HRVATSKO DRUŠTVO MENADŽERA KVALITETE

www.hdmk.hr

Vol. 24/No. 1

ZBORNIK RADOVA
Proceedings

24. međunarodni simpozij o kvaliteti

KVALITETA - JUČER, DANAS, SUTRA

24th International Symposium on Quality

QUALITY - YESTERDAY, TODAY, TOMORROW

22.-24. ožujka 2023.
March 22nd - 24th, 2023
Opatija, Hrvatska/Croatia

HRVATSKO DRUŠTVO MENADŽERA KVALITETE
CROATIAN QUALITY MANAGERS SOCIETY

24. međunarodni simpozij o kvaliteti
24th International Symposium on Quality

KVALITETA – JUČER, DANAS, SUTRA
QUALITY – YESTERDAY, TODAY, TOMORROW

ZBORNIK RADOVA
PROCEEDINGS

Urednik/*Editor*

Izv. prof. dr. sc. Miroslav Drljača

Godina 24, Broj 1
Vol. 24, No. 1

Opatija, Hrvatska/*Croatia*
22. – 24. ožujka 2023.
March 22nd – 24th, 2023

Organizator/*Organizer*

HRVATSKO DRUŠTVO MENADŽERA KVALITETE
CROATIAN QUALITY MANAGERS SOCIETY
E-mail: info@hdmk.hr
Web: http://www.hdmk.hr

Suorganizatori/*Co-organizers*

MIDDLE AND SOUTH-EAST EUROPEAN
COUNTRIES QUALITY INITIATIVE
E-mail: miroslav.drljaca1@zg.t-com.hr
Web: http://www.hdmk.hr

DEPARTMENT OF PRODUCTION ENGINEERING AND SAFETY
FACULTY OF MANAGEMENT CZESTOCHOWA
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
Częstochowa, Poland
E-mail: renatastasiak@wp.pl
Web: http://www.pcz.pl

SVEUČILIŠTE SJEVER
UNIVERSITY NORTH
Varaždin – Koprivnica, Croatia
E-mail: info@unin.hr
Web: https://www.unin.hr

UNIVERSITY OF ŽILINA
Žilina, Slovakia
E-mail: rektor@uniza.sk
Web: https://www.uniza.sk/index.php/en/

SVEUČILIŠTE U RIJECI
Rijeka, Croatia
E-mail: ured@uniri.hr
Web: http://uniri.hr/kontakt/

Izdavač/*Publisher*
Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zagreb, Hrvatska
Croatian Quality Managers Society, Zagreb, Croatia
Radoslava Cimermana 36a, 10 000 Zagreb
E-mail: info@hdmk.hr
http://www.hdmk.hr

Za izdavača/*For Publisher*
Izv. prof. dr. sc. Miroslav Drljača

Urednik/*Editor*
Klasifikacija UDK & JEL/*Classification U.D.C. & JEL*
Izv. prof. dr. sc. Miroslav Drljača

Korice dizajn/*Covering design*
Apostol d.o.o., Zagreb

Naklada/*Issue*
250 primjeraka/*copies*

ISSN 2757-4903 (Online)
ISSN 2670-8833 (CD-ROM)
ISSN 2670-8825 (Tisak/Print)

Copyright © 2023.

Organizacijski odbor/*Organizing Committee*

Izv. prof. dr. sc. Miroslav Drljača – predsjednik/*president* (Hrvatska/*Croatia*)
Juhani Anttila, M. Sc, IAQ, (Finska/*Finland*)
Anita Zado Bešker, prof., Oskar d.o.o., Zagreb (Hrvatska/*Croatia*)
Doc. dr. sc. Predrag Brlek, Sveučilište Sjever, Koprivnica (Hrvatska/*Croatia*)
Prof. dr. sc. Krešimir Buntak, Sveučilište Sjever, Koprivnica (Hrvatska/*Croatia*)
Dr. inž. Renata Stasiak Betlejewska, Częstochowa, (Poljska/*Poland*)
Dr. sc. Marko Bešker (Hrvatska/*Croatia*)
Dr. sc. Vesna Dodiković-Jurković, AZVO, (Hrvatska/*Croatia*)
Ljubica Kolbas, prof. (Hrvatska/*Croatia*)
Dr. sc. Matija Kovačić, Sveučilište Sjever, Koprivnica (Hrvatska/*Croatia*)
Dr. sc. Fitim Kurti, Sveučilište Sjever, Koprivnica (Hrvatska/*Croatia*)
Doc. dr. sc. Ivana Martinčević, Sveučilište Sjever, Koprivnica, (Hrvatska/*Croatia*)
Prof. dr. sc. Jasna Mesarić, MS Libertas, (Hrvatska/*Croatia*)
Dr. sc. Maja Mutavdžija, Sveučilište Sjever, Koprivnica, (Hrvatska/*Croatia*)
Doc. dr. sc. Ivan Nađ, Veleučilište Velika Gorica (Hrvatska/*Croatia*)
Doc. Ing. Eva Nedeliaková, PhD., Sveučilište Žilina, Žilina, (Slovačka/*Slovakia*)
Izv. prof. dr. sc. Marijana Neuberg, Sveučilište Sjever, (Hrvatska/*Croatia*)
Prof. dr. ing. Luminita Parv, Sveučilište Brashov, (Rumunjska/*Romania*)
Doc. dr. sc. Saša Petar, Sveučilište Sjever (Hrvatska/*Croatia*)
Zvonimir Polanec, dipl. oec., Oskar Edukos, (Hrvatska/*Croatia*)
Sanja Rojčević, dipl. krim., Hrvatska akreditacijska agencija (Hrvatska/*Croatia*)
Doc. dr. sc. Vesna Sesar, Sveučilište Sjever, Koprivnica, (Hrvatska/*Croatia*)
Mr. sc. Damir Vince, Zračna luka Zagreb d.o.o. (Hrvatska/*Croatia*)
Blaženka Vlahović, univ.spec.oec.mag.oec., Gradska plinara Zagreb (Hrvatska/*Croatia*)
Izv. prof. dr. sc. Ana Marija Vrtodušić Hrgović, FMTU, Opatija, (Hrvatska/*Croatia*)
Doc. dr. sc. Sanja Zambelli, Veleučilište u Rijeci, Rijeka (Hrvatska/*Croatia*)

Zbornik radova referira se u sekundarnim publikacijama/
Proceedings book will be indexed in secundary publication:

JEL – Journal of Economics Literature, EconLit, Pittsburg, USA
CAB Abstracts and/or Global Health databases
Crossref Database
DOI

Znanstveno uređivački i recenzijski odbor/
Scientific, Editorial and Review Board

Izv. prof. dr. sc. Miroslav DRLJAČA – predsjednik/*president,* Hrvatska/*Croatia*
Profesor Emeritus Ivanka AVELINI HOLJEVAC, Hrvatska/*Croatia*
Izv. prof.. dr. sc. Tomislav BAKOVIĆ, Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
Prof. dr. sc. Stipe BELAK, Zadar, Hrvatska/*Croatia*
Dr. sc. Marko BEŠKER, Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
Dr. Atul BHASKARRAO BORADE, Yavatmal, Indija/*India*
Dr. sc. Matija BRAČIĆ, Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
Doc. dr. sc. Predrag BRLEK, Koprivnica, Hrvatska/*Croatia*
Prof. dr. sc. Krešimir BUNTAK, Varaždin, Hrvatska/*Croatia*
Dr. Catherine Y. P. CHAN, Hong Kong, Kina/*Hong Kong, China*
Prof. dr. sc. Suleyman DEGIRMEN, Mersin, Turska/*Turkey*
Prof. dr. sc. Zlata DOLAČEK-ALDUK, Osijek, Hrvatska/*Croatia*
Prof. dr. sc. Pedro J. T. DOMINGUES, Portugal/*Portugal*
Dr. Katarina DURKOVA, PhD., Trnava, Slovačka/*Slovakia*
Prof. dr. sc. Vesna DUŠAK, Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
Izv. prof. dr. sc. Ines DUŽEVIĆ, Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
Dr. Marilyn DYASON, Bedford, Ujedinjeno Kraljevstvo/*United Kingdom*
Prof. dr. sc. Dragana GRUBIŠIĆ, Split, Hrvatska/*Croatia*
Dr. ing. Vladimir IHNAT, Bratislava, Slovačka/*Slovakia*
Prof. dr. sc. Miloš JELIĆ, Beograd, Srbija/*Serbia*
Izv. prof. dr. sc. Sanja KALAMBURA, Velika Gorica, Hrvatska/*Croatia*
Profesor Emeritus Michael KAYE, Ujedinjeno Kraljevstvo/*United Kingdom*
Prof. dr. sc. Živko KONDIĆ, Varaždin, Hrvatska/*Croatia*
Dr. sc. Matija KOVAČIĆ, Koprivnica, Hrvatska/*Croatia*
Dr. sc. Fitim KURTI, Koprivnica, Hrvatska/*Croatia*
Prof. dr. sc. Tonći LAZIBAT, Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
Dr. ing. Katarina LESTYANSZKA SKURKOVA, Slovačka/*Slovakia*
Prof. Hu-Chen LIU, Shanghai, Kina/*China*
Prof. dr. sc. Ivan MENCER, Rijeka, Hrvatska/*Croatia*
Prof. dr. sc. Sulejman META, Tetovo, Sjeverna Makedonija/*North Macedonia*
Prof. dr. sc. Jasna MESARIĆ, Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
Prof. dr. Ivan MIHAJLOVIĆ, Beograd, Srbija/*Serbia*
Prof. dr. sc. Marin MILKOVIĆ, Varaždin, Hrvatska/*Croatia*
Prof. dr. Pál MOLNAR, HNC for EOQ, Budimpešta, Mađarska/*Hungary*
Dr. sc. Maja MUTAVDŽIJA, Koprivnica, Hrvatska/*Croatia*
Doc. dr. sc. Ivan NAĐ, Velika Gorica, Hrvatska/*Croatia*
Prof. dr. sc. Natasa NAPRSTKOVA, Usti nad Labem, Češka/*Czech Republic*
Doc. dr. Ing. Eva NEDELIAKOVÁ, Žilina, Slovačka/*Slovakia*
Izv. prof. dr. sc. Marijana NEUBERG, Koprivnica, Hrvatska/*Croatia*
Prof. dr. ing. Darja NOSKIEVICOVA, Ostrava, Češka/*Czech Republic*

Dr. sc. Ivica OSLIĆ, Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
Dr. Eng. Luminita PARV, Brasov, Rumunjska/*Romania*
Prof. dr. sc. Jasmina PAŠAGIĆ-ŠKRINJAR, Hrvatska/*Croatia*
Prof. dr. sc. Jerko PAVLIČEVIĆ, Mostar, BiH/*Bosnia and Herzegovina*
Doc. dr. sc. Diana PLANTIĆ-TADIĆ, Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
Prof. dr. ing. Marek POTKANY, Zvolen, Slovačka/*Slovakia*
Prof. dr. Zoran PUNOŠEVAC, Kruševac, Srbija/*Serbia*
Dr. sc. Jasminka SAMARDŽIJA, Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
Prof. dr. sc. Paulo A. da C. A. SAMPAIO, Portugal/*Portugal*
Prof. Kanchana SETHANAN, Khon Kaen, Tajland/*Thailand*
Prof. dr. Mohammed SHAFIUDDIN, Sultanat Oman/*Oman*
Doc. dr. ing. Katarina STACHOVA, Bratislava, Slovačka/*Slovakia*
Dr. inž. Renata STASIAK BETLEJEWSKA, Częstochowa, Poljska/*Poland*
Doc. dr. sc. Igor ŠTIMAC, Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
Izv. prof. dr. sc. Violeta ŠUGAR, Pula, Hrvatska/*Croatia*
Prof. dr. sc. Azis ŠUNJE, Sarajevo, BiH/*Bosnia and Herzegovina*
Doc. dr. ing. Daniela TESAROVA, Brno, Češka/*Czech Republic*
Dr. sc. Ivan TOTH, Velika Gorica, Hrvatska/*Croatia*
Prof. PCz. Dr. hab. inż. Robert ULEWICZ, Częstochowa, Poljska/*Poland*
Izv. prof. dr. sc. Andrija VIDOVIĆ, Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
Prof. dr. sc. Nenad VULIĆ, Split, Hrvatska/*Croatia*
Doc. dr. sc. Sanja ZAMBELLI, Rijeka, Hrvatska/*Croatia*

Pokrovitelj/*Patron:*

Middle and South-East European Countries Quality Initiative
Inicijativa za kvalitetu zemalja Srednje i Jugoistočne Europe

Ostali pokrovitelji/*Other auspices of:*
Ministarstvo pravosuđa i uprave
Hrvatska gospodarska komora
Hrvatska akreditacijska agencija
Državni zavod za mjeriteljstvo
Hrvatski poslovni savjet za održivi razvoj
Primorsko-goranska županija
Sveučilište u Rijeci
Ekonomski fakultet u Zagrebu, (PDS Upravljanje kvalitetom)
Zaklada Hrvatske nagrade za kvalitetu

Medijski pokrovitelji/*Media auspices of:*
Kvalitet & izvrsnost, Beograd, Srbija/*Serbia*
Portal Kvalitet, Beograd, Srbija/*Serbia*
Poslovni FM, Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
Poslovni savjetnik, Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
Production Engineering Archives, Częstochowa Poljska/*Poland*
Suvremena.hr, Hrvatska/*Croatia*

Donatori i sponzori/*Donors and sponsors*
Zračna luka Zagreb d.o.o., Zagreb
Zračna luka Split d.o.o., Split
BDO Savjetovanje d.o.o., Zagreb
Hrvatska gospodarska komora
FINA, Zagreb
Oskar, Centar za razvoj i kvalitetu d.o.o., Zagreb
Oskar Edukos, Zagreb
Primorsko-goranska županija

SADRŽAJ/*CONTENTS*

Tematska cjelina: KVALITETA – JUČER, DANAS, SUTRA
Thematic unit: QUALITY – YESTERDAY, TODAY, TOMORROW

1. **Robert Šušnja** – Hrvatska/*Croatia*
   Jurica Bosna – Hrvatska/*Croatia*
   Ariana Ergović – Hrvatska/*Croatia*
   Hrvatske oznake kvalitete kao čimbenici odabira proizvoda
   Croatian quality marks as factors in product selection
   Prethodno priopćenje/*Preliminary communication*.....3

2. **Juhani Anttila** – Finska/*Finland*
   Ontological and epistemological foundations for the effective and efficient implementation of quality
   Ontološki i epistemološki temelji za učinkovito uvođenje kvalitete
   Pregledni članak/*Review* 17

3. **Dragan Zlatović –** Hrvatska/*Croatia*
   Komorska udruženja kao nositelji jamstvenih (Certifikacijskih) žigova
   Chamber associations as holders of certification marks
   Pregledni članak/*Review* 61

4. **Ana-Marija Putrić** – Hrvatska/*Croatia*
   Kvaliteta kao razvojna strategija u tijelima javne uprave Republike Hrvatske
   Quality as a development strategy in public administration bodies of the Republic of Croatia
   Pregledni članak/*Review* 77

5. **László Vajda** – Mađarska/*Hungary*
   Pál Molnár – Mađarska/*Hungary*
   The HNC for EOQ celebrated its 50th anniversary in 2022
   Short Description of the EOQ
   HNC za EOQ 2022. godine proslavio 50. obljetnicu, Kratki opis EOQ
   Stručni članak/*Professional paper* 85

Tematska cjelina: KVALITETA U JAVNOJ UPRAVI
Thematic unit: QUALITY IN PUBLIC ADMINISTRATION

6. **Ivana Čandrlić-Dankoš** – Hrvatska/*Croatia*
   Izazovi primjene sustava upravljanja kvalitetom u tijelima javne uprave
   Challanges of applying the quality management system in public administration bodies
   Pregledni članak/*Review* 99

7. **Tomislav Mičetić** – Hrvatska/*Croatia*
   Nina Todtling – Hrvatska/*Croatia*
   Dubravka Vukalović – Hrvatska/*Croatia*
   Uvođenje i provedba sustava upravljanja kvalitetom u hrvatskoj javnoj upravi
   Introduction and implementation of the quality management system in Croatian public administration
   Stručni članak/*Professional paper* 111

Tematska cjelina: KVALITETA U OBRAZOVANJU I SPORTU
Thematic unit: QUALITY IN EDUCATION AND SPORT

8. **Luka Matić** – Hrvatska/*Croatia*
   Ines Dužević – Hrvatska/*Croatia*
   Tomislav Baković – Hrvatska/*Croatia*
   Josip Mikulić – Hrvatska/*Croatia*
   Mjerenje zadovoljstva korisnika na primjeru studentskih domova u gradu Zagrebu
   Measuring customer satisfaction on the example of university campus in the city of Zagreb
   Prethodno priopćenje/*Preliminary communication* 135

9. **Robert Ulewicz** – Poljska/*Poland*
   Manuela Ingaldi – Poljska/*Poland*
   Magdalena Mazur – Poljska/*Poland*
   Kanchana Sethanan – Tajland/*Thailand*
   The use of multimedia in university education: Trend or necessity?
   Upotreba multimedija u sveučilišnom obrazovanju: Trend ili nužnost?
   Pregledni članak/*Review* 157

10. **Divna Goleš** – Hrvatska/*Croatia*
Jelena Šišara – Hrvatska/*Croatia*
Antea Krnić – Hrvatska/*Croatia*
Analiza zadovoljstva studenata kao element upravljanja kvalitetom u visokom obrazovanju – studij slučaja Veleučilišta u Šibeniku
Analysis of students' satisfaction as an element of quality management in higher education – Case study of the Polytechnic of Šibenik
Stručni članak/*Professional paper* 167

Tematska cjelina: KVALITETA I PROMETNI SUSTAVI
Thematic unit: QUALITY AND TRAFFIC SYSTEMS

11. **Karmela Boc** – Hrvatska/*Croatia*
Igor Štimac – Hrvatska/*Croatia*
Andrija Vidović – Hrvatska/*Croatia*
Jelena Pivac – Hrvatska/*Croatia*
Utjecaj zrakoplova nove generacije na smanjenje buke u zračnoj luci
The influence of new generation aircraft on airport noise reduction
Pregledni članak/*Review* 181

12. **Patricija Ivoš** – Hrvatska/*Croatia*
Igor Štimac – Hrvatska/*Croatia*
Damir Vince – Hrvatska/*Croatia*
Andrija Vidović – Hrvatska/*Croatia*
Implementacija vodika na zračnim lukama u funkciji zaštite okoliša
Implementation of hydrogen at airports in a function of environmental protection
Pregledni članak/*Review* 201

Tematska cjelina: PROCESNO UPRAVLJANJE U TEORIJI I PRAKSI
Thematic unit: PROCESS MANAGEMENT IN THEORY AND PRACTICE

13. **Ivica Zdrilić** – Hrvatska/*Croatia*
Mladen Rajko – Hrvatska/*Croatia*
Mihaela Zdrilić – Hrvatska/*Croatia*
Kvaliteta i kupci: Kako se prilagoditi generacijama X, Y i Z
Quality and customers: How to adapt to generations X, Y and Z
Prethodno priopćenje/*Preliminary communication* 221

14. **Jorge Rodas-Osollo** – Meksiko/*México*
Irina O. Kotlyarova – Rusija/*Russia*
Karla Olmos-Sánchez – Meksiko/*México*
Achieving a cognitive variant of training for a company in the cognitive area
Postizanje kognitivne varijante treninga za tvrtku u eri kognitivne tehnologije
Pregledni članak/*Review* 243

15. **Ana-Marija Vrtodušić Hrgović** – Hrvatska/*Croatia*
Ema Petaković – Hrvatska/*Croatia*
Lucija Marjanović – Hrvatska/*Croatia*
Sustavi kvalitete i modeli poslovne izvrsnosti
Quality Systems and Business Excellence Models
Pregledni članak/*Review* 265

16. **Ana Vukičević** – Hrvatska/*Croatia*
Daniela Ljubičić – Hrvatska/*Croatia*
Utjecaj outsourcinga na kvalitetu poslovanja
Impact of outsourcing on the organizations' quality
Pregledni članak/*Review* 277

17. **Goran Kozina** – Hrvatska/*Croatia*
Delegiranje poslovnih zadataka kao zadaća menadžmenta
Delegation of business tasks as a management task
Pregledni članak/*Review* 287

18. **Miloš Jelić** – Srbija/*Serbia*
Ana Aksentijević-Jelić – Srbija/*Serbia*
Tipovi liderstva u poslovno izvrsnim organizacijama u Srbiji
Leader types in excellent organizations in the Republic of Serbia
Pregledni članak/*Review* 303

19. **Saša Petar** – Hrvatska/*Croatia*
Hussein Zabad – Libanon/*Lebanon*
China's implementation of Total Quality Management
(The impact of TQM in Chinese companies)
Kineska implementacija upravljanja potpunom kvalitetom
(Utjecaj TQM-a na kineske kompanije)
Pregledni članak/*Review* 315

20. **Irina Kacian** – Hrvatska/*Croatia*
Dino Pleić – Hrvatska/*Croatia*
Primjena šest sigma metode s primjerom primjene DMAIC metode
Application of six sigma method with example of application of DMAIC method
Pregledni članak/*Review* 331

21. **Marko Bešker** – Hrvatska/*Croatia*
Irena Vidović Delić – Bosna i Hercegovina/*Bosnia and Herzegovina*
Anita Zado Bešker – Hrvatska/*Croatia*
Značaj komunikacije u poslovnim procesima za učinkovito upravljanje rizikom
The importance of communication in business processes for effective risk management
Stručni članak/*Professional paper* 345

22. **Aleksandra Kljajić** – Hrvatska/*Croatia*
Utjecaj dokumentiranih informacija na uspješnost poslovnih procesa organizacije
The impact of documented information on the success of business processes of the organization
Stručni članak/*Professional paper* 355

Tematska cjelina: SUSTAV UPRAVLJANJA OKOLIŠEM
Thematic unit: ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM

23. **Helena Naletilić** – Hrvatska/*Croatia*
Ivana Carević – Hrvatska/*Croatia*
Nina Štirmer – Hrvatska/*Croatia*
Marijana Serdar – Hrvatska/*Croatia*
Izjava zaštite okoliša u građevinskom sektoru
Environmental product declaration in the construction sector
Pregledni članak/*Review* 369

24. **Vesna Sesar** – Hrvatska/*Croatia*
Ivana Martinčević – Hrvatska/*Croatia*
Ana Globočnik Žunac – Hrvatska/*Croatia*
Determining the maturity level of continuous improvement activities and its sustainability
Utvrđivanje razine zrelosti kontinuiranog poboljšanja i njegova održivost
Pregledni članak/*Review* 383

25. **Gorana Lipnjak** – Hrvatska/*Croatia*
Zaštita zdravlja na radu – jedan od preduvjeta održivog razvoja
Occupational health and safety – one of the conditions of sustainable development
Stručni članak/*Professional paper* 397

Tematska cjelina: KVALITETA, DIGITALIZACIJA, UMJETNA INTELIGENCIJA, PAMETNI GRADOVI, LOGISTIČKI SUSTAVI
Thematic unit: QUALITY, DIGITALIZATION, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, SMART CITIES, LOGISTICS SYSTEMS

26. **Miroslav Drljača** – Hrvatska/*Croatia*
Model prevencije štete uslijed poremećaja u lancima opskrbe u budućim krizama
Quality model of prevention of damage from future crises due to disruption of supply chains
Prethodno priopćenje/*Preliminary communication* 409

27. **Aylín Pupo Pérez** – Kuba/*Cuba*
Luminita Parv – Rumunjska/*Romania*
Gheorghe Oancea – Rumunjska/*Romania*
Supply chain management: A bibliometric analysis
Upravljanje lancem opskrbe: Bibliometrijska analiza
Pregledni članak/*Review* 429

28. **Jorge Rodas-Osollo** – Meksiko/*México*
Karla Olmos-Sanchez – Meksiko/*México*
Facilitating the digital-cognitive transformation through the development of ontologies to leverage organizational expertise
Olakšavanje digitalno-kognitivne transformacije putem razvoja ontologija za iskorištavanje stručnosti organizacije
Pregledni članak/*Review* 439

29. **Renata Stasiak-Betlejewska –** Poljska/*Poland*
Quality 4.0 and Industry 4.0 as contemporary trends in management
Kvaliteta 4.0 i industrija 4.0 kao suvremeni trendovi u menadžmentu
Pregledni članak/*Review* 459

30. **Saša Petar** – Hrvatska*/Croatia*
Praveen Kumar Mishra – Švicarska/*Switzerland*
Supplier quality management Case study – TATA Motors Ltd.
(An automotive OEM in India)
Upravljanje kvalitetom dobavljača Studija slučaja – TATA Motors Ltd (OEM proizvodnja automobila i Indiji)
Pregledni članak/*Review* 475

Tematska cjelina: KVALITETA U ZDRAVSTVU I TURIZMU
Thematic unit: QUALITY IN HEALTHCARE AND TOURISM

31. **Dijana Vuković** – Hrvatska*/Croatia*
Definiranje dimenzija kvalitete u formiranju wellness ponude
Defining quality dimensions in the formation of the wellness offer
Izvorni znanstveni članak/*Original scientific paper* 489

NAGRADA dr. sc. JOSIP ČIČEK
nagrađeni studentski radovi 2022. – 2023. godine
iz područja sustava upravljanja

AWARD, Ph.D JOSIP ČIČEK
awarded student papers in 2022 – 2023
From the field of management systems

Ravnopravno prvo mjesto/*Equal first place*

32. **Brankica Korpar** – Hrvatska/*Croatia*
Analiza percepcije kvalitete javnog gradskog prijevoza grada Varaždina
Analysis of the perception of the quality of public urban transport of the city of Varaždin
Prethodno priopćenje/*Preliminary communication* 511

Ravnopravno prvo mjesto/*Equal first place*

33. **Barbara Jarni** – Hrvatska/*Croatia*
Kvaliteta i upravljanje različitostima
Quality and managing diversity
Pregledni članak/*Review* 525

Drugo mjesto/*Second place*

34. **Paula Čaklec** – Hrvatska/*Croatia*
Analiza utjecaja prometa na kvalitetu života urbanog stanovništva
Analysis of the impact of transport on the quality of life of the urban population
Prethodno priopćenje/*Preliminary communication* 537

PREDGOVOR

Poštovane kolegice i kolege članovi Hrvatskog društva menadžera kvalitete (HDMK), znanstvenici i stručnjaci u području sustava upravljanja, dragi prijatelji, zadovoljstvo mi je pozvati vas na aktivno sudjelovanje u radu 24. međunarodnog simpozija o kvaliteti, pod nazivom KVALITETA – JUČER, DANAS, SUTRA. Ovaj naziv koristimo od 20. simpozija i odlučili smo da od tada svi slijedeći simpoziji nose isti naziv. HDMK je osnovano 3.7.1996. godine. Broji preko 150 članova iz zemlje i inozemstva. Cilj je HDMK okupljanje stručnjaka iz područja kvalitete zbog razvijanja, promicanja i širenja politike i razvoja sustava upravljanja kvalitetom sukladno sa zahtjevima međunarodnih normi ISO 9000, ISO 14000 i drugih. Zadatak je HDMK unapređivanje teorije, prakse i kulture kvalitete, znanstvenog i stručnog rada u području upravljanja kvalitetom te zalaganje za potpuniju primjenu.

Na dosadašnja 24 međunarodna simpozija o kvaliteti sudjelovalo je više od 1050 autora iz 40-tak zemalja svijeta, s oko 870 znanstvenih i stručnih radova objavljenih u zbornicima. Visoki pokrovitelji 10. simpozija održanog u ožujku 2009. godine u Zadru, 15. simpozija održanog 2014. godine u Zagrebu i 20. simpozija održanog 2019. godine u Puli, bili su tadašnji predsjednici, odnosno Predsjednica Republike Hrvatske. Predsjednik Stjepan Mesić, osobno je i otvorio 10. simpozij 2009. godine u Zadru.

HDMK okuplja znanstvenike i stručnjake, menadžere kvalitete, okoliša, sigurnosti, rizika te auditore, savjetnike i sve druge koji se izravno ili neizravno bave problemima kvalitete, s ciljem:

- *stvaranja mogućnosti za zajednički pristup unapređenju kvalitete,*
- *organiziranog djelovanja na promociji i popularizaciji kvalitete sustava upravljanja,*
- *širenja kulture kvalitete,*
- *zaštite strukovnih interesa članova,*
- *uzdizanja znanstvenih i stručnih kadrova u području upravljanja kvalitetom.*

HDMK i njegovi članovi ostvaruju djelatnost u duhu afirmacije načela upravljanja kvalitetom i unapređivanja tržišnog gospodarstva, društvene odgovornosti i opće demokratizacije društva.

Članovi HDMK istaknuti su znanstvenici i stručnjaci u području sustava upravljanja i drugima: prorektori sveučilišta i dekani fakulteta, istaknuti sveučilišni profesori, političari, vrhunski menadžeri, ravnatelji brojnih institucija i agencija te stručnjaci iz prakse koji svakodnevno promiču načela

upravljanja kvalitetom u različitim djelatnostima u svojim poduzećima i drugim organizacijama.

HDMK je u dosadašnjem radu pokrenulo niz inicijativa u svrhu povećanja konkurentnosti gospodarstva te kvalitetnijeg pozicioniranja Republike Hrvatske na međunarodnom tržištu.

Kao i do sada, HDMK organizirajući 24. međunarodni simpozij o kvaliteti, čini napor u okupljanju kritične mase znanja i kompetencije na području sustava upravljanja kako bi dalo doprinos razvoju svjesnosti o potrebi značajnije primjene načela upravljanja kvalitetom i Manifesta kvalitete za 21. stoljeće, u modeliranju razvojnog koncepta kompatibilnog sa svim ekonomskim sustavima. Tako osmišljen razvoj doprinosi konkurentnosti gospodarstva kao pretpostavke osiguravanja kvalitetnijeg života svojih građana, što je suština politike svih demokratskih sustava. Osobito u novonastalim uvjetima kad sustavi upravljanja kvalitetom uspostavljeni u pojedinačnim entitetima nisu više dovoljni za ostvarivanje globalnih ciljeva kvalitete, već se implementacija i sustav upravljanja kvalitetom trebaju usmjeravati prema nositeljima javnih funkcija i društvenim zajednicama.

Problem klimatskih promjena i sve viši stupanj opredijeljenosti ključnih čimbenika ka poduzimanju mjera u cilju ublažavanja nastale štete u narednim decenijama, područje su koje traži dodatne resurse, uključivo sveukupno znanje čovječanstva.

Aktualna globalna geopolitička situacija, poremećaji u odvijanju globalnih lanaca opskrbe te globalni logistički problemi, ugrožavaju dostignutu razinu kvalitete života svih ljudi na planeti i predstavljaju prijetnju globalnoj ravnoteži i miru. U tom kontekstu mijenjaju se i pojedini koncepti kvalitete. Razumijevanje konteksta i prihvaćanje kvalitete kao globalne strategije pretpostavke su ponovnog uspostavljanja globalnih ravnoteža i povećanja razine kvalitete života svih na planeti.

Za razliku od bilo kojeg političkog programa, kvaliteta kao poslovna filozofija i praktično djelovanje promiče načela upravljanja koja su prihvatljiva svima i omogućuje kvalitetniji život za sve. U tom kontekstu nastao je i Manifest kvalitete za 21. stoljeće kojeg je donijela IAQ – Internationala Academy for Quality (Međunarodna akademija za kvalitetu), kao okvir za djelovanje u cilju podizanja razine kvalitete života za sve. Manifest kvalitete prihvatile su brojne organizacije širom svijeta i preveden je na brojne jezike.

24. simpozij organiziramo u Primorsko-goranskoj županiji, jednom od ekonomski najrazvijenijih dijelova Republike Hrvatske, u gradu Opatiji.

Dobro došli u Opatiju, biser Jadrana i kolijevku hrvatskog turizma, jedno od najpoželjnijih mjesta za život u Hrvatskoj, čemu značajno doprinosi

čitav niz mjera i programa kojima gradska uprava podiže standarde kvalitete i olakšava život svojim građanima.

Izv. prof. dr. sc. Miroslav Drljača
IAQ – Academician
ASQ – Member
EOQ – Member
predsjednik HDMK

FOREWORD

Dear colleagues, members of Croatian Quality Managers Society (CQMS), scientists and experts in the field of management systems, dear friends, it is my pleasure to invite you to actively participate in the 24th International Symposium on Quality, under the title QUALITY - YESTERDAY, TODAY, TOMORROW. We have been using this name since the 20th symposium and we have decided that since then all subsequent symposiums have the same name.

CQMS was founded on July 3rd, 1996. It has over 150 members from the country and abroad. The goal of CQMS is to bring together experts in the field of quality to develop, promote and disseminate policies and develop quality management systems in accordance with the requirements of international standards ISO 9000, ISO 14000, and others. The task of CQMS is to improve the theory, practice and culture of quality, scientific and professional work in the field of quality management and to advocate for a more complete implementation.

More than 1,050 authors from about 40 countries have participated in the 24 international symposiums on quality so far, with around 870 scientific and professional papers published in proceedings. Senior sponsors of the 10th symposium held in March 2009 in Zadar, the 15th symposium held in 2014 in Zagreb and the 20th symposium held in 2019 in Pula, were the then presidents of Republic of Croatia. President Stjepan Mesić personally opened the 10th symposium in 2009 in Zadar.

CQMS brings together scientists and experts, quality, environment, safety, risk managers and auditors, consultants and all others who directly or indirectly deal with quality issues, with the aim of:

- *creating opportunities for a common approach to quality improvement,*
- *organized action to promote and popularize the quality of the management system,*
- *spreading the culture of quality,*
- *protection of professional interests of members,*
- *raising scientific and professional staff in the field of quality management.*

CQMS and its members operate in the spirit of affirming the principles of quality management and improving the market economy, social responsibility, and general democratization of society.

CQMS members are prominent scientists and experts in the field of

management systems and others: vice-rectors and deans of faculties, prominent university professors, politicians, top managers, directors of numerous institutions and agencies and practitioners who promote quality management principles in various activities in their companies and other organizations.

In its work so far, CQMS has launched several initiatives aimed at increasing the competitiveness of the economy and better positioning of the Republic of Croatia on the international market.

As before, CQMS, by organizing the 24th international symposium on quality, is making an effort to gather a critical mass of knowledge and competence in the field of management systems in order to contribute to the development of awareness of the need for a more significant implementation of quality management principles and the Quality Manifesto for the 21st century, in modelling development concept compatible with all economic systems.

Thus, designed development contributes to the competitiveness of the economy as a prerequisite for ensuring a better quality of life for its citizens, which is the essence of the policy of all democratic systems. Especially in the new conditions when quality management systems established in individual entities are no longer sufficient to achieve global quality goals, but the implementation and quality management system should be directed towards public administration holders and communities.

The problem of climate change and the growing degree of commitment of key factors to take measures to mitigate the damage in the coming decades, are areas that require additional resources, including the overall knowledge of mankind.

The current global geopolitical situation, disruptions in the development of global supply chains and global logistical problems threaten the achieved level of quality of life of all people on the planet and represent a threat to global balance and peace. In this context, certain concepts of quality are also changing. Understanding the context and accepting quality as a global strategy are prerequisites for re-establishing global balances and increasing the level of quality of life for everyone on the planet.

Unlike any political program, quality as a business philosophy and practical approach promotes management principles that are acceptable to everyone and enables a better quality of life for everyone. In this context, the Quality Manifesto for the 21st century was created by the IAQ – International Academy for Quality, as a framework for action to order to raise the level of quality of life for everyone. The Quality Manifesto has been accepted by numerous organizations around the world and has been translated into numerous languages.

We are organizing the 24th symposium in the Primorje-Gorski Kotar County, one of the most economically developed parts of the Republic of Croatia, in the city of Opatija.

Welcome to Opatija, the pearl of the Adriatic and the cradle of Croatian tourism, one of the most desirable places to live in Croatia, which is significantly contributed to by a whole series of measures and programs by which the city administration raises quality standards and makes life easier for its citizens.

Assoc. Prof. Miroslav Drljača, Ph. D
IAQ – Academician
ASQ – Member
EOQ – Member

Tematska cjelina/*Thematic unit*
KVALITETA – JUČER, DANAS, SUTRA
QUALITY – YESTERDAY, TODAY, TOMORROW

Opatija, Hrvatska/*Croatia*
22. – 24. ožujka 2023.
March 22nd – 24th, 2023

HRVATSKE OZNAKE KVALITETE KAO ČIMBENICI ODABIRA PROIZVODA

CROATIAN QUALITY MARKS AS FACTORS IN PRODUCT SELECTION

Robert Šušnja, mag. oec.

Doc. dr. sc. Jurica Bosna

Ariana Ergović, bacc.oec.
Sveučilište u Zadru, Zadar, Hrvatska/*Croatia*
E-mail: jbosna@unizd.hr

UDK/*UDC*: 005.5+338.518
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15
https://doi.org/10.52730/EJES8019
Prethodno priopćenje/*Preliminary communication*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

Rad se bavi utjecajem oznaka kvalitete na odluku o odabiru proizvoda s posebnim naglaskom na hrvatske oznake kvalitete. Oznake kvalitete jedan su od načina postizanja konkurentske prednosti s obzirom da služe potrošačima u donošenju njihovih odluka o kupnji proizvoda. Za potrebe istraživanja provedena je online anketa na uzorku od 120 ispitanika. Istraživanjem se doznalo kako većina ispitanika uočava hrvatske oznake kvalitete na proizvodima te smatraju da su takvi proizvodi kvalitetniji u odnosu na druge proizvode koji nemaju takve vrste oznaka. Međutim, postoji još uvijek značajan broj onih koji ne primjećuju oznake kvalitete na proizvodima (28%) te onih koji smatraju da proizvodi koji imaju oznaku hrvatske kvalitete nisu kvalitetni (37%). Oznake hrvatske kvalitete na proizvodima svakako utječu na odluku o odabiru proizvoda, a da bi imale veći utjecaj potrebno je uložiti više truda u promoviranje istih.

Ključne riječi: kvaliteta, hrvatske oznake kvalitete, europske oznake kvalitete, odabir proizvoda.

1. UVOD

Označavanjem hrane omogućuje se prijenos informacija od strane proizvođača prema potrošačima čime ih se navodi na odabir određenog „označenog “ proizvoda.[1] Lazibat[2] smatra kako kvalitetan proizvod treba sadržavati sposobnost za uporabu i primjenu, kako bi mogao zadovoljiti sva očekivanja od svojih korisnika te zadovoljiti i biti sukladan sa svim njihovim zahtjevima. Promatranje kvalitete sa stajališta proizvođača ima za cilj korištenje kvalitetnijih resursa i materijala kako bi se napravio kvalitetan proizvod ili usluga, dok kvaliteta sa stajališta potrošača ima za cilj promatranje subjektivne komponente.[3]

Ovaj rad se bavi utjecajem oznaka kvalitete na odluku o odabiru proizvoda pri čemu je cilj rada ukazati na ulogu i važnost hrvatskih oznaka kvalitete prilikom donošenja odluke o odabiru proizvoda. Riivits-Arkonsuo et al.[4] u svom radu navode da je utjecaj oznaka kvalitete na odabir proizvoda sve veći te da će oznake kvalitete u budućnosti činiti značajnu razliku pri odabiru proizvoda. Međutim, pri tom vrijedi istaknuti novije istraživanje autorice Jakubowska[5] koja navodi da je poznavanje oznaka kvalitete među kupcima hrane u Poljskoj zanemarivo. Poljski potrošači ih ne percipiraju kao identifikatore visokokvalitetnih prehrambenih proizvoda. Santeramo i Lamonaca[6] navode kako je stav potrošača prema oznakama kvalitete uglavnom specifičan za proizvod i podrijetlo gdje glavni alat za razlikovanje predstavlja zemljopisno označavanje, ali je ono nisko relevantno za pojedine zemlje jer ovisi o specifičnim čimbenicima. Iz tog razloga vrijedi istražiti percepciju potrošača o pojedinim oznakama kvalitete kako bi se uvidjela efikasnost provedenih marketinških kampanja.

---

[1] Sigrid van Boxstael, Frank Devlieghere, Dirk L. Berkvens, An M. Vermeulen, Mieke R. Uyttendaele, „Understanding and attitude regarding the shelf life labels and dates on prepacked food products by Belgian consumers,“ Food Control. Vol. 37, 2014, pp 85-92.

[2] Tonći Lazibat, *Upravljanje kvalitetom*, Znanstvena knjiga, Zagreb, 2009.

[3] Ante Miletić, Aleksandra Krajnović, Jurica Bosna, „Upravljanje kvalitetom hrvatskih tvrtki – izvoznica u EU“, *Tranzicija*, Vol. 16, No. 34, 2014.

[4] Iivi Riivits-Arkonsuo, Anu Leppiman, Jelena Hartsenko „Quality labels in Estonian food market. Do the labels matter?“ *Agronomy Research*, Vol. 14, No. 3, 2016, pp 896-906.

[5] Dominika Jakubowska, „Market differentiation potential of traditional food quality labels: consumer and producer expectation,“ *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, Vol. 9, No. 1, 2021, pp 239-250.

[6] Fabio Gaetano Santeramo, Emilia Lamonaca, „Evaluation of geographical label in consumers' decision-making process: A systematic review and meta-analysis,“ Food Research International, Vol. 131, No. 3, 2020.

Istraživanje percepcije hrvatskih oznaka kvalitete te njihov utjecaj na odabir proizvoda među domaćim potrošačima doznao se putem provedenog primarnog istraživanja pomoću online ankete. Anketa se podijelila na društvenim medijima, a odgovori su se prikupili posredstvom Google forms platforme u vremenskom razdoblju od 23.8.2022. do 30.8.2022. Na anketu je odgovorilo ukupno 120 ispitanika koji čine prigodan uzorak.

Rad se sastoji od ukupno 5 poglavlja. U prvom poglavlju, Uvodu, opisuje se predmet i cilj rada. Drugo poglavlje naziva Oznake kvalitete bavi se pojmom, ulogom i važnošću oznaka kvalitete. Nadalje, treće poglavlje bavi se čimbenicima koji utječu na odluku o odabiru proizvoda: cijenom, dizajnom, markom i promocijom. Četvrto poglavlje iznosi rezultate provedene ankete te je posljednje, peto poglavlje, Zaključak koji iznosi najvažnije zaključke provedenog istraživanja.

2. OZNAKE KVALITETE PROIZVODA

Oznake kvalitete važan su faktor u percepciji kvalitete proizvoda. Oznaka kvalitete jamči određeni standard koji kupci očekuju od proizvoda te se koristi u funkciji marketinga kao strategija koja služi privlačenju kupaca te samim tim povećanja tržišnog udjela poduzeća.[7] Oznake kvalitete mogu se temeljiti na zemljopisnom podrijetlu te se onda nazivaju oznake izvornosti. Oznake izvornosti imaju složeni oblik koji pruža zaštitu proizvoda koja se temelji na geografskoj sredini. Takav oblik oznake pruža promociju geografskog područja te priliku za brendiranje kako bi bilo prepoznato od strane kupaca, pri tome ističući karakter i pripadnost proizvoda.[8]

Europska unija provodi niz aktivnosti kada je riječ o kvaliteti, pa svake godine održava Europski tjedan kvalitete kojemu je cilj promocija ideje o kvaliteti, predstavljanje projekata, upoznavanje s proizvodima i sl.[9] Oznake kvalitete u Europskoj uniji predstavljaju veliki politički cilj kako bi se zaštitili proizvodi unutar Europske unije. Dodjelom oznaka provodi se promicanje karakteristika koje se temelje na geografskom području i tradicionalnim vrijednostima, a mogućnost provjere certifikata smanjuje krivotvorenje i pruža kupcima sigurnost. Proizvodi kojima je dodijeljena oznaka kvalitete imaju

---

[7] Hrvatska gospodarska komora, *Brendirajmo hrvatsku kvalitetu*, 2022. Izvor: https://znakovi.hgk.hr/

[8] Državi zavod za intelektualno vlasništvo, Što su oznake zemljopisnog podrijetla i oznake izvornosti?, 2022. Izvor: http://www.dziv.hr/hr/intelektualno-vlasnistvo/oznake/

[9] Europska komisija, 2022.

veću prednost nad konkurencijom što im omogućuje veću potražnju unutar Europske unije i izvan nje.[10]

Prema Europskoj komisiji razlikuje se zaštićenu oznaku izvornosti, zaštićenu oznaku zemljopisnog podrijetla te oznaku zajamčeno tradicionalni specijalitet. Oznaka kvalitete za proizvode koji su registrirani prema zaštićenoj oznaci izvornosti temelje se na mjestu proizvodnje. Oznaka kvalitete stječe se tako što proizvod potječe iz određenog geografskog područja, čime se kvaliteta i karakteristika proizvoda jamči jedinstvenim okruženjem na tom geografskom području. Oznaka kvalitete zemljopisnog područja temelji se na proizvodima koji imaju odnos između geografskog područja i naziva proizvoda. Kvaliteta proizvoda koji imaju istaknutu ovakvu oznaku kvalitete prepisuje se ugled i prepoznatljivost koja potječe iz tog geografskog područja. Oznaka tradicionalnih specijaliteta temelji se na tradiciji, čime se povezuje specifičan način proizvodnje ili sastav proizvoda, pri čemu se ne povezuje s geografskim područjem.[11]

Od hrvatskih oznaka kvalitete razlikuju se oznake Hrvatska kvaliteta, Izvorno hrvatsko te Meso hrvatskih farmi. Označavanjem Hrvatske kvalitete nastoji se kreirati vizualna prepoznatljivost hrvatskih proizvoda i uz to pruža proizvođačima da postanu jedinstveni i prepoznatljivi na tržištu.[12] Oznaka Izvorno Hrvatsko se dodjeljuje proizvodima koji posjeduju visoku vrijednost, pri tome nalaze se na području Hrvatske a imaju tradicionalne vrijednosti.[13] Oznaka kvalitete meso hrvatskih farmi utemeljila je Hrvatska poljoprivredna agencija, dok je cilj ove oznake kreiranje jedinstvene kvalitete i prepoznatljivosti proizvoda s hrvatskih farmi. Oznaka pruža kupcima osjećaj sigurnosti u smislu kvalitete i informaciju o podrijetlu mesa.[14] S ciljem promoviranja proizvoda koji su nosioci oznaka Izvorno hrvatsko i Hrvatska kvaliteta HGK je osmislila akciju Kupujmo hrvatsko kako bi se osvijestila javnost o važnosti kupovine domaćih proizvoda.[15]

---

[10] Ibid.
[11] Ibid.
[12] Kvaliteta, 2022.
[13] Hrvatska gospodarska komora, *Brendirajmo hrvatsku kvalitetu*, 2022. Izvor: https://znakovi.hgk.hr/
[14] Hrvatska poljoprivredna agencija, 2022.
[15] Hrvatska gospodarska komora, 2016.

3. ČIMBENICI KOJI UTJEČU NA ODABIR PROIZVODA

Od čimbenika koji utječu na odabir proizvoda razlikuju se cijena, dizajn, marka i promocija. Cijena je jedan od glavnih faktora koji utječe na odabir proizvoda. Kupci se odriču dijela svoga dohotka kako bi nešto kupili. Njihov dohodak predstavlja ograničavajuću varijablu u odabiru, međutim može se uočiti kako kupci ne odabiru uvijek proizvod koji je najjeftiniji, što znači da se cijena ne mora nužno karakterizirati kao ekonomski gubitak.[16] Može se reći da je cijena proizvoda određena potrošačevom percepcijom o tome koliko taj proizvod vrijedi. Cijena predstavlja iznos novca koji potrošač potroši za jednu jedinicu proizvoda na tržištu.[17] Uz to, cijena se može promatrati na dva načina. Ukoliko se cijenu promatra kao ekonomski čimbenik onda se promatra kako postavljena cijena određuje prihod te kakav ima utjecaj na profit. Psihološki promatrana cijena ima veći smisao, ona kreira vrijednost koja se proizvodi za kupca.[18] Proizvod koji ima naglašeno dizajnersko rješenje može imati pozitivan utjecaj na kupca. Dizajnom se smatraju karakteristike koje imaju utjecaj na izgled i funkcije proizvoda, koje su u svrsi ispunjavanja zahtjeva kupaca. Kvalitetna dizajnerska rješenja privlače veći broj korisnika, te svojim izgledom stvaraju pozitivan stav prema proizvodu. Time proizvod stječe dodatnu vrijednost što je ujedno alat za diferencijaciju na tržištu.[19] Dizajn se temelji na vizualnom doživljaju, a dizajneri imaju zadatak kreirati takav dizajn koji će biti privlačan za veliku većinu osoba. Dizajn komunicira s kupcem, aktivira mu osjetila pa ga potiče na kupnju proizvoda. Prepoznatljivost proizvoda koju mu pruža dizajn ističe ga među drugim proizvodima te povećava vjerojatnost kupnje.[20]

Opće je poznato da kupci ne kupuju proizvode isključivo zbog njihovih funkcionalnih karakteristika i obilježja, već kupnja može imati i simbolička značenja čime se kupac identificira s markom. Marka je statusni simbol kojim kupac komunicira svoje vrijednosti drugima pa marka ima veliki utjecaj na

---

[16] Sunčana Piri Rajh, Dejan Husnjak, „Utjecaj usklađenosti potrošačeve predodžbe o sebi s imidžom marke na stav prema marki," *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, Vol. 14, No. 1, 2016, pp 103-117

[17] Marcel Meler, *Osnove marketinga*, „Ekonomski fakultet u Osijeku," Osijek, 2005.

[18] Tina Mikičić, Marijana Šimundža, „Utjecaj imidža na konkurentnost odabranog poduzeća," *Obrazovanje za poduzetništvo,* Vol. 7, No. 1, 2017, pp 193-205.

[19] Martina Gal, *Vrednujući čimbenici ponašanja potrošača prilikom donošenja odluke o kupnji luksuznih kozmetičkih proizvoda*, Diplomski rad, Sveučilište Sjever, 2017.

[20] Dunja Mutavidžija*, Utjecaj dizajna ambalaže na potrošački doživljaj proizvoda*, Diplomski rad, Sveučilište Sjever, 2019.

odabir proizvoda.[21] U komuniciranju marke s kupcem, kupac razvija svoje osobne dojmove o proizvodu. Nedovoljna i neadekvatna komunikacija s kupcem dovodi do toga da kupac počinje kupovati druge proizvode čija marka ima bolji komunikacijski plan.[22] Promocija je jedan od elemenata marketing miksa kojim se želi povezati ponašanje potrošača kako bi se unaprijedila prodaja. Promocija svojim djelovanjem želi približiti proizvod potencijalnom kupcu te kreirati pozitivne stavove, tj. ispuniti sva kupčeva očekivanja.[23] Proizvod ili usluga može biti izvrsne kvalitete, cjenovno prihvatljiv i lako dostupan, međutim ukoliko nedostaje faktor promocije proizvod neće ostvariti dobre prodajne rezultate.[24] Oglašavanje je općenito plaćeni oblik promocije i svrha mu je predstaviti proizvod ili uslugu široj javnosti s ciljem postizanja komunikacijskih i ekonomskih rezultata.[25] Oglašavanje se može smatrati bilo kojim oblikom neosobne komunikacije koja koristi masovne medije.[26] Oglašavanje je najkorištenija metoda promocije, čime se pokušava djelovati na već prisutne stavove i kreirati nove. Oglasi djeluju na nastajanje pozitivnih stavova, te mijenjaju negativne stavove u pozitivne.[27]

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Provedenim primarnim istraživanjem htjelo se doznali primjećuju li ispitanici oznake kvalitete na proizvodima, smatraju li da su proizvodi kvalitetniji ukoliko posjeduju oznaku kvalitete, preferiraju li kupovinu hrvatskih proizvoda te posebno proizvoda s oznakama hrvatske kvalitete. Nadalje, doznaje se stav ispitanika o promotivnoj kampanji hrvatskih oznaka kvalitete te njihovo mišljenje o tome bi li trebalo uložiti više truda u promoviranje hrvatskih oznaka kvalitete.

---

[21] Sunčana Piri Rajh, Dejan Husnjak, „Utjecaj usklađenosti potrošačeve predodžbe o sebi s imidžom marke na stav prema marki," Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu, Vol. 14, No. 1, 2016, pp 103-117.

[22] Dinko Jukić, Božica Dunković, „Analiza identiteta marke usluge," *Poslovna izvrsnost*, Vol. 15, No. 1, 2020. pp 107-126.

[23] Stanislav Nakić, „Stavovi potrošača u promotivnim aktivnostima," *Praktični menadžment*, Vol 5, No. 2, 2014, 109-114.

[24] Tina Mikičić, Marijana Šimundža, „Utjecaj imidža na konkurentnost odabranog poduzeća," *Obrazovanje za poduzetništvo,* Vol. 7, No. 1, 2017, pp 193-205.

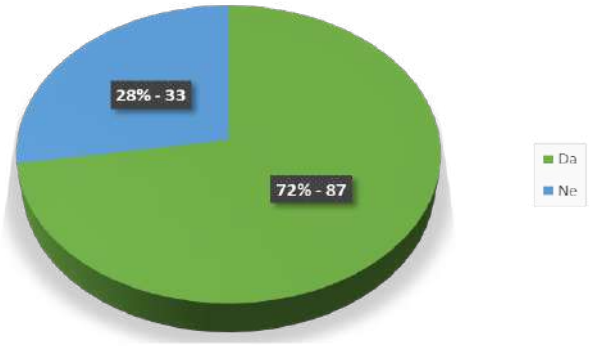
[25] Philip Kotler, „Upravljanje marketingom", MATE, Zagreb, 2001.

[26] Fairuz Nizam, „The 4Ps Marketing Mix", Kindle Edition, 2014.

[27] Stanislav Nakić, „Stavovi potrošača u promotivnim aktivnostima," *Praktični menadžment*, Vol 5, No. 2, 2014, pp 109-114.

Na online anketu je odgovorilo ukupno 120 ispitanika putem Google forms platforme u vremenskom razdoblju od 23.8.2022. do 30.8.2022. Na pitanje: „Primjećujete li oznake kvalitete na proizvodima?“ 72% ispitanika je odgovorilo da primjećuju, dok je 28% zaposlenika odgovorilo da ne primjećuju oznake kvalitete na proizvodima (graf 1).

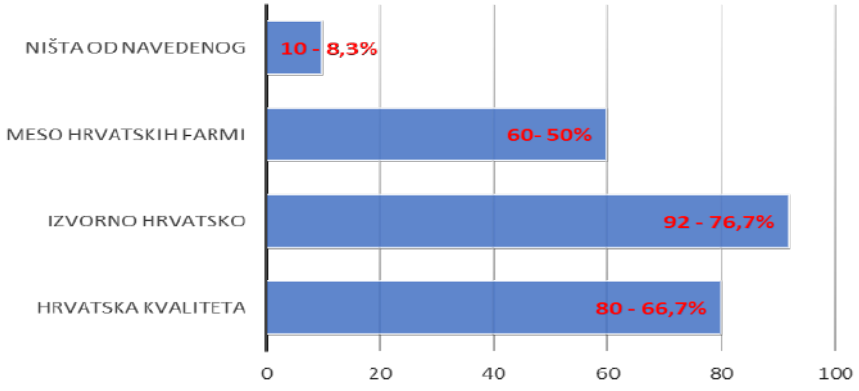
Graf 1. Primijećenost oznaka kvalitete



Izvor: Izrada autora, 2022.

Na iduće pitanje: „Koje oznake kvalitete primjećujete na proizvodima“, ispitanicima su bile prikazane hrvatske oznake kvalitete: Izvorno hrvatsko, Hrvatska kvaliteta i Meso hrvatskih farmi. (graf 2).

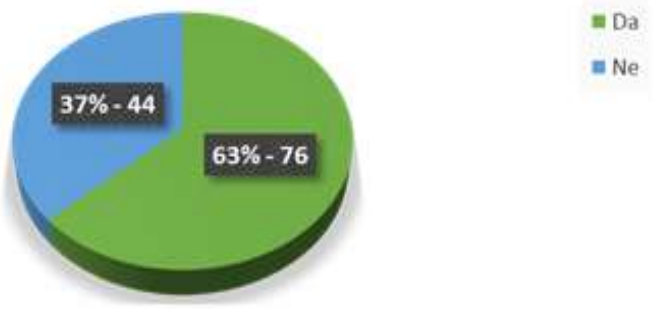
Graf 2. Prepoznatljivost oznaka kvalitete



Izvor: izrada autora, 2022.

Ispitanici najviše primjećuju oznaku kvalitete Izvorno hrvatsko, i to njih 76,7%. Sljedeća oznaka kvalitete koja je također veoma zapažena je Hrvatska kvaliteta koju je zapazilo 66,7% ispitanika. Meso hrvatskih farmi je prepoznalo 50% ispitanika, dok njih 8,3% nije prepoznalo niti jednu navedenu oznaku kvalitete. Graf br. 3 prikazuje odgovore na pitanje: „Smatrate li da su proizvodi kvalitetniji ukoliko posjeduju oznaku kvalitete u odnosu na proizvode koji ne posjeduju?“

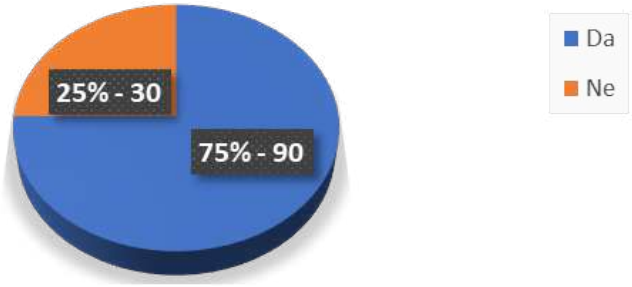
Graf 3. Stav ispitanika o kvaliteti proizvoda koji imaju oznaku kvalitete



Izvor: izrada autora, 2022.

Iz grafa br. 3 je vidljivo kako 76 ispitanika (63%) smatra kako proizvodi imaju veću kvalitetu koji posjeduju oznake kvalitete, u odnosu na proizvode koji nemaju, dok 44 ispitanika (37%) smatra kako proizvodi nisu kvalitetniji ukoliko posjeduju oznaku kvalitete. Graf br. 4 prikazuje odgovor na pitanje: „Preferirate li više domaće ili strane proizvode?“

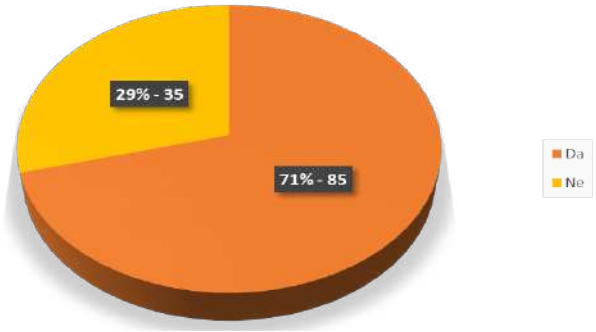
Graf 4. Preferencije ispitanika o kupnji domaćih/stranih proizvoda



Izvor: izrada autora, 2022.

Istraživanje je pokazalo kako 90 ispitanika (75%) preferira kupovinu hrvatskih proizvoda u odnosu na strane proizvode, dok 30 ispitanika (25%) nema preferenciju kupovine hrvatskih proizvoda, nego više preferiraju kupovinu stranih u odnosu na domaće. Ispitanici preferiraju općenito kupnju domaćih proizvoda iz razloga što smatraju da su oni kvalitetniji za razliku od stranih proizvoda. Stoga, većina ispitanika, njih 85 (71%) spremno je izdvojiti više novca za domaće proizvode, dok 35 ispitanika (29%) nije spremno izdvojiti više novca za domaće proizvode (graf br. 5).

Graf 5. Spremnost na izdvajanje „više novca“ radi kupnje domaćih proizvoda

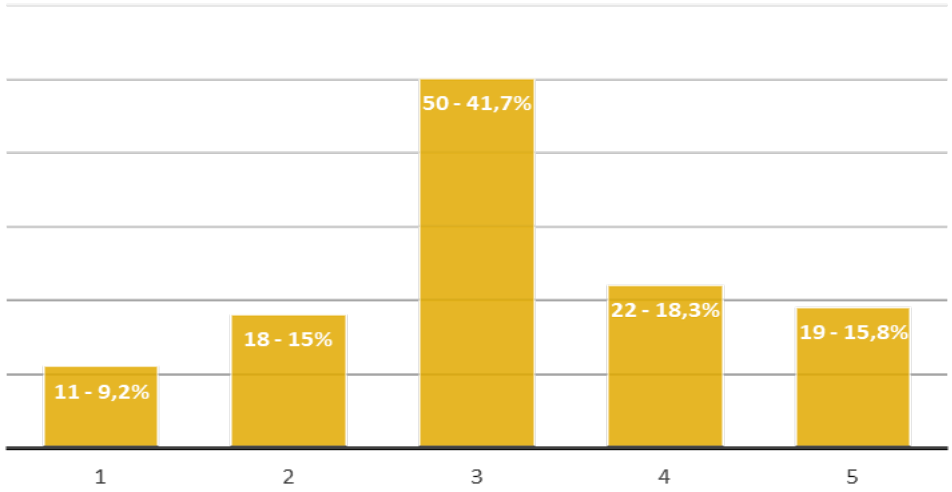


Izvor: izrada autora, 2022.

Pri tom 75 ispitanika (62%) je spremno izdvojiti više novca na proizvode koji posjeduju hrvatske oznake kvalitete, dok ispitanici koji nisu spremni izdvojiti više novca za proizvode koji posjeduju oznake kvalitete njih ima 45 (38%).

Istraživanjem se također doznao stav ispitanika o promotivnoj kampanji hrvatskih oznaka kvalitete u vidu likertove skale odgovora (1-iznimno loša, 2- loša, 3- niti dobra, niti loša, 4 –dobra, 5-izvrsna) što je prikazano na grafu br. 6.

Graf 6. Ocjena promotivne kampanje hrvatskih oznaka kvalitete



Izvor: izrada autora, 2022.

Većina ispitanika (41,7%) smatra kako promotivna kampanja nije niti dobra, niti loša. Zatim, 18,3% ispitanika smatra da je kampanja dobra, 15,8% da je izvrsna, 15% da je loša te njih 9,2% da je iznimno loša. Na pitanje: „Smatrate li da bi trebalo uložiti više truda u promoviranje hrvatskih oznaka kvalitete?“, gotovo svi ispitanici - njih 119 (99%) je odgovorilo kako smatraju da je potrebno uložiti više truda u promoviranje hrvatskih oznaka kvalitete. Samo jedan ispitanik (1%) smatra kako nije potreban dodatan trud u promoviranju hrvatskih oznaka kvalitete.

5. ZAKLJUČAK

Oznake kvalitete predstavljaju određeni standard i kvalitetu proizvoda. One daju sigurnost potrošaču da je proizvod proizveden na određenom geografskom području ili da se proizveo prema nekom standardu. Koriste se kao komunikacijsko sredstvo prema potrošačima te služe kao marketinško sredstvo privlačenja kupaca, stvaranja dodane vrijednosti, izazivanja emocija, povezanosti između proizvoda i potrošača te su u konačnici sredstvo ostvarivanja konkurentske prednosti.

Većina ispitanika uočava hrvatske oznake kvalitete na proizvodima te ih smatraju kvalitetnijima u odnosu na druge proizvode koji nemaju takve

vrste oznaka. Samim time oni su spremni platiti više za takvu vrstu proizvoda. Međutim, postoji još uvijek značajan broj onih koji ne primjećuju oznake kvalitete na proizvodima te onih koji smatraju da proizvodi koji imaju oznaku hrvatske kvalitete nisu kvalitetni. Oznake hrvatske kvalitete na proizvodima svakako utječu na odluku o odabiru proizvoda, a da bi imale veći utjecaj potrebno je uložiti više truda u promoviranje istih. Ograničenje ovog rada proizlazi iz relativno malog i to prigodnog uzorka te se preporuča provesti daljnja istraživanja na temu percepcije hrvatskih oznaka kvalitete u funkciji odabira proizvoda.

Abstract:

CROATIAN QUALITY MARKS AS FACTORS IN PRODUCT SELECTION

The paper deals with the impact of quality marks on the decision to choose a product with special emphasis on Croatian quality marks. Quality labels are one of the ways to achieve a competitive advantage, given that they serve consumers in making their purchasing decisions. For the purposes of the research, an online survey was conducted on a sample of 120 respondents. The research revealed that the majority of respondents notice Croatian quality marks on products and believe that such products are of higher quality than other products that do not have such marks. However, there is still a significant number of those who do not notice the quality marks on products (28%) and those who believe that products with the Croatian quality mark are not of high quality (37%). Croatian quality marks on products certainly influence the decision to choose a product, and in order to have a greater impact, more effort needs to be put into promoting them.

Key words: quality, Croatian quality marks, European quality marks, product selection.

LITERATURA:

1. Borec, A., Zdrilić, I., Prpić, A. M., Ivanov, K. i L. Surać, „Prepoznatljivost i korištenje oznaka kvalitete i izvornosti u svakodnevnoj uporabi“, *Oeconomica Jadertina*, Vol.7, No. 1, 2017.
2. Državi zavod za intelektualno vlasništvo, Što su oznake zemljopisnog p*odrijetla i oznake izvornosti?*, 2022. Izvor: http://www.dziv.hr/hr/intelektualno-vlasnistvo/oznake/
3. Gal, Martina, *Vrednujući čimbenici ponašanja potrošača prilikom dono-*

šenja odluke o kupnji luksuznih kozmetičkih proizvoda, Diplomski rad, Sveučilište Sjever, 2017.
4. Hrvatska gospodarska komora, *Brendirajmo hrvatsku kvalitetu*, 2022. Izvor: https://znakovi.hgk.hr/
5. Jakubowska, Dominika „Market differentiation potential of traditional food quality labels: consumer and producer expectation“, *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, Vol. 9, No. 1, 2021.
6. Jukić, D. i Božica Dunković Analiza identiteta marke usluge, Poslovna izvrsnost. Vol. 15, No. 1., 2020.
7. Kotler, P., „Upravljanje marketingom“, MATE d.o.o., Zagreb, 2001.
8. Lagerkvist, C. J. „Consumer preferences for food labelling attributes: comparing direct ranking and best–worst scaling for measurement of attribute importance, preference intensity and attribute dominance“, *Food Quality and Preference*, Vol. 29, No. 2, 2013.
9. Lazibat, T., *Upravljanje kvalitetom*, Znanstvena knjiga, Zagreb, 2009.
10. Meler, M., *Osnove marketinga*, Ekonomski fakultet u Osijeku, 2005.
11. Mikičić, Tina i Marijana Šimundža, „Utjecaj imidža na konkurentnost odabranog poduzeća,“ *Obrazovanje za poduzetništvo*, Vol. 7, No. 1, 2017.
12. Miletić A., Krajnović, Aleksandra i J. Bosna, „Upravljanje kvalitetom hrvatskih tvrtki – izvoznica u EU“, *Tranzicija*, Vol. 16, No. 34, 2014.
13. Mutavidžija, Dunja, *Utjecaj dizajna ambalaže na potrošački doživljaj proizvoda*, Diplomski rad, Sveučilište Sjever, 2019.
14. Nakić, S., „Stavovi potrošača u promotivnim aktivnostima,“ *Praktični menadžment*, Vol 5, No. 2, 2014.
15. Nizam, F., „The 4Ps Marketing Mix“, Kindle Edition, 2014.
16. Piri Rajh, S. i D. Husnjak, „Utjecaj usklađenosti potrošačeve predodžbe o sebi s imidžom marke na stav prema marki“, *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 14 (1), 2016.
17. Piri Rajh, Sunčana i L. Lijović, „Percepcija odnosa cijene i kvalitete i cjenovna osjetljivost potrošača u kupnji elektroničkih proizvoda,“ *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 15 (1), 2017.
18. Riivits-Arkonsuo, Leppiman A. and Jelena Hartsenko (2016) „Quality labels in Estonian food market. Do the labels matter?“ Agronomy Research. Vol. 14, No. 3.
19. Santeramo, F. G. and E. Lamonaca, „Evaluation of geographical label in consumers' decision-making process: A systematic review and meta-analysis“, *Food Research International*, Vol. 131, No. 3, 2020.
20. Van Boxstael, S., Devlieghere, F., Berkvens, D., Vermeulen, An and M. Uyttendaele, „Understanding and attitude regarding the shelf life labels

and dates on pre-packed food products by Belgian consumers“, *Food Control*, Vol. 37, 2014.

ONTOLOGICAL AND EPISTEMOLOGICAL FOUNDATIONS FOR THE EFFECTIVE AND EFFICIENT IMPLEMENTATION OF QUALITY

ONTOLOŠKI I EPISTEMOLOŠKI TEMELJI ZA UČINKOVITO UVOĐENJE KVALITETE

Juhani Anttila; M. Sc., Academician (IAQ)
International Academy for Quality
Helsinki, Finland/*Finska*
E-mail: juhani.anttila@gmail.com

UDK/*UDC*: 005.62
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15
https://doi.org/10.52730/ZUCN2737
Pregledni članak/*Review*
Jezik/*Language*: Engleski/*English*

ABSTRACT

The world is changing continuously according to technological and societal megatrends, with the consequence that we cannot implement quality in today's complicated situations purely by administrative and technical means. This situation demands creativity and a scientific foundation in the quality profession. Application area of quality should also expand to the personal quality of life and the quality of society, in addition to organizational aspects. It is also necessary that we take into consideration artistic and religious factors in quality implementations. Ontology and epistemology provide the scientific basis for quality implementations to understand and conceptualize quality phenomena in today business and societal environments and to give a foundation and relevance for ideas and appropriate methodologies. Ontology means awareness of all aspects, concepts, and categories of quality-related phenomena and their properties and relations. Management and quality management have their base in knowledge. Epistemology provides a basis for understanding sources of knowledge and methodology. Logical inference, evaluating, accepting something

over another, and understanding evidence for decision-making are epistemic quality concerns. Traditionally, the quality discipline has strong links with management and administration sciences. Today, we need the knowledge and skills of many specialized professions in quality implementations. This article holistically brings together theoretical aspects that can be useful to understand and conceptualize quality issues within today's complex operational entireties of humans, organizations, and societies.

Keywords: quality, quality management, ontology, epistemology, quality science.

1. INTRODUCTION

The world is changing rapidly according to global megatrends due to the ongoing technological and social revolution.[1] Simultaneously with the disruptive technological development, which provides for a very different value proposition than what has been available previously, we have many large-scale societal trends influencing contemporary society, including:[2]

- Urbanization (Rural-urban migration).
- Globalization.
- Social turmoil.
- Political contradictions and geopolitical recession.
- Refugee migrating.
- Multicultural encountering.
- Economic uncertainty and crises.
- Climate change and its natural and political consequences.
- Superficiality and declining valuation of science and expertise.
- Relativity of truthfulness.
- Spiritual fragmentation and exaggeration.

In this context, human, organizational, and social activities have moved from certainty and predictability to uncertainty and ambiguity, as exemplified:[3]

---

[1] Juhani Anttila, Kari Jussila, ISO 9004 – A stimulating quality management standard for the creative leaders of contemporary sustainable organizations, 2021.

[2] Clayton M. Christensen, *The innovator's dilemma*, Harvard Business School Press, USA, 1997.

[3] Juhani Anttila, "Innovations in quality management Prerequisites, needs, and realization, in Sharing best practices in business excellence proceedings of Middle East," Quality Association (MEQA) Conference, Abu Dhabi, United Arab Emirates, 2011.

- The emergence of self-organizing networks.
- Heterogeneous global actors in virtual networks.
- Inclusive connectedness, all connected to everything else, and all linkages are not known.
- Paradox freedom: both x and y instead of that either x or y.
- Significance of immaterial issues (information, knowledge, services).
- Informal learning and serendipity.
- Increased speed of activities and change.
- Significance of transaction phenomena and the cost of transactions.
- Complex responsive processes of relating (Stacey, 2002).
- Simultaneous agility and maturity requirements.
- Immense pressure/stress on people, including leaders and authorities.

All these phenomena have a significant impact on the implementation of quality. Today we also continually confront impacts of the highly improbable Black Swan phenomena.[4]

Quality implementation takes place with purposeful management of operations. In general, management, as a concept, can be understood in many different ways.[5] We use in this article its standard definition:[6] Coordinated activities to direct and control an organization. At its simplest, an organization can be one person. Five traditional driving forces, competitive rivalry, supplier power, buyer power, the threat of substitution, and challenging new entries[7,8] affect the operations and, hence, should be taken into account in management. Today we further confront new influential factors, including digitalization, globalization, and deregulation,[9] which influence appropriate strategies and functions.

---

[4] Nassim Nicholas Taleb, *The black swan*, Random House, New York, USA, 2007.

[5] Łukasz Sułkowski, *Epistemology of management*, Peter Lang GmbH, Frankfurt am Main, Germany, 2013.

[6] ISO, ISO 9000 *Quality management systems – Fundamentals and vocabulary*, ISO, Geneva Switzerland, 2015.

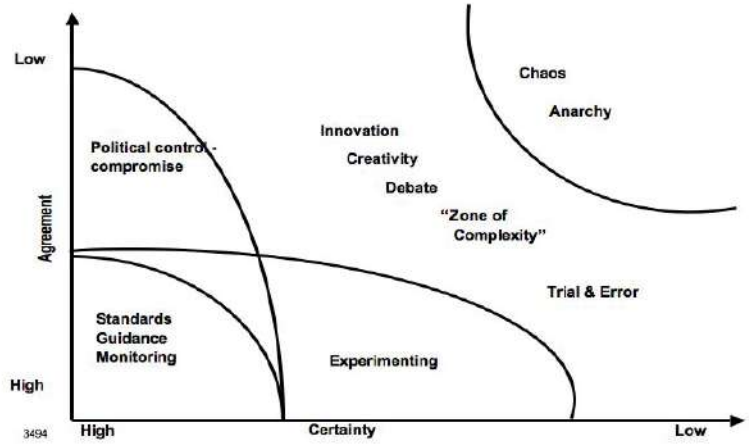
[7] Michael E. Porter, *Strategy and the internet*, HBR OnPoint Product number 6358, March, 2001.

[8] J. Story, How to use Porter's 5 Forces model, 2019.

[9] Larry Downes, Chunka Mui, *Killer App,* Harvard Business School Press, Boston, USA, 2000.

When operations depend on networking and relationships among people or organizations, value networks[10] are more relevant than traditional value chains. Relationship processes of organizations and people are impossible to be fully managed because of their complexity.[11] "Complex responsive processes of relating" should be examined[12] from the degrees of both agreement and certainty. These processes are only partly managed by the traditional way of monitoring and control and using standards and other guiding documents (Figure 1). Hence it is no longer possible to solve problems purely by narrow-minded administrative or technical means. However, we can get some help from appropriate risk management[13] and continuity, resilience, and robustness planning.[14]

Figure 1. Complex nature of the relationships among organizations and people



Source: Ralph D. Stacey, "Organizations as complex responsive processes of relating", *Journal of Innovative Management*, Vol. 8, No. 2, 2002.

---

[10] Clayton M. Christensen, *The innovator's dilemma*, Harvard Business School Press, USA, 1997.

[11] Yaneer Bar-Yam, "Complexity rising: From human beings to human civilization, a complexity profile," in Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), EOLSS Publishers, Oxford, UK, 2002.

[12] Ralph D. Stacey, "Organizations as complex responsive processes of relating", *Journal of Innovative Management*, Vol. 8, No. 2, 2002.

[13] ISO, *ISO 31000 risk management – principles and guidelines,* Geneva, Switzerland, 2018a.

[14] Juhani Anttila, Kari Jussila, *Sustainability as an aspect of societal quality*, Environ. Sci. Proc., 15, 2022.

Simultaneously, with changing and uncertain environments and situations, people and quality professionals need to strive for a holistic approach and implementation. The matter is seen, for example, in the strive for sustainability[15] and general goodness.[16]

These trends also influence how quality issues should be understood and dealt with today but also retain the professional ambition of the quality discipline at the same time. In these conditions, quality should be considered, in addition to organizational cases, in relevant ways in the broader scopes of the quality of human life and the quality of society.

All the factors highlighted above pose a challenge to the work of quality professionals in carrying out practical plans and implementations. Hence, we need a solid basis for our thinking and action that is achievable only through a scientific approach.

Science describes reality through theories, and "there is nothing more practical than a good theory".[17] This article introduces some general theoretical aspects, which are interesting from the quality point of view, and also presents the theoretical basis, which the author has preferred in examining the complex entirety of the quality phenomena and applicable methodology. Einstein expressed that the new way of thinking is essential if the human race wants to survive and move toward higher levels.[18] Hence, we cannot improve our problematic situation at the same level and means as it has arisen. Successful operation requires[19] a profound knowledge of our activities and environments, the actors involved, and how things fluctuate, change and develop. Without this, even day-to-day operations may disrupt. Information is not the same as knowledge, which bases on theory. Without theory, the use of the data of the instant is not possible.

With the theoretical basis, we can provide ideas for understanding and conceptualizing the complex whole of the quality phenomena and its details

---

[15] Ibid.

[16] IAQ, *Revitalizing the Global Quality Manifesto*, 2021. https://img1.wsimg.com/blobby/go/f9efea8c-f34b-41d8-a64d-aac8dd7f72ca/downloads/IAQ%20Position%20Paper%20-%20Revitalizing%20Quality%20-%20Th.pdf?ver=1623337156545

[17] Maarten Vansteenkiste, Sheldon Kennon, M., "There's nothing more practical than a good theory: Integrating motivational interviewing and self-determination theory," *British Journal of Clinical Psychology*, Mark von Rosing, 2015. Overview of the business ontology research & analysis, 2006.

[18] EMRG, Einstein Enigmatic Quote, Reference to New York Times – May 25 1946, p. 13 for the 'Atomic Education Urged by Einstein', http://icarus-falling.blogspot.fi/2009/06/einstein-enigma.html.

[19] William Edwards Deming, *The new economics*, MIT, Cambridge, USA, 1993.

in today's organizational and societal environments. Through this, we can also create ideas that suggest new opportunities for dealing with the existing quality problems and the relevance of used methods. Conversely, through practical applications, the validity of the theories is tested, which, in turn, also leads to their improvement.[20]

There are three contexts and ways of dealing with quality issues:[21,22]

1. *Science*: Science is the concerted human effort to understand the world and how it works, with observable physical evidence as the basis of that understanding.[23] However, researchers emphasize the difficulty of defining science and its indistinctness.[24,25] We can approach science from a practical standpoint by characterizing its essential features. Science means the socially institutionalized, systematic, and critical pursuit of new knowledge of nature, people, and society, which includes (a) a constantly evolving and developing body of knowledge, (b) methods to find and justify new knowledge with the criteria of objectivity, criticism, autonomy, and progressiveness,[26] and (c) professional and social networking within the academia and scientific organizations. The broad modern concept of quality[27] requires an interdisciplinary research approach.
2. *Discipline*: There are no recognized formal criteria for defining discipline as a concept. In this article, discipline means a branch of knowledge established and maintained by the expertise community, which

[20] Peter M. Senge, Charlotte Roberts, Richard Ross, Art Kleiner, *The Fifth Discipline Fieldbook: Strategies and Tools for Building a Learning Organization*, Nicholas Brealey Publishing Limited, London, UK, 1995.

[21] Juhani Anttila, Kari Jussila, "Understanding quality – conceptualization of the fundamental concepts of quality," *International Journal of Quality and Service Sciences*, Vol. 9, Issue 3/4, 2017.

[22] Juhani Anttila, Kari Jussila, "Out of the crisis of the quality profession: The new renaissance in the quality discipline", IAQ Quality Forum, Bled, Slovenia, 2017.

[23] Bruce L. Railsback, *What is science?*, 2020. http://railsback.org/railsback_1122science1.html.

[24] Ilkka Niiniluoto, (In Finnish) Johdatus tieteenfilosofiaan. (Introduction to the Philosophy of Science), Otava, Keuruu, Finland, 1980.

[25] Ilkka Niiniluoto, (In Finnish) Maailma, minä ja kulttuuri. (The world, me and culture), Otava, Helsinki, Finland. 1990.

[26] Ilkka Kamaja, Doctoral Dissertation, in Finnish, *Ajan vuorovedet vaihtuvat. Tieteenalan kehittäminen käsitteen, mallin-ja teorianmuodostuksen avulla*. (Tides of time change, *The development of a discipline with the conceptualization, modelling and theory formation*), Acta Electronica Universitatis Lapponiensis, 152, Rovaniemi, Finland, 2014.

[27] ISO, ISO 9000 *Quality management systems – Fundamentals and vocabulary*, ISO, Geneva Switzerland, 2015.

includes a system of rules of conduct and the application of research, publication, standardization, and educating and training people.[28,29] The disciplinary knowledge consists of basic concepts, principles, and methodologies. The discipline includes historical development, traditions, and great teachers (Gurus). The knowledge-base of the discipline develops through community learning.[30] The roots of the modern quality discipline date back to the beginning of the industrial revolution around 1750.[31]

3. *Profession*: Profession means a professional ability and demonstrated practical accomplishment, and hence a recognized social status.[32,33] Professionals unite by their experience and theoretical educational background. Education and training also ensure the maturation of the professional values and provide capabilities for continuous development of the profession. The profession operates autonomously and self-directed, and the loyal membership strengthens its special status. The profession can control and define its duties and, for example, self-decide its education. Today, quality professionalism is focused mainly on many technical means and models and their application in organizations. Now we have recognized signs of crisis and decline in the legitimation and loss of trust in modern quality professionalism, which is typical in many other professions, too.[34] Hence, the quality profession is in danger of losing its distinctive character and practical effectiveness.

---

[28] *Oxford Dictionaries*, 2022.
https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/quality_1?q=quality

[29] Ilkka Kamaja, Doctoral Dissertation, in Finnish, *Ajan vuorovedet vaihtuvat. Tieteenalan kehittäminen käsitteen, mallin- ja teorianmuodostuksen avulla*. (Tides of time change, *The development of a discipline with the conceptualization, modelling and theory formation*), Acta Electronica Universitatis Lapponiensis, 152, Rovaniemi, Finland, 2014.

[30] Juhani Anttila, Kari Jussila, ”Lifelong learning and influencing on the quality of the society”, Conference: Elite training: a way towards strengthening innovation? Casablanca Morocco, 2015.

[31] Joseph M. Juran, *A history of managing for quality: the evolution, trends, and future direction of managing for quality*, ASQC Quality Press, Milwaukee USA, 1995.

[32] Kirsi Klemm-Savonen, Master’s thesis (in Finnish), *Tulkintoja profession vallasta*, (Interpretation of professional power), University of Turku, Pori Finland, 2011.

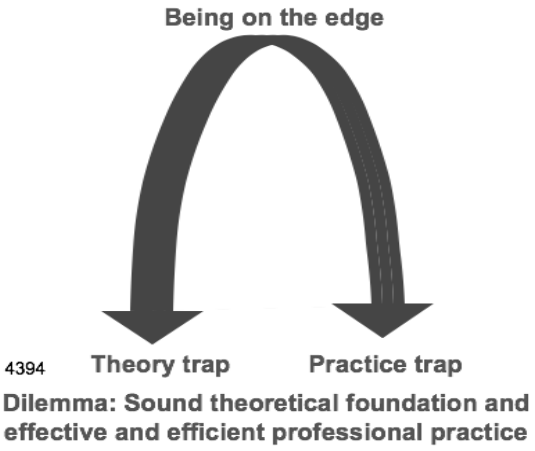
[33] Tomi J. Kallio, *Professional bureaucracies at the efficiency era – Balancing between professional ethos and efficiency pressures,* Doctoral Dissertation (in Finnish). Acta Electronica Universitatis Tamperensis: 1518
http://lnu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1157332&dswid=2921, 2014.

[34] Michaela Phadenhauer, ”Crisis or decline? Problems of legitimation and loss of trust in modern professionalism,” *Current Sociology*, Vol 54, (4), 2006.

We have recognized it essential to understand and uphold the seamless and consistent relationships between these three domains of activity, which also is the prerequisite for the continuous and successful revival of the quality discipline. In particular, in dynamic environments, the experts should continuously operate on the edge[35] of science and professional practice (Figure 2) to regenerate the essence of the profession and discipline and ensure their relevance.

Standardization has a significant role in implementing quality and disseminating generally recognized quality principles and methodologies. Research shows that the macroeconomic benefits of general international standardization are substantial.[36] International standardization does seek to benefit all types of organizations and the whole society.[37] Those benefits include:

Figure 2. The 'semi coherent' approach on the edge of theory and practice, utilizing and improving both sides and learning from them both



Source: according to Brown and Eisenhardt, 1998.

[35] Shona L. Brown, Kathleen M. Eisenhardt, Competing on the edge, Strategy as structured chaos, Harvard Business School Press, Boston, USA, 1998.
[36] Knut Blind, Andre Jungmittag, Axel Mangelsdorf, *The Economic Benefits of Standardization*, 2011.
[37] Juhani Anttila, Kari Jussila, "Standardization and integrated management systems - business-practitioners' viewpoints. In Navigating Global Quality in a New Era," Proceedings of the EOQ Congress/*World Quality Congress*, Session 17.1 "Standardization and the New ISO 9004", 2011.

• Improved performance and quality of products (goods and services).
• Decreased operational costs.
• Enhanced communication between people and organizations.

Also, international standards use the consolidated results of science, technology, and experience.[38] The key standardization committee in the quality area is ISO/TC 176 (Quality management and quality assurance), and the most relevant standards form the ISO 9000 series. However, according to the author's several decades of participation and experience, the scientific contribution to these standards has been only modest. Perhaps the reason is the general lack of a comprehensive scientific basis in the field.

Traditionally, some specific areas as statistical quality practices and measurements of the quality discipline, have a scientific basis. However, the unambiguous and holistic theoretical basis of quality discipline is vague or absent.

The quality discipline has its roots in the management sciences and the general administration theory.[39,40] Many specialized and quality-related management questions are dealt with by the other "partnership disciplines"[41], too. Those parties also often use the concept of quality in their operations differently from the definitions of quality professionals. Hence, the quality profession should effectively support collaboration with the partnership disciplines. However, this collaboration has not been fruitful enough to realize an effective integration possible in practical cases. This matter is seen, for instance, in the international standardization of quality-related issues. There are many standardization committees for closely quality-related subject areas, and cooperation between the committees has been ineffective. Partnership disciplines produce content issues, beneficial ideas, methodologies, tools, etc., for their use. For instance, some aspects of operations management, business administration, financial management, environmental protection, sustainability, information security, corporate responsibility, human resource development, health care, statistics, innovation management, etc., may be needed and

---

[38] ISO/IEC, *ISO Guide 2*, *Standardization and related activities – General vocabulary*, ISO, Geneva, Switzerland, 2004.

[39] Daniel A. Wren, Artur G. Bedeian, John D. Breeze, "The foundations of Henri Fayol's administrative theory," *Management Decision*, Vol. 40, No. 9, 2002, pp. 906-918.

[40] Frederick Winslow Taylor, *The Principles of Scientific Management*, 1911, available at: https://archive.org/details/principlesofscie00taylrich

[41] Ilkka Kamaja, Doctoral Dissertation, in Finnish, *Ajan vuorovedet vaihtuvat. Tieteenalan kehittäminen käsitteen, mallin-ja teorianmuodostuksen avulla*. (Tides of time change, *The development of a discipline with the conceptualization, modelling and theory formation*), Acta Electronica Universitatis Lapponiensis, 152, Rovaniemi, Finland, 2014.

utilized in quality implementations. For instance, many essential links exist between the quality and information security disciplines.[42] Some standardization areas may be that close and significant relationships with the quality that it is possible to understand them as a part of quality discipline. Such a situation may be in practical implementations when business activities utilize modern technologies such as information technology, nanotechnology, and biotechnology. This situation also is aligned with the standardized definition of the basic concepts of quality.[43] Inclusive integration becomes more important in dealing with the quality of individual persons and societies. In these contexts, it is necessary to understand and consider even artistic and religious factors in addition to scientific aspects.[44] Today in many universities, the quality discipline may belong to the many different faculties or departments.[45]

2. GENERAL SCIENTIFIC FRAMEWORKS FOR QUALITY DISCIPLINE

Many researchers emphasize the difficulty of defining science and different disciplines in a distinct way.[46,47] In general, science is an intellectual and practical activity encompassing systematic study to understand the structure and behavior of physical and natural realities through observation and experiments and obtained evidence.[48,49] Hence, science implies the socially

---

[42] Juhani Anttila, Jorma Kajava, Rauno Varonen, G. Quirchmayr, "Business Integrated Information Security Management," in Javier Lopez, Steven Furnell, Sokratis Katsikas, Ahmed Patel, (Eds), *Securing Information and Communication Systems: Principles, Technologies, and Applications*, Boston/London, 2008.

[43] ISO*, ISO 9000 Quality management systems – Fundamentals and vocabulary*, ISO, Geneva, Switzerlan, 2015.

[44] Juhani Anttila, Kari Jussila, Veikko Torvinen, "Open scientific and artistic partnership and learning contributing to the sustained quality development of a smart society," The Proceedings book of 22nd International Symposium on Quality Quality – *Yesterday, Today, Tomorrow,*Vol. 22, No. 1, (Ed. Miroslav Drljača), Croatian Quality Managers Society in Porec, Croatia, 2021.

[45] Łukasz Sułkowski, *Epistemology of management*, Peter Lang GmbH, Frankfurt am Main, Germany, 2013.

[46] Ilkka Niiniluoto, (In Finnish) Johdatus tieteenfilosofiaan. (Introduction to the Philosophy of Science), Otava, Keuruu, Finland, 1980.

[47] Ilkka Niiniluoto, (In Finnish) Maailma, minä ja kulttuuri. (The world, me and culture), Otava, Helsinki, Finland. 1990.

[48] Bruce L. Railsback, What is science?, 2020. http://railsback.org/railsback_1122science1.html.

[49] Richard Feynman, *What is Science?* The Physics Teacher, Vol. 7, Issue 6, 1968.

institutionalized, systematic, and critical pursuit of new knowledge on nature, people, organizations, and society. The science includes:

- A constantly evolving and developing body of knowledge.
- Methods to find and justify new knowledge with the criteria of objectivity, criticism, autonomy, and progressiveness.[50]
- Professional and social networking and collaborating with the academia and scientific institutions.

We have noticed that the expression quality science, as a general science of quality, is used only very little in professional references of quality. We could also use the scientific approach in this context.

In recent decades, quality thinking, methodologies, and practices have become increasingly complex and fragmented, mainly through separate initiatives, projects, and actors.[51] All this development poses challenges to the competence and effectiveness of the quality profession. We need a multidisciplinary scientific foundation for our practical approaches, which also means the challenge of being balanced between sound theories and effective and efficient professional practices (Figure 2).

In addressing quality issues and implementing appropriate measures, it is necessary to understand the application area, target context, and their characteristics. Theoretically, we need holistic ontological tools that allow us to look at our subject area from the outside. Ontology also provides a consistent entry to the basic concepts of quality, which are conceptualizing tools for dealing with the reality of quality phenomena from different perspectives. Unfortunately, it is often the case that we use terms that do not have such a foundation.

Ontology and epistemology[52,53,54] are two approaches for conceptualizing our examining issue and then guiding us to the appropriate methodology and methods to study the matter in question in practice:

---

[50] Ilkka Kamaja, Doctoral Dissertation, in Finnish, *Ajan vuorovedet vaihtuvat. Tieteenalan kehittäminen käsitteen, mallin-ja teorianmuodostuksen avulla*. (Tides of time change, *The development of a discipline with the conceptualization, modelling and theory formation*), Acta Electronica Universitatis Lapponiensis, 152, Rovaniemi, Finland, 2014.

[51] Juhani Anttila, Kari Jussila, "Out of the crisis of the quality profession: The new renaissance in the quality discipline", IAQ Quality Forum, Bled, Slovenia, 2017.

[52] Sarita-Louise Kant, "The Distinction and Relationship between Ontology and Epistemology: Does It Matter?" Politikon: *IAPSS Political Science Journal*, Vol. 24, September, 2014.

[53] Tony Lawson, *A Conception of social ontology*, 2013.
https://www.researchgate.net/publication/260177917_A_Conception_of_Social_Ontology

[54] Łukasz Sułkowski, *Epistemology of management*, Peter Lang GmbH, Frankfurt am Main, Germany, 2013.

- Ontology concerns what reality is all about ('be true'), actually existing ('be real'), and the nature of reality (existence), in other words, how we see the world.
- Epistemology concerns the nature of knowledge, the methods of gaining knowledge, or how we can investigate the world.

In the context of information systems, the ontology concept has a very different meaning,[55] which can be confusing, especially in integrating information technology and human activities. For example, we detected this as a problem in dealing with information security as a quality aspect in the information society and working with information security experts.

When dealing with quality topics, one cannot ignore ethical questions, in other words, regarding right and wrong, the good life, and the nature of values and ethical claims. This also includes the is-ought problem, which is closely related to the epistemological fact-value distinction:[56]

- Statements of fact, which come from reason and physical observation.
- Statements of value, which encompass ethics and aesthetics.

The well-known Hume's Guillotine[57] expresses that, from how the world is or how it works, it is not possible to deduce how it should be or work. In other words, if we only have access to non-moral and non-evaluative factual premises, we cannot logically catch moral statements.

The general theoretical framework that the author has seen as beneficial in examining quality phenomena is Critical Scientific Realism.[58] Its principal theses are:

1. At least a part of reality is independent of human minds.
2. Truth is a semantic relation between language and reality.[59]
3. Science and the scientific theories are the best means to create knowledge from the real-world phenomena.
4. We can continually refine the truthlikeness of knowledge through scientific research and collaboration among the research community.

---

[55] Jari Palomäki, *Ontology revisited: Concepts, languages, and the world(s),* 2009. https://researchportal.tuni.fi/en/publications/ontology-revisited-concepts-languages-and-the-worlds

[56] Pekka Väyrynen, "Thick ethical concepts," *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, 2021.

[57] David Hume*, A treatise of human nature*, Edited by Ernest Mossner, E. (1985), Penguin Classics, UK, 1739.

[58] Ilkka Niiniluoto, Critical Scientific Realism, Oxford University Press, 1999.

[59] Alfred Tarski, "The Semantic Conception of Truth and the Foundations of Semantics," *Philosophy and Phenomenological Research*, 4, 1944.

Popper Three Worlds Theory[60,61,62] is a way of looking at reality. The original theory of Popper and its further refined articulation by Niiniluoto views reality via three worlds (Figure 3), which interact with each other:

- *World 1:* The spatiotemporal world of physical objects and events, including biological entities, matter, and energy, and their relations to our context of reality, where quality and quality phenomena happen, are perceived, and can be influenced.
- *World 2*: The world of conscious minds with perceptions, intentionality, and mental states. World 2 consists of objects created by the mind processes inside human beings, including, among other things, perceptions, reflections, and awareness of the World 1 entities. World 2 covers all interested parties[63] of quality in the prevailing situation.
- *World 3*: The world of the constructions of human minds and communities, which includes, among other things, such abstract objects as propositions, linguistic structures, scientific theories, and information, as well as cultural and social products, such as reports, stories, and myths, tools, engineering achievements, social institutions, and works of art. This world also includes planned enablers and noted results of quality implementation.

---

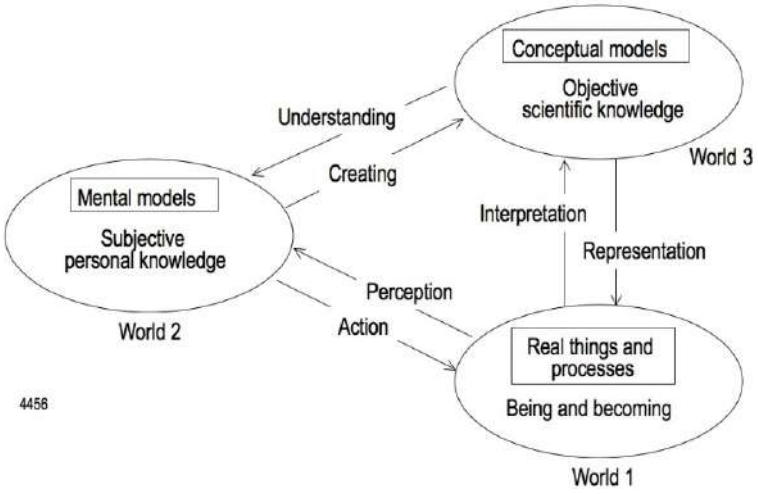
[60] Karl Raimund Popper, *Three Worlds, The Tanner Lecture on Human Values*, Delivered at the University of Michigan, April 7, 1978.

[61] Ilkka Niiniluoto, (In Finnish) Maailma, minä ja kulttuuri. (The world, me and culture), Otava, Helsinki, Finland. 1990.

[62] Karl Raimund Popper, John C. Eccles, *The self and its brain. An argument for interactionism*, Routledge & Kagan Paul, London, UK, 1983.

[63] ISO*, ISO 9000 Quality management systems – Fundamentals and vocabulary*, ISO, Geneva, Switzerlan, 2015.

Figure 3. Understanding and conceptualizing reality according to the Popper Three Worlds Theory



Source: David Hestenes, "Modeling games in the Newtonian world," *American Journal of Physics*, 60, 1992.

The Popper theory gives us the possibility to understand why we have an ambiguous and fragmented understanding, for instance, regarding the concept of quality. The situation is that different quality experts or specific groups (World 2) have presented their definitions (World 3) based on their unique perceptions, experience, and subjective thinking and knowledge. An internationally standardized definition of quality[64] results from comprehensive international development over several decades by collaboration.

The propositions of Popper's World 3 are always the result of something previously experienced and understood in some way. These issues should always be discussed and viewed critically, for instance, by following Critical Scientific Realism. However, the truthlikeness of the information becomes more specified always only by acquiring more observations about the phenomena of World 1.

Concepts, terms, and their definitions are essential ontological issues. The scientific approach emphasizes unambiguously used and defined concepts. The general questions of concepts and definitions are under the responsibility of the scientific field of terminology, and the special standardization committee of ISO/TC 37 'Language and terminology' considers these issues at a practical level.

[64] Ibid.

The system is a concept much used in the context of quality implementation, but it is understood and used in many misleading ways. For instance, in international standards, a system has been defined thousands of times and often in many different ways and wordings that are not unambiguous. For our purposes, we can derive the definition of the system, for instance, based on the standards ISO 9000, ISO 15704, and ISO 18458 as follows: System is a combination of interacting or interdependent real-world items organized for a given purpose forming an integrated whole with a defined boundary. Based on this, we can, for the needs of quality implementation, conclude that a system is purposefully created and managed entirety and formed of interacting parts.

The fact-based approach in professional quality activities and practices is a central issue in all quality implementations. Theoretically and practically, it should happen according to metrology, which implies the science of measurement and its application. The vocabulary of metrology covers the general terms and definitions for the whole area of metrology.[65] Measurements are significant metrological issues of the epistemological approach to quality.

Quality implementations also utilize the knowledge of many other disciplines for the quality of people, organizations, and society, and all those disciplines have their specific theoretical foundations.

3. ONTOLOGY FOR QUALITY IMPLEMENTATION

The ontology forms a central part of the scientific basis of quality implementation. It provides a means to understand and conceptualize the complex entirety of the quality phenomena and its related details about relevant actors and reality.

3.1. Quality ontology – General

Traditionally, quality discipline has mainly dealt with the organizational questions. However, in today conditions, we should view quality more broadly from the point of view of individuals, organizations, and society as a whole. These three operational domains have very different internal struc-

[65] OIML, International Organization of Legal Metrology (OIML), *Alphabetical list of terms defined in OIML Recommendations and Documents,* Geneva Switzerland, 2010. https://www.oiml.org/en/files/pdf_g/g018-e10.pdf

tures and modes of operation (Modus Vivendi). They also interact continuously with each other. In all of them, however, humans play a central role.

We cannot understand the human origin, essence, and life by scientific means alone. Humans behave rationally, non-rationally (emotionally), and irrationally (spiritually) in the paradoxical existential freedom. They also interact in many ways with other individuals and the surrounding environment. High human quality implies a good life, quality of life, or well-being when rational, non-rational, and irrational human needs and expectations get fulfilled.

Organizations are entities created by people. They are the managed groups of people with functions, processes, responsibilities, authorities, and relationships to achieve the intended results.[66] Organizations are systems for profit or not-for-profit. The quality of an organization means sustained success by fulfilling the needs and expectations of the relevant interested parties.[67]

Human individuals institute society but also individuals are influenced and developed by society.[68] Society is a more or less organized set of independent people and organizations, and society members interact continuously with each other and outside parties. Thus, society is not a system but an emergent network, or more precisely, a 'scale-free' network (Barabasi). The quality of society or quite simply 'quality society' means a well-functioning and -developing society for all its members and other relevant interested parties. The quality of a network originates from several win/win interactions between participating actors, whereby an actor can fulfill his needs and expectations through all other actors. The quality of the entire network is the summed-up quality of all actors. However, the quality of the network is different for different actors. In this way, even an external actor can experience the quality of the network and, based on that, be interested enough to join as a new network member. In a free network, when a member is dissatisfied enough with the quality of the network, he can leave it. There are many different sub-networks in society, and we can examine them from the quality point of view in the way described above.

Concepts related to quality and their definitions are a significant part of quality ontology. The modern concepts of quality require an interdisciplinary approach, and they should have broad applicability that covers human

---

[66] ISO, *ISO 9004 Quality management – Quality of an organization – Guidance to achieve sustained success*, ISO, Geneva Switzerland, 2018.

[67] ISO*, ISO 9000 Quality management systems – Fundamentals and vocabulary*, ISO, Geneva, Switzerlan, 2015.

[68] Cornelius Castoriadis, *Pouvoir, la politique, l'autonomie*, 1978. (Finnish translation in Magma, Karisto Finland 1997).

individuals, organizations, and societies. In these situations, the concepts and definitions should be the same because today professional quality approach is a necessity required for all these areas, which are closely and complicatedly intertwined. This target makes us possible to understand, perceive, and analyze deeply related quality phenomena of reality. To understand development in the long term, it is appropriate that the principal concepts of quality could remain unchanged in terms of content over time, which has been the practice in quality management standardization.

Current and generally recognized basic terms and definitions of quality profession presented in the international standard ISO 9000[69] follow the general terminology principles and practices.[70] The most important terms and concepts that are necessary for professional quality examination and implementation are:

- Quality: Degree to which an object fulfills the needs and expectations.
- Quality management (QM): Management of an organization with regard to quality.
- Quality assurance (QA): providing confidence that the needs and expectations will be fulfilled.
- Quality improvement: Enhancing the ability to fulfill the needs and expectations.

Quality is a concept that describes the specific characteristics or goals of a given object. QM, QA, and quality improvement include measures to implement, ensure, and assure quality.

According to its definition, the quality of objects is a continuum and can vary from poor to good. Very high quality often refers to the expression excellence. Its criteria can consist of:

- Exceeding set goals.
- Being better than competing options in the same business sector.
- Being a challenging benchmark for other business sectors (World class quality).

Poor quality often implies defect(s), defective, or nonconformity, which are different things.[71]

---

[69] ISO*, ISO 9000 Quality management systems – Fundamentals and vocabulary*, ISO, Geneva, Switzerlan, 2015.

[70] ISO, *ISO 704 Terminology work – Principles and methods.* ISO, Geneva, Switzerland, 2009.

[71] ISO*, ISO 9000 Quality management systems – Fundamentals and vocabulary*, ISO, Geneva, Switzerlan, 2015.

The International Academy for Quality, IAQ, has recently revitalized The Global Quality Manifesto to help develop goodness, eliminate badness, and assure the future of improved quality of life for humans as inhabitants of Planet Earth. Ontologically and epistemologically, however, this Quality Manifesto is not clear enough.

Quality awareness (or its synonym, quality consciousness) is essential for realizing the quality and applying it in practical quality implementations. However, what this means in practice, is not at all any simple thing. Quality awareness is a profound totality of physical, psychological, and philosophical aspects of sensations, perceptions, ideas, attitudes, and feelings related to an individual or a group needing knowledge about the abstract and comprehensive concept of quality in a given context. Classical Bloom Taxonomy[72] categorizes different deepness levels of awareness and points out possible needs for further learning. Metacognitive readiness and the ability to learn of learning and to be open to questioning one's way of thinking and acting are the most sublime levels in the development of learning.[73]

The concept of time is also relevant in the context of quality implementation. Chronologically, we have three time periods: the present, the past, and the future. All real action always and only happens in the present moment. We can't do anything about the past time, but we can't ignore its events and their effects either. We are right now entering the future, but our understanding of it is uncertain. We can map future possibilities with scenarios, risk management, continuity, resilience, and robustness planning, which we can also see as quality management tools. Kairos is a different perspective on the concept of time. Kairos is an ancient Greek term meaning a fleeting opportunity that we should grasp before it passes.[74] It is not an abstract, objective, and linear measure of time passing but of the subjective nonlinear moment to be seized. It is an expression of timeliness, a critical juncture, or the right time when something could happen. Kairos time is a relevant quality aspect, particularly on a personal level and when relating to artistic and religious activities.

---

[72] Annette Lamb, Larry Johnson, *Critical and creative thinking – Bloom's Taxonom*y, 2003. https://inwellnesstoday.com/Critical-and-Creative-Thinking.pdf.

[73] Richard E. Mayer, "Cognitive, metacognitive and motivational aspects of problem solving", *Instructional Science,* 26, 1998.

[74] Emma Cocker, *Kairos time: The performativity of timing and timeliness … or; Between biding one's time and knowing when to act*, 2022. https://irep.ntu.ac.uk/id/eprint/27462/1/4697_Cocker.pdf.

3.2. Ontology - Quality

The concept of quality is always associated with some tangible or intangible object whose characteristics the quality describes and with interested parties who perceive how well their needs and expectations (which equals the standard term "requirements" become fulfilled. Great fulfillment also means high satisfaction.

Quality is ancient but, at the same time, also an everyday and philosophical topic today. Researchers and specialists of different disciplines and also ordinary people have considered quality-related questions for a long time. The quality concept dates back to Aristotle.[75] His well-known ten categories enumerate all the possible things that signify any object. Aristotle gave two meanings to the word quality: (a) To indicate how an object distinguishes from other objects, and (b) To perceive the object as good or evil. In everyday language,[76] the word quality corresponds to the explanation of Aristotle bringing up the characteristics of the object and how the object ranks to other possible objects. Also, the standardized quality concept[77] and it during the recent decades refined definition are compatible with original explanation of Aristotle and its meaning of everyday language. Thus, we can recommend the standard definition of the quality concept for all quality-related cases.

The ontological quality archetype of all quality phenomena in Popper World 1 is the intentional interactive transaction between two persons, which results in a perception of a level of satisfaction, in other words, a degree to fulfill the needs and expectations of those persons (Figure 4). Hence, this interaction co-creates and exchanges tangible or intangible results through which those parties can get mutual value.

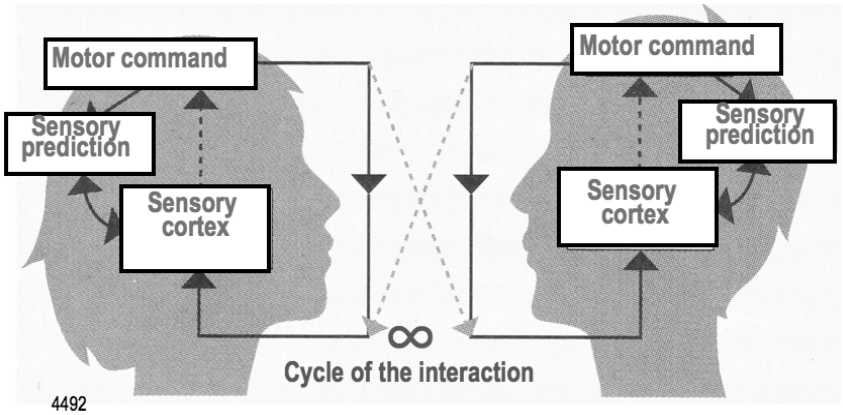
---

[75] Aristotle, (350 BC), *Metaphysics*, Translated by W. D. Ross, 2015.
http://pinkmonkey.com/dl/library1/gp010.pdf.

[76] *Oxford Dictionaries*, 2022.
https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/quality_1?q=quality.

[77] ISO*, ISO 9000 Quality management systems – Fundamentals and vocabulary*, ISO, Geneva, Switzerlan, 2015.

Figure 4. The archetype of the quality phenomena: An intentional interaction of two selfconscious independent persons



Source: Riitta Hari, Miiamaarija V. Kujala, "Brain basis of human social interaction: From concepts to brain imaging", *Physiol. Rev*., Vol. 89, 2009. and Karl R. Popper, and John C. Eccles, *The self and its brain, An argument for interactionism*, Routledge & Kagan Paul, London UK, 1983.

A schematic presentation of the action-perception loops of two persons (the interaction cycle), in which both loops close via the environment.

Interaction and communication between people do not happen only through language. Neuro-linguistic programming (NLP) is a model of thought that deals with subjective experience and consists of several different techniques, however, without any unified theoretical foundation. NLP puts forward s how messages and perceptions happen via human senses, and people get sensitized differently by them. The most significant perceptions arise through visual, auditory, and kinesthetic interaction.

Communication between interactive parties does not necessarily happen error-free. Errors may originate from physical (technical), personal, or community reasons and may often cause quality problems. In particular, classical information theory[78] analyzes rational phenomena related to this. However, including the human mind introduces complex semantic problems to these analyses. Semiotics[79] is the study of signs, which may take the form of

[78] George Markowsky, *Information theor*y, Britannica, 2022.
https://www.britannica.com/science/information-theory/Discrete-noiseless-communication-and-the-concept-of-entropy.
[79] Daniel Chandler, Semiotics for Beginners, 2021.
http://visual-memory.co.uk/daniel/Documents/S4B/sem01.html

words, images, sounds, gestures, and objects. Linguistics is a branch of this general study and traditionally deals with:

- Semantics: The relationship of signs to what they stand for.
- Syntax: The formal or structural relations between the signs.
- Pragmatics: The relations of signs to the interpreters.

In an interaction situation, many kinds of disturbances or problems can occur between the participants, which impact creating quality. Transactional Analysis is a Psychoanalytic theory to analyze wherein social interactions (or transactions) and their problematic situations.[80] Also, hidden subconscious things in the mind of the participants may, through an external association, cause emotional hooks,[81] which prevent the progression of natural and high-quality interaction.

The quality archetype presents the original phenomenon pattern, 'Unus Mundus', from which the more complicated quality cases, their relationships, and related concepts and principles can be derived, modeled, or emulated to explain all the involved phenomena and events concerning quality. Hence, the quality archetype also justifies the basis for defining quality and related concepts, including quality management, quality improvement, and quality assurance, and provides the framework for quality measurements and evaluations.

The quality archetype implies the following essential features that relate to the general understanding of the concept of quality according to its standardized, every day, and ancient meaning:

- Interactivity, intentionality, and awareness are intrinsic human properties. Interaction is related to the needs and expectations of the parties.
- The parties have purposes for their interaction, and they independently affect and respond to each other and co-create tangible or intangible results of interactions for both parties. Thus, these results are the objects of quality in the definition of quality. In the business context, the result is called a product, which consists of goods and services.
- The interacting parties experience that the features of the object bring them a certain degree of satisfaction compared with their needs and expectations. The quality of the interaction comes true when its results satisfy both parties. Many theories have dealt with human needs; the most well-known is Maslow's Theory of the hierarchy

[80] Eric Berne, *Games people play*, Ballantine Books, USA, 2002.

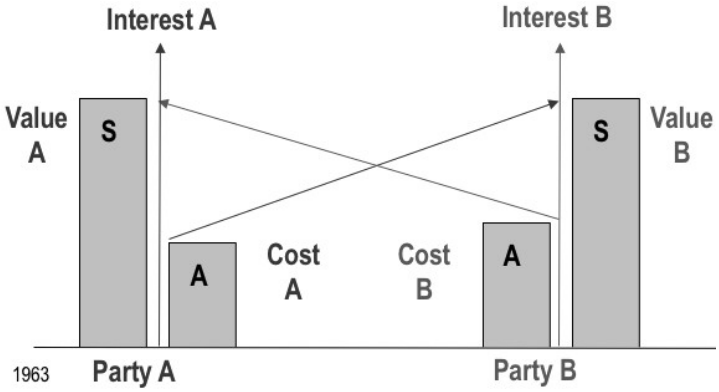
[81] Tuulikki Saaristo, (In Finnish) Taikasanat: eli miksi antaisin anteeksi (Magic words: i.e. why would I forgive), Dialogia, Sipoo Finland, 2005.

of needs and motivation. The organizational needs and expectations refer to the business goals of the organization.

- The parties or some other observers can characterize the results of the interaction by the traditional quality expressions and linguistic descriptions. According to Chomsky,[82] the human language is essentially an internal, individual, and intentional thinking instrument and biological property of humans (hence, primarily in the Popper World 2).

In the interaction event, both parties use and lose something of their own in striving for their needs and expectations. The parties should feel that they gain more something valuable for themselves than what they have to lose during the interaction. What parties get and what they have to give are different things for both of them according to their values. A Win-Win situation should be strived for in high-quality interaction, as illustrated in figure 5. If only one or both parties feel losing more than getting, the interaction does not represent quality and cannot be sustainable.

Figure 5. Win/Win principle for the success of the interacting partners.



Source: Bo Stenberg, "Quality means value – Value means progress," EOQ Conference, Moscow, Russia, 1988.

The parties have their own interests articulated by their own terms. The value (S) and cost (A) scales of the parties are different. In terms of quality, the aim is that both get a positive net value, S minus A so that both get their

[82] Noam Chomsky, *What kind of creatures are we?* Columbia University Press, New York USA, 2016.

needs and expectations fulfilled. The quality of interaction is the sum of the net values of both parties.

The interactive event of the quality archetype always takes place in some environments. The environment is not an actual party to the event, but it influences how effectively the interaction can take place. The parties also have effects on the environment.

Person-to-person type interactions (of the quality archetype) can be enlarged to the interactions between organizations, which consist of operational systems and processes, and to the social networks or 'eco systems' of many independent actors of the society. In these contexts, we often talk about supply chains or value networks.[83]

Quality efforts, in particular in organizations, often involve competition. In production, we aim for competitive repeatable product series. We strive for certificates and participate in special quality award competitions. All this is not necessarily in line with the spirit of the quality concept. Competition produces homogeneity. Competition guides us to strive for the same predefined performance criteria and results so that it would be possible to justify who is the best. The quality archetype emphasizes that to realize high quality, we genuinely need at every moment mutually satisfying interaction. For example, in communication between two people, the challenge is how we can recognize in someone's speaking all the emotional richness of this communication that springs from the infinite nuances of the human voice. All this happens at once instantly, and you can't repeat it anymore. Everything happens only in a moment and is over at that moment, too.

When looking at quality in a network (V) from one participating actor point of view, the benefits received by that actor from all other parties must be summed up, just like in Figure 5. If the number of participating actors is m, and each of them gets something useful (S_i) from the other partner but also loses something (A_i) of its own, the quality of the entire network per one actor, Q_{vm}, may be illustrated by the following formula:

$$Q_{vm} = \frac{1}{m} \Sigma_{i=1}^{m} Q_{vi} = \frac{1}{m(m-1)} \Sigma_{i=1}^{m} \Sigma_{j=1,\, j \neq i}^{m} (S_{ij} - A_{ij})$$

$$(Q_{vm} = -1 \ldots +1)$$

[83] Clayton M. Christensen, *The innovator's dilemma*, Harvard Business School Press, USA, 1997.

This formula also proves Metcalfe Law: A network increases in value as the square of the number of its users.[84]

Business partners are linked with each other in networks via business processes. Relationship processes are hard or impossible to manage adequately because of their complexity (Figure 1).

Human interaction can happen via technology as extensions of the body and senses.[85] For instance, the 4th industrial revolution[86] offers many diverse solutions already today, and more sophisticated new IT innovations are constantly under consideration. IT systems and algorithms can even replace the interacting parties. This development also significantly impacts the quality of people, organizations, and societies in good and bad ways. The cyborg is a cybernetic organism to enhance human capabilities.[87] It implies the coexistence of people and information technology. Closely related to this is transhumanism, which seeks the technological and medical improvement of humans.[88,89] However, at the same time, it changes our way of living and our understanding of individual existence and, therefore, is a potential threat to the inherent freedom of man, society, and humanity.

Although we can deal with the characteristics of the object (or product of an interaction) objectively, quality is always a subjective perception in the mind of the interacting person (Popper World 2) born in real-world interaction (Popper World 1). Explicitly, we can articulate the product and its quality by conceptual definition and linguistic descriptions (Popper World 3). We can continually refine those descriptions by using the means of critical scientific realism and by collaborative reflection. However, differing practical or the-

---

[84] Peter Fisk, "Metcalfe's Law explains how the value of networks grows exponentially … exploring the "network effects" of businesses like Apple, Facebook," Trulia and Uber, 2020. https://www.peterfisk.com/2020/02/metcalfes-law-explains-how-the-value-of-networks-grow-exponentially-there-are-5-types-of-network-effects/.

[85] Marshall McLuhan, *Understanding Media, The extensions of man*, London and New York, 1964. http://robynbacken.com/text/nw_research.pdf. (1964).

[86] Klaus Schwab, "The Fourth Industrial Revolution: What it means, how to respond", World Economic Forum, 2016.
https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/.

[87] Ingunn Moser, "Cyborg International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences," (2001). https://www.sciencedirect.com/topics/psychology/cyborg.

[88] Nick Bostrom, "A history of transhumanist thought," *Journal of evolution and technology*, 2005. https://www.nickbostrom.com/papers/history.pdf.

[89] Yuval Harari, *Homo Deus: A brief history of tomorrow,* Harper Collins, New York, USA, 2017.

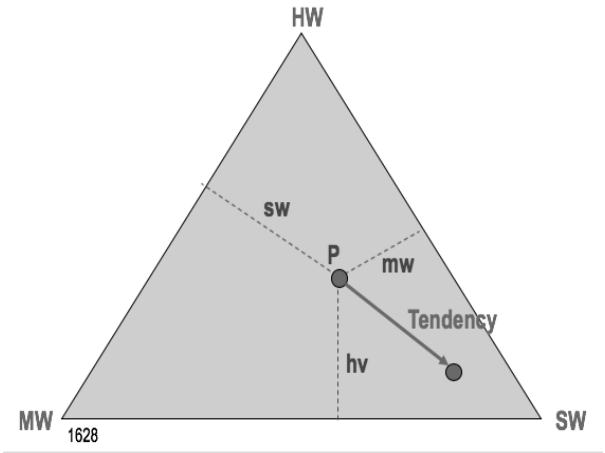
oretical premises or models can lead to different conceptions of quality.[90,91]

The product concept is very central to all quality connections.[92] In an interaction or transaction, the outputs (products) resulting from the activities (processes) of the parties transfer from one side to the other in both directions. Ultimately, a product always is a service that arises between people directly or through tangible intermediate items. Service implies that value is co-created by the interactive processes of both parties. According to figure 6, a service product arises via three value-adding service channels:

- HW: Hardware. Indirect service through tangible intermediate items.
- MW: Man-ware. Direct human service.
- SW: Software. Indirect human service through interactive technology.

The composite product and its added value is the sum (aggregate) of the three partial service elements, symbolically expressed as hw + mw + sw.

Figure 6. Creating product value to a customer



Source: Matthew Luckiesh, *Colour and its applications*, Van Nostrand company, New York USA, 1921, and Guna Selvaduray, *Ternary phase diagrams*, 2004.

---

[90] Walter Andrew Shewhart, *Economic control of quality of manufactured product*, D. Van Nostrand Company, Inc., New York USA, 1931.

[91] Jens J. Dahlgaard, Su Mi Dahlgaard-Park, "Quality, definitions", *The SAGE Encyclopedia of Quality and the Service Economy,* 2015.

[92] Juhani Anttila, Kari Jussila, "Aiming at the competitive products and delighted customers in the time of recession", Proceedings of 14th International Symposium on Quality, *Quality against Recession*, (Ed. Miroslav Drljača), Croatian Quality Managers Society, Zagreb, Rovinj Croatia, 2013.

Any product (service) is a point P within the triangle. This presentation is analogical with, for instance, the Newton-Maxwell color-triangle and the Gibbs Triangle, a ternary phase diagram of metal alloys.

3.3. Ontology - Quality management

Quality management (QM) is the most significant general concept of consistent quality implementation. It also includes quality assurance (QA) and quality improvement. QM was originally for organizational situations, but we also can use it in connection with human and societal quality. However, then QM has to be understood in a very different way.

Quality cannot be directly managed but only through managing operating processes. QM is an actor-specific internal issue (to ensure the quality) for a sustained successful operation, and QA is an external issue for communicative purposes (to assure the quality) to create and strengthen confidence among the interested parties of the actor.[93] The challenging way to achieve quality improvement is through learning.[94]

In the case of human quality, QM takes place through auto-control (self-management), and the person himself (or the guardian) is responsible for it. In organizational cases, QM means taking quality into account in management and integrating it within the whole business system. Here, the top management of the organization has the primary responsibility. Business ontology means an extensive awareness of all aspects of business activities[95] and consists of the concepts and categories of business phenomena, including their properties and relationships. Quality phenomena and concepts are sub-elements in the business ontology. Ontology has links to the operational practices and organization-internal standards, in which context, the application of international standards can be beneficial. The societal situation regarding QM is very different because society is no system but a network. Hence, no one can manage the quality of society, but all its members influence quality according to their roles and positions. In general, social ontology relates to the social realm comprising those phenomena whose coming into being or continuing existence depends necessarily on human beings and their interactions.[96]

---

[93] ISO*, ISO 9000 Quality management systems – Fundamentals and vocabulary*, ISO, Geneva, Switzerlan, 2015.

[94] Juhani Anttila, Kari Jussila, "Organizational learning in developing the integrated quality management," *Production Engineering Archives,* 18, Poland, 2018.

[95] Mark von Rosing, *Overview of the business ontology research & analysis*, 2015.

[96] Tony Lawson, *A Conception of social ontology*, 2013.
https://www.researchgate.net/publication/260177917_A_Conception_of_Social_Ontology.

Quality improvement is a learning and inventing process. Learning on a personal level is personal knowledge transformation. It can happen in practice formally, non-formally, or informally.[97] Today, in practice, most learning is informal. In organizations, quality improvement happens through organizational learning (organizational regeneration). Societal quality and quality improvement arise from knowledge diffusion and dissemination from organizations and individuals and their activities. This diffusion can be evolutionary or revolutionary by nature. There are specific principles and means for network learning based on people's social interactions.[98,99,100] Traditional problem-solving procedures are learning processes, especially when they strive for creativity, inventing,[101] and innovative solutions.[102] Through this, quality improvement always also involves renewal.

Conceptually QM is quite clear. However, the vast majority of the QM implementations originate from the instrumental means of the different methodological schools, which is confusing and even detrimental to understanding the concept itself. Well-known and widely used concepts and operational models in organizations today are, for example, SixSigma, Lean, sustainability, and Quality 4.0. In practice, they refer to some specific aspects of QM, but they are conceptually quite vague and functionally can encompass various procedures. Also, their ontological foundations are inadequate.

In searching for an overall understanding of the various QM approaches, we have developed paradigm mapping (Figure 7), which presents a scientific characterization of the different approaches. In all situations of Figure 7, the same formal definitions of quality and quality management apply.

---

[97] Jacques Delors, *Learning: The treasure within*, UNESCO, Paris France, 1998. http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001095/109590eo.pdf.

[98] Kai Hakkarainen, Sami Paavola, "From monological and dialogical to trialogical approaches to learning," 2009.

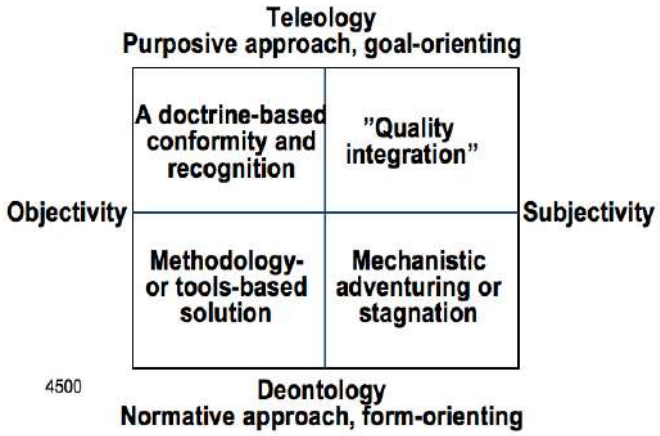
[99] Hanni Muukkonen, Kai Hakkarainen, Minna Lakkala, "Computer-mediated progressive inquiry in higher education", In Timothy S. Roberts (Ed.), *Online Collaborative Learning: Theory and Practice, Information Science Publishing*, Hershey USA, 2004.

[100] Ikujiro Nonaka, Ryoko Toyama, Nobor Konno, SECI, "Ba, and leadership: A unified model of dynamic knowledge creation", *Long range planning,* 33, Pergamon, 2000.

[101] Kai Hakkarainen, *Learning by inventing: Theoretical foundations*, Routledge, 2022. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/350947/10.4324_9781003287360_3_chapter-pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

[102] Juhani Anttila, Kari Jussila, "Quality and innovation – partnering disciplines," Proceedings of the 17th International Symposium on Quality, *Quality makes a diference*, (Ed. Miroslav Drljača), Zagreb, Zadar, Croatia, 2016.

Figure 7. Paradigmatic positioning of the different QM approaches



Source: Gibson Burrell, Gareth Morgan, *Sociological paradigms and organizational analysis. Elements of the sociology of corporate life*, Athenaeum Press Ltd., Gateshead UK, 1979.

The most recommended and natural practical solutions to realize the formal definition of the quality management concept are the teleological solutions that strive for the organization-specific quality targets, which we call "Quality integration" and also have used in practice.

Sometimes the concept of Total Quality Management (TQM) is used as one form of QM to imply the participation of all members of an organization.[103] When we analyzed TQM, we recognized early[104] that TQM is equivalent to ISO 9000 QM. Hence, in practice, we would not need the TQM concept anymore. Also, in reality, its use has decreased.[105]

The concepts of quality system (QS) and quality management system (QMS) came from international QM standardization. However, these concepts caused difficulties when quality professionals started to speak about and build quality (management) systems as specialized systems for quality issues in an organization. However, now there is a trend of QM integrated as

[103] Juhani Anttila, "Quality Management System is dead. Long live Quality Management!", Proceedings of the 22nd International Symposium on Quality *Quality – Yesterday, Today, Tomorrow*, (Ed. Miroslav Drljača), Croatian Qualitay Managers Society, Zagreb, Poreč, Croatia, 2022.

[104] Juhani Anttila, *Tractatus de summa qualitas et commentarii*, IAQ Triennial meeting, Yokohama, Japan,1996.

[105] Jens J. Dahlgaard, Su Mi Dahlgaard-Park, "Quality, definitions", *The SAGE Encyclopedia of Quality and the Service Economy,* 2015.

an organically seamless part of an organizational business system, and particular quality (management) systems are no more needed, or they are even deleterious.[106]

We have experience with the approach, which we call 'Quality Integration' (Figure 6). It implies the business-integrated quality management and the implementation of the general and specific quality concepts, principles, and methodology embedded within normal management activities. Quality integration ensures that only solutions that are useful to the business are deployed in the organization, thus avoiding QM implementations for the formal reason purely. This idea is according to an old principle, and for instance, Occam's Razor expressed it as 'entities should not be multiplied beyond necessity'.[107]

In general, the quality integration aims at applying any beneficial methodology, and it can be characterized by:

- Creative, systematic, effective, and efficient business integration.
- Fulfilling the needs and expectations of all relevant interested parties.
- Continual improvement and refinement.
- Strategic and operational performance evaluation and analysis of data.
- Information sharing, organizational learning, and innovating.

An organization striving for sustained success[108] should have the necessary and sufficient knowledge of various specialized disciplines, which many management system standards[109] deal with and serve thus as a support for business decisions and actions. However, in some situations, the experts of different fields compete, causalities of various aspects are difficult to understand, and people have different beliefs and personal biases. Hence, employees, specialists, and business leaders should communicate with each other to understand the situations that they are facing. An organization consists of a living organism and a set of conversations among people. Leadership lan-

---

[106] Juhani Anttila, "Quality Management System is dead. Long live Quality Management!", Proceedings of the 22nd International Symposium on Quality *Quality – Yesterday, Today, Tomorrow*, (Ed. Miroslav Drljača), Croatian Qualitay Managers Society, Zagreb, Poreč, Croatia, 2022.

[107] Chris Simms, "Occam's Razor", *New Scientist*, 2022. https://www.newscientist.com/definition/occams-razor/

[108] Juhani Anttila, Kari Jussila, ISO 9004 – A stimulating quality management standard for the creative leaders of contemporary sustainable organizations, 2021.

[109] ISO/IEC. Directives Part 1, Consolidated ISO Supplement, Procedures specific to ISO, Annex SL, 2016.

guage has an important role.[110] Language defines the reality and environments where the organization lives. A shared language helps the organization arrive at decisions more efficiently. When the language becomes too narrow or simplified, efficiency increases but ignorance increases. This situation leads to the development, where the organization cannot adapt and revitalize itself and react to the changing environment. An organization can learn and grow only if it creates conditions that help generate a new language that enables it to bring about new knowledge and paths to effectiveness and efficiency and regenerate itself.

The general quality management principles (QMPs), as defined in the ISO 9000 standard, also have a significant ontological role in the context of QM. QMPs are a set of fundamental beliefs, norms, rules, and values crucial for QM. The QMPs are beneficial with the general management principles articulated by many recognized business management teachers.[111] The standardized QMPs consist of the following principles:[112]

- Customer focus
- Leadership
- Engagement of people
- Process approach
- Improvement
- Evidence-based decision making
- Relationship management

The ISO 9000 Standardization Committee ISO/TC 176 has also explored future concepts for coming revisions of ISO 9000 series standards. These concepts aim at the emerging organizational and societal changes and associated megatrends, including the 4th industrial revolution and the UN sustainable development goals. The drafts of future concepts deal with:

---

[110] Patrick Esmonde, *The little grey book*, 2002. http://pangaro.com/littlegreybook.pdf.

[111] Juhani Anttila, Kari Jussila, "From Quality Management Principles to Good Management Principles – Business-Integrated approach to Quality Management", The 8th China Shanghai International Symposium on Quality and the Forum of International Academy for Quality, Shanghai, China, 2011.

[112] ISO*, ISO 9000 Quality management systems – Fundamentals and vocabulary*, ISO, Geneva, Switzerlan, 2015.

- Customer experience
- People aspects
- Relationship management
- Demographic change
- Change management
- Integration
- Agility
- Knowledge management
- Innovation
- Emerging technologies
- Information aspects
- Circular economy
- Ethics & integrity
- Organizational culture

Forward-looking organizations should also regard these new concepts in their quality implementations.

4. EPISTEMOLOGY FOR INFORMATION AND KNOWLEDGE

In quality implementations, we need coordinated activities to direct and control operations and carry out necessary measures. For this, we need a knowledge-based QM approach. We will, in the following, examine epistemological aspects by focusing on organizational cases. The key ideas are also applicable in connection with quality implementation in the cases of people and societies. After all, human beings are simple extreme cases of an organization, and societies are aggregates of people and organizations. However, we should consider the ontological differences between the characteristics of these cases.

Epistemology is a multi-meaning concept. In general, epistemology is a theory of knowledge.[113] Epistemology provides a scientific basis to understand things and conditions, sources of knowledge, and usage of knowledge-related methodologies. Epistemology serves management, which requires a systematic way of thinking, models for reality, and a sense of reasoning. Thus, we have access to more objective assessments of the issues of the operational environment. Epistemology is a branch of philosophy concerned with the nature of knowledge. It asks questions such as "How do we know?" and 'What is meaningful knowledge?' Epistemology is the basis of critical thinking. Many issues, such as logical inference, why we accept one line of reasoning over another, and how we understand the nature of evidence and its contribution to

[113] Łukasz Sułkowski, *Epistemology of management*, Peter Lang GmbH, Frankfurt am Main, Germany, 2013.

making decisions, are all epistemic concerns.[114,115]

Traditionally, knowledge means a 'justified true belief[116] or, in other words, it is a conscious effort to establish belief upon a firm basis of reasons. In QM, knowledge can relate to all aspects of operations, and it has both operational and strategic purposes. Knowledge is either explicit or implicit (tacit) knowledge.

The fact-based approach is an appreciated and consistent principle of evidence-based decision-making in management and QM.[117] *Facts* are often out of sight in reality. We obtain *data* from those facts by observing or measuring the conditions, processes, and operational results. The scientific basis for measurements is metrology. It is a well-established discipline, and its concepts, principles, and practices are internationally standardized. When data is analyzed and linked with the purpose and goals of the case in question, we get relevant *information* for management. The ISO 9000 standards emphasize the significance of documented information for management and QM. By using information consistently in managing people and activities, people learn and internalize information as *knowledge*. Hence, knowledge is often tacit[118] by its nature. Accumulated, refined, and wide-ranging knowledge is often called *wisdom*. The Tao (way, truth) that can be named and expressed is not the Tao.[119] Tacit knowledge and wisdom are practical and action-oriented pragmatic understandings that one can use to act in a new meaningful way, and it:

- is expressed in social activities,
- is learned through cooperation,
- is reflected in the conceptual approaches used to interpret the world and its phenomena,
- is partially merged with materials and technical artifacts,
- is often not explicitly expressed.

---

[114] Rocco J. Perla, Gareth John Parry, *The epistemology of quality improvement*: It's all Greek, 2011. https://qualitysafety.bmj.com/content/20/Suppl_1/i24.

[115] Peter Ellerton, *How do you know that what you know is true? That's epistemology,* 2017. https://theconversation.com/how-do-you-know-that-what-you-know-is-true-thats-epistemology-63884

[116] Neel Burton, *The Problem of Knowledge*, 2018. https://www.psychologytoday.com/ca/blog/hide-and-seek/201806/the-problem-knowledge.

[117] ISO*, ISO 9000 Quality management systems – Fundamentals and vocabulary*, ISO, Geneva, Switzerlan, 2015.

[118] Om Kumar Harsh, "Three dimensional knowledge management and explicit knowledge reuse", *Journal of Knowledge*, Management Practice, Vol. 10, No. 2, 2009. http://www.tlainc.com/articl187.htm.

[119] Walter Corn-Old, In English: *Lao Tse, Tao Te King*, A D Publishing, India, 2018.

All knowledge that leads our operations and QM is not coherent or does not base on empirical evidence or facts. In general and philosophically, all knowledge may have four origins, which are:[120]

1. Perceptions by senses and with involved technological means.
2. Memory or authorities.
3. Consciousness, intuition, or introspection.
4. Reasoning.

Critical scientific realism and scientific methods have proved to be the best theoretical basis for rational action. Knowledge requires a theoretical basis. Deming[121] emphasized that information is not knowledge. Knowledge originates from theory. Without theory, there is no way to use information which comes to us in some particular instant.

In our context of quality implementation, the question of truth often arises: What is true? There are many perceptions and theories of truth. Critical scientific realism avoids the issue by using the concept of truthlikeness, which means that the truth is impossible for humans to achieve. With truthlikeness, we can always approach truth by using appropriate scientific methods. Scientific propositions always contain some uncertainty that we can evaluate with the help of scientific methods, too. A scientific method aims to collect empirical evidence through experiments, with which we can create theories, hypotheses, or explanations about related issues in question.

Quality improvement as part of QM is not possible professionally without an appropriate knowledge base, and improvement always leads to new knowledge of improved performance. Improving quality happens naturally through individual, organizational, and societal learning.[122] Quality improvement also creates something new. For that reason, improvement is related to inventions and then also to innovations,[123] which is a process that requires a wide variety of information.

---

[120] Oliver Kim, "What are the four Ways of Knowing (WOKs)?", London First., 2003, Business continuity, London UK, 2009. http://www.toktalk.net/2009/12/06/what-are-the-four-ways-of-knowing-woks/.

[121] William Edwards Deming, *The new economics*, MIT, Cambridge, USA, 1993.

[122] Juhani Anttila, Kari Jussila, "Organizational learning in developing the integrated quality management", Production Engineering Archives, 18, Poland, 2018. https://www.qpij.pl/production-engineering-archives/files/2018_18_PEA_01.pdf.

[123] Juhani Anttila, Kari Jussila, "Quality and innovation – partnering disciplines," Proceedings of the 17th International Symposium on Quality, *Quality makes a diference*, (Ed. Miroslav Drljača), Zagreb, Zadar, Croatia, 2016.

"Smart" organizations of today's societies[124] utilize large-scale IT solutions in their business activities and QM. In this context, the significance of information security is crucial. In organizations, information security is an essential factor of managerial knowledge and has many quality links. Information security has also become a significant factor in the economic and social operation of the whole society, and therefore it strongly influences the lives of individuals, too. General information security management standards[125] focus on information and communication technology (ICT) and often highlight problems, risks, hazards, threats, vulnerabilities, hostile actors, and reactive countermeasures against them. These standards provide means to preserve confidentiality, integrity, and availability of information. Term cybersecurity refers in this context to cyberspace, an environment of the interaction of people, software, and services on the Internet, which is a normal operational domain in all our activities today. Privacy protection is also a central and significant concept of information security.

In the inclusive knowledge-intensive societies of today, we face information security problems and threats in human, organizational, and societal interactions that influence the quality, and that may have consequences like:

- To hamper achieving operational results.
- To have a detrimental effect on behavioral, mental, and economic development.
- To endanger privacy and security.
- To bring about informational overloading, misinformation, false news, or alternative facts.

In many practical actions we can encounter false or misleading narratives and conspiracy theories, and other forms of mis-, dis-, and mal-information (MDM)[126,127]. Also, political pressure may exist, which can distort the facts, prevent access to certain information, or directly affect scientific research and education.[128]

---

[124] Juhani Anttila, Kari Jussila, "Universities and smart cities: The challenges to high quality," The 20th QMOD Conference, Elsinore, Denmark, 2017.

[125] ISO/IEC, *ISO/IEC 27000 – Information technology – Security techniques – Information security management systems – Overview and vocabulary*, ISO, Geneva Switzerland, 2009.

[126] CISA, *Mis-, dis-, and mal-information*, 2022. https://www.cisa.gov/mdm

[127] U.S. Homeland, *Summary of the terrorism threat to the U.S. Homeland*, 2022. https://www.dhs.gov/ntas/advisory/national-terrorism-advisory-system-bulletin-february-07-2022.

[128] Stanford, Stanford Academic Freedom Declaration, Restoring Academic Freedom, 2022. https://docs.google.com/document/d/1_vTk2EPGqe_4pjj9KntQLKAKO8ZqfL0Pquj89TlazYA/edit

Conceptually, measurements are a challenging area of epistemology. Metrology[129] is the science of measurements and their application, and the vocabulary of metrology covers the generally accepted terms and definitions for the whole topic. The measurements imply data acquisition that consists of various practices, for instance, relating to observing, surveying, experimenting, testing, assessing, evaluating, etc. The general metrological principles, which apply to all measurements, include in practice the following aspects:[130]

1. Understanding phenomena that relate to the measurements from the business point of view.
2. Recognizing the need and purpose to measure.
3. Defining measures or indicators, characteristics, and quantities (measurement units).
4. Selecting the numerical values or value range of the measurement units.

After this, one can logically determine the practicalities needed for measurements and evaluations and other related actions, including:

- Targets/required or specified values, observed values.
- Meters, gauges, or other practical means to be used in the measurements.
- Measurement technique and process.
- Uncertainty of the measurements.
- Conclusions, decisions, and actions based on measurements.

Performance evaluation of an organization is a regular management activity incorporated with the performance improvement of the business system, and hence, is a significant part of QM. Self-assessment is a fact-based approach aligned with business requirements and preconditions. It covers the organization or an operational unit business scope as a whole. Relevant viewpoints and criteria addressed in the self-assessment follow the business requirements. Two different methodological approaches[131] are available for the self-assessment: (a) Evaluations based on maturity models and (b) evalu-

---

[129] OIML, International Organization of Legal Metrology (OIML), Alphabetical list of terms defined in OIML Recommendations and Documents, Geneva Switzerland, 2010. https://www.oiml.org/en/files/pdf_g/g018-e10.pdf.

[130] Juhani Anttila, Kari Jussila, ”You get what you measure. Or not? Challenges for fact-based quality management,” Proceedings of the 12th International Symposium on *Quality Quality for Excellence*, (Ed. Miroslav Drljača), Croatian Quality Managers Society, Zagreb, Osijek, Croatia, 2011.

[131] Juhani Anttila, Kari Jussila, ”Understanding quality – conceptualization of the fundamental concepts of quality”, *International Journal of Quality and Service Sciences*, Vol. 9, Issue: 3/4, ,2017.

ations based on performance excellence models. The first option is to assess the performance against prescribed maturity level criteria led by the existing best practices. The latter emphasizes continual performance growth based on learning, refining, innovating, and integrating. Our preferred approach is the second option (b) because it is more proactive in responding to future challenges.

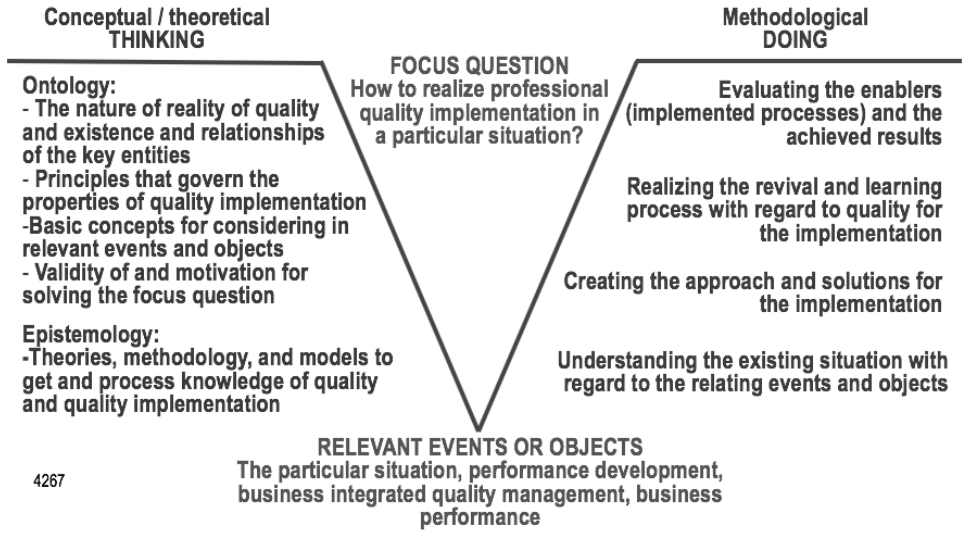
5. CONCLUSION: FROM THEORY TO PRACTICE

We have considered in this article how we can implement quality based on the theoretical foundation by analyzing the prevalent situations and systematically conceptualizing the central concepts. We can summarize this approach with the heuristic Vee methodology (Figure 8).[132] It provides us with a practical working model, which may be beneficial, for instance, when implementing quality in a specific case. This approach and methodology help us to plan, implement, and evaluate the development activities through directing to understand how events, processes, and objects are meaningfully related. Hence, thinking, doing, and evaluating can be consistently and effectively interrelated throughout the implementation process.

During the recent hundred years, quality thinking and methodologies have fragmented and developed mainly through many different practical problems and challenges. However, the generally recognized and comprehensive scientific and theoretical basis has not developed into the foundation of quality professionalism.

[132] Johannes Wheeldon, Mauri Åhlberg, *Visualization social science research,* Sage Publications, Los Angeles USA, 2012.

Figure 8. Analyzing and synthesizing quality implementation using heuristic Vee methodology



Source: Johannes Wheeldon, Mauri Åhlberg, *Visualization social science research,* Sage Publications, Los Angeles USA, 2012.

Quality science, the science of quality, has not been born. Quality discipline is in deep crisis, and quality professionalism has an uncertain future.[133,134] However, the needs and challenges are constantly growing. This article has mapped a pathway for solving the theory-practice dilemma.

[133] Mohamed Zairi, *Deep in crisis: The uncertain future of the quality profession*, ECBPM Publishing House, UK, 2017.

[134] Juhani Anttila, Kari Jussila, "Understanding quality – conceptualization of the fundamental concepts of quality", *International Journal of Quality and Service Sciences*, Vol. 9, Issue: 3/4, ,2017.

Sažetak:

ONTOLOŠKI I EPISTEMOLOŠKI TEMELJI ZA
UČINKOVITO UVOĐENJE KVALITETE

Svijet se kontinuirano mijenja u skladu s tehnološkim i društvenim megatrendovima, s posljedicom da se kvalitetu u današnjoj kompliciranoj situaciji ne može implementirati isključivo administrativnim i tehničkim sredstvima. Ova situacija zahtijeva kreativnost i znanstvenu utemeljenost u struci koja se bavi kvalitetom. Područje primjene kvalitete treba se također proširiti na osobnu kvalitetu života i kvalitetu društva, osim na organizacijske aspekte. Također je nužno da se u primjeni kvalitete uzme u obzir umjetničke i religijske čimbenike. Ontologija i epistemologija osiguravaju znanstvenu osnovu za kvalitetnu implementaciju za razumijevanje i konceptualizaciju fenomena kvalitete u današnjem poslovnom i društvenom okruženju te daju temelj i relevantnost za ideje i odgovarajuće metodologije. Ontologija znači svijest o svim aspektima, pojmovima i kategorijama fenomena vezanih uz kvalitetu i njihovih svojstava i odnosa. Upravljanje kvalitetom temelji se na znanju. Epistemologija pruža osnovu za razumijevanje izvora znanja i metodologije. Logičko zaključivanje, procjena, prihvaćanje nečega umjesto drugoga i razumijevanje dokaza za donošenje odluka problemi su epistemičke kvalitete. Tradicionalno, područje kvalitete ima jake veze s upravljanjem i upravnim znanostima. Danas su potrebna znanja i vještine mnogih specijaliziranih struka za primjenu kvalitete. Ovaj članak holistički obuhvaća teorijske aspekte koji mogu biti korisni za razumijevanje i konceptualizaciju pitanja kvalitete unutar današnjih složenih operativnih cjelina ljudi, organizacija i društava.

Ključne riječi: kvaliteta, upravljanje kvalitetom, ontologija, epistemologija, znanost o kvaliteti.

LITERATURE:

1. Anttila, J., "Quality Management System is dead. Long live Quality Management!", Proceedings of the 23rd International Symposium on Quality *Quality – Yesterday, Today, Tomorrow,* Vol. 23, No. 1, (Ed. Miroslav Drljača), Croatian Quality Managers Society, Zagreb, Poreč Croatia, 2022.
2. Anttila, J., "Innovations in quality management Prerequisites, needs, and realization", in *Sharing best practices in business excellence proceedings of Middle East*, Quality Association (MEQA) Conference, Abu Dhabi, United Arab Emirates, 2011.
3. Anttila, J., "Tractatus de summa qualitas et commentarii", IAQ Triennial meeting, Yokohama, Japan, 1996.

4. Anttila, J. and K. Jussila, “Sustainability as an aspect of societal quality,” Environ, Sci. Proc. 15, 2022.
5. Anttila, J. and Jussila, K. (2021). ISO 9004 - A stimulating quality management standard for the creative leaders of contemporary sustainable organizations,
6. Anttila, J. and K. Jussila, “Organizational learning in developing the integrated quality management”, Production Engineering Archives 18, Poland, 2018.
7. Anttila, J. and K. Jussila, “Understanding quality – conceptualization of the fundamental concepts of quality”, *International Journal of Quality and Service Sciences*, Vol. 9, Issue: 3/4, 2017a.
8. Anttila, J. and K. Jussila, “Out of the crisis of the quality profession: The new renaissance in the quality discipline”, IAQ Quality Forum, Bled, Slovenia, 2017b.
9. Anttila, J. and K. Jussila, “Universities and smart cities: The challenges to high quality”, The 20th QMOD Conference, Elsinore, Denmark, 2017c.
10. Anttila, J. and K. Jussila, “Quality and innovation – partnering disciplines”, Proceedings of the 17th International Symposium on Quality *Quality Makes a Difference*, (Ed. Miroslav Drljača), Croatian Quality Managers Society, Zagreb, Zadar, Croatia, 2016.
11. Anttila J. and K. Jussila, “Lifelong learning and influencing on the quality of the society”, Conference: *Elite training: a way towards strengthening innovation*? Casablanca, Morocco, 2015.
12. Anttila, J. and K. Jussila, “Aiming at the competitive products and delighted customers in the time of recession”, Proceedings of the 14th International Symposium on Quality, *Quality against Recession*, (Ed. Miroslav Drljača), Croatian Quality Managers Society, Zagreb, Rovinj, Croatia, 2013.
13. Anttila, J. and K. Jussila, “You get what you measure or not? Challenges for fact-based quality management”, Proceedings of the 12th International Symposium on Quality, *Quality for Excellence*, (Ed. Miroslav Drljača), Croatian Quality Managers Society, Zagreb Osijek, Croatia, 2011a.
14. Anttila, J. and K. Jussila, “Standardization and integrated management systems - business-practitioners’ viewpoints,” In *Navigating Global Quality in a New Era*, Proceedings of the EOQ Congress/World Quality Congress, Session 17.1 *Standardization and the New ISO 9004,* 2011b.
15. Anttila, J. and K. Jussila, “From Quality Management Principles to

Good Management Principles – Business – Integrated approach to Quality Management", The 8th China Shanghai International Symposium on Quality and the Forum of International Academy for Quality, Shanghai, China, 2011c.
16. Anttila, J., Jussila, K. and V. Torvinen, "Open scientific and artistic partnership and learning contributing to the sustained quality development of a smart society," Proceedings of the 22nd International Symposium on Quality *Quality – Yesterday, Today, Tomorrow*, (Ed. Miroslav Drljača), Croatian Quality Managers Society, Zagreb, Poreč, Croatia, 2021.
17. Anttila, J., Kajava, J., Varonen, R. and Quirchmayr, G. (2008). Business Integrated Information Security Management, in Lopez, J., Furnell, S., Katsikas, S. and Patel, A. (Eds), Securing Information and Communication Systems: Principles, Technologies, and Applications, Boston/London,
18. Aristotle, (350 BC), *Metaphysics*, Translated by W. D. Ross, 2015.
19. Bar-Yam, Y., "Complexity rising: From human beings to human civilization, a complexity profile", in *Encyclopedia of Life Support Systems* (EOLSS), EOLSS Publishers, Oxford, UK, 2002.
20. Berne, E., *Games people play*, Ballantine Books, USA, 2002.
21. Blind, K., Jungmittag, A. and A. Mangelsdorf, *The Economic Benefits of Standardization*, 2011.
22. Bostrom, N., "A history of transhumanist thought," *Journal of evolution and technology*, 14.1., 2005.
23. Brown, S. and K. Eisenhardt, *Competing on the edge, Strategy as structured chaos*, Harvard Business School Press, Boston USA, 1998.
24. Burrell, C. and C. Morgan, *Sociological paradigms and organizational analysis, Elements of the sociology of corporate life,* Athenaeum Press Ltd., Gateshead, UK, 1979.
25. Burton, N., *The Problem of Knowledge*, 2018.
26. Castoriadis, C., „Pouvoir, la politique, l'autonomie, (Finnish translation in Magma, Karisto) Finland, 1997.
27. Chandler, D., *Semiotics for Beginners*, 2021.
28. Chomsky, N., *What kind of creatures are we?* Columbia University Press, New York, USA. 2016.
29. Christensen, C., *The innovator's dilemma*, Harvard Business School Press, USA, 1997.
30. CISA, Mis-, dis-, and mal-information, 2022.
31. Cocker, E. Kairos time: "The performativity of timing and timeliness … or; Between biding one's time and knowing when to act", 2022.

32. Corn-Old, W., In English: Lao Tse, Tao Te King, A D Publishing, India, 2018.
33. Dahlgaard, J. and Dahlgaard-Park, Su Mi, *Quality, definitions*, The SAGE Encyclopedia of Quality and the Service Economy, 2015.
34. Dahlgaard-Park, S. M., „The quality movement: Where are you going?," *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 22, Issue 5, 2011.
35. Delors, J. (1998). Learning: The treasure within. UNESCO, Paris France.
36. Downes, L. and C. Mui Killer, App. Harvard Business School Press, Boston USA, 2000.
37. Deming, W. E., *The new economics.* MIT, Cambridge, USA, 1993.
38. Ellerton, P., „How do you know that what you know is true? That's epistemology", 2017.
39. EMRG, Einstein Enigmatic Quote, Reference to New York Times – May 25, 1946, for the "Atomic Education Urged by Einstein", 1946.
40. Esmonde, P., *The little grey book*, 2002.
41. Feynman, R., "What is Science?", *The Physics Teacher*, Vol. 7, issue 6, 1968.
42. Fisk, P., "Metcalfe's Law explains how the value of networks grows exponentially … exploring the 'network effects' of businesses like Apple, Facebook, Trulia and Uber", 2020.
43. Hakkarainen, K., "Learning by inventing: Theoretical foundations", Routledge, 2022.
44. Hakkarainen, K. and S. Paavola, "From monological and dialogical to trialogical approaches to learning", 2009.
45. Harari, Y., *Homo Deus: A brief history of tomorrow*, HarperCollins, New York, USA, 2017.
46. Hari, R. and M. Kujala, "Brain basis of human social interaction: From concepts to brain imaging", *Physiol. Rev*., Vol. 89, 2009.
47. Harsh, O. K., "Three dimensional knowledge management and explicit knowledge reuse", *Journal of Knowledge*, Management Practice, Vol. 10, No. 2, 2009.
48. Hestenes, D., "Modeling games in the Newtonian world," *American Journal of Physics*, 60, 1992.
49. Hume, D., "A treatise of human nature", (Ed. Ernest Mossner, E.) Penguin Classics, UK, 1985.
50. IAQ, *Revitalizing the Global Quality Manifesto*, 2021.
51. ISO, *ISO 31000 risk management – principles and guidelines*, Geneva, Switzerland. 2018a.

52. ISO, *ISO 9004 Quality management – Quality of an organization – Guidance to achieve sustained success,* ISO, Geneva, Switzerland, 2018b.
53. ISO, *ISO 9000 Quality management systems – Fundamentals and vocabulary,* ISO, Geneva Switzerland, 2015.
54. ISO, *ISO 704 Terminology work – Principles and methods*, ISO, Geneva Switzerland, 2009.
55. ISO/IEC, Directives Part 1, Consolidated ISO Supplement, Procedures specific to ISO, Annex SL, 2016.
56. ISO/IEC, *ISO/IEC 27000 – Information technology – Security techniques – Information security management systems – Overview and vocabulary*, ISO, Geneva Switzerland. 2009.
57. ISO/IEC, *ISO Guide 2, Standardization and related activities – General vocabulary*, ISO, Geneva, Switzerland, 2004.
58. Juran, J., "A history of managing for quality: the evolution, trends, and future direction of managing for quality," ASQC Quality Press, Milwaukee, USA, 1995.
59. Kallio, T., *Professional bureaucracies at the efficiency era – Balancing between professional ethos and efficiency pressures*, Doctoral Dissertation (in Finnish). Acta Electronica Universitatis Tamperensis, 2014.
60. Kamaja, I., Doctoral Dissertation, in Finnish. Ajan vuorovedet vaihtuvat. Tieteenalan kehittäminen käsitteen-, mallin- ja teorianmuodostuksen avulla. (Tides of time change. The development of a discipline with the conceptualization, modelling and theory formation). Acta Electronica Universitatis Lapponiensis 152, Rovaniemi Finland, 2014.
61. Kant, S-L., "The Distinction and Relationship between Ontology and Epistemology: Does It Matter?", *Politikon: IAPSS Political Science Journal*, Vol. 24, September, 2014.
62. Kim, O., "What are the four Ways of Knowing (WOKs)?", London First, 2003 Business continuity, London UK, 2009.
63. Klemm-Savonen, K., "Master's thesis (in Finnish), Tulkintoja profession vallasta," (Interpretation of professional power), University of Turku, Pori, Finland, 2011.
64. Lamb, A. and L. Johnson, *Critical and creative thinking – Bloom's Taxonomy*, 2003.
65. Lawson, T., *A Conception of social ontology*, 2013.
66. Luckiesh, M., *Color and its applications*, Van Nostrand company, New York USA, 1921.
67. Markowsky, G., *Information theory,* Britannica, 2022.
68. Mayer, R. E., "Cognitive, metacognitive and motivational aspects of

problem solving", *Instructional Science*, 26, 1998.
69. McLuhan, M., *Understanding Media, The extensions of man*, London and New York, 1964.
70. Moser, L., Cyborg International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, 2001.
71. Muukkonen, H., Hakkarainen, K., and M. Lakkala, „Computer-mediated progressive inquiry in higher education," In T. S. Roberts (Ed.), Online Collaborative Learning: Theory and Practice, Information Science Publishing, Hershey USA, 2004.
72. Niiniluoto, I. Critical Scientific Realism. Oxford University Press, 1999.
73. Niiniluoto, I. (In Finnish), Maailma, minä ja kulttuuri. (The world, me and culture), Otava, Helsinki Finland, 1990.
74. Niiniluoto I. (In Finnish) Johdatus tieteenfilosofiaan. (Introduction to the Philosophy of Science), Otava, Keuruu Finland, 1980.
75. Nonaka, I., Toyama, R. and N. Konno, „SECI, Ba, and leadership: A unified model of dynamic knowledge creation," Long range planning 33, Pergamon, 2000.
76. OIML, 2010, International Organization of Legal Metrology (OIML), Alphabetical list of terms defined in OIML Recommendations and Documents, Geneva Switzerland, Oxford Dictionaries, 2022.
77. *Oxford Dictionaries*, 2022.
78. Palomäki, J., *Ontology revisited: Concepts, languages, and the world(s)*, 2009.
79. Perla, R. and G. Parry, The epistemology of quality improvement: It's all Greek, 2011.
80. Phadenhauer, M., "Crisis or decline? Problems of legitimation and loss of trust in modern professionalism", *Current Sociology*, Vol. 54 (4), 2006.
81. Popper, K., "Three Worlds, The Tanner Lecture on Human Values," Delivered at the *University of Michigan*, April, 7, 1978.
82. Popper, K. and J. Eccles, *The self and its brain. An argument for interactionism*, Routledge & Kagan Paul, London UK, 1983.
83. Porter, M., *Strategy and the internet*, HBR OnPoint Product number 6358 March 2001.
84. Railsback, B., *What is science*?, 2020
85. Saaristo, T., (In Finnish) Taikasanat: eli miksi antaisin anteeksi (Magic words: i.e. why would I forgive), Dialogia, Sipoo Finland, 2005.
86. Schwab, K., "The Fourth Industrial Revolution: What it means, how to respond", World Economic Forum, 2016.

87. Selvaduray, G., *Ternary phase diagrams*, 2004.
88. Senge, P., Roberts, C., Ross, B, and A. Kleiner, *The Fifth Discipline Fieldbook: Strategies and Tools for Building a Learning Organization,* Nicholas Brealey Publishing Limited, London UK, 1995.
89. Shewhart, W., *Economic control of quality of manufactured product*, D. Van Nostrand Company, Inc., New York USA, 1931.
90. Simms, C., *Occam's Razor*, New Scientist, 2022.
91. Stacey, R., "Organizations as complex responsive processes of relating", *Journal of Innovative Management*, Vol. 8 No. 2, 2002.
92. *Stanford, Stanford Academic Freedom Declaration*, Restoring Academic Freedom, 2022.
93. Stenberg, B., Quality means value – Value means progress, EOQ Conference, Moscow, Russia, 1988.
94. Story, J., *How to use Porter's 5 Forces model*, 2019.
95. Sulkowski, L., *Epistemology of management*, Peter Lang GmbH, Frankfurt am Main Germany, 2013.
96. Taleb, N., *The black swan*, Random House, New York USA, 2007.
97. Tarski, A., "The Semantic Conception of Truth and the Foundations of Semantics", *Philosophy and Phenomenological Research*, 4, 1944.
98. Taylor, F.W., "The Principles of Scientific Management", available at: U.S. Homeland. Summary of the terrorism threat to the U.S. Homeland, 1911, 2022.
99. Vansteenkiste, M., Kennon, M. and K. M. Sheldon, „There's nothing more practical than a good theory: Integrating motivational interviewing and self-determination theory", *British Journal of Clinical Psychology,* 2006.
100. M. von Rosing, *Overview of the business ontology research & analysis*, 2015.
101. Väyrynen, P., "Thick ethical concepts", Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2021.
102. Wheeldon, J. and M. Åhlberg**,** *Visualization social science research*, Sage Publications, Los Angeles USA, 2012.
103. Wren, D., Bedeian, A. and J. Breeze, "The foundations of Henri Fayol's administrative theory", *Management Decision*, Vol. 40 No. 9, 2002.
104. Zairi, M., *Deep in crisis: The uncertain future of the quality profession*, ECBPM Publishing House, UK, 2017.

KOMORSKA UDRUŽENJA KAO NOSITELJI JAMSTVENIH (CERTIFIKACIJSKIH) ŽIGOVA

CHAMBER ASSOCIATIONS AS HOLDERS OF CERTIFICATION MARKS

Izv. prof. dr. sc. Dragan Zlatović, prof. struč. stud. u trajnom zvanju
Veleučilište u Šibeniku, Hrvatska/*Croatia*
E-mail: zlatovic@vus.hr

UDK/*UDC*: 334.788:621.798.74
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15
https://doi.org/10.52730/EKDM3856
Pregledni članak/*Review*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

U članku autor razmatra pravnu poziciju komora u hrvatskom pravu, pa potom odredbe Direktive (EU) 2015/2436 Europskog parlamenta i Vijeća od 16. prosinca 2015. o usklađivanju zakonodavstva država članica o žigovima i hrvatskog Zakona o žigu, koji se odnose na certifikacijske žigove. Moderno hrvatsko žigovno pravo u cijelosti je usklađeno s europskom regulativom kao i drugim međunarodnim dokumentima u ovom području te je uspostavilo i poseban pravni okvir za regirtraciju certifikacijskih (jamstvenih) žigova, kao i njihovu upotrebu posebice u okrilju članstva komora kao titulara tih istih certifikacijskih (jamstvenih) žigova.

Ključne riječi: komore, certifikacijski žigovi, jamstvena funkcija žigova

1. KOMORSKA UDRUŽENJA U HRVATSKOM PRAVU

Komore (lat. camara – soba) su pravne osobe s javnim ovlastima osnovane radi zaštite i promicanja interesa određene profesionalne (struka) ili društvene skupine (trgovačka, veterinarska, liječnička, javnobilježnička, od-

vjetnička, etc.).[1] Prvenstvene zadaće komora ogledaju se u djelovanju u kojem će one zastupati interese i pomagati članovima u poslovanju, pomagati u unaprijeđenju razvoja određene djelatnosti ili gospodarskog sektora, obavljati određene javne ovlasti, podnositi izvještaje te davati mišljenja i prijedloge državnim tijelima u cilju zaštite i osnaživanja svoga članstva i dr.[2] Po svojoj pravnoj prirodi komore su neprofitne organizacije koje su šire od drugih oblika strukovnog udruživanja, bilo da se radi o poslovnim udruženjima koja su trgovačka društva (npr. gospodarsko-interesno udruženje) ili su udruge u smislu posebnim propisa (npr. udruge poslodavaca).[3]

Naime, prema odredbi čl. 2.st.1. Zakona o financijskom poslovanju i računovodstvu neprofitnih organizacija (NN 121/14 i 144/22.) i komore su uvrštene u subjekte na koje se odnosi predmetni Zakon, s obzirom da je i komori imanentno da joj temeljni cilj osnivanja i djelovanja nije stjecanje dobiti, a iz posebnih propisa koje se na komore primjenjuju proizlazi da su neprofitnog karaktera.

Nadalje, komora je staleška organizacija trajnog karaktera čije djelovanje nije ovisno o promjenama njenog članstva.[4] Ona je profesionalna i nezavisna organizacija, koja ima status pravne osobe, s pravima, obvezama i odgovornostima utvrđenim zakonom i statutom komore.[5] Komore kao staleške organizacije skrbe i osiguravaju, u okviru svojih ovlasti, provedbu zakonskih propisa u području svojega djelovanja i to posredno i neposredno kroz podzakonske akte čiji su adresanti (donositelji), a kojima se razrađuju zakonske norme u određenoj oblasti. Također, kao pravne osobe komore mogu nastupati u pravnom prometu i to samostalno.[6]

Komore se mogu podijeliti na gospodarske komore (trgovačke, obrtničke) i strukovne komore (odvjetnička, liječnička i dr.). Nadalje, komore se mogu podijeliti i s obzirom na to da li reguliraju profesionalne usluge u domeni primjene Zakona o uslugama (NN 80/11), odnosno reguliraju profe-

---

[1] Prvi spomeni odnosno pojavni oblici komore datiraju još iz 16.stoljeća (Francuska 1599.), te se intenziviraju kroz 18. stoljeće (Belgija 1703., Njemačka 1707., Velika Britanija 1786.), dok se na našim prostorima pojavljuju u 19. stoljeću (1808. Dubrovnik, 1852. Zagreb). Međunarodna trgovaćka komora (ICC – International Chamber of Commerce) je osnovana 1919. godine u Parizu.

[2] Cit. Hrvoje Barberić, „Komore u Republici Hrvatskoj," *Pravo i porezi, RRIF Plus*, Zagreb, br. 4, 2010, str. 43.

[3] *Loc.cit.*

[4] Tako Jozo Ćizmić, Miran Cvitković, Ante Klarić, *Zdravstveno strukovno staleško pravo*, Univerzitetska založba, Univerza Maribor, Maribor, 2017, str. 333.

[5] Ibid., str. 335.

[6] Cit. Tanja Babić, Sunčana Roksandić, *Osnove zdravstvenog prava*, Zagreb, 2006, str. 241.

sionalne usluge izvan domene primjene Zakona o uslugama.

U državama europskog kontinentalnog pravnog kruga, uključujući Republiku Hrvatsku, komore se osnivaju zakonom, članstvo u njima je obvezno te su im dodijeljene javnopravne ovlasti. Za razliku od toga, u državama anglosaksonskog pravnog kruga, komore se osnivaju kao privatnopravna udruženja, koja nemaju obvezno članstvo niti imaju javnopravne ovlasti.[7]

Temelj osnivanja komora u hrvatskom pravu je posebni zakon, bilo da se radi o zakonu koji se odnosi isključivo na osnivanje i usrtoj određene komore ili o zakonu koji uređuje određenu profesiju, pa u tom konntekstu sadrži i odredbe o komorskim udruženjima u tom području djelovanja.[8]

Po svom pravnom statusu komore su pretežito ustanove, ali moguće je da budu osnovane i kao udruge (npr. Hrvatska veterinarska komora). U praksi imamo i slučajeve osnivanja subjekata koje u nazivlju imaju riječ „komora", iako se formalno ne radi o komori s javnim ovlastima osnovanoj na temelju posebnog zakona, nego o udruzi (npr. Hrvatska juniorska komora).

Posebnost komora jesu njihove javnopravne ovlasti, kojima su im kao pravnim osobama izvan državnog sustava delegirane nadležnosti s državnih organa. Ovim je država ovlast, koja bi inače potpadala pod upravne organe, posebnom pravnom normom odnosno zakonom koji je temelj osnivanja komore, povjerila komori, koja te prenesene poslove obavlja kao javnu ovlast u sklopu svoje redovite djelatnosti.[9]

Komore su udruženja čija je temeljna svrha i zadatak štititi prava i zastupati interese svojih članova, ali i skrbiti o poštivanju etičkih načela struke te su ovlaštene u tom pogledu i izricati odgovarajuće sankcije onim članovima koji se u svom stručnom profesionalnom djelovanju ogriješe o ta etička načela.

Za razliku od udruga koje se osnivaju na konceptu dobrovoljnog uključivanja u udrugu i istupanja iz udruge članova udruge, komore karakterizira

---

[7] Miroslav Đidić, *Gospodarska društva – pravni položaj gospodarskih subjekata*, Pravni fakultet u Mostaru, Mostar, 2010, str. 662.

[8] Npr. Zakon o Hrvatskoj gospodarskoj komori (NN 66/91; 73/91.) te čl. 239-241. Zakona o zdravstvenoj zaštiti (NN 100/18).

[9] Tako Ivo Borković, *Upravno pravo*, Narodne novine, Zagreb, 2002., str. 23. Odredbom čl. 7. Zakona o sustavu državne uprave (NN 66/19) propisano je kako se posebnim zakonom određeni poslovi državne uprave mogu povjeriti, između ostalih i drugim pravnim osobama koje na temelju zakona imaju javne ovlasti (pravne osobe koje imaju javne ovlasti). Upravo su temeljem posebnim zakona koji su temelj njihova osnivanja, komore organizacije koje imaju status pravnih osoba koje imaju javne ovlasti. Na taj način, ne samo organizacijski (jer su komore pretežito ustanove) nego i funkcionalno, komore su sasvim distinktivan oblik neprofitnih organizacija u odnosu na udruge kao privatnopravna udruženja izvan državnog (javnog) sektora.

obveznost članstva. Naime, članstvo u komori je obvezno za sve registrirane pravne subjekte u određenoj struci, koje članstvo predstavlja uvjet za obavljanje određene struke, sve u svrhu osiguravanja kompetitivnosti subjekata u obavljanju određene profesije.[10] Time se određena struka štiti od neovlaštenog obavljanja određene djelatnosti, kao i javni interes odnosno interes konzumenata određenih usluga odnosno profesija.[11]

Uz članove koji su obvezni članovi komore sukladno zakonu, članovima komore mogu dobrovoljno postati i drugi subjekti sukladno zakonu i općem aktu (statutu) komore.

Pitanje obveznog članstva u komorama bilo je predmetom postupaka ocjene ustavnosti i zakonitosti pred Ustavnim sudom Republike Hrvatske.[12] Također, ovo se pitanje obveznog članstva u komorama postavljalo i u postupcima pred upravnim sudovima.[13]

Članovi komore su obično fizičke osobe, ali to ovisno o konkretnoj komori mogu biti i pravne osobe (npr. članice Hrvatske gospodarske komore).[14]

Unutarnji ustroj komore je rezultanta autonomije članova, koji to obično uređuju statutom komore, na temelju okvirnih smjernica iz Zakona o ustanovama (NN 76/93; 29/97; 47/99 i 35/08) i posebnih staleških zakona.[15]

Dakle, komore kao staleške organizacije skrbe o interesima svojih članova i svakako potiču njihovo djelovanje stvarajući udružne standarde koji dporinose boljoj poziciji njihovih članova u njihovom djelovanju, pa tako i

---

[10] Profesija kao izraz i pojam označava nečiji posao, vokaciju ili zanimanje za čije je obavljanje potrebno specifično stručno obrazovanje i osposobljavanje. Cit. Jozo Ćizmić, Miran Cvitković, Ante Klarić, *Zdravstveno strukovno staleško pravo, op.cit*., str. 337.

[11] Hrvoje Barberić, *op.cit*., str. 44.

[12] Ustavni sud Republike Hrvatske odlučujući o prijedlozima za pokretanje postupka za ocjenu suglasnosti zakona i drugih propisa s Ustavom RH, na sjednici održanoj dana 17. studenoga 1999. godine, donio je rješenje U-I - 125 / 1993 kojim se ne prihvaćaju se prijedlozi za pokretanje postupka za ocjenu suglasnosti s Ustavom RH Zakona o Hrvatskoj gospodarskoj komori (NN 66/91; 73/91).

[13] Vidi presudu Visokog upravnog suda RH, Broj: Usoz-99/2012-7, od 27. kolovoza 2013.

[14] Hrvatska gospodarska komora je samostalna stručnoposlovna organizacija, koja promiče, zastupa i usklađuje zajedničke interese svojih članica pred državnim i drugim organima u zemlji i inozemstvu. Članice Hrvatske gospodarske komore su sve pravne i fizičke osobe koje obavljaju gospodarsku djelatnost sa sjedištem na području Republike Hrvatske. Pravne osobe postaju članice Hrvatske gospodarske komore upisom u sudski registar.Fizičke osobe postaju članice Hrvatske gospodarske komore preko svojih udruženja odnosno saveza. U Hrvatsku gospodarsku komoru mogu se učlaniti i organizacije koje obavljaju društvenu djelatnost, profesionalna i stručna društva i udrženja te druge organizacije koje svojom djelatnošću unapređuju rad i poslovanje gospodarskih subjekata.

[15] Primjerice, tijela Hrvatske gospodarske komore su Skupština, Upravni odbor, Nadzorni odbor i Predsjednik. V. čl.18. Statuta Hrvatske gospodarske komore (NN 39/16.).

preko kolektivnih znakova/žigova čije korištenje se može prepustiti određenom članu samo ako ispuni propisane kondicije.

2. PRAVNI OKVIR REGULACIJE CERTIFIKACIJSKIH (JAMSTVENIH) ŽIGOVA U EUROPSKOJ UNIJI I REPUBLICI HRVATSKOJ

Žigovi su prava industrijskog vlasništva kojima se zaštićuje određeni robni ili uslužni znak koji služi za razlikovanje proizvoda i/ili usluga jednog poduzetnika od proizvod i/ili usluga drugog poduzetnika.

2.1. Jamstvena funkcija žigova

Dakle žig predstavlja pravni termin za registrirane robne marke. Registracija znaka kao žiga ovisi o slobodnoj volji njegovo nositelja, te se ne radi o obvezi nego o mogućnosti koja s obzirom na mehanizme zaštite registriranog znaka osigurava svojemu nositelju ipak značajno sigurniju poziciju u odnosu na konkurenciju. Žigovi su uređeni u hrvatskom pravu intelektualnog vlasništva odredbama Zakona o žigu (NN 14/19; dalje: ZOŽ) kao posebnim zakonom (*lex specialis*). Prema čl. 2. ZOŽ-a žig se može sastojati od bilo kakvih znakova, osobito riječi, uključujući osobna imena, ili od crteža, slova, brojki, boja, oblika proizvoda ili pakiranja proizvoda, ili zvukova, pod uvjetom da su takvi znakovi prikladni za razlikovanje proizvoda ili usluga jednoga poduzeća od proizvoda ili usluga drugih poduzeća i prikazivanje u registru na način koji omogućuje nadležnim tijelima i javnosti da odrede točan i jasan predmet zaštite koju žig pruža nositelju žiga.

Uz natjecateljsku funkciju, koja izvire iz suprotstavljenosti različitih žigova različitih nositelja u stvarnoj tržišnoj utakmici, temeljne funkcije žiga su funkcija označavanja podrijetla proizvoda ili usluga, jamstvena funkcija i reklamna funkcija. U pravnoj doktrini je općeprihvaćena i funkcija jamstva kvalitete, koja se često označava i kao kvalitativna funkcija žiga, jamstvena funkcija, funkcija kvalitete, garancijska funkcija odnosno funkcija povjerenja. U svakodnevnom gospodarskom prometu uobičajen je zaključak potrošača o istoj kvaliteti istovrsnih proizvoda obilježenih istim žigom.[16] Ova situacija rađa povjerenje kod potrošača, čije povjerenje nositelj žiga ne želi iznevjeriti svojim ponašanjem. Kod toga pod kvalitetom (kakvoćom) proizvoda podra-

[16] Tako i Slobodan M. Marković, *Pravo intelektualne svojine*, Magistrat – Pravni fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2007, str. 145.

zumijevamo ocjenu potrošača kako određeni proizvod postojano zadovoljava njihove potrebe, pa se radi o posebnom tipu kvalitete, koji se nužno ne mora odnositi na visoku kvalitetu proizvoda u objektivnom smislu. Dakle, kod kvalitativne funkcije žiga radi se o izrazito subjektivnom odnosu potrošača i njihovoj ocjeni određenog proizvoda, koji se u tom pogledu razlikuje od drugih, drugačije označenih odnosno neoznačenih proizvoda i kod kojega potrošači očekuju da im poznati tip kvalitete toga proizvoda ostane konstantan.[17] Kvaliteta proizvoda označenog žigom jamči se posredno, jer je interes nositelja žiga održavati svoj *goodwill* povezan sa žigom.[18] Ovo gledište dobilo je svoju potvrdu i u novijoj sudskoj praksi Suda pravde Europske unije, gdje se navodi kako se potrošač zanima za nositelja oznake tako označenog proizvoda iz razloga što očekuje kako isto označeni proizvod ima istu očekivanu kvalitetu.[19] Ipak, određeni ekonomski parametri i razlozi mogu utjecati na to da nositelj žiga umanji kvalitetu proizvoda, ali to nesumnjivo utječe na poziciju i poznatost odnosno renome tog žiga. Označavanje proizvoda istim žigom znači jamstvo kvalitete, pa se žig smatrao duhovnom supstanca samog proizvoda.[20] Jamstvena funkcija je opća funkcija žigova neovisno o kojoj se vrsti žiga radi.

---

[17] Činjenica što se određeni proizvod označava određenim žigom kontinuirano stvara dojam kod potrošača da je kvaliteta proizvoda konstantna. Tako Zoran Miladinović, *Pravo industrijske svojine*, Centar za publikacije Pravnog fakulteta u Nišu, Niš, 2007, str. 157.

[18] Cit. Dunja Jadek Pensa, *Znamka, njen ugled in varstvo*, Založba Uradni list Republike Slovenije, Ljubljana, 2008, str. 47.- 48.

[19] V. presudu u slučaju SA CNL-SUCAL NV v Hag GFAG (Hag II) , C-10/89, 17.10.1990.

[20] Iako ta funkcija nema utemeljenje u pravnoj regulativi, neki autori ne spore da je kvalitativna (garancijska) funkcija žiga u subjektivnom smislu prisutna kod potrošača, jer potrošač koji cijeni svojstva određenog proizvoda, upravo zbog toga izabire opet istim žigom označeni proizvod. Tako Walter R. Schleup, *Das Markenrecht als subjektives Recht*, Basel, 1964, 74., cit. prema Albert Verona, *Pravo industrijskog vlasništva*, Infomator, Zagreb, 1978., str. 164. Takvo stajalište sve više zastupa i sudska praksa. Navodimo stajalište Generalnog odvjetnika u sporu pred Sudom pravde Europske unije između Arsenal Football Club v Reed iz 2002., koji ističe da razlikovni znak ne označava samo izvor odnosno podrijetlo, nego može ukazivati i na kvalitetu i reputaciju proizvoda. Cit. prema Jennifer Davis, *Intellectual Property Law*, Oxford University Press, 2008, str. 189. Suprotno takvom gledištu, neki autori odriču mogućnost da se žigu pripiše garancijska funkcija jer ne postoji po njima eksplicitna zakonom propisana obveza nositelja žiga da proizvodi koje sa svojim žigom stavlja u promet moraju imati određena kvalitativna svojstva te da takva funkcija pripada drugim znakovima razlikovanja, posebice znaku kvalitete, oznakama zemljopisnog podrijetla i uvjetno kolektivnom žigu. Tako Adriano Vanzetti, *Funktion und Rechtsschutz der Marke*, GRUR INT, 1965, 134, cit. prema Albert Verona, *op.cit*., str. 163.

2.2. Certifikacijski (jamstveni) žigovi prema europskoj regulativi

Prema čl. 27. nove Direktive (EU) 2015/2436 Europskog parlamenta i Vijeća od 16. prosinca 2015. o usklađivanju zakonodavstava država članica o žigovima,[21] jamstveni ili certifikacijski žig znači žig koji je kao takav opisan u prijavi žiga i koji je prikladan za razlikovanje proizvoda ili usluga koje je odobrio nositelj žiga u odnosu na materijal, način proizvodnje proizvoda ili izvedbe usluga, kakvoću, ispravnost ili druge karakteristike od proizvoda i usluga koji nisu na taj način odobreni. Države članice mogu omogućiti registraciju jamstvenih ili certifikacijskih žigova. Dakle, prema Direktivi 2015/2436 države članice mogu se slobodno odlučiti da li će dozvoliti registraciju jamstvenih žigova. Aktivna legitimacija za podnošenje prijave za registraciju jamstvenog žiga je u ovoj novoj Direktivi široko postavljena, tako da svaka fizička ili pravna osoba, uključujući institucije, tijela vlasti i javnopravna tijela, može podnijeti prijavu za jamstvene ili certifikacijske žigove pod uvjetom da ta osoba ne obavlja posao koji uključuje nabavu proizvoda ili usluga one vrste koja je certificirana.[22]

Države članice mogu odrediti da se jamstveni ili certifikacijski žig ne treba registrirati osim ako je podnositelj zahtjeva nadležan za certificiranje proizvoda ili usluga za koje se žig registrira. Također, kao dozvoljeno odstupanje od temeljnih odredbi o apsolutnim razlozima za odbijanje zaštite, države članice mogu odrediti da znakovi ili oznake koji mogu služiti u trgovini za označivanje zemljopisnog podrijetla proizvoda ili usluga mogu činiti jamstvene ili certifikacijske žigove. Takav jamstveni ili certifikacijski žig ne daje nositelju pravo da trećoj strani u trgovačkom prometu zabrani uporabu tih znakova ili oznaka, pod uvjetom da ih treća strana rabi u skladu s dobrom poslovnom praksom u industriji i trgovini. Osobito se na takav žig ne može pozvati protiv treće strane koja ima pravo rabiti zemljopisni naziv. Uvjeti utvrđeni za upotrebu žiga zadovoljeni su ako bilo koja osoba koja je ovlaštena za uporabu jamstvenog ili certifikacijskog žiga taj žig stvarno rabi u skladu s člankom 16. Direktive 2015/2436.

Certifikacijski žigovi nova su vrsta žigova na razini EU-a iako već godinama postoje u određenim nacionalnim sustavima na području EU-a. Certifikacijski žig EU-a jest prema čl. 83. st. 1. Uredbe 2017/1001 žig EU-a koji

[21] OJ L 336/1 , od 23. 12. 2015. Ispravak objavljen u OJ L 110, od 26.4.2016.

[22] Pojedinci i narodi, države, općine i slično, koji imaju legitimnu kontrolu nad korištenjem žigova koji se traže da budu registrirani, iako nemaju industrijsko ili trgovačko poduzeće, imaju pravo tražiti registraciju certifikacijskih žigova. Tako Jeffrey Belson, *Certification and Collective Marks: Law and Practice*, Edward Elgar Publishing, 2002, 3.127.

je kao takav opisan u prijavi žiga i koji je prikladan za razlikovanje proizvoda ili usluga koje je odobrio nositelj žiga u odnosu na materijal, način proizvodnje proizvoda ili pružanja usluga, kvalitetu, ispravnost ili druge karakteristike osim oznake zemljopisnog podrijetla, od proizvoda i usluga koji nisu označeni na taj način. Svaka fizička ili pravna osoba, uključujući institucije, tijela vlasti i tijela koja podliježu javnom pravu, može podnijeti prijavu za certifikacijske žigove EU-a pod uvjetom da ta osoba ne obavlja posao koji uključuje nabavu proizvoda ili usluga one vrste koja je certificirana. Pojedinci i narodi, države, općine, udruge i slično, koji imaju legitimnu kontrolu nad korištenjem žigova koji se traže da budu registrirani, iako nemaju industrijsko ili trgovačko poduzeće, imaju pravo tražiti registraciju certifikacijskih žigova. Poglavlja od I. do VII. te od IX. do XIV. Uredbe 2017/1001 primjenjuju se na certifikacijske žigove EU-a u mjeri u kojoj ovim odjeljkom nije drukčije predviđeno.

Članak 84. Uredbe 2017/1001 sadrži pravila kojima se uređuje uporaba certifikacijskog žiga EU-a. Tako podnositelj prijave za registraciju certifikacijskog žiga EU-a dostavlja pravila kojima se uređuje uporaba certifikacijskog žiga EU-a u razdoblju od dva mjeseca od datuma podnošenja. Pravila kojima se uređuje uporaba utvrđuju osobe ovlaštene za uporabu žiga, obilježja koja se certificiraju žigom, načine na koji tijelo za izdavanje odobrenja treba testirati ta obilježja i nadgledati uporabu žiga. Tim se pravilima također određuju uvjeti uporabe žiga, uključujući sankcije. Europska komisija donosi provedbene akte kojima se utvrđuju pojedinosti koje trebaju sadržavati navedena pravila.

Osim razloga za odbijanje prijave za registraciju žiga EU-a predviđenih člancima 41. i 42. Uredbe 2017/1001, prijava za registraciju certifikacijskog žiga EU-a odbija se u smislu čl. 85. Uredbe 2017/1001 ako nisu ispunjeni uvjeti određeni u člancima 83. i 84. Uredbe 2017/1001 ili ako su pravila kojima se uređuje njegova uporaba protivni javnom poretku ili prihvaćenim moralnim načelima. Prijava za registraciju certifikacijskog žiga EU-a također se odbija ako postoji vjerojatnost dovođenja javnosti u zabludu u odnosu na karakter ili značenje žiga, osobito ako postoji vjerojatnost da ga se smatra nečim drugim, a ne certifikacijskim žigom. Prijava se ne odbija ako podnositelj prijave nakon izmjene pravila kojima se uređuje uporaba žiga zadovoljava gore propisane uvjete. Prema čl. 86. Uredbe 2017/1001, ako se pismene primjedbe trećih strana o certifikacijskom žigu EU-a podnose Uredu prema članku 45. Uredbe 2017/1001, te se primjedbe mogu temeljiti i na određenim razlozima zbog kojih bi se prijava za registraciju certifikacijskog žiga EU-a trebala odbiti sukladno članku 85. Uredbe 2017/1001.

Uporaba certifikacijskog žiga EU-a od strane bilo koje osobe koja ga je ovlaštena rabiti u skladu s pravilima kojima se uređuje uporaba iz članka 84. Uredbe 2017/1001 mora udovoljavati uvjetima ove Uredbe, pod uvjetom da su ispunjeni drugi uvjeti utvrđeni u ovoj Uredbi u pogledu uporabe žigova EU-a (čl. 87. Uredbe 2017/1001).

Nositelj certifikacijskog žiga EU-a mora temeljem odredbe čl. 88. st. 1. Uredbe 2017/1001 Uredu podnijeti sva izmijenjena pravila kojima se uređuje uporaba. Izmjene se ne navode u registru ako pravila kako su izmijenjena ne zadovoljavaju uvjete iz članka 84. ili ako uključuju neki od razloga za odbijanje iz članka 85. Uredbe 2017/1001. U skladu s člankom 86. Uredbe 2017/1001 pismene primjedbe mogu se također dostaviti u odnosu na izmijenjena pravila kojima se uređuje uporaba. Za potrebe Uredbe 2017/1001, izmjene pravila kojima se uređuje uporaba stupaju na snagu tek od datuma upisa podatka o izmjeni u registar.

Odstupanjem od članka 20. stavka 1. Uredbe 2017/1001, certifikacijski žig EU-a može se prenijeti samo na osobu koja ispunjava zahtjeve iz članka 83. stavka 2. Uredbe 2017/1001. Samo nositelj certifikacijskog žiga EU-a ili osoba koju je on posebno ovlastio u tu svrhu imaju pravo temeljem čl. 90. st. 1. Uredbe 2017/1001 pokrenuti postupak zbog povrede. Nositelj certifikacijskog žiga EU-a ima pravo zahtijevati naknadu u ime osoba ovlaštenih za uporabu žiga ako su pretrpjele štetu kao posljedicu neovlaštene uporabe žiga.

Osim zbog razloga za opoziv predviđenih u članku 58. Uredbe 2017/1001, prava nositelja certifikacijskog žiga EU-a opozivaju se na temelju zahtjeva podnesenoga Uredu ili na temelju protutužbe u postupku zbog povrede, ako je zadovoljen bilo koji od sljedećih uvjeta:

a) nositelj više ne zadovoljava zahtjeve određene u članku 83. stavku 2. Uredbe 2017/1001;
b) nositelj ne poduzima razumne mjere kojima bi spriječio da se certifikacijski žig EU-a rabi na način koji nije sukladan uvjetima uporabe utvrđenima u pravilima kojima se uređuje uporaba, čije su izmjene, gdje je to prikladno, navedene u registru;
c) način na koji je nositelj rabio certifikacijski žig EU-a uzrokovao je da žig dovede javnost u zabludu na način utvrđen u članku 85. stavku 2. Uredbe 2017/1001;
d) izmjena pravila kojima se uređuje uporabu certifikacijskog žiga EU-a navedena u registru nije u skladu s člankom 88. stavkom 2. Uredbe 2017/1001, osim ako nositelj žiga daljnjim izmjenama pravila kojima se uređuje uporaba uspije zadovoljiti zahtjeve iz tog članka.

Osim razloga za ništavost predviđenih člancima 59. i 60. Uredbe 2017/1001, certifikacijski žig EU-a koji je registriran protivno odredbama članka 85. Uredbe 2017/1001 proglašava se ništavim na temelju zahtjeva podnesenog Uredu ili na temelju protutužbe u postupku zbog povrede prava, osim ako nositelj certifikacijskog žiga EU-a izmjenom pravila kojima se uređuje uporaba uspije zadovoljiti uvjete iz članka 85. Uredbe 2017/1001 (čl.92. Uredbe 2017/1001).

Prema čl. 93. Uredbe 2017/1001 ne dovodeći u pitanje članak 139. stavak 2. Uredbe 2017/1001, zahtjev za pretvaranje certifikacijskog žiga EU-a ili registriranog certifikacijskog žiga EU-a ne provodi se ako se nacionalnim pravom dotične države članice ne predviđa registracija jamstvenih ili certifikacijskih žigova u skladu s člankom 28. Direktive (EU) 2015/2436. Dakle, s obzirom na certifikacijski žig EU-a postoje dva važna ograničenja:

- njegov nositelj ne može biti osoba koja obavlja poslovanje koje obuhvaća ponudu proizvoda i usluga istovjetnih certificiranima te je nositelj certifikacijskog žiga isključen iz uporabe žiga za certificirane proizvode ili usluge obuhvaćene njime;
- ne može biti podnesen za potrebe razlikovanja proizvoda ili usluga certificiranih s obzirom na zemljopisno podrijetlo.

2.3. Jamstveni (certifikacijski) žigovi u hrvatskom pravu

Certifikacijski (jamstveni) žigovi u Republici Hrvatskoj posebno su regulirani odredbama čl. 80. – 89. ZOŽ-a i odredbama Pravilnika o žigu (NN 38 /19).[23]

Prema čl. 80. st. 1. ZOŽ-a jamstveni žig je žig koji je kao takav opisan u prijavi žiga i koji je prikladan za razlikovanje proizvoda ili usluga koje je odobrio nositelj žiga u odnosu na materijal, način proizvodnje proizvoda ili pružanja usluga, kvalitetu, ispravnost ili druga obilježja od proizvoda i usluga koji nisu označeni na taj način. Svaka fizička ili pravna osoba, uključujući institucije, tijela vlasti i tijela koja podliježu javnom pravu, može podnijeti prijavu za registraciju jamstvenog žiga, pod uvjetom da ta osoba ne obavlja djelatnost koja uključuje nabavu proizvoda ili usluga one vrste koju odobrava kao nositelj jamstvenog žiga (čl. 80. st. 2. ZOŽ-a).

Ostale odredbe ZOŽ-a i Pravilnika o žigu koje se odnose na nacionalne prijave ili registracije individualnih žigova primjenjuju se na jamstvene žigove, osim ako odredbe poglavlja II. ZOŽ-a propisuju drukčije.

[23] Za raniju regulativu vidi kod Ž. Mršić, *Zaštita zemljopisnih oznaka putem certifikacijskih i kolektivnih žigova*, Hrvatski glasnik intelektualnog vlasništva, 4, 1997, 5, str.

Podnositelj prijave za registraciju jamstvenog žiga mora u smislu čl. 81. st. 1. ZOŽ-a podnijeti Državnom zavodu za intelektualno vlasništvo (dalje: Zavod) pravila kojima se uređuje njegova uporaba najkasnije u roku od dva mjeseca od datuma podnošenja prijave.[24] Pravila kojima se uređuje uporaba jamstvenog žiga utvrđuju osobe ovlaštene za uporabu žiga, obilježja koja se odobravaju žigom, načine na koji tijelo za izdavanje odobrenja treba testirati ta obilježja i nadzirati uporabu žiga. Tim se pravilima također određuju uvjeti uporabe jamstvenog žiga, uključujući kazne. Ako pravila ne sadrže podatke i uvjete propisane ovim člankom, Zavod zaključkom poziva podnositelja prijave da ukloni utvrđene nedostatke u roku od 30 dana od dana primitka zaključka.

Podaci koje moraju sadržavati pravila o jamstvenom žigu propisuju se odredbom čl. 18. Pravilnika o žigu. [25]

Osim općih razloga za odbijanje prijave za registraciju žiga (čl. 41. i čl. 42. ZOŽ-a – *op.aut*, prijava za registraciju jamstvenog žiga odbija se ako nije podnesena u skladu s odredbama čl. 80. i 81. ZOŽ-a ili ako su pravila kojima se uređuje njegova uporaba protivni javnom poretku ili prihvaćenim moralnim načelima. Prijava za registraciju jamstvenog žiga također se odbija ako postoji vjerojatnost dovođenja javnosti u zabludu u odnosu na karakter ili značenje žiga, osobito ako postoji vjerojatnost da ga se smatra nečim drugim, a ne jamstvenim žigom. Ipak, prijava se ne odbija ako podnositelj prijave izmijeni pravila kojima se uređuje uporaba žiga tako da ona zadovoljava gore navedene uvjete.

Prema čl. 84. ZOŽ-a zakonski uvjeti propisani u pogledu uporabe žigova u odnosu na jamstvene žigove bit će zadovoljeni ako bilo koja osoba koja

---

[24] Jozo Čizmić, Marija Boban, Dragan Zlatović, *Nove tehnologije, intelektualno vlasništvo i informacijska sigurnost*, Pravni fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2016, str. 221.

[25] Pravila kojima se uređuje uporaba jamstvenih žigova iz članka 81. ZOŽ-a moraju sadržavati: 1. ime podnositelja prijave; 2. izjavu da podnositelj prijave ispunjava uvjet iz članka 80. stavka 2. Zakona; 3. prikaz jamstvenog žiga; 4. proizvode ili usluge obuhvaćene jamstvenim žigom; 5. obilježja proizvoda ili usluga koji se jamče jamstvenim žigom, poput materijala, načina proizvodnje proizvoda ili načina izvođenja usluga, kakvoće ili ispravnosti; 6. uvjete kojima se uređuje uporaba jamstvenog žiga, uključujući sankcije; 7. osobe koje su ovlaštene upotrebljavati jamstveni žig, načine na koji tijelo za izdavanje odobrenja treba provjeravati ta obilježja i nadgledati uporabu jamstvenog žiga.

je ovlaštena rabiti jamstveni žig taj žig rabi u skladu s čl. 19. ZOŽ-a.[26]

Nositelj jamstvenog žiga mora Zavodu podnijeti svaku izmjenu pravila kojima se uređuje uporaba toga žiga, s time što za potrebe ZOŽ-a, izmjena pravila kojima se uređuje uporaba žiga proizvode učinak od datuma upisa podatka o izmjeni u registar.

Odstupajući od odredbi čl. 22. ZOŽ-a koja proklamira slobodni prijenos žiga, jamstveni žig može se prenijeti samo na osobu koja ispunjava uvjete propisane čl. 80. st. 2. ZOŽ-a.

Odredbom čl. 87. ZOŽ-a određene su osobe koje imaju pravo pokrenuti postupak zbog povrede jamstvenog žiga. Tako pravo pokretanja postupka zbog povrede jamstvenog žiga ima samo nositelj jamstvenog žiga ili osoba koju je on posebno ovlastio u tu svrhu. Nositelj jamstvenog žiga ima pravo zahtijevati naknadu štete u ime osoba ovlaštenih za uporabu žiga ako su pretrpjele štetu kao posljedicu neovlaštene uporabe žiga.

Osim općih razloga za opoziv žiga propisanih u čl. 61. ZOŽ-a, prava nositelja jamstvenog žiga opozivaju se u smislu čl. 88. ZOŽ-a na temelju zahtjeva podnesenoga Zavodu, zbog bilo kojeg od sljedećih razloga:

1. nositelj jamstvenog žiga više ne ispunjava uvjete propisane čl. 80. st. 2. ZOŽ-a,
2. nositelj jamstvenog žiga ne poduzima razumne mjere kojima bi spriječio da se žig rabi na način koji nije u skladu s uvjetima uporabe utvrđenima u pravilima kojima se uređuje uporaba, uključujući sve njihove izmjene upisane u registar,
3. način na koji je nositelj rabio jamstveni žig uzrokuje da žig dovede javnost u zabludu na način utvrđen u čl. 82. st. 2. ZOŽ-a,
4. izmjena pravila kojima se uređuje uporaba upisana je u registru protivno odredbi čl. 85. st. 2. ZOŽ-a, osim ako nositelj žiga daljnjim izmjenama pravila kojima se uređuje uporaba uspije zadovoljiti uvjete tih odredbi.

---

[26] Citiramo čl. 19. ZOŽ-a:

„ (1) Nositelj žiga ima pravo rabiti svoj žig u odnosu na proizvode ili usluge za koje je registriran. Ako pozivanje na prava ili održavanje prava iz registriranog žiga ovise o uporabi žiga, takav žig mora biti u stvarnoj uporabi od strane nositelja žiga na teritoriju Republike Hrvatske, osim ako postoje opravdani razlozi za neuporabu.

(2) Uporabom žiga u smislu stavka 1. ovoga članka također se smatra sljedeće:

1. uporaba žiga u obliku koji se razlikuje u elementima koji ne mijenjaju razlikovni karakter žiga u odnosu na oblik u kojem je registriran, bez obzira na to je li žig u obliku u kojem se upotrebljava također registriran na ime nositelja

2. obilježavanje žigom proizvoda ili njihovih pakiranja isključivo za potrebe izvoza.

(3) Uporaba žiga uz odobrenje nositelja smatra se uporabom od strane nositelja.“

Osim općih razloga za ništavost žiga propisanih odredbama ZOŽ-a, jamstveni žig koji je registriran protivno odredbama iz čl. 82. ZOŽ-a proglašava se temeljem čl. 89. ZOŽ-a ništavim na temelju prijedloga podnesenog Zavodu, osim ako nositelj jamstvenog žiga izmjenom pravila kojima se uređuje uporaba uspije zadovoljiti uvjete te odredbe.

Iz navedenog je razvidno da i u pogledu jamstvenih žigova novi ZOŽ predstavlja moderni pravni teskt koji je harmoniziran s europskim rješenjima i praksom.

2.4. Primjeri iz hrvatske prakse

Certifikacijski (jamstveni) žigovi se sve više potvrđuju kao modalitet označavanja proizvoda i/ili usluga u hrvatskoj poslovnoj i udružnoj praksi, a često su upravo udruženja njihovi nositelji koji onda iste znakove dodjeljuju u posebnoj proceduri onim korisnicima koji ispune propisane kondicije za dodjelu znaka na korištenje. Ovdje će se navesti samo neke od takvih koji su se potvrdili u suvremenoj hrvatskoj praksi i predstavljaju znakove kojima suvremeno hrvatsko poduzetništvo teži radi šire prepoznatljivosti i jamstva kvalitete svojih proizvoda/usluga na tržištu, a čiji su titulari upravo komorska udruženja.

Znakovi vizualnog označavanja hrvatskih proizvoda i usluga – "Hrvatska kvaliteta" /"Croatian Quality"/ i "Izvorno hrvatsko" /"Croatian Creation"/ namijenjeni su poticanju razvoja domaće proizvodnje, podizanju razine kvalitete hrvatskih proizvoda, proizvodnih tehnologija i usluga, poticanju stvaralaštva, kreativnosti, izvornosti, razvojno-istraživačkog rada, inovacija i invencije, te promociji hrvatske države i stvaranju hrvatskog identiteta na svjetskom tržištu. Ovi znakovi registrirani su od strane Hrvatske gospodarske komore u Državnom zavodu za intelektualno vlasništvo Republike Hrvatske, kao jamstveni žigovi.[27]

Oznaka vizualnog označavanja „hrvatski otočni proizvod" namijenjena je poticanju razvoja otočne proizvodnje kroz prepoznatljivost i jačanje konkurentnosti otočnih proizvoda na tržištu. Oznaka je registrirana u Državnom zavodu za intelektualno vlasništvo kao jamstveni žig.

Znak „Mlijeko hrvatskih farmi" na ambalaži mlijeka i mliječnih proizvoda šalje potrošačima jasnu poruku o proizvodu u čiju je proizvodnju ugrađena kvaliteta mlijeka s hrvatskih farmi, te se na taj način želi potrošačima

[27] Podrobnije na mrežnoj stranici http://znakovi.hgk.hr/ (posjećena 7.11.2022.). Više ZLATOVIĆ, D., *Upravljanje intelektualnim vlasništvom i marketing*, Libertin naklada, Rijeka, 2018., str. 332-341.

omogućiti da kupnjom proizvoda označenih Znakom kupe kvalitetan, prepoznatljiv i cijenom konkurentan proizvod proizveden u Hrvatskoj te da na taj način podrže razvoj hrvatske proizvodnje mlijeka. Znak je registriran u Državnom zavodu za intelektualno vlasništvo Republike Hrvatske kao jamstveni žig. Nositelj prava na jamstveni žig je Hrvatska poljoprivredna agencija.

Znak "Istarska kvaliteta - IQ" registriran je pri Državnom zavodu za intelektualno vlasništvo kao jamstveni žig, a zakonski ga je registrirala IDA – Istarska razvojna agencija s ciljem poticanja razvoja domaće proizvodnje, podizanja razine kvalitete istarskih proizvoda i proizvodnih tehnologija te poticanja stvaralaštva, kreativnosti, izvornosti, razvojno-istraživačkog rada, inovacija i invencije.

Tradicijski, odnosno umjetnički proizvodi mogu biti označeni Znakom u obliku naljepnice ili privjeska s naznakom: proizvod tradicijskog, odnosno umjetničkog obrta, koji znakovi su u portfelju Hrvatske obrtničke komore kao nositelja.

3. ZAKLJUČAK

Moderno hrvatsko žigovno pravo u cijelosti je usklađeno s europskom regulativom kao i drugim međunarodnim dokumentima u ovom području te je između ostaloga uspostavilo i poseban pravni okvir za registraciju certifikacijskih (jamstvenih) žigova i njihovu upotrebu, posebice u okrilju članstva komora kao titulara te vrste žigova.

Kod kupnje određenih proizvoda, potrošači se pretežito odlučuju za onaj koji je označen certifikacijskim žigom, budući da se taj znak (žig) u svijesti potrošača reflektira kao jamstvo kvalitete, postojanosti i povjerenja. Time danas certifikacijski žig predstavlja bitan čimbenik u tržišnoj utakmici, koji doprinosi boljoj konkurentskoj poziciji poduzetnika ovlaštenog za njegovu upotrebu na svojim proizvodima.

U tom smislu važnost certifikacijskih žigova ogleda se i u njegovoj poveznici s marketingom poduzetnika, aktivitetom komora kao udruženja koje potiču i promiču tržišnu poziciju svojega članstva, kao i u kreiranju i promicanju nacionalnog identiteta proizvoda u svjetskim relacijama.

Abstract:

CHAMBER ASSOCIATIONS AS HOLDERS OF CERTIFICATION MARKS

In the article, the author examines the legal position of chambers in Croatian law, and then the provisions of Directive (EU) 2015/2436 of the European Parliament and the Council of December 16, 2015 on harmonization of the legislation of member states on trademarks and the Croatian Law on Trademarks, which refer to certification marks . Modern Croatian trademark law is fully harmonized with European regulations as well as other international documents in this area, and has established a special legal framework for the registration of certification marks, as well as their use, especially in the context of membership of chambers as holders of those same marks.

Key words: chambers, certification marks, guarantee function of trademarks.

LITERATURA:

1. Babić, Tanja i Sunčana Roksandić, *Osnove zdravstvenog prava*, Zagreb, 2006.
2. Barberić, H., „Komore u Republici Hrvatskoj," *Pravo i porezi, RRIF Plus*, Zagreb, br. 4., 2010.
3. Belson, J., *Certification and Collective Marks: Law and Practice*, Edward Elgar Publishing, 2002.
4. Borković, I., *Upravno pravo*, Narodne novine, Zagreb, 2002.
5. Čizmić, J., Boban, Marija i D. Zlatović, *Nove tehnologije, intelektualno vlasništvo i informacijska sigurnost*, Pravni fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2016.
6. Čizmić, J., Cvitković, M. i A. Klarić, *Zdravstveno strukovno staleško pravo*, Univerzitetska založba, Univerza Maribor, Maribor, 2017.
7. Davis, Jennifer, *Intellectual Property Law*, Oxford University Press, 2008.
8. Džidić, M., *Gospodarska društva – pravni položaj gospodarskih subjekata*, Pravni fakultet u Mostaru, Mostar, 2010.
9. Jedek Pensa, Dunja, *Znamka, njen ugled in varstvo*, Založba Uradni list Republike Slovenije, Ljubljana, 2008.
10. Marković, S. M., *Pravo intelektualne svojine*, Magistrat – Pravni fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2007.
11. Miladinović, Z., *Pravo industrijske svojine*, Centar za publikacije Pravnog fakulteta u Nišu, Niš, 2007.

12. Mršić, Ž., *Zaštita zemljopisnih oznaka putem certifikacijskih i kolektivnih žigova*, Hrvatski glasnik intelektualnog vlasništva, 4, 1997.
13. Verona, A., *Pravo industrijskog vlasništva*, Infomator, Zagreb, 1978.
14. Zlatović, D., *Upravljanje intelektualnim vlasništvom i marketing*, Libertin naklada, Rijeka, 2018.

KVALITETA KAO RAZVOJNA STARTEGIJA U TIJELIMA JAVNE UPRAVE REPUBLIKE HRVATSKE

QUALITY AS A DEVELOPMENT STRATEGY IN PUBLIC ADMINISTRATION BODIES OF THE REPUBLIC OF CROATIA

Ana-Marija Putrić, mag. iur.
Osječko-baranjska županija, Osijek, Hrvatska/*Croatia*
Doktorand na Pravnom fakultetu u Osijeku
Email: ana-marija.putric@obz.hr

UDK/*UDC*: 005.6:351.82
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15; H83
https://doi.org/10.52730/PMJX6141
Pregledni članak/*Review*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

Donošenjem Nacionalne razvojne startegije – Hrvatska 2030. godine, kao i Nacionalnog plana razvoja javne uprave za razdoblje 2022.-2027. godine, te provođenjem europskog projekta "Uvođenje sustava upravljanja kvalitetom u tijela javne uprave Republike Hrvatske" od strane Ministarstva pravosuđa i uprave Republike Hrvatske započeo je proces uvođenja sustava upravljanja kvalitetom u tijela javne uprave Republike Hrvatske. Autor u svojstvu sudionika navedenog projekta sudjeluje u uvođenju sustava upravljanja kvalitetom u tijela javne uprave Republike Hrvatske. U prvom se dijelu rada istražuje pravni okvir sustava upravljanja kvalitetom, dok se u drugom dijelu rada analiziraju statistički pokazatelji (current notitia) provedbe navedenog projekta Europske unije koji završava u ožujku 2023. godine. Autor rada putem statističke i komparativne metode analizira podatke uspješnosti uvođenja sustava upravljanja kvalitetom u tijela javne uprave Republike Hrvatske s posebnim naglaskom na regionalnu i lokalnu razinu. Zaključno rad prikazuje stanje de lege lata, te daje prijedloge de lege ferenda za daljnje poboljšanje uvođenja sustava upravljanja kvalitetom u javnu upravu Republike Hrvatske.

Ključne riječi: strategija, tijela javne uprave, upravljanje kvalitetom**.**

1. UVOD

Osnovna hipoteza ovog rada zasnovana je na pretpostavci da kvaliteta ima potencijal razvojne strategije, pri čemu kvaliteta nije stanje već proces.[1] U Republici Hrvatskoj djeluje 6.485 tijela javne vlasti (ministarstva, državne upravne organizacije, županije, općine, gradovi i pravne osobe sa javnim ovlastima) na svim razinama od lokalne, regionalne i državne razine.[2]

Stoga je razvoj kvalitete, uvođenje sustava upravljanja kvalitetom kao i sustava samoprocjene ex nunc utemeljene na „policy" okviru i pozitivnim zakonskim propisima od ključne važnosti za daljnji razvoj javne uprave u Republici Hrvatskoj, a samim time ekonomski i politički razvoj. Ovo je važno pogotovo za zemlju kao što je Republika Hrvatska koja pripada u red slabije ekonomskih razvijenih zemalja.[3] Tako je jedan od najvažnijih razvojnih problema u Republici Hrvatskoj povećanje transparentnosti, ekonomičnosti, efikasnosti, ali i konkurentnosti javne uprave spram drugih zemalja Europske unije. U odsutnosti razvojne strategije teško je poboljšati konkurentnost i kvalitetu upravljanja jer Republika Hrvatska zauzima 24 mjesto od 27 zemalja Europske unije s obzirom na učinkovitost javne uprave. Zbog toga je od iznimne važnosti poboljšati pravni okvir koji se odnosi na sustav upravljanja kvalitetom, te provođenje implementacije sustava upravljanja kvalitetom u tijela javne uprave Republike Hrvatske. Nacionalna razvojna strategija – Hrvatska 2030. godine odnosi se na povećanje kvalitete rada javnih institucija, kao i Nacionalni plan za razvoj javne uprave za razdoblje 2022.-2027. godine kojemu je poseban cilj korisnički orjentirana javna uprava i učinkovito pružanje usluga kroz uvođenje metoda i alata upravljanja kvalitetom u javnu upravu.[4] Međutim navedeni dokumenti nisu dostatni za kvalitetnu implementaciju sustava upravljanja kvalitetom u javnu upravu Republike Hrvatske i zbog toga je od iznimne važnosti vidjeti efekt provođenja europskog projekta pod nazivom "Uvođenje sustava upravljanja kvalitetom u javnu upravu Republike Hrvatske" na svim razinama javnopravne vlasti.[5]

---

[1] Miroslav Drljača, „Quality as a development strategy," 9th International scientific and expert conference – Quality system condition for successful business and competitiveness, Association for quality and standardization of Serbia, Kopaonik, Serbia, 2021.

[2] Ana-Marija Putrić, „Uvođenje sustava upravljanja kvalitetom u javnu upravu Republike Hrvatske," Zbornik radova 12. međunarodne konferencije *Razvoj javne uprave-VEVU*, Veleučilište, "Lavoslav Ružička", Vukovar, 2023.

[3] Ibidem.

[4] Tonći Lazibat, *Upravljanje kvalitetom*, Znanstvena knjiga, 2009, Zagreb.

[5] https://mpu.gov.hr/istaknute-teme/projekti/eu-projekti/uvodjenje-sustava-upravljanja-kvalitetom-u-javnu-upravu-rh/22401, 12.1.2023.

2. INFRASTRUKTURA KVALITETE I PRAVNI OKVIR

U užem smislu infrastrukturu kvalitete podrazumijevaju institucije koje djeluju u području osiguravanja kvalitete.[6] Međutim u širem smislu infrastrukturu kvalitete sačinjavaju: normizacija, akreditacija, mjeriteljstvo i ocjenjivanje sukladnosti.

Radi uspješne implementacije kvalitete potrebno je uspostaviti infrastrukturu kvalitete na nacionalnoj razini.[7]

Nadalje, kada se govori o strukturnim elementima infrastrukture kvalitete onda se misli na sljedeće: organizacijski aspekt, pravni aspekt, infrastrukturu kvalitete, međunarodni kontekst i nacionalni kontekst.[8] Uzimajući u obzir sve navedeno infrastrukturu kvalitete može se definirati kao skup institucija organiziranih na temelju pravnog okvira s ciljem osiguravanja kvalitete u području normizacije, akreditacije, mjeriteljstva i ocjenjivanja sukladnosti, a u okviru nacionalnog i međunarodnog konteksta.[9] Infrastruktura kvalitete javne uprave u začetku je razvoja u Republici Hrvatskoj. S pravnog aspekta u Republici Hrvatskoj područje infrastrukture kvalitete regulirano je s pet pozitivnih zakonski propisa među kojima su: Zakon o normizaciji, Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti, Zakon o općoj sigurnosti proizvoda i Zakon o mjeriteljstvu.[10] De lege ferenda potrebno je u Republici Hrvatskoj temeljem Nacionalne razvojne strategije–Hrvatska 2030. godine te Nacionalnog plana za razvoj javne uprave za razdoblje 2022.-2027. godine donijeti pozitivni pravni propis koji će regulirati područje kvalitete u javnoj upravi Republike Hrvatske. Mjerenje je efikasnosti i procesnih postupaka putem metoda kvalitete conditio sine qua non djelovanja javne uprave na svim razinama u Republici Hrvatskoj.

---

[6] Miroslav Drljača, op.cit. (bilj. 1).

[7] Ibidem.

[8] Miroslav Drljača, „Dinamika razvoja generičkog modela integriranog sustava upravljanja," Zbornik radova 21. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvaliteta – jučer, danas, sutra*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Vol. 21, No. 1, Crikvenica, Zagreb, 2020, str. 45-57.

[9] Miroslav Drljača, op.cit. (bilj. 1).

[10] Miroslv Drljača, „Kvaliteta – jučer, danas, sutra," Zbornik radova 20. Međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvaliteta – jučer, danas, sutra*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Vol. 20, No. 1, Pula, Zagreb, 2019, str. 29-53.

3. KVALITETA KAO RAZVOJNA STRATEGIJA

Kada se govori o Strategiji u pojmovnom smislu ona označava znanost o ratovanju, umjetnost ratovanja, međutim drugo je značenje važnije za razumijevanje navedenoga pojma, a ono označava plan, uzorak ponašanja, kompeticijsku poziciju ili perspektivu koja je usmjerena na glavni cilj… i dr.[11] Strategije se mogu podijeliti na nekoliko načina ovisno o opsegu ili o području na koje se odnose, pa tako mogu biti: opće strategije i posebne strategije. Posebne strategije, među ostalima, mogu biti strategije za razvoj javne uprave. Temeljem takve posebne strategije započelo je i uvođenje sustava upravljanja kvalitetom u tijela javnopravne vlasti Republike Hrvatske.[12]

U pravnoj teoriji poznata je navedena podjela na opće i posebne strategije, ove prve među ostalima obuhvaćaju i javnu administraciju i tzv. razvojne strategije, dok ove druge obuhvaćaju tzv. strategije poduzeća (tvrtke, tijela javne uprave) i njihove menađerske funkcije među kojima su i upravljanje kvalitetom. Može se zaključiti da strateški koncept napravljen PEST analizom na nekom javnopravnom tijelu ili tvrtci mora biti sagledan kroz politički kontekst, ekonomski kontekst, socijološki kontekst i tehnološki kontekst.[13] Dakle, kvaliteta kao hijerarhija strategija od općih prema posebnim, imajući u vidu cilj povećanja kompetitivnosti ekonomije neke zemlje na državnoj razini od ključne je važnosti donošenja strategije. Postoje i tzv. sektorske strategije i upravo je strategija razvoja javne uprave Republike Hrvatske jedna od takvih strategija.[14] Može se reći da je po prvi put u Republici Hrvatskoj putem općih i posebnih strategija u javnoj upravi došlo do harmonizacije u pogledu kvalitete. Iako pionirski pothvat, značajan za razvoj javne uprave u Republici Hrvatskoj. Može se govoriti o kraju jedne ere kvalitete u javnoj upravi i početku jedne nove. Ključna riječ za daljnji razvoj kvalitete u strateškom smislu u javnopravnim tijelima Republike Hrvatske je harmonizacija sukladna tzv. hijerarhiji strategija.[15] Treba istaknuti da je kompeticija i kompetencija nacionalne ekonomije složen fenomen određen mnogobrojnim čimbenicima koji se mogu podijeliti sukladno definiciji države: kao politička zajednica ljudi organiziranih na teritoriju pod suverenom vlašću ili država kao menadžment sistem koji ima iste strukturne elemente kao i svaka organizacija. Drugi faktori koji utječu na državu (organizaciju) su institucionalni okvir, razvojni koncept,

[11] Ibidem.
[12] Ana-Marija Putrić, op.cit. (bilj. 2).
[13] Miroslav Drljača, op.cit. (bilj.10).
[14] Ibidem.
[15] Ibidem.

kompetencije, kvaliteta menadžment sustava, rast i razvoj kvalitete usluga.[16] Iz navedenog proizlazi važnost shvaćanja kvalitete kao razvojne strategije u tijelima javne uprave Republike Hrvatske kao uvjeta bez kojega tijela javnopravne vlasti više neće moći osigurati kvalitetnu uslugu svojim korisnicima.[17] Ako se kvalitetu promatra kroz teoriju sustava, kao metodu, postavlja se pitanje: «Što je sve potrebno da bi se stvorile pretpostavke za razvoj i/ili uvođenje kvalitete u javnopravna tijela Republike Hrvatske?»

Odgovor na to pitanje bio bi: "Potrebno je donošenje političkih odluka da se napravi kvalitetna strategija bez politizacije i s kontinuitetom bez obzira na smjenu političke vlasti, izgradnja novog sustava vrednota koji će se temeljiti na radu, poštenju, znanju, kvaliteti, kompetenciji, inkluzivnosti, transparentnosti, socijalnoj odgovornosti i ekonomskoj etici, usvajanjem opće strategije,, razvoj sektorskih strategija, razvoj metodologije, edukacija na svim razinama i širenje svijesti o kvaliteti prema svim dionicima (korisnicima javnih usluga), a ponajviše prema građanima".[18]

4. UPRAVLJANJE KVALITETOM U JAVNOJ UPRAVI REPUBLIKE HRVATSKE

U razdoblju provedbe Nacionalnog plana javne uprave paralelno treba ispunjavati strateški okvir izvršavanja posebnih ciljeva razvoja javne uprave među kojima je prvi korisnički orjentirana javna uprava, drugi digitalna transformacija javne uprave, treći razvoj ljudskih potencijala u javnoj upravi i četvrti unaprjeđenje funkcionalnosti i održivosti lokalne i područne (regionalne) samouprave. Jedan od najvećih izazova za javnu upravu i dalje je pronalaženje i zadržavanje visko kompetentnih i motiviranih javnih službenika.[19] Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske za razdoblje do 2030. godine kao krovni dokument razvoja javne uprave u području kvalitete ima za cilj povećati učinkovitost javne uprave te sa 77. mjesta pozicionirati javnu upravu Republike Hrvatske ispod 60 mjesta na ljestvici globalne konkurentnosti, od 103 zemlje.[20]

Statističkom metodom prilikom provođenja europskog projekta "Uvođenje sustava upravljanja kvalitetom u javnu upravu Republike Hrvatske"

---

[16] Ibidem.
[17] Boris Sisek, Željko Pavković, *Upravljanje kvalitetom u državnoj upravi*, 2008, Zagreb.
[18] Miroslav Drljača, op.cit. (bilj.10).
[19] Boris Sisek, Željko Pavković, op.cit. (bilj. 17).
[20] Ana-Marija Putrić, loc.cit. (bilj. 12).

utvrđen je trend opadanja broja javnopravnih tijela koja sudjeluju u projektu implementacije kvalitete kako je vidljivo iz tablice:

Tablica 1. Ukupan broj tijela javne vlasti u RH koja sudjeluju u projektu "Uvođenje sustava upravljanja kvalitetom u javnoj upravi RH"

Naziv tijela javne vlasti	Broj tijela koja sudjeluju u projektu	Ukupan broj tijela javne vlasti u RH	Postotak
Ministarstva	16	16	100,00%
Državne upravne organizacije	12	12	100,00%
Županije	17	21	80,95%
Općine	38	428	8,88%
Gradovi	29	127	22,83%
Ukupan broj/% bez pravnih osoba s javnim ovlastima	112	604	18,54%

Izvor: Ana-Marija Putrić, „Uvođenje sustava upravljanja kvalitetom u javnu upravu Republike Hrvatske," Zbornik radova 12. međunarodne konferencije *Razvoj javne uprave-VEVU*, Veleučilište, "Lavoslav Ružička", Vukovar, 2023.

Važno je daljnje praćenje implementacije sustava upravljanja kvalitetom u javnu upravu Republike Hrvatske te donošenje pozitivnog pravnog okvira. Početak implementacije putem navedenog europskog projekta odvija se sukladno planiranim projektnim aktivnostima.

Predmet ovog rada je promatranje i implementacija kvalitete kroz prizmu strateškog promišljanja u tijelima javne uprave Republike Hrvatske. Strateško razmišljanje odnosi se na donošenje krunskih dokumenata kvalitete u prvom redu Nacionalne razvojne strategije – Hrvatska 2030. godine kao i Nacionalnog plana razvoja javne uprave za razdoblje 2022.-2027. godine. Nakon završetka europskog projekta potreban je nastavak planskih aktivnosti kao i donošenje pravnog okvira koje će biti inicirane, u prvom redu od strane glavnog projektnog partnera za implementaciju kvalitete, a to je Ministarstvo pravosuđa i uprave Republike Hrvatske, po sistemu top to bootom te po horizontalnoj i vertikalnoj suradnji svih tijela javnopravne vlasti u Republici Hrvatskoj.

5. ZAKLJUČAK

Promišljanje o kvaliteti kao razvojnoj strategiji te donošenje Nacionalne razvojne strategije – Hrvatska 2030. godine u Republici Hrvatskoj započelo je novo doba implementacije kvalitete u tijela javne uprave (ministarstva, državne upravne organizacije, regionalnu i lokalnu samoupravu, te pravne osobe sa javnim ovlastima).

Međutim, da bi implementacija sustava upravljanja kvalitetom bila uspješna, za razliku od gospodarstva odnosno realnog sektora, javna uprava nužno treba pravni temelj (zakon, uredbu ili drugi opći akt) kako bi temljem novih ili izmijenjenih sektorskih propisa implementacija kvalitete bila uspješna. U radu je prikazan teorijsko-praktični osvrt putem empirijske, statističke i komparativne metode stanja prilikom provođenje implementacije kvalitete u tijela javne uprave. Pri čemu treba naglasiti da će završetkom europskog projekta uvođenja kvalitete u javnu upravu Republike Hrvatske odgovornost i snaga implementacije biti će u prvom redu na Ministarstvu pravosuđa i uprave, ali isto tako i na međusobnoj suradnji svih dionika projekta. Stoga je za vidjeti i izučavati pro futuro daljnju nadogradnju implmentacije i razvoja infrastrukture kvalitete, kako u pravnom aspektu, organizacijskom aspektu, te nacionalnom i europskom konceptu.

Summary:

QUALITY AS A DEVELOPMENT STRATEGY
IN PUBLIC ADMINISTRATION BODIES OF THE REPUBLIC OF CROATIA

Adopting the National Development Strategy-Croatia 2030, as well as the National Public Administration Development Plan for the period 2022.-2027. year, and with the implementation of the European project "Introduction of the quality management system in the public administration bodies of the Republic of Croatia" by the Ministry of Justice and Administration of the Republic of Croatia, the process of introducing the quality management system in the public administration bodies of the Republic of Croatia began. The author, as a participant in the mentioned project, participates in the introduction of the quality management system in the public administration bodies of the Republic of Croatia. In the first part of the paper, the legal framework of the quality management system is described, while in the second part of the paper, the statistical indicators (current notitia) of the implementation of the mentioned European Union project, which ends in March 2023, are analyzed. The author of the paper analyses data on the success of the introduction of the quality management system in the public administration bodies of the Republic of Croatia, with a special emphasis on the regional and local levels, using statistical and com-

parative methods. In conclusion, the paper presents the state of de lege lata and gives de lege ferenda proposals for further improvement of the introduction of the quality management system in the public administration of the Republic of Croatia.

Keywords: strategy, public administration bodies, quality management.

LITERATURA:

1. Budak, J., „Deset tema o reformi javne uprave u Hrvatskoj," Ekonomski institut, Zagreb, 2011.
2. Drljača, M., „Quality as a development strategy," 9th International scientific and expert conference *Quality system condition for successful business and competitiveness*, Association for quality and standardization of Serbia, Kopaonik, 2021.
3. Drljača, M., „Dinamika razvoja generičkog modela integriranog sustava upravljanja," Zbornik radova 21. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvaliteta-jučer, danas, sutra*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Vol. 21, No. 1, Crikvenica, Zagreb, 2020.
4. Drljača, M., „Kvaliteta – jučer, danas,sutra," Zbornik radova 20. međunarodnog simpozija o kvaliteti, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Pula, Zagreb, Vol. 20, No. 1, 2019.
5. Drljača, M., „Projektiranje integriranog sustava upravljanja," Zbornik radova znanstvenog stručnog skupa s međunarodnim sudjelovanjem *Projekti i projektni menadžment,* Visoka škola za poslovanje i upravljanje B. A. Krčelić Zaprešić, Zagreb, 2011.
6. Injac, N., *Mala enciklopedija kvalitete III. Dio – Moderna povijest kvalitete*, Oskar, Zagreb, 2001.
7. Lazibat, T., *Upravljanje kvalitetom*, Znanstvena knjiga, Zagreb, 2009.
8. Koprić, I., Džinić, J. i R. Manojlović, *Upravljanje kvalitetom i učinkovitošću u javnoj upravi*, Institut za javnu upravu, Zagreb, 2016.
9. Putrić, Ana-Marija, „Uvođenje sustava upravljanja kvalitetom u javnu upravu Republike Hrvatske," Zbornik radova sa 12. međunarodne konferencije *Razvoj javne uprave*-VEVU, Veleučilište "Lavoslav Ružička", Vukovar, 2023.
10. Sisek, B. i Ž. Pavkovic, *Upravljanje kvalitetom u državnoj upravi*, Zagreb, 2008.
11. https://mpu.gov.hr/istaknute-teme/projekti/eu-projekti/uvodjenje-sustava-upravljanja-kvalitetom-u-javnu-upravu-rh/22401, (12.01.2023.)

The HNC for EOQ CELEBRATED ITS 50th ANNIVERSARY IN 2022 Short Description of the EOQ

HNC za EOQ 2022. GODINE PROSLAVIO 50. OBLJETNICU
KRATKI OPIS EOQ

Dr. László Vajda
Section Chairman, Budapest, Hungary/*Mađarska*
E-mail: vajda.laszloeu@gmail.com

Prof. Dr. Pál Molnár
President, HNC for EOQ, Budapest, Hungary/*Mađarska*
E-mail: molnar.eoq@gmail.com

UDK/*UDC*: 005.6:017.1
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15
https://doi.org/10.52730/JGKV6870
Stručni članak/*Professional paper*
Jezik/*Language*: Engleski/*English*

1. INTRODUCTION

We often hear the term „quality" to be mentioned in connection with objects, activities, water and air, even with concepts, like quality of life. In the objectives of many organizations we find the notion of „improving the quality of our products, services". In the literature we can find many definitions for quality, both philosophical and pragmatic ones. They are also differentiated from the point, whether it is a definition of the producer, of the company, of the buyer/consumer or of the society? While the most common definition says that quality is the sum of those features of a product, which satisfy the existing and also the hidden expectations of the consumer, in latest decades the notion of quality goes beyond the product. It covers the technological process, the company, the services connected, and more and more also the

environmental and social aspects. (e.g. „fair products"). Quality means a little bit something different for each individual, so it is a subjective notion. On the other hand, there are several characteristics in a product, service or activity, which are measurable and comparable, so quality has as well an objective aspect. In consequence it is a comprehensive concept.

There exist one European organization, where in the focus of the activities is quality in its totality, this is the European Organization of Quality (EOQ). The history of this organization, the changes in its activities truly reflect the development of the quality policy in Europe. It was founded in 1956, in a decade, when after the Second World War in Europe and worldwide several economic agreements were concluded and organizations founded to help to restore economies, to make life of people better organized and happier.

The founding fathers were five leading economies of Western Europe: France, Italy, Western Germany, the Netherlands and United Kingdom. The original name was European Organization for Quality Control (EOQC). In 1987, with the spread of the idea of quality management, the name changed into European Organization of Quality (EOQ). As „improving quality" was a widely used objective among companies in the 60-is and 70-is and EOQ had accumulated more and more European and even worldwide experience, the number of Western European states increased fast, where a national quality organization was created. The opening towards Eastern Europe was hindered by the cold war, by the different economic and social systems until the end of the 1980-is. After intensifying cooperation with Eastern Europe the activities of EOQ oriented to Southern Europe. Anyhow COVID affected in a negative way the activities of several European member organizations, including organizational and financial difficulties, as a consequence even the solving of some members. At the beginning of 2023 EOQ had 24 National Representative Organizations, 4 Associated and 2 Affiliated Member Organizations. HNC EOQ in Hungary is one of the National Representatives. Through the member organizations, EOQ has 70.000 individual members and there are about 500.000 companies who have some kind of a link to EOQ.

Quality mindness is a dominating approach not only in Europe but worldwide. In September 2002 5 organizations decided to create a worldwide network, the World Alliance for Quality to support global cooperation to promote quality principles in all segments of the society. The cooperating partners are beyond EOQ: ASQ, the American Society for Quality; JUSE. the Union of Japanese Scientists and Engineers and the IAQ, the International Academy for Quality.

The Vision of EOQ is to be Europe's leading promoter of Quality, to provide a key contribution to make Quality top of mind in Europe. Among the key values of EOQ you find togetherness, where everyone counts and

everyone contributes. The key organizational units of EOQ are the General Assembly, the Executive Board and the Management Team. Main activities of EOQ, besides the administrative ones, are the following:

- Annual European Quality Congresses; the next 64th EOQ Congress will be held in Porto (Portugal) in November 8-10, 2023.;
- Annual Quality Week on the first Thursday of November with over 1000 events/year since 1995;
- Certification: with over 110.000 registered experts. The EOQ Competence certificates have a strong reputation in Europe and worldwide. For the owners of the certificate it gives a remarkable advantage over their competitors when applying for a job. Fort the companies it gives a guarantee that they hire useful, qualified personnel. In January 2017 the EA, the European cooperation of national accreditation agencies acknowledged the quality management personnel program of EOQ. EOQ keeps a register on the certificate owners.
- Training programs: in accordance with the EOQ Competence Specifications.
- European Quality Trademark: is a relatively new initiative of EOQ with the aim to offer a wide range of elements that would ensure long-term fulfillment of good business cooperation and of consumer satisfaction. There exist detailed requirements for the products and for the companies as well, controlled by a Committee. This new trade mark and the connecting logo embody the objective of EOQ to consider quality with a TQM approach for the company and to include also environmental, societal aspects. That is what makes the European Quality Trademark unique among the trademarks and gives competition advantage to the owners;
- European Quality Leader competition and awarding;
- Training recognition by EOQ;

2. SHORT DESCRIPTION OF HNC EOQ

In the 1970-is Hungary – despite being a member of the Warsaw Pact and of COMECON – had a relatively open economy with contacts to the Western world. On agricultural and food products Hungary had a surplus over centuries and also in the 1970-is both commodities and processed products (like foiled ham, salami, and wine) were regularly exported to Western Europe. To be able to sell Hungarian products on Western markets, they had to

meet quality standards of those countries. In consequence, quality was an important aspect of developing agriculture and the food industry. To understand and be able to satisfy market requirements Hungarian food and industrial organizations looked for to establish contacts with relevant partner organizations. After visiting some meetings of different sections of EOQC, a Hungarian National Committee (HNC) was established to prepare for membership in EOQC. In 1972 both EOQC and the Hungarian HNC EOQ approved the membership and since then HNC for EOQ is the National Representative organization for EOQ in Hungary. By now EOQ Hungary has a rich history of national and international activities.

After the political, economic and social changes in Hungary the HNC EOQ was registered by the Court of the Capital Budapest as a social organization and since 1998 it has acted as a public benefit association. Main objectives of HNC EOQ are:

- contribution to the improvement of the level of the Hungarian quality culture;
- to enlarge the number of Hungarian quality experts and to update their level of knowledge;
- to transfer the global developments and experience on quality management to Hungary;
- to present the Hungarian quality policy achievements in the international era.

HNC EOQ carries out its activities partly by the Executive Board, partly through 12 Expert Committees. The committees represent mainly branches, like automotive, pharmacy, construction and health, education as well as agriculture and food industry On the other side quality related items, like quality management, statistics, Lean, Six Sigma, Informatics and Digitalization. Main activities of HNC EOQ are:

- dissemination of new quality knowledge in the broadest sense;
- organization of quality conferences, workshops and other quality-related events;
- training for quality experts, certification and registration;
- initiation and participation at national and international competition, like National Award for Excellence, the Quality Award for the Hungarian Agri-Food Economy;
- organizing the international competition “Quality and Innovation” initiated by Finland, where HNC EOQ is a participant since 2013;
- application of the EFQM Model for small and medium-sized enterprises;

- recently introduction of the European Quality Trademark (EQTM), which is in the introduction phase;
- participation at quality-related EC projects (e.g. Leonardo);
- editing the quarterly "Quality and Reliability" online and in printed form, as well as the Annual reports and the website of the HNC EOQ.

During the 50 years, especially in the last 25 years under the Presidency of Prof. Pál Molnár on following important activities of the HNC EOQ can be emphasized:

- 22 International Quality Conferences and Seminars (3 examples);
- 44th EOQ Congress (European Quality Congress) in June 2000 with 178 lectures and 1.100 participants from 53 countries;
- 55th EOQ Congress (World Quality Congress) in June 2011 with 149 lectures and 920 participants from 61 countries;
- 1st IAQ World Quality Forum in October 2015 with 100 lectures, 21 posters and 300 participants from 45 countries, as well as 54 Academicians of the International Academy for Quality (IAQ);
- National Quality Conferences (343) with 56 640 participants;
- Seminars and other events of the Committees and Sections of the HNC EOQ (1.884) with 74.876 participants;
- Training Courses (359) with 7.920 participants including 3.960 personal Certifications;
- Participation in "Quality Innovation" National and International Competition since with 520 Hungarian applications including 62 National Prize Winners as well as 12 International Prize Winners and 52 Finalists.



Report of the President, Prof. Dr. Pál Molnár on the 50 years old HNC EOQ.

HNC EOQ celebrated its 50th anniversary on November 23, 2022 in Budapest. At the event over 100 participants remembered the history and the achievements of the 50 years of activities. Three workshops were held on the latest developments of international quality policy: on industry 4.0, on the agri-food sector and on the European Model of Excellence. The event was closed by a classical concert of a quartet and by a rich reception. Besides remembering the past and evaluating the present, participants also changed their mind on challenges and possibilities ahead of HNC EOQ.

One of them is the ever changing approach to the notion of quality this well reflected in the history of EOQ and HNC EOQ: Quality is an always richer term starting from the characteristics of products to the services connected, to the quality of the company management, to environmental and social aspects.



Participants at the Golden Jubilee Conference of HNC EOQ.

The comprehensiveness of the term also means more and more details which have to be taken into account while not loosing the general overview. The activities of HNC for EOQ have to look into the details and also to follow the general trends in Hungary, in Europe and around the world.

3. CHALLENGES FACING HNC EOQ

Another important challenge has been the COVID-19 pandemic. Mid of March 2020 people in Europe were waiting for the arrival of spring, made their plans for the summer and then everything changed from one day to the other. The pandemic brought changes in the demand for food, in the shopping habits, in economic growth, in domestic and in world trade. According to OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) and to WTO (World Trade Organization the growth of GDP in the world was in 2020 -3,1 %, and when the pandemic situation eased in 2021, it was again +5,9 %. Anyhow this growth cannot be held in the mid-term. The forecast for 2022 is +2,8 % and for 2023 +2,3 %. Similarly, world trade also declined in 2020 by 4,9 %, increased sharply in 2021 by 8,9 %, but slows down in 2022 to +3,5 % and in 2023 to 1,0 %.

While COVID 19 had a general negative effect in 2020 for the production and trade of goods, services and of foreign direct investments (FDI) as well, there were considerable differences among the economic sectors, product groups and even within them. The demand for food as basic strategic products necessary for our daily life, increased. As many people stayed at home in the first month of pandemic, consumers were looking mainly for durable products and for packed products, and there was a tremendous increase in demand for home delivery. Another product group with considerable increase in demand was medical products and personal protective equipment like masks, sanitary products, and vaccination doses). As people spent more of their time at home, demand was sharply increasing for equipment for homework and learning (Like laptops, computers) and for fitness. On the other hand, demand was lower for products, which are not essential or durable, like cars, and household machines). As for services tourism suffered to the greatest extent and in the early month of the pandemic, transport as well. On the other side there was an increase in information and telecommunication services.

The closure of workplaces, distance measures in workplaces, and widespread use of homework influenced considerably also the quality management of the companies. Quality experts were falling out, they had to be replaced by quickly trained other employees, some changes were needed in the quality handbooks. Anyhow, governments and the European Union made only minimal changes in the quality requirements and companies to keep the quality of their products and services. In food demand, a certain move towards less expensive and less luxurious products could have been observed for financial reasons.

Economies hoped to recover after the shocking situation in 2020. 2021 was a year of high increase rates in every sector and the forecasts were optimistic also for 2022. Then a new shock trembled the world from February 24 2002, the war in Ukraine, followed by sharp increase in energy prices. World politics and economy have again reacted to these new challenges, altering the approach to quality as well. Both global GDP and world trade increase slowed down in the second half of 2022. Together with the sharp increase of energy prices inflation rates also boosted. In Hungary the overall inflation rate for the year 2022 was 14,5%, for December 2022 it was 24,5%. For food products, the rates were 26 and 44,8 % respectively. A kind of a challenge, for HNC EOQ was the reorganization of several universities and faculties in Hungary in recent years, affecting also our partners in the EOQ training programs.

4. OPPORTUNITIES FOR HNC EOQ

In the environment of serious challenges, the Presidency of HNC EOQ decided to react positively. The overall goal was to stabilize the organization, to maintain its operability and the reputation even by transitional restrictions in the activities.

One important way in reacting to the challenges was the introduction of online meetings, the increase in communication by telephone and emails. Both in 2020 (in May) and 2021 (in September) the General Assembly meetings were held online and several Presidency meetings, trainings and workshops used online platforms. Another way was the enrichment of the information on the website of HNC EOQ. In 2020 there were 39 events organized with 1.500 participants. The number of trainings and workshops shrank to 7 and altogether 9 meetings of the 12 Expert Committees took place. In 2021 the number of events and of participants increased considerably, more and more people returned to them: 44 events with 2280 participants, 12 trainings and workshops, 27 meetings of the Expert Committees and 2 additional conferences.

An important endeavor of the Presidency was to attire young people into the activities. It is a continuous process, partly by the own events, partly by cooperation with other organizations. Young people are especially attracted by issues like sustainability, circular economy, waste reduction, and innovation. All of them appeared in the different activities of the past years.

The latest developments on global and Hungarian aspects of Quality are primarily dealt by the Expert Committee on Quality Management. They are organizing already a few years a series on „Podium discussions on Quality", with highly acknowledged speakers and great number of participants. Some of the recent topics were:

- Quality in the health care in the time of COVID pandemic (October 2021),
- Artificial intelligence in the light of quality challenges (January 2020)
- Social responsibility of quality experts – our common issue (March 2022),
- Sustainability: challenges and opportunities (May 2022),
- Ethical and thermodynamic limits of sustainability (January 2023),
- Advantages of The new EFQM model (2020)

To overcome the challenges HNC EOQ as also strengthened its contact with other national and international organizations. A good example for that

is the National Award of Excellence – supervised by the Ministry for Innovation and Technology – which is organized together with 3 other Hungarian Quality Organizations on, like the ISO 9000 Forum; the Hungarian Society for Quality and the Alliance for Excellence Public Benefit Association. The winners of the award are partly members of HNC EOQ and active participants at different events, disseminating their knowledge and experience.

HNC for EOQ has regular contacts with several ministries of the Hungarian government, among them with The Ministry of Agriculture, where a Strategic Partnership Agreement regulates long-term cooperation.

The latest development within Hungary is the cooperation with the Agricultural and Food industrial section of the Hungarian Economic Association. a joint event is going to be hold February 15 on „The role of Quality in the Hungarian Agri-food Strategy". The speaker is a highly reputed leader in the agri-food sector.

At international level HNC EOQ is also striving to be a partner for cooperation, for changing information, knowledge and experience. The President Prof Pál Molnár is an active member in EOQ and in IAQ. He and some other members of the Board have contacts to several National Quality Organizations, like the Croatian Organization of Quality Managers.

Digitalization is also an issue which comes more and more in the focus in Hungary and within the activities of HNC EOQ. Digitalization has a great effect on quality management. Many of them are advantageous, but there are also some challenges and risks connected. In some cases, there is still limited capability to turn digital data into digital intelligence, digital entrepreneurship is still limited, and protection of online users has to be solved. New market powers are emerging by concentrating information and data. In Hungary digital strategies are initiated by the Government, which show the way for the coming years, like the Digital Strategy for Agriculture.

In the food and agricultural sector HNC EOQ is very active. In the committees maintaining the traditional tasty regional Hungarian quality products the HNC EOQ has 3 delegates and the President represents the organization and also in the Committee looking for so-called Hungaricums.

HNC EOQ had followed the reorganization of faculties as we have traditional partners for the EOQ Competence trainings. At the beginning of 2023 HNC EOQ has carefully selected partners at three university faculties and with three private companies.

After several years of the preparation the Member States of the European Union – among them Hungary – submitted their agricultural Strategic Plans for 2023-27 to the European Commission at the end of 2021. The Hun-

garian plan was approved by the Commission in November 2022 and its implementation started January 1 2023. The rural development part of the plan includes also support to the quality policy of agri-food products. Measures are foreseen to support producers if they join a quality management scheme or a geographical indication and also for knowledge-sharing, training on the know-how, how to elaborate and join such systems. HNC EOQ is open to disseminate knowledge to producers on these issues.

5. CONCLUSIONS

The HNC EOQ has been successfully passing through the 50 years of its history, being a reliable partner on quality management issues for the European Organization for Quality (EOQ), for the government and for non-governmental organizations, companies and individuals both in Hungary and at international level. Despite the challenges arising in the past 50 years and especially since 2020 it could maintain its stability, operability and reputation. The experienced staff and members with vision and detailed plans look with confidence as well into the future.

LITERATURE:

1. 55th EOQ Congress, World Quality Congress, Budapest, Hungary, June 20-23, 2011, Minőség és Megbízhatóság (Quality and Reliability, (45/2011) 2.
2. AZ EOQ MNB Közhasznú Egyesület 50 éve 1972-2022, összeállította Prof. Dr Molnár Pál (50 years of EOQ HNC, edited by Prof. Dr Pál Molnár), https://eoq.hu/emlek/ eoq50.pdf
3. EOQ MNB Évkönyv 2020 (Yearbook 2020,) eoq.hu/emlek/20evk.pdf
4. EOQ MNB Évkönyv 2021 (Yearbook 2021), eoq.hu/emlek/21evk.pdf
5. Minőség és Megbízhatóság, 2021/2 szám (Quality and Reliability, Nr 2/2021).
6. website of HNC EOQ, https://eoq.hu
7. website of EOQ, www.eoq.org
8. website of WTO, www.wto.org
9. website of OECD www.oecd.org
10. website of UNCTAD, https: //unctad.org

Tematska cjelina/*Thematic unit*
KVALITETA U JAVNOJ UPRAVI
QUALITY IN PUBLIC ADMINISTRATION

Opatija, Hrvatska/*Croatia*
22. – 24. ožujka 2023.
March 22nd – 24th, 2023

IZAZOVI PRIMJENE SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM U TIJELIMA JAVNE UPRAVE

CHALLANGES OF APPLYING THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN PUBLIC ADMINISTRATION BODIES

Dr. sc. Ivana Čandrlić – Dankoš
Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu, Osijek, Hrvatska/*Croatia*
E-mail: ivana.candrlic-dankos@hapih.hr

UDK/*UDC*: 005.6+3.07
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15; H75
https://doi.org/10.52730/MHGC8369
Pregledni članak/*Review*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

Dobra javna uprava je temeljno pravo građana Republike Hrvatske. Nacionalni plan razvoja javne uprave za razdoblje od 2022. do 2027. godine predstavlja podlogu razvijanja javne uprave kao moderne, visoko profesionalizirane, učinkovite i transparentne, pri čemu je naglasak stavljen na razvoj ljudskih potencijala, unaprjeđenja procesa u javnoj upravi i kvaliteti javnih usluga i digitalnu transformaciju javne uprave. Uprava Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu je iskazala spremnost vlastitu uspješnost mjeriti međunarodnim standardima prema metodologiji međunarodnih normi HRN EN ISO 9001:2015, HRN EN ISO/IEC 17025:2017; HRN EN ISO/IEC 17065:2013, ICAR, ISTA akreditaciju i CVPO-ENTRUSTMENT certifikat. U tako visoko normiranoj instituciji primjena sustava upravljanja kvalitetom u javnoj upravi predstavlja nadogradnju, ali i izazov.

Ključne riječi: dobra javna uprava, kvaliteta javnih usluga, unaprjeđenje procesa.

1. POTREBA ZA TRANSFORMACIJOM JAVNE UPRAVE

Prilagodba javne uprave europskim standardima u Republici Hrvatskoj započela je odmah nakon osamostaljenja, kao uvjet, ali i izraz težnje za članstvom u Vijeću Europe i Europskoj uniji.[1] U postupku ispunjavanja uvjeta za ulazak u članstvo Europskoj uniji nije bilo predviđeno posebno pregovaračko poglavlje koje bi se odnosilo na javnu upravu. No i tada je svako pregovaračko poglavlje sadržavalo provjeru pitanja kapaciteta upravnog sektora na koji se odnosi.[2] Nedostatak sistematiziranih uvjeta za javnu upravu rezultirao je odstupanjem od već prihvaćenih upravnih standarda u dijelu tranzicijskih zemalja. Kao rezultat uočene potrebe za „kvantitativno i kvalitativno dovoljno dobre"[3] javne uprave nastaje Europski kodeks za ponašanje javne uprave,[4] ali i niz drugih strateških i operativnih dokumenata kojima se europskoj i nacionalnoj razini nastoji osigurati primjena načela dobrog upravljanja.

Istraživanja i komparativne usporedbe javne uprave u Republici Hrvatskoj i zemljama okruženja ukazuju na potrebu kontinuiranog rada na unaprjeđenju rada javne uprave. Komparativna analiza[5] karakteristika i uspješnosti javne uprave u Republici Hrvatskoj i 27 zemalja članica Europske unije pokazuje kako je u razdoblju od 2012 do 2015. godine javna uprava napravila pomake u strateškom planiranju koje se na razini lokalne samouprave koristi kao osnova za provedbu EU projekata i povlačenje sredstava iz EU fondova. Istovremeno Republika Hrvatska je jedna od najlošijih zemalja u međuministarskoj koordinaciji, a „paradox strateških dokumenata" zbog količine i opsega strateških dokumenata za koje ne postoje kapaciteti za provedbu prepoznat kao ozbiljan problem.[6] Istraživanje pokazuje kako općenita ocjena uspješnosti javne uprave pokazuje visoku razinu nepovjerenja prema vladi, ali i javnim ustanovama. Ovaj indikator svrstava Republiku Hrvatsku među najniže rangirane zemlje u okruženju.[7] Prema podacima Svjetske banke o kvaliteti upravljanja koja obuhvaća 27 zemalja članica Europske unije Republika Hrvatska zauzima 24 mjesto s obzirom na učinkovitost javne uprave,

---

[1] Ivan Koprić, *Prilagodba hrvatske javne uprave europskim standardima javne uprave, Europeizacija hrvatske javne uprave*, Biblioteka suvremena javna uprava, Zagreb, 2014, p. 3.

[2] Ibid, p. 5.

[3] Sigma 2012:50, p. dostupno na https://www.sigmaweb.org/, prestupljeno 14.12.2022.

[4] The European Code of Good Administrative Behaviour, European Ombudusman, Eruopean Union, Strasbourg Cedex, 2015.

[5] Ivan Koprić, *Public administration characteristics and performance in EU28, Croatia*, *The Public Administration in the EU 28*, 2018, p. 101-140.

[6] Ibid., p. 136.

[7] Ibid., p. 137.

pri čemu učinkovitost javne uprave bilježi percepciju kvalitete javnih usluga, kvalitetu javne uprave i stupanj neovisnosti o političkim pritiscima, kvalitetu formuliranja i provedbe javnih politika i vjerodostojnost opredjeljenja vlade u njihovoj provedbi.[8] Nadalje, „Izvješće GEM Hrvatska 2021."[9] analizira i uspoređuje Republiku Hrvatsku i 54 zemlje svijeta u kontekstu poduzetništva. Javna uprava i kvaliteta javne uprave razmatra se kao okvir koji stvara i potiče ili predstavlja kočnicu poduzetničkim aktivnostima. Istraživanje pokazuje pozitivne pomake u promatranom razdoblju od 2019 do 2021.godine. Unatoč pozitivnim pomacima vladine politike/porezne politike i birokracija i dalje su jedan od četiri najznačajnija razloga izlaska iz poslovne aktivnosti. Nadalje usporedba sa EU zemljama, ali i usporedba sa grupom zemalja po razvojnom kriteriju pokazuje kako Republika Hrvatska i dalje značajno zaostaje.[10] Prema ocjeni eksperata zasnovanoj na 13 komponenti poduzetničke okoline Republika Hrvatska je udaljena od prosjeka EU. (Slika 1)

Članstvom u Europskoj uniji Republika Hrvatska se obvezala primjenjivati Povelju Europske unije o temeljnim pravima[11] u kojoj svaki građanin „ima pravo na učinkovitu administraciju uređenu na način koji omogućuje ostvarivanje prava građana na jednostavan način te koja poštuje standarde i načela (upravnog) postupanja" odnosno dobru javnu upravu.[12]

Sustavna istraživanja i komparativne analize nametnule su potrebu provedbe analize stanja, ali i definiranja strateškog i provedbenog okvira koji će osigurati kontinuiran rad na ostvarenju Poveljom definiranih temeljnih prava.

---

[8] https://info.worldbank.org/governance/wgi/, prestupljeno 15.12.2022.

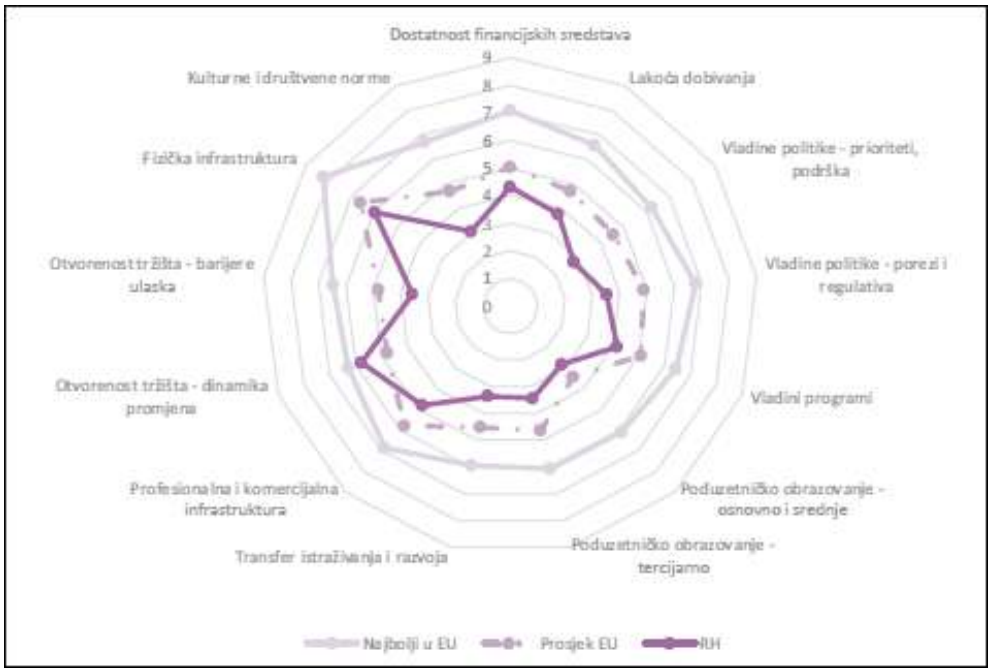
[9] Što čini Hrvatsku (ne)*poduzeničkom zemljom?* GEM Hrvatska, CEPOR Centar za politiku razvoja malih i srednjih poduzeća i poduzetništva, 2021, p 1-116.

[10] U 2021. godini kao razlog izlaska iz poslovnih aktivnosti, vladina politika, porezna politika i birokracija su 9,8% u Hrvatskoj, 6,4 u zemljama EU i 5,7 u grupi zemalja po razvojnom kriteriju. Isti ovaj razlog u 2019. godini je bio 21,8%. Ovakav pomak je značajan, no i dalje čimbenik na kojem treba raditi.

[11] *Povelja Europske unije o temeljnim pravima*, Službeni list Europske unije, 2016/c, 202/02, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:12016P/TXT, pristupljeno 15.12.2022.

[12] *Nacionalni plan razvoja javne uprave*, Ministarstvo pravosuđa i uprave, 2022. p. 7.

Slika 1. Ocjene eksperata o kvaliteti poduzetničke okoline u Republici Hrvatskoj, 2021. Usporedba s prosjekom EU i najboljim ocjenama u EU zemljama.



Izvor: *Što čini Hrvatsku (ne)poduzetničkom zemljom?* GEM Hrvatska, CEPOR Centar za politiku razvoja malih i srednjih poduzeća i poduzetništva, 2021, p. 88

Kao rezultat odlučnosti ka daljnjoj transformaciji javne uprave na temeljima Nacionalne razvojne strategije Republike Hrvatske do 2030. godine, Nacionalnog plana oporavka i otpornosti 2021.-2026. i drugih relevantnih akata nastaje Nacionalni plan razvoja javne uprave za razdoblje od 2022. do 2027. godine.

2. PRIMJENA NAČELA DOBROG UPRAVLJANJA I PODIZANJE KVALITETE JAVNE UPRAVE

Znanstvena literatura pokušava dati kriterije koji bi definirali uspješnu/dobru javnu upravu. Thomas[13] naglašava kako se većina istraživanja temelji

[13] Melissa A. Thomas, „What do the worldwide governance indicators measure?“, *The European Journal of Development Research*, 2010, Vol. 22, No. 1, pp. 31-54.

na Worldwide Governance indikatorima[14], no postavlja se pitanje u kojoj mjeri ovi pokazatelji ostvaruju svoju svrhu odnosno u kojoj mjeri mjere ono što bi trebali mjeriti. Langbein [15] naglašava kako su ovi kriteriji naišli na široku primjenu u svijetu i postavlja pitanje koliko kriterija je potrebno za mjerenje i izvodi zaključak kako ovi kriteriji mjere široki koncept javne uprave, ali ne daju razliku u kvaliteti. Apaza,[16] provodi analizu konkretnih pokazatelja po zemljama i izvodi zaključak kako su pokazatelji nešto na čemu još treba raditi. Kaufmann[17] analizira znanstvene i stručne kritike primjene ovih pokazatelja i izvodi zaključak kako treba poticati rasprave o kriterijima, propitivati njihovu primjenjivost i tražiti bolja rješenja, ali ove indikatore i proces usporedbe i mjerenja smatra korisnim. Desančić[18] provodi istraživanje mišljenja djelatnika javne uprave na različitim razinama i u različitim dijelovima Republike Hrvatske **o načelima dobrog upravljanja**, dobiveni rezultati pokazuju kako je Republika Hrvatska doživjela prisilne reforme ulaskom u Europsku uniju, ali za te reforme nije bila spremna. Slijedom navedenog postavlja se pitanje stvarnog provođenja propisanih načela dobrog upravljanja. Zaključuje kako su temelj načela dobrog upravljanja ljudski resursi, stvarni i organizacijski elementi, ali kako ni u jednom segmentu javna uprava nije postigla potrebno pa očekivana reforma nije zaživjela. Slične zaključke izvodi i Trnski[19] koji predstavlja Priručnik za dobro upravljanje kao alat u jačanju sposobnosti primjene načela dobrog upravljanja.

---

[14] https://info.worldbank.org/governance/wgi/

[15] Laura Langbein, Stephen Knack, „The worldwide governance indicators: Six, one, or none?," *The Journal of Development Studies*, 2010, Vol. 46, No. 2, pp. 350-370.

[16] Carmen R. Apaza, „Measuring governance and corruption through the worldwide governance indicators: Critiques, responses, and ongoing scholarly discussion," *PS: Political Science & Politics*, 2009, Vol. 42, No. 1, pp. 139-143.

[17] Daniel, Kaufmann, *The worldwide governance indicators project: answering the critics*, World Bank Publications, 2007.

[18] Ozren Desančić, *Povijesni pregled razvitka uprave u Hrvatskoj od druge polovine 19. stoljeća do danas. Na putu prema provedbi načela dobrog upravljanja*. PhD Thesis, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Law Osijek, Chair of Legal History and Roman Law, 2021.

[19] Marko Trnski, Konferencija „Dobro upravljanje u lokalnoj samoupravi-može li biti bolje, pa i najbolje?" *Hrvatska i komparativna javna uprava*, časopis za teoriju i praksu javne uprave, Vol. 6, No. 4, 2006, pp. 341-343.

Slika 2. Primjena načela dobrog upravljanja i podizanje kvalitete javne uprave



Izvor: *Nacionalni plan razvoja javne uprave za razdoblje od 2022 do 2027 godine*, Ministarstvo pravosuđa i uprave, 2022, p. 7-8

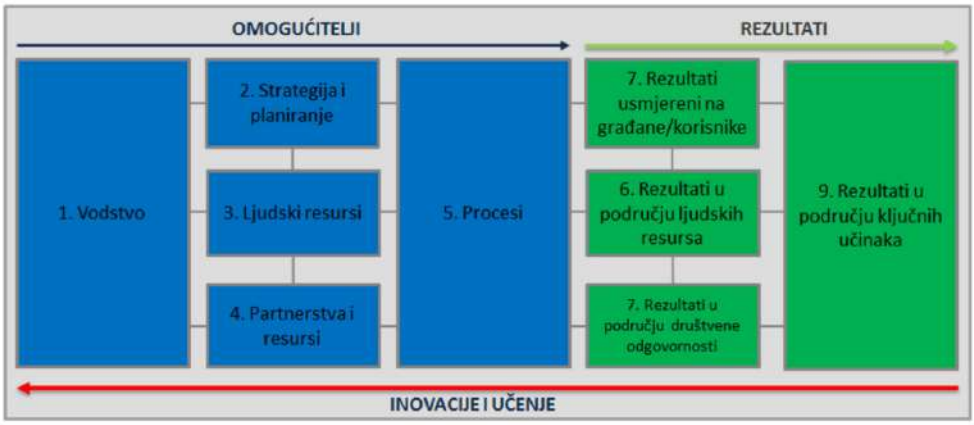
Provedena analiza upućuje na zaključak kako načela dobrog upravljanja primijenjena i prihvaćena i među članicama Europske unije doprinose sveukupnoj kvaliteti javnih usluga i javne uprave. (Slika 2)

3. MODEL UPRAVLJANJA KVALITETOM U JAVNOJ UPRAVI REPUBLIKE HRVATSKE

Kako su kroz Europski strukturni i investicijski fond osigurana sredstva za provedbu Nacionalnog plana, Ministarstvo pravosuđa i uprave je 2018. godine pokrenulo projekt „Uvođenje sustava upravljanja kvalitetom u javnu upravu RH.“[20] Opći je cilj projekta povećanje učinkovitosti javne uprave optimizacijom i standardizacijom poslovnih procesa i uvođenjem sustava upravljanja u javnu upravu.

[20] https://mpu.gov.hr/istaknute-teme/projekti/eu-projekti/uvodjenje-sustava-upravljanja-kvalitetom-u-javnu-upravu-rh/22401, pristupljeno 15.12.2022.

Slika 3. Model upravljanja kvalitetom u javnoj upravi Republike Hrvatske



Izvor: Zahtjevi za sustave upravljanja kvalitetom u tijelima javne uprave Republike Hrvatske, p. 12.[21]

U sklopu Projekta izrađen je metodološki okvir modela upravljanja kvalitetom u javnoj upravi. (Slika 3)

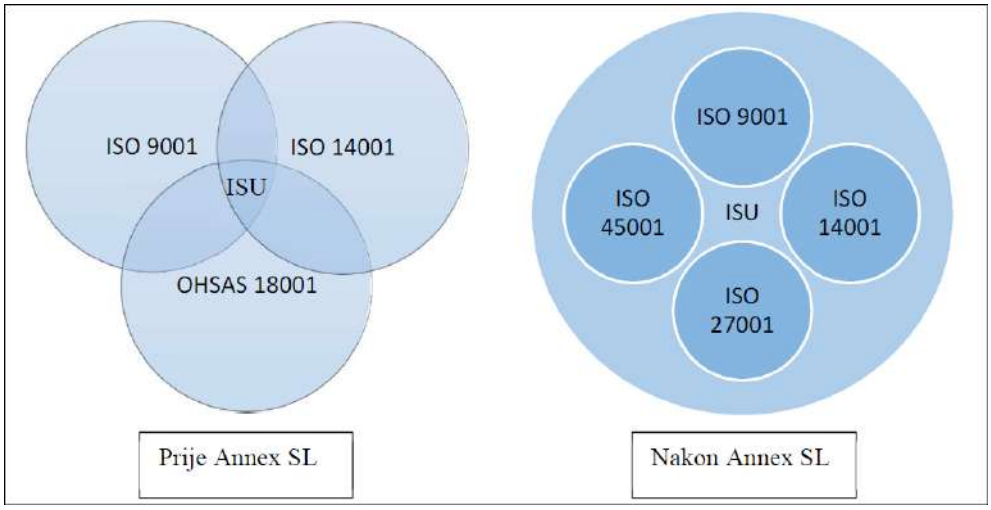
4. IZAZOVI INTEGRIRANJA SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM U TIJELIMA JAVNE UPRAVE

Unaprjeđenje poslovnih procesa zasniva se na trajnom pronalaženju mogućnosti optimizacije i racionalizacije. Norme sustava upravljanja uređuju dijelove upravljanja organizacijom pri čemu optimizacija i racionalizacija sustava upravljanja pretpostavlja spajanje različitih sustava upravljanja u jedinstven integriran sustav i spajanje tog integriranog sustava s poslovnim procesima organizacije.[22]

[21] https://mpu.gov.hr/istaknute-teme/projekti/eu-projekti/uvodjenje-sustava-upravljanja-kvalitetom-u-javnu-upravu-rh/22401

[22] Marija Petras Palačić, Darko Palačić, Upravljanje projektom, implementacije integriranog sustava upravljanja, 2018, p. 389.

Slika 4. Razlika u preklapanju zahtjeva različitih norma u integriranom sustavu upravljanja



Izvor: Marija Petras Palačić, Darko Palačić, Upravljanje projektom, implementacije integriranog sustava upravljanja, 2018, p. 389.

Krajnović naglašava kako integrirani sustavi upravljanja koji integrira sve organizacijske sustave i procese u jedan zajednički okvir ostvaruje značajno bolje učinke od pojedinačnih rješenja.[23] Drljača navodi kako je proces integriranja složena zadaća i zahtjeva interdisciplinaran pristup.[24]

Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu (HAPIH) ima uspostavljen sustav upravljanja kvalitetom prema normi HRN ISO 9001:2015. Pojedine ustrojstvene jedinice (Centar za sjemenarstvo i rasadničarstvo, Centar za tlo, Centar za kontrolu kvalitete stočarskih proizvoda, Centar za vinarstvo, vinogradarstvo i uljarstvo i Centar za zaštitu bilja) imaju uspostavljen sustav upravljanja kvalitetom prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2017. Centar za vinarstvo, vinogradarstvo i uljarsvo imaju i sustav upravljanja kvalitetom prema normi HRN EN ISO/IEC 17065:2013. Centar za stočarstvo i Centar za kontrolu kvalitete stočarskih proizvoda imaju ICAR certifikat kvalitete, a Centar za sjemenarstvo i rasadničarstvo ISTA akreditaciju i CPVO - ENTRUSTMENT certifikat. Dodatno, u postupku je primjena sustava upravlja-

[23] Aleksandra Krajnović, „Integrirani sustavi upravljanja“, *Oeconomica Jadertina*, Vol. 4, No. 1, 2014, pp. 59-62.

[24] Miroslav Drljača, „Projektiranje integriranog sustava upravljanja“, Zbornik radova znanstveno stručnog skupa s međunarodnim sudjelovanjem *Projekti i menadžment*, Visoka škola za poslovanje i upravljanje, Baltazar Adam Krčelić, Zagreb, 2011, str. 743-752.

nja kvalitetom u javnoj upravi Republike Hrvatske. Za sada nije započet sustav integracije, no razmatra se mogućnost njegove provedbe u budućim razdobljima. Iz analize su izostavljene norme ISTA, CVPO -ENTRUSTMENT i ICAR koji imaju nešto drugačiju strukturu. U nastavku je dan prikaz zahtjeva dijela primijenjenih normi.

Tablica 1. Usporedba zahtjeva sustava upravljanja primijenjenih u HAPIH-u

ISO 9001:2015	ISO 17025:2017	ISO 17065:2013	SUSTAVI UPRAVLJANJA KVALITETOM U TIJELIMA JAVNE UPRAVE
PREDGOVOR	PREDGOVOR	PREDGOVOR	1. VODSTVO
UVOD	UVOD	UVOD	2. STRATEGIJA I PLANIRANJE
1. PODRUČJE PRIMJENE	1. PODRUČJE PRIMJENE	1. PODRUČJE PRIMJENE	3. LJUDSKI RESURSI
2. UPUĆIVANJE NA DRUGE NORME	2. UPUĆIVANJE NA NORME	2. UPUĆIVANJE NA DRUGE NORME	4. PARTNERSTVA I RESURSI
3. NAZIVI I DEFINICIJE	3. NAZIVI DEFINICIJE	3. POJMOVI I DEFINICIJE	5. PROCESI
4. KONTEKST ORGANIZACIJE	4. OPĆI ZAHTJEVI	4. OPĆI ZAHTJEVI	6. REZULATI USMJERENI NA GRAĐANE I DRUGE KORISNIKE
5. VODSTVO	5. STRUKTURNI ZAHTJEVI	5. STRUKTURNI ZAHTJEVI	7. REZULTATI U PORUČJU LJUDSKIH RESURS
6. PLANIRANJE	6. ZAHTJEVI ZA RESURSE	6. ZAHTJEVI ZA RESURSIMA	8. REZULTATI U PODRUČJU DRUŠTVENE ODGOVORNOSTI
7. PODRŠKA	7. ZAHTJEVI ZA PROCESE	7. ZAHTJEVI ZA PROCESE	9. KLJUČNI POKAZATELJI UČINKA
8. RADNI PROCES	8. ZAHTJEVI ZA SUSTAV UPRAVLJANJA	8. ZAHTJEVI SUSTAVA UPRAVLJANJA	

9. VREDNOVANJE MJERLJIVIH REZULTATA	DODATAK A MJERNA SLJEDIVOST	DODATAK A NAČELA ZA TIJELA ZA CERTIFIKACIJU PROIZVODA I NJIHOVE AKTIVNOSTI CERTIFIKACIJE	
10. POBOLJŠAVANJE	DODATAK B OPCIJA SUSTAVA UPRAVLJANJA	DODATAK B PRIMJENA OVE MEĐUNARODNE NORME ZA PROCESE I USLUGE	

Izvor: Izradila autorica.

Iako za sada nije proveden postupak detaljnijih analiza već iz uvida u zahtjeve norme i visoku razinu podudarnosti vidljiva je mogućnost integracije s ciljem racionalizacije i optimizacije sustava. Dodatan argument ovakvom nalazimo u dodatku **B međunarodne norme ISO 17025 koji nudi opciju integracije sa ISO 9001, ali i** osnovnom koncepcijskom okviru svih analiziranih normi koji otvara mogućnost integracije.

5. ZAKLJUČAK

Republika Hrvatska je odabirom članstva u Europskoj uniji pokazala svoje opredjeljenje da vlastitu uspješnost mjeri sukladno europskim standardima. Nakon dugotrajnog postupka usklađivanja poslovanja s međunarodnim zahtjevima i ulaska u Europsku uniju, uočljivi su pomaci u kvaliteti rada javne uprave. Ipak, provedena istraživanja koja vrednuju uspješnost javne uprave u odnosu na zemlje u okruženju, pokazuju kako postoje značajna područja za poboljšanje. Uključivanjem u projekt primjene sustava upravljanja kvalitetom u tijelima javne uprave, vodstvo HAPIH-a je pokazalo svoju odlučnost ka sustavnom radu na podizanju kvalitete. No, kako je rad HAPIH-a visoko normiran i dodatno uređen nizom sustava upravljanja kvalitetom nameće se potreba razmatranja integracije sustava upravljanja. Projekt integracije predstavlja izazov, ne toliko za norme ISO 9001, ISO 17025, ISO 17065 i sustava upravljanja kvalitetom u tijelima javne uprave koji se naslanja na CAF[25] model, nego za norme ICAR, CVPO-ENTRUS-

[25] CAF – Common assessment framework – Model izvrsnosti u javnoj upravi.

TMENT i ISTA po čijoj je primjeni HAPIH jedinstvena institucija u Republici Hrvatskoj. Iskustva primjene integriranih sustava pokazuje značajne prednosti u odnosu na pojedinačnu primjenu sustava, no kod složenih institucija uspješnost primjene integracije uvjetovana je dobro razrađenim planom aktivnosti provedbe integracije.

Abstract:

CHALLANGES OF APPLYING THE
QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN PUBLIC
ADMINISTRATION BODIES

Good public administration is fundamental right of citizens of the Republic of Croatia. The National Plan for the Development of Public Administration for the period from 2022. to 2027. represents the basis for the development of public administration as modern, highly professionalized, efficient and transparent, where the emphasis is places on the development of human resource, improvement of processes in public administration and the quality of public services and digital transformation on public administration. The management of the Croatian Agency for Agriculture and Food has expressed its willingness to measure its own performance according to international standards according to methodologies international standards HRN EN ISO 9001:2015, HRN EN ISO/IEC 17025:2017; HRN EN ISO/IEC 17065:2013, ICAR, ISTA accreditation i CVPO -ENTRUSTMENT certificate. In such a highly standardized institution, the application of a quality management system in public administration presents improvement but also a challenge.

Key words: good public administration, quality of public services, process improvement.

LITERATURA:

1. Apaza, Carmen R., „Measuring governance and corruption through the worldwide governance indicators: Critiques, responses, and ongoing scholarly discussion," *PS: Political Science & Politics,* Vol. 42, No. 1, 2009.
2. Desančić, O., *Povijesni pregled razvitka uprave u Hrvatskoj od druge polovine 19. stoljeća do danas Na putu prema provedbi načela dobrog upravljanja*, Phd Thesis, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Law Osijek, Chair of Legal History and Roman Law, 2021.

3. https://info.worldbank.org/governance/wgi/
4. https://mpu.gov.hr/istaknute-teme/projekti/eu-projekti/uvodjenje-sustava-upravljanja-kvalitetom-u-javnu-upravu-rh/22401
5. Kaufmann, D., *The worldwide governance indicators project: answering the critics,* World Bank Publications, 2007.
6. Koprić, I., *Prilagodbe hrvatske javne uprave europskim standardima. Javne uprave, Europeizacija hrvatske javne uprave, Biblioteka suvremena javna uprava*, Vol. 3, Zagreb, 2014.
7. Koprić, I., *Public administration characteristics and performance in EU28, Croatia. The Public Administration in the EU 28*, 2018.
8. Krajnović, Aleksandra, „Integrirani sustavi upravljanja," *Oeconomica Jadertina*, Vol. 4, No. 1, 2014.
9. Langbein, Laura and S. Knack, „The worldwide governance indicators: Six, one, or none?", *The Journal of Development Studies*, Vol. 46, No. 2, 2010.
10. Drljača, M., „Projektiranje integriranog sustava upravljanja," Zbornik radova znanstveo stručnog skupa s međunarodnim sudjelovanjem *Projekti i menadžment*, Visoka škola za poslovanje i upravljanje, Baltazar Adam Krčelić, Zagreb, 2011.
11. *Nacionalni plan razvoja javne uprave, Ministarstvo pravosuđa i uprave*, 2022, dostupno na https://mpu.gov.hr/userdocsimages/dokumenti/Strategije,%20planovi,%20izvje%C5%A1%C4%87a/Nacionalni%20plan%20razvoja%20javne%20uprave%20za%20razdoblje%20od%202022_2027.pdf
12. Palačić, Marija Petras i D. Palačić, Upravljanje projektom implementacije integriranog sustava upravljanja, 2018.
13. Rothstein, Bo., „10 Good goverments," Good governance, Oxford Handbooks, 2012.
14. Sundaram, J. K. and A. Chowdhury, (ed.), *Is good governance good for development?*, A&C Black, 2012.
15. *The European Code of Good Administrative Behaviour, European Ombudusman*, Eruopean Union, Strasbourg Cedex,, 2015
16. Thomas, Melissa A., „What do the worldwide governance indicators measure?", *The European Journal of Development Researc*h, Vol. 22, No. 1, 2010.
17. Trnski, M., Konferencija *Dobro upravljanje u lokalnoj samoupravi-može li biti bolje, pa i najbolje?*", *Hrvatska i komparativna javna uprava*, časopis za teoriju i praksu javne uprave, Vol. 6, No. 4, 2006.

UVOĐENJE I PROVEDBA SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM U HRVATSKOJ JAVNOJ UPRAVI

INTRODUCTION AND IMPLEMENTATION
OF THE QUALITY
MANAGEMENT SYSTEM IN CROATIAN
PUBLIC ADMINISTRATION

Tomislav Mičetić, mag. oec.
E-mail: Tomislav.Micetic@mpu.hr

Nina Todtling, mag. oec.
E-mail: Nina.Todtling@mpu.hr

Dubravka Vukalović, mag. ling., mag. litt. comp., mag. bibl.
E-mail: Dubravka.Vukalovic@mpu.hr
Ministarstvo pravosuđa i uprave, Zagreb, Hrvatska/*Croatia*

UDK/*UDC*: 005.6:3.07
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15; L38
https://doi.org/10.52730/KHSV9161
Stručni članak/*Professional paper*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

Kvalitetna javna uprava temeljno je pravo građana Republike Hrvatske, posebno u kontekstu obveza koje proizlaze iz članstva u Europskoj uniji te OECD-u. Nacionalni plan razvoja javne uprave za razdoblje od 2022. do 2027. godine nastavak je razvoja i implementacije standarda i alata razvijenih u okviru projekta financiranog iz EU fondova, odnosno omogućuje sustavniji pristup za mjerenje i upravljanje kvalitetom i procesima u javnoj upravi. Ministarstvo pravosuđa i uprave putem ESF projekta „Uvođenje sustava upravljanja kvalitetom u javnu upravu RH" stvorilo je sve temeljne pretpostavke za održivost i primjenu razvijenih alata radi zadovoljstva

i povjerenja korisnika javne uprave, a u svrhu veće konkurentnosti gospodarstva i kvalitete života svih građana.

Ključne riječi: javna uprava, kvaliteta javnih usluga, poboljšavanje procesa.

1. JAVNA UPRAVA, DOBRO UPRAVLJANJE I UPRAVLJANJE KVALITETOM

Javna uprava (tijela državne uprave, tijela jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave i pravne osobe koje imaju javne ovlasti RH (javnopravna tijela) u Republici Hrvatskoj mora omogućiti učinkovitu provedbu zakona i stvoriti transparentnu, korisnicima orijentiranu, racionalnu, profesionalnu, djelotvornu i učinkovitu javnu upravu. Takva javna uprava sastavni je dio učinkovitog poslovnog okruženja, poluga društvenog i gospodarskog razvitka i uporište demokratskog procesa. Budući da djelokrug javnopravnih tijela obuhvaća gotovo sve segmente života društvene zajednice, bez kvalitetne javne uprave koja je sposobna provoditi odluke vlasti, društvo stagnira ili nazaduje, stvara se nezadovoljstvo korisnika, usporava se gospodarska aktivnost, a posljedice se odražavaju na sva gospodarska i društvena područja.[1]

Sposobnost, motiviranost i produktivnost zaposlenih u javnoj upravi također su ključne odrednice djelotvorne uprave, što pokazuje koliko je važno imati odgovarajuće organizacijske strukture, uspostaviti kvalitetne sustave upravljanja ljudskim potencijalima, iskoristiti potencijal digitalnih tehnologija i uspostaviti sustav odgovornosti i angažiranost građana. [2]

Općenito, kvaliteta je ono što označuje (određuje) neki predmet ili pojavu i razlikuje ih od ostalih predmeta ili pojava; svojstvo, osobina, odlika, obilježje, značajka; vrijednost, valjanost, vrsnoća neke stvari, njezina primjerenost određenim uzorima, paradigmama, normama (kvaliteta tehničkih i umjetničkih radova, prirodnih materija, proizvoda, tkanina, namirnica i sl.).[3]

Upravljanje kvalitetom treba promatrati u kontekstu dobre vladavine (eng. *good governance*), a ona sadrži u sebi skup načela i vrijednosti koje su široko primijenjeni. Ne postoji "prava" ili 'pogrešna' formulacija dobre vladavine: svaka javna uprava ima svoju tipologiju i terminologiju, ali postoje

---

[1] Strategija razvoja javne uprave 2015.-2020., (NN 70/15).

[2] Analitička podloga za Nacionalnu razvojnu strategiju Republike Hrvatske do 2030. godine: Modernizacija javne uprave, srpanj 2019

[3] kvaliteta. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. Pristupljeno 9. 3. 2023. http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=34865 .

teme koje se ponavljaju i mogu se sažeti u 15 načela:[4] zakonitost, integritet, nepristranost, uključivost, otvorenost, usredotočenost na korisnika, responzivnost, povezanost, učinkovitost, djelotvornost, održivost, vizija, refleksija i težnja izvrsnosti, inovativnost te odgovornost.

Svih ovih 15 načela je primjenjivo u svakom procesu, usluzi, životnoj situaciji i tijelu javne uprave, odnosno sastavni su dio načela i zahtjeva za upravljanje kvalitetom. Većina načela u Republici Hrvatskoj je u procesu pridruživanja EU i tijekom članstva pretvorena u zakonske norme, kao primjerice transparentnost kao dio Zakona o pravu na pristup informacijama, učinkovitost kroz Zakon o proračunu i Zakon o sustavu strateškog planiranja i upravljanja razvojem, itd. Integritet je tako detaljno razrađen u Etičkom kodeksu za državne službenike[5] kao i u Kodeks ponašanja državnih dužnosnika u tijelima izvršne vlasti[6].

Načela upravljanja kvalitetom u javnoj upravi Republike Hrvatske su:[7] usmjerenost na rezultate; usmjerenost na građane i druge korisnike; vodstvo i postojanost svrhe; upravljanje procesima i činjenicama; razvoj i uključivanje zaposlenika; stalno učenje, inovacije i poboljšavanja; razvoj partnerstava i društvena odgovornost. Načela su preuzeta iz Zajedničkog okvira za procjenu – ZOP (CAF 2020) - europskog modela za poboljšanje javnih organizacija putem samoprocjene.[8] ZOP je prvi europski alat za upravljanje kvalitetom koji je razvio javni sektor i koji je posebno prilagođen za uporabu u javnom sektoru. Radi se o općenitom, jednostavnom, pristupačnom i lako primjenjivom modelu za sve organizacije javnog sektora. Obuhvaća sve aspekte organizacijske izvrsnosti i težnje za stalnim poboljšanjima. U novoj inačici model ZOP-a dorađen je i posebno prilagođen kako bi bolje pratio razvoj i napredak javnog upravljanja i društva. Nadogradnja u inačici ZOP 2020 ponajviše se odnosi na digitalizaciju, agilnost, održivost i različitost.

---

[4] Toolbox 2017 edition - Quality of Public administration - https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=738&langId=en&pubId=8055&type=2&furtherPubs=no

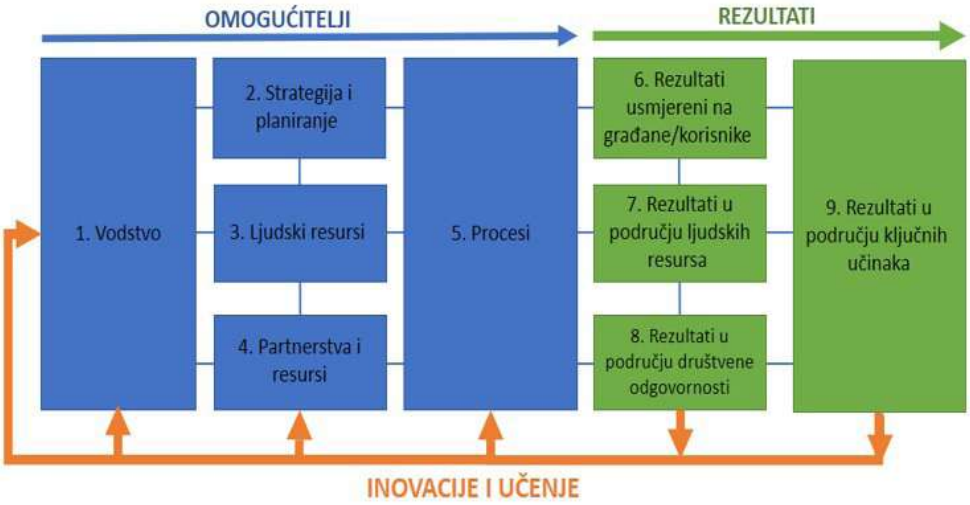
[5] https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011_04_40_950.html

[6] https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2022_05_54_701.html

[7] https://mpu.gov.hr/UserDocsImages//dokumenti/Projekti/EU%20projekti/Uvo%C4%91enje%20sustava%20upravljanja%20kvalitetom%20u%20javnu%20upravu%20rh//A2_6%20Zahtjevi%20za%20sustave%20upravljanja%20kvalitetom%20u%20tijelima%20javne%20uprave%20RH.pdf

[8] https://mpu.gov.hr/UserDocsImages//dokumenti/Projekti/EU%20projekti//CAF2020_zajednicki%20okvir%20za%20procjenu_HR.pdf

Slika 1. Model Zajedničkog okvira za procjenu



Izvor: Zajednički okvir za procjenu 2020. (eng. CAF 2020).

Čelnici tijela javne uprave i rukovodeći službenici ključ su dobrog upravljanja i upravljanja kvalitetom u javnoj upravi (ZOP – Zahtjev 1. Vodstvo). Kodeks ponašanja državnih dužnosnika u tijelima izvršne vlasti utvrđuje etička načela i načela ponašanja u skladu s kojima se dužnosnik za vrijeme i u vezi obnašanja dužnosti obvezan ponašati i sukladno kojima treba postupati ili koje mogu utjecati na vjerodostojno obnašanje njegove dužnosti. Etička načela kojih se dužnosnik dužan pridržavati u obnašanju dužnosti čuvajući vlastitu vjerodostojnost i dostojanstvo dužnosti koju obnaša su: načelo zaštite javnog interesa i očuvanja povjerenja građana, načelo javnosti i transparentnosti, načelo uzornog ponašanja, načelo odgovornosti za rezultate i načelo racionalnog korištenja javnih resursa.

Uzimajući u obzir načela dobrog upravljanja, načela i zahtjeve upravljanja kvalitetom i etička načela za dužnosnike, razvidna je velika usklađenost i podudarnost. Izazov predstavlja motivacija, razumijevanje načela kao i načini primjene istih u praksi, posebno kad iza načela ne stoji normativni akt, procedura, priručnik, smjernica ili slično, a za neke teme potrebno je osmisliti i odgovarajući program izobrazbe s praktičnim primjerima.

Kvaliteta se ne događa slučajno. Da bi se osigurala kvaliteta usluge građanima i drugim korisnicima, nužno je mapirati i pratiti po zajedničkoj metodologiji sve procese te uspostaviti sustav upravljanja kvalitetom koji će omogućiti sustavno uvođenje standarda kvalitete u svim procesima i tijelima,

od postupka postavljanja ciljeva, donošenja odluka pa do provođenja svake pojedine aktivnosti unutar procesa i sustava, a u konačnici pružanja kvalitetnije usluge korisnicima, no isto tako i sustavno i kontinuirano praćenje i vrednovanje te predlaganje mogućih poboljšanja.

2. POVIJEST UVOĐENJA SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM U JAVNU UPRAVU REPUBLIKE HRVATSKE

Početak sustavnog uvođenja sustava upravljanja kvalitetom u Republici Hrvatskoj na razini javne politike može zahvaliti Uredbi (EU) br. 1303/2013 Europskog parlamenta i Vijeća o utvrđivanju zajedničkih odredbi o Europskom fondu za regionalni razvoj, Europskom socijalnom fondu, Kohezijskom fondu, Europskom poljoprivrednom fondu za ruralni razvoj i Europskom fondu za pomorstvo i ribarstvo i o utvrđivanju općih odredbi o Europskom fondu za regionalni razvoj, Europskom socijalnom fondu, Kohezijskom fondu i Europskom fondu za pomorstvo i ribarstvo.[9] Naime, Republika Hrvatska je za pristup EU fondovima kao jedan od ex ante uvjeta u okviru tematskog cilja 11. *Jačanje institucionalnih kapaciteta javnih tijela i zainteresiranih strana i učinkovite javne uprave,* trebala usvojiti strateški okvir politika za jačanje administrativne učinkovitosti javnih tijela država članica i njihovih vještina, koji je u postupku provedbe i koji u spomenutu svrhu koristi sljedeće elemente: analizu i strateško planiranje zakonodavnih, organizacijskih i/ili procesnih reformnih aktivnosti; razvoj sustava za upravljanje kvalitetom; integrirane aktivnosti za pojednostavljivanje i racionalizaciju upravnih postupaka; razvoj i provedbu strategija ljudskih resursa i politika koje obuhvaćaju glavne nedostatke utvrđene na tom području; razvoj vještina na svim profesionalnim razinama unutar javnih tijela; razvoj postupaka i instrumenata za praćenje i ocjenjivanje.

Nastavno na navedeno, tadašnje Ministarstvo uprave pripremilo je prijedlog *Strategije razvoja javne uprave 2015.-2020.*,[10] koja je usvojena od strane Hrvatskog sabora, a koja predstavlja strateški okvir za razvoj javne uprave i usmjerena je na unaprjeđenje upravnih kapaciteta te na bolju organizaciju javne uprave u navedenom razdoblju, odnosno ispunila je ex ante uvjet za korištenje EU sredstava u području javne uprave. Za upravljanje kvalitetom napravljena je analiza stanja te su planirani opći i posebni ciljeva za uvođenje upravljanja kvalitetom. Mjera 5.1. planirala je implementaciju

[9] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/hr/TXT/?uri=celex%3A32013R1303
[10] https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_06_70_1329.html

standarda upravljanja kvalitetom u pružanju usluga javne uprave, a sastojala se od sljedećih provedbenih aktivnosti:

1. Provesti analizu stanja upravljanja kvalitetom u javnoj upravi;
2. Provesti komparativnu analizu relevantnih međunarodnih standarda upravljanja kvalitetom u javnoj upravi;
3. Izraditi smjernice za upravljanje kvalitetom u javnoj upravi s preporučenim standardima za pojedine poslovne procese i usluge vodeći računa o postojećim rješenjima i institutima, troškovima i koristima uvođenja te potrebnoj informatičkoj podršci;
4. Osigurati izobrazbu o upravljanju kvalitetom u pružanju usluga javne uprave;
5. Provoditi aktivnosti radi promicanja sustava upravljanja kvalitetom u javnoj upravi;
6. Uvesti kontinuirano mjerenje zadovoljstva korisnika kvalitetom u pružanju usluga javne uprave tijela koja su uvela sustav kvalitete;
7. Uvesti kontinuirano mjerenje trajanja rješavanja zahtjeva korisnika s pokazateljem ostvarenosti mjere brojem javnopravnih tijela s uspostavljenim sustavom upravljanja kvalitetom u pružanju usluga javne uprave.

Ministarstvo je po donošenju *Strategije za razvoj javne uprave* i Akcijskih planova pristupilo izradi sažetka operacije (projekta) pod nazivom: „Uvođenje sustava upravljanja kvalitetom u javnu upravu RH“ kao i ugovaranja istog s Ministarstvom rada i mirovinskog sustava (posredničkim tijelom razine 1) da bi 20.2.2018. bio sklopljen ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava (Kodni broj: UP.04.1.1.06.0003) te započela provedba koja ima planirani završetak u lipnju 2023. Važno je naglasiti da je predložen projekt iznimno složen i sveobuhvatan, za što je dokaz iznos prihvatljivog financiranja od 40,5 mil kn (5,4 mil €), sastoji se od 6 elemenata i upravljanja projektom, a o čemu će biti više govora u idućem poglavlju.

Organizacijski gledano, upravljanje kvalitetom je po prvi puta dobilo svoje mjesto u ustrojstvu Ministarstva uprave i to Uredbom o unutarnjem ustrojstvu Ministarstva uprave[11] 2017. godine kao dio poslova Službe za planiranje razvoja javne uprave, upravljanje kvalitetom i usklađivanje s politikama EU u okviru Samostalnog sektora za razvoj javne uprave i EU projekte, a neki od aktivnosti navedene Službe u dijelu upravljanja kvalitetom su uključivale:

- koordinira procese upravljanja kvalitetom i uvođenje standarda u tijelima javne uprave;

[11] https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_11_116_2677.html

- izrađuje i ažurira norme i standarde kvalitete javne uprave;
- pruža potporu tijelima javne uprave u uvođenju standarda upravljanja kvalitetom u javnoj upravi;
- obavlja poslove vezane uz razvoj administrativnih kapaciteta u području upravljanja kvalitetom;
- vodi registar certificiranih voditelja kvalitete;
- administrira i upravlja informacijskim sustavom za kvalitetu i procese te izrađuje i ažurira norme i standarde za optimizaciju, standardizaciju i unaprjeđenje procesa javne uprave;
- prati stanje primjene procesa i standarda kvalitete.

Danas, nakon spajanja dva Ministarstva pravosuđa i uprave 2020. godine, navedene poslove obavlja Služba za upravljanje kvalitetom u okviru Samostalnog sektora za strateški razvoj i projekte u Ministarstvu pravosuđa i uprave,[12] odnosno:

- koordinira procese upravljanja kvalitetom i uvođenja standarda u tijelima javne uprave;
- izrađuje i ažurira norme i standarde kvalitete javne uprave;
- pruža potporu tijelima javne uprave u uvođenju standarda upravljanja kvalitetom;
- obavlja poslove vezane uz razvoj administrativnih kapaciteta u području upravljanja kvalitetom;
- administrira i upravlja informacijskim sustavom za kvalitetu i procese te izrađuje i ažurira norme i standarde za optimizaciju, standardizaciju i unaprjeđenje procesa javne uprave;
- prati stanje primjene procesa i standarda kvalitete;
- surađuje s drugim unutarnjim ustrojstvenim jedinicama Ministarstva, a posebno sudjeluje u svim procesima izrade strateških i operativnih dokumenata vezanih za razvoj javne uprave i pravosuđa;
- surađuje s drugim unutarnjim ustrojstvenim jedinicama Ministarstva i s drugim tijelima javne uprave, te
- obavlja i druge poslove u okviru svoga djelokruga.

Važno je za naglasiti da je upravljanje kvalitetom i dalje jedan od glavnih alata za daljnji razvoj javne uprave unutar:

- dugoročnog akta strateškog planiranja ***Nacionalne razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine***.[13] Riječ *kvaliteta* ili *kvalitetno* spominje se 161 put u navedenom dokumentu, a podizanje kvalitete javne uprave jedan je od prioriteta politike na području

[12] https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_08_97_1817.html
[13] https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_02_13_230.html

javne uprave u Strateški cilj 3. „učinkovito i djelotvorno pravosuđe, javna uprava i upravljanje državnom imovinom“. Nacionalna razvojna strategija je povezana s provedbom **Programa Ujedinjenih naroda za održiv razvoj 2030.** ciljem 16. Promicati miroljubiva i uključiva društva za održivi razvoj, omogućiti pristup pravdi za sve i izgraditi učinkovite, odgovorne i uključive institucije na svim razinama održivog razvoja, pokazateljem 16. 6. Razviti učinkovite, odgovorne i transparentne institucije na svim razinama.

- srednjoročnih akata strateškog planiranja:
  - **Nacionalni plan razvoja javne uprave za razdoblje od 2022. do 2027. godine**, usvojen od Vlade Republike Hrvatske, kao i *Akcijski plan provedbe Nacionalnog plana razvoja javne uprave za razdoblje od 2022. do 2024. godine*. Upravljanje kvalitetom je i dalje jedan od mjera za povećanje učinkovitosti javne uprave i usklađivanja kvalitete javnih usluga sa stvarnim potrebama korisnika uz upravljanje zadovoljstvom korisnika uslugama.
  - **Nacionalnog plana oporavka i otpornosti 2021.-2026**.[14] – Podkomponente C2.1 Jačnje kapaciteta i mehanizama za upravljanje i provedbu javnih politika i projekata – ciljna vrijednost 152[15] – Smanjenje administrativnog opterećenje građana digitalizacijom i optimizacijom procesa za 20% do 2025. godine.
- **Programa Vlade Republike Hrvatske 2020.-2024.** u cilju 4.1. Učinkovita, transparentna i otporna država, podići će se učinkovitost državne i javne uprave kako bi na što kvalitetniji način odgovarala potrebama građana i gospodarstva.

Nastavno na odluku Vlade Republike Hrvatske iz 2021.[16] odnosno pripreme pristupanja Republike Hrvatske Organizaciji za gospodarsku suradnju i razvoj (OECD) do punopravnog članstva Republike Hrvatske OECD-u, upravljanje kvalitetom koje je razvijeno u okviru ESF projekta predstavljat će koristan set alata za provedbi pravnih i političkih kriterija OECD-a s obzirom da su isti sadržani u načelima i zahtjevima za upravljanje kvalitetom.

---

[14] https://mpu.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Strategije,%20planovi,%20izvje%C5%A1%C4%87a/Nacionalni%20plan%20razvoja%20javne%20uprave%20za%20razdoblje%20od%202022_2027.pdf

[15] https://planoporavka.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/PRILOG%20Provedbenoj%20odluci%20Vije%C4%87a%20o%20odobrenju%20ocjene%20plana%20za%20oporavak%20i%20otpornost%20Hrvatske_HR.pdf?vel=6959268

[16] https://vlada.gov.hr/UserDocsImages/2016/Sjednice/2021/Svibanj/57%20sjednica%20VRH/57%20-%207.docx

Uzimajući u obzir navedeno, organizaciju, jasan strateški i planski okvir može se reći da je upravljanje kvalitetom dobilo svoje mjesto u izgradnji učinkovite i korisnicima usmjerene javne uprave.

3. CILJEVI I OSTVARENI REZULTATI ESF PROJEKTA „UVOĐENJE SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM U JAVNU UPRAVU RH“

Projekt „Uvođenje sustava upravljanja kvalitetom u javnoj upravi RH“ je financiran iz Operativnog programa „Učinkoviti ljudski potencijali 2014.-2020.“[17] iz prioritetne osi 4. Dobro upravljanje, Investicijski prioritet 11i – Ulaganje u institucionalne kapacitete te u učinkovitost javnih uprava i javnih usluga na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini s ciljem reformiranja, boljeg uređivanja i dobrog upravljanja, odnosno Specifični cilj 11.i.1 – Povećanje djelotvornosti i kapaciteta u javnoj upravi kroz poboljšanje pružanja usluga i upravljanja ljudskim potencijalima.

3.1. Uvodno o projektu

Opći cilj ESF projekta „Uvođenje sustava upravljanja kvalitetom u javnu upravu RH“ je povećanje učinkovitosti javne uprave optimizacijom i standardizacijom poslovnih procesa i uvođenjem sustava upravljanja kvalitetom u javnu upravu, a specifični ciljevi su:

- Razviti mehanizme i alate za uvođenje sustava upravljanja kvalitetom i njezinog osiguravanja kojim će se opseg i kvaliteta usluga koja pruža javna uprava uskladiti sa potrebama korisnika;
- Izraditi IT sustav za podršku sustavu upravljanja kvalitetom u javnoj upravi,
- Razviti kompetencije zaposlenika javne uprave o upravljanju kvalitetom i izgraditi sustav za njihovo kontinuirano unapređenje.

Ciljana skupine službenici u tijelima javne uprave (uključujući rukovodeće), a projektom upravlja Ministarstvo pravosuđa i uprave, u partnerstvu s Državnom školom za javnu upravu[18] (za specifični cilj 3./Element 4.). Državne škola za javnu upravu, kao pravna osoba s javnim ovlastima kojom upravlja Ministarstvo pravosuđa i uprave ima za cilj stručno osposobljavanje i usavršavanje državnih dužnosnika, državnih službenika, javnih službenika

[17] http://www.esf.hr/europski-socijalni-fond/razdoblje-2014-2020/
[18] https://dsju.hr/

i zaposlenika u pravnim osobama s javnim ovlastima, izabranih dužnosnika i službenika u tijelima lokalne i područne (regionalne) samouprave te obrazovanje odraslih, a s ciljem trajnog podizanja razine i kvalitete njihovog znanja, vještina i sposobnosti, radi oblikovanja profesionalnog, djelotvornog i učinkovitog javnog sektora koji će pružati pravodobne i kvalitetne javne usluge, u skladu s najboljim općeprihvaćenim standardima.

3.2. Organizacija i sadržaj projekta

Sukladno standardima EU fondova Projekt je podijeljen u više elemenata i to:

- Element – Upravljanje projektom i administracija
- Element 1: Optimizacija i standardizacija poslovnih procesa
- Element 2. Uvođenje sustava upravljanja kvalitetom
- Element 3: IT sustav
- Element 4: Razvoj i provedba izobrazbe (odgovoran partner: Državna škola za javnu upravu - DŠJU)
- Element 5. Podizanje svijesti
- Element V. Promidžba i vidljivost

Unutar navedenih elemenata detaljno je raspisano 50 aktivnosti. Najveći dio aktivnosti i isporuka pribavljen je putem javne nabave, ugovaranjem zajednice ponuditelja Ericsson Nikola Tesla d.d. i Apsolon d.o.o. (za elemente 1.-3.) te Algebre d.o.o. (Element 4.). Ovo dokazuje veliku stručnost i kapacitet hrvatskog tržišta koje je odgovorilo na izazov novih rješenja za upravljanje kvalitetom u javnoj upravi, na što možemo biti posebno ponosni. Posebno ističemo veliki stručni doprinos hrvatskih stručnjaka u ovom području Andrijane Parić (Apsolon d.o.o.), dr. sc. Miroslava Drljače (Zračna luka Zagreb d.o.o.), Damira Kellera (Qualitas d.o.o.) kao i Jelene Jurišić (Ericsson Nikola Tesla d.d.). Kod elementa 4. Izobrazbe, u dijelu upravljanja procesima doprinos Gordana Krčelića, dipl. ing., dr. sc. Slavena Brumeca, te u dijelu unutarnje samoprocjene i vanjske procjene dr. sc. Darka Palačića kao i mr. sc. Tomislava Dobrovića.

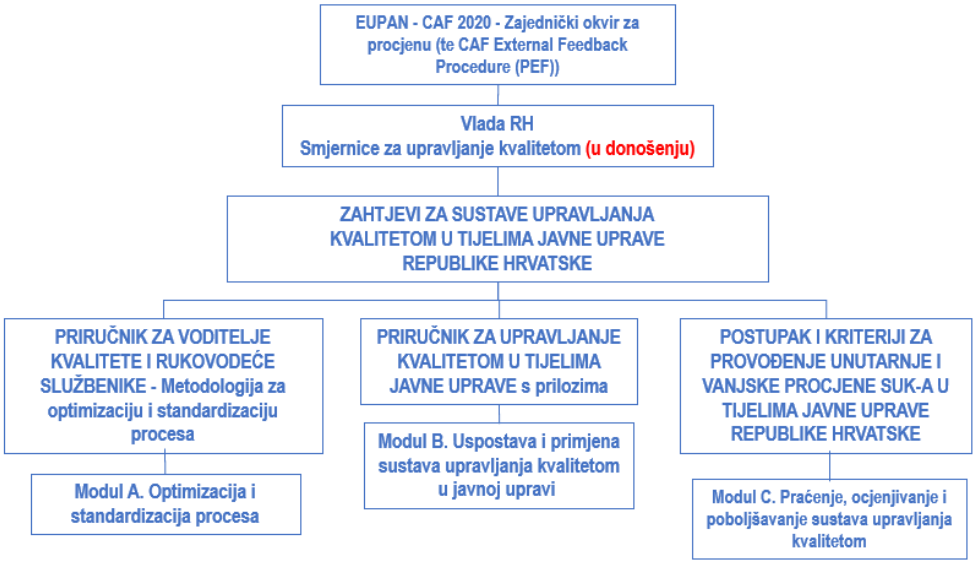
Glavni mehanizmi i alati za uvođenje sustava upravljanja kvalitetom i njezinog osiguravanja kojim će se opseg i kvaliteta usluga koja pruža javna uprava uskladiti sa potrebama korisnika i razvijeni su kroz projekt[19] (Slika 2.):

- ZAHTJEVI ZA SUSTAVE UPRAVLJANJA KVALITETOM U TIJELIMA JAVNE UPRAVE REPUBLIKE HRVATSKE od svibnja

[19] https://mpu.gov.hr/istaknute-teme/projekti/eu-projekti/uvodjenje-sustava-upravljanja-kvalitetom-u-javnu-upravu-rh/22401

2021. – koji sadrži načela, model i zahtjeve za sustave upravljanja kvalitetom u tijelima javne uprave;
- METODOLOGIJA ZA OPTIMIZACIJU I STANDARDIZACIJU POSLOVNIH PROCESA od siječnja 2021. – koja detaljno opisuje preduvjete, mapiranje, analizu poslovnih procesa kao i metodologiju;
- POSTUPAK I KRITERIJI ZA PROVOĐENJE UNUTARNJE I VANJSKE PROCJENE SUK-a U TIJELIMA JAVNE UPRAVE REPUBLIKE HRVATSKE od svibnja 2021. – koja opisuje postupak i korake unutarnje i vanjske procjene sustava upravljanja kvalitetom

Slika 2. Hijerarhija dokumenata i programa izobrazbe razvijenih u okviru Projekta



Izvor: Autori.

- PRIRUČNIK ZA UPRAVLJANJE KVALITETOM U TIJELIMA JAVNE UPRAVE – koji opisuje pristupe upravljanja kvalitetom, potrebne resurse za upravljanje kvalitetom, korake u uspostavi sustava upravljanja kvalitetom te primjena i neprekidno poboljšavanje sustava upravljanja kvalitetom;

- PRIRUČNIK ZA VODITELJE KVALITETE I RUKOVODEĆE SLUŽBENIKE Metodologija za optimizaciju i standardizaciju procesa od siječnja 2021. koji opisuje upravljanje promjenama, proces i provedbu optimizacije te BPMN 2.0 metodologiju.

Važno je za naglasiti da će se u idućem razdoblju pristupiti ažuriranju navedenih priručnika kako bi na što bolji način odgovorili na izazove i pitanja iz prakse s kojima se susreću tijela javne uprave, a isto tako bili usklađeni sa procesom izobrazbe te podržani IT sustavom.

3.3. IT sustav

IT sustav eSUK[20] razvijen u okviru ESF projekta "Uvođenje sustava upravljanja kvalitetom u javnu upravu RH" predstavlja digitalnu platformu za upravljanje znanjem i informacijama za zaposlenike (voditelje upravljanja kvalitetom, vlasnike procesa i druge zaposlenike) u tijelima javne uprave (tijela državne uprave, jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave, državne upravne organizacije i pravne osobe s javnim ovlastima Republike Hrvatske) u provođenju metodologije upravljanja kvalitetom i procesima.

Smješten je u Centru dijeljenih usluga (CDU) na domeni gov.hr, a razvijen je u tri okoline, od kojih se dvije koriste - edukacijska okolina (kvaliteta-edu.gov.hr) kao IT alat za potrebe izobrazbe i produkcijska okolina (kvaliteta.gov.hr) kao IT alat za uvođenje, provođenje i održavanje sustava upravljanja kvalitetom u tijelima javne uprave.

IT sustav temeljen je na Java EE (Enterprise edition) troslojnoj arhitekturi. eSUK softver sastoji se od programskog koda napisanog u Java programskom jeziku, a temelji se na platformi otvorenog koda Camunda, standardu za notaciju i modeliranje poslovnih procesa BPMN.io te na tehnologiji Liferay[21].

Svrha IT sustava je pružiti funkcionalnost pohranjivanja i obrade podataka vezanih uz upravljanje kvalitetom i poslovnim procesima u tijelima javne uprave. Popis najznačajnijih značajki i funkcionalnosti IT sustava:

- Strukturirana organizacija informacija vezanih uz upravljanje kvalitetom u pojedinim tijelima javne uprave;
- Mogućnost pohrane i obrade podataka u strukturiranom i nestrukturiranom obliku;

[20] U trenutku pisanja ovog članka, IT sustav eSUK (https://kvaliteta.gov.hr/) koristi 160 TJU (32 tijela državne uprave, 19 županija, 35 gradova, 32 općine i 42 pravnih osoba s javnim ovlastima) unutar kojih je popisano 2.668 poslovnih procesa.

[21] Camunda BPM 7.12.0; BPMN.io 6.5.0; Liferay CMS 7.3.

- Registar tijela javne uprave i relevantnih poslovnih procesa;
- Napredni alati za provođenje ocjenjivanja, procesnu simulaciju i analitiku te provođenje anketiranja;
- Izvještaji;
- Organizacija i praćenje postupaka unaprjeđenja kvalitete;
- Provedba online upitnika (anketa).
- IT sustav e-SUK sastoji se od dva osnovna modula:
  - Modul Kvaliteta:
    - Administracija i upravljanje sustavom Esuk;
    - Modul za pohranu, uređivanje i pretraživanje dokumentacije i strukturiranih informacija vezanih uz upravljanje kvalitetom u pojedinim tijelima javne uprave;
    - Modul za procjenjivanje;
    - Modul za praćenje pokazatelja kvalitete;
    - Modul za provođenje anketiranja;
    - Izvještajni modul.
  - Modul Procesi:
    - BPMN web-alat za izradu procesnih modela u BPMN notaciji;
    - Simulator poslovnih procesa;
    - Modul za praćenje procesnih pokazatelja;
    - Izvještajni modul.

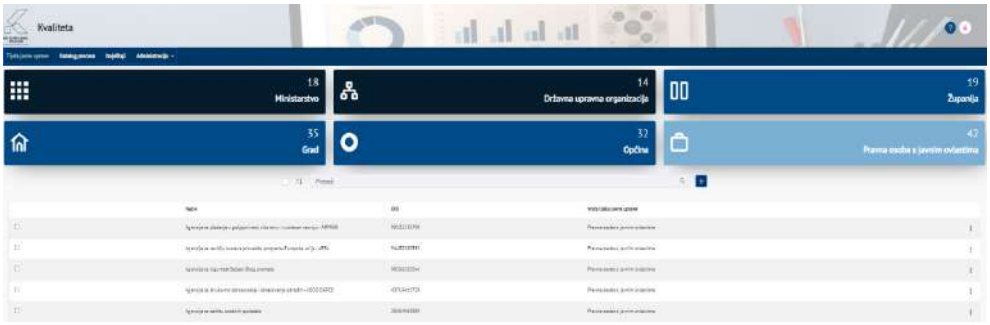
Modul "Kvaliteta" pruža funkcionalnosti za provođenje metodologije Kvalitete, odnosno provođenje unutarnje samoprocjene (procjenjivanja), anketiranja, definiranje ciljeva za unaprjeđenja kvalitete, praćenje ostvarivanja ciljeva, te konačno analizu ostvarenog i planiranje novog ciklusa unaprjeđenja kvalitete.

Modul "Procesi" pruža funkcionalnosti za provođenje metodologije modeliranja poslovnih procesa pojedinih tijela javne uprave, te zatim optimizacije poslovnih procesa izvođenjem simulacijskih scenarija u svrhu analize mogućih procesnih unaprjeđenja, kroz alat koji je ugrađen u eSUK za simuliranje procesa. Korisnik unosi simulacijske podatke za simuliranje izvođenja procesa kao što su broj instanci procesa, radno vrijeme (vremenski period) provođenja procesa, potrebni resursi, vrijeme koje je potrebno nekom resurs da obavi neki procesni korak i slično. Na osnovi tih podataka IT sustav ima sposobnost izvesti simulaciju i prikazati korisniku podatke kao što su prosječno trajanje izvođenja procesa, prosječan trošak procesa i procesnog koraka, "uska grla" i slično.

Modul "Procesi" ujedno pruža funkcionalnosti za pretraživanje i pregled svih unesenih poslovnih procesa na organiziran i strukturiran način te

time predstavlja katalog poslovnih procesa svih tijela javne uprave u RH. Također, voditeljima kvalitete pruža uvid u izvođenje procesa u pojedinim tijelima javne uprave, njihovo međusobno uspoređivanje, a sve u cilju primjene najbolje prakse i postizanja standardizacije poslovnih procesa na državnoj razini.

Slika 3. IT sustav eSUK (kvaliteta.gov.hr)



Izvor: Ministarstvo pravosuđa i uprave.

IT sustav eSUK omogućuje pregledavanje naprednih izvještaja koji usporedbom pojedinih tijelima javne uprave daju informaciju o efikasnosti provođenja određenog procesa, usporedbu rezultata provođenja CAF unutarnje samoprocjene tijela javne uprave.

Način prijave korisnika u eSUK zasad se odvija putem sučelja za prijavu dodijeljenim korisničkim imenom i zaporkom. S vremenom će se optimizirati proces prijave u eSUK na način da će se prijava korisnicima omogućiti putem Nacionalnog identifikacijskog i autentifikacijskog sustava (NIAS)[22].

Administrator sustava eSUK kreira tijelo javne uprave u eSUK-u s osnovnim podacima (naziv tijela javne uprave i OIB). Nakon toga kreira korisnički profil u sustavu s osnovnim podacima (ime, prezime, e-adresa) te povezuje korisnika s pripadajućim tijelom javne uprave.

IT sustav eSUK ima definirane korisničke uloge. Dodjela ovlasti korisniku u eSUK-u provodi se na način da mu se dodjeljuju korisničke uloge za pojedino tijelo javne uprave. Primjerice, korisnik sustava može imati ulogu voditelja kvalitete u jednom tijelu javne uprave, dok u svim ostalim tijelima može samo pregledavati podatke.

[22] https://nias.gov.hr/

Kao jedinstvena digitalna platforma za upravljanje znanjem i informacijama za zaposlenike u tijelima javne uprave, eSUK je ključni alat u smislu benchlearninga i benchmarkinga između tijela javne uprave te uvođenja i provedbe sustava upravljanja kvalitetom u tijelima općenito.

3.4. Izobrazba u području upravljanja procesima i upravljanja kvalitetom

Jedan od glavnih elemenata u upravljanju kvalitetom je ulaganje u kompetencije zaposlenika, a u ovom Projektu fokus je stavljen na vlasnike i voditelj procesa (rukovoditelje), voditelje upravljanja kvalitetom te unutarnje revizore. U tu svrhu razvijena su tri modula:

- Modul A: Standardizacija i optimizacija poslovnih procesa u javnoj upravi;
- Modul B: Uspostava i primjena sustava upravljanja kvalitetom u javnoj upravi;
- Modul C: Praćenje, ocjenjivanje i poboljšavanje sustava upravljanja kvalitetom.

Modul A: Standardizacija i optimizacija poslovnih procesa u javnoj upravi ima za cilj stjecanje znanja i vještina u području standardizacije i optimizacije poslovnih procesa prilikom kojeg će predstavnici tijela javne uprave biti upoznati s osnovnim konceptima, steći osnovne kompetencije i savladati bazične vještine metodologije standardizacije i optimizacija poslovnih procesa. Obuhvatio je sljedeće teme: teorijski i metodološki okvir modeliranja poslovnih procesa, primjeri dobre prakse EU i RH u području standardizacije i optimizacije poslovnih procesa, pristupi, metodologije i alati za mapiranje poslovnih procesa, upravljanje poslovnim procesima, pristupi, metodologije i alati za standardizaciju i optimizaciju, metodologija standardizacije i optimizacije poslovnih procesa u javnoj upravi RH (razvijena kroz Element 1. Projekta), BPMN 2.0 – osnove, razlikovanje pojmova životne situacije - usluge - procesi kroz upoznavanje s katalogom/repozitorijem procesa (razvijeni kroz Elemente 1. i 3. Projekta), postupci simulacije i moguće optimizacije poslovnih procesa, IT sustav: Funkcionalnosti i role u području standardizacije i optimizacije poslovnih procesa (razvijen kroz Element 3. Projekta). Tijekom edukacije na ovom modulu polaznici rade praktične zadatke modeliranja stvarnih procesa iz svojih tijela javne uprave. Ciljana skupina su: zaposlenici/rukovoditelji imenovani kao predstavnici tijela javne uprave (npr. stručnjaci za mapiranje procesa; stručnjaci za poboljšanje procesa).

Modul B: Uspostava i primjena sustava upravljanja kvalitetom u javnoj upravi ima za cilj stjecanje znanja i vještina s pristupom, metodologijom i ala-

tima za uspostavu i primjenu sustava upravljanja kvalitetom. Obuhvatio je sljedeće teme: načela upravljanja kvalitetom u javnoj upravi RH, pojmovno određenje, povijesni pregled, pristup upravljanja kvalitetom (PDCA ciklus, procesni pristup i sl.), model upravljanja kvalitetom (CAF model), ustrojstvena struktura za upravljanje kvalitetom, odnos prema povezanim postojećim sastavnicama upravljanja u javnoj upravi (npr. prema strateškom planiranju, sustavu unutarnjih kontrola, itd.), resursi za upravljanje kvalitetom, metodologija upravljanja kvalitetom (razvijena kroz Element 2. Projekta), postupak uspostave sustava upravljanja kvalitetom prema definiranoj metodologiji, zahtjevi upravljanja kvalitetom, IT sustav: Funkcionalnosti i role u području upravljanja kvalitetom i Testiranje sustava (razvijen kroz Element 3. Projekta). Tijekom edukacije na ovom modulu očekuje se da polaznici rade praktične zadatke (npr. praktična primjena upravljačkih alata, izrada nekog dokumenta kvalitete i sl.) Radovi se prezentiraju ostatku grupe i sastavni su dio ispita. Ciljana skupina su zaposlenici imenovani za upravljanje kvalitetom (npr. tim za kvalitetu, voditelj upravljanja kvalitetom; voditelj ocjenjivanja upravljanja kvalitetom i ocjenitelj upravljanja kvalitetom). Uvjet za sudjelovanje u modulu B je uspješno završen modul A.

Modul C: Praćenje, ocjenjivanje i poboljšavanje sustava upravljanja kvalitetom imao je za cilj upoznati polaznike s pristupom, metodologijom i alatima za praćenje, ocjenjivanje i poboljšavanje sustava upravljanja kvalitetom te sa sustavom središnjeg upravljanja kvalitetom, sustavom ocjenjivanja i certifikacije kao i ulogom unutarnje revizije u sustavu upravljanja kvalitete. Modul je obuhvatio sljedeće teme: mjerenja koja se odnosi na građane/kupce, mjerenja koja se odnose na zaposlenike, mjerenja koja se odnose na društvenu odgovornost, mjerenja koja se odnose na ključne učinke tijela javne uprave, unutarnje ocjenjivanje sustava upravljanja kvalitetom, način bodovanja sustava upravljanja kvalitetom, vanjsko ocjenjivanje sustava upravljanja kvalitetom i certificiranje tijela javne uprave, postupak poboljšavanja upravljanja kvalitetom, ciljevi kvalitete i planiranje njihova postizanja, instrumenti za promociju upravljanja kvalitetom (npr. nagrada za upravljanje kvalitetom), instrumenti za izobrazbu o upravljanju kvalitetom i dijeljenje dobre prakse (npr. provedba programa izobrazbe Državne škole za javnu upravu, vrednovanje (eng. benchmarking), usporedno učenje (eng. benchlearning), e-učenje, konferencija o upravljanju kvalitetom, i sl.) te IT sustav: Funkcionalnosti i role u području praćenja, ocjenjivanja i poboljšanja sustava upravljanja kvalitetom (razvijen kroz Element 3. Projekta). Ciljana skupina su zaposlenici određeni za ocjenjivanja upravljanja kvalitetom (npr. zaposleni na vanjskom vrednovanju kvalitete javne uprave, ocjenitelji upravljanja kvalitetom, zaposleni u središnjem upravljanju sustava kvalitetom, unutarnji revizori)

Važno je za naglasiti da su svi moduli, zbog pandemije COVID-19, svi moduli pripremljeni i održani u hibridnom modelu koristeći četiri digitalna alata:

- DŠJU sustav za prijavu i dobivanje potvrda o sudjelovanju
- Moodle sustav za samostalno učiti koristeći materijale na portalu za e-učenje
- Zoom online sesije s predavačima u trajanju do maksimalno 4 školska sata dnevno
- IT sustav eSUK – edukacijska okolina za rad na vježbama

Polaznici je korištenje navedenih alata omogućilo veliku fleksibilnost u provedbi izobrazbe, odnosno nisu morali napuštati radno mjesto te je smanjilo troškove i administraciju kako tijela javne uprave tako i projekta. U tablici 1. nalazi se kratki prikaz u obliku tablice pripremljenih materijala, kao i rezultati provedbe navedenih modula.

Tablica 1. Prikaz pripremljenih materijala i rezultatima provedbe modula izobrazbe u području upravljanja procesima i upravljanja kvalitetom

	Modul A: Standardizacija i optimizacija poslovnih procesa u javnoj	Modul B: Uspostava i primjena sustava upravljanja kvalitetom u javnoj upravi	Modul C: Praćenje, ocjenjivanje i poboljšavanje sustava upravljanja kvalitetom	Ukupno
Trajanje modula	4h * 7 termina = 28h	4h * 4 termina = 16h	4h * 4 termina = 16h	60h
Održano modula (uključujući pilot i trening trenera)	31	8	10	49 (+ modul trening trenera)
Stranica materijala (priručnik, prezentacije, vježbe)	444	623	167	1.234
Broj e-learning materijala	11	14	8	33

Trajanje e-learning materijala	3 h	2,5h	1,2h	6,7
Ukupno zaposlenika prošlo module[23]	750			

Izvor: Autori.

Navedeno govori o kompleksnosti tematike upravljanja kvalitetom, odnosno sustavnim pristupom primijenjenim u Projektu. Izgradnja kapaciteta kao preduvjeta za uvođenje sustava upravljanja kvalitetom i njezinog osiguravanja kojim će se opseg i kvaliteta usluga koje pruža javna uprava uskladiti sa potrebama korisnika od izuzetne važnosti za uspjeh i održivost Projekta i sustava.

4. ODRŽIVOST REZULTATA PROJEKTA PREMA IZVRSNOSTI U JAVNOJ UPRAVI

Kako je već navedeno u poglavlju 2. upravljanje kvalitetom dio je strateškog okvira za razvoj javne uprave u važećim dugoročnim i srednjoročnim aktima strateškog planiranja, a važno je za naglasiti da će se alati i metodologije za upravljanje kvalitetom koristiti za ostvarenje sljedećih ciljeva (pokazatelja ishoda):

a) Povećanje kvalitete života građana kroz:
   - Administrativno rasterećenje građana;
   - Pružanje usluge iste kvalitete svim građanima;
   - Povećanje zadovoljstva i povjerenja građana u javnu upravu.

b) Povećanje konkurentnosti hrvatskoga gospodarstva kroz:
   - Administrativno rasterećenje gospodarskih subjekata;
   - Pružanje usluge iste kvalitete gospodarskim subjektima;
   - Povećanje zadovoljstva i povjerenja gospodarskih subjekata u javnu upravu.

c) Agilna i inovativna javna uprava kroz:
   - Povećanje korisnika usluga e-Uprave;
   - Povećanje apsorpcije EU fondova;
   - Povećanje dobrobiti službenika.
   -

[23] Podaci iz sustava eSUK koji se odnose se na period provedbe ESF projekta

Navedeni ciljevi se poklapaju s načelima i zahtjevima upravljanja kvalitetom i direktno doprinose poboljšanju javne uprave.

Uspostavljanje sustava upravljanja kvalitetom primjenom procesnog pristupa i upravljajući procesnom strukturom organizacije nužno podrazumijeva uspostavu organizacijske strukture koja će provoditi i nadzirati njegovu uspostavu i kontinuiranu primjenu. Osim toga, važno je i da rukovodstvo i svi zaposlenici u tijelima javne uprave uvedu, prihvate i kontinuirano koriste skup alata i mehanizama upravljanja kvalitetom. Isto tako, jedna je od glavnih pretpostavki za ostvarenje ciljeva ovog projekta je ulaganje u kompetencije i profesionalizam za osobe uključene u upravljanje procesima i kvalitetom.

Jedna od aktivnosti u projektu je bila izrada zakonodavnog okvira za osiguranje održivosti rezultata projekta. Nastavno na međunarodnu praksu i preporuke stručnjake pristupilo se izradi smjernica za upravljanje kvalitetom, nastavno na veliku reguliranost gotovo pa svih zahtjeva i načela za upravljanje kvalitetom i cilju optimizacije i pojednostavljenja rada službenika uzimajući također u obzir velike razlike u veličini i djelokrugu tijela javne uprave. Nametanje bilo kakve zakonske norme uz već postojeći zakonodavni okvir, a bez adekvatnog ulaganja u znanja i podršku bi izazvalo veće troškove od koristi. Navedeno bi dovelo do suprotnih učinaka koji sustav upravljanja kvalitetom mora imati.

Organizacijska kultura, odnosno skup vrijednosti, uvjerenja i ponašanja koji djeluju u određenom okruženju (dio Zahtjeva 1. Vodstvo) i podrška čelnika predstavljaju temelj i ishodište za uvođenje i učinkovito upravljanje kvalitetom. Upravljanje kvalitetom treba potaknuti sva tijela javne uprave za postojeće zakonske i podzakonske akte usklade s načelima kvalitete, odnosno maksimalno ih pojednostave na korist i zadovoljstvo svih korisnika javne uprave (građana, gospodarskih subjekata kao i drugih tijela javne uprave). Također će se ići u pravcu nagrađivanja i priznavanja rada službenika i tijela koja teže izvrsnosti kako bi se druga tijela motivirala na upravljanje kvalitetom.

Služba za upravljanje kvalitetom također u okviru svojih zaduženja koordinira nekoliko radnih skupina i inicijativa koje su započele u okviru projekta i to:

- Skupina za optimizaciju i standardizaciju procesa provedbenih tijela razine 2 – cilj radne skupine je prikupljanje informacija o problemima u temeljnjim procesima PT2 te predlaganje rješenja za optimizaciju procesa, sustava izobrazbe kao i IT sustava;
- Radna skupina za administrativno rasterećenje građana (pokazatelj 152 u okviru Nacionalnog plana za oporavak i otpornost) – zajedno s

drugim tijelima javne uprave, identificirano je i izmjereno opterećenje preko 100 usluga koje se pružaju građanima na adresi tijela javne uprave te će se planirati optimizacija i digitalizacija usluga kako bi se za 20% rasteretilo građane do 2025. u odnosu na 2019.;
- Radna skupina za sustav upravljanja kvalitetom – cilj je rad na održivost svih elemenata razvijenih u projektu, odnosno partnerstvo s voditeljima kvalitete i drugim stručnjacima iz javne uprave;

Suradnja se odvija i na međunarodnoj razini, posebno u dijelu EUPAN mreže[24] – nacionalnih korespondenata za ZOP, održavanjem redovnih sastanaka i raspravama na teme od interesa. U ovom trenutku radi se na analizi primjene te izmjeni procedure za vanjsku procjenu[25] (eng. Procedure for external feedback).

Tijekom 2023. i 2024. osigurana su također sredstva tehničke pomoći iz Opće uprave EK za podršku strukturnim reformama (DG REFORM) u dva područja koja su bitna za ispunjenje zahtjeva za upravljanje kvalitetom i to: zadovoljstvo korisnika uslugama (Zahtjev 6.1.) te dobrobit službenika (Zahtjev 7.1.). na ovaj način unaprijedit provedba ciljeva upravljanja kvalitetom te omogućiti veće zadovoljstvo i u konačnici povjerenje korisnika u javnu upravu.

5. ZAKLJUČAK

Upravljanje kvalitetom u javnoj upravi je putem ESF projekta unazad desetak godina dobilo jasan strateški i metodološki okvir koji ima za cilj riješiti neke od izazova i problema s kojima se hrvatska javna uprava susreće. Najveći izazov u upravljanju kvalitetom, koji se rješavao putem ESF projekta je razumijevanje načela i zahtjeva kvalitete kao i primjena istih u praksi svakog od tijela javne uprave, posebno onda kada iza načela ne stoji normativni akt, procedura, priručnik, smjernica ili slično, a za neke teme potrebno je osmisliti i adekvatan program izobrazbe s praktičnim primjerima. Putem ESF projekta sustavno se po prvi put na razini javne politike i metodologija pristupilo definiranju standarda, priručnika, izobrazbi i digitalizaciji (upravljanju znanjem i informacijama) u području upravljanja kvalitetom. Pred nama je sada veliki posao i uvođenje sustava upravljanja kvalitetom u svih 700 tijela javne uprave, no informacije i praksa stečena tijekom projekta predstavljaju dobar temelj za put prema izvrsnosti u javnoj upravi. Podrška Vlade Repu-

[24] https://www.eupan.eu/caf/

[25] https://www.eipa.eu/wp-content/uploads/2021/11/CAF-PEF-Brochure.pdf

blike Hrvatske kao i partnerstva za razvoj metodologija i alata u upravljanju kvalitetom kao i za praćenje reformskog procesa u ovom području osigurat će kontinuirani razvoj ovog sustava.

Abstract:

INTRODUCTION AND IMPLEMENTATION OF THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN CROATIAN PUBLIC ADMINISTRATION

Through the ESF project, quality management in public administration has been given a clear strategic and methodological framework for the past ten years, which aims to solve some of the challenges and problems faced by Croatian public administration. The biggest challenge in quality management, which was solved through the ESF project, is the understanding of quality principles and requirements, as well as their application in the practice of each public administration body, especially when the principle is not backed by a normative act, procedure, manual, guideline or similar, and for some topics, it is necessary to design an adequate training program with practical examples. Through the ESF project, the definition of standards, manuals, training and digitization (knowledge and information management) in the field of quality management was systematically approached for the first time at the level of public policy and methodologies. We now have a big job ahead of us and the introduction of a quality management system in all 700 public administration bodies, but the information and practice gained during the project represent a good foundation for the path to excellence in public administration. The support of the Government of the Republic of Croatia as well as partnerships for the development of methodologies and tools in quality management as well as for monitoring the reform process in this area will ensure the continuous development of this system.

Key words: public administration, quality of public services, process improvement.

LITERATURA:

1. Analitička podloga za Nacionalnu razvojnu strategiju Republike Hrvatske do 2030. godine: Modernizacija javne uprave, srpanj 2019
2. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. Pristupljeno 9. 3. 2023. http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=34865 .

3. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011_04_40_950.html
4. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2022_05_54_701.html
5. https://mpu.gov.hr/UserDocsImages//dokumenti/Projekti/EU%20projekti/Uvo%C4%91enje%20sustava%20upravljanja%20kvalitetom%20u%20javnu%20upravu%20rh//A2_6%20Zahtjevi%20za%20sustave%20upravljanja%20kvalitetom%20u%20tijelima%20javne%20uprave%20RH.pdf
6. https://mpu.gov.hr/UserDocsImages//dokumenti/Projekti/EU%20projekti//CAF2020_zajednicki%20okvir%20za%20procjenu_HR.pdf
7. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/hr/TXT/?uri=-celex%3A32013R1303
8. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_06_70_1329.html
9. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_11_116_2677.html
10. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_08_97_1817.html
11. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_02_13_230.html
12. https://mpu.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Strategije,%20planovi,%20izvje%C5%A1%C4%87a/Nacionalni%20plan%20razvoja%20javne%20uprave%20za%20razdoblje%20od%202022_2027.pdf
13. https://planoporavka.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/PRILOG%20Provedbenoj%20odluci%20Vije%C4%87a%20o%20odobrenju%20ocjene%20plana%20za%20oporavak%20i%20otpornost%20Hrvatske_HR.pdf?vel=6959268
14. https://vlada.gov.hr/UserDocsImages/2016/Sjednice/2021/Svibanj/57%20sjednica%20VRH/57%20-%207.docx
15. http://www.esf.hr/europski-socijalni-fond/razdoblje-2014-2020/
16. https://dsju.hr/
17. https://mpu.gov.hr/istaknute-teme/projekti/eu-projekti/uvodjenje-sustava-upravljanja-kvalitetom-u-javnu-upravu-rh/22401
18. https://nias.gov.hr/
19. https://www.eupan.eu/caf/
20. https://www.eipa.eu/wp-content/uploads/2021/11/CAF-PEF-Brochure.pdf
21. Strategija razvoja javne uprave 2015.-2020., (NN 70/15).
22. Toolbox 2017 edition – Quality of Public administration - https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=738&langId=en&pubId=8055&type=2&furtherPubs=no

Tematska cjelina/*Thematic unit*
KVALITETA U OBRAZOVANJU I SPORTU
QUALITY IN EDUCATION AND SPORT

Opatija, Hrvatska/*Croatia*
22. – 24. ožujka 2023.
March 22nd – 24th, 2023

MJERENJE ZADOVOLJSTVA KORISNIKA NA PRIMJERU STUDENTSKIH DOMOVA U GRADU ZAGREBU

MEASURING CUSTOMER SATISFACTION ON THE EXAMPLE OF UNIVERSITY CAMPUS IN THE CITY OF ZAGREB

Luka Matić, mag. oec.

Izv. prof. dr. sc. Ines Dužević
E-mail: iduzevic@efzg.hr

Prof. dr. sc. Tomislav Baković
E-mail: tbakovic@efzg.hr

Prof. dr. sc. Josip Mikulić
Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska/*Croatia*

UDK/*UDC*: 005.6+36454
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15
https://doi.org/10.52730/MNZW9505
Prethodno priopćenje/*Preliminary communication*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

Usmjerenost na korisnike usluga temeljno je načelo modernog menadžmenta i kao takvo ugrađeno je u sustav poboljšanja kvalitete u organizaciji. U ovom radu analiziraju se karakteristike i značaj kvalitete usluge, karakteristike najučestalijih modela za praćenje razine ostvarene kvalitete usluge, analiziraju se i primjerom potkrepljuju funkcionalnosti Servqual modela, te provodi empirijsko istraživanje putem anketnog upitnika o zadovoljstvu korisnika usluga smještaja studentskih domova i prikazuje utjecaj te uloga korisnika na cjelokupnu organizaciju. Dolazak u novu sredinu nosi sa sobom i određena očekivanja, a konačni rezultat dolaska je stvarno zapažanje. Upravo je iz navedenog razloga, kao glavni model ocjene zadovoljstva

korisnika studentskog smještaja, odabran Servqual model. Naglasak ovakvog istraživanja je na tome da se dođe do objektivnih pokazatelja zadovoljstva studenata kao korisnika smještaja studentskih domova Studentskog centra Zagreb. Suština modela je pronalaženje jaza, odnosno razlike između korisnikovih očekivanja i njegove percepcije kvalitete usluge. Radom se omogućuje prepoznavanje dimenzija kvalitete usluge koje u najvećoj mjeri doprinose zadovoljstvu korisnika studentskih domova na temelju čega se mogu provesti mjere unapređenja i podići razina kvalitete usluge studentskih domova u Republici Hrvatskoj.

Ključne riječi: kvaliteta usluge, visoko obrazovanje, zadovoljstvo korisnika, SERVQUAL.

1. UVOD

Jedno od glavnih načela modernog menadžmenta je usmjerenost na korisnike usluga i kao takvo ugrađeno je u sustav poboljšanja kvalitete u organizaciji. Stoga je upravo zadovoljstvo korisnika usluga smještaja u studentskim domovima Studentskog centra Zagreb predmet istraživanja ovog rada, a sama svrha je teorijski i empirijski istražiti koncept kvalitete usluge smještaja u studentskim domovima. Kao glavni model ocjene zadovoljstva korisnika studentskog smještaja odabran je Servqual model. Naglasak ovakvog istraživanja je na tome da se dođe do objektivnih pokazatelja zadovoljstva studenata kao korisnika smještaja studentskih domova Studentskog centra Zagreb, a suština modela je pronalaženje jaza, odnosno razlike između korisnikovih očekivanja i njegove percepcije kvalitete pružene usluge.

Osnovni ciljevi istraživanja su: analizirati karakteristike i značaj kvalitete usluge, analizirati karakteristike najučestalijih modela za praćenje razine ostvarene kvalitete usluge, analizirati i primjerom potkrijepiti funkcionalnost Servqual modela te provesti empirijsko istraživanje putem anketnog upitnika o zadovoljstvu korisnika usluga smještaja studentskih domova i prikazati utjecaj te ulogu korisnika na cjelokupnu organizaciju. Doprinos rada je prepoznavanje dimenzija kvalitete usluge koje u najvećoj mjeri utječu na zadovoljstvo korisnika studentskih domova na temelju čega se mogu provesti mjere unapređenja i podići razina kvalitete usluge studentskih domova u Republici Hrvatskoj. S obzirom na postavljeni cilj, a nakon samog provođenja istraživanja, moguće će biti uočiti koliko zapravo jedna takva organizacija, kao što je Studentski centar i u sklopu njega studentski domovi, ovisi o korisnicima usluga. Teorijski pregled upućuje da organizacije uvelike ovise o korisnicima usluga te da moraju dobro razumjeti njihove sadašnje i buduće

potrebe, ispuniti zahtjeve i nastojati nadmašiti očekivanja.[1,2,3,4,5]

Za potrebe istraživanja korištena je relevantna znanstvena i stručna literatura, a kao primarni izvor podataka korišten je anketni upitnik (empirijsko istraživanje). Analizom dobivenih podataka ocijenjeno je zadovoljstvo korisnika usluga te konstatirano stanje sustava kvalitete studentskih domova te su definirani pokazatelji za poboljšanje smještajne usluge.

Rad je strukturiran u pet temeljnih cjelina. Prva cjelina je uvod u kojem se definira predmet i cilj rada, metodologija prikupljanja podataka i njihovi izvori te sama struktura i sadržaj rada. Druga cjelina obuhvaća teorijski pristup predmetu rada. Teorijski se obrađuje i proučava kvaliteta usluga te uloga korisnika u kvaliteti usluga. Također, navode se specifičnosti usluga studentskih smještaja u Republici Hrvatskoj. U trećem, temeljnom dijelu rada analiza je rezultata empirijskog istraživanja. Kao uvod empirijskog istraživanja navedeni su opći podaci o Studentskom centru u Zagrebu. Postavljena je metodologija istraživanja. Temeljem rezultata empirijskog istraživanja izvršena je analiza dobivenih podataka te se na kraju četvrte, cjeline rada donosi diskusija i implikacija istraživanja. Peta cjelina ovog rada je zaključak u kojem se nalazi cjelokupni osvrt na rad.

2. UPRAVLJANJE KVALITETOM I ULOGA KORISNIKA U USLUŽNIM DJELATNOSTIMA

Jedno od glavnih načela modernog menadžmenta je usmjerenost na korisnike usluga te se kao takvo ugrađuje u sustave poboljšavanja kvalitete u svim organizacijama koje svoj sustav kvalitete usklađuju s međunarodnim

---

[1] Helena Alves, Mario Raposo, „Conceptual model of student satisfaction in higher education," *Total Quality Management*, *18*(5), 2007, pp. 571-588.

[2] Ines Dužević, Anita Čeh Časni, "Students and Faculty Perceptions of Service Quality: The Moderating Role of the Institutional Aspects," *Higher Education,* 70(3), 2015, pp. 567-584.

[3] Tonći Lazibat, *Upravljanje kvalitetom*, Znanstvena knjiga, Zagreb, 2009.

[4] Shyh-Jane Li, Yu-Ying Huang, Miles M. Yang, "How satisfaction modifies the strength of the influence of perceived service quality on behavioural intentions," *Leadership in Health Services*, *24*(2), 2011, pp. 91-105.

[5] Sleyman M. Yildiz, "Service quality evaluation in the school of physical education and sports: An empirical investigation of students' perceptions," *Total Quality Management & Business Excellence*, *25*(1–2), 2014, pp. 80-94.

standardima.[6,7] Ovo načelo ukazuje na to koliko zapravo organizacija ovisi o korisnicima usluga i stoga mora razumjeti njihove potrebe, ispuniti zahtjeve te nadmašiti njihova očekivanja. Kroz zadovoljstvo korisnika može se izraziti koliko zapravo organizacija primjenjuje ovo načelo. Može se reći da je zadovoljan korisnik onaj koji dobije ono što očekuje od davatelja usluga ili više od toga. Stoga, korisnik usluga mora biti subjekt koji se sluša i uvažava. Postoji nekoliko načina da organizacija dođe do podataka i informacija koje na direktan ili indirektan način govore o zadovoljstvu korisnika usluga. Neki od tih načina su prije svega ispitivanje i upoznavanje potreba, zahtjeva i očekivanja, partnerski odnos s korisnicima, kontakti koji se ostvaruju s korisnicima, izdavanje propagandnih materijala, mrežne stranice, prezentacije i novosti za korisnike, klubovi korisnika usluga, nagradne igre, edukacije korisnika i sl. Međutim, sve su to rezultati pojedinačnih zapažanja u određenom trenutku na temelju kojih je teško izvoditi zaključke o zadovoljstvu svih korisnika.[8]

Kada se govori o poboljšanju kvalitete u uslužnim djelatnostima, prije svega se mora obratiti pažnja na želje i potrebe korisnika usluga. Da bi se zadovoljile navedene potrebe poduzeće mora težiti isporuci usluge bez pogrešaka, unutarnja komunikacija mora biti na razini koja omogućuje razumijevanje usluga i odgovornosti te je potrebno testirati usluge prije nego se počne s isporukom.[9,10,11,12] Također, potrebno je imati dobar sustav za upravljanje nezadovoljstvom koji uključuje pripremu i edukaciju zaposlenika. Osnaživanje zaposlenika i timski rad dovode do osiguranja potrebne razine pažnje prema korisnicima.

---

[6] Sabine Benoit (née Moeller), "Characteristics of services – a new approach uncvers their value," *Journal of Services Marketing*, 24(5), 2010, str. 362.

[7] Carmel Ann Herington, Scott Keith Weaven, „Eretailing by banks: E-service quality and its importance to customet satisfaction," *European Journal of Marketing*, 43(9/10), 2009, str. 1221.

[8] Mario Bajto, Živko Kondić *Mjerenje zadovoljstva korisnika usluga Servqual modelom na primjeru opće bolnice*, u: Zbornik radova CD, Opatija, 2005, str. 34-48.

[9] Lola C. Duque, John R. Weeks, „Towards a model and methodology for assessing student learning outcomes and satisfaction," *Quality Assurance in Education,* 18(2), 2010, pp. 84-105.

[10] Lola C. Duque, „A framework for analyzing higher education performance: students' satisfaction, perceived learning outcomes, and dropout intention," *Total Quality Management and Business Excellence*, *25*(1–2), 2014, pp. 1-21.

[11] Ines Dužević, Anita Čeh Časni, "Students and Faculty Perceptions of Service Quality: The Moderating Role of the Institutional Aspects," *Higher Education,* 70(3), 2015, pp. 567-584.

[12] Josip Mikulić, Ines Dužević, Tomislav Baković, „Exploring drivers of student satisfaction and dissatisfaction: An assessment of impact-asymmetry and impact-range," *Total Quality Management & Business Excellence,* 26(11-12), 2015, pp. 1213-1225.

Korisnik usluga mora biti subjekt koji se sluša i uvažava, a ne netko koga će se zanemariti nakon pružene usluge. Stoga je izrazito bitno provesti postupak mjerenja zadovoljstva korisnika pruženom uslugom, te provesti kontrolu kvalitete istih. Danas kontrola kvalitete predstavlja sve poslovne operacije kojima je cilj poboljšati kvalitetu te njihovu koordinaciju kako bi se kontrolirale sve mjerljive karakteristike proizvoda. Opseg kontrole kvalitete danas se fokusira na preventivnu kontrolu. Kontrola kvalitete je postupak ili skup postupaka čiji je cilj provjeriti unaprijed postavljene kriterije kvalitete i udovoljiti zahtjevima klijenata i kupaca. U svim proizvodnim procesima potrebno je pratiti u kojoj mjeri proizvodi zadovoljavaju specifikacije.[13]

2.1. Specifičnosti usluga studentskih smještaja u Republici Hrvatskoj

Politika prostornog širenja mreže visokih učilišta ima i odraz na prostorni raspored i tip smještaja studenata za vrijeme studija. Odlazak na studij u velike sveučilišne centre stavlja u nepovoljan položaj studente izvan velikih učilišnih centara, osobito ako se radi o studentima koji dolaze iz obitelji slabijeg imovinskog stanja. Ranija istraživanja pokazala su da su tradicionalni sveučilišni centri: Zagreb, Rijeka, Split i Osijek i dalje na vrhu po broju studenata koji ostaju u županiji studiranja, ali i na vrhu po broju dolazaka studenata iz drugih županija. Ostali gradovi, odnosno županije variraju ovisno o prometnoj povezanosti koja omogućuje dnevne migracije. Distribucija tipova smještaja studenata je raznolika. Najbrojniji dio populacije studenata ostaje živjeti s roditeljima za vrijeme studija te ne mijenja i ne napušta mjesto stalnog boravka koje je ujedno i mjesto studija. U slučaju da student napušta mjesto stalnog boravka radi studija moguće alternative studentskih smještaja su iznajmljivanje stana, život u vlastitom stanu ili stanu koji student dobiva bez naknade te najpopularniji tipovi smještaja ove kategorije su studentski i učenički domovi. Cijena smještaja u manjim studentskim gradovima u odnosu na velike sveučilišne centre gotovo je identična zbog manjih smještajnih kapaciteta, manje tradicije iznajmljivanja nekretnina za stanovanje studenata u novim centrima visokog obrazovanja i zbog konkurencije s dnevnim najmom u turistički atraktivnim područjima. Uzme li se u obzir različitost cijene pojedinih tipova smještaja, socijalna komponenta stanovanja postaje ključni

[13] Ariana Nefat, „Odrednice zadovoljstva korisnika susretom s uslugom," Tržište 20(2), 2008, pp. 195-210.

čimbenik koji utječe na izbor studentskog smještaja.[14]

Najpovoljnija kategorija studentskih smještaja su zasigurno studentski domovi. Studentski centri određuju cijene smještaja u studentskim domovima, ovisno o studentskom centru i o pojedinačnom studentskom domu te opremljenosti soba. Cijena smještaja u studentskim domovima sastoji se od dijela koji subvencionira Ministarstvo znanosti i obrazovanja i dijela koji plaća sam student. Pojedini studentski centri imaju različito definiranje cijena smještaja za stare i nove domove i paviljone, pri čemu cijena ovisi o broju kreveta u sobama, opremljenosti soba vlastitom kupaonicom i drugim sadržajima. U studentskim domovima postoje i sobe namijenjene smještaju studenata s tjelesnim oštećenjima te sobe za studente na međunarodnoj razmjeni.[15]

2.2. Modeli za praćenje kvalitete usluga

Postoji više različitih modela za praćenje kvalitete usluga, a u ovom radu se prikazuju tri najpopularnija: jaz očekivane i percipirane kvalitete usluge, tehnička i funkcionalna kvaliteta i Kano model.

2.2.1. Model jaza očekivane i percipirane kvalitete

Autori Parasuraman,[16] Zeithaml i Berry kvalitetu usluge određuju kao funkciju razlike između očekivanja korisnika od komponenata kvalitete i izvedbe tih komponenata. Ovakvo definiranje kvalitete usluge u literaturi se naziva jaz-konceptualizacijom (*engl. gap conceptualization of service quality*), a prema ovoj definiciji smatra se da je kvaliteta usluge funkcija očekivanja i percepcija te se matematički izražava pomoću sljedeće funkcije:

$$SQ = \sum_{i}^{k} (P_{ij} - E_{ij})$$

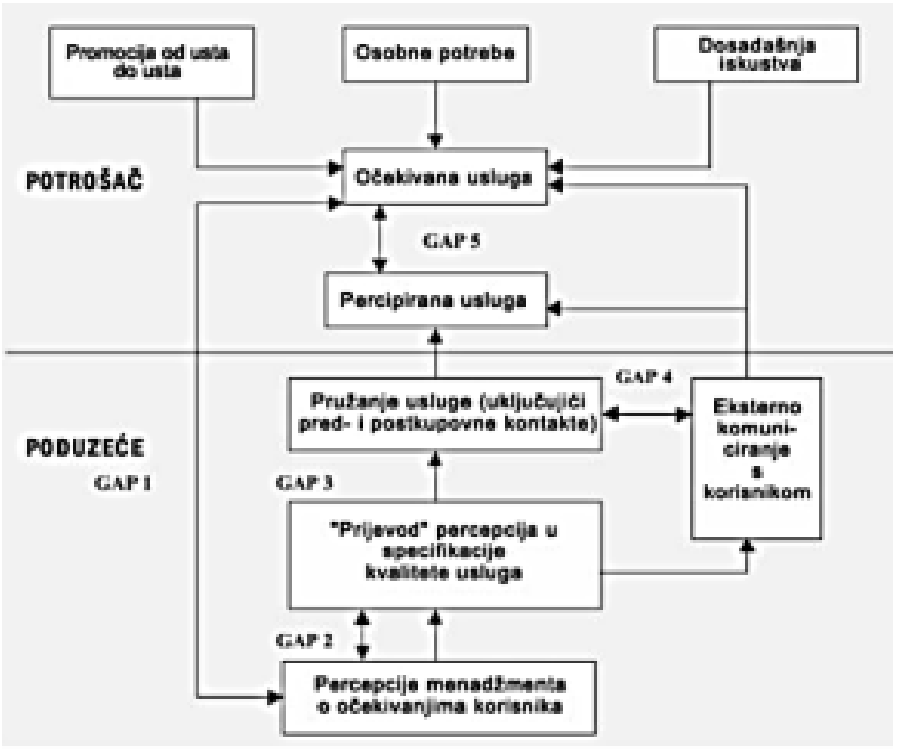
[14] Ščukanec et al. *Socijalni i ekonomski uvjeti studentskog života u Hrvatskoj*. *Nacionalno izvješće istraživanja EUROSTUDENT VI za Hrvatsku za 2019.,* 2014. preuzeto s: https://mzo.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Obrazovanje/VisokoObrazovanje/RazvojVisokogObrazovanja/Nacionalno%20izvjesce%20istrazivanja%20EUROSTUDENT%20VI%20za%20Hrvatsku.pdf, str 37-46.

[15] E-građani (b. d.), Studentski smještaj, preuzeto 18. kolovoza 2021. s https://gov.hr/hr/studentski-smjestaj/1064

[16] Parasuraman et al., „A conceptual model of service quality and its implications for future research," *Journal of marketing*, 49, 1985, p. 44.

SQ = Sveukupna razina kvalitete usluge; k = broj atributa kvalitete usluge Pij = Percepcija izvedbe stimulansa i koji se odnosi na atribut kvalitete j. Eij = Očekivana kvaliteta usluge za atribut j koji se odnosi na stimulans i.

Slika 1. Model jaza



Izvor: Prilagođeno prema Parasuraman et al., A conceptual model of service quality and its implications for future research, *Journal of marketing*, 49, 1985, str. 44.

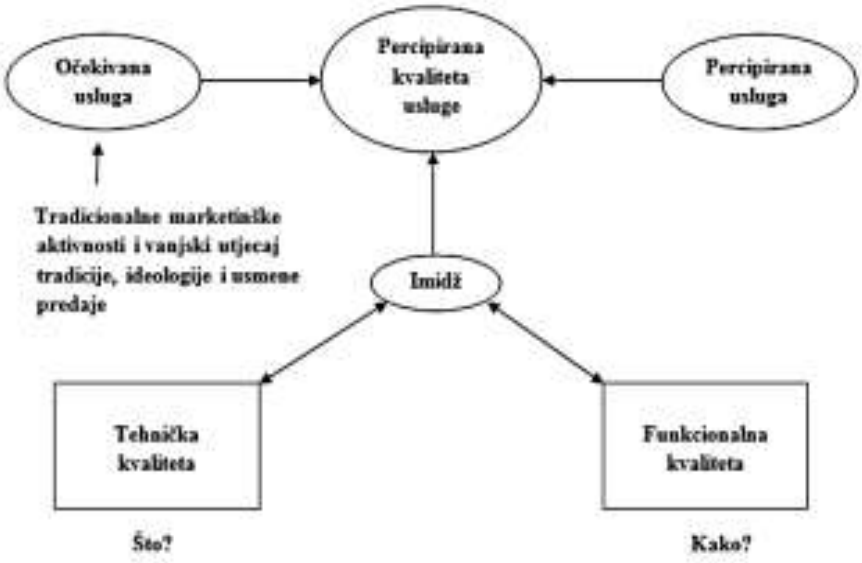
Na osnovu ovakvog definiranja kvalitete razvijen je model kvalitete usluge koji se temelji na analizi jaza (gap analiza). Takav model obuhvaća pet različitih jazova kao što je prikazano na slici 1. Prvi jaz modela predstavlja razliku između očekivanja korisnika i percepcije tih istih očekivanja od strane uslužnog poduzeća. Navedeno proizlazi iz toga što poduzeće ne zna što njihovi korisnici od njih očekuju. Drugi jaz predstavlja razliku između percepcije uslužnog poduzeća o očekivanjima korisnika i specifikacije kvalitete usluga. Treći jaz predstavlja razliku između specifikacije kvalitete usluge i stvarno pružene kvalitete. Četvrti jaz modela predstavlja razliku između usluge koja

je pružena i komunikacije o usluzi prema korisnicima. Peti jaz predstavlja razliku između očekivanja korisnika i percipirane kvalitete usluge. Upravo na osnovu ovoga petog jaza (jaz između očekivane i percipirane usluge), Parasuraman et al.[17] proveli su istraživanje u kojemu su identificirali opće komponente kvalitete usluge.

2.2.2. Model tehničke i funkcionalne kvalitete usluge

Christian Grönross[18] je 1984. godine razvio model mjerenja kvalitete usluga u kojem je kvalitetu usluga strukturirao kao rezultat usporedbe percipirane i očekivane usluge. U navedenom modelu razlikuju se dvije osnovne dimenzije kvalitete, a to su: funkcionalna i tehnička dimenzija (Slika 2.).

Slika 2. Model tehničke i funkcionalne kvalitete usluge



Izvor: Prilagođeno prema Christian Grönroos, „A service quality model and its marketing implications," *European Journal of Marketing*, 18(4), 1984, p. 40.

[17] Ibid.

[18] Christian Grönroos, „A service quality model and its marketing implications," *European Journal of Marketing*, 18(4), 1984, p. 40.

Tehnička kvaliteta je korisniku iznimno važna i jedan od ključnih elemenata na osnovu kojeg korisnik vrednuje kvalitetu pruženih usluga. Ona predstavlja ono što korisnik konkretno prima, odnosno troši u procesu njegove interakcije s uslužnim poduzećem. Korisnici u pravilu ovu komponentu kvalitete mogu relativno objektivno procijeniti zbog njenog karaktera tehničkog rješavanja problema korisnika.[19]

S druge strane funkcionalna kvaliteta predstavlja drugu važnu komponentu sveukupno percipirane kvalitete. Ova dimenzija kvalitete predstavlja način na koji se korisniku pruža tehnički dio usluge, a u velikoj mjeri ovisi o načinu na koji djeluje uslužno poduzeće te načinu kako ono upravlja trenucima istine (engl. *moments of truth*) u interakciji s korisnikom.[20]

Izuzetno važan faktor modela tehničke i funkcionalne kvalitete usluga je i korporativni odnosno lokalni imidž. U pravilu imidž uslužnog poduzeća izrađen je na temelju tehničke i funkcionalne kvalitete te u ovom kontekstu obavlja funkciju svojevrsnog filtera ili pojačala, koji utječu na percipiranu kvalitetu usluge.

2.2.3. Kano model

Profesor Noriaki Kano razvio je model koji omogućava utvrđivanje značajki proizvoda ili usluga na temelju njihove mogućnosti zadovoljenja potreba i zahtjeva kupaca. Glavna pretpostavka ovog modela je ta da su određene karakteristike proizvoda ili usluge primarni čimbenici u stvaranju zadovoljstva, dok su neke druge primarni čimbenici u stvaranju nezadovoljstva. Upravo ovaj model omogućuje dubinsko i potpuno razumijevanje zadovoljstva kupaca. Zahtjevi i potrebe se mogu svrstati u tri grupe zahtjeva, a kupci mogu biti zadovoljni samo proizvodom ili uslugom koji posjeduju značajke koje odgovaraju ovim zahtjevima. Tri grupe zahtjeva su:[21] osnovna svojstva, jednodimenzionalna ili linearna svojstva, privlačna ili uzbudljiva svojstva. Osnovna svojstva obuhvaćaju osnovne karakteristike koje kupci od zahtijevaju i očekuju od proizvoda ili usluga. Njihov izostanak kupce čini nezadovoljnima. Jendodimenzionalna svojstva obuhvaćaju elemente proizvoda ili usluge koji utječu na zadovoljstvo kupaca. Njihovo poboljšanje proporcionalno povećava zadovoljstvo kupaca, a izostanak generira nezadovoljstvo.

---

[19] Christian Grönroos, *Service Management and marketing – Managing the moments of truth in service competition*, Massachusetts-USA: Lexington Books, 1990, p. 37.

[20] Ibid.

[21] Noriaki Kano, Seraku Nobuhiku, Fumio Takahashi, Tsuji Shinichi, „ Attractive quality and must-be quality," *Journal of the Japanese Society for Quality Control*, 14(2), 1984, pp. 39-48.

Privlačna svojstva su ona koja kupcima pružaju visoki stupanj zadovoljstva zbog kojega su spremni platiti više za proizvod ili uslugu.

3. EMPIRIJSKO ISTRAŽIVANJE MJERENJA ZADOVOLJSTVA KORISNIKA USLUGA SMJEŠTAJA STUDENTSKIH DOMOVA

Odlukom Studentske organizacije Sveučilišta u Zagrebu, 1957. godine utemeljen je Studentski centar u Zagrebu i od tada djeluje kao neprofitna organizacija. Statutom Studentskog centra utvrđene su tri osnovne djelatnosti, a to su: prehrana studenata, smještaj studenata i studentska kultura.[22]

3.1. Opći podaci o Studentskom centru Zagreb

Kada se govori o djelatnosti smještaja Studentskog centra Zagreb, ona se rasprostire u četiri najveća studentska naselja u Zagrebu, a to su: studentsko naselje „Stjepan Radić", studentsko naselje „Cvjetno naselje", studentsko naselje „Dr. Ante Starčevića" i studentsko naselje „Lašćina". Sva navedena studentska naselja međusobno se razlikuju, kako po veličini, tako i po objektivnim karakteristika. Na osnovi objektivnih karakteristika i komfora koje studentska soba ima određuju se i cijene smještaja. Smještaj studenta razvrstan je u sedam kategorija. U ovom radu nije analizirana razlika s obzirom na kategorije smještaja, već su analizirani podaci za sve studentske domove zajedno.

Polazna pretpostavka rada je da je na temelju teorijskih i empirijskih spoznaja o kvaliteti usluga smještaja u studentskim domovima Studentskog centra Zagreb i njihovih mjerenja moguće primjenom modela jaz dobiti uvid u očekivanja, potrebe i želje korisnika usluga, utvrditi stupanj njihova zadovoljstva kvalitetom usluga te tako dobivenu informaciju iskoristiti radi poboljšanja kvalitete usluga smještaja u cilju postizanja bolje konkurentnosti i prepoznatljivosti na tržištu usluga smještaja u studentskim domovima.

3.2. Metodologija istraživanja

Metodom anketiranja, odnosno primjenom modificiranog modela SERVQUAL za mjerenje kvalitete usluge smještaja u studentskim domovima

[22] Studentski centar u Zagrebu *Plan poslovanja i program rada Studentskog centra u Zagrebu za 2021. godinu*, 2020. preuzeto s http://www.sczg.unizg.hr/media/uploads/ studentski_centar/ plan_poslovanja_i_program_rada_studentskog_centar_u_zagrebu_za_2021.izvadak.pdf

Studentskog centra Zagreb prikupljeni su primarni podaci empirijskog istraživanja. S obzirom na to da se izvorna verzija modela SERVQUAL sastoji od 22 tvrdnje raspoređene u pet dimenzija kvaliteta usluge, u ovom istraživanju korišten je prilagođeni model od 28 tvrdnji. Anketni upitnik pripremljen je na hrvatskom jeziku te se sastoji od četiri dijela. Prvi dio upitnika odnosi se na sociodemografske karakteristike ispitanika. Drugi dio upitnika sastavljen je od 28 tvrdnji povezanih s očekivanjima korisnika, dok se u trećem dijelu nalazi 28 tvrdnji povezanih s percepcijom korisnika usluga smještaja u studentskim domovima Studentskog centra Zagreb. Četvrti dio upitnika odnosi se na ocjenu zadovoljstva i lojalnosti uslugama smještaja u studentskim domovima Studentskog centra Zagreb. Tvrdnje upitnika su raspoređene u pet dimenzija: opipljivi elementi, pouzdanost, sigurnost, razumijevanje, odgovornost. Dimenzija opipljivosti definirana je pomoću devet tvrdnji, koje su se odnosile na prostor i opremu, te popratne sadržaje studentskog smještaja. Dimenzija pouzdanosti usluga definirana je pomoću pet tvrdnji, a odnosi se na sposobnost obavljanja obećane usluge uredno i na vrijeme. Dimenzija sigurnosti, također je definirana pomoću pet tvrdnji, a prikazuje iskazivanje interesa za zadovoljavanje potreba korisnika te osiguravanje pravovremene usluge, odnosno stjecanje povjerenja u zaposlene studentskog doma. Dimenzija razumijevanje, mjerena je kroz četiri tvrdnje, a odnosi se na zaposlene i njihovu sposobnost da pokažu znanje i uslužnost te pruže povjerenje i pouzdanost, odnosno pažljivo i pojedinačno pruže uslugu svakom pojedinom korisniku. Posljednja dimenzija anketnog upitnika je dimenzija odgovornost, koja se odnosi na pokazivanje brige za samog korisnika te individualizaciju same usluge, a mjerena je kroz pet tvrdnji. Ispitanici su na Likertovoj ljestvici od pet stupnjeva mogli izraziti stupanj slaganje s pojedinom tvrdnjom u rasponu od 1 („u potpunosti se ne slažem") do 5 („u potpunosti se slažem").

Primarni podatci empirijskog istraživanja prikupljeni su online putem Servqual upitnika u kolovozu 2021. godine. Anketni upitnik dostavljen je studentima smještenim u studentskim domovima Studentskog centra Zagreb u akademskoj godini 2020./2021. Broj prikupljenih anketnih upitnika je 321. Prikupljeni primarni podaci analizirani su i statistički obrađeni primjenom programa MS Excel. Za opisivanje uzorka i izračun prosječnih ocjena kvalitete usluga (očekivanja i percepcije) prilikom analize podataka primijenjene su metode deskriptivne statistike, dok je za izračun statističke značajnosti razlika između prosječnih ocjena procijenjena primjenom bivarijatne statističke analize, odnosno T-testa.

3.3. Rezultati istraživanja

U okrugu studenata stanara Studentskog centra u Zagrebu provedeno je istraživanje na uzorku od N=321 korisnika usluga smještaja u studentskim domovima, od kojih je 60,4% žena, a 39,6% muškaraca. Prema sociodemografskim podatcima 9 ispitanika je u dobi od 18 i manje godina (2,80%), njih 108 je u dobi između 19 i 21 godinu (33,64%), 142 ispitanika je u dobi između 22 i 24 godine (44,24%), 57 ispitanika u dobi je između 25 i 27 godina (17,76%), 3 ispitanika je u dobi između 28 i 30 godina (0,93%), a 2 ispitanika izjasnila su se da imaju 30 i više godina (0,62%). S obzirom na vrstu studija koji pohađaju, 130 ispitanika izjasnilo se da polazi preddiplomski sveučilišni studij, njih 129 polazi diplomski sveučilišni studij, dok njih 2 polaze poslijediplomski sveučilišni studij. 25 ispitanika polazi preddiplomski stručni studij, 10 ispitanika polazi diplomski stručni studij, a 3 poslijediplomski stručni studij. Po 3 ispitanika polazi specijalistički diplomski studij te poslijediplomski specijalistički studij, a 16 ispitanika polaznici su integriranog preddiplomskog i diplomskog studija.

Struktura ispitanika (tablica 3.) s obzirom na studentski dom u kojem korisnici borave govori da je najviše ispitanika iz studentskog doma „Stjepan Radić“, koji je ujedno i najveće studentsko naselje u Zagrebu, njih čak 191. Najveći udio ovih ispitanika boravi u III. kategoriji smještaja. 55 ispitanika izjasnilo se da boravi u studentskom domu „Cvjetno naselje“, 43 boravi u studentskom domu „Dr. Ante Starčevića“, a njih 32 boravi u studentskom domu „Lašćina“, koji je ujedno i najmanje studentsko naselje.

S obzirom na to da studenti imaju pravo nakon treće, odnosno pete godine „prenijeti“ završni/diplomski rad u novu akademsku godinu, a da i dalje imaju status redovnog studenta, prilikom sastavljanja anketnog upitnika postavljena je opcija odabira do 8 i više, godina boravka u studentskom domu. Iz analize odgovora na ovo pitanje, utvrđeno je da najviše ispitanika boravi dvije godine (27,10%), dok sve više studenata boravi četiri (15,58%) ili pet (17,13%) godina u studentskom domu. Najmanji udio studenata se odlučuje u studentskom domu provesti sedam ili više godina. Razlog sve duljeg boravka u studentskim domovima vidljiv je iz grafikona 1.

Grafikon 1. Razlozi boravka u studentskom domu



Izvor: izrada autora.

Povoljna cijena smještaja u studentskim domovima zasigurno je jedan od razloga boravka u ovakvom tipu smještaja. Gotovo polovina ispitanika izjasnila se da je odabrala ovakav tip smještaja iz razloga što je jeftinija stanarina, te mogu dodatno uštedjeti ili si ne mogu priuštiti život u privatnom smještaju. Navedeno ukazuje da je varijabla cijene smještaja jedna od ključnih prilikom donošenja odluke o izboru studentskog smještaja. Također, drugi bitan faktor koji utječe na odluku je onaj društveni. Naime, ispitanici se također u velikom broju odlučuju za ovaj tip smještaja iz razloga što su im prijatelji i poznanici u istoj kategoriji smještaja ili iz razloga što žele biti okruženi s puno ljudi i upoznavati nove. Neki od drugih razloga odabira ovakvog tipa smještaja su blizina fakulteta, blizina menzi, povoljnija ishrana.

Prema rezultatima empirijskog istraživanja na uzorku od 321 ispitanika, utvrđene su prosječne ocjene za očekivanja i percepciju kvalitete usluga smještaja u domovima Studentskog centra u Zagrebu. Aritmetička sredina za očekivanja imala je raspon od 3,62 do 4,79, a ukupna prosječna ocjena za očekivanja iznosila je 4,49, što ukazuje na visoka očekivanja korisnika u vezi s kvalitetom usluga smještaja u studentskim domovima. Zanimljiva činjenica je ta da je tvrdnja „Osoblje u studentskom domu treba pružati pojedinačnu pažnju svakom studentu.“ dobila najnižu prosječnu ocjenu očekivanja (3,62), što ukazuje na to da korisnici usluga smještaja i prije korištenja usluge ne očekuju da im se posvećuje pojedinačna pažnja iz razloga što pojedinačna pažnja ne znači da razina usluga nije jednaka prema svima, već da svaki pojedinac može dobiti individualizirani pristup kada i ukoliko je to potrebno.

Tablica 1. Rezultati deskriptivne statističke analize – ljestvica očekivanja i percepcija

	Tvrdnja	Aritmetička sredina		Standardna devijacija	
		Očekivanja	Percepcija	Očekivanja	Percepcija
Opipljivost	T1	4,12	3,35	0,95	1,08
	T2	4,18	3,44	0,90	1,05
	T3	4,61	3,23	0,76	1,14
	T4	4,52	3,26	0,77	1,10
	T5	4,71	3,01	0,67	1,25
	T6	4,77	3,26	0,60	1,17
	T7	4,60	3,10	0,76	1,32
	T8	4,60	3,43	0,76	1,13
	T9	4,52	4,07	0,81	0,95
Pouzdanost	T10	4,79	3,63	0,61	1,08
	T11	4,75	3,42	0,65	1,06
	T12	4,74	3,51	0,67	1,10
	T13	4,40	3,38	0,82	1,09
	T14	4,19	3,27	0,92	1,15
Sigurnost	T15	4,17	3,78	0,93	1,04
	T16	4,70	3,54	0,69	1,09
	T17	4,57	3,46	0,74	1,16
	T18	4,71	3,74	0,67	1,06
	T19	4,06	3,28	1,07	1,21
Razumjevanje	T20	4,68	3,46	0,69	1,12
	T21	4,78	3,74	0,59	1,10
	T22	4,70	3,65	0,66	1,10
	T23	4,60	3,62	0,69	1,07
Odgovornost	T24	3,62	3,14	1,25	1,23
	T25	4,46	3,28	0,89	1,22
	T26	4,16	3,21	0,98	1,16
	T27	4,73	3,37	0,62	1,11
	T28	4,30	3,30	0,94	1,14
Ukupna prosječna ocjena:		**4,49**	**3,43**		

Izvor: izrada autora.

Aritmetička sredina za percepciju kvalitete imala je raspon on 3,01 do 4,07 pa je ukupna prosječna ocjena bila 3,43 što je zadovoljavajuće te se može reći da je percepcija korisnika usluge smještaja prosječna i ima prostora za napredak i unapređenje usluge.

Na temelju provedene analize prikupljenih podataka izračunat je SERVQUAL jaz, koji je najbolji pokazatelj ukupne kvalitete usluge smještaja u studentske domove, a dobiven je na temelju razlike prosječne ocjene očekivanja i percepcija. Negativan jaz povezan je sa svih 28 tvrdnji, te se može zaključiti da je za te varijable percepcija bila niža od očekivanja.

Najniži jaz (-1,70) imala je tvrdnja „Kuhinje u studentskom domu trebaju biti dovoljno opremljene, funkcionalne, sigurne i uredne.“, po čemu se može zaključiti da su kuhinje u studentskim domovima prilično bitne za život korisnika te da imaju velika očekivanja od istih, koja u ovom slučaju nisu zadovoljena. Prema prosječnoj ocjeni percepcije od 3,01 može se zaključiti da

korisnici nisu zadovoljni izgledom kuhinja u studentskom domu, te smatraju da nisu dovoljno opremljene, funkcionalne, sigurne i uredne. Najmanji jaz (-0,39) postignut je na tvrdnji „Osoblje u studentskom domu treba biti urednog i profesionalnog izgleda“, što ukazuje da je urednost i profesionalnost osoblja studentskih domova bila vrlo blizu očekivanja. Prema dimenzijama pruženih usluga, najveća prosječna ocjena za očekivanja imala je dimenzija razumijevanja (4,69), dok je najmanju ocjenu očekivanja imala dimenzija odgovornosti (4,25).

Tablica 2. Jaz očekivanja i percepcija usluge studentskog smještaja

	Tvrdnja	Aritmetička sredina		SERVQUAL jaz
		Očekivanja	Percepcija	
Opipljivost	T1	4,12	3,35	-0,77
	T2	4,18	3,44	-0,74
	T3	4,61	3,23	-1,38
	T4	4,52	3,26	-1,26
	T5	4,71	3,01	-1,70
	T6	4,77	3,26	-1,51
	T7	4,60	3,10	-1,50
	T8	4,60	3,43	-1,17
	T9	4,52	4,07	-0,45
		4,51	**3,35**	**-1,16**
Pouzdanost	T10	4,79	3,63	-1,16
	T11	4,75	3,42	-1,33
	T12	4,74	3,51	-1,23
	T13	4,40	3,38	-1,02
	T14	4,19	3,27	-0,92
		4,57	**3,44**	**-1,13**
Sigurnost	T15	4,17	3,78	-0,39
	T16	4,70	3,54	-1,16
	T17	4,57	3,46	-1,11
	T18	4,71	3,74	-0,97
	T19	4,06	3,28	-0,78
		4,44	**3,56**	**-0,88**
Razumijevanje	T20	4,68	3,46	-1,22
	T21	4,78	3,74	-1,04
	T22	4,70	3,65	-1,05
	T23	4,60	3,62	-0,98
		4,69	**3,62**	**-1,07**
Odgovornost	T24	3,62	3,14	-0,48
	T25	4,46	3,28	-1,18
	T26	4,16	3,21	-0,95
	T27	4,73	3,37	-1,36
	T28	4,30	3,30	-1,00
		4,25	**3,26**	**-0,99**
Ukupna prosječna ocjena:		**4,49**	**3,43**	-1,06

Izvor: izrada autora

Iz tablice 2. može se uočiti da svih pet dimenzija ima izrazito značajan jaz između očekivanja i percepcija korisnika stoga se može zaključiti da postoji značajna razlika između percipirane i očekivane usluge smještaja u Studentskom centru u Zagrebu. Najveći jaz ima dimenzija opipljivosti (-1,16), što nije iznenađujuće i pokazuje da korisnicima smještaja u studentskim domovima najvažniji aspekt usluge smještaja predstavlja soba i popratni prostor u kojem borave najveći dio vremena.

4. ANALIZA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Istraživanje je pokazalo da postoji značajan jaz između percipirane i očekivane kvalitete usluga smještaja u studentskim domovima Studentskog centra u Zagrebu. Na temelju odnosa očekivanja i percepcija može se zaključiti da korisnici studentskih domova nisu zadovoljni pruženom razinom kvalitete usluge. Statistička značajnost rezultata potvrđena je T-testom (tablica 3).

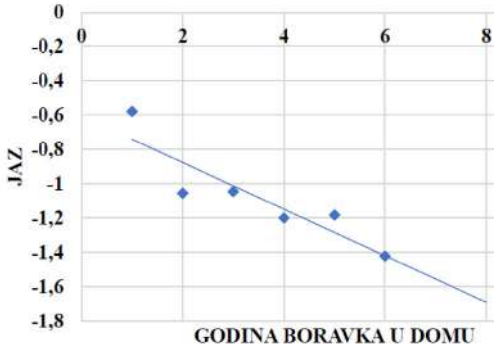
Tablica 3. T-test: očekivanja i percepcije dimenzija kvalitete

Dimenzije	Paired Differences					t	df	Significance	
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				One-Sided p	Two-Sided p
				Lower	Upper				
O_opipljivost - P_opipljivost	1,16338	0,93099	0,05196	1,06115	1,26561	**22,389**	**320**	**0,000**	0,000
O_pouzdanost - P_pouzdanost	1,13520	1,00152	0,05590	1,02523	1,24518	**20,308**	**320**	**0,000**	0,000
O_sigurnost - P_sigurnost	0,88411	1,06959	0,05970	0,76666	1,00156	**14,810**	**320**	**0,000**	0,000
O_razumijevanje - P_razumijevanje	1,07243	1,05568	0,05892	0,95651	1,18835	**18,201**	**320**	**0,000**	0,000
O_odgovornost - P_odgovornost	0,99190	1,13515	0,06336	0,86725	1,11655	**15,656**	**320**	**0,000**	0,000

Izvor: izrada autora

Uvažavajući prosječne vrijednosti za pojedinačne dimenzije kvalitete, vidljivo je da najviše prostora za poboljšanje ima u opipljivim elementima tj. obnavljanju postojeće infrastrukture i ulaganju u dodatne sadržaje koji će poboljšati kvalitetu studentskog iskustva.

Grafikon 2. Jaz percepcija i očekivanja s obzirom na broj godina boravka u domu



Izvor: izrada autora.

Uzimajući pojedinačno podatke za svaku ispunjenu anketu, o godini boravka pojedinog studenta i prosječnih ocjena za njihova očekivanja i percepcije za sve tvrdnje utvrđeno je da je jaz između očekivanja i percepcije sve veći kako raste broj godina boravka u domu (grafikon 2.). Također, bitno je napomenuti da jaz sedme i osme godine ne odražava istinitu i jasnu sliku zbog nereprezentativnog uzorka za navedene godine boravka u domu te je iz navedenog razloga izostavljen iz analize. Dakle, iz grafikona 2. može se zaključiti, da povećanje godina boravka u domu ipak uzrokuje povećanje razlike između očekivanja i percepcija studenata o kvaliteti usluga smještaja u studentskom domu.

S obzirom na činjenicu da je opipljivost element koji bilježi najveći jaz očekivanja i percepcija, za pretpostaviti je da će različite kategorije studentskih domova imati različite vrijednosti jaza.

Tablica 4. Prikaz jaza očekivanja i percepcija za dimenziju opipljivost po studentskim naseljima

Naziv studentskog naselja	Očekivanja	Percepcija	JAZ
Studentski dom Stjepan Radić I. kategorija	4,560	3,667	-0,894
Studentski dom Cvjetno naselje II. kategorija	4,533	3,570	-0,964
Studentski dom Stjepan Radić III. Kategorija	4,526	3,400	-1,125
Studentski dom dr. Ante Starčevića IV. kategorija	4,563	3,062	-1,501
Studentski dom Stjepan Radić V. kategorija	4,495	3,131	-1,364
Studentski dom Lašćina VI. I VII. kategorija	4,323	2,948	-1,375

Izvor: izrada autora.

Najveću ocjenu zadovoljstva dobila je I. kategorija smještaja u Studentskom domu „Stjepan Radić“, dok je najmanju ocjenu zadovoljstva dobila V. kategorija smještaja u Studentskom domu „Stjepan Radić“ i VI i VII. Kategorija smještaja u Studentskom domu „Lašćina“. Iz navedenog se može zaključiti da manjak sadržaja te neadekvatno uređeni prostor uvelike utječe na zadovoljstvo korisnika uslugama smještaja.

Usprkos iskazanom nezadovoljstvu uslugama studentskih domova, 68,22% ispitanika navodi da bi ponovno boravilo u studentskom domu Studentskog centra Zagreb. Razlog tome je povoljan omjer cijene i kvalitete.

Rezultati empirijskog istraživanja pokazali su da je kvaliteta usluga smještaja u studentskim domovima Studentskog centra Zagreb složeni, višedimenzionalni koncept. Jedan od glavnih faktora izbora ove usluge je povoljna cijena, dok ostale karakteristike smještaja ne zadovoljavaju potrebe i očekivanja korisnika. Stoga se menadžment domova ne smije bazirati samo na cijeni usluge, već značajne napore treba uložiti u daljnje unapređenje usluga. Potrebno je modernizirati smještajne kapacitete i adekvatno opremiti prostorije u kojima se svakodnevno boravi. Potrebe, zahtjevi i očekivanja korisnika smještaja svakodnevno se mijenjaju pa je potrebno kontinuirano provoditi mjerenja kvalitete kako bi se utvrdilo što korisnici očekuju te zadovoljava li pružena usluga u svakom segmentu njihove potrebe i očekivanja.

Rezultati istraživanja se trebaju sagledati s obzirom na ograničenja. Istraživanje je provedeno na ograničenom uzorku i geografskom obuhvatu. Stoga se rezultati mogu promatrati isključivo u kontekstu studentskog smještaja grada Zagreba. Nadalje, istraživanje se temelji na subjektivnim iskazima studenata te bi bilo korisno uvesti varijable koje će na objektivan način procijeniti kvalitetu usluge. Daljnja istraživanja mogu uključiti kompleksnije statističke analize kojima bi se istražili čimbenici koji utječu na percepcije studenata i povezanost očekivanja i percepcija kvalitete s iskazanom razinom zadovoljstva i lojalnosti korisnika.

5. ZAKLJUČAK

Ukoliko se promatra tržište usluga studentskog smještaja, pretpostavka je da korisnici usluga, odnosno studenti (kako sadašnji tako i budući korisnici usluga smještaja) imaju velika očekivanja glede kvalitete usluge smještaja. Istraživanje očekivanja i percepcija korisnika studentskih domova Studentskog centra Zagreb je pokazalo da postoji negativan jaz po svim dimenzijama kvalitete. Pri tome je najveći jaz zabilježen u dimenziji opipljivost koja pred-

stavlja materijalne elemente usluge, odnosno opremljenost studentskih domova i prateće sadržaje. Korisnici usluga koji borave u manjim studentskim domovima, s manje dostupnih sadržaja su iskazali najveću razinu nezadovoljstva. S druge strane, sigurnost i odgovornost su dimenzije kvalitete usluge kod kojih je zabilježen najmanji jaz očekivanja i percepcija korisnika. Negativan jaz očekivanja i percepcija korisnika se povećava s brojem godina koji studenti provode u studentskom domu. Razlog je porast očekivanja i potreba za poboljšanjem kroz duže razdoblje korištenja usluge. Stoga, menadžment studentskih domova treba usvojiti filozofiju kvalitete temeljenu na kontinuiranom unapređenju kako bi uspješno odgovorili na izazove tržišta. Usprkos negativnom jazu očekivanja i percepcija studenata, niža cijena smještaja te omjer cijene i kvalitete su najznačajniji čimbenik kod odluke studenata o odabiru smještaja u studentskom domu. Težinski faktor cijene je veoma velik jer 68% ispitanika navodi da bi ponovno odabrali smještaj u studentskom domu kada bi im takva usluga trebala. Dakle, kvaliteta je važan, ali ne presudan čimbenik kod odabira studentskog smještaja.

Abstract:

MEASURING CUSTOMER SATISFACTION ON THE EXAMPLE OF UNIVERSITY CAMPUS IN THE CITY OF ZAGREB

Customer focus is a fundamental principle of modern management and as such is incorporated into the quality improvement system in the organization. This paper analyzes the characteristics and importance of service quality, the characteristics of the most common models for monitoring the level of service quality, and analyzes the functionality of the Servqual model. Empirical research has been conducted to determine the users' satisfaction with the accommodation services in student dormitories. The Servqual model was chosen as a model for evaluating the students' satisfaction with student dormitories in Zagreb. The aim is to obtain objective indicators of student satisfaction as users of student dormitories of the Student Center Zagreb. The main goal is to determine the gap, that is, the difference between the user's expectations and his perception of service quality. The results revealed the dimensions of service quality that contribute to the students' satisfaction with student dormitories, and refer to improvement measures that can be implemented to increase the level of service quality of student dormitories in the Republic of Croatia.

Key words: service quality, higher education, user satisfaction, SERVQUAL.

LITERATURA:

1. Alves, Helena and M. Raposo, „Conceptual model of student satisfaction in higher education," *Total Quality Management*, *18*(5), 2007.
2. Bajto, M. i Ž. Kondić, „Mjerenje zadovoljstva korisnika usluga Servqual modelom na primjeru opće bolnice," u: Zbornik radova CD, Opatija, 2005.
3. Benoit, Sabine, „Characteristics of services – a new approach uncvers their value," Journal of Services Marketing, 24(5), 2010..
4. Duque, L.C. and J. R. Weeks, „Towards a model and methodology for assessing student learning outcomes and satisfaction," *Quality Assurance in Education,* 18(2), 2010.
5. Duque, L.C., „A framework for analyzing higher education performance: students' satisfaction, perceived learning outcomes, and dropout intention," *Total Quality Management and Business Excellence*, *25*(1–2), 2014.
6. Dužević, Ines i Anita Čeh Časni, „Students and Faculty Perceptions of Service Quality: The Moderating Role of the Institutional Aspects," *Higher Education,* 70(3), 2015.
7. Dužević, I., Čeh Časni, Anita i T. Lazibat, „Students' Perception of the Higher Education Service Quality," *Croatian Journal of Education,* 17(4), 2015.
8. E-građani (b. d.), Studentski smještaj, preuzeto 18. kolovoza 2021. s https://gov.hr/hr/studentski-smjestaj/1064
9. Grönroos, C., „A service quality model and its marketing implications," *European Journal of Marketing*, 18 (4), 1984.
10. Grönroos, C., *Service Management and marketing – Managing the moments of truth in service competition*, Massachusetts-USA: Lexington Books, 1990.
11. Herington, C. and S. Weaven, „Eretailing by banks: E-service quality and its importance to customet satisfaction," *European Journal of Marketing*, 43(9/10), 2009.
12. Lazibat, T., *Upravljanje kvalitetom*, Znanstvena knjiga, Zagreb, 2009.
13. Kano, N., Nobuhiku, S., Fumio T. and T. Shinichi, „Attractive quality and must-be quality", *Journal of the Japanese Society for Quality Control*, 14 (2), 1984.
14. Li, S. J., Huang, Y. Y. and M. M. Yang, „How satisfaction modifies the strength of the influence of perceived service quality on behavioural intentions," *Leadership in Health Services*, *24*(2), 2011.
15. Mikulić, J., Dužević, Ines and T. Baković, „Exploring drivers of student

satisfaction and dissatisfaction: An assessment of impact-asymmetry and impact-range," *Total Quality Management & Business Excellence,* 26(11-12), 2015.
16. Nefat, Ariana, „Odrednice zadovoljstva korisnika susretom s uslugom," *Tržište*, 20(2), 2008.
17. Parasuraman et al., „A conceptual model of service quality and its implications for future research," *Journal of marketing*, 49, (1985.
18. Studentski centar u Zagrebu *Plan poslovanja i program rada Studentskog centra u Zagrebu za 2021. godinu*, 2020. preuzeto s http://www.sczg.unizg.hr/media/uploads/studentski_centar/plan_poslovanja_i_ program_rada_studentskog_centar_u_zagrebu_za_2021.izvadak.pdf
19. Ščukanec et al. *Socijalni i ekonomski uvjeti studentskog života u Hrvatskoj*. *Nacionalno izvješće istraživanja EUROSTUDENT VI za Hrvatsku za 2019.,* 2014. preuzeto s https://mzo.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Obrazovanje/VisokoObrazovanje/RazvojVisokogObrazovanja/Nacionalno%20izvjesce%20istrazivanja%20EUROSTUDENT%20VI%20za%20Hrvatsku.pdf, str 37-46.
20. Yildiz, S. M., „Service quality evaluation in the school of physical education and sports: An empirical investigation of students' perceptions," *Total Quality Management & Business Excellence*, *25*(1–2), 2014.

THE USE OF MULTIMEDIA IN UNIVERSITY EDUCATION: TREND OR NECESSITY?

UPOTREBA MULTIMEDIJA U SVEUČILIŠNOM OBRAZOVANJU: TREND ILI NUŽNOST?

Assoc. prof. Robert Ulewicz, PhD
E-mail: robert.ulewicz@pcz.pl

Dr. Manuela Ingaldi,

Dr. Magdalena Mazur
Czestochowa University of Technology, Czestochowa, Poland/*Poljska*

Prof. dr. Kanchana Sethanan
Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand/*Tajland*

UDK/*UDC*: 378.014.61+004.4`27
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15; I23
https://doi.org/10.52730/ANLD6514
Pregledni *članak*/*Review*
Jezik/*Language*: Engleski/*English*

ABSTRACT

In recent years, multimedia has become an integral part of everyday life and is also increasingly used in the educational process at universities. This article aims to present the theoretical basis for the use of multimedia in education and to analyse their role and impact on the quality of education at universities. The article includes a discussion of the benefits and challenges of using multimedia in education and an attempt to assess their impact on the quality of education.

Key words: multimedia, quality, education

1. INTRODUCTION

Multimedia has become an integral part of our lives and is increasingly being used in various fields, including higher education. In recent years, there has been a noticeable increase in interest in the use of multimedia in education, which is related to its potential to improve the quality and efficiency of the teaching process. It is worth noting that the use of multimedia in education can contribute to the enhancement of the teaching process and also support the learning process of students.

The concept of multimedia education is currently perceived as a leader in the field of education. In practice, the application of this concept means comprehensive and functional use of simple and technical teaching aids in the educational process. Comprehensiveness means the teacher's consideration of all available media, and functionality means the appropriate allocation of educational tasks to them. The teacher decides what the purpose and tasks of the given aids will be to support their own or the students' activities. Based on the assumptions of the constructivist concept,[1] students should mainly use media to build their own system of knowledge and individual personality by using different sources of information and learning.

2. THEORETICAL FOUNDATIONS OF THE USE OF MULTIMEDIA IN EDUCATION

The theoretical basis for the use of multimedia in education is based on several concepts and theories, including learning theory (Ivan Pavlov; B. F. Skinner; Albert Bandura; Jean Piaget; Lev Vygotsky), multimedia theory (George Miller) and communication theory (Harold Lasswell, Claude Shannon, Warren Weaver, Paul Watzlawick, Noam Chomsky, Erving Goffman). Learning theory suggests that multimedia learning environments are more attractive to students and enable them to better understand and remember information. Multimedia theory, on the other hand, considers that the use of different types of media, such as text, sound, video and images, supports the learning process and enables a more diverse and complete picture of the subject matter. Communication theory, on the other hand, suggests that multimedia presentations and tools enable better communication between teacher and students, and allow students to exchange information and experiences with

[1] Jean Piaget, *Life and Theory of Cognitive Development*, 2023.

other participants in the learning process.[2,3] Furthermore, communication theory points out that multimedia tools enable the teacher to communicate information more quickly and easily and enable students to understand the topic more quickly and easily.[4,5] We can assume that multimedia tools and learning environments complement traditional teaching methods and allow for better results in the learning process. It is worth noting that the theoretical basis for the use of multimedia in education takes into account not only their potential but also the need to adapt them to the specific needs and expectations of students and teachers. On the one hand, multimedia tools and learning environments are an important complement to traditional teaching methods and allow for better results in the educational process. On the other hand, it should be noted that inappropriate use of multimedia can lead to a reduction in the quality of education.

Introducing multimedia into the educational process also enables the development of digital competencies, which are essential in today's world. Digital competencies include the ability to use technology, including multimedia, to obtain information, communicate and perform various tasks. It is worth noting that digital competencies are increasingly important in both professional and personal contexts,

Multimedia learning is full of advantages. In particular, multi-coding, interactivity and activation from many sides are important assets of this type of education.[6] Students acquire information not only through verbal symbols but also through pictorial, graphic, audio and acting stimuli. As a result, students' acquisition and discovery of information take place in the language of action, through the use of action tools, the language of visual and auditory

---

[2] Mirellie Betrancourt, *The Animation and Interactivity Principles in Multimedia Learning*, The Cambridge Handbook of Multimedia Learning, 2005, 287-296.

[3] Richard E. Mayer, „Applying the science of learning: Evidence-based principles for the design of multimedia instruction", *American Psychologist*, Vol. 63, No. 8, 2008, pp.760-769.

[4] Andreea Barbu, Gheorghe Militaru, Alexandru Sebastian Lazarov, „Analyzing The Impact of Digital Game-Based Learning on Educational Effectiveness and Student Motivation in Higher Education," ICERI2020 Proceedings, 2020.

[5] Jocelyn Parong, Richard E. Mayer, „Learning science in immersive virtual reality," Journal of Educational Psychology, 2018, 110(6), pp. 785-797.

[6] Marina Papastergiou, *Digital Game-Based Learning in high school Computer Science education: Impact on educational effectiveness and student motivat*ion. Computers and Education, 52(1), 2009, pp. 1-12.

images in symbolic language.[7,8,9] This variety of stimuli that interact with students in multimedia education triggers different types of student activity, such as perceptual, manual, intellectual and emotional. With the appropriate organization of activities and their methodical use, by the tenets of constructivism, unique conditions can be created to optimize the learning process. As a result, teaching work becomes more attractive and effective.[10]

Multimedia learning provides an opportunity for self-directed learning by having teachers and students create their teaching messages. Such activities stimulate students' interest and motivation, but at the same time require careful preparation of the content, as these materials must not contain errors, as they compromise the performers in front of their audience.

3. EXAMPLES OF GOOD PRACTICE IN THE USE OF MULTIMEDIA IN UNIVERSITY EDUCATION

Multimedia makes it possible to create attractive visuals and videos that can help students understand difficult topics. In this way, information can be presented in a more accessible and understandable way. Multimedia can be used in the form of:[11]

- Interactive exercises and games that allow students to apply their knowledge in practice and gain additional knowledge and experience.
- Multimedia presentations that present information interestingly and understandably. Different forms of information presentation can be used here, such as charts, diagrams, films and visualizations.

---

[7] Rizka R. Apriani, R. Apriani, Arif Prastiawan, „Impact of Game-Based Learning on Learning Motivation High School Students," Proceedings of the 5th International Conference on Education and Technology (ICET 2019).

[8] Vinicius Lunkes Cezar, Viviane Botelho, Patrich Vicente Garcia, Evandro Manara Miletto, „The Use of an Educational Digital Game in Higher Education. Advances in Game-Based Learning," 2022, pp. 360-382.

[9] Sri Nur. Afrida, Retno D. Suyanti, Ajat Sudrajat, „The effectiveness of interactive multimedia-based guided inquiry toward student's generic science skills," AIP Conference Proceedings, 2023.

[10] Andreea Barbu, Gheorghe Militaru, Alexandru Sebastian Lazarov, „Analyzing The Impact of Digital Game-Based Learning on Educational Effectiveness and Student Motivation in Higher Education," ICERI2020 Proceedings, 2020.

[11] Jocelyn Parong, Richard E. Mayer, „Learning science in immersive virtual reality," Journal of Educational Psychology, 2018, 110(6), pp. 785-797.

- Webinars and video conferences, allowing for the creation of webinars and video conferences, allowing students to participate in online classes and access knowledge regardless of their location.
- E-learning, allowing for the creation of e-learning platforms that enable students to learn independently and acquire knowledge. The availability of online materials and exercises allows students to customize the learning process to their own needs and schedule.
- Virtual reality, which can be used to create simulations and models that help students understand difficult concepts or create interactive lectures and presentations that will provide students with a more engaging learning experience.

Multimedia can be used effectively in the educational process at universities and, as the following examples show, contributes to the quality of education and the development of students' digital competencies. Multimedia is successfully used in the educational process at universities such as:

- *Stanford University*: uses multimedia to create interactive teaching videos that enable students to better understand difficult topics.
- *University of Cambridge*: uses multimedia to create an e-learning platform that allows students to access teaching materials, exercises and tests online. This platform allows students to learn at a pace that is convenient for them and to tailor the learning process to their needs.
- *Harvard University*: uses multimedia to create a series of webinars that allow students to participate in online classes and access knowledge wherever they are. These webinars include lecturers' speeches, presentations and interactive exercises, allowing students to better understand the material.
- *University of Tokyo*: uses multimedia to create interactive presentations that allow information to be presented interestingly and understandably.

These examples show how universities can effectively use multimedia in the educational process and how this can contribute to improving the quality of education and developing students' digital competencies. Although the use of multimedia in the educational process at universities can have many positive effects, there are also some negative effects of this process. These include, among others:

- *Lack of direct contact with the teacher*: The use of e-learning platforms and webinars can limit the possibility of direct interaction with the teacher and introduce some limitations in communication.
- *Accessibility issues:* For some students, accessibility to technology

and e-learning platforms can be a barrier, introducing inequalities in the learning process.

- *Lack of engagement:* Using a one-page multimedia presentation can be less engaging for students than traditional teaching methods, which can introduce apathy and lack of engagement.
- *Concentration problems:* Some students may find it difficult to concentrate on a multimedia presentation, which can introduce problems with understanding the material.
- *Introduction of false information:* Some multimedia presentations and e-learning platforms may contain misinformation or inappropriate content, which can have a negative impact on the learning process.

4. OPPORTUNITIES AND RISKS OF USING MULTIMEDIA IN EDUCATION

Depending on how multimedia is used, it can represent both an opportunity and a threat to student learning.

On the one hand, the use of multimedia can improve the quality of the educational process. Multimedia allows the use of various forms of teaching, which makes it possible to adapt it to the individual needs and learning styles of students. This makes classes more attractive and engaging, which increases motivation to learn and memorize knowledge. In addition, multimedia allows information to be communicated more easily and quickly, enabling students to better understand a topic.

On the other hand, excessive and inappropriate use of multimedia in education can be dangerous for students' development. Too much time spent in front of computer and phone screens can lead to social isolation, technology addiction and atrophy of interpersonal communication skills. In addition, the availability of information on the Internet can cause students to lack criticality and the ability to verify its source and veracity. Therefore, the use of multimedia in student education must be moderate and properly balanced with other forms of teaching. Traditional methods such as hands-on activities, and participation in discussions should not be neglected, as they are also an important part of the learning process.

For multimedia learning to emerge effectively in educational practice, certain conditions must be met:[12]

[12] Ibid.

Infrastructure

The implementation of the concept of multimedia education requires appropriate equipment and adaptation of teaching facilities. Educational technology requires a modern teaching infrastructure, which is essential for the proper implementation of multimedia education. This environment consists of both simple and complex media, including technical equipment and teaching materials. Researchers are conducting systematic studies to determine what technical means a modern university should have. University teachers need to constantly modernize and improve their working environment, which cannot be limited to a room equipped with a blackboard and chalk.

Competences

The implementation of multimedia education requires teachers to have the necessary media and technology competence to handle and correctly apply modern teaching tools. Merely having the latest equipment does not automatically guarantee an increase in the level of student learning, as the value of media depends on how it is used. Teachers must therefore acquire the necessary knowledge, skills and qualifications, and be properly motivated in order to make multimedia education part of students' daily educational practice.

Resources

Developing the concept of multimedia education requires teachers not only to have the right competencies, but also to create their teaching resources. A creative approach and the adaptation of materials to the student's needs is essential for the use of technology in education to be effective. State-of-the-art technical tools will not work without the right software, so teachers should be involved in the creation and enrichment of the information base.

Integration

Integration of multimedia with other elements of the curriculum - it is important that multimedia is integrated with other elements of the curriculum, such as texts, presentations, exercises, projects, etc., in order to achieve the best possible learning outcomes.

5. CONCLUSION

The use of multimedia in university education is both a trend and a necessity. In recent years, many universities have been incorporating such solutions into their curricula, and some have abandoned traditional forms of teaching altogether in favour of computer-assisted learning tools.

From the teacher's point of view, the use of multimedia is very beneficial. They make it possible to create more attractive and interactive teaching materials and enable students to learn more effectively. Multimedia also makes it easier to organize and conduct classes, and to make teaching materials available to students at a time and place convenient to them.

From the student's point of view, the use of multimedia in the educational process can also have many positive sides. First and foremost, it allows for a better understanding of difficult issues and easier assimilation of knowledge. Interactive elements such as films, animations or educational games allow for a more engaging and interesting teaching experience. In addition, multimedia allows information to be accessed anytime and anywhere, which is particularly important for students who often have limited time and opportunities.

Ultimately, the use of multimedia in university education is a trend that is already well-established in the academic world. Many universities have already noticed the benefits of this type of education. However, it is important to bear in mind that the use of multimedia in education can also lead to negative consequences, such as dependence on technology and a lack of traditional learning skills. Therefore, it is important to strike a balance and use multimedia tools appropriately in the educational process.

In conclusion, the use of multimedia in university education is a trend, but at the same time it is increasingly becoming a necessity.

Sažetak:

UPOTREBA MULTIMEDIJA U SVEUČILIŠNOM OBRAZOVANJU: TREND ILI NUŽNOST?

Posljednjih godina multimedija je postala sastavni dio svakodnevnog života, a sve više se koristi iu obrazovnom procesu na fakultetima. Ovaj članak ima za cilj predstaviti teorijske osnove uporabe multimedija u obrazovanju te analizirati njihovu ulogu i utjecaj na kvalitetu obrazovanja na sveučilištima. Članak uključuje raspravu o prednostima i izazovima korištenja multimedije u obrazovanju te pokušaj procjene njihovog utjecaja na kvalitetu obrazovanja.

Ključne riječi: multimedia, kvaliteta, obrazovanje.

LITERATURE:

1. Afrida, S. N., R. D. Suyanti and A. Sudrajat, „The effectiveness of interactive multimedia-based guided inquiry toward student's generic science skills," AIP Conference Proceedings.
2. Barbu, A., Militaru, G A. and S. Lazarov, „Analyzing the Impact Of Digital Game-Based Learning on Educational Effectiveness and Student Motivation in Higher Education, ICERI2020, Proceedings, 2020.
3. Bee, H. *Psychologia rozwoju człowieka*, Poznań: Wyd. Zysk i S-ka, 2004.
4. Betrancourt, M., *The Animation and Interactivity Principles in Multimedia Learning*, The Cambridge Handbook of Multimedia Learning, 2005.
5. Cezar, V. L., Botelho, V. R., Garcia and P. V. E. M. Miletto, *The Use of an Educational Digital Game in Higher Education.* Advances in Game-Based Learning, 2022.
6. Mayer, R. E., „Applying the science of learning: Evidence-based principles for the design of multimedia instruction," A*merican Psychologist*, 63(8), 2008.
7. Papastergiou, M., „Digital Game-Based Learning in high school Computer Science education: Impact on educational effectiveness and student motivation," Computers and Education, 52(1), 2009.
8. Parong, J. and R.E. Mayer, „Learning science in immersive virtual reality," Journal of Educational Psychology, 110(6), 2018.
9. Rizka Apriani, R., Apriani, R. and A. Prastiawan, „Impact of Game-Based Learning on Learning Motivation High School Students. Proceedings of the 5th International Conference on Education and Technology (ICET 2019).

ANALIZA ZADOVOLJSTVA STUDENATA KAO ELEMENT UPRAVLJANJA KVALITETOM U VISOKOM OBRAZOVANJU – STUDIJ SLUČAJA VELEUČILIŠTA U ŠIBENIKU

ANALYSIS OF STUDENTS' SATISFACTION AS AN ELEMENT OF QUALITY MANAGEMENT IN HIGHER EDUCATION – CASE STUDY OF THE POLYTECHNIC OF ŠIBENIK

Divna Goleš, mag. oec.
E-mail: divna@vus.hr

Dr. sc. Jelena Šišara
E-mail: jelena@vus.hr

Antea Krnić, studentica
Veleučilište u Šibeniku, Šibenik, Hrvatska/*Croatia*

UDK/*UDC*: 005.6+378.014.6
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15; I23
https://doi.org/10.52730/MYLG7505
Stručni članak/*Professional paper*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

Kvaliteta obrazovnih ustanova ključni je aspekt strategije onih obrazovnih ustanova koje su usmjerene prema korisnicima. Utvrđivanje zadovoljstva studenata jedan je od najznačajnijih alata vezanih za upravljanje obrazovanjem te ima veliki značaj u procesu donošenja odluka. Razumijevanje zadovoljstva studenata pruža donositeljima odluka u visokoobrazovnim ustanovama potrebne spoznaje u svrhu poboljšanja kvalitete obrazovnih usluga. Ovaj rad prikazuje razloge i načine praćenja zadovoljstva studenata u visokoobrazovnoj instituciji – Veleučilištu u Šibeniku. Cilj rada je omogućiti drugim obrazovnim ustanovama da na primjeru dobre prakse spoznaju koje metode praćenja zadovoljstva studenata mogu koristiti i u koju svrhu.

Ključne riječi: Veleučilište u Šibeniku, zadovoljstvo studenata, upravljanje kvalitetom.

1. UVOD

Jedno od važnih postignuća za svaku organizaciju jest osiguravanje lojalnih kupaca. U slučaju visokog obrazovanja, to su lojalni studenti. Ukoliko se studentima pruže usluge u skladu s njihovim očekivanjima, visokoobrazovna institucija može očekivati da će im studenti biti lojalni. Ostvarivanje lojalnosti kod studenata ujedno se odražava na konkurentnost i poslovanje visokoobrazovne institucije jer će ti studenti, između ostaloga, nastojati ponovno koristiti usluge te obrazovne institucije i preporučit će je drugima.[1]

Organizacije koje imaju koncept kvalitete ugrađen u poslovne strategije, zadovoljstvo potrošača mjere prikupljanjem, obradom i analizom reklamacija i pohvala, ali i „temeljem vlastitih upitnika i razgovora s potrošačima, korištenjem usluge „tajnog kupca“, temeljem rezultata audita od strane kupca/korisnika, na temelju istraživanja koje provode angažirane specijalizirane znanstvene ustanove.“[2]

Veleučilište u Šibeniku (VUŠ) zadovoljstvo studenata mjeri u više faza nastavnog procesa putem anketnih upitnika kojima se utvrđuje njihovo zadovoljstvo cjelokupnim nastavnim procesom. Osim toga, anketni upitnik ostavlja prostor studentima za komentar čime im se daje mogućnost izražavanja reklamacija i pohvala. Ovakav način utvrđivanja zadovoljstva studenata provodi se kontinuirano od 2005. godine te se tijekom vremena mijenjao i nadograđivao. U nastavku rada detaljnije će se objasniti cjelokupni proces mjerenja zadovoljstva studenata na VUŠ kao dio sustava upravljanja kvalitetom.

---

[1] Yoyok Cahyono, Agus Purwanto, Sukanta Sukanta, Fahriza Nurul Azizah, „Impact Of Service Quality, University Image And Students Satisfaction Towards Student loyalty: Evidence From Indonesian Private Universities“, *Journal of Critical Reviews*, Vol. *7*, No. 19, 2020.

[2] Miroslav Drljača, Diana Plantić Tadić, „Praćenje zadovoljstva potrošača kroz sustav reklamacija i pohvala“, Zbornik radova 12. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvalitetom do poslovne izvrsnosti*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete i Oskar, Zagreb, Osijek, 2011, str. 73-87.

2. SPECIFIČNOST UPRAVLJANJA KVALITETOM U VISOKOM OBRAZOVANJU

Visoka učilišta i agencije za osiguravanje kvalitete koriste *Standarde i smjernice za osiguravanje kvalitete na Europskom prostoru visokog obrazovanja* kao naputak za razvoj sustava unutarnjeg i vanjskog osiguravanja kvalitete.

Standarde i smjernice za osiguravanje kvalitete na Europskom prostoru visokog obrazovanja (Standards and guidelines for quality assurance in the European Higher Education Area – EHEA, skraćeno European Standards and Guidelines ili Europski standardi i smjernice; u hrvatskom jeziku se uvriježila kratica ESG) usvojili su ministri nadležni za visoko obrazovanje u EHEA-i 2005. godine na prijedlog Europskog udruženja za osiguravanje kvalitete u visokom obrazovanju (European Association for Quality Assurance in Higher Education, ENQA) u suradnji s Europskim studentskim zborom (European Students' Union, ESU1), Europskim udruženjem visokih učilišta (European Association of Institutions in Higher Education, EURASHE) i Europskim udruženjem sveučilišta (European University Association, EUA). Vrednovanje obuhvaća cjelokupni unutarnji sustav osiguravanja kvalitete visokog učilišta, analizu uspostavljenih procesa i mehanizama osiguravanja kvalitete, njihovu potporu ostvarenju misije i ukupnom razvoju visokog učilišta i svih njegovih djelatnosti.

Agencija za znanost i visoko obrazovanje (AZVO) kao nacionalna agencija za osiguravanje kvalitete visokog obrazovanja je članica svih europskih institucija za osiguravanje kvalitete visokog obrazovanja. AZVO provodi vanjsko vrednovanje svih studijskih programa i visokih učilišta u RH. Sva visoka učilišta su obvezna uspostaviti, održavati i neprekidno poboljšavati sustave osiguravanja kvalitetom temeljem ESG standarda, provoditi kontinuirano unutarnju prosudbu cijelog sustava, dok AZVO u određenim ciklusima provodi reakreditaciju i vanjsku prosudbu sustava.

Pored navedenih standarda, veliki broj visokih učilišta je implementirao i zahtjeve međunarodne norme ISO 9001:2015 te danas primjenjuju tzv. paralelni model razvoja sustava upravljanja kvalitetom vrednujući zahtjeve ESG smjernica i međunarodne norme ISO 9001:2015.

3. ULOGA MJERENJA ZADOVOLJSTVA POTROŠAČA KAO ELEMENT UPRAVLJANJA KVALITETOM

Zadovoljstvo potrošača predmet je znanstvenih i praktičnih istraživanja još od Cardozovog[3] istraživanja povezanosti između napora organizacije i očekivanja te zadovoljstva kupaca. Tjipton navodi da se definicija kvalitete usluge usredotočuje na ispunjavanje potreba i želja korisnika te točnost isporuke usluge, kako bi se postigla ravnoteža između očekivanja kupaca i percepcije onoga što su dobili.[4] Prema Parasuramanu[5] dva glavna čimbenika utječu na kvalitetu usluge: 1) očekivana usluga i 2) percipirana usluga. Usluga se doživljava kao dobra i zadovoljavajuća ukoliko je primljena usluga jednaka očekivanoj; dok se kvaliteta usluge percepira kao idealna ukoliko primljena usluga premašuje očekivanja korisnika. Suprotno tome, kvaliteta usluge se doživljava kao loša ukoliko je primljena usluga niža od očekivane.

Dakle, kvaliteta usluge odražava percepciju korisnika o pouzdanosti, sigurnosti, odzivu, empatiji i opipljivosti; dok na zadovoljstvo korisnika utječu njegovo osobno stajalište o kvaliteti usluge, odnos kvalitete artikla i cijene, situacijski čimbenici kao i pojedinačne komponente.[6]

Znanstvenici i praktičari neprestano nastoje poboljšati kvalitetu usluge proučavanjem i analizom koncepata kao što su odnos kvalitete usluge i zadovoljstva korisnika.[7] Na temelju provedenih istraživanja o vrstama usluga Parasuraman, Zeithaml i Berry identificirali su pet glavnih faktora koji određuju kvalitetu usluge:[8]

---

[3] Sokchan Ok, Rathny Suy, Leaksmy Chhay, Choun Chakriya, „Customer satisfaction and service quality in the marketing practice: Study on literature review“, Asian Themes in Social Sciences Research, Vol. 1, No. 1, 2018, pp 21-27.

[4] Yoyok Cahyono, Agus Purwanto, Sukanta Sukanta, Fahriza Nurul Azizah, „Impact Of Service Quality, University Image And Students Satisfaction Towards Student loyalty: Evidence From Indonesian Private Universities“, *Journal of Critical Reviews*, Vol. *7*, No. 19, 2020.

[5] Ibid.

[6] Yoyok Cahyono, Agus Purwanto, Sukanta Sukanta, Fahriza Nurul Azizah, „Impact Of Service Quality, University Image And Students Satisfaction Towards Student loyalty: Evidence From Indonesian Private Universities“, *Journal of Critical Reviews*, Vol. *7*, No. 19, 2020.

[7] Edwin N. Torres, „Deconstructing service quality and customer satisfaction: Challenges and directions for future research,“ *Journal of Hospitality Marketing & Management*, Vol. 23, No. 6, 2014, pp 652-677.

[8] Yoyok Cahyono, Agus Purwanto, Sukanta Sukanta, Fahriza Nurul Azizah, „Impact Of Service Quality, University Image And Students Satisfaction Towards Student loyalty: Evidence From Indonesian Private Universities“, *Journal of Critical Reviews*, Vol. *7*, No. 19, 2020.

1. *Pouzdanost* – sposobnost pružanja obećane usluge odmah, točno i na zadovoljavajući način.
2. *Povratni podaci* – želja osoblja/zaposlenika da pomognu kupcima i pruže im odgovarajuće usluge.
3. *Jamstvo* – uključuje znanje, kompetentnost, ljubaznost i pouzdanost osoblja/zaposlenika.
4. *Empatija* – uključuje lakoću uspostavljanja odnosa, dobru komunikaciju, osobnu pažnju i razumijevanje individualnih potreba korisnika.
5. *Fizički dokazi* – uključujući fizičke objekte, opremu, zaposlenike i sredstva komunikacije.

Jedan od načina analize klijenata odnosi se na analizu perspektive klijenata. U sklopu te analize organizacije trebaju odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Tko lsu njihovi kupci?
- Kakvu dodanu vrijednost organizacija pruža svojim kupcima?
- Što kupci očekuju ili traže od organizacije?

Navedena analiza najčešće koristi sljedeće mjere:

- zadovoljstvo kupaca,
- lojalnost kupaca,
- udio na tržištu,
- stopu zadržavanja postojećih kupaca i stopu pridobivanja novih kupaca.

S obzirom da uvijek postoji jaz između očekivanja kupaca i njihove percepcije onoga što su dobili, potrebno je provoditi analize kupaca kao i edukacije zaposlenika.[9] Dakle, kao najčešće korišteni načini istraživanja, odnosno praćenja zadovoljstva kupaca mogu se istaknuti sljedeći:[10]

1) sustavno praćenje žalbi i sugestija,
2) ispitivanje potrošača o njihovu zadovoljstvu,
3) tajanstvena kupnja,
4) analiza izgubljenih potrošača.

---

[9] Danica Bakotić, „Suvremeni modeli za mjerenje organizacijskih performansi," *Ekonomska misao i praksa*, (1), 2014, pp 373-388.

[10] Mira Marušić, Tihomir Vranešević, *Istraživanje tržišta*, ADECO.Zagreb, 2001 i Dragutin Gutić, Joško Bačelić, Zorana Bačelić, *Istraživanje tržišta (po marketing konceptu),* Grafika, Osijek, 2011.

4. PRIMJER DOBRE PRAKSE – VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU

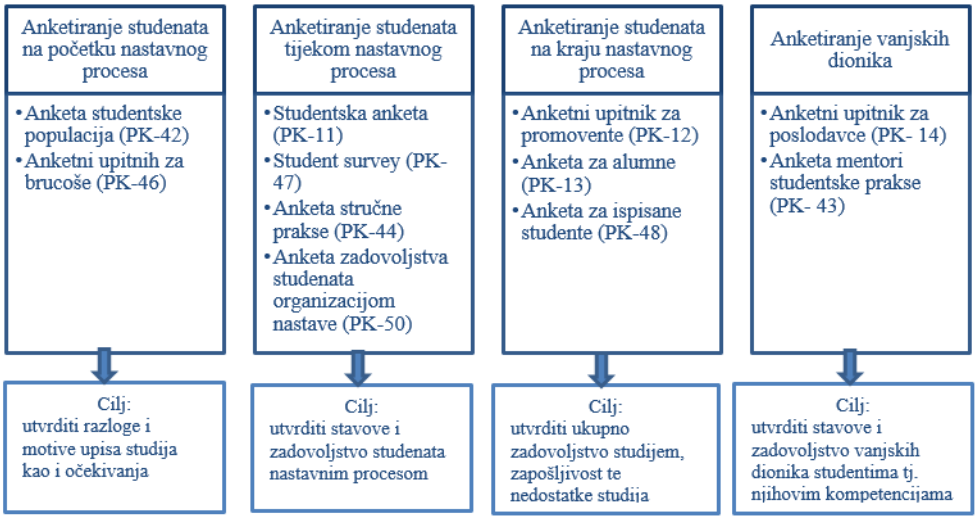
Veleučilište u Šibeniku je osnovano 6. srpnja 2006. godine Uredbom Vlade Republike Hrvatske, a na temelju Elaborata o osnutku i ustroju Veleučilišta u Šibeniku iz ožujka 2006. godine, s tri odjela: Odjel menadžmenta, Prometni odjel i Upravni odjel. Danas VUŠ ima četiri odjela (uz navedene je osnovan i odjel Poslovne informatike) i šest akreditiranih studijskih programa.

U studenom 2011. godine uvodi se i certificira sustav upravljanja kvalitetom prema zahtjevima norme ISO 9001:2008. U 2012. godini VUŠ prolazi proces reakreditacije, a u 2013. i proces vanjskog vrednovanja sustava osiguravanja kvaliteta od strane AZVO-a. U akademskoj godini 2015/2016 ustanova se uključuje u CEEPUS mrežu mobilnosti nastavnika i studenata, a u studenom 2015. godine ustanova prima Erasmus+ povelju u području visokog obrazovanja. Od implementacije norme ISO 9001 do 2023. godine VUŠ je uspješno prošao sve nadzorne i recertifikacijske audite te u budućnosti također namjerava stalno unaprjeđivati i poboljšavati sustav upravljanja kvalitetom. Ustrojstvena jedinica sustava osiguravanja kvalitete na VUŠ-u je Povjerenstvo za osiguravanje kvalitete Veleučilišta u Šibeniku.

VUŠ danas primjenjuje tzv. paralelni model razvoja sustava kvalitete posebno vrednujući zahtjeve ESG smjernica i međunarodne norme ISO 9001:2015. Povjerenstvo za osiguravanje kvalitete prikuplja povratne informacije od najvećeg broja dionika u cilju neprekidnog poboljšavanja cjelokupnog sustava putem sljedećih anketnih upitnika:

- PK- 11 Studentska anketa;
- PK- 12 Anketni upitnik za promovente;
- PK-13 Anketa za alumne;
- PK- 14 Anketni upitnik za poslodavce;
- PK- 42 Anketa studentske populacije;
- PK- 43 Anketa mentori studentske prakse;
- PK- 44 Anketa studentske prakse;
- PK- 46 Anketni upitnik za brucoše;
- PK- 47 Student survay (za Erasmus dolazne studente);
- PK- 48 Anketa za ispisane studente;
- PK- 50 Anketa zadovoljstva studenata organizacijom nastave.

Slika 1. Vrste anketnih upitnika prema fazi i cilju prikupljanja podataka



Izvor: vlastita obrada autorica.

Temeljni proces ustanove je obrazovanje studenata te se na ulazu u proces provodi anketiranje među studentima koji su upisani u prve godine svih studijskih programa s ciljem dobivanja ulaznih podataka o njihovom profilu, razlozima odabira određenog studija te budućem praćenju akademskog razvoja upisanih studenata putem dvije ankete:

- Anketa studentske populacija (PK-42) i
- Anketni upitnih za brucoše (PK-46).

Najopsežnije ispitivanje zadovoljstva studenata je provedba studentske ankete, a primjenjuje se prilikom istraživanja stavova i zadovoljstva studenata studijskim programima te izbora najboljeg nastavnika u akademskoj godini. Istraživanje se provodi primjenom anketnog upitnika PK-11. Anketa se provodi na svim kolegijima odnosnog semestra koji se u toj akademskoj godini izvode sukladno Izvedbenom planu studija. Za provedbu postupka odgovorno je Povjerenstvo za osiguravanje kvalitete Veleučilišta i Odbor za provođenje i obradu studentske ankete (u daljnjem tekstu Povjerenstvo i Odbor) koje donosi pravila provođenja ankete, koordinira aktivnosti svih sudionika uključenih u izvedbu ankete, provodi anketu, prikuplja anketni materijal, obrađuje podatke i prikazuje rezultate ankete. Anketni upitnik sadrži pitanja koja se odnose na:

- ispitanika (studenta),
- kvalitetu nastave svakog pojedinog kolegija,
- kvalitetu rada nastavnika i asistenta.

Na pitanja u vezi s kvalitetom nastave kolegija odgovara se samo za nositelja kolegija i asistenta određenog kolegija. Na anketnom upitniku ispitanik može napisati svoje komentare koji su izuzetno važni kako za same izvođače nastave tako i za Povjerenstvo kao nositelja osiguravanja kvalitete sustava.

Zadnje dvije godine anketno istraživanje provodi se elektronski putem informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU), a do tada se provodilo putem tiskanih anketnih upitnika. Postupak anketiranja se provodi svaki semestar prije završetka nastave. Povjerenstvo obavještava nastavnike i studente o provođenju studentske ankete. Odbor dogovara s nositeljem kolegija i organizatorom nastave termine za provođenje studentske ankete, te ih informira o okvirnom trajanju ankete.

Anketiranje studenata provodi anketar koji je član Odbora, te se treba pridržavati pravila koja su utvrđena Postupkom studentskog vrednovanja kvalitete nastave i rada nastavnika (PK-5).

Obradu anketnih upitnika provodi Odbor na temelju strukturiranih i objavljenih izvještaja za nastavnike u ISVU sustavu. Svaki nastavnik putem ISVU Nastavničkog portala ima uvid u rezultate svojih anketiranih kolegija. Odbor krajem akademske godine statistički obrađuje dobivene rezultate iz zimskog i ljetnog semestra te Povjerenstvu u elektroničkom obliku dostavlja izvještaje:

- dinamika kretanja ukupnih prosječnih ocjena anketiranih kolegija i
- rezultati postupka izbora najboljeg nastavnika u akademskoj godini.

Predsjednik Povjerenstva rezultate postupka izbora najboljeg nastavnika u akademskoj godini kao i rezultate Dinamike kretanja ukupnih prosječnih ocjena anketiranih kolegija priopćuje nastavnicima i suradnicima na vijećima odjela i/ili Stručnom vijeću.

Na temelju izvještaja Rezultati postupka izbora najboljeg nastavnika u akademskoj godini izabire se najbolji nastavnik iz redova zaposlenika Veleučilišta kojeg je ukupno ocijenilo minimalno 10 studenata. Rezultati se objavljuju zbirno za Veleučilište, posebno za svaki studij te anonimno za svakog nastavnika/suradnika. Podaci o provedenim anketnim istraživanjima su pohranjeni u ISVU sustavu, a izvještaji Dinamika kretanja ukupnih prosječnih ocjena anketiranih kolegija te Rezultati postupka izbora najboljeg nastavnika u akademskoj godini u arhivi Povjerenstva.

Anketni upitnik za promovente (PK-12) se provodi među studentima nakon obranjenog završnog rada. Cilj provođenja ove ankete je vrednovanje kvalitete cjelokupne nastave i nastavnog procesa, vrednovanja rada nastavnika, rada službe za studentske poslove te vrednovanje ostalih uvjeta studiranja.

Anketa za alumne (PK-13) se provodi među diplomiranim studentima

u svrhu praćenja njihove zapošljivosti te općenitog zadovoljstva studijskim programom kojega su pohađali.

Anketni upitnik za poslodavce (PK-14) provodi se među poslodavcima s ciljem unaprjeđenja kvalitete studiranja, što uspješnije osposobljenosti budućih zaposlenika te općenito poboljšanje obrazovanja studenata na VUŠ-u.

Na svim studijskim programa obvezna je stručna praksa koja se odvija izvan ustanove uz pomoć mentora koji se imenuju studentima iz tvrtki u kojima se odvija stručna praksa. Navedena aktivnost se prati putem Ankete stručne prakse (PK-44) te Ankete mentori stručne prakse (PK-43).

Svake godine je sve veći broj dolaznih ERASMUS studenata na svim studijskim programima te se provodi ispitivanje njihovog zadovoljstva boravka i obrazovanja na ustanovi putem ankete Student survey (PK-47).

Jedna od anketa odnosi se na studente koji se ispišu s odabranog studija. Cilj tog istraživanja je utvrditi razloge zbog kojih studenti odustaju od studija kako bi se smanjila stopa odustajanja. Istraživanje se provodi putem anketnog upitnika Anketa za ispisane studente VUŠ-a (PK-48).

Provodi se i anketiranje studenata o zadovoljstvu organiziranjem nastavnog procesa (prostor, oprema, satnica..) putem Ankete zadovoljstva studenata organizacijom nastave (PK-50). Svi uspostavljeni anketni upitnici ostavljaju prostor studentima za komentar čime im se daje mogućnost izražavanja reklamacija i pohvala.

Ispitivanje zadovoljstva dionika kontinuiran je proces koji pridonosi unapređivanju kvalitete cjelokupnog nastavnog procesa na Veleučilištu u Šibeniku.

5. ZAKLJUČAK

Svaka organizacija, visokoškolska ustanova, ovisi o svojim klijentima i mora razumjeti njihove potrebe, zadovoljiti njihove zahtjeve te nastojati premašiti njihova očekivanja.

Konkurencija u visokoškolskom obrazovanju, u smislu ponude sličnih studijskih programa, je velika, dok s druge strane dolazi do pada broja studenata. Svaka visokoškolska ustanova želi popuniti upisne kvote, ostvariti što manju stopu odustajanja od studija te pružanjem kvalitetnog obrazovanja osigurati zapošljivost studenata/diplomanata. Međutim, da bi u tome uspjeli potrebno je, između ostaloga, pratiti zadovoljstvo studenata te aktivno otklanjati nedostatke odnosno nezadovoljstvo.

Veleučilište u Šibeniku provodi kontinuirano praćenje zadovoljstva svojih studenata, i to u nekoliko faza. Prva faza obuhvaća utvrđivanje razlo-

ga zbog kojih su studenti upisali studij kao i njihova očekivanja od studija. Zatim, tijekom studija svaki semestar se ispituje zadovoljstvo studenata cjelokupnim nastavnim procesom te posebno studentskom praksom. Treća faza odnosi se na utvrđivanje zadovoljstva i zapošljivosti studenata koji su završili studij. Mjerenje zadovoljstva studenata kroz ove tri faze istraživanja omogućuje VUŠ-u da adekvatno i pravovremeno djeluje na utvrđene nedostatke/nezadovoljstvo te unapređuje one elemente koji su važni za studente.

Osim toga, provodi se i analiza izgubljenih studenata. Prati se stopa odustajanja od studija te se primarnim istraživanjem utvrđuju razlozi odustajanja. Ovakav pristup omogućuje donošenje ispravnih odluka vezanih za uklanjanje ili minimiziranje stope odustajanja jer razlozi odustajanja ne moraju biti usko vezani uz samo Veleučilište, već mogu biti osobne prirode. Umjesto da se pretpostavljaju razlozi odustajanja oni se utvrđuju i adekvatnim aktivnostima se nastoje otkloniti nedostatci koji su vezani uz ustanovu.

Kako bi se dobio potpuni uvid u kvalitetu nastavnog procesa, osim zadovoljstva studenata prati se zadovoljstvo vanjskih dionika. Prva faza u tom procesu odnosi se na mentore stručne prakse, a druga faza na poslodavce. Na temelju tih podataka dobivaju se važne informacije o tome koliko je studijski program prilagođen potrebama tržišta odnosno jesu li studenti tijekom studija stekli potrebne kompetencije.

Kontinuiranim praćenjem zadovoljstva studenata, utvrđivanjem razloga odustajanja od studija te praćenjem zadovoljstva vanjskih dionika, dobivaju se potpune informacije o tome čime su zadovoljni i što treba unaprijediti te se na temelju toga donose odluke. Samo ovako detaljnim postupkom prikupljanja informacija mogu se donositi adekvatne poslovne odluke te unaprijediti zadovoljstvo korisnika/studenata.

Abstract:

ANALYSIS OF STUDENTS' SATISFACTION AS AN ELEMENT OF QUALITY MANAGEMENT IN HIGHER EDUCATION – CASE STUDY OF THE POLYTECHNIC OF ŠIBENIK

The quality of educational services is a crucial aspect of the strategy of those educational institutions that are customer-driven. Students' evaluation of the educational services is one of the most significant tools related to education management and is vital for decision-making process. Understanding student satisfaction may provide to decision makers in higher education institutions with the best possible solutions in order to improve the quality of educational services. This paper presents the purpose and measurement methods of student satisfaction in a higher education institution -

Polytechnic in Šibenik. The aim of this paper is to provide other institutions with an insight into which methods of monitoring student satisfaction they can use and for what purpose.

Key words: Polytechnic in Šibenik, student satisfaction, quality management.

LITERATURA:

1. Bakotić, D., „Suvremeni modeli za mjerenje organizacijskih performansi," *Ekonomska misao i praksa*, (1), 2014.
2. Cahyono, Y, Purwanto, A., Sukanta, S. and Nurul Azizah, Fahriza, „Impact Of Service Quality, University Image And Students Satisfaction Towards Student loyalty: Evidence From Indonesian Private Universities", *Journal of Critical Reviews*, Vol. *7*, No. 19, 2020.
3. Dokumentacija Sustava upravljanja kvalitetom VUŠ-a (dostupno na http://161.53.144.6/claroline111/claroline/course/index.php?cid=HRN)
4. Drljača, M. i Diana Plantić Tadić, „Praćenje zadovoljstva potrošača kroz sustav reklamacija i pohvala", Zbornik radova 12. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvalitetom do poslovne izvrsnosti*, Hrvatsko društvo menadţera kvalitete i Oskar, Zagreb, Osijek, 2011.
5. Gutić, D., Bačelić, J. i Zorana Bačelić, *Istraživanje tržišta (po marketing konceptu)*, Grafika, Osijek, 2011.
6. Marušić, Mira i T. Vranešević, *Istraživanje tržišta*, ADECO, Zagreb, 2001.
7. Torres, E. N. „Deconstructing service quality and customer satisfaction: Challenges and directions for future research," *Journal of Hospitality Marketing & Management*, Vol. 23, No. 6, 2014.

Tematska cjelina/*Thematic unit*
KVALITETA I PROMETNI SUSTAVI
QUALITY AND TRAFFIC SYSTEMS

Opatija, Hrvatska/*Croatia*
22. – 24. ožujka 2023.
March 22nd – 24th, 2023

UTJECAJ ZRAKOPLOVA NOVE GENERACIJE NA SMANJENJE BUKE NA ZRAČNOJ LUCI

THE INFLUENCE OF NEW GENERATION AIRCRAFT ON AIRPORT NOISE REDUCTION

Karmela Boc, mag. ing. traff.
Zrakoplovna tehnička škola Rudolfa Perešina, Velika Gorica, Hrvatska/*Croatia*
E-mail: karmela.boc@skole.hr

Doc. dr. sc. Igor Štimac
Zračna luka Zagreb d.o.o., Velika Gorica, Hrvatska/*Croatia*
E-mail: istimac@zagreb-airport.hr

Prof. dr .sc. Andrija Vidović
E-mail: avidovic@fpz.unizg.hr

Jelena Pivac, mag. ing. traff.
Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti
Zavod za zračni promet, Hrvatska/*Croatia*
E-mail: jpivac@fpz.unizg.hr

UDK/*UDC*: 347.823.3+628.517.2
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L93; Q53
https://doi.org/10.52730/VSEZ1681
Pregledni članak/*Review*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

Cjelokupni prometni sustav, pa tako i segment zračnog prometa, jedan je od najvećih onečišćivača okoliša. Jedna od negativnih nuspojava odvijanja prometa je zagađenje okoliša bukom koja se u zračnom prometu razvijala gotovo usporedno s razvojem zrakoplovstva, a posebno razvojem zrakoplova na mlazni pogon nakon Drugog

svjetskog rata. Porast konkurencije između zračnih prijevoznika posebno nakon deregulacije zračnog prometa 1978. godine intenzivirao je problematiku povećanja buke proizvedene zrakoplovima. Na zračnim lukama moguće je identificirati dva temeljna izvora buke, i to buku koja se proizvodi letnim operacijama te buku nastalu zemaljskim operacijama. Jedan od ključnih ekoloških prioriteta u zrakoplovstvu budućnosti jest rješavanje problema negativnog utjecaja buke zrakoplova na područje oko zračne luke, a samim time i osiguranje kvalitete života stanovništva koje boravi u neposrednoj blizini zračne luke. Problematiku buke u Republici Hrvatskoj regulira Zakon o zaštiti od buke kojim se utvrđuju mjere u cilju izbjegavanja, sprječavanja ili smanjivanja štetnih učinaka buke u okolišu na zdravlje ljudi. Tim Zakonom ostvarena je usklađenost s propisima EU na način da je u nacionalnu pravnu regulativu preuzeta Direktiva 2002/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 25. lipnja 2002. o procjeni i upravljanju bukom iz okoliša koja je dopunjena Uredbom (EU) 2019/1010 Europskog parlamenta i Vijeća od 5. lipnja 2019. Problematika buke u zrakoplovstvu na globalnoj razini regulirana je ICAO Dodatkom 16 Zaštita okoliša – Dio I – Buka zrakoplova. Činjenica je da se modernizacijom zrakoplova buka smanjuje i do 75% u odnosu na pedeset godina starije zrakoplove. Kako bi udovoljili mjerama za smanjenje buke definiranim od strane zračnih luka, reakcija proizvođača zrakoplova ogleda se uvođenjem zrakoplova bolje aerodinamike i inovativne konstrukcije u smislu modifikacije motora te oblika krila, ali i korištenjem procedura prilaza i odleta za smanjenje buke. Zaključno, sa zadatkom osiguranja ekološki održivog sustava, neizostavna je suradnja svih dionika zračnog prometa – proizvođača zrakoplova, zračnih prijevoznika, zračnih luka i kontrole zračnog prometa. Cilj ovog rada je, na temelju iznesenih činjenica, prikazati doprinos zrakoplova nove generacije smanjenju buke na zračnoj luci te sinergije svih dionika zračnog prometa u ostvarenju koncepta „less noise" zračne luke.

Ključne riječi: zrakoplovi nove generacije, buka zrakoplova, izvori buke na zračnoj luci, regulatorni okvir praćenja buke, mjere smanjenja buke na zračnoj luci.

1. UVOD

Buka je zasigurno jedan od osnovnih nepovoljnih čimbenika kada se razmatra povezanost čovjeka i okoliša pa tako i čovjeka s prometom koji ga okružuje. Pojava problema buke u zračnom prometu započela je pojavom turbomlaznih motora pedesetih godina prošloga stoljeća čijim uvođenjem se zračni promet počeo naglo razvijati. Njihova pojava rezultirala je proizvodnjom sve većih i bržih zrakoplova. Turbomlazne motore karakterizira njihova velika snaga, no ona je popraćena bukom. Kako je razina zračnog prometa iz

godine u godinu rasla, povećavala se i razina buke. S vremenom, ona je postala neprihvatljiva i zbog toga se ozbiljnije trebalo posvetiti tom problemu. Buka koju proizvode dionici u zračnom prometu najviše dolazi do izražaja na zračnim lukama i u području oko njih, odnosno ispod prilaznih i odletnih putanja zrakoplova. Zbog toga zračne luke implementiraju sustave za mjerenje buke koju stvaraju zrakoplovi prilikom operacija polijetanja i slijetanja kako bi i same osigurale pretpostavke za upravljanje razinom buke. Takav pristup potvrđuje usklađenost menadžmenta zračne luke s načelima održivosti i socijalne odgovornosti. Kako bi se obuhvatila predmetna problematika, u ovom radu predstavit će se glavni izvori buke na zračnoj luci i regulatorni okvir njenog praćenja. Potom će se analizirati tehničko-tehnološka unaprjeđenja zrakoplova kojima je cilj smanjiti njihovu buku. Na koncu, temeljem mjera svih dionika zračnog prometa, predstavit će se prijedlog „less noise“ zračne luke kao imperativ kojem treba težiti.

2. IZVORI BUKE NA PODRUČJU ZRAČNE LUKE

U području zračne luke razlikuju se sljedeći izvori buke: buka koja nastaje operacijama zrakoplova te buka proizvedena zemaljskim operacijama.

Područje zračne luke moguće je podijeliti na dva osnovna dijela u pogledu izvora buke. Prvi dio je zračna strana (engl. *airside*) koja obuhvaća terminalni zračni prostor i operativne površine kao što su uzletno-sletna staza, staze za vožnju, stajanka, itd. Temeljni izvori buke u tom području su zrakoplovi, vozila za prihvat i otpremu zrakoplova te infrastrukturne građevine. Drugi dio čini zemaljsku stranu zračne luke (engl. *landside*) koja obuhvaća putnički terminal, zgradu robnog prometa, prometnice i parkirališta te druge građevine i površine. Temeljni izvori buke na zemaljskoj strani su vozila koja se kreću u zoni zračne luke u svrhu dolaska, zadržavanja i odlaska putnika, posjetitelja i zaposlenika zračne luke[1].

Na zračnoj strani zračne luke, osim zrakoplova, buku proizvode vozila za prihvat i otpremu zrakoplova, a ona uključuju: zemaljske agregate, putničke stepenice, traktore, utovarivače za širokotrupne zrakoplove, autobuse, vozila za izgurivanje i vuču zrakoplova, vozilo za pitku vodu, vozilo za fekalije, zračni starter, liftmobil, *catering* vozilo, uređaj za klimatizaciju, vozilo za odleđivanje zrakoplova, vozila za startanje i parkiranje zrakoplova te druga vozila koja se kreću po stajanci, a nisu vezana za opsluživanje zrakoplova.

[1] Stanislav Pavlin, *Aerodromi I*, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2006.

Od navedenih vozila najveći izvori buke su zemaljski agregat GPU (engl. *Ground Power Unit*) vozila i zračni starter.

Dodatni izvor buke na zemaljskoj strani zračne luke predstavljaju prijevozna sredstva korisnika zračne luke, posjetitelja i putnika. Problem parkirališne buke imaju velike zračne luke koje su otvorene 24 sata s kontinuiranim letovima u razmacima od samo nekoliko sekundi. Takve zračne luke podrazumijevaju veliku koncentraciju putnika, a samim time i broj prijevoznih sredstava. Buka na zemaljskoj strani zračne luke razmjerna je povećanju operacija zrakoplova. Prema tome, može se zaključiti da je buka nastala kretanjem vozila na zemaljskom dijelu zračne luke u noćnim satima zanemariva zbog niže razine zračnog prometa u te sate.

Izvori buke kod zrakoplova mogu se klasificirati na izvore buke proizvedene od strane pogonske grupe zrakoplova, izvore buke proizvedene uzajamnim utjecajem motora i strukture zrakoplova te one koje proizvodi sama struktura zrakoplova. Efektivna razina percipirane buke (engl. EPNL[2]) treba biti manja od maksimalne dozvoljene razine za svaku lokaciju, pod kojima se podrazumijevaju točke smještaja sustava za mjerenje buke. Certifikati koji se odnose na tu razinu buke zrakoplova su FAR Part 36[3] i ICAO Annex 16.9[4]. Maksimalne dopuštene razine buke za svaku lokaciju ovisne su o najvećoj masi zrakoplova pri polijetanju (engl. *MTOM - Maximum Take- Off Mass*).

Kod svakoga zrakoplova postoji značajna razlika u produkciji buke prilikom polijetanja i slijetanja. Najčešći izvori buke kod polijetanja su buka nastala miješanjem potisnog zraka te buka lopatica i komore za izgaranje. Glavni izvori buke prilikom slijetanja zrakoplova su buka turbine, lopatica te buka strukture koja nastaje zbog otpora zraka. Grafikon 1. prikazuje odnos buke elemenata zrakoplova u fazama polijetanja i slijetanja.

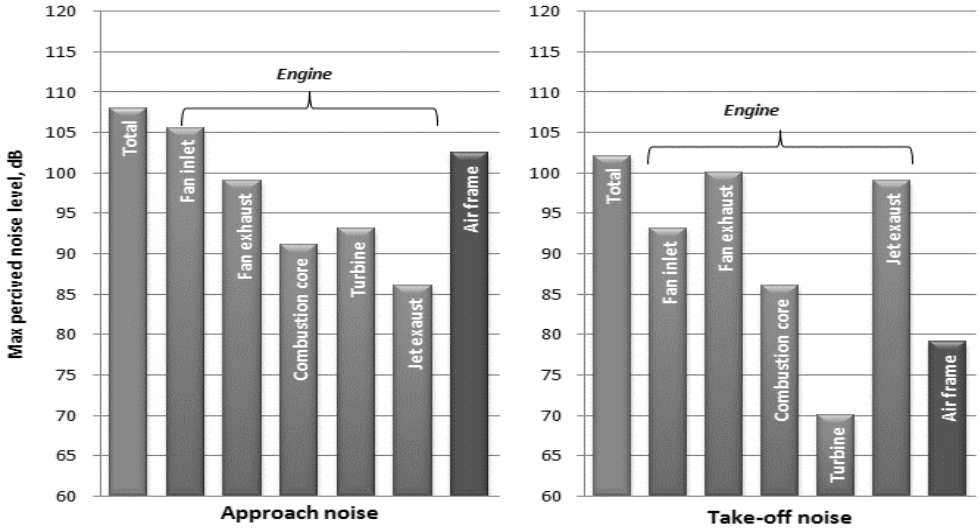
---

[2] EPNL – Effective Perceived Noise Level – efektivna razina percipirane buke.

[3] FAR Part 36 – Noise Standards: Aircraft Type and Airworthiness Certification.

[4] ICAO Annex 16.9 – International Civil Aviation Organization, Committee on Aviation Environmental Protection: Environmental Technical Manual, Volume I, Procedures for the Noise Certification at Aircraft.

Grafikon 1. Usporedba izvora buke zrakoplova prilikom polijetanja i slijetanja



Izvor: NASA Glenn Research Center, dostupno na https://www.nasa.gov/centers/glenn/images/content/ 83522main_fs003_fig3.gif (preuzeto 27.10.2022.)

3. REGULATORNI OKVIR PRAĆENJA BUKE U ZRAČNOM PROMETU

Pravnu regulativu relevantnu za praćenje buke u zračnom prometu moguće je razmotriti u kontekstu međunarodnog, europskog i nacionalnog zakonodavstva. Pristup Europske unije zagađenju bukom je dvojak: 1) opći okvir za identifikaciju razina onečišćenja bukom koji zahtijeva djelovanje na razini zemalja članica i Europske unije u cjelini; te 2) set zakona o glavnim izvorima buke, kao što su buka cestovnog, zračnog i željezničkog prometa te buka proizvedena opremom za vanjsku uporabu[5].

[5] European Parliament: Fact Sheets on the European Union: *Air and Noise Pollution 2021.*, dostupno na https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/75/air-and-noise-pollution (preuzeto 27.10.2022.)

3.1. Međunarodni regulatorni okvir

Sukladno Članku 37. Konvencije o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu[6], Međunarodna organizacija civilnog zrakoplovstva (ICAO) objedinila je nacionalne i međunarodne propise o buci u *Dodatku 16* spomenute konvencije. ICAO Dodatak 16 naziva „*Zaštita okoliša*" sastoji se od dvaju svezaka. Svezak I[7] odnosi se na problematiku buke zrakoplova te sadrži klasifikaciju buke i certifikaciju razina buke za određene tipove podzvučnih mlaznih motora. Prema *ICAO Svesku 1 Dodatka 16* podzvučni mlazni zrakoplovi klasificiraju se na sljedeći način:

- Necertificirani zrakoplovi - *Non – noise certificated (NNC)* – prva generacija mlaznih zrakoplova nije pokrivena ICAO Dodatkom 16 (npr. Boeing 707 i Douglas DC-8) – prometovanje ovih zrakoplova zabranjeno je od 1990.
- Kategorija 2 (*Chapter 2*) – zrakoplovi certificirani prije 6. listopada 1977. godine (npr. Boeing 727, Douglas DC-9) – u SAD-u su izvan uporabe od 1999. godine, a na globalnoj razini od 2002.
- Kategorija 3 (*Chapter 3*) – zrakoplovi certificirani od 6. listopada 1977. do 1. siječnja 2006. godine (npr. B737-300/400, B767, A319)
- Kategorija 4 (*Chapter 4*) – zrakoplovi certificirani iza 1. siječnja 2006. godine (npr. A380, A320NEO, A350XWB, B737NG, B787)
- Kategorija 14 (*Chapter 14*) – svi tipovi zrakoplova iznad 55 tona MTOM moraju biti najmanje 7 dB tiši od standarda Kategorije 4 od 2017. godine (na manje zrakoplove primjenjuje se od 2020. godine).

ICAO *Dodatak 16*. utvrđuje najveću dopuštenu razinu buke za svaku Kategoriju zrakoplova tijekom polijetanja i slijetanja koja ovisi o masi zrakoplova i broju motora. Propisana je i metodologija mjerenja buke te postupak obrade dobivenih podataka. U početku su zrakoplovi bili podijeljeni u tri kategorije sukladno razini buke koju proizvode, a prema kojima su i certificirani. Kategorija 4 uvedena je naknadno te ona uključuje zrakoplove čija razina buke je 10 dB ispod propisanih granica. Certifikacija buke potvrđuje ugradnju najnovijih tehnologija za reduciranje buke u dizajn zrakoplova i ispunjenost svih propisanih zahtjeva. Svrha certificiranja je primjena tehnologije za smanjenje štetnih učinaka buke u blizini zračnih luka. Odbor za zaštitu okoliša

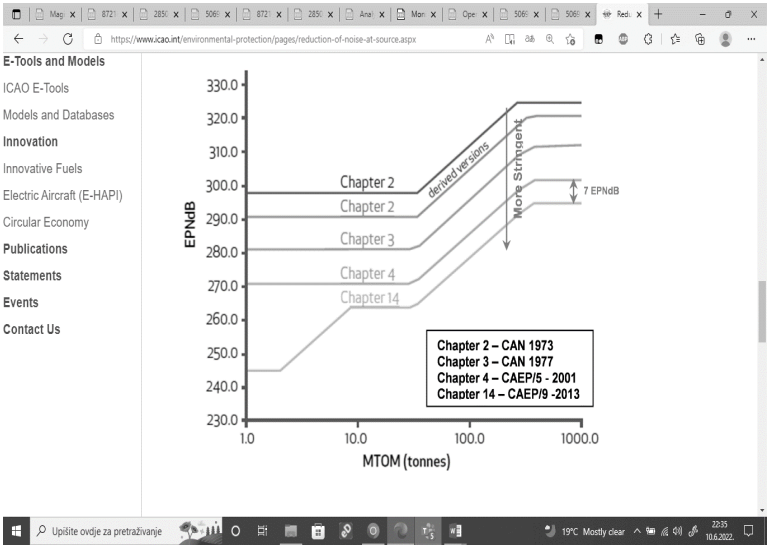
---

[6] Convention on International Civil Aviation - Konvencija o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu, održana u Chicagu, SAD, 1944. godine.

[7] ICAO Annex 16 to the Convention on International Civil Aviation: *Environmental Protection, Volume I: Aircraft Noise* - ICAO Dodatak 16 Konvenciji o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu: *Zaštita okoliša, Svezak I: Buka zrakoplova*

zrakoplovstva (CAEP[8]) u veljači 2013. godine preporučio je donošenje izmjena i dopuna *Sveska I Dodatka 16* u smislu povećanja restrikcija buke u iznosu od 7 EPNdB[9] (kumulativno) u odnosu na postojeće razine *Kategorije 4*. Vijeće ICAO-a usvojilo je tu odluku 2014. godine kao novi standard buke u *Svesku I Dodatka 16* pod nazivom *Kategorija 14* za mlazne i elisne zrakoplove[10].

Grafikon 2. Razvoj ICAO standarda buke zrakoplova



Izvor: Reduction of Noise at Source (icao.int) (preuzeto 27.10.2022.)

Grafikon 2. prikazuje razvoj ICAO standarda buke zrakoplova. Očekuje se da će ovi standardi zaštititi više od milijun ljudi od štetnih učinaka buke do 2036. godine.

[8] CAEP – Committee on Aviation Environmental Protection - Odbor za zaštitu okoliša zrakoplovstva.
[9] EPNdB – Effective Perceived Noise (decibels) – efektivna percipirana buka u decibelima.
[10] ICAO *Environment: Reduction of Noise at Source*, dostupno na Reduction of Noise at Source (icao.int) (preuzeto 25.10.2022.)

3.2. Europski regulatorni okvir

Na razini EU, najvažnija direktiva koja regulira pitanje buke je *Direktiva 2002/49/EZ*[11] *od 25.lipnja 2002. o procjeni i upravljanju bukom iz okoliša* koja se odnosi na utjecaj buke i metodologiju proučavanja utjecaja buke na zdravlje ljudi. Svrha joj je definiranje zajedničkog pristupa usmjerenog na izbjegavanje, sprječavanje ili smanjivanje štetnih učinaka, uključujući smetanje, zbog izloženosti buci iz okoliša. U tom se cilju postupno provode sljedeće mjere:

- utvrđivanje izloženosti buci iz okoliša izradom karata buke, metodama ocjene zajedničkima državama članicama,
- osiguravanje da podaci o buci iz okoliša i njezinim učincima budu dostupni javnosti,
- izrada akcijskih planova od strane država članica, temeljenih na rezultatima izrade karata buke.

Svrha ovih mjera je sprečavanje i smanjivanje buke iz okoliša gdje je to potrebno, posebno gdje razine izloženosti mogu izazvati štetne učinke na ljudsko zdravlje. Ova Direktiva treba stvoriti i temelj za uvođenje mjera u EU za smanjenje buke koju emitiraju najveći izvori, posebno cestovna i željeznička vozila i infrastruktura, zrakoplovi, vanjska i industrijska oprema te pokretni strojevi. Zadaća država članica bila je odrediti tijela odgovorna za provedbu Direktive i izraditi akcijske planove za upravljanje bukom najkasnije do 18. srpnja 2008. godine. Iako Direktiva izradu karata buke i akcijskih planova navodi kao temeljne elemente upravljanja bukom, njena manjkavost ogleda se u činjenici da ne postavlja obvezujuće razine buke niti daje jasne upute za mjerenje smanjenja buke, što ostaje u nadležnosti država članica.

Zbog nedostatka zajedničkih metoda u pogledu metodologije kartiranja na razini EU, Dodatak II Direktive 2002/49/EZ revidiran je Direktivom 2015/996[12] o uspostavi zajedničkih metoda ocjene buke u skladu s Direktivom 2002/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća, a uveden je i standardizirani pri-

---

[11] *Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise - Declaration by the Commission in the Conciliation Committee on the Directive relating to the assessment and management of environmental noise*, (preuzeto 26.10.2022.)

[12] *Commission Directive (EU) 2015/996 of 19 May 2015 establishing common noise assessment methods according to Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council* (preuzeto 26.10.2022.).

stup – Zajedničke metode procjene buke za Europu (CNOSSOS-EU[13]). Godine 2020. Dodatak 3 zamijenjen je Direktivom (EU) 2020/367[14] u pogledu utvrđivanja metoda procjene štetnih učinaka buke iz okoliša koja državama članicama nameće obvezu stupanja na snagu akata, propisa i administrativnih odredbi potrebnih za usklađivanje s izmijenjenom Direktivom 2002/49/EZ.

U pogledu buke u zračnom prometu, ključno je spomenuti Uredbu (EU) broj 598/2014[15] Europskog parlamenta i Vijeća od 16. travnja 2014. godine o utvrđivanju pravila i postupaka u vezi s uvođenjem operativnih ograničenja povezanih s bukom u zračnim lukama Unije unutar uravnoteženog pristupa, a postavljeni su i novi standardi na razini Europske unije. Ciljevi Uredbe su pospješiti ostvarivanje posebnih ciljeva smanjenja buke, uključujući zdravstvene aspekte, na razini pojedine zračne luke, uz istodobno poštovanje pravila EU, posebno onih utvrđenih u Direktivi 2002/49/EZ, i zakonodavstva u svakoj državi članici. Potrebno je omogućiti korištenje operativnih ograničenja u skladu s uravnoteženim pristupom kako bi se postigao održiv razvoj kapaciteta zračnih luka i mreže upravljanja zračnim prometom. Pravila se temelje na načelima uravnoteženog pristupa upravljanju bukom kojeg je uspostavio ICAO. Sukladno članku 2. stavku 6., „operativno ograničenje" znači aktivnost povezanu s bukom kojom se ograničava pristup zračnoj luci ili se smanjuju operativni kapaciteti zračne luke, uključujući operativna ograničenja kojima je cilj zabrana operacija zrakoplovima granične sukladnosti u pojedinim zračnim lukama. Djelomična operativna ograničenja primjenjuju se za utvrđeno vremensko razdoblje tijekom dana ili za određene uzletno-sletne staze u zračnoj luci. Prema Uredbi, ograničenja bi se trebala primjenjivati samo na države članice u kojima se nalazi zračna luka s više od 50.000 operacija civilnih zrakoplova po kalendarskoj godini i kada se razmatra uvođenje operativnih ograničenja povezanih s bukom u takvoj zračnoj luci.

Glavni cilj zajedničke prometne politike EU je održivi razvoj koji u segmentu zračnog prometa zahtijeva uvođenje mjera usmjerenih na smanjenje učinka buke zrakoplova u zračnim lukama. Te bi mjere trebale pobolj-

---

[13] Stylianos Kephalopoulos, Marco Paviotti and Fabienne Anfosso-Lédée, „*Common noise assessment methods in Europe (CNOSSOS-EU)*", Publications Office of the European Union, 180 p, 2012, 10.2788/31776.

[14] *Commission Directive (EU) 2020/367 of 4 March 2020 amending Annex III to Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council as regards the establishment of assessment methods for harmful effects of environmental noise*, (preuzeto 26.10.2022.).

[15] *Regulation (EU) No598/2014 of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 on the establishment of rules and procedures with regard to the introduction of noise-related operating restrictions at Union airports within a Balanced Approach and repealing Directive 2002/30/EC*, (preuzeto 27.10.2022.).

šati okruženje u uvjetima buke oko zračnih luka Unije kako bi se održala ili povećala kvaliteta života stanovništva u okolici i poboljšala kompatibilnost između aktivnosti zrakoplovstva i naselja, a osobito ako se radi o noćnim letovima.

3.3. Nacionalni regulatorni okvir

Problematika buke u Republici Hrvatskoj regulirana je *Zakonom o zaštiti od buke*[16] kojim se utvrđuju mjere za izbjegavanje, sprječavanje ili smanjenje štetnog djelovanja buke na zdravlje ljudi. Zakon je usklađen s Direktivom 2002/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća. Sukladno Zakonu, obvezu izrade strateških karata buke te izrade i donošenja akcijskih planova imaju naseljena područja s više od 100.000 stanovnika i vlasnici, odnosno koncesionari glavnih zračnih luka s više od 50.000 operacija zrakoplova godišnje. Obveznici izrade strateških karata buke i akcijskih planova dužni su ih u propisanim rokovima dostaviti Ministarstvu nadležnom za zdravstvo, i to svakih pet godina.

Zakonom o zračnom prometu[17], *Dio X – Zaštita okoliša*, čl. 122. definirano je da pružatelj usluga u zračnoj plovidbi, piloti, operatori zrakoplova i operatori aerodroma moraju poduzimati mjere zaštite od buke zrakoplova u skladu s propisom donesenim na temelju spomenutog Zakona ili propisima EU. Također, člankom 123. Zakona propisano je da buka zrakoplova prilikom polijetanja i slijetanja mora biti ispod maksimalnih razina buke utvrđenih propisom donesenim na temelju ovog Zakona ili EU propisima. Prema ovom Zakonu, Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo nadležna je za zaštitu okoliša od utjecaja zračnog prometa i za poslove certificiranja. Zadaća operatora zrakoplova je dostaviti podatke o mogućim izmjenama motora, elise ili drugih strukturalnih elemenata koji utječu na razinu buke.

Uz navedeni Zakon, u Republici Hrvatskoj donesen je *Pravilnik o uspostavljanju pravila i postupka u svezi uvođenja operativnih ograničenja vezanih za buku zrakoplova na zračnim lukama na teritoriju Republike Hrvatske*[18] još 2013. godine je taj pravilnik sadržavao odredbe vezane za buku zrakoplova koje su u skladu s pravnim aktima EU, točnije s Direktivom Europskog parlamenta i Vijeća 2002/30/EZ od 26. ožujka 2002. o uspostavljanju

[16] Zakon o zaštiti od buke NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21 (preuzeto 1.11.2022.).

[17] Zakon o zračnom prometu NN 69/09, 84/11, 54/13, 127/13, 92/14 (preuzeto 05.11.2022.).

[18] Pravilnik o uspostavljanju pravila i postupka u svezi uvođenja operativnih ograničenja vezanih za buku zrakoplova na zračnim lukama na teritoriju Republike Hrvatske NN 39/2013 (preuzeto 5.11.2022.).

pravila i postupaka u svezi uvođenja operativnih ograničenja vezanih za buku na zračnim lukama u EU. Točnije, tim se Pravilnikom želi, između ostaloga, „olakšati postizanje specifičnih ciljeva smanjenja buke zrakoplova na način prilagođen svakoj pojedinoj zračnoj luci".

4. ANALIZA TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIH UNAPRJEĐENJA ZRAKOPLOVA S CILJEM SMANJENJA BUKE

Sagledavajući cjelokupnu problematiku buke u zračnom prometu, ključno je naglasiti da je imperativ zrakoplovstva aktivno smanjenje buke na izvoru (zrakoplovu), za razliku od pasivnog smanjenja buke uvođenjem zvučnih izolacija i sl.

Uvažavajući sve striktniju regulativu praćenja buke, ali i konkurenciju na zrakoplovnom tržištu, reakcija zračnih prijevoznika zasniva se na uvođenju novih i tiših tipova zrakoplova, a kod onih kod kojih to nije moguće zbog enormnih financijskih ulaganja provodi se modifikacija postojećih zrakoplova pomoću npr. *hush-kit* [19] uređaja. Ključnu podršku u ovom smislu zračnim prijevoznicima pružaju proizvođači zrakoplova.

Zahvaljujući boljoj strukturi zrakoplova, odnosno površini krila od 845 m^2, Airbus je zrakoplovu A380 osigurao slijetanje brzinom od 20 čvorova manjom od Boeinga 747-400 što utječe na smanjenje buke oko zračne luke. Airbus A380 dvostruko je tiši u odnosu na zrakoplove prethodne generacije s bukom od 16,4 EPNdB ispod granice ICAO Kategorije 4 razine buke. Kod novog A350 WXB koji je većinom konstruiran od kompozitnih materijala s legurama titana i aluminija, buka je certificirana do 21,4 EPNdB ispod granice ICAO Kategorije 4. Od nešto manjih zrakoplova, valja spomenuti prednosti zrakoplova A320 NEO i A220. Airbus A320 NEO ima 50% manju konturu buke u odnosu na slične zrakoplove (A320 CEO) te maksimalnu razinu buke od 85 dB pri standardnoj proceduri polijetanja i MTOM. Isto tako, kontura buke A220 50% je manja u odnosu na zrakoplove prethodne generacije.

Boeingov B787 Dreamliner prvi je zrakoplov s laganom kompozitnom strukturom. Buka mu je oko 20dB ispod granice ICAO Kategorije 4, a kontura buke 60% manja u usporedbi s B767. Najveći zrakoplov tog proizvođača je B747. Njegova verzija B747-8 Intercontinental za 15 dB je tiša od granice prema ICAO Kategoriji 4, a kontura buke mu je 30% manja u usporedbi s prethodnikom B747-400. Boeing B737 MAX predstavlja glavnog konkuren-

[19] Hush-kit – Komplet za utišavanje zvuka, odnosno aerodinamički uređaj koji se koristi za smanjenje buke koju proizvode mlazni motori starih zrakoplova.

ta Airbusovom A320 NEO, a oba su najprodavaniji proizvodi svojih proizvođača. Ovaj zrakoplov ima 40% manju konturu u odnosu na slične uskotrupne zrakoplove, primjerice B737 NG.

Razvoj suvremenih zrakoplova Airbusa i Boeinga pratio je i brazilski Embraer. E195-E2 proizvod je s tišim motorima i boljom strukturom što mu je osiguralo 17 EPNdB ispod granica ICAO Kategorije 4, odnosno 11% manju razinu buke u usporedbi s Airbusovim A220-100 te 60% manju konturu buke u odnosu na svoje prethodne verzije. Nešto manji E145 proizvodi buku od 15,3 dB ispod granice ICAO Kategorije 4.

Kanadski Bombardier također je proizveo nekoliko tipova tiših zrakoplova. CRJ700 NextGen proizvodi buku od 6,3 EPNdB ispod razine prema ICAO Kategoriji 4, dok je kod nešto većeg CRJ1000 razina buke 4,3 EPNdB ispod spomenute granice. Zrakoplov DHC8-Q400, kojeg posjeduje i hrvatski nacionalni prijevoznik, jedan je od najtiših zrakoplova današnjice. Tu tvrdnju potvrđuje i činjenica da je De Havilland 2020. godine recertificirao navedeni zrakoplov kako bi zadovoljio najstrože standarde za emisiju buke utvrđene ICAO Kategorijom 14.

NASA je još 2009. godine kreirala *ERA projekt*[20] s fokusom na istraživanja novih koncepata vozila i omogućavanje tehnologija kroz eksperimentalnu razinu sustava za istovremeno smanjenje potrošnje goriva, buke i emisije NOx pri polijetanju i slijetanju zrakoplova. Fokus ERA projekta bio je i na *"N+2"* generaciji tehnologije, odnosno onoj koja sadrži tehnologije koje imaju potencijal sazrijevanja na razinu *TRL od 4-6*[21] do 2020. godine što u kontekstu buke zrakoplova podrazumijeva smanjenje od 42 dB u odnosu na ICAO Kategoriju 4. Ciljevi „N+2" generacije za buku, emisije NOx i potrošnju goriva su objedinjeni unutar *zelenog okvira* koji pokazuje da je cilj ERA projekta ispuniti te zahtjeve istovremeno usredotočujući se na napredne koncepte i tehnologije te visoko integrirane konfiguracije motora i konstrukcije zrakoplova[22]. U okviru projekta razvijeni su koncepti konvencionalnih

[20] ERA project (NASA) – Environmentally Responsible Aviation project – Projekt ekološki odgovornog zrakoplovstva.

[21] TRL level 4-6 – Technology Readiness Level 4-6 – Razina tehnološke spremnosti 4-6 – razine razvoja.

[22] Craig L. Nickol and William J. Haller, „*Assesment of the Performance Potential of Advenced Subsonic Transport Concepts for NASA´*s Environmentally Responsible Aviation Project", American Institute of Aeronautics and Astronautics, Conference Paper, San Diego, SAD, 2016.

„*T+W*[23]“ zrakoplova i nekonvencionalnih OWN[24], HWB[25] i MFN[26] konfiguracija zrakoplova. Istraživanje je pokazalo da HWB-GTF[27] koncepti omogućuju najbolju sveukupnu izvedbu u pogledu ispitivanja buke, potrošnje goriva i emisije štetnih plinova.

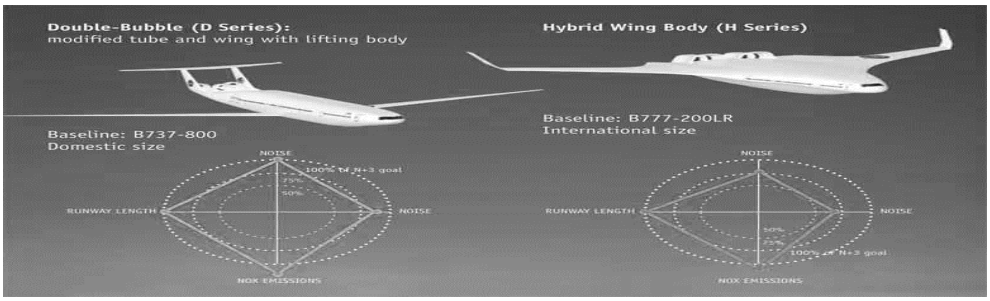
NASA je također provela istraživanje[28] o razvoju konceptualnog dizajna dvaju „*N+3*“ naprednih civilnih zrakoplova za razdoblje od 2030. do 2035. godine koje je uključivalo i ekološke aspekte razvoja tih modela. Razvoj dizajna zrakoplova temeljio se na usporedbi dviju vrlo različitih konfiguracija i to: *double-bubble*[29] konfiguracije zrakoplova B737/A320 i HWB konfiguracije zrakoplova B777 (Slika 1.). NASA je postavila agresivne ekološke ciljeve za *N+3* vremenski okvir, a kojima je cilj rješavanje problema buke, emisije NOx i potrošnje goriva. Istraživanje u pogledu buke je pokazalo da cilj od -71 EPNdB (kumulativno u odnosu na Kategoriju 4) nije ostvariv, iako mu se znatno više približava *double-bubble* konceptualnim dizajnom zrakoplova s -60 EPNdB, za razliku od HWB zrakoplova s -46 EPNdB.

Iako je NASA 2017. godine provela studiju[30] koja razmatra tehnologije za smanjenje buke zrakoplova HWB konfiguracije, one su primjenjive i na druge perspektivne konfiguracije poput MFN dizajna koji je posljednjih godina predmetom proučavanja u smislu potencijalne budućnosti naprednih konfiguracija zrakoplova. Najznačajnije akustičke prednosti spomenute konfiguracije zrakoplova uključuju motore s ultravisokim stupnjem zaobilaženja zraka, zaštitu ulaznog ventilatora od buke uz pomoć krila i zahtjev za smanjenom visinom stajnog trapa koji osigurava redizajn njegovog sklopa u pogledu smanjenja buke[31].

---

[23] T+W aircraft – tube + wings aircraft – konvencionalni zrakoplov kojeg čine tup i krila.
[24] OWN – over-wing-nacelle – zrakoplov s gondolom motora postavljenom iznad krila.
[25] HWB – hybrid wing body – zrakoplov objedinjenih krila i trupa.
[26] MFN – mid-fuselage nacelle aircraft.
[27] HWB-GTF – HWB geared turbofan engine – HWB zrakoplov pogonjen turboventilatorskim motorom.
[28] NASA N+3 Aircraft Concept Designs and Trade Studies, Final Report, Volume 1, 2010., dostupno na https://ntrs.nasa.gov/api/citations/20100042401/downloads/20100042401.pdf (preuzeto 5.11.2022.).
[29] Double-bubble konfiguracija zrakoplova – zrakoplov dvostrukog trupa s krilima.
[30] Russel H. Thomas, Yueping Guo Y and J. Berton, „*Aircraft Noise Reduction Technology Roadmap Toward Achieving the NASA 2035 Noise Goal*“, AIAA Paper 2017-3193.
[31] Russel H. Thomas, Ian A.Clark and Jason C. June, „*Far Term Noise Reduction Roadmap for the Mid-Fuselage Nacelle Subsonic Transport*“, AIAA, 2019., https://doi.org/10.2514/1.C035307 (preuzeto 5.11.2022.).

Slika 1. *Double-bubble* i HWB konceptualni dizajn zrakoplova



Izvor: www.mit.edu (preuzeto 5.11.2022.).

Značajan doprinos na europskom području u pogledu sinergije između zračnog prometa i zaštite okoliša daje Savjetodavno vijeće za zrakoplovna istraživanja i inovacije u Europi (ACARE[32]) koje je 2022. godine prezentiralo europsku viziju održivog zrakoplovstva nazvanu *Fly the Green Deal*[33] satkanu od kratkoročnih (do 2030.), srednjoročnih (do 2035.) i dugoročnih (do 2050. godine) ciljeva. Problematika buke najviše se razmatra u ciljevima koji se odnose na stavljanje stanovnika u središte, odnosno osiguravanja njihove kvalitete života, a prikazani su u Tablici 1.

[32] ACARE – Advisory Council for Aviation Research and Innovation in Europe – Savjetodavno vijeće za zrakoplovna istraživanja i inovacije u Europi, www.acare4europe.org.
[33] ACARE *Fly the Green Deal*, https://www.acare4europe.org/news/fly-the-green-deal (preuzeto 5.11.2022.).

Tablica 1. ACARE ciljevi „*Stavljanje stanovnika u središte*“

Vremenski okvir		
Kratkoročni (do 2030.)	Srednjoročni (do 2035.)	Dugoročni (do 2050.)
• Primjenjuju se operativne procedure za smanjenje buke (CDO[34]) • 50% smanjenja prosječnog vremena trajanja horizontalnog leta tijekom noći u odnosu na 2019. godinu • Sve zračne luke izvršile su procjenu kompromisa između izloženosti buci i smanjenja emisija kako bi se implementirale procedure za smanjenje buke zrakoplova u polijetanju	• Uspostavljen je i primijenjen regulatorni okvir proračuna za predviđanje, mjerenje i postavljanje standarda za zdravstvene, društvene, ekološke, klimatske i druge utjecaje zračnog prometa kao što su buka i lokalna kvaliteta zraka te se provodi usklađenost • Pri upravljanju korištenjem zemljišta primjenjuju se takva načela na sve zračne luke u Europi da nema povećanja stanovništva unutar konture L_{night}=50dB i nema postojeće populacije unutar konture L_{night}=50dB bez zvučne izolacije; nema povećanja stanovništva unutar konture L_{den}=65dB i nema postojeće populacije unutar konture L_{den}=65dB bez zvučne izolacije	• Tehnologije, operativna unaprjeđenja i procedure za smanjenje buke reduciraju percipiranu buku zrakoplova u letu za 65% po operaciji u odnosu na 2000. godinu • 90% smanjenja prosječnog vremena trajanja horizontalnog letu u odnosu na 2019. godinu • Pri upravljanju korištenjem zemljišta primjenjuju se takva načela na sve zračne luke u Europi da nema povećanja stanovništva unutar konture L_{den}=45dB

Izvor: ACARE Fly the Green Deal, https://www.acare4europe.org/news/fly-the-green-deal (preuzeto 5.11.2022.).

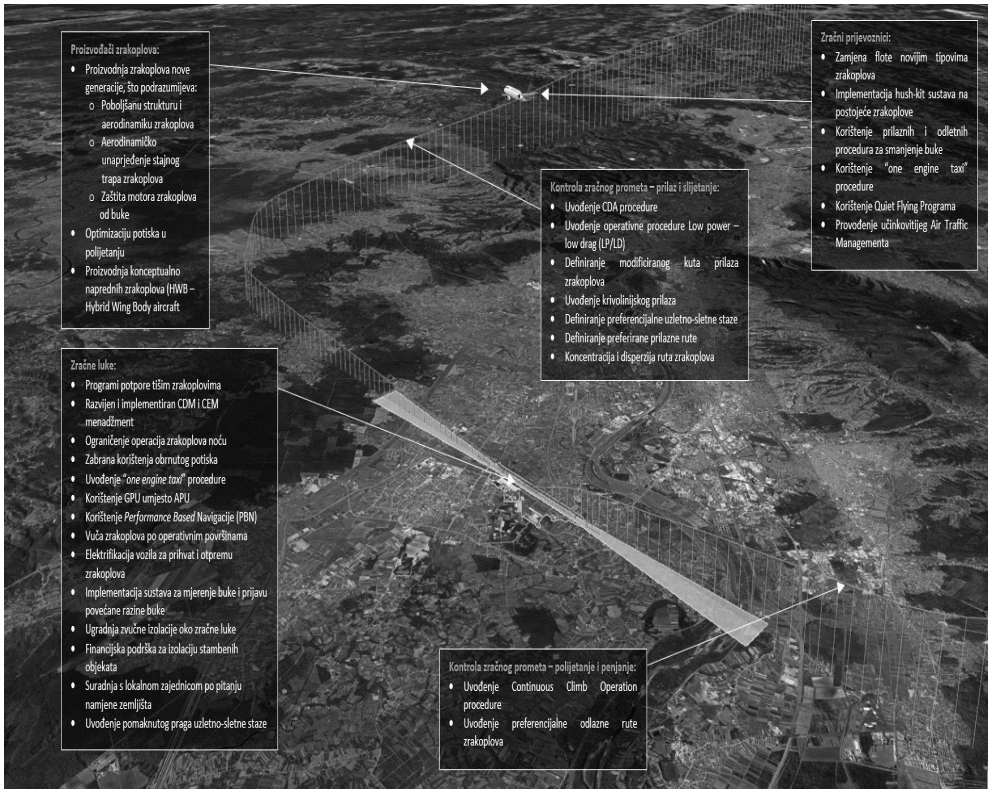
Da bi se spomenuti ciljevi ostvarili do 2050. godine, neizostavno je uvođenje zrakoplova nove generacije i suvremenog pogona koji će biti aerodinamički učinkovitiji, vrlo malog otpora, smanjene potrošnje goriva i niže razine buke u odnosu na 2020. godinu. Ambicija ACARE-a je bazirati pogon na 100% čistom održivom zrakoplovnom gorivu sukladno načelima *ReFuelEU* inicijative te vodiku, a koristeći napredne koncepte plinskih turbina. S druge strane, za pogon bi se koristile baterije i gorive ćelije za proizvodnju električne energije. Ukoliko ne bi bila moguća njihova samostalna primjena, koristili bi se hibridno-električni sustavi.

[34] CDO – Continuous Descent Operation – procedura kontinuiranog prilaženja.

5. PRIJEDLOG „LESS NOISE“ ZRAČNE LUKE

Ideja „less noise“ zračne luke, s ciljem ekološki održivog sustava, ostvariva je isključivo potpunom suradnjom svih dionika zračnog prometa – proizvođača zrakoplova, zračnih prijevoznika, zračnih luka i kontrole zračnog prometa.

Slika 2. Mjere smanjenja razine buke na zračnoj luci od strane dionika zračnog prometa



Izvor: izvorno autorsko.

Mjere smanjenja razine buke svakog dionika, od kojih su neke već implementirane, a neke tek u razvoju, prikazane su na Slici 2.

6. ZAKLJUČAK

Gradnja novijih i tiših zrakoplova uz uporabu suvremenih tehnologija posljednjih godina, kada je razina zračnog prometa na globalnoj razini u kontinuiranom porastu, jest imperativ u pogledu zaštite od neželjenih učinaka buke na okoliš. Tehnologije, ograničenja, subvencije i raznovrsni projekti primijenjeni posljednjih godina rezultirali su smanjenjem buke i do 80 %. Dionici zračnog prometa bi uvijek trebali voditi računa o utjecaju buke zrakoplova na područje oko zračnih luka. Čak i najtiši moderni zrakoplov može uznemiriti one koji žive u blizini zračne luke. Treba paziti da se profil buke zrakoplova svede na minimum kad god je to moguće korištenjem najboljih praksi smanjenja buke u svim zračnim lukama, posebno tijekom noćnih i ranih jutarnjih sati kada operacije zrakoplova mogu biti posebno uznemirujuće.

Konačno, postavlja se pitanje: *Koje mjere je potrebno poduzeti za rješavanje problema zagađenja bukom zrakoplova*? Lokalne ili regionalne vlasti mogu djelovati na infrastrukturu i ponovno razmisliti o lokaciji i konfiguraciji novih i postojećih zračnih luka. Menadžment zračne luke može prilagoditi svoje poslovanje. Na primjer, mogu prilagoditi aktivnosti polijetanja i slijetanja prema vremenu i dobu dana. Kontrola zračnog prometa može prilagoditi rute leta. Zračni prijevoznici trebali bi biti ažurni u modernizaciji flote, no oni imaju nezahvalnu ulogu u postizanju navedenog zbog enormnih izdataka koji su za to potrebni. Međutim, sami proizvođači zrakoplova mogu poduzeti najučinkovitije protumjere. Ove protumjere ne bi se trebale baviti samo problemom zagađenja okoliša bukom zrakoplova. Također bi trebali razmotriti stvaranje boljeg, ugodnijeg akustičnog okruženja za putnike u zrakoplovu. Kako bi pomogli u smanjenju zagađenja bukom zrakoplova u blizini zračnih luka, inženjeri trebaju procijeniti i optimizirati koncepte akustičnih performansi i modela zrakoplova što je prije moguće. Testovi u zračnom tunelu učinkoviti su za provjeru valjanosti modela prije nego što zrakoplov krene s operacijama. Osiguranje ekološki održivog razvoja zračnog prometa nije samo na proizvođačima zrakoplova, već na svim njegovim dionicima koji ga provođenjem adekvatnih mjera mogu i trebaju osigurati.

Abstract:

THE INFLUENCE OF NEW GENERATION
AIRCRAFT ON AIRPORT NOISE REDUCTION

The entire transport system, including the air transport segment, is one of the biggest environmental polluters. One of the by-products of traffic is noise pollution of the environment, which developed in air traffic almost parallel to aviation development, especially the development of jet-powered aircraft after the Second World War. The increase in competition between airlines, especially after the air traffic deregulation in 1978, intensified the problem of increasing noise produced by aircraft. At airports, it is possible to identify two basic sources of noise: the noise produced by flight operations and the noise produced by ground operations. One of the key ecological priorities in the future of aviation is solving the problem of the negative impact of aircraft noise on the airport's surrounding area, and thus ensuring the life quality of the population living in the immediate airport vicinity. The noise issue in the Republic of Croatia is regulated by the Noise Protection Act, which establishes measures aimed at avoiding, preventing or reducing the harmful effects of noise in the environment on human health. The aforementioned Act achieved compliance with EU regulations in such a way that the Directive 2002/49/EC of the European Parliament and the Council of June 25, 2002 on the assessment and management of environmental noise, which was amended by Regulation (EU) 2019/1010 of the European Parliament and of the Council of June 5, 2019. The noise issue in aviation at the global level is regulated by ICAO Annex 16 Environmental Protection - Volume I - Aircraft Noise. It is a fact that by modernizing the aircraft, noise has reduced by up to 75% compared to fifty years older aircraft. In order to comply with noise reduction measures defined by airports, the reaction of aircraft manufacturers reflected in the introduction of aircraft with better aerodynamics and innovative construction in terms of engine modification and wing shape, but also by using noise reduction approach and departure procedures. In conclusion, cooperation between all air traffic stakeholders - airlines, airports, and air traffic control - is indispensable to ensure an ecologically sustainable system. The aim of this paper is to present the contribution of new generation aircraft to the reduction of noise at the airport and the synergy of all air traffic stakeholders in realizing the "less noise" airport concept.

Key words: new generation aircraft, aircraft noise, noise sources at the airport, regulatory framework of noise monitoring, airport noise reduction measures.

LITERATURA:

1. ACARE Fly the Green Deal, https://www.acare4europe.org/news/fly-the-green-deal
2. Commision Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise - Declaration by the Commission in the Conciliation Committee on the Directive relating to the assessment and management of environmental noise, dostupno na: https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2002/49/oj
3. Commission Directive (EU) 2015/996 of 19 May 2015 establishing common noise assessment methods according to Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council, dostupno na https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2015/996/oj
4. Commission Directive (EU) 2020/367 of 4 March 2020 amending Annex III to Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council as regards the establishment of assessment methods for harmful effects of environmental noise, dostupno na https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2020/367/oj
5. European Parliament: Fact Sheets on the European Union: Air and Noise Pollution 2021., dostupno na https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/75/air-and-noise-pollution
6. ICAO Annex 16 to the Convention on International Civil Aviation: *Environmental Protection, Volume I: Aircraft Noise* - ICAO Dodatak 16 Konvenciji o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu: *Zaštita okoliša, Svezak I: Buka zrakoplova*
7. ICAO Environment: Reduction of Noise at Source, dostupno na Reduction of Noise at Source (icao.int)
8. Kephalopoulos, S. and M. Paviotti, „*Common noise assessment methods for Europe (CNOSSOS-EU): implementation challenges in the context of EU noise policy developments and future perspectives*“ Publications Office of the European Union, 180 p, 2012.
9. NASA N+3 Aircraft Concept Designs and Trade Studies, Final Report, Volume 1, 2010., dostupno na https://ntrs.nasa.gov/api/citations/20100042401/downloads/20100042401.pdf
10. Nickol, C. L. and W. J. Haller, „*Assesment of the Performance Potential of Advenced Subsonic Transport Concepts for NASA´s Environmentally Responsible Aviation Project*“, American Institute of Aeronautics and Astronautics, Conference Paper, San Diego, SAD, 2016.

11. Pavlin, S., *Aerodromi I*, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2006.
12. Pravilnik o uspostavljanju pravila i postupka u svezi uvođenja operativnih ograničenja vezanih za buku zrakoplova na zračnim lukama na teritoriju Republike Hrvatske NN 39/2013
13. Thomas R. H., Guo, Y., Berton, J. J. and H. Fernandez, „*Aircraft Noise Reduction Technology Roadmap Toward Achieving the NASA 2035 Noise Goal*“, AIAA Paper 2017-3193.
14. Thomas R. H., Guo, Y., Clark, I. A. and J. C. June, „*Far Term Noise Reduction Roadmap for the Mid-Fuselage Nacelle Subsonic Transport*“, AIAA, 2019.
15. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21).
16. Zakon o zračnom prometu (NN 69/09, 84/11, 54/13, 127/13, 92/14).

IMPLEMENTACIJA VODIKA NA ZRAČNIM LUKAMA U FUNKCIJI ZAŠTITE OKOLIŠA

IMPLEMENTATION OF HYDROGEN AT AIRPORTS IN A FUNCTION OF ENVIRONMENTAL PROTECTION

Patricija Ivoš, mag. ing. traff.
Ernst & Young Savjetovanje d.o.o., Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
E-mail: Patricija.Ivos@hr.ey.com

Doc. dr. sc. Igor Štimac
Zračna luka Zagreb d.o.o.
Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska/*Croatia*
E-mail: istimac@zagreb-airport.hr

Mr. sc. Damir Vince
Zračna luka Zagreb d.o.o., Velika Gorica, Hrvatska/*Croatia*
E-mail: dvince@zagreb-airport.hr

Prof. dr. sc. Andrija Vidović
Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska/*Croatia*
E-mail: avidovic@fpz.unizg.hr

UDK/*UDC*: 502.12:62-622+656.73
JEL klasifikacija/*JEL classification*: Q53; L93
https://doi.org/10.52730/GHLX9236
Pregledni članak/*Review*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK:

Klimatske promjene predstavljaju globalni problem pa je stoga zaštita okoliša i smanjenje emisija štetnih plinova jedan od prioritetnih ciljeva ekološke politike. Promet kao jedan od najvećih generatora štetnih emisija, od čega 2% generira zrakoplovstvo, započeo je s razvojem i primjenom novih, čistih izvora energije. Jedna od novih

tehnologija koja je već započela s primjenom u automobilskoj i svemirskoj industriji je uporaba vodika kao pogonskog goriva. Za njegovu primjenu u komercijalnom zrakoplovstvu potrebna je suradnja između svih sudionika, uključujući zračne luke, zračne prijevoznike, proizvođače zrakoplova, regulatorna tijela i upravitelje zračnim prometom. Vodik ne ispušta štetne emisije te predstavlja jedan od najvažnijih alata za postizanje cilja dekarbonizacije komercijalnog zrakoplovstva. Proizvođač zrakoplova Airbus već razvija zrakoplov pogonjen na vodik i plan im je da do 2035. godine započnu s operacijama takvim zrakoplovima. No, da bi isti mogao na siguran način biti u primjeni u komercijalnom zrakoplovstvu, potrebno je prilagoditi infrastrukturu i proces prihvata i otpreme zrakoplova na zračnoj luci. U ovom će radu biti analizirane i detaljno opisane mogućnosti dopreme vodika do zračne luke i njegovo skladištenje. Nadalje, bit će opisani infrastrukturni i tehnološki zahtjevi za prihvat i otpremu zrakoplova na vodik kao i sigurnosni aspekti korištenja vodika. Dodatno, bit će opisane strategije na svjetskoj, europskoj i nacionalnoj razini vezane uz implementaciju vodika na zračnim lukama te će se navesti primjeri zračnih luka koje su već započele s implementacijom istog.

Ključne riječi: zaštita okoliša, tehnologija vodika, obnovljivi izvori energije, zračna luka, zrakoplov.

1. UVOD

Klimatske promjene predstavljaju globalni problem stoga je zaštita okoliša i smanjenje emisija štetnih plinova (engl. *Greenhouse gases* – GHG) posljednjih godina sve važnija. Prema Europskom zelenom planu, cilj je do 2050. godine postići klimatsku neutralnost. Međunarodna organizacija za civilno zrakoplovstvo (engl. *International Civil Aviation Organization* – ICAO) je na 39. sjednici održanoj 2016. godine usvojila Rezoluciju A39-2: Konsolidirani izvještaj o stalnim politikama i praksama ICAO-a vezanih uz zaštitu okoliša – klimatske promjene. Rezolucijom je donesen paket mjera koje se odnose na:

- razvoj tehnologija zrakoplova (nabava novih zrakoplova i nove opreme s tehnologijom uštede goriva),
- alternativna goriva (ulaganje u razvoj održivih goriva),
- poboljšanje upravljanja zračnim prometom i korištenje infrastrukture (poboljšanje korištenja komunikacijskih, navigacijskih i nadzornih sustava/upravljanja zračnim prometom (engl. *Communication, Navigation and Surveillance/Air Traffic Management* – CNS/ATM) za smanjenje sagorijevanja goriva,

- ekonomske mjere (istraživanje i podizanje svijesti o nižim troškovima, ekonomske mjere za smanjenje emisija kao što su trgovanje emisijama i kompenzacije).[1]

Također, 2016. godine ICAO je predložio Program za neutralizaciju i smanjenje emisija ugljika za međunarodno zrakoplovstvo (engl. *Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation* – CORSIA) kojim omogućuje prijevoznicima smanjenje emisija ugljika korištenjem prihvatljivih goriva, uključujući CORSIA održiva zrakoplovna goriva i CORSIA goriva s niskim udjelom ugljika.[2]

Na zračnim lukama se odvija niz operacija koje uzrokuju emitiranje štetnih emisija. Neke od njih su manevriranje zrakoplova po uzletno-sletnoj stazi, kretanje vozila za prihvat i otpremu zrakoplova, svjetlosna energija u zgradama na zračnoj luci, grijanje i hlađenje, itd. Obnovljivi izvori energije, koje su neke zračne luke već počele primjenjivati u svojem poslovanju, mogu se koristiti kao alternativno gorivo za pogon opreme (npr. autobus za prijevoz putnika, traktor za prijevoz prtljage, pomoćni uređaja za napajanje energijom – engl. *Auxiliary power unit* – APU, itd.). Osim smanjenja štetnih emisija, uvođenje obnovljivih izvora energije bi pridonijelo i smanjenju troškova koji bi se mogli prenamijeniti u poboljšanje infrastrukture.[3] U nastavku rada prikazani su infrastrukturni zahtjevi za zračne luke za implementaciju vodika u komercijalno zrakoplovstvo. Također, navedene su zračne luke koje su započele s procesom implementacije istog.

2. REGULATORNI I STRATEŠKI OKVIR UVOĐENJA VODIKA U ZRAKOPLOVSTVO

Za uvođenje vodika u komercijalno zrakoplovstvo potrebna je usklađenost regulatornog okvira. U nastavku su navedeni propisi i politike koji su ocijenjeni relevantnima za pripremu, provedbu i opravdanost uvođenja vodika u zrakoplovstvo.

---

[1] ICAO, Renewable energy: Practical applications to achieve carbon reductions and cost savings. ICAO. 2017. Preuzeto s: https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/ICAO_UNDP_GEF_RenewableEnergyGuidance.pdf (pristupljeno: studeni 2022.).

[2] ICAO Environment web. Preuzeto s: https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/CORSIA-Eligible-Fuels.aspx (pristupljeno: studeni 2022.).

[3] ICAO, Renewable energy: Practical applications to achieve carbon reductions and cost savings. ICAO. 2017. Preuzeto s: https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/ICAO_UNDP_GEF_RenewableEnergyGuidance.pdf (pristupljeno: studeni 2022.).

ICAO je donio više programa i strategija na međunarodnoj razini koji definiraju ciljeve i mjere važne za uvođenje vodika u zrakoplovstvo i to kako slijedi:

- Dodatak 16 - Zaštita okoliša, Svezak II – Emisije motora zrakoplova,
- Dodatak 16 - Zaštita okoliša, Svezak IV – Program za neutralizaciju i smanjenje emisija ugljika za međunarodno zrakoplovstvo (CORSIA),
- Odluka A39-2: Konsolidirana izjava o kontinuiranoj politici i praksi ICAO-a vezano za zaštitu okoliša – Klimatske promjene,
- ICAO Izvješće o okolišu 2016 – zrakoplovstvo i klimatske promjene.

Strateški dokumenti na europskoj razini vezani uz uvođenje vodika kao alternativnog goriva u zrakoplovstvo su Bijela knjiga:

- Plan puta u jedinstveni europski prometni prostor,
- Europski zeleni plan,
- EU Strategija 2030.,
- Europska strategija za mobilnost s niskom razinom emisije 2016.,
- Europa 2020.:
  - Strategija za pametan, održiv i uključiv rast,
  - Strateški plan 2020. – 2024. – Mobilnost i promet,
  - Uredba Europskog parlamenta i vijeća o osiguranju jednakih uvjeta za održivi zračni prijevoz,
  - Strategija za vodik za klimatski neutralnu Europu.

Strateški dokumenti na nacionalnoj razini koji uključuju uvođenje vodika u promet, a tako i u zrakoplovstvo su:

- Operativni program konkurentnost i kohezija 2014. – 2020.,
- Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2030. godine,
- Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030.,
- Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021. – 2026. (NPOO),
- Hrvatska strategija za vodik do 2050. godine,
- Strategija energetskog razvoja RH s pogledom na 2050. godinu.

3. DEFINIRANJE INFRASTRUKTURNIH I TEHNOLOŠKIH ZAHTJEVA ZA IMPLEMENTACIJU VODIKA NA ZRAČNIM LUKAMA

Vodik je najlakši element koji je na sobnoj temperaturi u plinovitom stanju, no za upotrebu u zrakoplovstvu veći potencijal ima tekući vodik. Da bi se pohra-

nio u tekućem stanju, isti mora biti ohlađen na temperaturi od -253˚C, a da bi se spriječilo isparavanje potrebno je koristiti izolaciju visokih performansi. Stoga, da bi se izbjegao povišeni tlak koji bi mogao dovesti do kvara spremnika za pohranu vodika, isti moraju imati senzore za tlak i ispušni ventil.
Plinoviti vodik nije otrovan, bezbojan je, bez mirisa i okusa. Također, vodik gori sa skoro nevidljivim plavkastim plamenom što znači da su i plin i plamen teško uočljivi.

Tablica 1. Prednosti i nedostaci vodika u komercijalnom zrakoplovstvu

Prednosti	Nedostaci
Nema emisija stakleničkih plinova	Tehnološka ograničenja
Smanjenje troškova	Dostupnost vodika i cijena
Visoka gustoća energije	Infrastruktura zračnih luka
Gospodarstvo vodika u nastajanju	Mišljenje javnosti

Izvor: Airbus, Hydrogen an energy carrier to fuel the climate-neutral aviation of tomorrow, 2021.

Kao što je ranije navedeno, potrebno je osigurati da ne dođe do isparavanja vodika jer je lako zapaljiv. Također, ako dođe do isparavanja kriogenog vodika i dodira s ljudskom kožom, isti može uzrokovati ozebline. Prednosti i nedostaci vodika prikazani su u Tablici 1.[4]

3.1. Doprema vodika do zračne luke i skladištenje na zračnoj luci

Doprema vodika do zračne luke ovisi o veličini zračne luke, njezinoj lokaciji i geografskom položaju te količini vodika koji joj je potreban. Postoje tri moguća načina proizvodnje i dopreme vodika do zračne luke:

- Opcija 1: vodik koji se proizvodi i ukapljuje izvan zračne luke i dostavlja cisternama;
- Opcija 2: vodik koji se proizvodi izvan zračne luke, isporučuje se zračnoj luci plinovodom i ukapljuje se na zračnoj luci;
- Opcija 3: vodik koji se proizvodi i ukapljuje na zračnoj luci.[5]

[4] Anna Postma-Kurlanc, Helen Leadbetter, Chris Pickard, „FlyZero – Hydrogen Infrastructure and Operations," Aerospace Technology Institute, London, 2022. Preuzeto s: https://www.ati.org.uk/wp-content/uploads/2022/03/FZO-CST-POS-0035-Airports-Airlines-Airspace-Operations-and-Hydrogen-Infrastructure.pdf (pristupljeno: prosinac 2022.).
[5] Ibid.

Prema studiji britanskog Instituta za zrakoplovnu tehnologiju „*FlyZero – Hydrogen Infrastructure and Operations"*, mala zračna luka će 2050. godine imati 10 milijuna putnika godišnje, srednje velika 50 milijuna, a velika 135 milijun putnika godišnje. Ista studija navodi kako je velika vjerojatnost da će u početku sve zračne luke težiti ka prvoj opciji budući da su kapitalni troškovi manji od ostale dvije opcije, no ista dugoročno nije najbolji izbor za srednje velike i velike zračne luke jer se s povećanjem broja zrakoplova koji koriste vodik povećava i potražnja. Samim time potreban je i veći broj cisterna koje dovode vodik do zračne luke što će uzrokovati dodatne gužve na prometnicama. Odabir opcije 2 i 3 ovisit će o ekonomskim prednostima za pojedinu zračnu luku. Pretpostavke izabranih opcija po veličini zračne luke prikazana je u Tablici 2.

Tablica 2. Izbor opcije proizvodnje i dopreme vodika do zračne luke u ovisnosti o veličini zračne luke

Veličina zračne luke	2035.	2040.	2045.	2050.
Mala	Opcija 1	Opcija 1	Opcija 1	Opcija 1
Srednja	Opcija 1	Opcija 2	Opcija 2	Opcija 2
Velika	Opcija 1 ili 2	Opcija 2	Opcija 2	Opcija 2

Izvor: Anna Postma-Kurlanc, Helen Leadbetter, Chris Pickard, „FlyZero – Hydrogen Infrastructure and Operations," Aerospace Technology Institute, London, 2022.

Opcija 1: vodik koji se proizvodi i ukapljuje izvan zračne luke i dostavlja cisternama

Prva i najjednostavnija opcija je isporuka već ukapljenog vodika do zračne luke cisternama koje ga istovaruju u spremnike na zračnoj luci. Spremnici moraju biti izolirani kako ne bi došlo do povišene temperature pri kojoj vodik isparava. Osim što se mora voditi računa o izolaciji spremnika, isto tako je važno da prilikom pražnjenja i punjenja ne dolazi do širenja i skupljanja spremnika jer bi isto moglo dovesti do oštećenja materijala. Ova opcija je najjednostavnija jer je upotreba vodika već započela u automobilskoj industriji i postoje proizvođači koji mogu isporučiti potrebnu infrastrukturu.[6]

[6] Ibid.

Opcija 2: vodik koji se proizvodi izvan zračne luke, isporučuje se zračnoj luci plinovodom i ukapljuje se na zračnoj luci

U opciji 2 cisterne koje dostavljaju vodik zračnim lukama su zamijenjene cjevovodima putem kojih se vodik u plinovitom stanju dovodi do zračne luke i tamo se ukapljuje i prebacuje u spremnike. Distribucija plina cjevovodima je idealna opcija za srednje i velike zračne luke jer je ista najučinkovitiji način distribucije velike količine bilo kojih plinovitih tvari pa tako i vodika. Predviđa se da će u budućnosti biti dobro prihvaćena te da će biti izgrađeni novi cjevovodni sustavi. Izgradnja novog cjevovodnog sustava zajedno s ostalom potrebnom infrastrukturom predstavlja velika kapitalna ulaganja. Promjer samih cjevovoda ovisit će o duljini cijevi, razlici tlakova, broju ventila i zavoja kao i o samoj veličini zračne luke i uporabi zrakoplova na vodik. Također postoji i mogućnost miješanja vodika u sustav cjevovoda za prijenos i raspodjelu prirodnog plina u različitim postocima i tlakovima, no pretpostavlja se da ta metoda ne bi bila učinkovita budući da će se smanjiti broj korisnika prirodnog plina. Isto tako, isti predstavlja izazov zbog vodikove tendencije na lomljenje što bi u konačnici moglo dovesti do curenja. Ponovno korištenje istog ne bi predstavljao problem ukoliko se cijevi od lijevanog željeza zamijene polietilenom.[7]

Opcija 3: vodik koji se proizvodi i ukapljuje na zračnoj luci

Zadnja opcija predstavlja proizvodnju vodika na samoj zračnoj luci pomoću elektrolize. Za ovaj sustav koristila bi se struja iz postojeće električne mreže i voda iz lokalne vodovodne mreže, a elektroliza i ukapljivanje bi se radili na samoj zračnoj luci. Elektroliza zahtjeva veliku električnu energiju, stoga bi za ovu opciju bili potrebni električni vodovi koji mogu prenositi velike količine energije. S obzirom na navedeno, smatra se da ova opcija neće biti prihvatljiva zračnim lukama.[8]

3.2. Doprema vodika od mjesta skladištenja do zrakoplova

Kao što je potrebno izabrati način na koji će se vodik dopremati do zračne luke, isto tako je bitno i kako će se dopremati do zrakoplova. Postoje dvije opcije, cisternama i pomoću hidranta. Doprema cisternama će na početku biti opcija svih zračnih luka zbog manjih kapitalnih investicija, no hidrant

[7] Ibid.
[8] Ibid.

će biti potreban onim zračnim lukama na kojima bi cisterne u jednom trenutku mogle izazvati zagušenje i otežati svakodnevne operacije.[9]

Tablica 3. Preporuka sustava za dopremu vodika do zrakoplova

Veličina zračne luke	2035.	2040.	2045.	2050.
Mala	Cisterna	Cisterna	Cisterna	Cisterna
Srednja	Cisterna	Cisterna	Preporuča se hidrant	Hidrant
Velika	Cisterna	Preporuča se hidrant	Hidrant	Hidrant

Izvor: Anna Postma-Kurlanc, Helen Leadbetter, Chris Pickard, „FlyZero – Hydrogen Infrastructure and Operations," Aerospace Technology Institute, London, 2022.

U Tablici 3 navedena je preporuka sustava koji bi se koristio za dopremu vodika do zrakoplova prema *FlyZero* prognozama, a u nastavku poglavlja su opisana oba sustava.

3.2.1. Doprema vodika od mjesta skladištenja na zračnoj luci do zrakoplova cisternama

Cisterne kojima bi se dostavljao tekući vodik od mjesta skladištenja vodika na zračnoj luci do zrakoplova moraju biti izolirane. Prema istraživanjima za projekt *FlyZero*, zaključeno je da su potrebne 20.000 i 40.000 litarske cisterne, uz napomenu da bi se spremnici u zrakoplovu punili s količinom goriva koja je dostatna za određeni let, tj. spremnici goriva se ne bi punili na maksimalni kapacitet.

Tablica 4. Broj cisterni potrebnih za dopremu vodika do zrakoplova prema veličini zračne luke i po godinama

Veličina zračne luke	Mala		Srednja		Velika	
Godina	**2035.**	**2050.**	**2035.**	**2050.**	**2035.**	**2050.**
Broj cisterni (20.000 litara)	1	5	2	25	6	90
Broj cisterni (40.000 litara)	1	4	2	20	5	70

Izvor: Anna Postma-Kurlanc, Helen Leadbetter, Chris Pickard, „FlyZero – Hydrogen Infrastructure and Operations," Aerospace Technology Institute, London, 2022.

[9] Ibid.

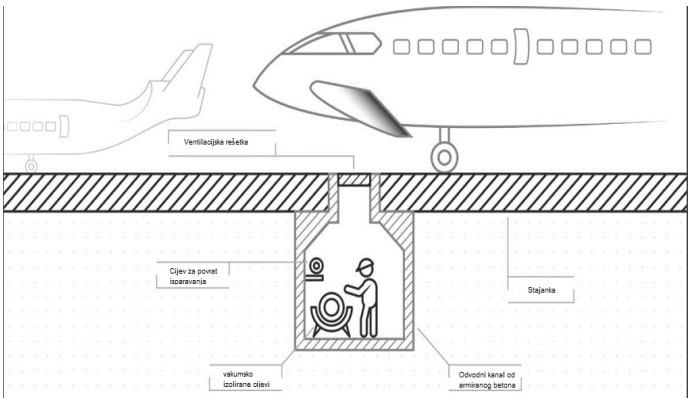
Tablica 4 prikazuje zahtijevani broj cisterna prema veličini zračne luke. Može se zaključiti da dugoročno doprema vodika do zrakoplova cisternama nije idealna opcija za srednje i velike zračne luke.[10]

3.2.2. Doprema vodika do zrakoplova pomoću sustava hidranta

Za prijevoz tekućeg vodika do stajanke sustav hidranata bi trebao koristiti kriogene cjevovode. Razlika između cjevovoda koji se danas koriste na zračnim lukama za transport mlaznog goriva do stajanke i cjevovoda koji bi se trebao koristi za vodik je ta da cjevovodi za vodik moraju omogućiti distribuciju vodika na -253 ºC. Isto tako, korištenje pumpi bi trebalo biti minimalno jer one dodaju energiju tekućem vodiku i na taj način povećavaju isparavanje.[11]

Za sustav s vakumsko izoliranim cijevima potrebno je napraviti odvodni kanal ispod staze za vožnju i stajanke koji treba biti dovoljno velik da se održi vakuum i da osoba može hodati unutar cijevi za potrebe inspekcije cijevi (Slika 1). Odvodni kanal bi trebao biti otvoren kako ne bi došlo do nakupljanja plina ukoliko se dogodi curenje vodika. Nedostatak ovog sustava je to što se operacije na zračnoj luci moraju zaustaviti tijekom instalacije te postoji velika vjerojatnost ispreplitanja s već postojećim komunalnim instalacijama što bi dodatno povisilo troškove izgradnje.[12]

Slika 1. Dovod vodika pomoću sustava hidranata (s vakuumsko izoliranim cijevima)



Izvor: Anna Postma-Kurlanc, Helen Leadbetter, Chris Pickard, „FlyZero – Hydrogen Infrastructure and Operations,“ Aerospace Technology Institute, London, 2022.

[10] Ibid.
[11] Ibid.
[12] Ibid.

Ako će se na zračnim lukama koristiti ova tehnologija, problem koji bi se mogao pojaviti je održavanje kontroliranog tlaka na mjestu punjenja zrakoplova vodikom. Cjevovodna mreža mora biti postavljena drugačije od trenutnog rješenja za mlazno gorivo gdje postoji glavna cijev koja se grana do svake pozicije za parkiranje, jer će inače biti teško kontrolirati razliku tlakova od spremnika do stajanke. Rješenja koja se mogu primijeniti su podešavanje tlaka tekućeg vodika iz hidranta na tlak potreban za punjenje zrakoplova gorivom na samoj stajanci ili korištenje zasebnih cijevi iz spremnika do svake pozicije na stajanci. Druga opcija će predstavljati veće troškove izgradnje i dodatnog održavanja.[13]

Alternativno rješenje su spremnici za prijenos ili spremnici koji se nalaze na svakoj parkirnoj poziciji. Spremnik za prijenos trebao bi biti dimenzioniran na način da može zaprimiti maksimalnu količinu goriva potrebnu za najveći zrakoplov koji se nalazi na poziciji. Spremnici na parkirnoj poziciji bi se mogli nalaziti iznad ili ispod zemlje. Prednost podzemnog spremnika u odnosu na nadzemni je ta što se ne zauzima prostor na stajanci, a nedostatak su veliki troškovi izgradnje.[14]

3.3. Punjenje zrakoplova vodikom

Za unos tekućeg vodika u spremnike za gorivo u zrakoplovu ne mogu se koristiti crijeva istog promjera kao za mlazno gorivo. Vodik ima manju gustoću od mlaznog goriva pa bi punjenje istim tipom crijeva trajalo puno duže. U projektu *FlyZero* napravljena je analiza vremena opskrbe gorivom za regionalne, uskotrupne i zrakoplove srednje veličine ovisno o promjeru cijevi i brzini punjenja te je zaključeno da bi se vrijeme punjenja moglo smanjiti uz korištenje više crijeva istovremeno te uz povećanje brzine. Tijekom istraživanja nisu pronađeni problemi vezani uz povećanje brzine osim što bi se rukovalo manje fleksibilnim i težim crijevom.[15]

Zračni prijevoznici u određenim situacijama pune zrakoplove gorivom do maksimalnog kapaciteta kako bi izbjegli dodatno nadopunjavanje na odredišnoj zračnoj luci za povratni let i smanjili vrijeme prihvata i otpreme zrakoplova. Sukladno prethodnim navodima, punjenje mlaznim gorivom ima utjecaj na masu zrakoplova te tako stvara i negativan utjecaj na okoliš. Budući da je vodik lakši od mlaznog zrakoplova dodatno gorivo za povratni let ne bi imao takav učinak. Ovo je prednost za zračne prijevoznike koji će odmah

[13] Ibid.
[14] Ibid.
[15] Ibid.

krenuti s korištenjem zrakoplova na vodik jer će na taj način moći letjeti i na zračne luke koje još nemaju potrebnu infrastrukturu za opskrbu zrakoplova vodikom.[16]

3.4. Utjecaj na vrijeme prihvata i otpreme zrakoplova

Uvođenje vodika kao goriva uzrokovat će promjene procesa prihvata i otpreme zrakoplova te vjerojatno i utjecati na trajanje procesa. Opskrba zrakoplova gorivom se trenutno u nekim zračnim lukama odvija paralelno s drugim aktivnostima, no opskrba vodikom bi mogla rezultirati produženjem vremena prihvata i otpreme zrakoplova. Da bi se neke od aktivnosti i dalje nastavile odvijati istovremeno s punjenjem zrakoplova vodikom, potrebno je odrediti sigurnosna pravila i postupke koji će isto omogućiti. Također, automatizacijom pojedinih aktivnosti smanjio bi se sigurnosni rizik za osoblje budući da bi se iste mogle odvijati paralelno s opskrbom zrakoplova vodikom. No da bi se osigurala maksimalna sigurnost, sva oprema mora biti prekvalificirana za korištenje na rizičnom području.

Tablica 5. Vrijeme prihvata i otpreme zrakoplova

Tip zrakoplova	Trenutno minimalno vrijeme prihvata i otpreme (min)	Vrijeme prihvata i otpreme zrakoplova na vodik (min)
Srednje veličine	60 – 90	60 - 130
Uskotrupni	25 – 30	27 - 46
Regionalni	20 – 25	23 - 42

Izvor: Anna Postma-Kurlanc, Helen Leadbetter, Chris Pickard, „FlyZero – Hydrogen Infrastructure and Operations," Aerospace Technology Institute, London, 2022.

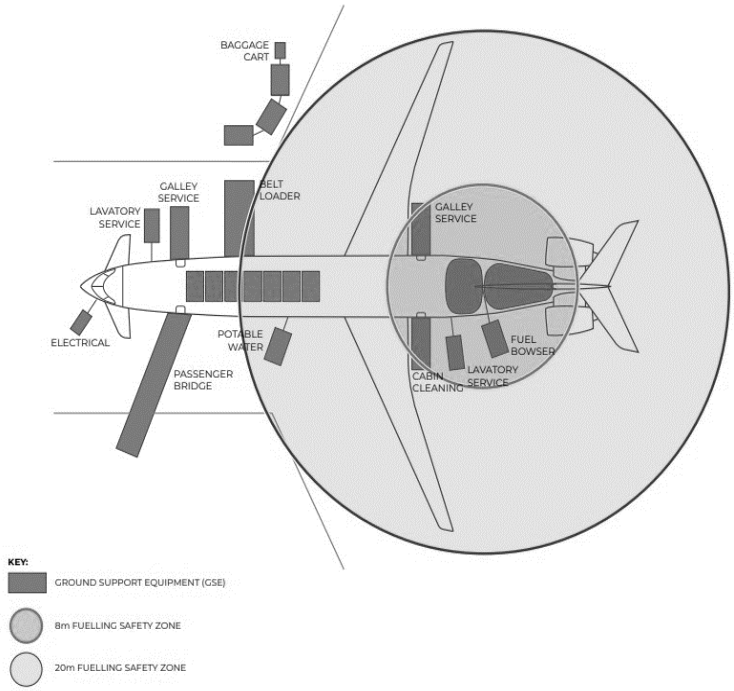
Trenutna vremena konvencionalne procedure prihvata i otpreme zrakoplova i vrijeme procedure prihvata i otpreme zrakoplova na vodik prikazana su u Tablici 5.[17]

[16] Ibid.
[17] Ibid.

3.5. Sigurno korištenje tekućeg vodika

Na temelju analize udaljenosti razdvajanja u drugim industrijama koje koriste tekući vodik, *FyZero* je zaključio da je potrebno osigurati 20 metara zone sigurnosti prilikom spajanja i odvajanja crijeva na zrakoplov. Isto tako, navodi se kako je sigurnosnu zonu moguće smanjiti i na 8 do 10 metara jednom kada je crijevo spojeno, no isto se treba dodatno testirati i ocijeniti (Slika 2).

Slika 2. Sigurna zona za uskotrupni zrakoplov



Izvor: Anna Postma-Kurlanc, Helen Leadbetter, Chris Pickard, „FlyZero – Hydrogen Infrastructure and Operations," Aerospace Technology Institute, London, 2022.

Prilikom korištenja moguće je da će doći do curenja i izlijevanja tekućeg vodika. Stoga je bitno poduzeti određene akcije koje uključuju izoliranje, ostavljanje vodika da ispari ili preusmjeravanje, sprječavanje doticaja s izvorom paljenja i otklanjanje.[18]

[18] Ibid.

Za lakše otkrivanje curenja i izlijevanja potrebno je imati instrumente za otkrivanje curenja, senzore i mjerače. Isti moraju biti prisutni tijekom cijelog procesa prijevoza, skladištenja i punjenja zrakoplova gorivom kako bi se mjesta curenja otkrila što je prije moguće.[19]

Sigurnost osoblja koje radi na zračnoj luci također se mora uzeti u obzir. Budući da vodik ima nisku minimalnu energiju paljenja potrebna je antistatička oprema[20] i oprema otporna na vatru kao što su rukavice, zaštitne čizme, kriogena zaštita za oči, antistatitički kombinezoni i kombinezoni otporni na vatru.[21]

3.6. Sljedeći koraci

Za smanjenje emisija štetnih plinova i uvođenje zrakoplova na vodik potrebna još jača suradnja između svih dionika. Kako bi se uvođenje i integracija vodika u komercijalno zrakoplovstvo provelo potrebno je osigurati zajednički razvoj zrakoplova, infrastrukture na zračnim lukama, opreme za zemaljski prihvat zrakoplova kao i potrebnih propisa. Koraci koji se zahtijevaju su:[22]

- kvantitativna procjena rizika za sigurnosne zone punjenja goriva, istodobno odvijanje više aktivnosti prihvata i otpreme zrakoplova, punjenje zrakoplova tekućim vodikom, rukovanje tekućim vodikom te ljudski faktor,
- promjena propisa,
- inženjersko projektiranje,
- razvoj proizvoda,
- fizička testiranja punjenja zrakoplova tekućim vodikom, istodobnog odvijanja više aktivnosti prihvata i otpreme zrakoplova.

---

[19] Ibid.

[20] „Oprema koja ima svojstvo provođenja statičkog elektriciteta. Izrađuje se od tkanine koja sadrži vodljiva metalna vlakna, uglavnom od poliestera ili poliamida s vodljivom jezgrom od metala ili ugljika. Ova oprema je obavezna na radnim mjestima gdje iskra može izazvati požar ili eksploziju (mjesta specijalizirana za opskrbu plina i tekućih goriva, petrokemijska industrija, benzinske postaje, itd.).“ Prema: Hrvatski zavod za javno zdravstvo - Služba za medicinu rada, *Zaštitna odjeća*, 2016. Preuzeto s: http://www.hzzzsr.hr/wp-content/uploads/2016/11/Za%C5%A1titna-odje%C4%87a.pdf (pristupljeno: prosinac 2022.).

[21] Anna Postma-Kurlanc, Helen Leadbetter, Chris Pickard, „FlyZero – Hydrogen Infrastructure and Operations,“ Aerospace Technology Institute, London, 2022.

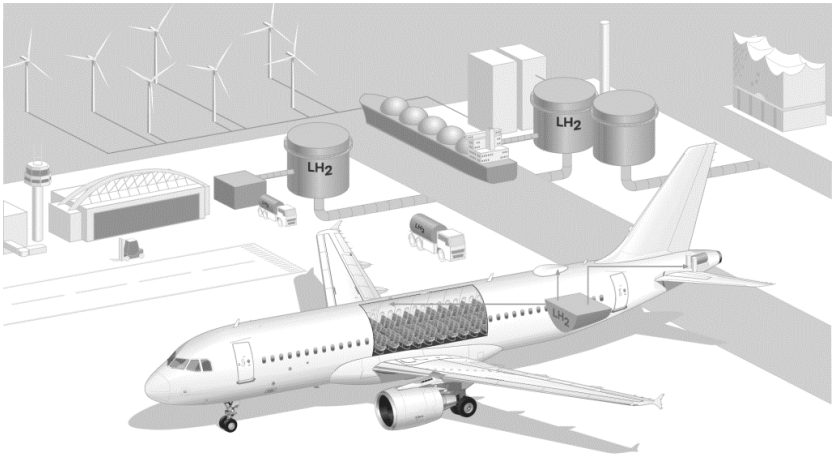
[22] Ibid.

4. IMPLEMENTACIJA VODIKA KAO ALTERNATIVNOG GORIVA NA ZRAČNIM LUKAMA

Već nekoliko zračnih luka je krenulo u proces izrade studija za implementaciju vodika ili su već uvele vodik kao alternativno gorivo za vozila za zemaljske usluge (npr. autobuse za prijevoz putnika, stepenice, itd.).

Tako će Lufthansa Technik zajedno s njemačkim centrom za zrakoplovstvo (engl. *Deutsches Zentrum für Luft – und Raumfahrt* – DLR), Centrom za primijenjena zrakoplovna istraživanja (engl. *Zentrum für Angewandte Luftfahrtforschung* – ZAL), zračnom lukom Hamburg te uz podršku Grada Hamburga započeti testiranje primjene tehnologije vodika u zemaljskim operacijama. Istraživati će sve procese za prihvat i održavanje zrakoplova pogonjenog na vodik, a za istraživanje i testiranje koristiti će Airbus A320 (Slika 3).[23]

Slika 3. Testiranje korištenja vodika u zrakoplovstvu u Hamburgu



Izvor: Hydrogen Central – Hydrogen Industry News & Market Intelligence, *Hamburg Testing use of Liquid Hydrogen in Aviation*.

U prvoj fazi koja je trajala do kraja 2021. godine, cilj im je bio odrediti područja koja treba prvotno znanstveno istražiti i razviti. Nadalje, na temelju dobivenih rezultata razraditi koncept primjene i početkom 2022. započeti preinaku zrakoplova A320. Zrakoplov će bit smješten u bazi Lufthanse Technik

[23] Hydrogen Central – Hydrogen Industry News & Market Intelligence portal. Preuzeto s: https://hydrogen-central.com/hamburg-testing-liquid-hydrogen-aviation/, (pristupljeno: prosinac 2022.).

i služit će kao terenski laboratorij za testiranje infrastrukture tekućeg vodika. U DLR-u će se stvoriti virtualno okruženje koje će se koristiti za razvoj i mapiranje digitalnih razvojnih polja. Također, pomoću virtualnih modela će se dizajnirati nove generacije zrakoplova. ZAL će pridonijeti sudjelovanju svojim znanjem i iskustvu na području tehnologije gorivih članaka, a zračna luka Hamburg će pridonijeti iskustvima iz perspektive operatera.[24]

Osim na zračnoj luci Hamburg, testiranje primjene tehnologije vodika u zemaljskim operacijama će započeti i na zračnoj luci Lyon-Saint Exupéry,[25] međunarodnoj zračnoj luci Edmonton u Kanadi[26] i na međunarodnoj zračnoj luci Teesside u Ujedinjenom Kraljevstvu.[27] Studije izvodljivosti u planu su za zračne luke Paris-Charles de Gaulle i Paris-Orly u Francuskoj,[28] za međunarodnu zračnu luku Incheon u Južnoj Koreji[29] te za zračnu luku Kansai u Japanu [11]. Sve zračne luke potpisale su zasebni Memorandum o razumijevanju (engl. *Memorandum of Understanding* - MoU) s proizvođačem zrakoplova Airbus i industrijskom grupom Air Liquide.[30] Cilj je dekarbonizacija zrakoplovne industrije kroz upotrebu vodika kao alternativnog goriva te postizanje klimatski neutralnog zrakoplovstva. Prvi korak je izrada studije izvodljivosti koja će uključiti analizu i definiranje infrastrukture za prihvat zrakoplova na vodik te izrada potrebne infrastrukture.

---

[24] Hydrogen Central – Hydrogen Industry News & Market Intelligence, *Hamburg Testing use of Liquid Hydrogen in Aviation*.

[25] Air Liquide web. Preuzeto s: https://www.airliquide.com/group/press-releases-news/2021-09-21/airbus-air-liquide-and-vinci-airports-announce-partnership-promote-use-hydrogen-and-accelerate (pristupljeno: prosinac 2022.).

[26] Passenger Terminal Today portal. Preuzeto s: https://www.passengerterminaltoday.com/news/sustainability/edmonton-international-to-test-hydrogen-technologies.html (pristupljeno: prosinac 2022.).

[27] Teesside International Airport web. Preuzeto s: https://www.teessideinternational.com/news/airport-to-pilot-uks-first-hydrogen-transport-trial/, (pristupljeno: prosinac 2022.).

[28] Air Liquide web. Preuzeto s: https://www.airliquide.com/group/press-releases-news/2021-06-21/air-liquide-airbus-and-groupe-adp-partner-prepare-paris-airports-hydrogen-era (pristupljeno: prosinac 2022.).

[29] Air Liquide web. Preuzeto s: https://www.airliquide.com/group/press-releases-news/2022-02-09/air-liquide-airbus-incheon-airport-and-korean-air-partner-prepare-use-hydrogen-decarbonization (pristupljeno: prosinac 2022.).

[30] Air Liquide nije partner u sporazumu sa zračnom lukom Kansai u Japanu.

5. ZAKLJUČAK

Zaštita okoliša i smanjenje emisija štetnih plinova je moguće primjenom čistih izvora energije. U zrakoplovstvu se već koriste obnovljivi izvori energije, a radi smanjenja emisija CO_2, počelo se koristiti i održivo zrakoplovno gorivo koje se proizvodi iz biomase. Iako su emisije znatno manje nego prilikom korištenja mlaznog goriva, nisu u potpunosti eliminirane, stoga su proizvođači zrakoplova prepoznali potencijal vodika i krenuli u istraživanje i razvoj zrakoplova na vodik. Potencijal vodika je prepoznat i od strane regulatornih tijela te su donesene i strategije za vodik kojima se potiče istraživanje i razvoj infrastrukture za vodik.

Studija britanskog Instituta za zrakoplovnu tehnologiju analizirala je načine dopreme vodika do zračne luke te zahtjeve za njegovo sigurno korištenje. Osim definiranja načina proizvodnje, prijevoza i skladištenja vodika na zračnoj luci, analizirani su i načini dopreme vodika do zrakoplova te njegovo punjenje. Prilikom prihvata i otpreme zrakoplova na vodik potrebno je voditi računa i o ostalim aktivnostima koje se izvode tijekom samog procesa punjenja zrakoplova vodikom budući da bi njegovo korištenje moglo utjecati na sigurnost i ukupno vrijeme prihvata i otpreme.

Budući da je tehnologija na vodik relativno nova, za njegovu primjenu na pojedinoj zračnoj luci potrebno je provesti detaljnije analize kako bi se odredila najbolja opcija za njegovu proizvodnju i korištenje na zračnoj luci te odredili točni troškovi izgradnje potrebne infrastrukture. Proces izrada studija izvodljivosti neke zračne luke su već započele. U većini primjera spominje se proizvođač zrakoplova Airbus kao glavni partner te razni opskrbljivači gorivom, što dokazuje ozbiljnost i želju kako proizvođača zrakoplova tako i ostalih dionika u zrakoplovstvu za dekarbonizacijom.

Abstract:

IMPLEMENTATION OF HYDROGEN AT AIRPORTS
IN A FUNCTION OF ENVIRONMENTAL PROTECTION

Climate change is global problem, so environmental protection and reduction of greenhouse gases is one of the priority objectives of environmental policy. Transport, as one of the largest generators of emissions, 2% of which is generated by aviation, has started with development and implementation of new, clean energy sources. Hydrogen as propellant is one of the new technologies that has already started to be used in the automotive and aerospace industries. Its use in commercial aviation requires cooperation between all stakeholders, including airports, airlines,

aircraft manufacturers, regulatory authority, and air traffic management. Hydrogen does not emit harmful emissions and is one of the most important tools for achieving the goal of decarbonizing commercial aviation. Aircraft manufacturer Airbus is already developing a hydrogen-powered aircraft and plans to begin operations with such aircraft by 2035. However, for it to be used in commercial aviation in a safe manner, it is necessary to adapt the infrastructure and the process of ground-handling at the airport. This paper will analyse and describe in detail possibilities of hydrogen transportation and storage at the airport. Furthermore, the infrastructural and technological requirements for ground-handling hydrogen-powered aircraft will be specified, as well as the safety aspects of hydrogen use. In addition, strategic documents at the international, European, and national level related to hydrogen implementation at airports will be described and examples of airports that have already started implementing it will be given.

Key words: environmental protection, hydrogen technology, renewable energy sources, airport, aircraft.

LITERATURA:

1. ICAO. *Renewable energy: Practical applications to achieve carbon reductions and cost savings.* ICAO. 2017. Preuzeto s: https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/ICAO_UNDP_GEF_RenewableEnergyGuidance.pdf (pristupljeno: studeni 2022.).
2. ICAO Environment web. Preuzeto s: https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/CORSIA-Eligible-Fuels.aspx__(pristupljeno: studeni 2022.).
3. Postma-Kurlanc, Ann, Leadbetter, Helen and C. Pickard, „FlyZero - Hydrogen Infrastructure and Operations," Aerospace Technology Institute, London, 2022. Preuzeto s: https://www.ati.org.uk/wp-content/uploads/2022/03/FZO-CST-POS-0035-Airports-Airlines-Airspace-Operations-and-Hydrogen-Infrastructure.pdf (pristupljeno: prosinac 2022.).
4. Airbus. *Hydrogen an energy carrier to fuel the climate-neutral aviation of tomorrow*, 2021.
5. Hydrogen Central – Hydrogen Industry News & Market Intelligence portal. Preuzeto s: https://hydrogen-central.com/hamburg-testing-liquid-hydrogen-aviation/, (pristupljeno: prosinac 2022.).
6. Air Liquide web, Preuzeto s: https://www.airliquide.com/group/press-releases-news/2021-09-21/airbus-air-liquide-and-vinci-airports-announce-partnership-promote-use-hydrogen-and-accelerate (pristupljeno: prosinac 2022.).

7. Passenger Terminal Today portal. Preuzeto s: https://www.passengerterminal-today.com/news/sustainability/edmonton-international-to-test-hydrogen-technologies.html (pristupljeno: prosinac 2022.).
8. Teesside International Airport web. Preuzeto s: https://www.teessideinternational.com/news/airport-to-pilot-uks-first-hydrogen-transport-trial/ (pristupljeno: prosinac 2022.).
9. Air Liquide web. Preuzeto s: https://www.airliquide.com/group/press-releases-news/2021-06-21/air-liquide-airbus-and-groupe-adp-partner-prepare-paris-airports-hydrogen-era (pristupljeno: prosinac 2022.).
10. Air Liquide web. Preuzeto s: https://www.airliquide.com/group/press-releases-news/2022-02-09/air-liquide-airbus-incheon-airport-and-korean-air-partner-prepare-use-hydrogen-decarbonization (pristupljeno: prosinac 2022.).
11. Airbus web. Preuzeto s: https://www.airbus.com/en/newsroom/press-releases/2022-06-airbus-and-kansai-airports-partner-to-study-the-use-of-hydrogen-in (pristupljeno: prosinac 2022.)
12. Hrvatski zavod za javno zdravstvo - Služba za medicinu rada, *Zaštitna odjeća*, 2016. Preuzeto s: http://www.hzzzsr.hr/wp-content/uploads/2016/11/Za%C5%A1titna-odje%C4%87a.pdf (pristupljeno: prosinac 2022.).

Tematska cjelina/*Thematic unit*

PROCESNO UPRAVLJANJE U TEORIJI I PRAKSI
PROCESS MANAGEMENT IN THEORY AND PRACTICE

Opatija, Hrvatska/*Croatia*
22. – 24. ožujka 2023.
March 22nd – 24th, 2023

KVALITETA I KUPCI: KAKO SE PRILAGODITI GENERACIJAMA X, Y I Z[1]

QUALITY AND CUSTOMERS: HOW TO ADAPT TO GENERATIONS X, Y AND Z

Izv. prof. dr. sc. Ivica Zdrilić
E-mail: izdrilic@unizd.hr

Izv. prof. dr. sc. Mladen Rajko
Sveučilište u Zadru, Zadar, Hrvatska/*Croatia*

Mihaela Zdrilić, mag. oec.
OTP banka d.d., Split, Hrvatska/*Croatia*

UDK/*UDC*: 005.6+316.4.051.6
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15
https://doi.org/10.52730/QEJB8622
Prethodno priopćenje/*Preliminary communication*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

Kvaliteta proizvoda jedan je od glavnih kriterija stjecanja kompetitivnih prednosti u odnosu na konkurenciju. ISO norme i sustav upravljanja kvalitetom daju važnost kupcima i ispunjavanju njihovih želja i potreba prilikom kreiranja proizvoda i usluga. Zato je važno prepoznati „glas" kupaca. Danas žive različite generacije s različitim obilježjima koja ih karakteriziraju. Svi oni predstavljaju postojeće ili potencijalne kupce naših proizvoda i usluga. Stoga organizacije moraju posvetiti dovoljnu pažnju svojim kupcima: jednima kako bi ih zadržale u budućnosti, a drugima kako bi postali njihovi budući kupci. Razlike između njih mogu utjecati na njihov način kupnje kao i donošenje odluka o kupnji proizvoda ili usluga. Provedeno je empirij-

[1] Ovaj rad financiran je sredstvima institucionalnog znanstvenog projekta Sveučilišta u Zadru „MLADCI – Mladi i ekonomija iskustva – nova paradigma i inovativni poslovni modeli."

sko istraživanje među Generacijama X, Y i Z na 243 odrasla stanovnika Republike Hrvatske, gdje su ispitivana stajališta postojećih i potencijalnih korisnika proizvoda i usluga osiguranja o potencijalu primjene InsurTech-a u razvoju inkluzivnog osiguranja u Republici Hrvatskoj. Obrađeni su dobiveni podaci te na temelju dobivenih rezultata uočene razlike između istraživanih generacija i njihovih stajališta.

Ključne riječi: kvaliteta, ISO 9001, generacija X, Y, Z, industrija osiguranja.

1. UVOD

Promjene su dio svakodnevnog poslovanja. Zato izvrsne organizacije sustavno razvijaju svijest zaposlenika o potrebi što bržeg uvođenja promjena, kako bi se mogle što prije prilagoditi sve većim zahtjevima i očekivanjima svih interesnih skupina.[2] S obzirom da je možda i najvažnija interesna skupina kupac, organizacija bi trebala izuzetnu pažnju posvećivati svojim kupcima. Potrebno je stalno naglašavati svojim zaposlenicima važnost promjena, analiza i prilagodbi potrebama svojih, kako sadašnjih, tako i potencijalno budućih kupaca jer kupci i njihove navike se s vremenom također mijenjaju.

Kvaliteta proizvoda jedan je od glavnih kriterija stjecanja kompetitivnih prednosti u odnosu na konkurenciju. Više istraživanja provedenih među potencijalnim kupcima je pokazalo kako su ispitanici spremni platiti više za proizvod koji im nudi veću kvalitetu. S druge strane često zaboravljamo postaviti pitanje tko su naši kupci.

Glas kupaca[3] prepoznaje se na razne načine: izravnim raspravama i intervjuima, ciljanim istraživanjima, proučavanjem specifikacija kupaca, promatranjem stanja na tržištu, obradom podataka iz jamstvenog razdoblja, analizom povratnih informacija o korištenju proizvoda, itd. Raznolikost[4] se odnosi na obilježja pojedinca koja oblikuju njegov identitet i iskustvo u društvu.

Učinci demografskih promjena, promjene preferencija i ponašanja potrošača te primjena novih tehnologija predstavljaju trendove koji su značajni u oblikovanju proizvoda.

Kako navodi Oslić,[5] organizacija bi trebala najmanje jednom godišnje mjeriti zadovoljstvo svojih kupaca te dobiti jasne odgovore na pitanje *„Tko su naši kupci?“*

---

[2] Ivica Oslić, *Kvaliteta i poslovna izvrsnost,* M.E.P. Consult, Zagreb, 2008, str. 151.
[3] Ibid., 125-126.
[4] Samuel C., Certo, S. Trevis Certo, *Moderni menadžment.* Mate d.o.o., Zagreb, 2008, str. 80.
[5] Ivica Oslić, *Kvaliteta i poslovna izvrsnost,* M.E.P. Consult, Zagreb, 2008, str. 152.

Svrha rada je prikazati generacijske razlike koje mogu utjecati na način donošenja odluka o kupnji te ponašanje generacija kao potencijalnih kupaca i kako kvaliteta može pomoći.

Cilj rada je analizirati generacije X, Y i Z u Hrvatskoj te utvrditi postoji li razlika između njih kao kupaca na primjeru industrije osiguranja.

1.1. ISO 9001 i kupci

Pojam kvalitete potječe od grčke riječi qualitas što znači svojstvo, vrsnoća, vrijednost, kakvoća, odlika, značajka, sposobnost. U najopćenitijem smislu, kvaliteta je svojstvo ili osobina koja označava određeni predmet ili pojavu i razlikuje ih od ostalih predmeta ili pojava.[6]

Prvi ISO 9000 certifikat izdan je jednoj organizaciji u Republici Hrvatskoj 13. studenoga 1993. godine. Broj organizacija s certificiranim sustavom kvalitete s vremenom se sve više povećava.[7]

U 2021. godini na dan 31.12. u Republici Hrvatskoj bio je 2.839 valjanih certifikat ISO 9001:2015 (ISO Survey of certifications to management system standards - Full results, 2022) što je povećanje od 12,2% u odnosu na godinu dana ranije kada ih je bilo 2.531.[8]

Prije kupnje ili korištenja proizvoda ili usluge, kupci uvijek imaju osobna očekivanja o njihovoj izvedbi. Govori se da su kupci zadovoljni samo ako postoje pozitivne potvrde očekivanja.

Međutim je li potrebno unaprijed se pripremiti na kupce? Kvaliteta je ispunjavanje minimalnih standarda potrebnih za zadovoljenje potreba kupaca. Visokokvalitetni proizvodi zadovoljavaju standarde koje postavljaju kupci.

Korištenje ISO 9001 pomaže da kupci dobiju dosljedne, kvalitetne proizvode i usluge, što zauzvrat donosi brojne poslovne prednosti. Zadovoljstvo kupaca[9] je izvrsna metrika tržišnih performansi i barometar za buduće prihode i profite.

---

[6] Dragutin Funda, „Sustav upravljanja kvalitetom u logistici;“ *Tehnički glasnik,,* 4(1-2), 2010, str. 94-98.

[7] Miroslav Drljača, Hrvatska korporacijska uspješnost i sustav kvalitete, *Ekonomski pregled,* 54(3-4), 2003, pp. 359-368.

[8] Ivica Zdrilić, „Postoji li veza između sustava upravljanja kvalitetom ISO 9001 i pokazatelja profitabilnosti u prerađivačkoj industriji?“ U Miroslav Drljača (Ur.), 23. međunarodni simpozij o kvaliteti, Zbornik radova, *Kvaliteta - jučer, danas, sutra,* Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zagreb, Poreč, 2022, str. 381-401.

[9] Stjepan Kolačević, Baldo Hreljac, *Vrednovanje poduzeća - novi pristupi i upravljanje temeljeno na vrijednosti,* TEB poslovno savjetovanje d.o.o., Zagreb, 2009, str. 219.

Prema Osliću[10] objektivno stečeno razumijevanje potreba kupaca prikazujemo matricama planiranja proizvoda ili kućom kvalitete. Nedvojbeno je da ISO norme potiču organizacije na shvaćanje važnosti kupaca, međutim često se u praksi događa da su važnije provedbe samih procedura i papirologije od brige prema kupcima kao i analize njihovih želja i potreba. Iako sustav upravljanja kvalitetom ISO 9001 donosi nedvojbene prednosti prilikom njegovog uvođenja, glavni menadžeri poduzeća trebaju biti oprezni prilikom odluke o uvođenju sustava u poduzeće, računajući pri tome na povećanje profitabilnosti poduzeća. Španjolske istraživačice[11] zaključuju u svome radu, u kojem su se bavile analizom utjecaja efekata normi IS0 9000 na performanse poduzeća, *kako poduzeća nikako ne bi trebala započeti proces certifikacije ako to ne traže njihovi kupci*. Drže kako su troškovi implementacije sustava i njegovog održavanja veći od mogućih koristi. Osim toga, zaključili su kako su poduzeća koja su išla u proces certifikacije zbog reklame ili su bila prisiljena od strane njihovih industrijskih kupaca imala nakon certifikacije dodatne troškove i iste kupce. Na kraju se ipak ograđuju kako su njihovi rezultati temeljeni na istraživanju na španjolskim poduzećima.

Stavljajući kupca u prvi plan nikako ne treba zaboraviti kako ono što ga u pogledu kvalitete zadovoljava danas, sutra može biti potpuno neprihvatljivo.[12] To znači da je kvaliteta „promjenjiva vrijednost“ te da ju treba shvaćati kao ono što kupci hoće. Jedan od načina kako to postići sigurno je uvođenje sustava kvalitete ISO 9001 u poduzeće. Uvođenjem sustava kvalitete osigurat će se preduvjeti da poduzeće može odgovoriti zahtjevima svojih, kako sadašnjih, tako i budućih kupaca te ispuniti njihova očekivanja. Ono što je pri tome svakako važno za poduzeće jest postizanje odgovarajućih rezultata poslovanja koje će mu omogućiti opstojnost na tržištu.[13]

Cilj je svake organizacije postizanje uspjeha u poslovanju. Taj se uspjeh iskazuje, uz ostalo, u dokazanoj kvaliteti proizvoda. Međutim, kvaliteta je subjektivna kategorija i podložna je različitim shvaćanjima i kriterijima.[14] Pri

---

[10] Ivica Oslić, *Kvaliteta i poslovna izvrsnost,* M.E.P. Consult, Zagreb, 2008, str. 126.

[11] Micaela Martinez-Costa, Ángel R. Martinez-Lorente, „A triple analysis of ISO 9000 effects on company performance,” *International Journal of Productivity and Performance Management,* 56(5-6), 2007, pp. 484-499.

[12] Dragutin Funda, „Sustav upravljanja kvalitetom u logistici;“ *Tehnički glasnik,,* 4(1-2), 2010, str. 96.

[13] Ivica Zdrilić, „Postoji li veza između sustava upravljanja kvalitetom ISO 9001 i pokazatelja profitabilnosti u prerađivačkoj industriji?“, U Miroslav Drljača (Ur.), 23. međunarodni simpozij o kvaliteti, Zbornik radova, *Kvaliteta - jučer, danas, sutra,* Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zagreb, Poreč, 2022, str. 399.

[14] Ibid.

tome je važno kako kvalitetu shvaćaju kupci organizacije, kako sadašnji tako i budući. Stoga se, organizacijama, uvijek nameće pitanje s početka: *Tko su naši kupci?*

2. GENERACIJE KUPACA

Na svijetu žive različiti ljudi koji su rođeni u različito vrijeme s različitim obilježjima koja ih karakteriziraju. Svi oni predstavljaju postojeće ili potencijalne kupce naših proizvoda i usluga. Stoga organizacije moraju posvetiti dovoljnu pažnju svojim kupcima: jednima kako bi ih zadržale u budućnosti, a drugima kako bi postali njihovi budući kupci.

Autori članaka donekle drugačije povlače crte odnosno intervale godina rođenja u koje pojedine generacije pripadaju.[15,16,17,18,19] Iako se podjele donekle razlikuju, generalno nema velikih odstupanja, stoga je za potrebe ovog rada prihvaćena podjela generacija prema godinama rođenja kako je naveo Mihaljević.[20] Danas prema Mihaljeviću,[21] na svijetu živi 10 različitih generacija (Tablica 1).

---

[15] Ron Zemke, Claire Raines, Bob Filipczak, *Generations at work: Managing the Clash of Veterans, Boomers, Xers and Nexters in Your Workplace,* AMACOM Books, New York, 2000.

[16] Kaylene C. Williams, Robert A. Page, Alfred R. Petrosky, Edward H. Hernandez, „Multi-Generational Marketing: Descriptions, Characteristics, Lifestyles, and Attitudes," *Journal of Applied Business and Economics, 11*(2), 2010.

[17] Božidar Komarić, „Baby Boom, Generacija X, Y, Z - kojoj grupi pripadate?," 2014.

[18] Josip Mihaljević, „Na svijetu trenutačno živi ovih 10 'generacija'. Kojoj vi pripadate?," 2019.

[19] Mustafa Kara, Cansu Tunahan, Fadime Zehra Şener, Halil İbrahim Yılmaz, „Enterpreneurship of generation Z reading in Faculty of economic administrative science of universities, departments of business, public administration and economics," *Journal of International Scientific Publications: Economy & Business, 16*, 2022, pp. 80-94.

[20] Josip Mihaljević, „Na svijetu trenutačno živi ovih 10 'generacija'. Kojoj vi pripadate?," 2019.

[21] Ibid.

Tablica 1. Trenutne generacije u svijetu

Generacija	Godina rođenja			Godine života		
Izgubljena generacija	1890	-	1915	133	-	108
Međuratna generacija	1901	-	1913	122	-	110
'Najveća' generacija	1910	-	1924	113	-	99
Tiha generacija	1925	-	1945	98	-	78
'Baby Boomer'	1946	-	1964	77	-	59
Generacija X	1965	-	1979	58	-	44
Xenijalci	1975	-	1985	48	-	38
Milenijalci / Generacija Y	1980	-	1994	43	-	29
iGen / Generacija Z	1995	-	2012	28	-	11
Generacija Alfa	2013	-	2025	10	-	

Izvor: Prilagođeno prema: Josip Mihaljević, „Na svijetu trenutačno živi ovih 10 'generacija'. Kojoj vi pripadate?," 2019.

S aspekta analize generacija kako kupaca ovaj rad usredotočit će se na slijedeće generacije: Generacija X (Generacija X i Xenijalci), Y i Z. Prethodne generacije, kao i zadnja generacija Alfa s obzirom na njihovu starost/mladost su generacije za koje se može zaključiti kako su bivši ili kupci u daljoj budućnosti.

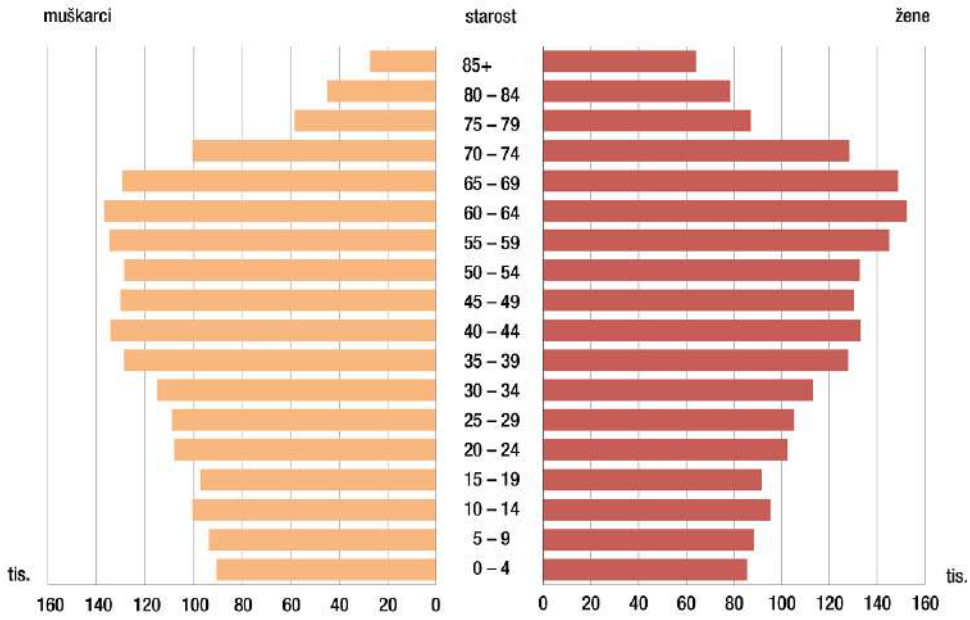
Događaji i opća klima u kojoj jedna generacija odrasta drastično će na gotovo isti način obilježiti sve ljude koji su u njoj rođeni i krenu odrastati. To će rezultirati "sličnim" ponašanjima, političkim stavovima i navikama koje će ta generacija 'kolektivno' posjedovati. Naravno, u prosjeku i u usporedbi s drugim generacijama. Svaka generacija će unutar sebe imati velike različitosti.[22]

Stoga, kako bi se bolje razumjelo općenito jedni druge, potrebno je prvo shvatiti kontekst u kojem oni žive. Isto tako, čulo se i za izraze "generacijska razlika" ili "generacijski jaz". Shvaćanjem drugih generacija, odnosno prihvaćanjem načina na koji oni razmišljaju može se uvelike premostiti te razlike. Sve se kasnije svodi na bolju međuljudsku komunikaciju, pa samim tim i zajednički život.[23]

[22] Ibid.

[23] Božidar Komarić, „Baby Boom, Generacija X, Y, Z - kojoj grupi pripadate?," 2014.

Slika 1. Stanovništvo Republike Hrvatske prema spolu i starosti, procjena sredinom 2021



Izvor: DZS, 2022.

Analizirajući strukturu stanovništva u RH vidljivo je kako je najveći broj stanovnika pripadnik generacije X, s tim da današnje nove generacije Y i Z koje predstavljaju trenutne i buduće kupce zajedno su nešto veće od generacije X. Slika 1 prikazuje ono čega se svjesno, nažalost, a odnosi se na generalno starenje populacije stanovništva u RH.

Autori su objavili velik broj članaka o generacijama, njihovih karakteristikama, različitostima i pristupima. Ovo su neke karakteristike i razlike između generacija:

Generacija X

Za njih kažu kako su najmanje brojna, često i izgubljena generacija s obzirom na generacije koje ih okružuju. No, s druge strane, u njihovim malim prstima je gospodarenje biznisom budući da zarađuju mnogo više nego njihovi nasljednici milenijalci, kao i njihovi prethodnici boomeri. To je generacija koja je odrasla u vrijeme kada su televizija i novine bili glavni izvori informacija, a telefon glavno sredstvo komunikacije. Tek u svojim dvadesetima

susreli su se s ubrzanim razvojem tehnologije. Sukladno s rastom znanosti i tehnologije, došlo je do većeg ulaganja u edukaciju, posebno u sveučilišnu edukaciju. Mladi su počeli više upisivati fakultete, posebno STEM područja. Zbog toga su uzimali studentske kredite i trenutno se smatraju najzaduženijom generacijom.[24]

Možda nisu toliko u toku s tehnologijom kao Milenijalci ili Zoomeri, no istraživanja kažu kako Generacija X brže upija tehnologiju nego Y i Z. Tako Generacija X bilježi strmovit porast korištenja smartphonea unazad deset godina, jednako kao i društvenih mreža. Njihova najpopularnija društvena mreža je Facebook, drugi po popularnosti je Instagram, dok su TikTok, Snapchat i Twitter relativno nepopularne platforme među tom generacijom.[25]

Vole dijeliti osobne podatke, mišljenja i stavove s drugima i dosta se informiraju preko društvenih mreža. Kao glavni minus društvenih mreža navode prilično agresivan marketing. Sukladno s porastom korištenja društvenih mreža, dolazi do pada korištenja televizije kao glavnog instrumenta informiranja kao i gledanja televizijskog sadržaja. Streaming platforme su i kod Gen X uzele maha.[26]

Prema Golubić,[27] kao potrošači, generacija X je spremna isprobati proizvode različitih brandova s kojima nisu upoznati, prvi su koji kupuju i konzumiraju nove proizvode na tržištu te vrlo brzo i lako stvaraju lojalnost brandu zbog utjecaja širokog spektra medija. Utjecati na njihovo potrošačko ponašanje može biti vrlo teško upravo zbog toga što su cinični i skeptični te vrlo često traže alternativne proizvode.

Generacija Y

Generacija Y ili Milenijalci smatraju se pionirima digitalnog doba te su najveći korisnici Facebooka kao društvenog medija te zbog „Like“ klika među svojom generacijom traže odobravanje za svoje postupke i razmišljanja.

Upravo su oni prva generacija koja odstupa od sustava života starijih generacija. Nesvjesno, ali i dalje hrabro, usuđuje se tragati za smislom života, zbog čega su okarakterizirani kao narcisoidni, nestrpljivi i bahati. Nadalje, Milenijalci žive s promjenom. Oni su promjena. Smješteni su u vrijeme rapidnoga razaranja prijašnjega, zahvaćeni su novim standardima. Između osta-

[24] Eva Juraški, *Generacija X: generacija koja je nametnula individualnost kao stil života*, 2021.
[25] Ibid.
[26] Ibid.
[27] Valentino Kadija, *Modeli ponašanja potrošača u bankarstvu s osvrtom na internet i mobilno bankarstvo u Republici Hrvatskoj*, (diplomski rad). Sveučilište u Zadru, Zadar, 2019, str. 18.

log, oni donose nova pravila igre. Proživljavajući posljedice ratova, nemira i nestabilne ekonomske situacije, osuđeni su na ambiciozan, direktan pristup kojim će si prilagoditi sve pred čime se nađu s ciljem postizanja sreće i ugodnoga života. Također, veći dio skupine Milenijalaca izgradio je rutinu. Bila ona kuća-posao-kuća ili neka s puno više adrenalina i raznolikosti, bila je savršena životna šablona koja je nestala u sekundi. Ipak govori se o ljudima koji ambiciozno i aktivno grade svoju životnu sredinu, a većina ih je već na željenom stupnju izgradnje te se identificirala, a sada teži predahu.[28]

Generacija Z

Naposljetku ostaju oni najmlađi, neki novi klinici. Riječ je o generaciji Z koja je rođena nakon 1995. godine. Odrastajući u svijetu strelovitih promjena, generacija Z je i sama ubrzana, teže im je privući pažnju i fascinirati ih jer odrastaju u svijetu u kojem su velike stvari postale svakodnevnica. Predviđanja su da će u budućnosti sve više tinejdžera ulaziti direktno u tržište rada, s obzirom da formalno obrazovanje gubi na značaju, a mlađe generacije teže neovisnosti i samoobrazovanju putem digitalnih alata. Umjesto godina školovanja, sve se više cijene ideje, inovativnost i poduzetnost. Motiv za poduzetništvom kod generacije Z potaknut je i zbog razvoja sofisticirane tehnologije, a istraživanja pokazuju da preko 70 % današnjih tinejdžera želi jednog dana pokrenuti vlastiti posao. Usprkos nezadovoljstvu starijih generacija nekim njihovim osobinama, čini se da budućnost ostaje u rukama skupine mladih koja je hrabra, ambiciozna, nezavisna i tolerantna prema različitostima. Iako se tek trebaju pokazati u svom punom svjetlu, jedno je sigurno – ovo je generacija koja donosi promjene i ne pita: „Jeste li spremni?“[29]

Očigledno postoji značajna različitost između analiziranih generacija, a koja može itekako utjecati na način na koji će oni donositi odluke o kupnji i odabiru proizvoda kada se nalaze u poziciji kupca.

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Da bi se ostvarili svrha i cilj ovog rada provedeno je empirijsko istraživanje, na način da su postavljene istraživačke hipoteze te na temelju postavljenih hipoteza doneseni određeni zaključci.

---

[28] Goran Terzić, *Y i Z generacija – SOS za “normalno”: Spoznajom istinskihv rijednosti do mentalnog zdravlja,* 2021.

[29] Mara Šimunović, *X, Y, Z i Baby Boomersi – Sve o generacijama koje čine današnji svijet*, 2017.

3.1. Istraživačka pitanja

Za potrebe istraživanja postavljena su istraživačka pitanja:
IP1: Postoji li razlika između Generacija X, Y i Z i njihovih percepcija o proizvodima u osiguranju?
IP2: Daju li Generacije X,Y,Z važnost novim tehnologijama?
IP3:Je li Internet sve važniji kanal prodaje?

3.2. Metodologija

Empirijsko istraživanje provedeno je putem anketnog upitnika. Metoda anketiranja je postupak putem kojega se temeljem kreiranog anketnog upitnika istražuju i prikupljaju relevantni podaci, stavovi, mišljenja i informacije o predmetu istraživanja, a najčešće se kao istraživačka metoda koristi u društvenim znanostima.[30]

Istraživački skup (uzorak) sačinjavaju 243 stanovnika Republike Hrvatske nad kojim je provedeno empirijsko istraživanje u sklopu šireg istraživanja o razvoju inkluzivnog osiguranja u Republici Hrvatskoj gdje su ispitivana stajališta postojećih i potencijalnih korisnika proizvoda i usluga osiguranja o potencijalu primjene InsurTech-a u razvoju inkluzivnog osiguranja u Republici Hrvatskoj. Istraživanje je provedeno u lipnju 2022. godine. Dio navedenog istraživanja i dobivenih rezultata iskorišten je u pisanju ovog rada.

Glavne prednosti ove metode su prikupljanje podataka i informacija o čovjekovom doživljaju i stavovima, ispitivanje pojava iz prošlosti i sadašnjosti te planova i viđenja budućnosti, kao i jednostavnije prikupljanje većeg broja podataka i informacija u kraćem vremenskom razdoblju.[31]

Prikupljeni podaci obrađeni su na osobnom računalu pomoću programa za statističku analizu podataka IBM SPSS v.26.

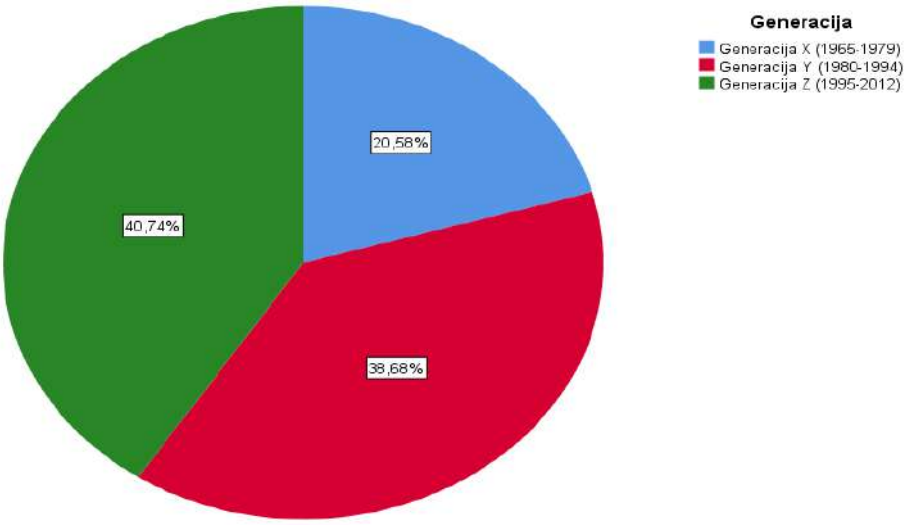
Pri tome su korišteni različiti pristupi analizi prikupljenih podataka, uobičajeni kod primjene statističke znanstvene metode. Oni uključuju:

- deskriptivnu statističku analizu prikupljenih podataka koja prikazuje mjere centralne tendencije, mjere varijabiliteta te grafičke i tablične prikaze osnovnih statističkih vrijednosti.
- inferencijalna statistika koja se odnosi na provjeravanje postavljenih hipoteza uz pomoć statističkih testova, koeficijenata i njihove značajnosti.

---

[30] Ratko Zelenika, *Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela,* Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2000.
[31] Ibid.

Slika 2. Analiza istraživanog uzorka po generacijama



Izvor: Izvorno autorsko.

Struktura istraživačkog uzorka prikazana je na slici 2. Iz prikazanih podataka vidi se kako uzorak čine 20,58% pripadnika Generacije X, 38,68% Generacije Y te 40,74% generacije Z. S obzirom da je intencija rada ukazati na razliku između generacija može se zaključiti, iako se ne radi o reprezentativnom uzorku, kako je uzorak pogodan za daljnje istraživanje.

Tablica 2. Definiranje i opis nezavisne varijable

Nezavisna varijabla	Puni naziv	Definicija varijabli
GENERACIJA	Genaracija X, Y, Z	Klasifikacija prema godinama rođenja kako je opisano u radu

Izvor: Izvorno autorsko.

Zavisne varijable korištene u empirijskom istraživanju čine najčešći pokazatelji profitabilnosti poslovanja koji se koriste u praksi.

Tablica 3. Definiranje i opis zavisnih varijabli

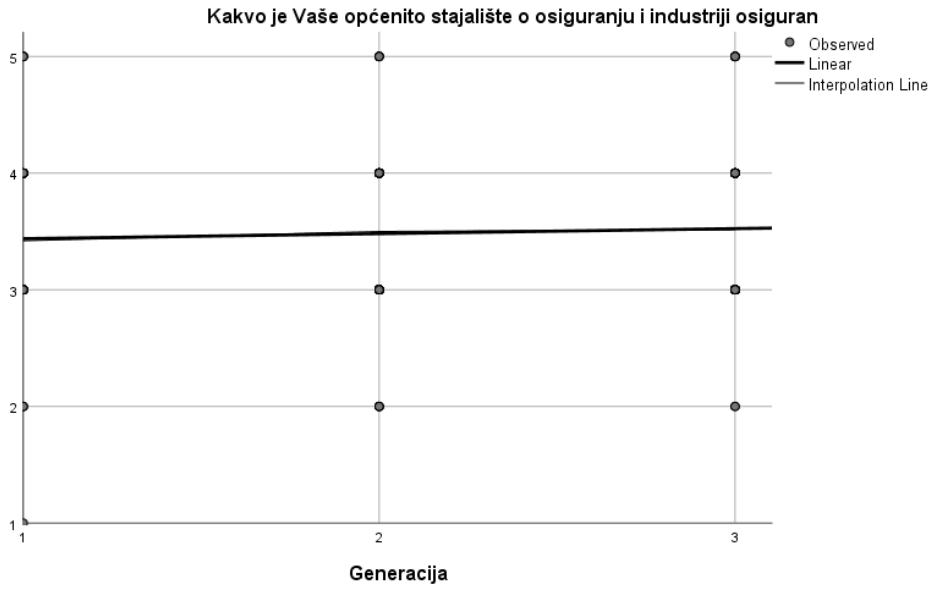
Zavisne varijable	Puni naziv	Definicija varijabli
OSIGURANJE	Kakav je Vaš općenito stav o osiguranju i industriji osiguranja	1 = "U potpunosti negativno" 2 = "Uglavnom negaivno" 3 = "Niti pozitivno niti negativno" 4 = "Uglavnom pozitivno" 5 = "U potpunosti pozitivno"
TEHNOLOGIJA	Kakvo je Vaš općenito stav prema sve značajnijem razvoju i primjeni nove tehnologije u brojnim sferama čovjekova života	1 = "U potpunosti negativno" 2 = "Uglavnom negaivno" 3 = "Niti pozitivno niti negativno" 4 = "Uglavnom pozitivno" 5 = "U potpunosti pozitivno"
INTERNET	Kako vidite budući razvoj InsurTech kompanija i novih društava za osiguranje u obliku potpuno digitalnih osiguratelja ("sve putem interneta")	1 = „Negativno s niskim potencijalom i nepostojećom potrebom za njihovim razvojem" 2 = „Niti pozitivno niti negativno" 3 = „Pozitivno s visokim potencijalom i naglašenom potrebom za njihovim razvojem"
PRILAGOĐENOST	Prilagođenost proizvoda osiguranja vlastitim potrebama	1 = "u potpunosti mi je nevažno" 2 = "uglavnom mi je nevažno" 3 = "niti mi je važno niti mi je nevažno" 4 = "uglavnom mi je važno" 5 = "u potpunosti mi je važno"
PRIMANJA	Godišnja primanja u €	1 = "0 - 3.185 €" 2 = "3.185 - 9.556 €" 3 = "9.556 - 19.112 €" 4 = "19.112 - 28.688 €" 5 = "> 28.688 €"

Izvor: Izvorno autorsko.

3.3. Rezultati

Rezultati istraživanja pokazuju kako generacije nemaju pretjerano različit stav o industriji osiguranja, s blagom tendencijom da mlađe generacije imaju nešto povoljniji stav (Slika 3).

Slika 3. Stajalište Generacija X, Y i Z o osiguranju i industriji osiguranja



Izvor: Izvorno autorsko.

Deskriptivna statistika prikazana u Tablici 4 prikazuje dobivene rezultate po istraživačkim varijablama.

Tablica 4. Deskriptivna statistika

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PRIMANJA	243	1	5	2,52	1,088
OSIGURANJE	243	1	5	3,49	,700
PRILAGOĐENOST	243	1	5	4,49	,820
TEHNOLOGIJA	243	2	5	3,91	,713
INTERNET	243	1	3	2,26	,542
Valid N (listwise)	243				

Izvor: Izvorno autorsko

Rezultati istraživanja pokazuju kako je prilagođenost proizvoda najvažnija istraživačka varijabla s prosječnom ocjenom 4,49 i standardnom devijacijom 0,820. U Tablici 5 prikazana je analiza korelacija između istraživanih varijabli.

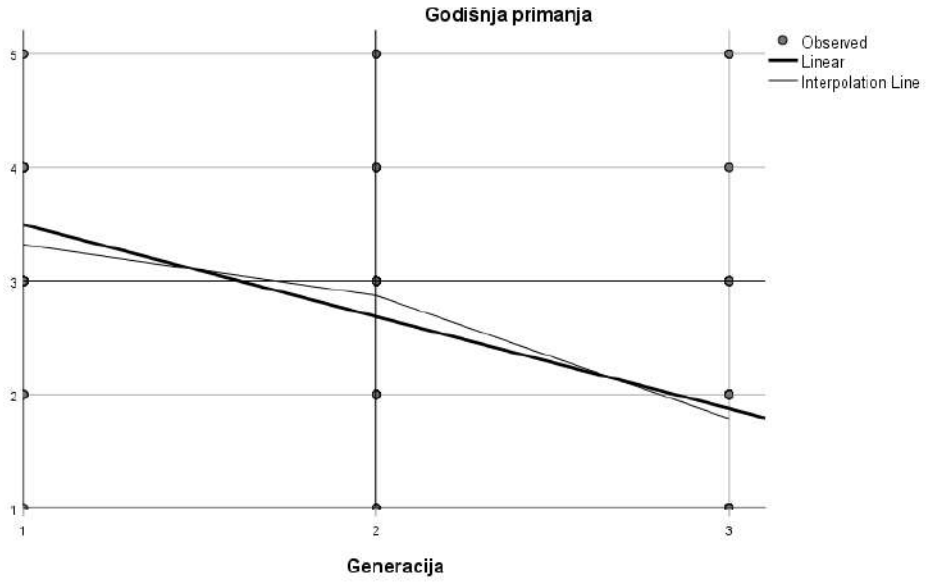
Tablica 5. Analiza korelacija

Korelacija								
			Generacija	Primanja	Osiguranje	Tehnologija	Internet	Prilagođenost
Spearman's rho	GENERACIJA	Correlation Coefficient	1,000	**-,618****	,027	-,022	,117	**-,174****
		Sig. (2-tailed)	.	,000	,672	,736	,068	,007
		N	243	243	243	243	243	243
	PRIMANJA	Correlation Coefficient	**-,618****	1,000	,013	,063	-,027	**,174****
		Sig. (2-tailed)	,000	.	,836	,329	,670	,007
		N	243	243	243	243	243	243
	OSIGURANJE	Correlation Coefficient	,027	,013	1,000	**,269****	**,132***	,013
		Sig. (2-tailed)	,672	,836	.	,000	,040	,835
		N	243	243	243	243	243	243
	TEHNOLOGIJA	Correlation Coefficient	-,022	,063	**,269****	1,000	**,335****	,005
		Sig. (2-tailed)	,736	,329	,000	.	,000	,944
		N	243	243	243	243	243	243
	INTERNET	Correlation Coefficient	,117	-,027	**,132***	**,335****	1,000	,016
		Sig. (2-tailed)	,068	,670	,040	,000	.	,804
		N	243	243	243	243	243	243
	PRILAGOĐENOST	Correlation Coefficient	**-,174****	**,174****	,013	,005	,016	1,000
		Sig. (2-tailed)	,007	,007	,835	,944	,804	.
		N	243	243	243	243	243	243
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).								
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).								

Izvor: Izvorno autorsko.

Potvrđene su određene korelacije koje su i statistički značajne. Možda je i bila očekivana korelacija između generacija i visine godišnjih primanja, na način da se radi o negativnoj (r=-0,618) statistički značajnoj i visokoj (jakoj) korelaciji na razini značajnosti od 1% koja potvrđuje kako starije generacije imaju veća godišnja primanja u odnosu na mlađe generacije kako je i u teoriji navedeno. Iako je bila očekivana intenzitet je možda pomalo neočekivan (Slika 4).

Slika 4. Odnos između Generacija X, Y i Z i godišnjih primanja

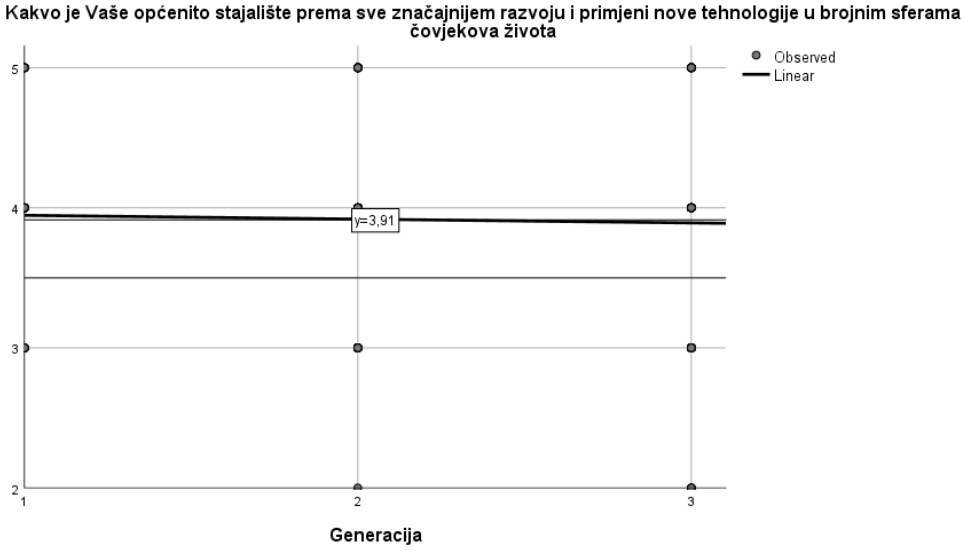


Izvor: Izvorno autorsko

Između varijabli Generacija X, Y, Z i prilagođenosti proizvoda potrebama kupaca potvrđena je negativna korelacija (r=-0,174) koja je statistički značajna za razini značajnosti 1% što znači da je starijim generacijama (generacija X) važnija prilagođenost proizvoda u odnosu na mlađe generacije (Y, Z). Osim toga potvrđena je pozitivna korelacija (r=0,174) između visine primanja i prilagođenosti proizvoda potrebama kupaca na razini značajnosti od 1%. Pri tome se može zaključiti kako ispitanici s većim godišnjim primanjima imaju i veće zahtjeve.

Zanimljivo je pogledati rezultate istraživanja kada je riječ o značenju i primjeni tehnologije u svim sferama čovjekova života, gdje su se sve generacije otprilike jednako izjasnile (Slika 5).

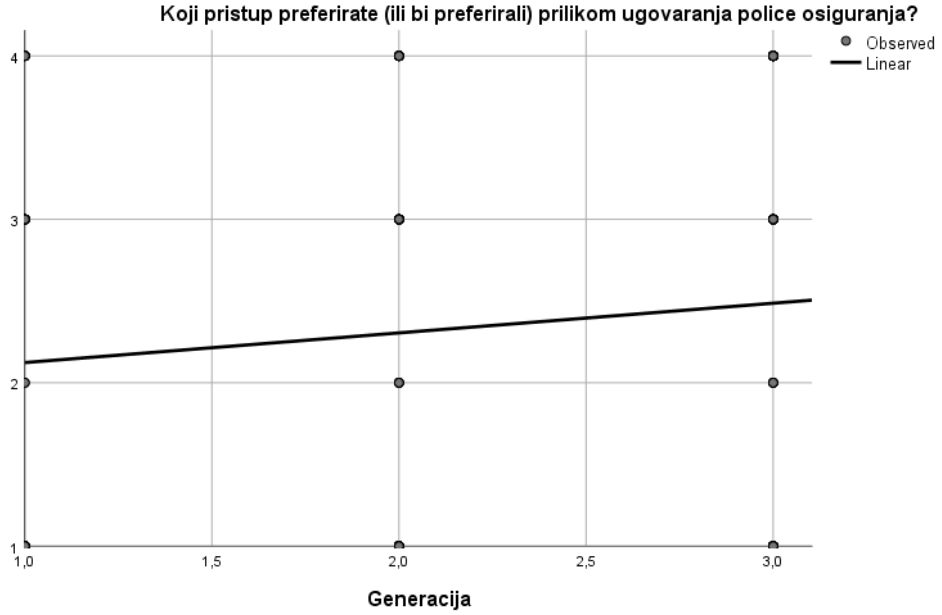
Slika 5. Stajalište Generacija X,Y i Z o značajnijem razvoju i primjeni novih tehnologija



Izvor: Izvorno autorsko.

S druge strane pojavljuje se razlika između pristupa prilikom ugovaranja police osiguranja, gdje starija generacija X preferira više kontaktni pristup, dok ostale dvije generacije imaju blagi otklon prema bez kontaktnom pristupu, odnosno ako se već radi o kontaktnom pristupu onda su za to da im zaposlenik osiguravajućeg društva dođe doma, a ne da oni odlaze u njihov ured (Slika 6). Ovime se može dati potvrdan odgovor na istraživačko pitanje 2 (IP2) o tome kako generacije daju na važnosti novim tehnologijana.

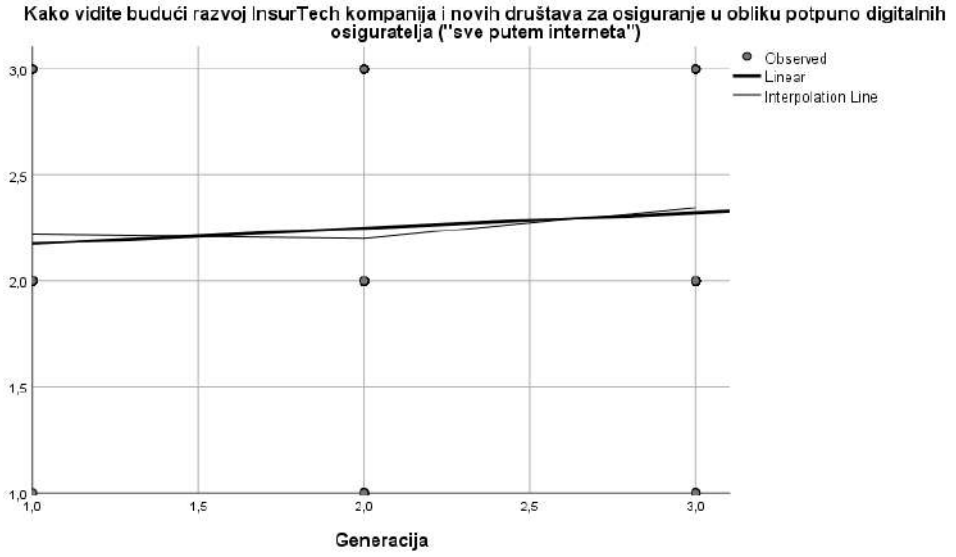
Slika 6. Preferencija pristupa prilikom ugovaranja polica osiguranja kod Generacija X,Y i Z



Izvor: Izvorno autorsko.

Na kraju, niti jedna generacija ne vidi ništa negativno u budućem razvoju osiguravajućih društava na način da svu svoju ponudu nude putem interneta (Slika 7), čime se potvrđuje odgovor na treće istraživačko pitanje (IP3) o tome da je Internet sve važniji kanal prodaje.

Slika 7. Percepcija generacija o budućoj ponudi osiguravajućih društava „sve putem interneta“



Izvor: Izvorno autorsko.

Iako su rezultati istraživanja pokazali velik broj korelacija, ali koje nisu statistički značajne, linije trenda su jasno vidljive, kao i razlike između pristupa pojedinih generacija. Stoga je potrebno u svim budućim istraživanjima prilikom kreiranja novih proizvoda i usluga pokloniti odgovarajuću pažnju vlastitim kupcima i kojim generacijama oni pripadaju.

Tržišno orijentirano poslovanje karakterizira stalna fokusiranost na kupca te kontinuirano prepoznavanje izvora konkurentske moći.[32]

Na kraju, može se zaključiti kako postoje određene razlike među Generacijama X, Y i Z i njihovim percepcijama o proizvodima u osiguranju kao i načinu na koji bi navedene generacije htjele pristupiti ponudi i kupnji navedenih proizvoda čime se dobio odgovor na prvo istraživačko pitanje (IP1).

[32] Stjepan Kolačević, Baldo Hreljac, *Vrednovanje poduzeća - novi pristupi i upravljanje temeljeno na vrijednosti,* TEB poslovno savjetovanje d.o.o., Zagreb, 2009, str. 217.

4. ZAKLJUČAK

Cilj je svake organizacije postizanje uspjeha u poslovanju. Taj se uspjeh iskazuje, uz ostalo, u dokazanoj kvaliteti proizvoda. Međutim, kvaliteta je subjektivna kategorija i podložna je različitim shvaćanjima i kriterijima.

Kupci su pri tome ključni za svaku organizaciju. Zbog njih organizacije postoje i prodaju svoje proizvode i usluge. Bez kupaca organizacije nemaju nikakvog smisla postojanja, odnosno ako i postoje brzo će otići u propast odnosno likvidaciju ili stečaj. Stoga je bitno izuzetnu pažnju posvetiti kupcima, kako sadašnjima tako i budućima. U današnje vrijeme postoje različite generacije kupaca koje su rođene i odgojene u različitim uvjetima, pa čak kad se govori o istom geografskom području. Stoga je izuzetno bitno prepoznati tko su kupci, koje su njihove karakteristike i preferencije te kakve proizvode i usluge oni očekuju, kao i kanale distribucije.

Rezultati provedenog istraživanja pokazuju kako postoje razlike u preferencijama među istraživanim organizacijama. Iako svi istraživani odnosi gdje su pronađene korelacije nisu statistički značajni, prikazane linije trenda su znakovite i govore u korist različitosti generacija i njihovih želja i potreba kada je riječ o proizvodima industrije osiguranja.

Stoga bi svaka organizacija trebala voditi računa, ne samo o svojim proizvodima na način da ih unaprjeđuju i prilagode potrebama kupaca, već i o načinu kako će vlastite ideje, proizvode i usluge prezentirati generacijama kupaca, kao i način na koji će kupci moći doći do njihovih proizvoda i usluga,

Ograničenje u provedenom istraživanju je relativno mali broj ispitanika koji su uključeni u istraživanje, a što bi u budućnosti trebalo ponoviti na većem broju ispitanika.

Na kraju, preporuka je ponavljanje jednog ovakvog ili sličnog istraživanja u budućnosti kako bi se rezultati potvrdili ili opovrgli.

Abstract:

QUALITY AND CUSTOMERS:
HOW TO ADAPT TO GENERATIONS X, Y AND Z

Product quality is one of the main criteria for gaining competitive advantages over the competition. ISO standards and the quality management system give importance to customers and the fulfillment of their wishes and needs when creating products and services. That is why it is important to recognize the "voice" of customers. Different generations live today with different characteristics that characterize them. All of them represent existing or potential customers of our products and services.

Therefore, organizations must pay sufficient attention to their customers: some in order to retain them in the future, and others in order to become their future customers. The differences between them can affect their purchasing behavior as well as their decision-making about buying products or services. Empirical research was conducted among Generations X, Y and Z on 243 adult residents of the Republic of Croatia, where the views of existing and potential users of insurance products and services were examined on the potential of applying InsurTech in the development of inclusive insurance in the Republic of Croatia. The obtained data were processed and, based on the obtained results, observed differences between the investigated generations and their viewpoints.

Keywords: quality, ISO 9001, generation X, Y, Z, insurance industry.

LITERATURA:

1. Certo, S. C. and S. T. Certo, *Moderni menadžment,* Mate d.o.o. Zagreb, 2008.
2. Drljača, M., "Hrvatska korporacijska uspješnosti i sustav kvalitete," *Ekonomski pregled, 54*(3-4), 2003. Pristup: https://hrcak.srce.hr/25438
3. DZS, *Procjena stanovništva Republike Hrvatske u 2021*, 2022. Preuzeto 2.2.2023. iz Priopćenje: https://podaci.dzs.hr/2022/hr/29032
4. Funda, D. "Sustav upravljanja kvalitetom u logistici," *Tehnički glasnik,, 4*(1-2), 2010. Preuzeto 30. 1 2022 iz https://hrcak.srce.hr/85926
5. *ISO Survey of certifications to management system standards - Full results*, 2022. Preuzeto 02. 02 2023 izhttps://www.iso.org/committee/54998.html?t=KomURwikWDLiuB1P1c7SjLMLEAgXOA7emZHKGWyn-8f3KQUTU3m287NxnpA3DIuxm&view=documents#section-isodocuments-top
6. Juraški, E., *Generacija X: Generacija koja je nametnula individualost kao stil života*, Preuzeto 2.2.2023 iz https://www.ziher.hr/generacija-x/
7. Kadija, V., *Modeli ponašanja potrošača u bankarstvu s osvrtom na internet i mobilno bankarstvo u Republici Hrvatskoj (diplomski rad),* Sveučilište u Zadru, Zadar, 2019.
8. Kara, M., Tunahan, C., Şener, F. and H. Yılmaz, Entrepreneurship of Generation Z reading in Faculty of economics administrative sciences of universities, departments of business, public administration and economics, *Journal of International Scientific Publications: Economy & Business, 16*, 2022. Preuzeto: 2.2.2023 iz https://www.scientific-publications.net/en/article/1002421

9. Kolačević, S. i B. Hreljac, *Vrednovanje poduzeća - novi pristupi i upravljanje temeljeno na vrijednosti,* TEB poslovno savjetovanje d.o.o., 2009.
10. Komarić, B. *Baby* Zagreb: *Boom, Generacija X, Y, Z - kojoj grupi pripadate?*, 2014. Preuzeto: 2.2 2023 iz www.racunalo.com: https://www.racunalo.com/baby-boom-generacija-x-y-z-kojoj-grupi-pripadate/
11. Lazibat, T., Sustavi kvalitete i hrvatsko gospodarstvo, *Ekonomski pregled, 54*(1-2), 2003. Preuzeto: 30.1.2022 iz https://hrcak.srce.hr/25261
12. Martinez-Costa, M. and R. Martinez-Lorente, R. A triple analysis of ISO 9000 effects on company performance. *International Journal of Productivity and Performance Management, 56*(5-6), 2007.
13. Mihaljević, J. *Na svijetu trenutačno živi ovih 10 'generacija'. Kojoj vi pripadate?* 201. Preuzeto 2.2 2023 iz Mirovina.hr: https://www.mirovina.hr/novosti/na-svijetu-trenutacno-zivi-ovih-10-generacija-kojoj-vi-pripadate/
14. Oslić, I., *Kvaliteta i poslovna izvrsnost.* Zagreb: M.E.P. Consult, 2008.
15. Šimunović, M.. *X, Y, Z i Baby Boomersi - Sve o generacijama koje čine današnji svijet*. Preuzeto 2.2.2023. iz https://ordinacija.vecernji.hr/budi-sretan/generacija-y/x-y-z-i-baby-boomersi-sve-o-generacijama-koje-cine-danasnji-svijet/(2017)
16. Terzić, G. (2021). *Y I Z generacija – SOS za "normalno": Spoznajom istinskih vrijednosti do mentalnog zdravlja*. Preuzeto: 2.2.2023. iz https://www.ziher.hr/generacija-y-z-sos-za-normalno-mentalno-zdravlje/
17. Williams, K., Page, R., Petrosky, A., & Hernandez, E. Multi-Generational Marketing: Descriptions, Characteristics, Lifestyles, and Attitudes. *Journal of Applied Business and Economics, 11*(2), 2010. Preuzeto: 2.2.2023. iz http://www.na-businesspress.com/JABE/Jabe112/WilliamsWeb.pdf
18. Zdrilić, I., Postoji li veza između sustavaa upravljanja kvalitetom ISO 9001 i pokazatelj profitabilnossti u prerađivačkoj industriji, U M. Drljača (Ur.), *23. međunarodni simpozij o kvaliteti, Zbornik radova, Kvaliteta - jučer, danas, sutra,* Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zagreb, 2022.
19. Zelenika, R., *Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela,* Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2000.
20. Zemke, R., Raines, C. and B. Filipczak, *Generations at work: Managing the Clash of Veterans, Boomers, Xers and Nexters in Your Workplace.* New York: AMACOM Books. 2000.

ACHIEVING A COGNITIVE VARIANT OF TRAINING FOR A COMPANY IN THE COGNITIVE ERA

POSTIZANJE KOGNITIVNE VARIJANTE TRENINGA ZA TVRTKU U ERI KOGNITIVNE TEHNOLOGIJE

PhD. Jorge Rodas-Osollo
Instituto de ingeniería y Tecnología
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Chihuahua, México/*Meksiko*
E-mail: jorge.rodas@uacj.mx

Prof. dr. Irina O. Kotlyarova
South Ural State University, Chelyabinsk, Russia/*Russia*
E-mail: kio_ppo@mail.ru

PhD. Karla Olmos-Sánchez
Instituto de ingeniería y Tecnología
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Chihuahua, México/*Meksiko*
E-mail: kolmos@uacj.mx

UDK/*UDC:* 165.194+005.963.5
JEL klasifikacija/*JEL classification:* I25; L15
https://doi.org/10.52730/PJZP5187
Pregledni članak/*Review*
Jezik/*Language:* Engleski/*English*

ABSTRACT

The cognitive era is offering interesting challenges to all types of organisations and in different fields, such as embedded education in a context where innovation is necessary to make a difference, especially in the so-called smart cities. For a cement company that operates globally, the issue of cognitive transformation is addressed and worked on every day in its different areas. The educational area, oversees training operators who prepare cement mixes for construction. The need is not trivial as there is no explicit process to prepare it and guarantee the quality desired by the client. Training an operator is time-consuming and costly. To make the process more

efficient, the company opted to venture into a Cognitive Solution. The Conceptual Model for Cognitive-Innovation implements a process that generates the cognitive flexibility necessary for the development of a Cognitive Solution that guarantees customer satisfaction. Cognitive flexibility assumes that a selection and analysis of cases can reduce the time required for knowledge transfer from digital documents or situations communicated through virtual reality, including the number of cases or examples required. The solution offered to the company in need may seem simple. However, the focus of this paper is not on the solution and how it is implemented but on the model that both generates a cognitive solution for a specific training need and ensures quality or customer satisfaction.

Key words: Conceptual Model for Cognitive-Innovation, Improving Training Quality, Cognitive Era.

In dialogue with a mirror…
"Quality can mean different things depending on the context in which it is used. In general, quality refers to the degree of excellence of something. It can refer to the inherent characteristics of an object, service, or process that make it valuable or desirable. For example, a product can be of high quality if it is durable, reliable, and performs well. A service can be of high quality if it is efficient, effective, and customer friendly. A process can be of high quality if it is efficient, well-organised, and produces consistent results. In all these cases, quality is a measure of how well something meets the standards or expectations that have been set for it."
"Wow! so I'm working in a very swampy area...trying to live up to another human's expectations...is there something wrong with my head?"
"Definitely! I mean, it is a challenging task to try to meet the expectations of human beings, as everyone has their own unique needs, desires, and expectations. However, it is important to try to do our best to understand and meet the needs of others to the best of our ability. This can help to build strong relationships and create a sense of fulfilment and satisfaction in our work and personal lives."
"Who said that? Oh, I think it was me earlier."

1. INTRODUCTION

Grupo Cementos de Chihuahua (GCC) is a renowned company that produces innovative products and solutions for the construction industry using cutting-edge technology. With a presence in North America, including

northern Mexico, the United States, and Canada, GCC has a wide distribution network throughout the Americas. In order to meet its high demand and deliver excellence, GCC fosters a culture of innovation. Thus, to succeed in the Cognitive Era[1], it is crucial to focus on technology. GCC understands this, and as a result, has a robust innovation management division that covers various areas such as Research and Development, Specialty Products, Composite Cements, and Digital Transformation. The company's team consists of multidisciplinary specialists who work closely with research centres to utilise environmentally friendly, intelligent technologies and data analysis to create innovative solutions. Specifically, GCC's digital transformation efforts are focused on using technology to enhance the quality of service provided to customers. One area that the company identified as needing transformation was its training program for preparing concrete mixes. By leveraging the tools and platforms of the cognitive era, GCC aims to improve this aspect of its operations. The development of a Virtual Reality On-the-job Training Simulator (VR-OTS)[2] solution to address this training need is notable not just because of the product itself, but because it exemplifies how the Conceptual Model for Cognitive-Innovation (CMCg.I)[3] can be applied to address issues related to quality, digital transformation, and training all at once. By using this model, GCC was able to successfully develop a solution that satisfied their needs.

1.1. What was the training situation in the mixing process?

The mixing process in the plant is carried out using modern, automatically controlled machinery. However, due to the various factors that can affect the quality of the mix, such as weather conditions, it is not currently cost-effective to fully automate the process and use machine learning and evolutionary computation tools to optimise the mix. Instead, the process is semi-automated and supervised by experienced operators who have been trained through daily work and trial and error. These operators use their sens-

---

[1] Daniele Charão, "Has your company already embraced cognitive transformation? Learn here about the new corporate technological era." For-Managers, 30 May 2018, https://for-managers.com/cognitive-era/

[2] Inga Gerlach, Volker C. Hass, Carl-Frederik Mandenius, "Conceptual Design of an Operator Training Simulator for a Bio-Ethanol Plant." *Processes,* 3, 2015, pp. 664-683. https://doi.org/10.3390/pr3030664

[3] Joefw Rodas-Osollo; Et al. *Innovative Applications in Smart Cities*, 2021-09, 1st. edition Ochoa / Vargas/ Alfonso/ Oviedo (Ed.), *An Archetype of Cognitive Innovation as Support for the Development of Cognitive Solutions in Smart Cities*, CRC Press, pp. 17-34

es of hearing, sight, and touch to ensure the mix is optimal. In order to maintain a consistent supply of high-quality mixes, especially in the absence of the operators, the plant has implemented a training program to better utilise, communicate, and teach the expertise and dexterity of these specialised operators, but how?

Nowadays, it is very common for companies to face situations where they need to train and educate their employees to improve their work processes. There has been much research done in this area, and various solutions have been developed to address these types of issues.[4] However, it is important to keep in mind that each situation is unique, and a customised approach may be necessary to find the most effective solution. The CMCg.I model has been successfully used as a working modus operandi for similar situations in the past and may be a useful approach to consider in these situations.[5]

In this paper, the authors share that using a model such as the CMCg.I can help organisations and individuals effectively utilise their accumulated expertise and experience to address various issues and challenges. This is particularly relevant in the current Cognitive Era, where organisations and individuals need to be able to adapt and innovate to stay competitive. By working with a model such as the CMCg.I, organisations and individuals can benefit from structured support and guidance as they work to transform and innovate.

This document has a structure that is appropriate for this communication and is made up of several sections, starting with background information in section 2 and providing a brief overview of the GCC training program. Section 3, as a method of addressing this situation, identifies the components of the CMCg.I model and reports the results of activities and actions in relation to the project to update the GCC training. Section 4 comments on the current contribution of the prototype as a solution to the specific situation addressed here. Finally, section 5 presents conclusions and some ideas for future work.

---

[4] Sofia Garcia Fracaro, Philippe Chan, Timothy Gallagher, Yusra Tehreem, Ryo Toyoda, Kritel Bernaerst, Jarka Glassey, Thies Pfeiffer, Bert Slof, Sven Wachsmuth, Michael Wilk, "Towards design guidelines for virtual reality training for the chemical industry," *Education for Chemical Engineers*, 36C, 2021, pp. 12-23.

[5] Jorge Rodas-Osollo; Et al. KMoS-RE© in ad hoc Collaborative Network. Flutec: Improvement of the HVAC Project
Process Through an Integral AI-Solution. In Recent Advances in Artificial Intelligence Research and Development 2017. Aguiló, Alquézar, Angulo, Ortiz, and Torrens (Ed.), Vol. 300 Frontiers in Artificial Intelligence and Applications IOS Press, pp. 275-280.

2. BACKGROUND

The problem or need communicated in this paper is embedded in what we call the *Informal Structure Domains* (*ISD*)[6]. Consequently, in order to harness the expertise of the concrete mixing process specialists and translate it into a *VR-OTS*, we did so use the *Conceptual Model for Cognitive Innovation* which allowed us to approach the situation conveniently.

2.1. Informal Structured Domain

For decades, those of us in the AI (artificial intelligence) community have dreamed of using computers to tap into our knowledge, experience and common sense to solve problems and meet our needs. While there have been impressive advances in AI, the use of these capabilities has been limited and computers still fall short of human intelligence and reasoning. Intelligent tools can be powerful, but they are only as effective as their programming. The key to developing AI that can truly substitute for human intelligence lies in a deep understanding of a domain and the ability to capture all its knowledge. This understanding, known as *Informal Structure Domains*, is essential for determining the knowledge and functional requirements for building intelligent solutions. It also involves converting *tacit a priori knowledge* into an *explicit*, representable form that can be used to train intelligent tools.

Derived from the above, it is important to know the characteristics of *ISD*s:

The *knowledge* in them is *mostly tacit* and *informal*, and even some formal knowledge, belongs to one or more specialists in that specific domain. This *knowledge is shaped* by their *particular background*, interests, and expectations. It is not possible to know the entire domain completely, this *knowledge is partial*. Moreover, this knowledge is often *non-homogeneous*, with *varying degrees of specificity*, and also *incomplete*. In essence, it is the knowledge that is both *tacit* and *explicit*, *informal,* or *formal*, and depends on the expertise and characteristics of the specialist.

Working with these domains requires the presence of one or more cognitive analysts, who are generally not involved in the domain, and who are responsible for knowledge elicitation tasks or the elicitation of knowledge requirements.

---

[6] Karla Olmos-Sánchez, Jorge Rodas-Osollo, "Knowledge Management for Informally Structured Domains: Challenges and Proposals," In: *Knowledge Management Strategies and Applications*, IntechOpen; 2017, pp. 85-102. DOI: 10.5772/intechopen.70071

The needs or problems embedded in them require tangible or intangible cognitive products or solutions, which may be technological solutions or a set of knowledge pieces, or even knowledge requirements, that can explain behaviour or solve or address a particular and unrepeatable situation.

The above description shows that it is a complex and challenging task to extract truly useful information or knowledge from an *ISD*, and, coincidentally, the characteristics of the domain to which the GCC problem belongs. It requires *explicit knowledge* to implement an appropriate *VR-OTS* as its solution. In addition, not having enough *a priori knowledge* to train machine learning tools can make the cognitive analysis of this problem more difficult. It would be worth assessing whether any knowledge discovery process is necessary to gather knowledge. Regardless of the assessment, all of the above characteristics make the *CMCg.I model* and facilitate the work on an *Informal Structure Domain*.

2.2. Conceptual Model for Cognitive-Innovation

The *Conceptual Model for Cognitive-Innovation* is a simplified representation of the GCC situation that is used to understand, explain, or predict its behaviour. It may be a set of concepts or ideas described through documents or a mathematical formulation, or a computer simulation. The purpose of a model can vary depending on its domain. In some cases, a model may be used to represent a real-world system as accurately as possible, to make predictions, or inform decisions. In other cases, a model may be used more abstractly, to explore or understand *complex tacit knowledge*. In either case, the goal of a model is to provide a useful and informative way of thinking about a problem and its domain, to find the best way to address it. Thus, the purpose of the model is to capture the essential characteristics and behaviours of the GCC situation and its domain while simplifying or abstracting away other aspects that are not relevant or not well understood.

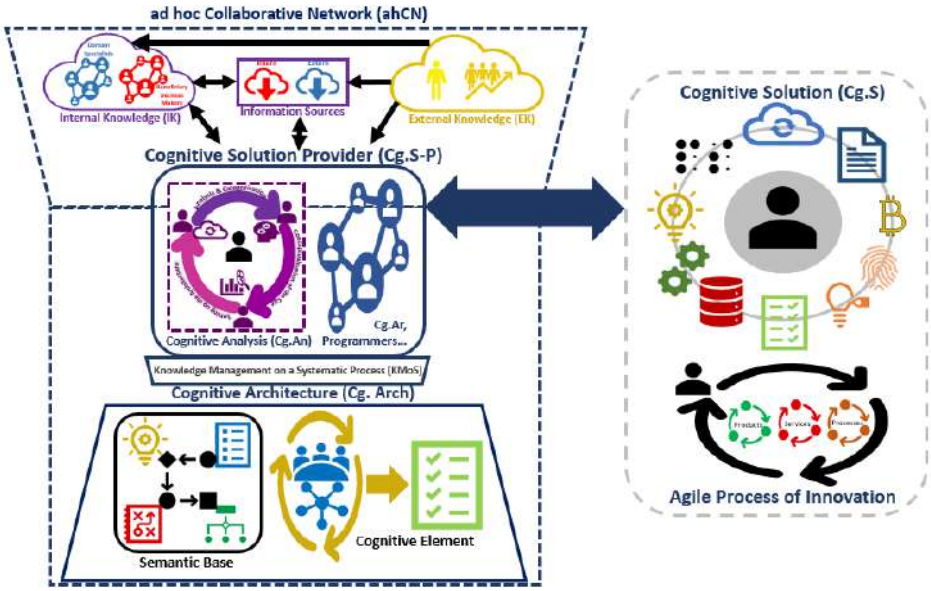
The *CMCg.I* is useful because it *helps to organise* and *understand complex pieces of knowledge* or components by breaking them down into smaller, more manageable pieces. It can be used to *identify the key variables and relationships within the cognitive architecture*, which can aid in *understanding how the entities and actors of the domain work* and how they may behave under different conditions. The model can also be used to communicate the situation to others, *providing an environment for cognitive dialogue and discussion*.

The *CMCg.I* is committed to *helping* those who have needs or problems *to address* in the *Cognitive Era*. It is an open and flexible model, which can

be extended and adapted to new situations and demands in each domain. It is designed to be useful and informative in understanding and addressing complex problems and domains.

The *CMCg.I model* is made up of four main components. Figure 1 shows 4 divisions to delimit its components and the relationships between them. It distinguishes the ad hoc Collaborative Network (trapezoid with dashed lines at the top), the Cognitive Architecture (trapezoid with continuous lines at the bottom), Cg.S Provider (central rectangle with rounded corners and continuous lines), and the Cognitive Solution (rectangle with rounded corners and dashed lines).

Figure 1. Schema of the Conceptual Model for Cognitive-Innovation.



The *Cognitive Innovation Conceptual Model* aims to accurately reflect the reality of the *Cognitive Era* by enabling users to represent the components, entities, actors, processes, and activities involved in achieving a proposed solution for implementation in a *Cognitive Era* where *Informal Structured Domains* are prevalent. Through its use, the *CMCg.I* has been refined and improved, consistently providing support for those facing cognitive problems or needs. The *model* is designed to be flexible and adaptable, able to support users in a variety of domains and situations.

2.3. Virtual Reality On-the-job Training Simulator

Virtual Reality On-the-job Training Simulator (*VR-OTS*) are computer-based tools used for operator training in process industries or other human activities[7,8,9]. These simulators typically have one or more graphical user interfaces that allow trainees to interact with them using emulated tools or dashboards. *VR-OTS* offers visualizations to train operators in various virtual scenarios of a process, testing alternative operator actions, solving technical problems, changing controller settings and following standard procedures. Through the use of *VR-OTS*, trainees can practice and improve their skills in a safe, controlled environment before applying them in the real world. Specifically, a *VR-OTS* offers the following benefits:

- Significantly improves operators' understanding and skills about a process or complex activities.
- Training time for new operators can be shortened and good operator's performance can be achieved more quickly, with favourable effects on training costs.
- Access to *VR-OTS* in the plant environment allows for repetitive and accelerated training leading to the improvement of operator skills.
- *VR-OTS* training can be an important integral part of the plant quality system, as required by several regulatory authorities[10].

Identifying the actual training needs from the operator's perspective is a crucial aspect of the design and implementation of *VR-OTS*. This helps ensure that the *VR-OTS* selected is the best fit for the intended training purposes. Once the training needs have been identified, the *VR-OTS* can be configured and prototyped accordingly. It is important to regularly assess and evaluate the effectiveness of the *VR-OTS* in meeting the identified training needs and make any necessary adjustments to the configuration as needed.

---

[7] Dispesh S. Patle, Zainal Ahmad, Gade P. Rangaiah, "Operator training simulators in the chemical industry: Review, issues, and future directions," *Rev. Chem. Eng*., 30, 2014, 199-216.

[8] Sara Brambilla, Davide Manca, "Recommended features of an industrial accident simulator for training of operators," J. Loss Prev. Process Ind., 24, 2011, pp. 344-355.

[9] Gunter Reinig, "Training simulators: Engineering and Use," *Chem. Eng. Technol,* 21, 1998, pp. 711-716.

[10] FDA Quality System Regulation 820.25. Available online: https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?fr=820.25 (accessed on 2 January 2023).

2.4. GCC Training Program

GCC is dedicated to improving the skills and abilities of its employees through training, development, and continuous coaching. To support these efforts, the company uses an internal platform called IHunch[11] to identify opportunities for improvement, generate high-impact ideas, and foster innovation. IHunch helps to rank and evaluate these ideas, allowing GCC to determine which ones can be implemented effectively.

In the context of digital transformation, GCC identified several specific needs related to operator training at its plant in Ciudad Juárez, Chihuahua, Mexico. These needs included improving the skills and abilities of concrete operators, addressing both new and experienced operators' errors, documenting operator training, reducing errors in concrete mixes due to poor slump consideration, and updating the operator operation guide.

To address these needs, GCC is determined to innovate its operator training program based on the *CMCg.I model*. This is a particularly challenging task, as Ciudad Juárez is GCC's largest plant on the border with the USA and has the highest demand for concrete production. The successful implementation of a *Virtual Reality On-the-job Training Simulator* will require a systematic conceptualization and evaluation of the training requirements identified, to ensure high levels of precision in the execution of the model's activities and tasks.

At the outset of the project, the specific solution for implementing a *VR-OTS* was not known. In order to identify the best solution, it was first necessary to thoroughly study and characterise the domain and perform a cognitive analysis. It was through this process that GCC decided to focus the project on training mixer operators at the Juarez plant. At this facility, a team of between two and ten operators is responsible for preparing concrete mixes. These operators are responsible for both field operations, such as performing tasks directly on the machine, and control panel operations, such as adjusting valves and collecting samples. From this moment on, the integration of the model began.

[11] "Innovation at GCC." Grupo Cementos de Chihuahua, 2023, https://www.gcc.com/innovation-at-gcc/

3. INTEGRATING THE CMCG.I MODEL INTO THE GCC TRAINING CASE

The beginning of a model integration may be informal and involve several meetings to gather information and understand the problem that needs to be addressed. The purpose of these meetings is to determine whether the *Cognitive Solution's Provider team* has the knowledge, experience, and technological infrastructure to find a *suitable solution* for the problem. If the team does not have the necessary resources, it may be necessary to decline the project. However, if the team has the necessary experience and infrastructure and it is determined that the project should be formally initiated, the previous sessions will be considered as progress on the project, particularly in terms of gathering information and knowledge.

3.1. Pre-session before the start of the Cognitive Solution's project for the GCC training domain

During the pre-session or pre-sessions, the organisation with the need or problem, typically a team of specialists in the GCC training domain, discusses their motivations, needs, and pain points with the *Cognitive Solution Provider*. The format of the interview is flexible and depends on the experience of the *Provider*. After the pre-session, the *Provider* will take time to determine whether to proceed with the project, the timeline, the budget, and other details. During this time, the *Provider's Cognitive Analysis team* will review the recordings and information gathered during the pre-session and identify key verbs, actions, terms, and phrases that are important to the organisation's needs. To identify these key "tokens" the *Cognitive Analysis team* listens to the recording of the pre-session multiple times and pays attention to the number of times certain words are repeated and the emphasis or intonation with which they are spoken. This information is used to create a list of keywords and classify them using a hierarchy, such as Bloom's or Marzano's Taxonomies[12,13], to understand the cognitive processes involved in the organisation's current and desired actions. This process of gathering and analysing information is an ongoing cycle that takes place throughout the project. Based on the analysis of the first recording and the hierarchy of terms in the constructed list, it was determined that the organisation in need had a knowledge

[12] Benjamin Bloom, *Taxonomy of educational objectives*, David McKay, 1956.
[13] Robert Marzano, John Kendall, *The new taxonomy of educational objectives*, Corwin Press, 2007.

gap and needed to find an *innovative solution to improve its training*.

In summary, the problem is related to the expertise of master operators in an *Informally Structured Domain*, and it was determined that the *optimal solution* for the training program is *VR-OTS*. Once this decision was made, the integration of the model formally began, with the GCCs company, which had the problem, being treated as *the beneficiary*. This process involved significant effort and hard work to arrive at this conclusion. Therefore, the integration of the *CMCg.I model* is organised, and its components are formalised as follows:

- ad hoc Collaborative Network {*Internal and External Knowledge, Information Sources, and Solution's Providers*}
- Cognitive Architecture {*Semantic Base and Cognitive Element sets*}
- Cg.S Provider P ={*Cognitive Solutions Provider*}, T ={*Cognitive Analyst team*}, and A ={*Cognitive Architect*}.
- Cognitive Solution {*Products, Services, and Processes*}

The *Cognitive Analyst* team's main task is to identify the components necessary to support the *VR-OTS* to implement a solution promptly. This identification process involves examining the *entities* or *actors* involved in the problematic situation and understanding their identity, nature, characteristics, potential, and circumstances. It is important to note that identification does not simply mean taking a quick look, but rather involves actively working to gather information. The necessary components for success may be modified during the *Cognitive Analysis* and implementation process, as the aim is to find a solution that satisfies the *beneficiary*. This flexibility is not a disadvantage, but rather an important aspect of working on a problem within an *Informal Structured Domain*, where the solution is often unique and requires adjustments to the activities, actions, and process being used.

3.2. Identification of all ad hoc Collaborative Network components

First, it is desirable to identify as much of the *ad hoc Collaborative Network* as possible. Projects of this type often require changes in all their components over their lifetimes.

Table 1. Fragment of the set of index matrices I, S, E, and P corresponding to the *ahCN component* of the *CMCg.I model*.

Actors and entities of the internal knowledge index matrix (I)

Label	Piece of Knowledge	Description	Location	Source	Contact
i_1	Record	CIO interview…	Y:\GCC Project\IK-Audios-Rep…	CIO BF	bf@gcc.mx
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Actors and entities from sources information index matrix (S)

L..	Piece of Information	Description	Location	Source
s_1	NMX-C-155-ONNCCE-2014	The concrete…	Y:\GCC Project\SI-Doc-C…	https://www.onncce.org.mx
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Actors and entities of the external knowledge index matrix (E)

L..	Piece of Knowledge	Description	Location	Source	Contact
e_1	ACCO	ACCO pieces…	Y:\GCC Project\EK-PPT-Rep…	Strag…	am@stragile.com.mx
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Actors and entities of the Cognitive Solution Provider index matrix (P)

Label	Solution Provider	Name	Role	Contact
p_1	Stragile	Jorge Rodas-Osollo	Architect and cognitive analyst	jr@stragile.com.mx
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

For the GCC training domain situation, most of the *actors* or *entities* of the *ahCN* component were identified in fewer than five working sessions. An extract of the *index matrices of the ahCN component of the CMCg.I model* can be seen in the set of matrices in Table 1. It is necessary to emphasise that although the information in the matrices is subject to change throughout the project it is important to fill in as much as possible from the first formal working session as it gives certainty to the work to be done.

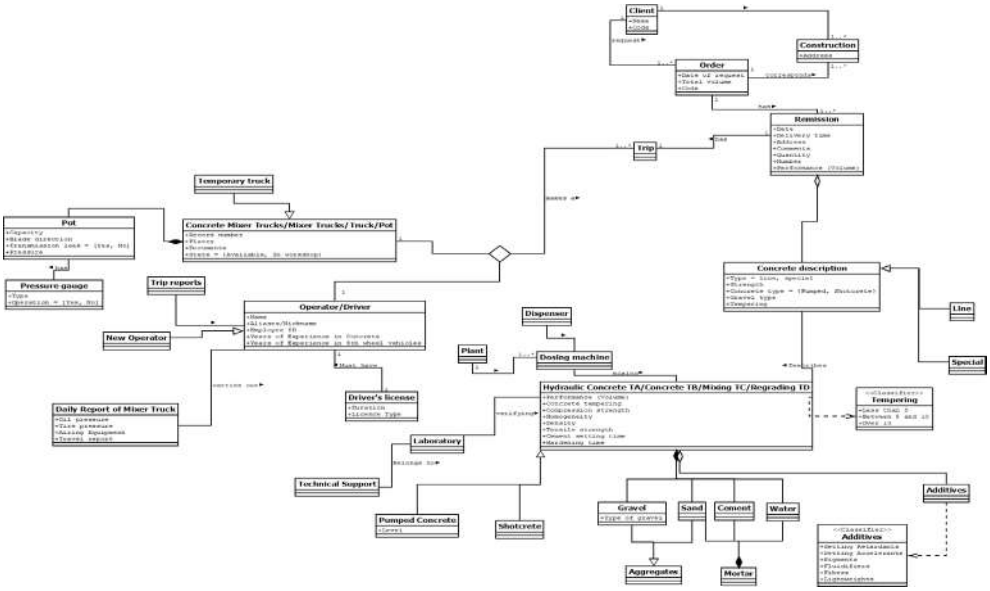
3.3. Building the cognitive architecture

Cognitive Architecture is the foundation of a *cognitive era* project and plays a crucial role in the implementation of the VT-OPS. In the following sections, we will highlight the key aspects of this architecture.

3.3.1. Cognitive Analysis for the GCC training case

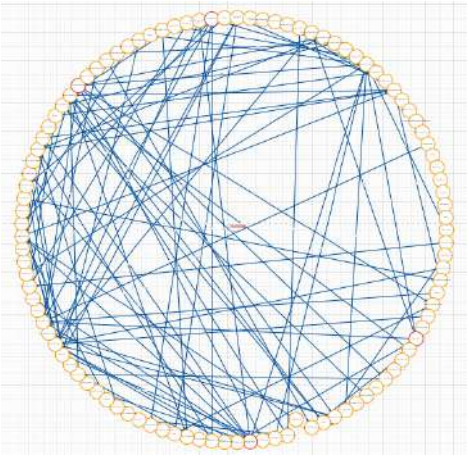
The *Cognitive Analysis* carried out a variety of activities, such as interviews, meetings, discussions, and reviews, to gather and represent various types of knowledge and information, including glossaries, lexicons, conceptual models, and ontologies. To create an ontology for the GCC training domain, the knowledge of domain specialists was gathered through 7 interviews and 98 symbols related to the domain were recorded in a Microsoft Excel document, which served as the basis for the *Knowledge Domain on Extended Lexicon* (KDEL).

Figure 2. Conceptual model that graphically describes the situation of the GCC training.



This document also included acronyms, references, and synonyms, which were classified into definitions, objects, subjects, and verbs. The concepts were then *validated* by *domain specialists* and the *beneficiary* until a shared vocabulary was established and any requested modifications were made to ensure that the KDEL accurately reflected the existing knowledge in the domain. The *Conceptual Model* (shown in Figure 2) was then created using UML based on the KDEL. It was important to validate this model with all parties involved in implementing the solution, as the first validation identified any necessary improvements for subsequent iterations of the modelling process.

Figure 3. 210 classes and 220 relations in the GCC training ontology.



Once the *Conceptual Model* was validated, the development of the *GCC training Ontology* (shown in Figure 3) could begin.

3.3.2 From needs to requirements

The GCC Training Program through the *VR-OTS cognitive virtual reality solution modernises* the *concrete mixing operator training program*. *VR-OTS* will streamline the training process and make it more time-consuming and cost-effective. It will provide a virtual simulation of the mixing process that accurately reflects the realistic conditions identified through *Cognitive Analysis*.

The *VR-OTS* will be designed and implemented using an *agile approach* and will be an adaptable solution that can accommodate future plant changes

and allow for easy adjustment of mixing process parameters. In addition, the *VR-OTS* design will serve as a framework for the rest of the Cementos de Chihuahua group's plants.

The *VR-OTS* includes specific training scenarios for tasks such as blending types A, B, and C, adjusting conditions, and performing various incidental actions. The training process is divided into three parts: preparation, procedural actions, and completion which includes submitting a report for evaluation by a trainer or tutor. The transfer of training – the ability acquired by the operator through the *VR-OTS* – is a critical parameter in assessing the success of the process.

The *VR-OTS* will provide functions for mixing raw materials under predefined environmental conditions and must record and report all data it processes for further interpretation and process control. It will also provide instructions for the forming process, such as standard and incident operating procedures, control set points, and other objectives related to the mixing process. It should also have the ability to handle new metrics or adapt existing metrics to assess additional training performance, such as a reduction in learning time for newly hired operators, a decrease in errors after training, and a reduction in the need for operators to work in pairs.

The *VR-OTS* will have interfaces that are similar to real control systems and will include 80% of the flow diagrams of the plant control process, and it will send messages to the trainee operator. There would be more details to share, but these paragraphs are only intended to provide an overview of the types of requirements that are generated in a *cognitive project*, with a *focus on* the *non-functional and technical requirements*[14] that often require a high level of knowledge.

3.3.3 Formal defining of the architecture

Once the *cognitive analysis* has been completed and verified by *specialists* and the *beneficiary* to ensure that the generated artefacts will not be changed, the architecture is finalised (see Table 2). The process of creating the *Cognitive Architecture* ends with its formal definition (see Table 3), which involves correctly identifying the members of the *semantic base* – partial or complete, but clear and meaningful representations of knowledge relations – and the *set of cognitive elements* – a set of entities, definitions, rules, and

[14] The full set of functional and non-functional requirements for the VR-OTS Available online: Y:\GCC Project\IK
Doc-Repository (accessed on 6 January 2023).

all types of knowledge that may be relevant to the solution. In this case, the *semantic base* is the *set of all knowledge representations* that were generated through the activities and actions performed.

Table 2. Summary of relevant artefacts generated by cognitive analysis activities.

Artefacts	Quantity	Versions	Details
Linguistic Model	1	3	65 concept descriptions
Conceptual Model	1	4	43 concepts 12 binary relationships 1 ternary relationship 5 taxonomic relationships 4 composition relationships
Ontology (enriched)	1	5	210 Classes 220 Relationships
Procedural Model	4	2/each	10 activities on average
Strategic Model	1	2	65 cause-effect relationships
Rules document	1	1	58 rules
Requirements document	1	1	131 requirements. 79 functional and 52 non-functional.

For example, the *analysis of interviews* may have produced *Conceptual Models* (Figure 2), *Ontologies* (Figure 3), a compendium of functional and non-functional requirements, and other meaningful artefacts for the *Domain Specialists* and the *Beneficiary*.

Table 3. Fragment of the set of index *R and U matrices* corresponding to the *Cognitive Architecture* component of the *CMCg.I model*

All knowledge representations index matrix of semantic base (R)

L…	Semantic representations	Description	Location	Source
r_1	Conceptual Model	Version 4th of t…	Y:\GCC Project\IK-Conceptual Model-Repo…	Cg.Anlys
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Index matrix (U) for cognitive elements documents

L..	Cognitive elements	Description	Location	Source
u_1	Rules document	This document contains 58 rules…	Y:\GCC Project\IK-Doc-Repository	Cg.Anlys
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

The *cognitive elements set* includes *all the rules* that were obtained through the specialists' reasoning about the meaningful concepts and requirements."

3.4. Identification of Cognitive Solution Provider

The onset of the *Cognitive Era* has brought about a constant state of change in the realm of organisations, requiring them to implement technology that enables them to adapt or risk survival. To navigate this transformation successfully, organisations must work with *Cognitive Solution Providers* (*Cg.S Providers*) who can facilitate the process.

Various factors can cause delays in an organisation's transformation and the more their well-being or business is at stake, the greater the risk. As a *Cg.S Provider*, it is crucial to offer effective *knowledge management services* to help companies find and obtain the necessary knowledge. This may involve utilising technology such as online resources or databases, as well as providing specialised cognitive support methods and guidance. The *Cg.S Provider* should work closely with the organisation in a problematic situation to understand their needs and tailor their high-quality Cognitive Solution accordingly.

The identification and selection of team members is the responsibility of the *Cognitive Solution Architect*, the team leader and who is a member of the set of *Providers*. The team should possess the necessary skills and expertise to propose, design, develop, and implement the project. These skills and expertise may come from technoscientific actors. The main task of the Cg.S Provider will be to conduct a *Cognitive Analysis* to determine which *actors* should be involved in the implementation and development of the *Cognitive Architecture*. At the start of the project, it is not necessary to have a formally defined Cg.S Provider team, as this component of the model is also flexible and depends on the nature of the project.

Conveniently, the *Cg.S Provider team* has been assigned early on in the project by the *Cognitive Solution Architect* and with the approval of the *Beneficiary*. It is important to have a clear understanding of who will be involved in the project from the start to ensure that the necessary skills and experience

are available to complete the project successfully. The team was constituted of 10 actors and included a Cognitive Solution Architect, 3 Cognitive Analysts, 2 Business Analysts, and 4 TI Engineers.

3.5. The proposed Cognitive Solution in the GCC training domain

After completing the *Cognitive Analysis*, *GCC* and the *Cognitive Solution Provider* determined that the best solution for their needs was the development of a *Virtual Reality On-the-job Training Simulator*. *Prototyping* was identified as a *valuable tool* in the process of implementing a cognitive technology solution, as it allows for testing and analysis of a nearly completed solution before finalizing it. *Agile prototyping* was used to quickly develop a high-quality prototype. Unity Pro software[15] was used to design the *VR-OTS*, including its graphical user interfaces, control schemes, and functions. The *VR-OTS* was able to simulate the actual concrete mixing process, allowing trainee operators to practice in a virtual environment that closely resembled real conditions.

Prototyping is particularly useful in the field of virtual reality, as it allows for experimentation and helps to make abstract concepts more concrete. Figure 4 demonstrates the value of prototyping in virtual reality, as it can be difficult to effectively communicate and understand complex virtual reality experiences through verbal or visual explanations alone. A prototype can help to clarify the overall project and make it more understandable.

[15] "Unity Pro." Unity Store, 2023, https://store.unity.com/products/unity-pro

Figure 4. Prototype testing phase of a virtual reality project.



The prototype was completed within 8 weeks and tested with experienced plant operators, who provided feedback and suggestions for improvements. These changes were implemented and the *VR-OTS* was deemed ready for adoption as the new training program. However, GCC has requested that the *VR-OTS* be evaluated on a long-term basis with new trainees to fully understand its benefits. The *VR-OTS* has proven to be highly flexible, allowing experienced operators to easily adapt the training procedure with minimal adjustments.

4. DISCUSSION

This paper discusses how the *CMCg.I. model* can support the design of a *VR-OTS simulator as a Cognitive Solution*. The design process began by gathering and analysing the needs of the *VR-OTS system* and identifying the functional elements required to meet those needs. The necessary expertise to guide the training, representation, and incorporation of the solution was also evaluated. Using the *CMCg.I. model* to build the *VR-OTS* ensures that all previously established requirements are met. However, the results may vary depending on the preferences of those involved in the implementation of the

Cognitive Solution. It is therefore important to have reliable access to accurate and relevant information about the domain, such as the plant and mixing process conditions, as *this can impact the quality and usefulness of the solution*. The *VR-OTS prototype* should be tested and evaluated using the *agile approach* at each stage of development, and ultimately be validated through long-term testing with different operators. Initial results show that both experienced and novice operators can easily understand and effectively use the *VR-OTS simulator* according to the instructions provided in the manual. The *VR-OTS simulator* is also adaptable to operational changes, such as changes in equipment or raw materials, making it more widely applicable. However, significant changes to the plant structure may require adjustments to the user interface design and potentially reconfiguration of connections or re-parameterization of the *VR-OTS*.

5. CONCLUSIONS

In the current *Cognitive Era*, there is an ongoing debate about what a *smart city* will look like, and which country will be home to the first one. However, it is clear that *transitioning to a cognitive society* will *require addressing various technological challenges* and specialised knowledge, as well as economic considerations. This transition will not be easy and will involve significant transformations at various levels, which is why it is important to work with specialists in the cognitive field, also known as *Cognitive Solution Providers*. These *Providers* can utilise models and tools, such as the *Conceptual Model of Cognitive Innovation*, to help successfully achieve cognitive transformations.

One example of such a transformation is the implementation of the *VR-OTS training program* for cement mix operators at Grupo Cementos de Chihuahua (GCC). This required time and economic effort, but with the help of *Solution Providers* using the *CMCg.I model*, the *VR-OTS prototype* was successfully implemented within the estimated timeframe and met all of GCC's requirements. The company was pleased with the solution, which not only guarantees the desired quality for their customers but also makes the teaching and learning process more efficient for their operators. The use of virtual reality allows for cognitive flexibility and a more efficient transfer of knowledge from digital documents and virtual situations, reducing the time and number of examples needed. In the end, it can be seen that the solution, while seemingly simple, was an important and satisfying activity for GCC,

as it provided a *Cognitive Solution* that met their specific training needs and ensured customer satisfaction.

Sažetak:

POSTIZANJE KOGNITIVNE VARIJANTE TRENINGA
ZA TVRTKU U ERI KOGNITIVNE TEHNOLOGIJE

Era kognitivne tehnologije pruža zanimljive izazove svim vrstama organizacija i u različitim područjima, poput ugrađenog obrazovanja u kontekstu gdje je inovacija potrebna kako bi se napravila razlika, osobito u tzv. pametnim gradovima. Zasebno, cementara koja posluje globalno, svakodnevno se bavi pitanjem kognitivne transformacije i radi na tome u različitim područjima. Jedno od njih je područje obrazovanja, koje nadzire obuku operatera koji pripremaju cementne mješavine za gradnju. Potreba nije trivijalna jer ne postoji izričit proces za njegovu pripremu i garantiranje kvalitete željene od strane klijenta. Obuka operatera je dugotrajna i skupa. Kako bi se proces učinio učinkovitijim, tvrtka se odlučila okušati u kognitivnom rješenju. Konceptualni model za kognitivnu inovaciju implementira proces koji generira potrebnu kognitivnu fleksibilnost za razvoj kognitivnog rješenja koje garantira zadovoljstvo klijenta. Kognitivna fleksibilnost pretpostavlja da odabir i analiza slučajeva mogu smanjiti vrijeme potrebno za prijenos znanja iz digitalnih dokumenata ili situacija koje se prenose putem virtualne stvarnosti, uključujući i broj slučajeva ili primjera koji su potrebni. Rješenje ponuđeno tvrtki u potrebi može izgledati jednostavno. Međutim, fokus ovog rada nije na rješenju i načinu njegove implementacije, već na modelu koji generira kognitivno rješenje za specifičnu potrebu treninga i osigurava kvalitetu ili zadovoljstvo klijenta.

Ključne riječi: konceptualni model za kognitivnu inovaciju, poboljšanje kvalitete treninga, era kognitivne tehnologije.

LITERATURE:

1. Bloom, B. S., *Taxonomy of educational objectives,* David McKay, 1956.
2. Brambilla, S. and D. Manca, "Recommended features of an industrial accident simulator for training of operators," J. Loss Prev. Process Ind., 24, 2011.
3. Charão, D., "Has your company already embraced cognitive transformation? Learn here about the new corporate technological era," For-Managers, 30 May 2018.
4. FDA Quality System Regulation 820.25. Available online: https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?fr=820.25 (accessed on 2 January 2023).

5. Garcia Fracaro, S., Chan P., Gallagher, T., Tehreem Y., Toyoda R., Bernaerts K., Glassey J., Pfeiffer T., Slof B., Wachsmuth S. and M. Wilk, "Towards design guidelines for virtual reality training for the chemical industry*," Education for Chemical Engineers* 36C, 2021.
6. Gerlach, I., Hass, V. C. and C.-F. Mandenius, "Conceptual Design of an Operator Training Simulator for a Bio-Ethanol Plant," *Processes*, 3, 2015.
7. "Innovation at GCC." Grupo Cementos de Chihuahua, 2023, https://www.gcc.com/innovation-at-gcc/
8. Marzano, R. and J. Kendall, *The new taxonomy of educational objectives,* Corwin Press, 2007.
9. Olmos-Sánchez K, and J. Rodas-Osollo, "Knowledge Management for Informally Structured Domains: Challenges and Proposals," In: *Knowledge Management Strategies and Applications*, IntechOpen; 2017.
10. Patle, D. S., Ahmad, Z. and G. P. Rangaiah, "Operator training simulators in the chemical industry: Review, issues, and future directions," *Rev. Chem. Eng,* 30, 2014.
11. Reinig, G., Winter, P., Linge, V. and K. Nägler, "Training simulators: Engineering and use," *Chem. Eng. Technol*, 21,1998.
12. Rodas-Osollo, J., Olmos-Sanchez, K., Ortiz-Chow, Y. and A. Ochoa-Ortiz, "KMoS-RE© in ad hoc Collaborative Network. Flutec: Improvement of the HVAC Project Process Through an Integral AI-Solution," *In Recent Advances in Artificial Intelligence Research and Development,* Aguiló, Alquézar, Angulo, Ortiz, and Torrens (Ed.), Vol. 300 Frontiers in Artificial Intelligence and Applications IOS Press, 2017.
13. Rodas-Osollo, J., Olmos-Sanchez K., Portillo-Pizana E., Martinez-Perez A., and B. Aleman-Meza, *Innovative Applications in Smart Cities*, 1st. edition Ochoa-Zezzatti, Alberto / Vargas-Solar, Genoveva / Alfonso, Javier / Oviedo, Espinosa (Ed.), *An Archetype of Cognitive Innovation as Support for the Development of Cognitive Solutions in Smart Cities*, CRC Press, 2021.
14. The full set of functional and non-functional requirements for the VR-OTS Available online: Y:\GCC Project\IK-Doc-Repository (accessed on 6 January 2023).
15. "Unity Pro." Unity Store, 2023, https://store.unity.com/products/unity-pro

SUSTAVI KVALITETE I MODELI POSLOVNE IZVRSNOSTI

QUALITY SYSTEMS AND BUSINESS EXCELLENCE MODELS

Prof. dr. sc. Ana-Marija Vrtodušić Hrgović
E-mail: anamariv@fthm.hr

Ema Petaković, mag. oec., asistentica
E-mail: ema.petakovic@fthm.hr

Lucija Marjanović, univ. bacc. oec
Sveučilište u Rijeci
Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, Opatija, Hrvatska/
Croatia
E-mail: lucijaa743@gmail.com

UDK/*UDC*: 005.6+728.5
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15; Z32
https://doi.org/10.52730/GAKA5148
Pregledni članak/*Review*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

Poslovna izvrsnost predstavlja izvrsnu praksu u upravljanju organizacijom u svrhu razvoja i jačanja sustava upravljanja i procesa organizacije te poboljšanja rezultata i stvaranja vrijednosti za dionike. Uspješne organizacije trajno su usredotočene na poboljšanje kvalitete i izvrsnosti. Sukladno tome u radu će se dati prikaz sustava upravljanja kvalitetom ISO 9001:2015 te tri najpoznatija modela poslovne izvrsnosti: europski (European Quality Award), američki (Malcolm Baldrige Quality Award) te japanski (Deming Prize). Naglasak u radu biti će na usporedbi kriterija modela poslovne izvrsnosti te sličnostima i razlikama između standarda ISO 9001 i modela poslovne izvrsnosti. Dodatno će se dati i prikaz primjera dobre prakse primjene poslovne izvrsnosti u hotelijerstvu.

Ključne riječi: ISO 9001:2015, EFQM, Deming Prize, MBNQA, hotelijerstvo.

1. UVOD

Kvaliteta proizvoda i usluga i dalje predstavlja važan čimbenik konkuretnosti. Prema definiciji koju daje standard ISO 9000 kvaliteta predstavlja stupanj u kojem niz svojstvenih značajki nekog proizvoda ili usluge ispunjava zahtjeve (ISO 9000:2015, 2015: 88). Oakland[1] navodi da se kao rezultat fokusa na kvalitetu razvio TQM, to je način upravljanja poslovnim procesima kako bi se osiguralo potpuno zadovoljstvo kupca na svakoj razini (interno i eksterno). Ideja o konceptu potpunog upravljanja kvalitetom (TQM) se javlja u Japanu 60-ih godina prošloga stoljeća a 80-ih godina zapadne zemlje postaju zainteresirane za koncept upravljanja kvalitetom.[2] Izvrsnost se kao koncept koji se povezuje s rezultatima poslovanja javlja l982. godine s objavljivanjem knjige P. Petersa i B. Watermana "In search of excellence". Nekoliko godina kasnije (90-tih godina) pojavom nacionalnih i međunarodnih nagrada za kvalitetu, tj. modela poslovne izvrsnosti dolazi do daljnjeg razvoja koncepta poslovne izvrsnosti.

U kontekstu povezanosti sustava kvalitete i modela poslovne izvrsnosti u radu se analiziraju njiohove sličnosti i razlike. Provedena je i usporedba kriterija kod tri modela poslovne izvrsnsoti (američki, europski i japanski) te dani primjeri dobre prakse s naglaskom na primjenu modela poslovne izvrsnoti u hotelijerstvu.

2. NORMA ISO 9001:2015

Prema normi ISO 9000:2015 organizacija koja je usmjerena na kvalitetu promiče kulturu koja dovodi do ponašanja, stavova, aktivnosti i procesa koji donose vrijednost tako što ispunjavaju potrebe i očekivanja kupaca i ostalih bitnih zainteresiranih strana.[3] Kvaliteta počinje razumijevanjem potreba kupaca i završava kada su te potrebe zadovoljene.[4]

---

[1] John Oakland, Tanner, S. J. „The relationship between Business Excellence and Performance – An empirical study using Kanji's Leadership Excellence Model", *Total Quality Management and Business Excellence*, Vol. 19, No.7/8, 2008.

[2] John Oakland, *Total quality management and operational excellence - text with cases* (paperback, 4th revised edition), Routledge, 2014.

[3] Sustavi upravljanja kvalitetom – Temeljna načela i terminološki rječnik, ISO 9000:2015; EN ISO 9000:2015, HZN, 2017.

[4] John Oakland, *Total quality management and operational excellence - text with cases* (paperback, 4th revised edition), Routledge, 2014, p. 6.

Prema normi ISO 9001:2015 u 2021. godini u svijetu certificirano je 1.077.884 organizacija, od čega je 0,5% organizacija certificirano u djelatnosti hotela i restorana. Pormatrajući podatke za EU certificirano je ukupno 295.113 organizacija, 0,3% je certificirano u djelatnosti hotela i restorana. U Hrvatskoj je certificirano 2.531 organizacija od čega je 0,8% organizacija iz djelatnosti hotela i restorana (ISO survay podaci za 2021. godinu). Podaci ukazuju da je Hrvatska u djelatnosti hotela i restorana nešto iznad europskog i svjetskog prosjeka.

ISO 9001:2015 definira zahtjeve prema kojima se provodi certifikacija:[5]

- *Zahtjev 4: Kontekst organizacije,*
- *Zahtjev 5: Vodstvo,*
- *Zahtjev 6: Planiranje,*
- *Zahtjev 7: Podrška*,
- *Zahtjev 8: Operativne aktivnosti,*
- *Zahtjev 9: Procjena rezultata,*
- *Zahtjev 10: Poboljšavanje.*

Norma kroz zahtjeve traži da se utvrde potrebe i očekivanja kupaca, da se upravlja procesima kako bi se ispunili zahtjevi kupaca te da se provode mjerenja i analize s ciljem poboljšanja sustava. Na sve procese sustava upravljanja kvalitetom može se primijeniti procesni pristup koji se temelji na PDCA ciklusu (planirati-provesti- provjeriti-djelovati.[6]

3. POSLOVNA IZVRSNOST

Koncept poslovne izvrsnosti prvi se put pojavio 1980-ih, temeljen na načelima TQM-a.[7,8] Poslovna izvrsnost predstavlja širi koncept od TQM-a što potvrđuju i definicije u nastavku. Kanji[9,10] pod poslovnom izvrsnošću

[5]Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi ISO 9001:2015; EN ISO 9001:2015, HZN, 2016.
[6]Ibid.
[7] Dawei Lu, Alan Betts, Simon Croom,"Re-investigating business excellence: values, measures and a framework," *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 22 No. 12, 2011, pp. 1263-1276.
[8] Joaquin G., Gómez, Michaela Martinez Costa, Ángel R.Martinez Lorente,"EFQM excellence model and TQM: an empirical comparison", *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 28, No1/2, 2015, pp. 88-103.
[9] Gopal K. Kanji, „Performance measurement system", *Total Quality Management*, Vol.13, No. 5., 2002.
[10] Ana Marija Vrtodušić Hrgović, *Upravljanje potpunom kvalitetom i poslovna izvrsnost u hotelskoj industriji Hrvatske*, doktorska disertacija, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, Opatija, Hrvatska, 2010.

podrazumijeva „istovremeno ispunjavanje zahtjeva kupaca, zaposlenika i drugih zainteresiranih strana te osiguranje sveukupne ocjene ostvarenih rezultata poslovanja.“ Poslovna izvrsnost podrazumijeva integrirani pristup upravljanju organizacijom koji za rezultat ima osiguranje vrijednosti kupcima i ostalim zainteresiranim stranama, održivost organizacije, poboljšanje poslovne uspješnosti te organizacijsko učenje.[11] Američki nacionalni Institut za standarde i tehnologiju- NIST[12] definira poslovnu izvrsnost na sljedeći način: „Termin poslovna izvrsnost odnosi se na integrirani pristup upravljanju organizacijom, koji rezultira u:

- Povećanju vrijednosti za kupce i ostale zainteresirane strane te doprinosu održivosti organizacije;
- Poboljšanju cjelokupne organizacijske učinkovitosti i sposobnosti;
- Organizacijskom i osobnom učenju.”

Kao okvir za implementaciju poslovne izvrsnosti koriste se modeli poslovne izvrsnosti tj. nagrade za kvalitetu. Prvi globalni model poslovne izvrsnosti je Demingova nagrada (DP), nakon čega su je razvijena Malcolm Baldrige nagradu za kvalitetu (MBNQA) u SAD-u te je u Europi Europska zaklada za upravljanje kvalitetom utemeljila Europsku nagradu za kvalitetu – EFQM.[13]

3.1. Modeli poslovne izvrsnosti

Poslovna izvrsnost konceptualizirana je kroz modele koje je razvilo nekoliko različitih tijela diljem svijeta, a zatim su ih tvrtke usvojile s ciljem poboljšanja uspješnosti i postizanja poslovnog uspjeha.[14,15] Implementacija modela poslovne izvrsnosti omogućuje tvrtkama postizanje faktora uspjeha određenih organizacijskim kontekstom.

---

[11] James R. Evans, *Quality and performance management*, South Western, 2014.

[12] (https://www.nist.gov/baldrige/how-baldrige-works, pristup 10.1.2023.)

[13] San Setiawan, Humiras Hardi Purba, „A Systematic Literature Review of Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA)“. *Journal of Technology Management for Growing Economies,* Vol. 12, No.1, 2021, pp. 1-12.

[14] Bo Enquist, Mikael Johnson, Asa Rönnbäck,“The paradigm shift to business excellence 2.0”, *International Journal of Quality and Service Sciences*, Vol. 7, No. 2/3, 2015, pp. 321-333.

[15] Dawn Ringrose, “Development of an organizational excellence framework”, *TQM Journal,* Vol. 25 No. 4, 2013, pp. 441-452.

3.1.1. Malcom Baldrige nagrada za kvalitetu (*Malcolm Baldrige Quality Award)*

Najnovija revizija Baldridge kriterija (Malcom Baldrige nagrada za kvalitetu, 2021/2022) za poslovnu izvrsnost objavljena je pod nazivom Baldridge Excellence Framework, koji pokriva temeljne vrijednosti i koncepte. Nacionalna nagrada za kvalitetu Malcolm Baldrige najviša je razina nacionalnog priznanja za izvrsnost. Malcolm Bladrige nagrada za kvalitetu dodjeljuje se s ciljem poticanja poslovne izvrsnosti te se temelji na 7 kriterija za ocjenjivanje - vodstvo, strategija, korisnici, mjerenje, analiza i upravljanje znanjem, zaposlenici, procesi i rezultati, koji uključuju i određeni broj podkriterija na temelju kojih se procjenjuje sveukupno poslovanje.[16]

3.1.2. Europska nagrada za kvalitetu (European Quality Award)

Europska nagrada za kvalitetu međunarodno priznati okvir upravljanja čiji je fokus na upravljanju promjenama i poboljšanju rezultata u organizacijama. Glavni kriteriji za dodjelu Europske nagrade za kvalitetu su:[17]

- Usmjerenje organizacije (200 bodova) – vodstvo organizacije definira svrhu, viziju i strategiju te razvija organizacijsku kulturu;
- Izvedba (400 bodova) – organizacija mora prepoznati i identificirati ključne dionike, stvarati održivu vrijednost te uspješno poslovati;
- Rezultati (400 bodova) – odnosi se na percepciju dionika te rezultate vezane uz stratešku i operativnu uspješnost organizacije.

EFQM model koristi dijagnostički alat RADAR čiji naziv proizlazi iz akronima: Results, Approach, Deployment, Assessment i Refinement.[18] Radar se koriti kao pomoć organizacijama da bolje upravljaju procesima te da identificiraju prednosti i prilike za poboljšanje.

---

[16] Baldrige Excellence Builder 2021/2022 chrome extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/ https://www.nist.gov/system/files/documents/2021/01/29/2021-2022-baldrige-excellence-builder.pdf, pristup (10.1.2023.), EFQM Model, Revised 2nd edition, 2021.

[17] EFQM Model, Revised 2nd edition, 2021.

[18] EFQM, https://efqm.org/case-studies/alpenresort-schwarz/, pristup (10.1.2023.).

3.1.3. Demingova nagrada za kvalitetu (Deming Prize)

Demingova nagrada predstavlja nagradu koja se dodjeljuje organizacijama koje su implementirale TQM.[19] Osnosvni kriteriji Demingove nagrade su: vodstvo i uspostavljanje poslovnih ciljeva i strategije (100 bodova), primjena TQM-a (100 bodova) i učinci TQM-a (100 bodova).[20] Pored navedenih kriterija nagrada uključuje i primjenu posebnih aktivnosti vezano uz primjenu TQM-a i ulogu top menadžmenta.[21]

3.2. Modeli poslovne izvrsnosti i ISO 9001:2015

U nastavku je dana usporeba tri najpoznatija modela poslovne izvrsnosti: europski (European Quality Award), američki (Malcolm Baldrige Quality Award) te japanski (Deming Prize). Naglasak u poglavlju biti će na usporedbi kriterija modela poslovne izvrsnosti te sličnostima i razlikama između standarda ISO 9001 i modela poslovne izvrsnosti. Prema Garza-Reyes[22] svrha provođenja ovih usporedbi je proširiti znanja iz područja poslovne izvrsnosti s ciljem stjecanja boljeg razumijevanja modela poslovne izvrsnosti.

Tablica 1. Usporedba kriterija modela poslovne izvrsnosti

Kriteriji MBNQA	Kriteriji EFQM	Kriteriji Deming nagrada
1. Vodstvo 1.1. Upravljanje organizacijom 1.2. Odnos prema društvenoj zajednici **2. Strategija** 2.1. Razvoj strategije 2.2. Implementacija strategije	**1. Usmjerenje organizacije** 1.1. Svrha, vizija i strategija 1.2. Organizacijska kultura i vodstvo **2. Izvedba** 2.2. Stvaranje održive vrijednosti	**A) Vodstvo i definiranje poslovnih ciljeva i strategije** 1. Definiranje poslovnih ciljeva i strategija usmjerenih na kupca 2. Uloga top menadžmenta **B) Primjena TQM-a** 3. Primjena TQM u kontekstu realizacije poslovnih ciljeva i strategija 3.1. Implementacija poslovnih ciljeva i strategija 3.7. Inicijative za društveno odgovorno poslovanje

[19] Application Guide for The Deming Prize, 2022. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.juse.or.jp/upload/files/Deming_prize_EN/download/Application_Guide.pdf pristup (10.1.2023)

[20] Ibid.

[21] Ibid.

[22] Jose Arturo Garza-Reyes, Fred Visnevskis, Vikas Kumar, Jiju Antony, „A review and comparative analysis of the Russian Federation Government Quality Award“, *Measuring Business Excellence*, Vol. 19, No. 4, 2015, pp. 1-16.

3. Kupci 3.1. Usmjerenost na kupce 3.2. Odnosi s kupcima	**2. Izvedba** 2.1. Uključivanje zainteresiranih strana	**B) Primjena TQM-a** 3. Primjena TQM u kontekstu realizacije poslovnih ciljeva i strategija 3.3. Stvaranje novih vrijednosti temeljenih na razumijevanju potreba kupaca i društvenih potreba, tehnoloških inovacija i poslovnog modela 3.4. Upravljanje i poboljšanje kvalitete proizvoda i usluga i / ili procesa
4. Mjerenje, analize i upravljanje znanjem 4.1. Mjerenje, analize i poboljšanja rezultata poslovanja 4.2. Upravljanje znanjem	**2. Izvedba** 2.3. Upravljanje izvedbom	**B) Primjena TQM-a** **B) Primjena TQM-a** 3. Primjena TQM u kontekstu realizacije poslovnih ciljeva i strategija 3.4. Primjena različitih sustava upravljanja u lancu nabave (kvaliteta, sigurnost, okoliš) 3.5. Prikupljanje i analiza informacija te kreiranje i primjena znanja
5. Zaposlenici 5.1. Radno okruženje 5.2.Uključivanje zaposlenika	**2. Izvedba** 2.1. Uključivanje zainteresiranih strana	**B) Primjena TQM-a** 3. Primjena TQM u kontekstu realizacije poslovnih ciljeva i strategija 3.5. Prikupljanje i analiza informacija te kreiranje i primjena znanja 3.6. Razvoj i aktivno korištenje ljudskih resursa i organizacijskih sposobnosti
6. Procesi 6.1. Ključni procesi 6.2. Učinkovitost procesa	**2. Izvedba** 2.3. Upravljanje izvedbom	**B) Primjena TQM-a** 3. Primjena TQM u kontekstu realizacije poslovnih ciljeva i strategija 3.3.Upravljanje i poboljšanje kvalitete proizvoda i usluga i / ili procesa 3.4. Primjena različitih sustava upravljanja u lancu nabave (kvaliteta, sigurnost, okoliš)
7. Rezultati 7.1. Proizvodi i procesi 7.2. Kupci 7.3. Zaposlenici 7.4. Vodstvo i upravljanje 7.5. Financije, tržište i strategija	**3. Rezultati** 3.1. Percepcija zainteresiranih strana 3.2. Strateški i operativni rezultati	**C) Učinci TQM-a** 4. Ostvareni učinci vezani uz poslovne ciljeve i strategije 5. TQM aktivnosti (primjeri dobre prakse) i korištenje organizacijskih sposobnosti s ciljem postizanja održivog rasta

Izvor: Izvorno autorsko.

MBNQA, EFQM i Demingova nagrada za kvalitetu predstavljaju tri priznata modela poslovne izvrsnosti koji pomažu organizacijama u postizanju izvrsnosti u poslovanju. Iako se mogu razlikovati u načinu na koji ocjenjuju organizacije, sva tri modela stavljaju fokus na zajednička područja. Sva tri modela obuhvaćaju vodstvo, strategiju, kupce, mjerenje, analize i upravljanje znanjem, zaposlenike i procese, održivu vrijednost i poboljšanje kao ključna područja. Svi modeli pružaju okvir za sustavno planiranje, provođenje, procjenu i poboljšanje poslovnih aktivnosti i procesa kako bi se postigla izvrsnost u poslovanju.

ISO 9001:2015 i modeli poslovne izvrsnosti imaju određene sličnosti i razlike. Sličnosti se temelje na tome što oba pristupa omogućuju organizaciji da prepozna svoje snage i slabosti, koriste generičke modele vrednovanja, potiču kontinuirano poboljšanje, zahtijevaju vanjsko priznavanje, zahtjevaju mjerenje i praćenje performansi te imaju za cilj postizanje poslovne izvrsnosti. Ipak, postoje i određene razlike između ta dva pristupa. Ocjena sustava upravljanja kvalitetom temelji se na tome jesu li zahtjevi standarda ispunjeni ili ne, dok se kod modela poslovne izvrsnosti utvrđuje i razina ispunjenja kriterija, što se osigurava sustavom bodovanja. U skladu s tim poduzeća mogu utvrditi svoju poziciju u odnosu na druge i uspoređivati se s njima.[23]

4. PRIMJERI DOBRE PRAKSE – MODELI POSLOVNE IZVRSNOSTI U HOTELIJERSTVU

U nastavku su navedeni primjeri uspješne primjene modela poslovne izvrsnosti najboljih praksi u području hotelijerstva i to na primjeru Ritz-Carlton hotela (MBNQA) Alpenresort Schwarz hotela (EFQM).[24]

Ritz-Carlton hoteli su dokaz da se sustavi kvalitete uspješno mogu primijeniti u hotelskoj industriji. Za svoj doprinos u razvoju i implementaciji sustava kvalitete u hotelima koje upravljaju, Ritz-Carlton hoteli su dobili nekoliko nagrada, uključujući i američku nacionalnu nagradu za kvalitetu koju su dobili dvaput 1992. i 1999 godine.[25] U uspješnom su provođenju programa kvalitete značajnu ulogu imali Zlatni standardi koje čini: Credo (naglasak na pružanju izvrsne usluge), Moto („Mi smo dame i gospoda koja poslužuju

[23] Ana Marija Vrtodušić Hrgović, *Upravljanje potpunom kvalitetom i poslovna izvrsnost u hotelskoj industriji Hrvatske*, doktorska disertacija, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, Opatija, Hrvatska, 2010.

[24] EFQM, https://efqm.org/case-studies/alpenresort-schwarz/, pristup (10.1.2023.).

[25] Ritz Carlton https://www.ritzcarlton.com/en/about/gold-standards, pristup (20.12.2022.).

dame i gospodu.“), tri koraka u pružanju usluge, vrijednost usluge i predanost zaposlenika.[26]

Pored MBNQA i EFQM nagrada dodjeljuje se hotelijerima. EFQM je najbolji model poslovne izvrsnosti za ocjenu uspješnosti hotela. EFQM nagrada za kvalitetu, koja se dodjeljuje u različitim sektorima, uključujući i hoteljerstvo, posljednjih je godina dodijeljena u nekoliko hotelskih objekata, među nagrađenim hotelima su Alpenresort Schwarz u Austriji, Skylon Hotel Dublin i Galway Bay Hotel u Irskoj, Squire Hotel Group u Engleskoj te Bluegr Hotels & Resorts u Grčkoj. Nagrada EFQM priznanje je za izvrsnost u poslovanju, dobitnici nagrade poznati su po visokoj razini kvalitete usluga koju pružaju svojim gostima.

Od 2003. godine, Alpenresort Schwarz se temelji na EFQM modelu te je postao prva austrijska tvrtka koja je osvojila EFQM nagradu za izvrsnost. Osim toga, Alpenresort Schwarz je drugi hotel u povijesti koji je osvojio nagradu.[27] Alpenresort Schwarz hotel dio je Alpine Wellness lanca koji se sastoji od 16 obiteljski vođenih hotela. Individualnost gosta, njegove želje i zahtjeve stavljaju u središte poslovanja te navode kako kvaliteta znači prvoklasnu uslugu. Hoteli se oslanjaju na stroge zahtjeve kvalitete koji se redovito kontroliraju i poboljšavaju. Rezultati pokazuju da poslovanje u skladu s EFQM modelom osigurava pozitivne rezultate i sa finsncijskog i nefinancijskog aspekta pri čemu je poseban naglasak stavljen na uključenost i zadovoljstvo zaposlenika.[28]

5. ZAKLJUČAK

Upravljanje kvalitetom omogućuje poduzećima prepoznati i zadovoljiti zahtjeve kupaca kroz fokus na poboljšanje poslovnih procesa. Upravljanje kvalitetom predstavlja osnovu za primjenu modela poslovne izvrsnosti. U radu su analizirana tri najpoznatija modela poslovne izvrsnosti: europska nagrada za kvalitetu, američka nagrada za kvalitetu Malcolm Baldrige te japanska nagrada nagrada Deming Prize. Navedena priznanja dodjeljuju se za izvrsnost u poslovanju, a uspješne organizacije koje ih primjenjuju ostvaruju visoku razinu kvalitete usluga te ostvaruju bolje poslovne rezultate.

MBNQA, EFQM i Demingova nagrada za kvalitetu su tri priznata modela poslovne izvrsnosti. Sva tri modela kao ključne elemente izdvajaju vod-

[26] Ibid.
[27] EFQM, https://efqm.org/case-studies/alpenresort-schwarz/, pristup (10.1.2023.).
[28] Schwarz, https://www.schwarz.at/de/best-alpine-wellness-hotels/).

stvo, strategiju, kupce, mjerenje, analize i upravljanje znanjem, zaposlenike i procese, održivu vrijednost i poboljšanje te pružaju okvir za sustavno planiranje, provođenje, procjenu i poboljšanje poslovnih aktivnosti.

ISO 9001:2015 i modeli poslovne izvrsnosti imaju određene sličnosti i razlike. Tako jedan i drugi omogućuju prepoznavanje snaga i slabosti, zahtijevaju vanjsko priznavanje i usmjereni su na postizanje izvrsnosti. ISO 9001:2015 definira zahtjeve za sustave upravljanja kvalitetom, dok modeli poslovne izvrsnosti ocjenjuju izvrsnost organizacija na temelju definiranih kriterija i sustava bodovanja.

Zaključno u ovom radu, kao primjer dobre prakse u pogledu primjene poslovne izvrsnosti opisana je hotelska grupacija „Ritz Carlton" koja je osvojila Malcolm Baldrige nagradu za kvalitetu dva puta. Također za primjer dan je i hotel Alpenresort Schwarz koji je prvi austrijski hotel koji je osvojio EFQM nagradu. Oba primjera dobre prakse, stavljaju naglasak na postizanje zadovoljstva gostiju i zaposlenika te educiranje i motiviranje zaposlenika kao i ukogu vodstva u organizaciji što rezultira postizanjem poslovne izvrsnosti.

Abstract:

QUALITY SYSTEMS AND BUSINESS EXCELLENCE MODELS

Business excellence represents best practices in the organisation managementwith the aim of developing and strengthening the organisation's management system and processes, improving results and creating value for stakeholders. Successful organisations constantly focus on improving quality and excellence. In accordance with that the paper presents the quality management system ISO 9001:2015 and the three most well-known models of business excellence: The European (European Quality Award), the American (Malcolm Baldrige Quality Award) and the Japanese (Deming Prize). The paper focuses on the comparison of the criteria of the business excellence model as well as the similarities and differences between the standard ISO 9001 and the business excellence model. In addition, examples of good practise in the implementation of business excellence models in the hotel industry are presented.

Keywords: ISO 9001:2015, EFQM, Deming Award, MBNQA, hospitality

ACKNOWLEDGEMENTS:
"This paper was funded under the project line ZIP FMTU of the University of Rijeka, Faculty of Tourism and Hospitality Management for the project, ZIP-FMTU-017-11-2022"

LITERATURA:

1. Application Guide for The Deming Prize, 2022. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.juse.or.jp/upload/files/Deming_prize_EN/download/Application_Guide.pdf (10.1.2023)
2. Baldrige Excellence Builder 2021/2022 chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.nist.gov/system/files/documents/2021/01/29/2021-2022-baldrige-excellence-builder.pdf, pristup (10.1.2023.)
3. EFQM Model, Revised 2nd edition, 2021.
4. EFQM, https://efqm.org/case-studies/alpenresort-schwarz/, pristup (10.1.2023.)
5. Enquist, B., Johnson, M. and A. Rönnbäck,"The paradigm shift to business excellence 2.0", *International Journal of Quality and Service Sciences*, Vol. 7 No. 2/3, 2015.
6. Evans, J. R. *Quality and performance management*, South Western, 2014.
7. Garza-Reyes, J. A., Visnevskis, F., Kumar, V., and J. Antony, „A review and comparative analysis of the Russian Federation Government Quality Award". *Measuring Business Excellence*, 19(4), 2015.
8. Gómez, J. G., Costa, M. M. and Á. R. M. Lorente, "EFQM excellence model and TQM: an empirical comparison", *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 28 No. 1/2, 2015.
9. Haktanir, E. and C. Kahraman, „Malcolm Baldrige National Quality Award Assessment Using Interval Valued Pythagorean Fuzzy Sets": Intelligent and Fuzzy Techniques in Big Data Analytics and Decision Making Proceedings of the INFUS 2019 Conference, Istanbul, Turkey, July 23-25, 2020.
10. Kanji, G. K. „Performance measurement system",*Total Quality Management*, Vol. 13, No. 5, 2002.
11. Lu, D., Betts, A. and S. Croom,"Re-investigating business excellence: values, measures and a framework", *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 22. No. 12, 2011.
12. NIST, https://www.nist.gov/baldrige/how-baldrige-works, pristup. (12.2.2023.)
13. Oakland, J., *Total quality management and operational excellence - text with cases* (paperback, 4th revised edition), Routledge, 2014.
14. Oakland, J. and S. J. Tanner, „The relationship between Business Excellence and Performance – An empirical study using Kanji's Leadership

Excellence Model“, *Total Quality Management and Business Excellence*, Vol. 19, No.7/8, 2008.
15. Ringrose, D. “Development of an organizational excellence framework”, *TQM Journal,* Vol. 25, No. 4, 2013.
16. Setiawan, Purba, H. H. „A Systematic Literature Review of Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA)“. *Journal of Technology Management for Growing Economies,* Vol. 12, No. 1, 2021.
17. Sustavi upravljanja kvalitetom – Temeljna načela i terminološki rječnik, ISO 9000:2015; EN ISO 9000:2015, HZN, 2017.
18. Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi ISO 9001:2015; EN ISO 9001:2015, HZN, 2016.
19. Schwarz, https://www.schwarz.at/de/nachhaltigkeit/, (10.1.2023.)
20. Vrtodušić Hrgović, Ana Marija, *Upravljanje potpunom kvalitetom i poslovna izvrsnost u hotelskoj industriji Hrvatske*, doktorska disertacija, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, Opatija, Hrvatska, 2010.

UTJECAJ OUTSOURCINGA NA KVALITETU POSLOVANJA

IMPACT OF OUTSOURCING ON THE ORGANIZATIONS' QUALITY

Dr. sc. Ana Vukičević

Daniela Ljubičić
Veleučilište u Šibeniku, Šibenik, Hrvatska/*Croatia*
E-mail: ana_u@vus.hr

UDK/*UDC*: 005.6+005.591.43
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15
https://doi.org/10.52730/LJIF6644
Pregledni članak/*Review*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

Veliki broj svjetskih tvrtki ograničava svoje poslovanje na strateške aktivnosti u područjima koja stvaraju najveću dodanu vrijednost, dok ostale aktivnosti izdvajaju i prepuštaju vanjskim specijaliziranim partnerima koji će ih obaviti znatno jeftinije i kvalitetnije. Ovaj fenomen u svim svojim oblicima u svijetu se danas definira kao outsourcing. Poslovno okruženje u kojem djeluju današnja poduzeća dinamično je i neizvjesno. Brze i neočekivane promjene snažno utječu na ponašanje i poslovanje svakog poduzeća. Kako bi u takvim uvjetima poduzeća uspješno poslovala na domaćem, ali i na međunarodnom tržištu, moraju svakodnevno tražiti nove načine kojima će unaprijediti konkurentsku sposobnost. Outsourcing je jedna od strateških opcija koje se u današnje vrijeme često primjenjuju. Stoga se kroz ovaj rad nastojalo ustvrditi u kojoj mjeri i kojim se aktivnostima primjenjuje outsourcing u velikim poduzećima te koji su razlozi primjene outsourcinga.

Ključne riječi: outsorucing, strategija, kvaliteta.

1. UVOD

Koncept izdvajanja aktivnosti odnosno outsourcing ne predstavlja noviju pojavu već aktualni zbor kojem pristupa sve veći broj organizacija. Ovaj oblik poslovanja na tržištu zahtijeva kontinuirano praćenje poslovnih aktivnosti koje je organizacija odlučila izdvojiti vanjskom partneru budući da obuhvaća kontroliranu promjenu i novi koncept poslovanja unutar same organizacije. Moderno tržište se smatra tržištem koje je obilježila i definirala globalizacija. S napretkom tehnologije, globalizacija je u porastu i s time utječe na porast konkurentnosti na tržištu. Svaka grana industrije ovisi o konkurentnosti na određenom tržištu. Kvaliteta je glavna sila koja pokreće tržišnu konkurentnost. Zbog iznimne konkurencije i rapidne evolucije u modernom svijetu standard izvrsnosti nije limitiran samo na određenu regiju ili djelokrug poslovanja već se odnosi na globalnu razinu. Izdvajanje aktivnosti se sve manje koristi kao opcija za snižavanje troškova, a sve više u svrhu stjecanja novih tehnologija te bolje pripremljenosti za konkurentsko tržište prilikom važnih promjena koje mogu znatno promijeniti uvjete poslovanja. Svrha rada je prikazati dugoročne i kratkoročne ciljeve outsourcinga te ukazati na buduća kretanja i trendove u domeni ovog pojma.

2. SVRHA I CILJEVI OUTSOURCINGA

U praksi se outsourcing koristi dugo vremena, međutim, pojam se javlja potkraj osamdesetih godina prošlog stoljeća, kada su velika poduzeća za održavanje i projektiranje svojih informacijskih sustava sve više angažirala manja specijalizirana poduzeća.[1] Outsourcing je u početcima većinom razmatran kao taktičko rješenje određenih poslovnih problema. Međutim, danas se outsourcing sve više primjenjuje kao strateški pristup restrukturiranja poduzeća radi poboljšanja ukupnog poslovanja. U svijetu se outsourcing sve više primjenjuje u gotovo svim djelatnostima, a razlog tome je sve veći pritisak na poduzeća uzrokovan dinamikom tržišta. Zbog pojačane konkurencije poduzeća su prisiljena neprestano poboljšavati svoje poslovanje. U takvoj dinamičnoj i nesigurnoj okolini poduzeća usmjeravaju svoje resurse na obavljanje ključnih aktivnosti u kojima postižu najbolje rezultate i po kojima su prepoznatljivi kod kupaca. Povijesno gledano, outsourcing se primjenjivao kada poduzeće nije moglo ispunjavati svoje zadatke, bilo zbog nesposobnosti, ne-

[1] Mario Pavić, „Uloga outsoursinga u povećanju konkurentnosti velikih hrvatskih poduzeća na međunarodnom tržištu, *Poslovna izvrsnost*“, Zagreb, Ekonomski fakultet u Zagrebu, 2009, str. 43.

dostatnih kapaciteta, financijskih pritisaka ili tehnoloških nedostataka. Outsourcing se sada primjenjuje za restrukturiranje prilično uspješnih poduzeća. Takva poduzeća postala su svjesna da je bezrezervna fokusiranost uprave na izgradnju ključnih kompetencija i zadovoljavanje potreba kupaca od ključne važnosti. Kao kandidati za outsourcing razmatraju se sve aktivnosti koje stoje na putu takvoj fokusiranosti.[2]

2.1. Kratkoročni ciljevi outsourcinga

Iako glavna svrha outsourcinga nije smanjenje troškova, mnogi outsourcing isprva gledaju upravo kao kratkoročno rješenje za smanjenje razine troškova. Poduzeće može smanjivati troškove korištenjem outsourcinga, ali to ne mora nužno biti slučaj. Ušteda može doći iz jednostavne promjene fiksnog u varijabilni model troškova za određene resurse vezane uz dio poslovanja koji se daje u outsourcing – u fiksnom modelu troškovi postoje koristi li se resurse ili ne, jer im je organizacija vlasnik, a u slučaju outsourcinga resurse daje vanjskom partneru zajedno s dijelom posla i pravima odlučivanja i trošak se javlja samo kada se resurse zaista i koristi. Ušteda može doći i kada poduzeće daje u outsourcing samo određena radna mjesta (najčešće IT mjesta koja idu u zemlje s nižim troškovima radne snage) ali i od uštede na poreznim olakšicama uslijed povlastica za otvaranje radnih mjesta u zemljama u razvoju. Ulaskom u outsourcing odnos s poznatim, uglednim opskrbljivačem, u odnos koji predstavlja svojevrsno partnerstvo pa uključuje i međusobno povjerenje onih koji su u njemu, poduzeće dobiva na svom kredibilitetu. Opskrbljivač s visokom poslovnom reputacijom jamči određenu razinu kvalitete i usluge.[3]

Menadžment može utvrditi postojanje potrebe za većim investicijama u određenim funkcijama bez kojih ista ne može efektivno odrađivati svoj dio posla. Također, situacija koja traži ovakav pristup je iznenadni rast tržišnog udjela, odnosno prilika za povećanje tržišnog udjela koju poduzeće ne može iskoristiti ako se oslanja samo na vlastite snage – brza reakcija bi tražila značajne investicije u resursima. U cilju izbjegavanja tih investicija i oslobađanja sredstava predviđenih za njih, a u nastojanju da se maksimalizira efektivnost i iskoriste povoljna tržišna kretanja, menadžment se može okrenuti outsourcingu. Ovakav način razmišljanja omogućuje poduzeću veću fleksibilnost u suočavanju s promjenama u poslovanju.[4]

---

[2] Maurice F. Greaver, *Strategic Outsourcing*, AMACOM, New York, 1999, str. 13.

[3] Maja Letica, *Utjecaj outsourcinga na poslovne performanse poduzeća*, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2014, str. 26.

[4] Ibidem, str. 26.

2.2. Dugoročni ciljevi outsourcinga

Poduzeće koje ima manji broj funkcija ključnih za opstanak i uspjeh poduzeća može outsourcingom povećati efektivnost radeći ono što radi najbolje, odnosno fokusirajući se na unaprjeđenje upravo tih ključnih sposobnosti poduzeća. Menadžeri često provode značajan dio svog vremena u rješavanju operativnih svakodnevnih problema. Rješavajući probleme u kritičnim procesima i funkcijama, nastojeći naći načine za povećanje efektivnosti ili smanjenje troškova aktivnosti koje nisu ključne za poduzeće, gube iz vida strategijske ciljeve poduzeća. Davanjem problematičnih ne-ključnih područja u outsourcing zajedno s pravima odlučivanja, pri čemu se odgovornost za donošenje odluka u tim područjima prebacuje na opskrbljivača, ostaje im više vremena za bavljenje strategijom i rastom poduzeća, ali i pruža im se mogućnost boljeg sagledavanja ukupne pozicije poduzeća pa samim tim mogu pokretati nove strategijske inicijative, koje mogu dovesti do promjena cjelokupne organizacijske strukture i reorganizacije poslovanja. Outsourcing može biti moćno oružje menadžmenta pri ovakvim korjenitim promjenama organizacije. Kada se u outsourcing daje funkcija poput inženjerske, IT ili istraživanja i razvoja, najčešće je cilj dobivanje kadra s vještinama i znanjem koje poduzeće samo nije u stanju razviti. To su funkcije koje osim visoko obrazovanog i stručnog kadra zahtijevaju i kontinuirana ulaganja u najnovije tehnologije, što je prilično zahtijevan zadatak za poduzeće koje ne živi isključivo od tih specifičnih aktivnosti, nego su mu one samo nužna podloga ali ne i ključna za obavljanje glavne djelatnosti. [5]

3. RAZLOZI I PRIMJENA OUTSOURCINGA

Glavni razlog za outsourcing bi trebao biti poboljšanje poslovanja, što bi rezultiralo i povećanjem dobiti poduzeća. Prilikom unapređenja konkurentnosti i vrijednosti za dioničare, poduzeća se sve više odlučuju za outsourcing. Postoje razni ciljevi outsourcinga, te se kao najvažniji mogu spomenuti: fokusiranje na „core business“ aktivnosti, povećanje učinkovitosti, fleksibilnosti, brzine i transparentnosti, poboljšanje kvalitete i reduciranje troškova. Na taj način se teži povećanju konkurentnosti poduzeća.[6] Razlozi za outsourcing su povezani i s problemima poduzeća, kako na taktičkoj razini tako i

[5] Ibidem, str. 28.

[6] Jürgen Moormann, Axel Frank, *Grenzen des Outsourcing*, HfB, Frankfurt na Majni, 2000, str. 5.

na strateškoj. Problemi zbog kojih se javlja potreba za outsourcingom mogu biti: nedostatak financijskih sredstava za kapitalne investicije, neadekvatne interne vještine, nedostatak ili višak zaposlenika i drugi. Zbog tih problema je potrebno organizacijsko restrukturiranje.[7]

Zbog razvoja outsourcinga kao poslovne strategije, razlozi za outsourcingom mogu sezati od taktičkih do strateških. Taktički razlozi se odnose na smanjenje kontrolnih i operativnih troškova, oslobođenje unutarnjih resursa, primanje važnih novčanih priljeva, poboljšanje performansi i upravljanje funkcija koje su izvan kontrole. Strateški razlozi mogu biti poboljšanje onog na što je tvrtka fokusirana, postizanje svjetskih sposobnosti, dobiti pristup resursima koji nisu dostupni interno, ubrzanje reinženjeringa pogodnosti, poboljšanje zadovoljstva kupaca, podići fleksibilnost i podijeliti rizike.[8]

Neki od razloga za outsourcing mogu biti: nemogućnost proizvodnje dobra ili usluge, fokusiranje na „core business", manjak zaposlenika, pristup vještinama treće strane, smanjenje troškova, fleksibilnost u pružanju usluga, poboljšanje kvalitete usluge, pristup tehnologiji, promjene pravila, postizanje definiranih razina usluga, poboljšanje izlazne usluge, pristup informacijama, olakšavanje organizacijskih promjena, pretvaranje fiksnih troškova u varijabilne, legalni IT sustav podrške, racionalizacija rizika i dr.[9]

Outsourcing se bazira na načelima koje obično koriste poduzeća, kao što je eksternalizacija, vanjsko ugovaranje i slični oblici partnerstva i poslovnih odnosa s poslovnih subjektima i poduzećima koja su komplementarna po svrsi i strategiji. Dakle, korištenjem outsourcinga određene poslovne aktivnosti predaju se specijaliziranim kooperantima, suradnicima i partnerima koji će ih obavljati kompetentnije, efikasnije, kvalitetnije i jeftinije, uz očuvanje partnerskih odnosa.[10]

U ovom radu koriste se pojmovi i eksternalizacije i outsourcinga. To su u načelu dva različita pojma. Eksternalizacija označava proces prodaje, odnosno prepuštanje poslova i poslovnih aktivnosti drugim poduzećima. Na taj način jedno poduzeće predaje dio svoje imovine i infrastrukture, ljudske resurse

---

[7] Maja Letica, „The effect of outsourcing activities selection on the benefits of outsourcing," *Management,* Sveučilište u Splitu, Split, 2016, str. 77-97.

[8] Arjan J. Van Weele, *Purchasing & Supply Chain Management; Analysis, Strategy, Planning and Practice*, Cengage Learning, Londan, 2010, str.164.

[9] Efficiency Unit, *Serving the Community By Using the Private Sector: A General Guide to Outsourcing*, Third Edition, 2008, p. 8. dostupno na: https://www.effo.gov.hk/en/reference/publications/guide_to_outsourcing_200803_txt.pdf

[10] Mario Pavić, „Uloga outsoursinga u povećanju konkurentnosti velikih hrvatskih poduzeća na međunarodnom tržištu, *Poslovna izvrsnost*", Zagreb, Ekonomski fakultet u Zagrebu, 2009, str. 42.

i informacije koje je sakupio, drugom poslovnom subjektu, koji će nastaviti posao, bez njega. Dok je outsourcing prebacivanje, odnosno prepuštanje određenih poslovnih aktivnosti na kooperante i suradnike koji posao mogu obaviti bolje, jeftinije, brže i kvalitetnije, a odnos se definira kao suradnja.[11]

Outsourcing se najčešće primjenjuje u uslužnim djelatnostima. Potreba poduzeća za sve više stručnjaka raste iz dana u dan, a specijalizacija iz određenih aktivnosti danas je nužnost. Temelj outsourcinga jesu vještine i specijalistička znanja. Uz to, svakodnevna potreba sve većeg intenziteta za specijalnim sredstvima rada je, također, ubrzala uključivanje stranih partnera. Ponekad su to iziskivale i potrebe za povremenim većim proizvodnim ili uslužnim kapacitetima. U tom smislu razvijali su se i poslovi odnosno ponuda outsourcing usluga.[12]

Česta je situacija da organizacija ne može, s obzirom na svoje resurse i kompetenciju, udovoljiti zahtjevima složenih integracija sustava upravljanja. Zbog toga se dijelom, odlučuje i za outsourcing kao poslovnu strategiju. Na taj način zapravo traži pomoć na tržištu, traži partnere koji mogu u dijelovima procesa ili cijelim procesima, na zahtijevani način upravljati, kako bi organizacija, resurse koncentrirala na glavne poslovne procese. Procesno orijentirani model sustava upravljanja kakvog poznaju norme ISO 9001:2000; ISO 9004:2000 i kojeg je preuzela revidirana norma ISO 9001:2008 i dalje je polazište za razvoj sustava upravljanja. Norma ISO 9004:2009 također polazi od zahtjeva kupaca i završava njihovim ispunjenjem. Temelji se na načelima kvalitete i teži stalnom poboljšavanju, ali ga za razliku od prethodnih modela, određuje kao kontinuirani uspjeh. To znači da model ne prihvaća uspjeh kao slučajni događaj, već ga sagledava u kontinuitetu ispunjavanja misije organizacije. Kontinuitet se u modelu javlja kao jedna od konstanti. Revidirana norma ISO 9004:2009 uzima taj model samo kao polazište, ali ga proširuje i pruža smjernice poslovodstvu za postizanje održivog uspjeha za organizaciju u složenoj, zahtjevnoj i uvijek promjenjivoj okolini. Dakle, pruža širi opseg upravljanja kvalitetom putem sustavnog i trajnog poboljšanja performansi organizacije.[13]

---

[11] Nataša Rupčić, *Suvremeni menadžment – teorija i praksa,* Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2018, str. 59.

[12] Zlatko Lacković, *Outosourcing u održavanju,* Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek, 2014, str. 11

[13] Miroslav Drljača, „Outsourcing kao poslovna strategija," Zbornik radova 11. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvaliteta, konkurentnost i održivost*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Sv. Martin na Muri, Zagreb, 2010, str. 53-64.

4. BUDUĆA KRETANJA I TRENDOVI U DOMENI OUTSOURCINGA

Outsourcing se smatra važnim alatom restrukturiranja prilikom promjena u poslovanju zadnjih desetljeća. Prema tome, veličina poduzeća više nije toliko bitna s obzirom na konkurentsku prednost, već prednost imaju mala i fleksibilna poduzeća te je konkurencija na globalnom tržištu jača. Rast, veličina i krajnja učinkovitost nemaju više tako velik utjecaj na budući profit kao prije te značajnu ulogu ima način izvođenja operativnog poslovanja te financijska učinkovitost. U današnje vrijeme postoje poduzeća koja su specijalizirana za obavljanje točno određenih aktivnosti koje za poduzeće dobavljača nisu od strateške važnosti na koje bi ono trošilo svoje interne resurse za njihov razvoj. Bitni čimbenici konkurentske prednosti su tehnologija i znanje koji su važni za internu primjenu, ali ih je jako teško i skupo steći.[14]

Prema istraživanjima, neki medijski prognostičari nemaju pozitivne procjene o outsourcingu, dok drugi ističu brz napredak u tehnologiji koji teži osnaženju subjekata da uđu u nove aspekte outsourcinga. Unatoč brojnim mišljenjima stručnjaka, istraživanja su pokazala da outsourcing ne opada, već agresivno napreduje. Outsourcing omogućuje multinacionalnim tvrtkama povećanje produktivnosti i postizanje rezultata koji brže uzimaju njihove proizvode na tržište. Kad bi se outsourcing uklonio iz tog procesa, taj uspjeh bi se možda sporije razvijao. Manjak talenta na područjima kao što su umjetna inteligencija već pridonosi povećanju outsourcinga. Određeni trendovi će se znatno pojačati u budućnosti outsourcinga.[15]

Tvrtke godinama premještaju proizvodnju ili druge usluge u inozemstvo zbog nižih troškova proizvodnje, u međuvremenu, noviji razvoj uključuje prekomjerne potrebe jednostrukih usluga koje se nalaze izvan glavne djelatnosti organizacije, kao što su čišćenje i catering. U budućnosti, u outsourcing će se davati sve više strateških područja kao što su strategije, diferencijacije, cjelokupne organizacije i kompleksni problemi. Ključna područja na kojima će se koristiti outsourcing do 2020. godine smatraju se: nova područja za outsourcing koja će dovesti u pitanje unutarnja ograničenja, stvaranje ideja i inovacija, specijaliziranija područja outsourcinga i pojava iskustvene ekonomije. Nova područja za outsourcing podrazumijeva guranje granica outsourcinga u naprednija područja poslovanja koja zahtijevaju prevladavanje strukturalnih ograničenja i guranje unutarnjih ograničenja bez ustupanja kontrole

---

[14] Maurice F. Greaver, *Strategic Outsourcing*, AMACOM, New York, 1999, str.12.

[15] Fatmir Hyseni, Kosbit L. L.C., Raspoloživo na: https://www.kosbit.net/top-8-outsourcing-trends-for-2019-new-research/

nad strateškim smjerom tvrtke. Tvrtke koje mogu uspješno identificirati nove aranžmane stvaranja vrijednosti u naprednim poslovnim područjima iskoristit će prednosti do 2020., a davatelji usluga moraju razviti novu perspektivu složenih odnosa s više partnerskih organizacija te služiti kao arhitekti posla. Stvaranje ideja i inovacija bit će ključni za outsourcing jer se javlja potreba za diferencijacijom i novom konkurentskom prednošću. [16]

Dva su razloga zbog kojih pružatelji usluga trenutno nisu u mogućnosti pružiti tu uslugu. Prvi je zbog nepostojanja ekonomskog poticaja za inovaciju kad davatelji usluga budu vezani ugovorom, a drugo jer tvrtke nisu spremne plaćati savjete o inovacijama. Područja outsourcinga postaju specijaliziranija na način da se domena outsourcinga proširuje na nova područja usluga, te se stvaraju nove tržišne mogućnosti za subjekte. Pojava ekonomije iskustva, čija se ekonomska vrijednost zasniva na iskustvima i drugim nematerijalnim resursima, stvara nove putove za inovacije usluga i tržišne mogućnosti. Tvrtke će sve više izmjestiti usluge koje se tiču dizajna, estetike, kulture, promocije i druge usluge koje su nematerijalne prirode. Bitna činjenica je da je ova vrsta usluge fokusirana na klijenta te na njegove emocije. Tvrtke će tražiti nova organizacijska fitness rješenja kako bi stavila naglasak na zdravlje i dobrobit zaposlenika. Pružatelji usluga moraju biti spremni prihvatiti nove zahtjeve i područja usluga te pružiti rješenja tvrtkama. Ova promjena može uključivati razne stručnjake kao što su terapeuti, treneri i liječnici koji će djelovati kao funkcija upravljanja ljudskim resursima.[17]

5. ZAKLJUČAK

Izmještene aktivnosti odnosno outsourcing predstavlja inovativan odgovor koji revolucionira svjetsku ekonomiju u zadnjih nekoliko desetljeća prilikom uštede vremena, troškova te stvaranja inovacija. Svaka moderna organizacija ima cilj povećati konkurentnost pri dostavi bolje kvalitete, strateškom napretku u kvaliteti i produktivnosti. U svrhu potpunog zadovoljavanja svih zahtjeva izvrsnosti gotovo je nemoguće za bilo koju organizaciju da postane lider u isporuci kvalitete, produktivnosti, iščekivanja kupaca te inovacije oslanjajući se isključivo na vlastite resurse. Outsourcing predstavlja važnu temu diskusije u menadžerskim, industrijskim i istraživačkim interesnim zajednicama. Trend povećanja implementacije outsourcinga se posebno

[16] Antonia Maretić, *Outsourcing i upravljanje rizicima na primjeru charter djelatnosti*, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, Split, 2019, str. 43.
[17] Ibidem, str.44.

ogleda u poljima znanosti i tehnologije. Svaka organizacija posjeduje vlastite specifične ekspertize u kojima odskače od drugih konkurenata. U današnjem kompetitivnom okruženju nijedna organizacija ne može priuštiti razinu potrebnog ulaganja kako bi izvrsnost bila konstanta u svim operacijama. Outsourcing je prepoznat kao iznimno potrebno rješenje u svrhu natjecanja u brzo mijenjajućoj ekonomiji

Abstract:

IMPACT OF OUTSOURCING ON THE ORGANIZATIONS' QUALITY

A large number of global companies limit their operations to strategic activities in areas that create the greatest added value, while separating other activities and leaving them to external specialized partners who will perform them much cheaper and with better quality. This phenomenon in all its forms in the world today is defined as outsourcing. The business environment in which today's companies operate is dynamic and uncertain. Rapid and unexpected changes strongly affect the behaviour and operations of every company. In order for companies to operate successfully on the domestic and international markets in such conditions, they must look for new ways to improve their competitiveness every day. Outsourcing is one of the strategic options that are often used nowadays. Therefore, through this paper, an effort was made to establish to what extent and with what activities outsourcing is applied in large companies and what are the reasons for outsourcing.

Key words: outourcing, strategy, quality.

LITERATURA:

1. Drljača, M., „Outsourcing kao poslovna strategija," Zbornik radova 11. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvaliteta, konkurentnost i održivost*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Sv. Martin na Muri, Zagreb, 2010.
2. *Efficiency Unit, Serving the Community By Using the Private Sector: A General Guide to Outsourcing,* Third edition, 2008. dostupno na: https://www.effo.gov.hk/en/reference/publications/guide_to_outsourcing_200803_txt.pdf
3. Greaver, M. F., *Strategic Outsourcing,* AMACOM, New York, 1999.
4. Hyseni, F., Kosbit L.L.C., dostupno na: https://www.kosbit.net/top-8-outsourcing-trends-for-2019-new-research/
5. Letica, Maja, *Utjecaj outsourcinga na poslovne performanse poduzeća*, doktorska disertacija, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, 2014.

6. Letica, Maja, „The effect of outsourcing activities selection on the benefits of outsourcing,“ *Management*, Split, Sveučilište u Splitu, 2016.
7. Greaver, M. F. *Strategic Outsourcing*, AMACOM, New York, 1999.
8. Lacković, Z., *Outosurcing u održavanju*, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek, 2014.
9. Maretić, Antonia, *Outsourcing i upravljanje rizicima na primjeru charter djelatnosti*, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, 2019.
10. Moormann, J. and A. Frank, *Grenzen des Outsourcing*, HfB, Frankfurt na Majni, 2000.
11. Pavić, M., „Uloga outsoursinga u povećanju konkurentnosti velikih hrvatskih poduzeća na međunarodnom tržištu,“ *Poslovna izvrsnost*, Zagreb, Ekonomski fakultet u Zagrebu, 2099.
12. Rupčić, Nataša, *Suvremeni menadžment – teorija i praksa*, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2018.
13. Van Weele, A. J., *Purchasing & Supply Chain Management; Analysis, Strategy, Planning and Practice*, Londan, 2010.

DELEGIRANJE POSLOVNIH ZADATAKA KAO ZADAĆA MENADŽMENTA

DELEGATION OF BUSINESS TASKS AS A MANAGEMENT TASK

Prof. dr. sc. Goran Kozina
Sveučilište Sjever, Koprivnica, Hrvatska/*Croatia*
E-mail: goran.kozina@unin.hr

UDK/*UDC*: 005.6:-027.545
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15; L23
https://doi.org/10.52730/LCFJ2589
Pregledni članak/*Review*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

Funkcije menadžera uključuju različite aktivnosti koje osoba menadžera provodi u okviru svojih radnih zadataka. Jedna od važnih aktivnosti menadžera je delegiranje radnih ovlasti i obveza svojim podređenim zaposlenicima i suradnicima. Osim što je za provođenje delegiranja potrebno imati određena znanja i vještine, važno je i razumjeti koja je svrha i konačni cilj delegiranja. Pravilnom distribucijom obveza i ovlasti osim, što se direktno povećava konkurentnost poslovne organizacije, indirektno se utječe na unapređenje rasta poduzeća. Proces delegiranja počiva na ideji povećanja vlastitog potencijala zaposlenika kroz povjerenje koje dobiva od nadređene osobe. Menadžer u tom procesu postaje „ranjiv" odnosno snosi rizik zbog odabira pojedinca koji ima znanje i potrebne osobne karakteristike za preuzimanje odgovornosti. Cilj ovog rada je utvrditi u kojoj je mjeri ova tema znanstveno promatrana i postoje li znanstvene pretpostavke za utvrđivanje važnosti delegiranja za uspješnost poslovanja. Pomoću sekundarnog istraživanja baza WoS i Scopus selektirani su radovi usmjereni na utjecaj procesa dijeljenja autoriteta unutar posljednjih pet godina. Dobiveno je ukupno sedam znanstvenih radova koji su dubinski analizirani. Rezultati su pokazali kako delegiranje pozitivno uvjetuje komunikaciju zaposlenika, njihovo samopouzdanje te njihovo povjerenje u nadređene osobe. Povećanjem povjerenja povećava se i preuzeta odgovornost u rješavanju zadataka čime se rasterećuju menadžeri i kvalitetnije realiziraju poslovni procesi.

Ključne riječi: delegiranje, poslovni zadaci, ranjivost, menadžer, zaposlenik.

1. UVOD

Metoda delegiranja autoriteta postaje neizbježno poslovno pitanje svakog poduzeća javnog ili privatnog sektora. U početku je proces delegiranja predstavljao nametnuti način djelovanja na radnom mjestu radi potrebe da se pomogne menadžerima u olakšavanju poslova i ublažavanja tereta, koji su nerijetko bili toliko veliki da se nisu mogli tolerirati. Danas delegiranje predstavlja određeni komunikacijski odnos i način motiviranja, a odnosi se na prijenos, povjeravanje zadataka i ovlasti na drugu osobu.[1] Uloga menadžera usmjerava se prema vođenju procesa delegiranja zadataka na podređene i uklanjanje svih potencijalnih prepreka koje se mogu pojaviti u procesu.[2] Najčešći oblik delegiranja odvija se na relaciji menadžer – zaposlenik (nadređeni – podređeni) u svrhu preuzimanja ovlasti za izvršavanje poslovnih zadataka. Dijeljenje ovlasti znači prenošenje dijela posla na svoje podređene i osiguravanje dobre realizacije. Rukovoditelji prepuštanjem zadataka suradnicima, u praksi izvršavaju svoju primarnu ulogu, a to je ostvarivanje ciljeva uz pomoć drugih ljudi. Delegiranje, osim toga, podrazumijeva i vrijeme, jer ono ne predstavlja jednokratan odnos, već kontinuirani poslovni proces između suradnika organizacije. Kao takav, zahtijeva jasno postavljene ciljeve, otvorenost komunikacije, stalni nadzor, vrednovanje (procjena učinjenog) i motivaciju.[3] Sve više studija pokušava utvrditi utjecaj delegiranja ovlasti na zaposlenike i njihove performance, u čemu i uspijevaju. Autor Al-Jammal i suradnici[4] potvrdili su pozitivan utjecaj delegiranja na učinkovitost, djelotvornost i osnaživanje zaposlenika pri čemu pojedinci počinju osjećati samopouzdanje i motivaciju za izvrsnost u izvedbi. Ista studija preporuča aktviranje administrativnog delegiranja, te općenito povećanje razine delegiranja kako bi se promicale funkcionalne performanse i osnaživanje zaposlenika bez potrebe za visokim menadžmentom. Kako bi dijeljenje autoriteta bilo što kvalitetnije potrebna je spremnost na prepuštanje poslova drugima. U timu je potrebno imati motivirane i odgovorne pojedince. Kako bi se to realiziralo potrebno je

---

[1] Sanja Lujić Pirc, „Komunikacija i delegiranje u event managementu“, Zbornik radova *PILC 2020: Učinkovito vodstvo*, 2020.

[2] Emilia Gresakova, Darina Chlebikova, „Delegation as the Time Management Tool in the Manager's Work“, *Education Excellence and innovation management through vision*, 2019, pp 9717-9720.

[3] Sanja Lujić Pirc, „Komunikacija i delegiranje u event managementu“, Zbornik radova *PILC 2020: Učinkovito vodstvo*, 2020.

[4] Hamdan Rasheed Al-Jammal, Akif Lutfi Al-Khasawneh, Mohammad Hasan Hamadat, „The Impact of the delegation of authority on employees' performance at great Irbid municipality: case study“, *International Journal of Human Resource Studies,* Vol. 5, No. 3, 2015, p. 48-69.

dati odgovornost zaposlenicima, ali i jasno iskomunicirati zadatke i očekivanja. U tom procesu bitni su elementi osiguranja i provjere kako bi se moglo evaluirati proces delegiranja i učinkovitost u izvedbi pojedinaca.[5]

Kvalitetna realizacija delegiranja može se pozitivno odraziti na razini organizacije, menadžera i klijenata. Na razini organizacije postiže se konkurentska prednost, inventura znanja, povećava se razina produktivnosti i brzine u učinkovitom dovršavanju zadataka. Na razini menadžera umanjuju se funkcionalna opterećenja, stječe se zadovoljstvo zaposlenika, te se gradi pozitivna suradnja između menadžera i podređenih. Na razini klijenata se zadovoljavaju isporuke, pružanje usluga koje neće kasniti zbog ovlaštenja delegiranja. Pružanjem više razine brige i pažnje prema klijentima, stvara se pozitivna percepcija i utječe na povećanje lojalnosti, te uzajamnog poštovanja prema organizaciji i proizvodnji.[6] Menadžeri koji su bili spremni na ranjivost (priznanje da ne mogu sve zadatke odraditi samostalno) preuzeli su veće rizike u odnosima sa zaposlenicima povećavajući njihove ovlasti delegiranjem. Takvo djelovanje menadžera rezultiralo je povećanjem povjerenja na relaciji nadređeni – podređeni i osnaživanjem zaposlenika i poslovanja cijele organizacije.[7] Povjerenje je definirano kao ranjivost, a kao pojam dobiva sve veću pozornost u znanstvenim područjima. Koncept povjerenja promatra se kao bitan čimbenik u poslovnoj komunikaciji, vodstvu, pregovaranju, radnim odnosima i ocjenjivanju rada.[8]

Sposobnost, dobronamjernost i integritet pojedinca predstavljeni su kao čimbenici koji potiču percepciju pouzdanosti kod nadređene osobe. Nave-

[5] Sanja Lujić Pirc, „Komunikacija i delegiranje u event managementu“, Zbornik radova *PILC 2020: Učinkovito vodstvo*, 2020.

[6] Hamdan Rasheed Al-Jammal, Akif Lutfi Al-Khasawneh, Mohammad Hasan Hamadat, „The Impact of the delegation of authority on employees' performance at great Irbid municipality: case study“, *International Journal of Human Resource Studies,* Vol. 5, No. 3, 2015, p. 48-69.

[7] David F. Schoorman, Roger C. Mayer, James H. Davis, „Empowerment in veterinary clinics: the role of trust in delegation,“ *Journal of Trust Research*, 2016, Vol. 6, No. 1, p. 76-90.

[8] Leanne E. Atwater, „The relative importance of situational and individual variables in predicting leader behavior*," Group and Organizational Studies*, 13, 1988, pp. 290-310; Kim Giffin, „The contribution of studies of source credibility to a theory of interpersonal trust in the communication department *Psychological Bulletin*, 68, 1967, pp 104-120; Max H. Bazerman, *Judgment in managerial decision making*, John Wiley & Sons, New York, NY, 1994; R. G Taylor, „The role of trust in labor - management relations“, *Organization Development Journal*, 7, 1989, pp 85-89; L. L. Cummings, „Performance – evaluation systems in context of individual trust and commitment, In F. J. Landy, S. Zedrick & J. Cleveland (Eds.) *Performance measurement an theory,* 1983, 89-93; Edward Lawler, *The ultimate advantage: Creating the high-involvement organization.* San Francisco, CA, Jossey-Bass, 1992.

dene karakteristike zaposlenika povećavaju vjerojatnost dijeljenja autoriteta zadužujući ih za određene poslovne zadatke.

Teorijski argumenti različitih istraživanja i studija stavljaju fokus na odnose između organizacijskog dizajna, vjerodostojnog delegiranja i stvaranja vrijednosti na razini organizacije. Delegiranjem ovlasti na zaposlenike, menadžeri potiču korištenje lokalnog znanja i stvaranje samopouzdanja kod izabranih pojedinaca. To je od velike važnosti u organizacijama koje se nalaze u nestabilnoj okolini, gdje je ptrebno da izabrani pojedinci na koje je delegiran autoritet koriste specijalizirano znanje u svrhu reagiranja na lokalne promjene. U kontekstu velike nesigurnosti rukovoditelji odbijaju delegirati ovlasti na druge zbog moguće potrebe prilagodbe prošlih odluka na nove informacije i novonastale situacije.[9]

Ovaj rad predstavlja provedeno sekundarno istraživanje literature s ciljem pregleda svih značajnih istraživanja i rezultata istih u posljednjih pet godina. Istraživanje je usmjereno na utvrđivanje u kojoj je mjeri važnost procesa delegiranja prepoznat u znanstvenom smislu te u kojoj je mjeri utvrđena znanstvena utemeljenost proučavanja delegiranja obzirom na njegov utjecaj na upravljanje poslovne organizacije. Istraživačka metodologija obuhvaćala je selektiranje recenziranih znanstvenih radova iz baza Scopus i WoS objavljenih u posljednjih pet godina. Za pretraživanje baza korištene su sljedeće ključne riječi: „delegating business tasks“ kao jedna fraza, te „delegating“ i „business tasks“ kao zasebni pojmovi.

2. PREGLED ZNANSTVENE TEORIJE – PREGLED RADOVA U WoS i Scopus

Istraživanje je bilo usmjereno na radove na engleskom jeziku koje je na kraju rezultiralo s 56 radova. Nakon ograničavanja na vremenski period (2017. - 2021.) s istim ključnim riječima doseg radova je bio 26.

2.1. Pregled radova u WoS bazama

Odabirom kategorije menadžmenta, poslovanja i ekonomije radovi su selektirani i smanjeni na brojku 6 čija su istraživanja je pregledana i opisana.

[9] Diego Stea, Kirsten Foss, Nicolai Juul Foss, A Neglected Role for Organizational Design: Supporting the Credibility of Delegation in Organizations (October 28, 2015). *Journal of Organization Design*, Vol. 4, No. 3, 2015, pp 3-17.

Tablica 1. Pregled radova iz WoS baze

Strategija pretraživanja	Doseg	Vremenski raspon	Indeksirani časopisi
(TS=(delegating* business tasks*) ili TS=(delegating business tasks*)	56	Sve godine	IBIMA, BH, CAISE, ICEMSS, EB, SOCA, POLICY, ECAM, BPM, SENSORS, ModTech, ICERI, JC, IBIMA, GLOBECOM, ICNAAM, SKIMA, FEBM, LOGFORUM
(TS=(delegating* business tasks*) ili TS=(delegating business tasks*)	26	2017.-2021.	IBIMA,CAISE, BH, EB, SENSORS, JC, ModTech, ICERI, IBIMA, GLOBECOM, ICNAAM, SKIMA, FEBM, LOGFORUM
Ograničeno na područje menadžmenta, ekonomije i poslovanja	11	2017.-2021.	BH, CAISE, EB, IBIMA, JC, LOGFORUM, BEQ, IMR XIII 13, FEBM, ECAM, ECAM
Pročišćeno: pojam „delegating“ u području menadžmenta, ekonomije i poslovanja povezano s pojmom „business“	6	2017.-2021.	BH, CAISE, EB, IBIMA, JC, LOGFORUM

Izvor: Izradio autor.

Rad Titusa i Koppitscha[10] istražuje povezanost procesa delegiranja i kreativnog rješavanja problema kod studenata. Istraživanje polazi od pretpostavke da razlike u znanju, talentu, zadatku i motivaciji pojedinca utječe na suradnju i sklonost delegiranju. Studenti su pokazali slabije preference delegiranja od očekivanog. Kao mogući razlog, autori navode manjak obrazovanih mogućnosti za kreativno delegiranje. Slabi interes za delegiranje studenti pokazuju samo u fazama kreativnog rješavanja problema kada kontekst u kojem se nalaze zahtijeva oslanjanje na kreativnost i stručnost drugih ljudi. Da je delegiranje bitno prilikom rješavanja zadataka potvrdili su Remenova i Jankelova[11] u svom radu, gdje su delegiranje uz ostale čimbenike (utvrđivanje stilova i znanje potrebno za donošenje odluka) navele kao bitnu komponentu kompetentnog odlučivanja zaposlenika.

[10] Philip A. Titus, Steven Koppitsch, „Exploring business students' creative problem-solving preferences,“ *Journal of Education for business*, Vol. 93, No. 5, 2018, pp 242-251.
[11] Katarina Remenova, Nadežda Jankelova, „How successfully can decision - making style predict the orientation toward well or ill-structured decision-making problems,“ *Journal of Competitiveness*, Vol. 11, No. 1, 2019, pp 99-115.

Dijeljenje ovlasti ili autoriteta smatra se alatom u djelovanju menadžera koji se u poslovanju sve više usredotočuju na oblikovanje svojih podređenih. U radu Gresakova i Chlebikova,[12] koji govori o delegiranju kao alatu za ulaganje u zaposlenike, predstavljaju se pozitivni učinci delegiranja. Osim što predstavlja ekonomičniji način razvoja zaposlenika, delegiranje djeluje na način da se potiče kreativnost, autonomija, ponos, izdržljivost, ali i samoostvarenje podređenog. Budući da se nakon gospodarske krize ograničavalo ulaganje u stvari koje ne donose trenutnu ekonomsku dobit, menadžeri su imali zahtjevan posao kada je u pitanju ulaganje u ljudske potencijale. Menadžeri su na to odgovorili ulaganjem kroz proces delegiranja zadataka i uklanjanjem potencijalnih prepreka koje se mogu pojaviti u procesu. Kao bitan alat za ulaganje u razvoj zaposlenika unutar organizacije prepoznao je i Niewiadomski[13] koji u svom radu nudi prijedlog postupaka i alata za identificiranje ključnih sposobnosti koje uvjetuju opstanak poduzeća u kriznim uvjetima COVID-19. Utvrđeno je kako će se proces gospodarskog oporavka odvijati u suradnji s poduzećima koja koriste model logističkog upravljanja temeljen na digitalnim tehnologijama. Primjetno je kako poduzeća koja ulažu u vlastitu zrelost i otpornost na krize, ujedno karakterizira delegiranje što je moguće više zadataka i zaduženja kompetentnim pojedincima. Tajna uspjeha poslovanja organizacija neprestano se istražuje i komparira kako se bi našlo najučinkovitije rješenje, dovoljno fleksibilno da bi odgovaralo manjim, srednjim i velikim poduzećima. Rad Bischoffa i suradnika[14] proučavao je suradnju kao ključni faktor uspješnog poslovanja. U natjecanju s jakim poduzećima, mala i srednja poduzeća nastoje se usredotočiti na vlastitu osnovnu djelatnost, delegirajući druge zadatke na svoje partnere. Ovdje se proces delegiranja prikazuje kao strategija poslovanja u svakodnevnim, ali i kriznim situacijama stavljajući u fokus ono što je primarno kako bi organizacija dosegla najveći stupanj učinkovitosti, pri tome stvarajući što veći profit čime postaju konkurentni na tržištu. Borba za opstanak realna je situacija s kojom se ne mali broj poduzeća susreo tijekom svog poslovanja. S takvom situacijom susreo se i rudnik bakra u Rørosu za kojeg je država uvela niz promjena vezanih

[12] Emilia Gresakova, Darina Chlebikova, „Delegation as the Time Management Tool in the Manager's Work", *Education Excellence and innovation management through vision*, 2019, pp 9717-9720.

[13] Przemysław Niewiadomski, „Corporate maturity desiderata in the face of the COVID-19 Pandemic - The digital plane of logistics microfoundations," *Logforum,* Vol. 16, No. 4), 2020, pp 503-519.

[14] Frederik Bischoff, Walid Folhila, Stefanie Rinderle-Ma, „Generation and Transformation of Compliant Process Collaboration Models to BPMN," *International Conference on Advanced Information Systems Engineering,* CAISE 2019, Vol. 11, 2019*,* pp 462-478.

za osiguravanje isporuka i redovite isplate plaća. Osim navedenih promjena, Ranestad[15] naglašava delegiranje odgovornosti kao faktor koji je utjecao na sprječavanje gašenja rudnika. Delegiranje odgovornosti na direktora i srednje menadžere rezultiralo je jačom disciplinom vlasnika, operatora, direktora i srednjih menadžera.

2.2. Pregled radova u Scopus bazi

Pretraživanjem baze Scopus, nakon sužavanja broja radova na brojku 4, uočeno je kako su sva četiri rada dostupna i na WoS-u. Prije limitiranja radova na vremensko razdoblje od 2018. do 2020. selektiran je rad koji je, također dostupan na WoS-u, a riječ je o radu „Delegiranje unutar hijerarhija: kako informiranje, karakteristike obrade i znanja utječu na dodjelu formalnih i stvarnih ovlasti odlučivanja.“[16]

Tablica 2. Pregled radova iz baze Scopus

Strategija pretraživanja	Doseg	Vremenski raspon	Indeksirani časopisi
TITLE-ABS-KEY (delegating AND business tasks)	39	Sve godine	BL, SAE, TWC, IFIP, FEB, IE, ASU, IS, BSCM, AC, WW, ICAC, RPITS, ASEM, LNCS, EMS, IEM, SENSORS, LOGFORUM, BH, IBIMA, EB, OS, LNBIP, ICTNC, SBP, ICMIA, IEEE, OMR, IMCS, CE
(LIMIT-TO (PUBYEAR, 2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2018)	6	2018., 2019., 2020.	LOGFORUM, BH, IBIMA, JEB, LNCS, SENSORS
(LIMIT-TO (SUBJAREA “BUSI”)	4	2018., 2019., 2020.	LOGFORUM, BH, IBIMA, JEB

Izvor: Izradio autor.

[15] Kristin Ranestad, „State reforms in early modern mining: Røros copperworks and the role of workers managers, investors and the state in business development,“ *Business History*, 2020, pp 1-23.

[16] Magda Dobrajska, Stephan Billinger, Samina Karim, „Delegiranje unutar hijerarhija: kako informiranje, karakteristike obrade i znanja utječu na dodjelu formalnih i stvarnih ovlasti odlučivanja,“ 2015.

Dobrajska i suradnici[17] u radu istražuju delegiranje unutar hijerarhija i općenito utjecaj informacija i njihove obrade na dodjelu formalnih i realnih ovlasti odlučivanja. Rad istražuje kompromise povezane s delegiranjem autoriteta, odnosno ovlasti koje se realiziraju prilikom kompleksnih zadataka kada je potrebno donijeti ključne odluke. Nalazi istraživanja pokazuju veliku ulogu specijaliziranosti pojedinca u odlučivanju te utjecaj usklađenosti potrebnog znanja i stručnosti menadžera na pojavljivanje delegiranja. Neizostavan je i intenzitet obrade informacija koji predstavlja nužan čimbenik komunikacije i faktor kada je u pitanju međusobna povezanost donesenih odluka. Osim na pojavnost delegiranja, navedeni čimbenici utječu i na širenje dodjele ovlasti niz organizacijsku hijerarhiju (odozgo prema dolje). Rad služi kao rasprava o nadopunjavanju postojećih nalaza i teorije delegiranja pružajući uvid u učestalost pojavnosti povezanih odluka koje su delegirane na više razine organizacijske hijerarhije. Spomenuta literatura o delegiranju najčešće je zasnovana na mikroekonomiji, a prikazuje delegiranje kao kompromis između poboljšanja kvalitete odluka korištenjem specifičnih znanja i gubitka menadžerske kontrole nad delegiranim odlukama, koje rezultiraju troškovima. Poduzeća tom kompromisu pristupaju dodjelom formalnog i realnog (stvarnog) autoriteta. Dok formalni autoritet (FAH) predstavlja pravo na odlučivanje, realna ovlast (RAH) predstavlja učinkovitu kontrolu nad odlukama i određenim poslovima odlučivanja kod odabranih zaposlenika. Empirijsko istraživanje uvjeta pod kojim se delegiranje odvija u velikim i složenim strukturama, dovelo je do rezultata koji pokazuju kako je RAH potreban FAH-u ukoliko FAH ne posjeduje visoku razinu stručnosti koja se podudara sa znanjem potrebnim za donošenje odluka. RAH nije potreban FAH-u kada je njegova realizacija zadaće promatrana od većeg broja ljudi. No, važnost FAH-a može umanjiti potrebu za delegiranjem u trenutcima kada FAH na sebe preuzima odgovornost za provedene odluke. U tom trenutku FAH preuzima na sebe ulogu koordinacijskog središta koji objedinjuje informacije i ima središnji položaj u cjelokupnoj strukturi zadataka. Ovim radom je potvrđena postojeća teorija o delegiranju i definiranju delegiranja kao ključne odrednice koja dijeli rad po hijerarhiji. Također, rezultati rada sugeriraju da se delegiranje koristi kao parametar s kojim organizacije mogu definirati radnje u kojima se mogu angažirati menadžeri i njihovi podređeni. Zaključno, velika i složena struktura zadataka zahtijevaju pojedince koji posjeduju znanje o raščlanjivanju zadataka, raspodjeli prava na odlučivanje među akterima organizacije i načinu upravljanja ravnotežom između navedenog.

[17] Ibid.

3. DISKUSIJA

Sekundarnim istraživanjem ukupno pregledani radovi sveli su se na sedam (Tablica 3). Navedeni radovi povezani su s temom delegiranja poslovnih zadataka na zaposlenike.

Radovi su istraživali koncept delegiranja i njegovu implementaciju u različitim organizacijama i/ili u različite svrhe. Prva dva rada iz baze WoS[18,19] usmjerili su istraživanja delegiranja u smjeru kompetentnih pojedinaca koji su stekli povjerenje nadređenih u vlastitu sposobnost preuzimanja veće odgovornosti. Pretpostavka kako razlike u znanju, talentu, zadatku i motivaciji pojedinca utječu na suradnju i sklonost delegiranja potvrdila se kao točna. Pokazalo se kako su stilovi i znanje potrebni za donošenje odluka karakteristike pojedinaca koje ih razlikuju od drugih zaposlenika. Radovi[20,21] naglašavaju delegiranje ovlasti bitnim faktorom u stjecanju konkurentske prednosti, posebice kada je u pitanju natjecanje s velikim organizacijama. Usmjeravajući se na primarnu djelatnost i delegirajući ostale zadatke na partnere mala i srednja poduzeća koriste najekonomičniji način poslovanja. Sljedeće istraživanje iz baze WoS[22] nudi prijedlog metoda i alata koji mogu služiti za identificiranje ključnih faktora koji uvjetuju opstanak organizacija u vrijeme kriznih situacija i novonastalih situacija za vrijeme pandemije COVID-19.

---

[18] Philip A. Titus, Steven Koppitsch, „Exploring business students' creative problem-solving preferences," *Journal of Education for business*, Vol. 93, No. 5, 2018, pp 242-251.

[19] Katarina Remenova, Nadežda Jankelova, „How successfully can decision - making style predict the orientation toward well or ill-structured decision-making problems," *Journal of Competitiveness*, Vol. 11, No. 1, 2019, pp 99-115.

[20] Frederik Bischoff, Walid Folhila, Stefanie Rinderle-Ma, „Generation and Transformation of Compliant Process Collaboration Models to BPMN," *International Conference on Advanced Information Systems Engineering,* CAISE 2019, Vol. 11, 2019*,* pp 462-478.

[21] Emilia Gresakova, Darina Chlebikova, „Delegation as the Time Management Tool in the Manager's Work", *Education Excellence and innovation management through vision*, 2019, pp 9717-9720.

[22] Przemysław Niewiadomski, „Corporate maturity desiderata in the face of the COVID-19 Pandemic - The digital plane of logistics microfoundations," *Logforum,* Vol. 16, No. 4), 2020, pp 503-519.

Tablica 3. Pregled svih radova iz baza WoS i Scopus

Autor i godina	Naslov rada	Opis rada	Povezanost rada s delegiranjem poslovnih zadataka
Baza WoS			
Titus, P.A. i Koppitsch, S., 2018.	*Exploring business students' creative problem solving preferences*	Utjecaj razlika u znanju, talentu, zadatku i motivaciji pojedinca na suradnju i sklonost delegiranju.	DA
Remenova, K. i Jankelova, N., 2019.	*How successfully can decision – making style predict the orientation toward well or ill-structured dicision – making problems*	Koncept kompetentnog odlučivanja zaposlenika čini utvrđivanje stilova, znanje potrebno za donošenje odluka i delegiranje izabranih zadataka odlučivanja.	DA
Bischoff, F., Folhila, W. i Rinderle-Ma, S., 2019.	*Generation and Transformation of Compliant Process Collaboration Models to BPMN*	U borbi s jakim poduzećima, mala i srednja poduzeća nastoje se usredotočiti na svoju osnovnu djelatnost, delegirajući druge zadatke na svoje partnere.	DA
Gresakova, E. i Chlebikova, D., 2019.	*Delegation as the Time Management Tool in the Manager's Work*	Menadžeri svjesni potrebe ulaganja u podređene, usvojili su proces delegiranja kao jedan od najekonomičnijih načina razvoja podređenih.	DA
Niewiadomski, P., 2020.	*Corporate mturity desiderata in the face of the COVID-19 Pandemic - The digital plane of logistics microfoundations*	Rad nudi prijedlog postupaka i alata za identificiranje ključnih sposobnosti koje određuju opstanak poduzeća u kriznim uvjetima pandemije COVID-19.	DA

Ranestad, K., 2020.	*State reforms in early modern mining: Røros copperworks and the role of workers managers, investors and the state in business development.*	Delegiranje je poslužilo kao glavno sredstvo u sprječavanju gašenja rudnika bakra u Rørosu i utjecanju na promjene vezane za osiguravanje isporuka i redovite isplate plaće.	DA
Baza Scopus			
Dobrajska, M., Billinger, S. I Karim, S., 2015.	*Delegation Within Hierarchies: How Information Processing and Knowledge Characteristics Influence the Allocation of Formal and Real Decision Authority*	Rad istražuje kompromise povezane s delegiranjem ovlasti (autoriteta) koje se realizira za vrijeme donošenja međusobno povezanih odluka u složenom zadatku.	DA

Izvor: Izradio autor.

O kriznim situacijama govori i autor Ranestad[23] koji delegiranje opisuje kao sredstvo koje je pozitivno utjecalo na sprječavanje gašenja rudnika bakra i na promjene vezane za poslovni proces (osiguravanje isporuka i isplate redvnih plaća djelatnicima). Osim toga, dijeljenje ovlasti rezultiralo je jačom disciplinom zaposlenika, vlasnika, operatora, direktora i srednjih menadžera.

Iz baze Scopus eliminacijom radova čije teme nisu bile povezane s delegiranjem poslovnih zadataka, izabran je rad[24] koji je istraživao utjecaj informacija, proces obrade i znanje te njihov utjecaj na delegiranje. Kroz istraživanje došlo se do spoznaje kako delegiranje predstavlja ključnu odrednicu koja definira podjelu rada po hijerarhiji. Ono se koristi kao parametar s kojim organizacije mogu definirati radnje u kojima se mogu angažirati menadžeri i njihovi podređeni.

[23] Kristin Ranestad, „State reforms in early modern mining: Røros copperworks and the role of workers managers, investors and the state in business development," *Business History*, 2020, pp 1-23.

[24] Magda Dobrajska, Stephan Billinger, Samina Karim, „Delegiranje unutar hijerarhija: kako informiranje, karakteristike obrade i znanja utječu na dodjelu formalnih i stvarnih ovlasti odlučivanja," 2015.

4. ZAKLJUČAK

U velikim i složenim strukturama zadataka potrebno je posjedovati znanje o raščlanjivanju zadataka i o raspodjeli prava na odlučivanje među akterima. Navedene sposobnosti posjeduju pojedinci koji pokazuju povjerenje nadređenom i obrnuto. Iako delegiranje može biti suvišno u trenutcima kada pojedinac koji donosi odluke posjeduje znanje potrebno za donošenje odluka, najšečće potrebu za dijeljenjem ovlasti pokazuju menadžeri koji žele unaprijediti poslovanje organizacije ekonomičnijim pristupom. Navedena istraživanja nastojala su istražiti uvjete pod kojima se delegiranje odvija u velikim i složenim strukturama zadataka koje karakterizira raspodijeljena ovlast odlučivanja. Rezultati su potvrdili pretpostavke istraživanja te koncept delegiranja okarakterizirali najbitnijom odrednicom poslovanja kada se u pitanje dovede ulaganje u ljudske potencijale poticanjem njihove kreativnosti, autonomije, ponosa, izdržljivosti i samoostvarenja. Ulaganjem u osnaživanje i kompetentnost zaposlenika postiže se povjerenje između menadžera i podređenih što potencijalno rezultira povećanjem motivacije zaposlenika i zadovoljavanjem potrebe za prihvaćanjem.

Krajnji rezultati istraživanja pokazuju da postoji statistički značajna razlika između delegiranja i nedelegiranja na razvoj performansi zaposlenika te da proces dijeljenja ovlasti razvija pozitivan odnos između kolega. Nadalje, dokazano je statistički značajno prenošenje ovlasti koje pridonosi osnaživanju zaposlenika, kao i važnost širenja delegiranja kojim se eliminira centralni autoritet u donošenju odluka i potencijalni poslovni neuspjesi zbog odsutnosti voditelja koji je rangiran kao konačan.

Summary:

DELEGATION OF BUSINESS TASKS AS A MANAGEMENT TASK

The managers' functions include various activities that the person of the manager carries out within the framework of his work tasks. One of the important activities of a manager is the delegation of work powers and obligations to his subordinate employees and associates. In addition to the fact that in order to carry out delegation it is necessary to have certain knowledge and skills, it is also important to understand the purpose and ultimate goal of delegation. The correct distribution of obligations and powers, in addition to directly increasing the competitiveness of the business organization, indirectly affects the improvement of the company's growth. The delegation process is based on the idea of increasing the employee's own potential through the trust he receives from his superior. In this process, the manager becomes "vul-

nerable", i.e. bears the risk due to the selection of an individual who has the knowledge and necessary personal characteristics to assume responsibility. The aim of this paper is to determine to what extent this topic has been scientifically observed and whether there are scientific assumptions for determining the importance of delegation for business success. Using the secondary research of the WoS and Scopus databases, papers focused on the impact of the process of sharing authority within the last five years were selected. A total of seven scientific papers were obtained and analyzed in depth. The results showed that delegation positively conditions employees' communication, their self-confidence and their trust in their superiors. By increasing trust, the assumed responsibility for solving tasks also increases, which relieves managers and improves the quality of business processes.

Keywords: delegation, business tasks, vulnerability, manager, employee.

LITERATURA:

1. Al-Jammal, H. R., Al-Khasawneh, A. L. and M. H. Hamadat, „The Impact of the delegation of authority on employees' performance at great Irbid municipality: case study," *International Journal of Human Resource Studies,* Vol. 5, No. 3, 2015.
2. Atwater, L. E., „The relative importance of situational and individual variables in predicting leader behavior", *Group and Organizational Studies*, 13, 1988.
3. Bazerman, M. H., *Judgment in managerial decision making*, John Wiley & Sons, New York, NY, 1994.
4. Bischoff, F., Folhila, W. and S. Rinderle-Ma, „Generation and Transformation of Compliant Process Collaboration Models to BPMN," International Conference on Advanced Information Systems Engineering, *CAISE 2019*, Vol. 11, 2019.
5. Cummings, L. L., „Performance – evaluation systems in context of individual trust and commitment," In Landy, F. J., Zedrick, S. and J. Cleveland (Eds.), *Performance measurement an theory,* Hillsdale, NJ: Earlbaum, 1983.
6. Dobrajska, M., Billinger, S. and K. Samina, „Delegiranje unutar hijerarhije: kako informiranje, karakteristike obrade i znanja utječu na dodjelu formalnih i stvarnih ovlasti odlučivanja," 2015.
7. Giffin, K., „The contribution of studies of source credibility to a theory of interpersonal trust in the communication department," *Psychological Bulletin*, 68, 1967.

8. Gresakova, E. and D. Chlebikova, „Delegation as the TimeManagement Tool in the Manager's Work," *Education Excellence and innovation management through vision*, 2019.
9. Lawler, E., *The ultimate advantage: Creating the high-involvement organization,* San Francisco, CA: Jossey-Bass, 1992.
10. Lujić-Pirc, S., „Komunikacija i delegiranje u event managementu," Zbornik radova *PILC 2020: Učinkovito vodstvo*, 2020.
11. Niewiadomski, P., „Corporate maturity desiderata in the face of the COVID-19 Pandemic – The digital plane of logistics microfoundations," *Logforum,* Vol. 16, No. 4, 2020.
12. Remenova, K. i N. Jankelova, „How successfully can decision – making style predict the orientation toward well or ill-structured decision-making problems," *Journal of Competitiveness*, Vol. 11, No. 1, 2019.
13. Ranestad, K., „State reforms in early modern mining: R**øros** copperworks and the role of workers managers, investors and the state in business development," *Business History*, 2020.
14. Schoorman, F. D., Mayer, R. C. and J. H. Davis, „Empowerment in veterinary clinics: the role of trust in delegation," *Journal of Trust Research*, Vol. 6, No. 1, 2016.
15. Stea, D., Foss, K. and N. J. Foss, „A Neglected Role for Organizational Design: Supporting the Credibility of Delegation in Organizations (October 28, 2015), *Journal of Organization Design*, Vol. 4, No. 3, 2015.
16. Taylor, R. G., „The role of trust in labor - management relations," *Organization Development Journal*, 7, 1989.
17. Titus, P. A. i S. Koppitsch, „Exploring business students' creative problem-solving preferences," *Journal of Education for business*, Vol. 93, No. 5, 2018.

TIPOVI LIDERSTVA U POSLOVNO IZVRSNIM ORGANIZACIJAMA U SRBIJI

LEADER TYPES IN EXCELLENT ORGANIZATIONS IN THE REPUBLIC OF SERBIA

Dr. sc. Miloš Jelić
Foundation for Quality Culture and Excellence - FQCE - Beograd, Srbija/*Serbia*
E-mail: milos.jelic.56@gmail.com

Dr. sc. Ana Aksentijević – Jelić
The College of Textile – Design Technology and Management, Beograd, Srbija/*Serbia*

UDK/*UDC*: 005.5
JEL klasifikacija/*JEL classification*: M10; L15
https://doi.org/10.52730/HDDJ6332
Pregledni članak/*Review*
Jezik/*Language*: Srpski/*Serbian*

SAŽETAK

U Republici Srbiji se od 1995. godine, prema utvrđenim kriterijumima, dodeljuje godišnja nagrada za kvalitet, odnosno poslovnu izvrsnost – najboljim organizacijama. Od 2010. godine prvi kriterijum nagrade jeste Liderstvo koji vrednuje lidere organizacije i njihov liderski kapacitet. U sve složenijim uslovima poslovanja zahtevi za lidere u kompanijama postaju sve ozbiljniji, a težinski uticaj lidera u poslovnoj izvrsnosti cele organizacije sve veći. U radu se daje prikaz četiri dominantna pristupa savremenom liderstvu: transformaciono liderstvo, autentično liderstvo, uslužno liderstvo i adaptivno liderstvo, a zatim se iz tog rakursa analiziraju pokazana liderstva kod učesnika u Nacionalnoj nagradi za poslovnu izvrsnost „Oskar kvaliteta" za period 2010-2022 godine. Polazeći od nalaza ocenjivača, statističkom obradom nekoliko desetina učesnika u ovoj Nagradi pokazuje se koji su pristupi liderstvu najprijemčiviji liderima u poslovno izvrsnim organizacijama u Srbiji.

Klučne reči: liderstvo, poslovna izvrsnost, kvalitet, menadžment.

1. UVOD

Liderstvo i menadžment su nesumljivo bliski pojmovi. Postoje oblasti i obeležja koja su im zajednička; i lideri i menadžeri podrazumevaju rad sa ljudima; i jedni i drugi ostvaruju uticaj na svoje okruženje; konačno, i lideri i menadžeri su orijentisani na efektivno ispunjavanje ciljeva. Ipak, u značajnom broju stvari oni se razlikuju. Bavljenje liderstvom datira još od doba Aristotela, dok se menadžment vezuje za početak 20. veka i pojavu industijskog društva.

Pojava menadžmenta se može posmatrati kao odgovor na potrebu da se smanji haos u narastajućim organizacijama i da se njihov rad učini više efikasnim i efektivnim. U tom smislu, težilo se stvaranju reda u organizaciji, odnosno stvaranju konzistentnosti u njenom radu. Ovakav pristup vodio je stvaranju modela tradicionalne organizacije što je uključivalo stabilnost u dobro poznatom okruženju. Poslednje decenije 20. veka i pojava standarda za sistem menadžmenta kvalitetom dali su još jednu potporu tradicionalnim organizacijama koje su funkcionisale čvrsto organizacijski strukturirane poštujući neke opšte priznate organizacijske modele.

Međutim, već poslednje godine dvadesetog veka pokazale su da tradicionalni pristup organizaciji pokazuje određena ograničenja. To se moglo videti i po stagnaciji (ponegde i opadanju) broja sertifikovanih organizacija za sisteme menadžmenta kvalitetom, pre svega u razvijenim zemljama. Sve veća složenost poslovnog okruženja predstavljala je pretnju, a oni koji tu činjenicu ignorišu mogu platiti visoku cenu. Nokia i Motorola, svojevremeno proslavljene ikone menadžmenta i inovacija, nisu našle izlaz, ne zato što nisu bile mudre, već što je funkcionisanje njihovih organizacija bilo vezano za svet koji je ubrzano nestajao.[1]

Dvadeset prvi vek najavljuje vek "agilnih" (brzih, prilagodljivih) organizacija – organizacija koje se razvijaju tako da uspeju u nepredvidljivom, brzo-promenljivom okruženju; one koje su sposobne da se brzo prilagode promenama na tržištu, inovativnim tehnologijama, očekivanjima kupca i u propisima; one koje su otvorene, inkluzivne i nehijerarhijske i sposobne da se suoče sa neizvesnošću.

---

[1] Aaron De Smet, Michael Lurie, Andrew St. George, „Leading agile transformation: The new capability leaders need to build 21st century organizations", McKinsey&Company, October 2018.

2. MENADŽMENT I LIDERSTVO

Menadžment i liderstvo su danas pojmovi koji se jednako koriste. Ipak, glavno razlikovanje ova dva pojma proističe iz činjenice da su lideri fokusirani na ostvarenje vizije organizacije, dok su menadžeri orijentisani na postizanje uspostavljenih ciljeva organizacije kroz implementaciju njenih poslovnih procesa. Relevantni globalni autori, ističu neke razlike kao ključne:[2]

- Menadžer rukovodi; lider inovira.
- Menadžer održava; lider razvija.
- Menadžer se usredsređuje na sisteme i organizaciju; lider se fokusira na ljude.

Menadžeri, dakle, nastoje da ostvare ciljeve kroz koordinisane mere i taktičke procese koji se odvijaju kroz različite faze kako bi se ostavrio željeni izlaz. S druge strane, lideri se u manjoj meri brinu kako da organizuju posao i osiguraju da se posao završi; oni su posvećeni tome kako da okupe ljude i kako da ostvare uticaj na njih.

Naziv „menadžer" se najčešće koristi da označi određenu ulogu unutar hijerarhije u organizaciji, dok bi naziv „lider" u ovom konteksti imao pomalo fluidno značenje. Prema Nortonu,[3] „menadžer" je titula koja označava ulogu i skup odgovornosti. To što je neko menadžer ne podrazumeva i da je lider. Dešava se i da najbolji menadžeri budu lideri, ali to definitivno nisu sinonimi. Liderstvo je rezultat delovanja. Ako neko deluje na način da inspiriše, ohrabruje i uključuje druge, on je – lider, što svakako nije povezano sa pozicijom u organizaciji.

Liderstvo predstavlja kvalitet koji traži da se razvija i oblikuje. Kroz učenje kako da ostvari uticaj na druge, podiže se samopouzdanje i pojačava učinak tima koji lider vodi. U narednoj tabeli (Tabela 1) prikazane su odrednice koje olakšavaju razlikovanje termina menadžmenta i liderstva, odnosno njihove uloge unutar jedne organizacije.[4]

---

[2] Warren G. Bennis, *On Becoming a Leader*, Basic Books, 4th Edition, 2009.

[3] Steven Norton, „What Makes a Good Leader? Key Differencies Between Management and Leadership", Forbes Coach Council, 2017.

[4] Harvard Business School online, „How to Become a More Effective Leader", 2022.

Tabela 1. Odnos liderstva i menadžmenta

	LIDERSTVO	MENADŽMENT
Cilj	• Bavi se promenama	• Bavi se složenošću
Fokus	• Razmišljanje • Promene i inovacije • „Raditi prave stvari“	• Rad • Izrvšenje i implementacija • „Raditi na pravi način“
Glavni procesi/ veštine	• Formulisanje vizije • Usklađivanje ljudi • Motivacija i inspirisanje • Uticaj na ljude	• Planiranje projekata • Organizovanje ljudi • Nadzor nad poslom i učinkom • Rešavanje problema
Orijentacija	• Budućnost • Na duži rok	• Sadašnjost • Na kratak rok
Svakodnevni rad	• Na visokom nivou • Strateški	• Na nižem nivou • Taktički
Teži se	• Promeni • Novínama • Efektivnosti • Kretanju	• Održavanju reda • Konzistentnosti • Efikasnosti • Stabilnosti

Izvor: Jozeph C. Rost, *Leadership for twenty/first century*, Praeger, NJ, 1991.

Konačno, Rost,[5] uočava još jednu razliku liderstva od menadžmenta. Liderstvo sagledava kao vezu kojom se uspostavlja uticaj u više pravaca, za razliku od mendžmenta koji uspostavlja vezu sa zaposlenima u jednom pravcu, a koja je zasnovana na autoritetu. Lideri i njihovi sledbenici rade zajedno da stvore uslove za promenu, a menadžeri i njihovi podređeni udružuju snage da prodaju proizvode i usluge.

3. SAVREMENI TIPOVI LIDERSTVA

U savremenom promišljanju liderstva prepoznaju se četiri osnovne kategorije liderstva: transformaciono, autentično, uslužno i adaptivno liderstvo, pa će u nastavku biti izneta osnovna obeležja svog od njih.

[5] Jozeph C. Rost, *Leadership for twenty/first century*, Praeger, NJ, 1991.

3.1. Transformaciono liderstvo

Transformaciono liderstvo je proces koji menja i transformiše zaposlene oslanjajući se na emocije, vrednosti, etičke standarde i dugoročne ciljeve. Ovaka oblik liderstva podrazumeva: ocenu motiva sledbenika u organizaciji, zadovoljenje njihovih potreba i uopšte, njihovo potpuno tretiranje kao živih bića. Transformaciono liderstvo ostvaruje visok nivo uticaja koje pokreće sledbenike da ostvaruju više nego što se od njih očekuje. Kao antipod transformacionom liderstvu, obično se identifukuje transakciono liderstvo kome je u težištu razmena između lidera i njihovih sledbenika. Primer transakcionog liderstva je student koji za svoj rad na kursu dobija odgovarajuću ocenu od profesora (lidera), ili građani koji glasaju na izborima na osnovu obećanja političara u predizbornoj kampanji. Nasuprot ovakvom transakcionom liderstvu, transformaciono liderstvo se može definisati kao proces gde se jedna osoba povezuje sa drugima i stvara konekciju koja podiže nivo motivacije i moralnosti, kako na strani lidera tako i kod njegovih sledbenika. Ovakav tip lidera osluškuje motive sledbenika i nastoji da im pomogne tako da oni ostvare puni kapacitet. Karakterističan istorijski primer je Mahatma Gandi koji je dizao nadu i ohrabrivao građane u procesu u kome je i sam doživljvao promenu.

Transformaciono liderstvo se temelji na četriri faktora.[6] Prvi faktor predstavlja harizma (idealizovani uticaj). To su lideri koji ostvaruju snažan uticaj kao uzori i gde se sledbenici u velikoj meri identifikuju sa njima i pokušavaju da ih imitiraju. Suštinski, lider sledbenicima prenosi viziju i razvija osećaj za misiju organizacije. Drugi faktor je inspiracija (motivacija) gde lider saopštava svoja visoka očekivanja od svojih sledbenika. Najčešće se podstiče timski duh koji će kroz budući uspeh kompanije biti i u njihovom ličnom interesu. Treći faktor čini intelektualna stimulacija gde lideri podstiču sledbenike na kreativnost i inovativnost, tako da preispituju ne samo sopstvena verovanja i vrednosti, već i vrednosti lidera i same organizacije. Četvrti faktor predstalja individualizovano razmatranje. To označava spremnost da se pažljivo saslušaju i individualne potrebe pojedinaca. Ovo se ne mora činiti neposredno, ali je važno da svaki zaposleni dobije zaseban tretman od lidera.

3.2. Autentično liderstvo

Iako postoji, definicija *autentičnog* liderstva je do te mere složena da ne pruža mogućnost lakog razumevanja pre nego što se razmotre komponente

[6] John Antonakis, *The nature of leadership*, 2nd Ed., Thousand Oaks, CA:SAGE, 2012.

koje čine ovu vrstu liderstva. Istraživanja su identifikovala četiri komponente autentičnog liderstva: samosvest, sopstvena moralna perspektiva, uravnoteženo procesiranje i transparentnost u odnosima.[7]

Samosvest predstavlja samopromišljanje lidera, odnosno process u kome on procenjuje sebe, svoje snage i slabosti, kao i uticaj koji on ostvaruje na druge. U ovom procesu lider sagledava svoje osnovne vrednosti, emocije, motive i ciljeve, tj. dolazi do spoznaje ko je on ustvari. Kada sledbenici prepoznaju visok nivo samosvesti kod lidera, on u njihovim očima postaje više autentičan. Drugi faktor, sopstvena moralna perspektiva, predstavlja proces u kome lider primenjuje sopstvene moralne standarde, što ga čini otpornim na spoljne (grupne i društvene) pritiske. S jedne strane, ti standardi mu omogućuju da sam određuje meru spoljašnih uticaja na donošenje odluke, a s druge, njegova konzistentost u delovanju ostavlja utisak autentičnosti kod njegovih sledbenika. Uravnoteženo procesiranje, kao treći faktor autentičnog liderstva, takođe, ima samoregulišući karakter. Ovaj faktor omogućuje pojedincu da informacije analizira objektivno, ali i da uzme u obzir tuđa mišljenja pre donošenja odluke. Autentičnost kod uravnoteženog procesiranja proističe iz otvorenosti sopstvenih gledišta, kao i iz spremnosti da se stvar sagleda iz tuđih perspektiva. Konačno, transparentnost u odnosima, kao četvrti faktor autentičnog liderstva, predstavlja otvorenost i poštenje u predstavljanju sebe drugima. U praksi to znači sposobnost da se, na odgovarajući način, sa drugima dele osnovna osećanja, motivi i sklonosti, Posmatrano sa psihološkog aspekta postoje četiri psihološka atributa koja čine predispoziciju pojedinca da bude uspešan autentični lider, a to su: samopouzdanost, nada, optimizam i izdržljivost.[8]

3.3. Uslužno liderstvo

Uslužno liderstvo sadrži paradoks u nazivu jer se protivi opštem shvatanju: da su lideri ti koji utiču na druge, a sledbenici oni koji njih slede. Ili još konkretnije: kako biti lider i pružalac usluge u isto vreme?

Uslužno liderstvo stavlja akcenat da lider prati zabrinutosti kod svojih sledbenika, pokazuje razumevanje za njihovu brigu i shodno im daje podršku. Model uslužnog liderstva ima tri komponente: prethodni uslovi u organizaci-

---

[7] Fred Walumbwa, Bruce J. Avolio, William Gardner, Tara Wernsing, Suzanne Peterson„Authentic leadership: Development and validation of a theory-based measure“, *Journal of Managment*, 34(1), 2008.

[8] Fred Luthans, Bruce J. Avolio „Authentic leadership Development“, San Francisco, CA, Berrett-Koehler, 2003.

ji, ponašanje uslužnog lidera i izlaze iz uslužnog liderstva.[9] Prethodni uslovi predstavljaju neophodne pretpostavke za uspostavljanje ovog tipa liderstva, a to su: organizacijski kontekst i kultura, atributi samog lidera, kao i prijemčivost sledbenika u organizaciji. Centralno mesto u modelu čini ponašanje uslužnog lidera koje određuje sedam atributa: konceptualizacija, emocionalni uticaj, stavljanje sledbenika na prvo mesto, pomaganje sledbenicima, etičko ponašanje, ohrabrivanje i stvaranje vrednosti za zajednicu. Ako se sledbenici stvarno uključe u model uslužnog liderstva, to treba da rezultira njihovim individualnim napretkom, povećanim performansama organizacije i pozitivnim uticajem na društvo.

3.4. Adaptivno liderstvo

Adaptivno liderstvo predstavlja model u kome lideri upućuju zaposlene kako da se suoče i bave sa problemima, izazovima i promenama. Za razliku od autentičnog liderstva, koje akcenat stavlja na karakteristike lidera, adaptivno liderstvo naglašava aktivnosti lidera u odnosu na rad sledbenika u kontekstu u kome se oni nalaze.[10] U osnovnom modelu adaptivnog liderstva nalaze se: situacioni izazovi (koji mogu biti tehničke i adaptivne prirode), ponašanje lidera i adaptivni rad. U adaptivnom radu se realizuju fokus i ciljevi adaptivnog liderstva. U ishodištu adaptivnog rada je svest o stvaranju sigurnog okruženja, kao i veštine da se takvo okruženje stvori. Smisao je dakle stvoriti i održati uslove okruženja u kome će se ljudi osećati sigurno da se suoče i reše teške izazove. Drugim rečima, jedan adaptivan lider će biti uspešan u meri u kojoj on uspe da svoje sledbenike ohrabri na učenje, kreativnost i prilagođavanje u složenim situacijama.

4. LIDERSTVO U MODELIMA POSLOVNE IZVRSNOSTI

Veći značaj liderstva za funcionisanje jedne organizacije uočen je već početkom 21. veka. I dok je standard ISO 9001 termin „management“ zamenio terminom „leadership“ tek u verziji iz 2015. godine, u relevantnim modelima poslovne izvrsnosti (namenjenim organizacijama koje prednjače u

---

[9] David V. Day „Servant leadership:Antecedents, consequences, and contextual moderators“, Oxford University Press, UK, 2014.

[10] Ron A. Heifertz, Alexander Grashow, Marty Linsky, „The practice of adaptive leadership: Tools and tactics for changing your organization and the world“, Harvard Business School Press, MA, 2009.

odnosu na druge) je to učinjeno odmah u prvim godinama novog milenijuma. Tako je „liderstvo“ postalo prvi, ali i ishodišni kriterijum u gotovo svim modelima poslovne izvrsnosti.

4.1. Nagrada za kvalitet i poslovnu izvrsnost u Republici Srbiji

Nagrada za kvalitet “OSKAR KVALITETA” uspostavljena je 1994. godine, kao Jugoslovenska nagrada za kvalitet, a prvi put dodeljena 1995. godine. Organizator i administrator bila je “Poslovna politika” i časopis “KVALITET”, a uz podršku saveznih i republičkih struktura Srbije i Crne Gore, koje su, u okviru svojih nadležnosti bile zadužene za unapređenje kvaliteta: republički saveti za kvalitet Srbije i Crne Gore, ministarstva za nauku i tehnologiju, Vojna kontrola kvaliteta Vojske Jugoslavije, Savezni zavod za standardizaciju, Jugoslovensko udruženje za standardizaciju i kvalitet, Privredna komore Jugoslavije, privredne komore Srbije i Crne Gore.

Međutim, ključna promena nastupila je početkom 2002. godine kada je Poslovna Politika zajedno sa 17 suosnivača (renomiranih domaćih organizacija) osnovala Fondacija za kulturu kvaliteta i izvrsnost (FQCE) koja je preuzela model OSKARA KVALITETA, kao i poslove oko daljeg upravljanja nagradom. Time OSKAR KVALITETA od Jugoslovenske nagrade postaje – nacionalna nagrada Republike Srbije za poslovnu izvrsnost. U strateškom smislu, dakle, Fondacija za kulturu kvaliteta i izvrsnost (FQCE) ima zadatak da potstakne i (tamo gde se prepozna kao potrebno) pomogne menadžmentu organizacija da korišćenjem FQCE modela prihvati i primeni postulate izvrsnosti u svojoj organizaciji.

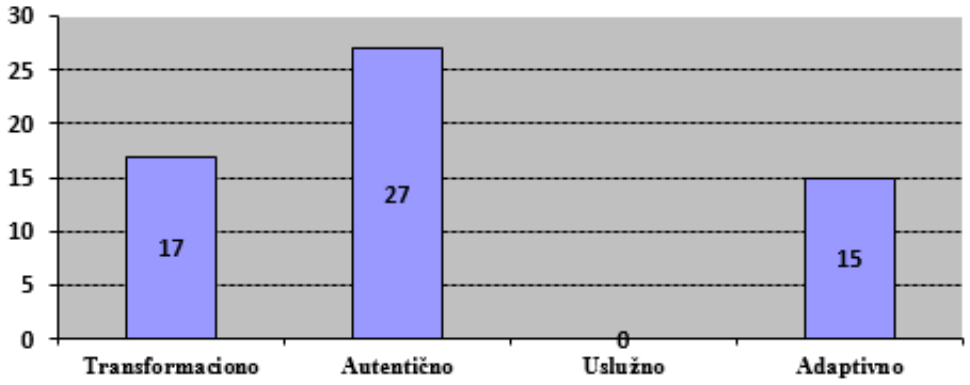
Za svojih 28 godina primene model Nagrade je pretrpeo pet revizija (1999, 2001, 2005, 2010, 2019.). Pri tome se mogu uočiti tri strateški različita perioda. U prvom periodu (1994-2002) afirmisane su prakse koje su omogućavale da organizacije ostanu vitalne čak i u uslovima sankcija Saveta bezbednosti Ujedinjenih Nacija. Drugi period, posle promena u Saveznoj Republici Jugoslaviji (2002-2013), predstavlja vreme kada je nacionalni model poslovne izvrsnosti konvergirao Evropskom modelu poslovne izvrsnosti imajući u vidu očekivanje da će Srbija ubrzo postati članica Evropske Unije. Treći period (2013-) jeste period u kome se sagledavaju razlike u poslovnom ambijentu između Srbije i Evropske Unije, te se FQCE model prilagođava poslovnom i socijalnom kontekstu u Srbiji.[11]

[11] Miloš Jelić „Kvalitet i poslovna izvrsnost u trećoj deceniji 21. veka“, 6. Naučno-stručni skup POLITEHNIKA 2021, ATSSB, Beograd, SRB, 2021.

4.2. Kriterijum LIDERSTVO u Nagradi za poslovnu izvrsnost RS

U periodu koji se posmatra u ovom radu (2010-2022) primenjivane su dve revizije FQCE modela (iz 2010. i 2019. godine). Međutim, u oba modela kriterijum LIDERSTVO je bio prvi po redu kriterijum i bio je ponderisan sa 10% maksimalnog broja bodova. Sâmo ocenjivanje je vršeno po unapred utvrđenim kriterijumima, a ono se sastojalo i dve faze. U prvoj fazi, se vrši evaluacija na bazi strukturiranog elaborata koji je organizacija-takmičar podnela, što ocenjivači pregledaju i kvantitativno vrednuju. U drugoj fazi, ocenjivači vode razgovor *tête-à-tête* sa zaposlenima, a posebno sa liderom u organizaciji. U ovoj fazi se verifikuju sadržaji iz prethodne faze, ali i utvrđuju novi elementi, što rezultira opisnim nalazom i konačnom ocenom u kvantitativnom izrazu.

Grafikon 1. Tipovi liderstva u izvrsnim organizacijama RS (2010-2022)



Izvor: Izradili autori.

Kada je reč o takmičarima za Nacionalnu nagradu za poslovnu izvrsnost "OSKAR KVALITETA", treba istaći da su u ovom radu statistički obrađeni samo takmičari koji pripadaju realnom (profitnom) sektoru, i to u period od 2010. do 2022. godine.[12] Pri tome je na osnovu opisa karakteristika liderstva kod svakog od takmičara izvršena kategorizacija prema tipovima liderstva opisanih u prethodnom odeljku rada. Dobijeni su rezultati prikazani na grafikonu 1.

[12] FQCE, Rezultati ocenjivanja kandidata iz realnog sektora za Nacionalnu nagradu za poslovnu izvrsnost "OSKAR KVALITETA" za period 2010-2022, Beograd, SRB.

5. ZAKLJUČAK

Među poslovno izvrsnim organizacijama koje su uzele učešće u Nacionalnoj nagradi za poslovnu izvrsnost Srbije u periodu od 2010. do 2002. godine dominiraju autentični lideri i njihovo učešće je skoro 50% (27/59). Ovo je donekle očekivano imajući u vidu da je samosvest osobina koja je najčešće sreće među rukovodiocima na Zapadnom Balkanu. Međutim, posebno je značajan faktor sopstvene moralne perspektive; u društvenom okruženju u kome su opšte vrednosti u velikoj meri relativizovane, postojanje sopstvenih moralnih standarda povećava otpornost na spoljašnje uticaje, utiče na konzistentnost donetih odluka, što kod sledbenika stvara utisak autentičnosti, iz čega ishodi njihov respekt prema lideru.

Transformaciono i adaptivno liderstvo su praktično jednako prisutni kod izvrsnih organizacija, sa izvesnom prednošću transformacionog liderstva. Transformaciono liderstvo ostvaruje stabilne efekte u organizaciji u kojoj je uspostavljeno, ali ono ishodi iz konekcije koja se ostvaruje na relaciji lidera sa svojim sledbenicima. To znači da se efekti liderstva ostvaruju tek na duži rok. Pored toga, inspiracija i intelektualna stimulacija se objektivno mogu ostvariti samo u sredinama gde postoji viši nivo svesti i obrazovanja, a to je slučaj kod manjeg broja organizacija. Adaptivno liderstvo se, po pravilu, uspostavlja u organizacijama koje posluju na volatilnom tržištu, gde se zaposleni suočavaju sa velikim brojem situacionih izazova. Takve okolnosti stvaraju potrebu za liderima koji će održavati uslove okruženja u kojima će se sledbenici osećati sigurno, ohrabreni da oslobode svoju kreativnost koja je neophodna za prilagođavanje najsloženijim situacijama.

Konačno, nijedna od poslovno izvrsnih organizacija u prethodnih 12 godina nije uspostavila vođenje organizacije koje bi se moglo prepoznati kao uslužno liderstvo. Verovatno je razlog da u našim uslovima se ne može razumeti da neko u isto vreme može biti i lider i pružalac usluge; da je lider taj koji pristupa sa empatijom i koji daje podršku svojim sledbenicima. Da bi takav tip liderstva mogao da bude uspešan, potreban je odgovarajući kontekst, kao i odgovarajuća organizacijska kultura. U širem društvenom kontekstu, na tom fonu ne bi se mogao uspostaviti lider koji bi imao dovoljan autoritet za svoje sledbenike.

Abstract:

LEADER TYPES IN EXCELLENT ORGANIZATIONS
IN THE REPUBLIC OF SERBIA

The most successful organizations in the Republic of Serbia have annualy been awarded National Award for Quality/Business Excellence since 1995, according to established criteria. From 2010 the first criteria in the array is „Leadership" where copmany leaders are evaluated, particularly their leaders' capacity. Complex and volatile business environment imposed the requirements for company leaders to become harder while the leaders impact on attaining business excellence remains virtually dominant. The paper provides an overview of four major approaches to modern leadership: Transformational Leadership, Authentic Leadership, Servant Leadership and Adaptive leadership, and this setting is used for analysis of leadership of the organization participating in National Business Excellence Award „Oskar kvaliteta" in the period of 2010-2022. Grounding on Award evaluators findings for couple of dozens of Award participants the analysis shows what is the prevalence distribution of leeadership types among excellent profit organizons in Serbia.

Key words: leadership, business excellence, quality, management.

LITERATURA:

1. Antonakis, J., *The nature of leadership*, 2nd Ed., Thousand Oaks, CA:SAGE, 2012.
2. Bennis, W., *On Becoming a Leader, Basic Books*, 4th Edition, 2009.
3. Day, D. V., „Servant leadership: Antecedents, consequences, and contextual moderators", Oxford University Press, UK, 2014.
4. FQCE, Rezultati ocenjivanja kandidata iz realnog sektora za Nacionalnu nagradu za poslovnu izvrsnost "OSKAR KVALITETA" za period 2010-2022, Beograd, SRB.
5. Harvard Business School online, „How to Become a More Effective Leader, 2022.
6. Heifertz, Ron A., Grashow, A. and M. Linsky „The practice of adaptive leadership: Tools and tactics for changing your organization and the world", Harvard Business School Press, MA, 2009.
7. Jelić, M., „Kvalitet i poslovna izvrsnost u trećoj deceniji 21. veka*"*, 6. Naučno-stručni skup POLITEHNIKA 2021, ATSSB, Beograd, SRB, 2021.
8. Luthans, F. and B. J. Avolio, „Authentic leadership Development", San Francisco, CA, Berrett-Koehler, 2003.

9. Norton S., „What Makes a Good Leader? Key Differencies Between Management and Leadership“, Forbes Coach Council, 2017.
10. Rost J. C., *Leadership for twenty/first century, Praeger*, NJ, 1991.
11. Smet, A. D., Lurie M. and A. St. George, *Leading agile transformation: The new capability leaders need to build 21st century organizations*, McKinsey&Company, October 2018.
12. Walumbwa, F., Avolio, B., Gardner, W., Wernsing, Tara and Suzanne Peterson, „Authentic leadership: Development and validation of a theory-based measure“, *Journal of Managment,* 34(1), 2008.

CHINA'S IMPLEMENTATION OF TOTAL QUALITY MANAGEMENT (THE IMPACT OF TQM IN CHINESE COMPANIES)

KINESKA IMPLEMENTACIJA UPRAVLJANJA POTPUNOM KVALITETOM
(UTJECAJ TQM-a NA KINESKE KOMPANIJE)

Assoc. Prof. Saša Petar, Ph.D.
University North, Koprivnica, Croatia/*Hrvatska*
E-mail: sasa@sasapetar.com

Hussein Zabad
DBA Student - Beirut Arab University, Beirut, Lebanon/*Libanon*

UDK/*UDC*: 005.6
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15
https://doi.org/10.52730/UBDP4089
Pregledni članak/*Review*
Jezik/*Language*: Engleski/*English*

ABSTRACT

The goal of this study is to fund out how total quality management methods and initiatives affected organizational performance in Chinese companies. Total Quality Management (TQM) is a strategy that focuses on developing and delivering high-quality products and services that meet all customer needs and provide a high level of customer satisfaction. The implementation of TQM in China is discussed in this paper, as well as the relationship between effective implementation and organizational performance. In this first article from the planned research Quality Control, Quality Assurance, Quality Improvements Continued, Quality Award Models, and Customer Focus are the five stages of TQM implementation methodologies used in China.

Keywords: Total Quality management, organizational performance, high quality products and services, customer satisfaction.

1. INTRODUCTION

The business environment has undergone significant changes and improvements in quality, and it has become one of the most important tactics that every organization may employ in order to gain a competitive advantage. Furthermore, as the global labor market continues to expand, businesses must improve the quality of their products and services in order to compete with other businesses. Several comprehensive Quality management strategies were introduced in order to improve organizational performance and customer satisfaction.

Total quality management encompasses a variety of quality tools and techniques, as well as shared values and beliefs across all employees inside a company.[1]

TQM is a strategy for generating and transferring more efficient and superior services by achieving collaboration among organizational members.[2]

The procedures of quality management are still confusing and opaque.[3]

This can be explained by the fact that TQM has varied definitions depending on how each person interprets the phrase.

Several studies have been undertaken to characterize the relationship between TQM practices and organizational performance, which is the primary goal of our research.

The examination covers a wide range of industries, including financial, operational, and quality performance. According to these studies, there is a link between effective TQM implementation and organizational performance, as when an organization implements TQM practices effectively, its organizational and staff performance improves significantly, productivity increases and costs decrease.[4]The purpose of this paper is to discover the following main objectives:

- To research TQM techniques and technology.
- Develop guidelines for implementing TQM techniques effectively in organizations.

---

[1] Davood R. Gharakhani, "Total Quality Management and Organizational Performance," *American Journal of Industrial Engineering*, Vol. 1, No. 3, 2013, pp. 46-50.

[2] Lassâad P. Lakhal, "Quality management practices and their impact on performance," *International Journal of Quality & Reliability Management*, 23(6), 2006, pp. 625-646.

[3]James, W. Dean, *Management theory and total quality: Improving research and practice through theory development,* 1994.

[4] Daniel I. Prajogo, "The role of trading partner relationships in determining innovation performance: an empirical examination," *European Journal of Innovation Management*, 7(3), 2004, pp. 178-186.

- Determine the impact of TQM implementation on the performance of the organization.

"Total quality control" (TQC) was first introduced by Feigenbaum in 1956. His book on TQC followed his pioneering essay on the subject, which was initially published in 1957. (Total Quality Control: Engineering and Management). Feigenbaum highlighted three key components of quality: employee participation in quality control, integration of quality control, and participation by all company divisions. Currently, TQM offers the scientific instruments and logical framework for improving quality. The theoretical foundation of TQM was well-explained by Reed.[5] TQM initiatives have attracted the attention of numerous organizations,[6] and many businesses are likely to continue to prioritize them in the twenty-first century.[7]

Quality is important as a component of global competitiveness, according to Mandel et al. For China, the same is true.[8] While Chinese quality management officials have recognized the success of quality in Japan, the United States, and Europe, they also noticed that China had a number of quality problems and worked hard to solve them, and they succeeded greatly, and quality became more important in China.

2. HISTORIC OVERVIEW OF QUALLITY MANAGEMENT DEVELOPMENT IN CHINA

As Juran[9] noted, quality management has a long history in China. In the past, China had an enviable reputation for the quality of her bronzeware, silks, porcelain, and architectural work.[10] However, this ancient quality management was dependent on the craftworker's experience and attitudes.

---

[5] Richard L. Reed, *Total quality management and sustainable competitive advantage,* 2000.

[6] Wes Siegal, Allan H. Church, "Understanding the management of change: an overview of managers' perspectives and assumptions in the 1990s," *Journal of Organizational Change Management*, Vol. 9 No. 6, 1994, pp. 54-80.

[7] Johan C. van Schalkwyk, "Total quality management and the performance measurement barrier," *The TQM Magazine*, Vol. 10, No. 2, 1998, pp. 123-124.

[8] Choong Y. Lee, a. "Quality management and manufacturing strategies in China," *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 17 No. 8, 2000, pp. 876-899.

[9] Joseph Mozes Juran, "China's ancient history of managing for quality: part 1. In *Quality Progress*, 1991, pp. 5-31.

[10] Joseph Needham, *Science and Civilization in China. Cambridge*, Cambridge University Press, 1983.

2.1. Overview of Quality Management Development in China

Quality management as a system was first introduced in 1978. The adoption of Chinese quality management is closely related to Chinese economic system reforms,[11] which were in turn related to political change, cultural and economic developments. Interestingly,[12] noted phases in the evolution of quality. The first, the Russian influenced period was from 1949 to 1956; the second, the "Chinese" style, 1957-1977 was followed by what they describe as the "transformational" phase, 1978-2000.

Most significantly, Chinese economic reform was linked to the "open door" policy of entering the world economic arena in 1978. Since then a variety of policies and regulations have been promulgated by the Chinese government.[13]

2.2. Initial Developments of Quality in China

Quality was introduced to China in 1978 when the Beijing Internal Combustion Engine Factory first implemented quality management. This was a Co-operative effort using their foreign partners and established the first quality circle (QC) in China. The concept spread rapidly as many companies began to hold quality theory training classes that concentrated on basic quality management theory, explaining quality management tools and teaching quality statistical methods. The classes were provided for workers, managers and engineers so that the concept of QC became established as "Quality First".

Ping,[14] reported that in 1985 there were 38,000 enterprises that had implemented QC and that 500,000 QCs were established in various enterprises. As an indication of the rapid spread of QC, by 1997, there were 12,840,000 QC registered companies in China. For most of these companies, QC was an adaptation of Japanese quality practices. These have been characterized as:[15]

---

[11] Orville Schell, *Mandate of Heaven*, Little Brown and Co., London,1994.

[12] Kwai-Sang Chin, Kit-Fai Pun, Hong-Ming Hua, "Consolidation of China's transformation efforts; a review", I. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 2001, pp. 835-836.

[13] Ibid.

[14] Ping, X., *Township Enterprise Quality Management,* Beijing: Agricultural Publishing House, 1992.

[15] Kaoru Ishikawa, What is total quality control? In D. Lu, *The Japanese way, prentice-Hall,* Englewood Cliffs, NJ, 1985.

- Company-wide quality control; participation by all members of the organization in quality control.
- Education and training in quality control.
- QC activities.
- QC audits and utilization of statistical methods.
- QC teams usually included managers, engineers, and workers. On 31st August 1979, the China association for quality control (CAQC) was established to co-operate with governmental departments to promote quality management in the country.[16]

3. TOTAL QUALITY MANAGEMENT (TQM)

Quality management is a vast issue that has been defined by a number of researchers. Total quality management, according to the Accredited Quality Institute, is an organizational management concept that allows it to efficiently and effectively meet the demands and expectations of stakeholders while maintaining ethical values.

TQM is a management approach to long-term success based on customer happiness, according to the American Society for Quality. TQM, according to Closney, is a systematic way to planning and implementing an organizational improvement process that emphasizes customer happiness, dedication, and open decision-making.

TQM, according to Ali Abdalsatar,[17] is the interplay of many inputs, such as people, processes, policies, and tools, in order to generate high-quality outputs. It's a management philosophy accompanied with a comprehensive collection of tools and methods for implementation.

[16] Ping, X., *Township Enterprise Quality Management,* Beijing: Agricultural Publishing House, 1992.

[17] Abdalsatar Mohammad Al-Ali, *Application in Total quality management,* Amman Jordan, Dar Al Massira, 2008.

3.1. Total Quality Management Principles

To successfully adopt TQM, firms must adhere to a number of principles in an integrated manner. Individual researchers, such as Flynn,[18] Black[19] and institutions, such as the Malcolm Baldrige Award, EFQM, have conducted studies to uncover the important components for TQM (European Foundation ISO 900).

Customer focus, leadership, continuous improvement, employee engagement, operations management and strategic quality management were chosen as comprehensive quality principles based on these investigations.

Organizational effectiveness is dependent on performance measurement. Organizational performance is defined as an organization's actual output or results as compared to its expected outputs (or goals and objectives).

The recurring processes of establishing organizational goals, monitoring progress toward those goals, and making adjustments to accomplish those goals more effectively and efficiently are all part of organizational performance. Scholars have employed many performance types to research the relationship between quality principles and practices and performance, including financial, innovative, operational, and quality performance, according to.[20]

3.2. Total Quality Management and Organizational Performance

Many publications, research, and polls discuss the importance of quality in boosting organizational success. TQM has a clear impact on the industrial and service industries,[21] discovered a link between TQM implementation and organizational performance, and found that five TQM principles, customer focus, continuous improvement, top management commitment, employee involvement, and product innovation, have a significant positive effect on product quality, recommending the use of reward and recognition to engage employees in TQM efforts.

---

[18] Barbara B. Flynn, Roger G. Schroeder, Sadao Sakakibara, "A framework for quality management research and an associated measurement instrument," *Journal of Operations Management*, Vol. 11, Issue. 4, 1994, p. 339-366.

[19] Simon A. Black, Leslie L. Porter, "Identification of the Critical Factors of TQM," *Journal of Decision Sciences,* 27, 1996, pp. 1-21.

[20] Gregory N. Stock, Noel P. Greis, John D. Kasarda, "Enterprise logistics and supply chain structure: The role of fit," *Journal of Operation Management*, 18, 2000, 531-547.

[21] Anupam Das, "TQM Implementation in the Thai Manufacturing Industry," *International Journal of Innovation and Technology Management*, 3(4), 2006, pp. 361-377.

TQM has a good impact on both operational and organizational performance.[22] Product quality is strongly and favorably related to customer attention, continuous improvement, top management commitment, staff involvement, and product innovation, according to the findings. Diverse TQM approaches have a substantial impact on different performance outcomes[23] with the main challenges being a lack of employee involvement, employee understanding and commitment, an improper business structure, and a lack of resources.

3.3. Operations Management and Employee Performance

Inputs are converted into outputs through a series of related steps known as the process. To align operations with requirements and achieve a high level of quality in products or services, an organization may need to redesign some or all of its processes.[24] This redesign must take into account all organizational processes that affect product or service quality and be done in a way that minimizes errors.[25] This entails eschewing a focus solely on outputs in favor of paying attention to and caring for processes, as good processes guarantee that we produce products that are in good health.[26]

The ability of an organization to analyze the activities needed to provide service, eliminate activities and lost work cycles that add no value to the product or service, streamline procedures, reduce the number of steps needed to provide the service, switch from sequential to concurrent operations, and shorten transfer times between departments are all examples of operations that can be improved.[27] The competences and experience of employees allow the operations management to integrate work processes and practices, which

---

[22] Salaheldin Ismail Salaheldin, "Critical success factors for TQM implementation and their impact on performance of SMEs," *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 58 No. 3, 2008, 215-237.

[23] Esin Sadikoglu, Hilal Olcay, "The Effects of Total Quality Management Practices on Performance and the Reasons of and Barriers to TQM Practices in Turkey," *Advances in Decision Sciences,* 2014.

[24] Juda, M., *Total Quality Management Concepts and Applications*. Oman. Jordan: Dar Wael Publishing, 2014.

[25] Boukmeish, A., "Total Quality Management ISO – 9000," A Raya Publishingmm, Amman 2010.

[26] Aeeshe, A., "Training Trends and Performance Assessment*," Individuals,* Amman, Jordan, Osama Publishing House, 2012.

[27] Barakat, M., *The reality of the application of TQM under the Organization Strip.* Gaza, Palestine.: A magister message that not published, Islamic University, 2007.

establish business practices and strengthen the interdependence of individual performance.[28]

Employee involvement in creating innovative solutions to challenges, as well as the establishment and support of innovation processes in organizations, are key to achieving innovation in operations management.[29] According to Brun,[30] implementing TQM methods, such as process management, has an effect on employee performance and directly influences an organization's performance.

3.4. Customer focus and Employee performance

The core of this concept is to provide customers with the required work correctly the first time, as well as to take into account all employees' focus of activity and attention on customers, regardless of the nature of their functions. Employees must also look into customer reactions to the services or products provided.[31]

In order to meet or surpass the demands and expectations of the intended client, all actions and efforts are directed at this specific client. He needs to be assessed in terms of his present, future, and desired outcomes.[32] It also includes aspects of customer focus, such as identifying internal and external customers, understanding customer needs, researching customer trends, and expectations. It also includes following up on complaints and taking customer opinions into consideration when developing a product or service, as well as attracting new customers.[33]

As a result, businesses should identify their clients, research their demands, and do so by employing methods like in-person interviews, surveys, creating a system of suggestions, assuring client participation in quality

---

[28] Jean-Yves Buck, *Le management des connaissances project de Knowledge Management,* Editions Organization, Paris, 1999, p.148.

[29] K. Titi, *Knowledge Management: Challenges, Techniques,* Dar Al-Hamed Publishing and Distribution, 2010.

[30] Alessandro Brun, "Critical success factors of six sigma implementation in Italian companies," *International Journal of Production Economics*, 2010, pp. 1-7.

[31] L. Sugannthi, Anand A. Samuel, *Total Quality Management,* New Delhi, Asoke K. Ghosh, PHI Learning Private Limited, 2015.

[32] Boukmeish, A., *Total Quality Management ISO – 9000,* Al-Raya Publishing, Amman, 2010.

[33] L. Sugannthi, Anand A. Samuel, *Total Quality Management,* New Delhi, Asoke K. Ghosh, PHI Learning Private Limited, 2015.

teams, and other methods that enable businesses to accomplish this.[34]

One of the key pillars upon which TQM is built is the client. The researchers and authors have concurred that the primary goal of TQM and the focus should be on the activities of employees, from which operations, products, and after-sales services may be designed. It is obvious that the company must work to increase employee productivity through training, research, understanding of customer needs, and the use of special tools to measure customer satisfaction, identify the causes of decline, and rely on customer suggestions and opinions about newly introduced products in order to boost customer satisfaction and attract new clients.[35]

4. TOTAL QUALITY MANAGEMENT (TQM) IMPLEMENTATION AND TECHNIQUES IN CHINA

TQM has been implemented in Chinese enterprises using a variety of approaches. China is one of the key countries that has implemented TQM in a vast number of its organizations using diverse implementation approaches.[36] The following are the primary types of TQM tactics that have been implemented:

Level One: Quality Control

A company that wants to maintain or raise the quality of its products uses a method called quality control (QC). Setting up a culture where management and staff strive for excellence is necessary for quality control. Creating benchmarks for product quality, training staff, and testing goods to look for statistically significant deviations are all ways of achieving this.

The creation of clear controls is an important component of quality control. Both production and responses to quality problems are helped by these controls. Keeping space for mistake to a minimum and identifying which production tasks should be carried out by which employees decreases the likelihood that workers will be assigned to jobs for which they are not properly qualified.

Organizations generally have many laboratories and measurement de-

[34] Juda, M., *Total Quality Management Concepts and Applications.* Oman. Jordan: Dar Wael Publishing, 2014.

[35] Ibid.

[36] Mohammad Wagas Raja, "Evaluating the Effect of Total Quality Management Practices on Business Performance," *International Journal of Business and Social Science*, Vol. 2, No. 9, 2011.

partments at this level in order to test and enhance their management systems in order to continuously improve the quality of their products and services. The most extensively used method for taking such measurements in businesses is statistical process control.[37]

In order to implement total quality management practices and plans, Chinese manufacturing enterprises have largely adopted quality control systems,[38] and have largely succeeded in maintaining the quality of their products, and have become competitive with all other products inside and outside China because of their quality and low cost, but rather Some consider that there is a "dumping" of Chinese products at the global level.

Level Two: Quality Award Models

The companies that come into this category are market leaders. These businesses want to set a standard for effective quality performance for others, and businesses that fall into this group describe quality as the process of achieving complete customer satisfaction.

Kaluarachchi,[39] investigated the effects of quality reward models on service organizations, explaining that these firms employ numerous tools such as process re-engineering and computer software packages to improve their organizational performance in terms of quality.

A large number of Chinese companies have been able to fall into this category through the use of these and other methods, and this has led to the full satisfaction of their customers.

Level Three: Quality Assurance

Firms that follow this strategy think that products are the result of multiple processes, and that product quality can't be attained without managing each process separately.

Quality assurance is generally carried out in many firms through the deployment of quality focused programs (e.g., ISO 9000, ISO 9000:2000,

---

[37] Kwai-Sang Chin, Kit-Fai Pun, Hong-Ming Hua, "Consolidation of China's transformation efforts; a review", I. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 2001, pp. 835-836.

[38] Ping, X., *Township Enterprise Quality Management,* Beijing: Agricultural Publishing House, 1992.

[39] K. G. A. S. Kaluarachchi, "Organizational culture and total quality management practices – A Siri Lankan Case," *The TQM Journal*, Vol. 22, No. 1, (2010). pp 41-55.

and so on), as well as quality-focused management tools (e.g., convergence schemes).[40]

Kwai-Sang[41] also stated that ISO 9000 has been used by a large number of Chinese organizations to achieve effective quality control processes and then to ensure quality in their organizations, with the process of implementing this program differing depending on the type of organization and business.

Level Four: Continuous quality improvement (CQI)

Continuous quality improvement (CQI) is a process of developing and improving the quality of a business's operations, services, and outputs.

Companies that fall below this level feel that increasing employee efficiency, commitment, and teamwork is directly tied to enhancing business quality. Several initiatives are being planned in these firms to improve the functional team members' quality management capabilities by implementing methods such as giving them weekly or monthly responsibilities. Various technologies, such as quality circles and a zero defect mentality, have been utilized in Chinese manufacturing organizations to achieve ongoing quality improvements.

Level Five: Customer Focus

A technique called "customer focus" prioritizes the needs of the customer. Companies that put their customers first cultivate a corporate culture devoted to raising customer satisfaction and establishing long-lasting connections with them.

Organizations in China place equal emphasis on pleasing customers as they do on the features of their products and services, particularly their quality features. These companies consider that putting customers at the center of everything they do as a business and helping them achieve their goals and increase their satisfaction leads to important long-term outcomes for these companies (all key benefits of strong CRM).

And the Chinese state resorts to imposing fees on companies with poor performance, which leads to the fulfillment of customer demands.

---

[40]Alessandro Brun, "Critical success factors of six sigma implementation in Italian companies," *International Journal of Production Economics*, 131(1), 2011, pp. 158-164.

[41] Kwai-Sang Chin, Kit-Fai Pun, Hong-Ming Hua, "Consolidation of China's transformation efforts; a review", I. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 2001, pp. 835-836.

5. ZAKLJUČAK

This study focuses on examining the relationship between Total Quality Management and organizational performance. Several previous studies indicated that when a TQM organization is applied in an effective manner, its performance will improve greatly in many respects. Regarding organizational performance, there is a positive direct relationship between TQM and organizational performance. The main conclusions that can be drawn from this study, is that the Chinese government has managed through the implementation of various quality initiatives in organizations (quality control, quality assurance, continuous quality improvement, quality award models, customer focus) to improve its productivity of goods which has become one of the most goods that are demanded globally due to their high quality and low cost. It has directly resorted to improving organizational performance and leadership commitment, which is an essential element to ensure the successful implementation of TQM practices in organizations.

Recommendations

Senior management in Chinese companies should continue their efforts in taking into account the Total Quality Management as a priority for their company in the future. It is recommended that the company continues to empower and improve the performance and participation of its employees. Continuous improvement is an important factor in Total Quality Management. Total Quality Management should be implemented by Chinese businesses from variety of angles, including those of the suppliers and customers.

Abstract:

KINESKA IMPLEMENTACIJA UPRAVLJANJA POTPUNOM KVALITETOM (UTJECAJ TQM-a NA KINESKE KOMPANIJE)

Cilj ove studije je utvrditi kako su metode i inicijative upravljanja potpunom kvalitetom utjecale na organizacijsku izvedbu u kineskim tvrtkama. Total Quality Management (TQM) je strategija koja se fokusira na razvoj i isporuku visokokvalitetnih proizvoda i usluga koji zadovoljavaju sve potrebe kupaca i pružaju visoku razinu zadovoljstva kupaca. U ovom radu razmatra se implementacija TQM-a u Kini, kao i odnos između učinkovite implementacije i organizacijske uspješnosti. U ovom prvom članku iz planiranog istraživanja Kontrola kvalitete, Osiguranje kvalitete, Nastavak poboljšanja kvalitete, Modeli nagrađivanja kvalitete i Fokus na kupca pet je faza metodologija implementacije TQM-a koje se koriste u Kini.

Ključne riječi: Upravljanje potpunom kvalitetom, organizacijski učinak, visoka kvaliteta proizvoda i usluga, zadovoljstvo korisnika.

LITERATURA:

1. Aeeshe, A., *Training Trends and Performance Assessment. Individuals,* Amman, Jordan, Osama Publishing House, 2012.
2. Ali-Abdalsatar, A. *Application in Total quality management,* Amman, Jordan, Dar AlMassira, 2008.
3. Baidoun, S. A., "Proposed Model of TQM Implementation in the Palestinian Context", *Total Quality Management and Business Excellence*, 2003.
4. Barakat, M. *The reality of the application of TQM under the Organization Strip,* Gaza, Palestine, a magister message that not published, Islamic University, 2007.
5. Black, A., "Identification of the Critical Factors of TQM," *Journal of Decision Sciences,* 1996.
6. Boukmeish, A., *Total Quality Management ISO – 9000*, A Raya Publishing, Amman, 2010.
7. Brun, A., "Critical success factors of six sigma implementation in Italian companies," *International Journal of Production Economics*, 2010.
8. Buck, J. Y., *Le management des connaisun project de Knowledge Management,* Editions Organization, Paris, 1999.
9. Chin, S. P.-F.-M.-S.-F.-M., "Consolidation of China's transformation efforts; a review", I. *International Journal of Quality & Reliability Management*," 2001.
10. Das, A., "TQM Implementation in the Thai Manufacturing Industry," *International Journal of Innovation and Technology Management*, 3(4), 2006.
11. Dean, J., *Management theory and total quality: Improving research and practice through theory development,* 1994.
12. Gharakhani, D. R., "Total Quality Management and Organizational Performance, American," *Journal of Industrial Engineering*, Vol. 1, No. 3, 2013.
13. Hendricks, K. S., "The long-term stock price performance of firms with effective TQM programs," Atlanta, GA, Working Paper, Georgia Institute of Technology, 1999.
14. Hendriks, P., "The influence of ICT on the motivation for knowledge," *Knowledge and Process Management*, Vol. 6, Issue 2, 1999.
15. Hindawi Pblishing Corporation. Doi: https://www.hindawi.com/journals/ads/2014/537605/.
16. Ishikawa, K., *What is total quality control?* In D. Lu, *The Japanese way,* Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ., 1985.

17. Ittner, C. L., "Measuring the impact of quality initiatives on firm financial performance," *JAI Press*, 1996.
18. Juda, M., *Total Quality Management Concepts and Applications.* Oman, Jordan, Dar Wael Publishing, 2014.
19. Juma, H., "Quality & Relationship with Suppliers and Clients," *Third International Conference on Quality and Excellence in usiness Organizations,* Faculty of Economic Sciences and Management Sciences. Skikda University, Algeria, 2007.
20. Juran, J., "China's ancient history of managing for quality: part 1," *Quality Progress*,1990.
21. Kaluarachchi, K., "Organizational culture and total quality management practices – A Siri Lankan Case," *The TQM Journal*, Vol. 22, No 1, 2010.
22. Kwai-Sang, C. K-F., Consolidation of China's quality transformation efforts: a review, *International Journal of Quality and Reliability Management,* Vol. 18 No. 8, 2001.
23. Lakhal, L. P., "Quality management practices and their impact on performance," *International Journal of Quality & Reliability Management*, 23(6), 2006.
24. Lee, C., "Quality management and manufacturing strategies in China," *International journal of quality & reliability management*, Vol. 17, No. 8, 2000.
25. Needham, J., *Science and Civilization in China. Cambridge*, Cambridge University Press, 1983.
26. Ping, X., *Township Enterprise Quality Management,* Agricultural Publishing House, Beijing, 1992.
27. Prajogo, D. P., "The role of trading partner relationships in determining innovation performance: an empirical examination," *European Journal of Innovation Management*, 7(3), 2004.
28. Raja, M. B., "Evaluating the Effect of Total Quality Management Practices on Business Performance," *International Journal of Business and Social Science*, Vol. 2, No. 9, 2011.
29. Reed, R. L., *Total quality management and sustainable competitive advantage,* 2000.
30. Sadikoglu, E., *The Effects of Total Quality Management Practices on Performance and the Reasons of and Barriers to TQM Practices in Turkey, Advances in Decision Sciences*, 2014.
31. Saizarbitoria, L., *How quality management,* 2006.

32. Salaheldin, I., "Critical success factors for TQM implementation and their impact on performance of SMEs," *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 58, No. 3, 2008.
33. Schalkwyk, J., "Total quality management and the performance measurement barrier," *The TQM Magazine*, Vol. 10, No. 2, 1998.
34. Schell, O., *Mandate of Heaven,* Little Brown and Co., London, 1994.
35. Siegal, W. and A. J. Church, "Understanding the management of change: an overview of managers' perspectives and assumptions in the 1990s," *Journal of Organizational Change Management*, Vol. 9, No. 6, 1994.
36. Stock, G. N, "Enterprise logistics and supply chain structure: The role of fit," *Journal of Operation Management*, 18, 2000.
37. Sugannthi, L., *Total Quality Management,* Asoke K. Ghosh, PHI Learning Private Limited, New Delhi, 2015.
38. Thiagarajan, T. Z., "A Proposed Model of TQM Implementation Based on an Empirical Study of Malaysia Industry," *International Journal of Quality and Reliability Management*, 18, 2001.
39. Titi, K., *Knowledge Management: Challenges, Techniques,* Dar Al-Hamed Publishing and Distribution, 2010.

PRIMJENA ŠEST SIGMA METODE S PRIMJEROM PRIMJENE DMAIC METODE

APPLICATION OF SIX SIGMA METHOD WITH EXAMPLE OF APPLICATION OF DMAIC METHOD

Irina Kacian, v. pred. mag. Eur. posl. stud.
Dino Pleić, mag. ing. sec.
Veleučilište Velika Gorica, Hrvatska/*Croatia*
E-mail: irina.kacian@gmail.com

UDK/*UDC*: 005.6+004.02
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15
https://doi.org/10.52730/GGWH3246
Pregledni članak/*Review*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

Funkcionalnost organizacije i njezin opstanak na tržištu uvelike ovisi o njezinim mogućnostima ispunjavanja zahtjeva za kvalitetom, bez obzira od koga oni dolaze (kupaca, klijenata, normi ili zakonskih propisa). Kako bi se osiguralo ispunjenje zahtjeva, sustav upravljanja kvalitetom osim normi podrazumijeva razne metode, alate i tehnike primjenjive u području osiguravanja i kontrole kvalitete. Jedna od tih metoda je Šest sigma, statistička metoda čiji je cilj postizanje uspješnosti u količini od 99%. Šest sigma najčešće se provodi kroz dvije metodologije: DMAIC i DMADV. U ovom radu prezentirat će se primjena DMAIC metodologije radi analize njezine primjenjivosti na istragu uzroka kvarova i posljedica. Obradit će se kvar diesel električnog generatora, pri čemu ni uzrok ni mjere za poboljšanje nisu očigledne. Prikazat će se svih pet koraka: definiranje, mjerenje, analiza, poboljšanje i kontrola, a rezultat provedbe ove metode dat će uzrok problema, opis posljedica te mjere prevencije i kontrole implementacije mjera.

Ključne riječi: Šest sigma, DMAIC metodologija, kvar diesel električnog generatora, istraga.

1. UVOD

Uspješno poslovno upravljanje organizacijom i njezina izvrsnost danas, gledano globalno, nije ostvarivo bez upravljanja kvalitetom i potpune posvećenosti ispunjenju svih zahtjeva koji se postavljaju bilo da dolaze kao zahtjevi norme ili zakonskih propisa, dolaze li od kupaca/klijenata ili ih organizacija postavlja sama. Upravljanjem sustavom kvalitete svaka organizacija u svojim procesima provodi i osiguravanje kvalitete i kontrolu kvalitete koji služe kao put ka povjerenju između ponuđača i kupaca jer se na taj način osigurava isporuka rezultata s karakteristikama koje traži kupac.

U području osiguravanja i kontrole kvalitete primjenjuju se razne metode i tehnike kako bi se postigli zadani ciljevi u organizaciji. Jedna od metoda koja se koristi u području osiguravanja i kontrole kvalitete je i šest sigma (engl. Six Sigma) metoda. Šest sigma je statistička metoda čije ime 6 sigma predstavlja 99% uspješnosti, odnosno ekvivalent je pojave 3.4 greške na milijun mogućnosti (engl. DPMO Defects Per Million Oportunities). U tom smislu značenje pogreške je vrlo široko od pogreške na proizvodu, do pogreške u dokumentaciji, mogućnosti mogu biti proizvodnja, statistka, promet i sl. Šest sigma najčešće koristi dvije metode: DMAIC i DMADV.

U radu će biti obrađena DMAIC metoda (akronim je engleskih riječi Define, Measure, Analyse, Improve, Control) koja se sastoji od pet koraka odnosno etapa koje su vođene podacima, a to su: 1) definiranje, 2) mjerenje, 3) analiza, 4) poboljšanje i 5. kontrola. Obradit će se primjena metode kako bi se analizirala njena primjenljivost pri istraživanju uzroka kvarova i posljedica u industriji, konkretno u slučaju ovog rada primjena na kvaru diesel električnog generatora. Cilj rada je obraditi slučaj kvara diesel električnog generatora kako bi se učinkovito došlo do uzroka problema, opisao opseg posljedica te kako bi bile određene mjere prevencije i kontrola implementacije istih uz prikaz sustavanog i dokumentiranog pristupa utvrđivanju problema tehničkih kvarova, u slučajevima kada uzrok ni mjere za poboljašanje odnosno prevenciju nisu očigledne.

1.1. DMAIC metoda

DMAIC metoda dio je Six Sigma sustava metoda i načela. Prema Robertu McCarthy-u[1] Six Sigma je učinkovita metoda koja služi za rješavanje problema i poboljšanje učinkovitosti poslovnih procesa i organizacije. Izvorno, Six Sigma razvijena je od strane tvrtke Motorola u 1980. godini. Nedugo

[1] Robert McCarthy, *Lean Six Sigma A Practical Guide*, Primasta, 2020.

nakon što je metoda donijela uspješne rezultate tvrtki, implementirao ju je i General Electrics. Posljedica implementacije bile su velike financijske uštede. Six Sigma se i dalje koristi u raznim granama industrije i u različitim situacijama i to ne samo za financijsku uštedu. Metoda je pogodna za rješavanje problema gdje uzrok nije odmah očit, ali uz uvjet da je proces mjerljiv te se koristi i za otkrivanje te uklanjanje kvarova i pogrešaka. Strukturirani projektni pristup DMAIC metode osigurava da se identificira temeljni uzrok problema prije nego što se implementira rješenje.

Faza definiranja odgovara na pitanja: koji je problem, koji je opseg, na što problem utječe i koje su kritične faze u procesu i ovdje se koristi procesno mapiranje kako bi se kao rezultat ove prve faze dobio robustan pregled problema.

Faza mjerenja odgovara na pitanja: koliko je velik problem, kako se može biti sigurnim da su prikupljeni podaci ispravni, koliki je opseg problema, koje informacije su potrebne i što je potrebno kategorizirati te koliko specifične informacije moraju biti i kako će biti prikupljene. Mogući alati za provedbu su Pareto dijagram, Dijagram tijeka, Detaljna procesna mapa itd. Ukoliko je prethodna faza odrađena ispravno, problem će biti definiran kroz prikupljene mjeriljive podatke.

Faza analize odgovara na pitanja: koji su uzroci problema, što uzrokuje problem i koji je uzrok, je li potrebna daljnja istraga i ako jest, koji su prioriteti. Provodi se analiza prikupljenih podataka i identificiraju veze uzroka i posljedica. Faza analize pristupa potencijalnom uzroku s dvije strane, strane podataka i procesne strane. Prema J. de Mast[2] DMAIC metoda nalazi izvor u inženjeringu kvalitete koji tradicionalno ima snažan naglasak na statističke alate i metode. Tako će pokušaj smanjenja ili uklanjanja varijacija zahtijevati statističke analize i analize temeljnih uzroka. Podaci se koriste kako bi se potkrijepile pretpostavke sa svrhom jasnog definiranja uzroka. Kako bi se ovo postiglo, koriste se alati kao što su 5 why analiza, Analiza regresije i sl.

Faza poboljšanja odgovara na pitanje koje su mjere implementirane da se slučaj ne bi ponovio. Kad je temeljni uzrok poznat potrebno je utvrditi poboljšanja, testirati ih te implementirati. U ovoj fazi potrebno je razmotriti da rješenja imaju pozitivan učinak te da su testirana. Ukoliko je potrebno, provesti pilot projekt kako bi se utvrdila učinkovitost donesenih mjera. Postoji

[2] Jeroen de Mast, Joran Lokkerbol, „An analysis of the Six Sigma DMAIC method from the perspective of problem solving“, *Int. J. Production Economics*, 2012, pp. 604-614.

niz alata koji se ovdje mogu koristiti, prema Patel M.,[3] a to su: Brainstorming, dijagram afiniteta, PDCA, analiza dionika, Poka Yoke metoda, FMEA itd.

Svrha faze kontrole je osigurati da su mjere kontrole zaista implementirane kako se događaj ne bi ponovio. Potrebno je uzeti u obzir na koji način će implementirane mjere osigurati prevenciju neželjenog događaja, na koji način će biti adresirani znakovi da nešto može poći po krivu, kako identificirati neželjene trendove dovoljno rano da se može djelovati preventivno. Kako piše Hambleton L.,[4] pri većini metoda koje se koriste u projektima, nakon što se utvrdi poboljšanje oni se zatvaraju, međutim pri DMAIC metodi element uspostavljanja plana za praćenje poboljšanog procesa je razlikuje od osnovnih. Ključni čimbenik u osiguravanju dosljednosti procesa je standardizacija i dokumentacija novog procesa.

2. STUDIJ SLUČAJA

Slučaj prezentiran u radu temelji se na stvarnom događaju. U organizaciji postoji diesel električni generator koji služi kao rezerva za slučaj nestanka električne energije, što je radi proizvoda organizacije vrlo važan čimbenik osiguravanja kvalitet. Generator je spojen u sustav kako bi napajao kritične sustave u Organizaciji koja skladišti farmaceutske pripravke. Skladišni prostori moraju zadovoljiti određene uvjete temperature i vlažnosti zraka kako bi zadržali svojstva. Uvjeti su propisani standardima kvalitete ovisno o tvari koja se skladišti te mogu biti različiti, npr. hladni prostori s temperaturama od -20°C. Također, neki prostori moraju zadovoljiti određene razine tlakova pomoću klimatizacijskih sustava kako bi se spriječio ulazak čestica u te prostore odnosno prostori s pozitivnim tlakom. U ovom slučaju diesel električni generator služi kao rezerva za napajanje sustava klimatizacije i kompresora koji služe za hlađenje prostora odnosno za hladne sobe. Sa stajališta kvalitete, navedeni parametri su kritični jer bi povećanje temperatura skladištenja tvari moglo dovesti do toga da izgube svojstva, što znači financijski gubitak. Također ukoliko dođe do pada tlaka u prostorima s pozitivnim tlakom, postoji mogućnost ulaska čestica te prostor može izgubiti standard čistoće koji zadovoljava što također dovodi do financijskih gubitaka i nesukladnosti sa

[3] Mihir Patel, Darshak Arunbhai Deasi, „Critical review and analysis of measuring the success of six sigma implementation in manufacutring sector“, *International Journal of Quality & Relability Management*, Emerald Insight, 1, 2018.

[4] Lunne Hambleton, *Treasure Chest of Six Sigma Growth Methods, Tools, and Best Practices*, Pearson Education, 2007.

zahtjevima kvalitete. Kako su parametri kritični, tako se i navedeni sustavi spojeni na diesel električni generator smatraju kritičnima.

Slučaj koji će se obraditi je istraga o prekidu napajanja električnom energijom na lokaciji organizacije gdje se pri tome diesel električni generator nije upalio. Istraga se provodi DMAIC metodologijom kako bi se otkrili uzroci zatajenja pokretanja generatora u tom ključnom trenutku.

Svi podaci prikazani su u skraćenom obliku radi velike količine ponavljajućih podataka. U istrazi koja se daje u ovom radu koristit će se isključivo važne informacije kako prikaz metodologije ne bi bio preopširan, a opet kako bi dao dobar i smislen pregled tijeka istrage. U svrhu očuvanja tajnosti podataka naziv subjekta u kojem se provodi istraga nije javan te se koristi naziv Organizacija, također neće biti navedena osobna imena zaposlenika već njihove uloge u istrazi.

3. ISTRAGA KVARA PRIMJENOM DMAIC METODE

U nastavku, detaljnije će se opisati i obraditi faza definiranja kao početna faza u primjeni DMAIC metode.

3.1. Definiranje

U svrhu jasnog definiranja problema potrebno je problem strukturirati i obraditi te opisati svaku njegovu sastavnicu.

3.1.1. Opis problema i datum početka istrage

Dana 18.7.2022., došlo je do prekida napajanja električnom energijom na lokaciji Organizacije u trajanju od 4,5 sata. Diesel električni generator oznake DEG-01 nije se upalio usred prekida napajanja, što je za posljedicu imalo rast temperature u skladištu oznake E-2 i utjecaj na uskladišteni proizvod koji je zbog toga predugo bio izložen temperaturi izvan propisanih granica te je sukladno uputama proizvođača morao biti zbrinut kao opasni otpad.

Idućeg radnog dana 19.7.2022., nakon što je utvrđeno da je došlo do kvara, pokrenut je postupak zbrinjavanja materijala iz skladišta E-2. Ooperater odjela održavanja pokušao je ručno pokrenuti DEG-01, međutim stroj se nije mogao pokrenuti te je pozvana vanjska tvrtka za održavanje, na utvrđivanje kvara. Istraga uzroka započinje 20.7.2022.

3.1.2. Informacije o procesu

Diesel električni generator oznake DEG-01 je stroj od proizvođača Green Power, model oznake GP1120. Generator je pogonjen diesel motorom marke Perkins model 4008TAG2A (opis dostupan na)[5]. Tip generatora je zatvoreni. Diesel električni generator, interne oznake DEG-01 služi kao rezervni izvor električne energije za napajanje kompresorske stanice koja je dio sustava hlađenja skladišta lijekova koji moraju biti skladišteni na temperaturi od -20°C sukladno uputi proizvođača. Kompresorska stanica dio je sustava hlađenja više zasebnih cjelina skladišta koja moraju zadovoljiti određene mikroklimatske uvjete, među kojima je i skladište oznake E-2. Snaga kompresorske stanice je 300kW. DEG-01 spojen je u sustav napajanja putem elektro-ormara s dvostrukim napajanjem.

3.1.3. Što se dogodilo (devijacija u procesu), kada i gdje te tko je bio uključen u događaj (uključujući uloge sudionika)?

Dana 18.7.2022., oko 15:30 h, uslijed vremenskih neprilika, došlo je do udara munje u blizini lokacije, što je za posljedicu imalo ispad napona iz javne naponske mreže. Ispad napona trajao je oko 4 sata. Lokacija je također bila u prekidu napajanja, a DEG-01 se nije aktivirao radi čega nije radilo hlađenje i došlo je do rasta temperature u skladištu E-2.

3.1.4. Koji je značaj događaja?

Posljedica gubitka napajanja u trajanju od oko 4 sata bila je rast temperature u skladištu E-2. S obzirom da je uskladišteni proizvod bio izložen povišenoj temperaturi, prema uputi proizvođača proizvod je proglašen neispravnim te je morao biti zbrinut kao opasni otpad. Gubitakom uskladištenog materijala i zbog troškova zbrinjavanja otpada nanesena je financijska šteta organizaciji.

3.1.5. Koje je željeno stanje?

Pouzdan rad diesel električnog generatora DEG-01, održavanje propisane temperature u skladištu E-2, očuvanje postojanosti uskladištenog materijala u skladu s uputom proizvođača.

---

[5] https://www.perkins.com/en_GB/products/new/perkins/electric-power-generation/fuel-optimised-models/1000002699.html

3.1.6. Sudionici istrage (uloga i kvalifikacije)

Voditelj skladišta, voditelj održavanja, stručnjak za kontinuitet poslovanja, vanjska tvrtka specijalizirana za održavanje diesel električnih generatora i savjetnik za sigurnosti i zaštitu.

3.1.7. Koje su poznate informacije o procesu? Pružiti informacije o procesu odnosno slijedu događaja koji su doveli do neželjenog stanja.

Diesel električni generator DEG-01 postavljen je u funkciju u 2020. godine, sa svrhom da služi kao rezervno napajanje u slučaju prekida opskrbe električnom energijom i to za sustav hlađenja u skladištima gdje se održava temperatura ispod 0°C. DEG-01 kao proces spada u odjel održavanja, vlasnik kojeg je Voditelj održavanja.

Sustav hlađenja napaja se električnom energijom iz javne mreže. Putem glavnog razvodnog ormara električna energija se distribuira u razvodni ormar kompresorske stanice koji ima mogućnost dvostrukog napajanja. Elektro ormar kompresorske stanice spojen je upravljačkim uređajem na DEG-01 te u slučaju gubitka napona, šalje signal DEG-01 za uključenjem pri čemu i sklopka u razvodnom ormaru kompresorske stanice prebacuje napajanje na stranu koju napaja DEG-01. Ukoliko nije poslan signal za uključenjem, DEG-01 nalazi se u stanju pripravnosti za uključenje. Također, moguće ga je ručno uključiti.

Na dan 18.7.2022. godine u 15:30 sati došlo je do prekida u opskrbi električnom energijom, međutim DEG-01 se nije upalio, sustav hlađenja nije imao energent i nije radio.

Nije bilo operatera iz održavanja na lokaciji, koji bi DEG-01 pokušao upaliti ručno.

3.1.8. Opis slijeda događaja

Opis slijeda događaja prikazan je u procesnoj mapi Organizacije, u skladu s prethodnom točkom.

3.2. Mjerenje

Mjerenje je druga faza primjene DMAIC metode i obrađuje se u nastavku, prema pojedinim aktivnostima te prema logičnom redoslijedu.

3.2.1. Nove informacije koje su proizašle iz opisa slijeda događaja

Jednom godišnje na DEG-01 obavlja se redoviti servis putem vanjske usluge odnosno tvrke specijalizirane za održavanje diesel električnih generatora. Uputa za rad s diesel električnim generatorima navodi potrebu ispitivanja ispravnosti jednom u dva tjedna na način da se upali i radi u slobodnom hodu 60 min te se jednom godišnje generator stavlja u funkciju pod opterećenjem najmanje 120 min. Uputa propisuje kako se redoviti servis na generatoru izvodi sukladno broju radnih sati odnosno jednom godišnje.

Sukladno uputi, potrebno je voditi zapis o radu generatora. Iz zapisa u Organizaciji, vidljivo je kako je od trenutka puštanja u pogon, generator redovito testiran prema uputi bez opterećenja odnosno u slobodnom hodu i da se svake godine, u približno isto vrijeme, odrađuje servis te testiranje pod opterećenjem u trajanju od dva sata. Iz zapisa je vidljivo kako u 2022. godini do trenutka kvara nije obavljen servis te nije obavljeno testiranje pod opterećenjem.

Od puštanja u pogon do kvara, DEG-01 se izvanredno uključio tri puta zbog prekida opskrbom električne energije. Do ovog kvara nije zabilježeno da se DEG-01 nije uključio kada je došlo do prekida opskrbom električne energije.

Iz zapisa o radu DEG-01 moglo se vidjeti ukupno 77 radnih sati. Početak mjerenja je na 3 radna sata, stoga se za svrhu mjerenja podataka ti radni sati odbijaju - ukupno 74 radna sata. DEG-01 radio je 67 radnih sati na praznom hodu odnosno 91% od ukupnog rada te 7 radnih sati pod opterećenjem odnosno 9% od ukupnog rada.

Sustav neprekidnog napajanja interne oznake UPS-01 održavao je napon 3 sata, među sustavima koje održava je i sustav za mjerenje mikroklimatskih uvjeta. U 3 sata zabilježen je porast temperature (koja se mjeri svakih 10 minuta). Iz zapisa s prikazom promjene temperature u vremenu kada nije bilo sustava hlađenja u skladištu E-2 vidljivo je kako je rast temperature počeo nedugo nakon 15:40 sati te je ona postepeno rasla do razine od cca -10°C do oko 19:20 sati, nakon čega je sustav hlađenja počeo raditi te se temperatura vratila na postavljene razine oko 21:00 sat.

Obavljena je kontrola rada DEG-01 od strana vanjskog tvrtke. Prema zapisniku o utvrđivanju kvara, kao nalaz je zabilježeno začepljenje ispušnog sustava radi nakupljene čađe.

3.2.2. Je li problem poznat od prije?

Ovaj problem nije poznat od prije, do sada je DEG-01 (sukladno zapisu o radu diesel električnog generatora) radio pri svakom gubitku opskrbe električnom energijom.

3.2.3. Dostupni podaci za analizu

Za analizu koriste se: Zapis o radu diesel električnog generatora, Zapis o temperaturi u skladištu E-2, Zapisnik o utvrđivanju kvara DEG-01 i Uputa za rad s diesel električnim generatorima.

3.2.4. Alati/metode za analizu

Koristi se statistička obrada podataka.

3.2.5. Što podaci pokazuju?

Prema dostupnim podacima ovo je prvi put od puštanja u pogon da je DEG-01 zakazao.

3.2.6. Kakva je ovo vrsta problema?

Tehnički kvar s financijskim posljedicama.

3.3. Analiza

Slijedeća faza primjene DMAIC metode je analiza. U nastavku se donosi kratki opis aktivnosti u okviru faze analize.

3.3.1. Opis procesa i problema koji se dogodio u procesu

DEG-01 služi kako bi osiguralo napajanje za sustav hlađenja u slučaju prekida opskrbom električne energije, sve iz ranije navedenih razloga.

DEG-01 se nije uključio pri gubitku opskrbe električnom energijom, zbog čega je temperatura u skladištu porasla te je uskladišteni materijal morao biti zbrinut kao opasni otpad.

Iz podataka je razvidno kako je DEG-01 u funkciji 3 godine i redovito je održavan. Iz podataka o radu DEG-01 vidljivo je kako je 91% vremena radio na praznom hodu, a 9% pod opterećenjem.

Nakon što se DEG-01 nije uključio, idući radni dan obaviještena je vanjska tvrtka specijalizirana za održavanje koja je utvrdila kako je došlo do začepljenja ispušnog sustava.

Do začepljenja ispušnog sustava uslijed nakupljanja čađi dolazi kada motor duže vrijeme radi u praznom hodu. Pri tim brojevima okretaja praznog hoda izgaranje goriva je nepotpuno, ubrzava se habanje motora zbog taloženja gareži i čađe na ventilima motora i u ispušnom sustavu. Rad u praznom hodu sprječava klipove i prstene da se dovoljno raširе što omogućuje da ulje curi u komoru za izgaranje. Razlog tome je što motor ne dostigne optimalnu radnu temperaturu. Ova pojava poznata je kao *wet stacking*. Ne izgoreno gorivo ukloni se iz komore za izgaranje, nakuplja se u ispušnom sustavu i zaprlja mlaznice, dok istovremeno dovodi do nakupljanja ugljika na ispušnim cijevima, turbo punjaču i ispušnim ventilima. Kada su mlaznice za ubrizgavanje goriva zaprljane naslagama ugljika, one isporučuju veće kapljice goriva u cilindre za izgaranje nego što bi trebale. Posljedično, više goriva ostaje, ne izgori i putuje u ispušni sustav, što znači da se učinak pojačava.

Također, nakon što je došlo do prekida opskrbom električne energije nitko od djelatnika educiranih za rad s DEG-01 nije bio prisutan na lokaciji niti dostupan, stoga nije bio u mogućnosti pokušati ručno uključivanje ili kontaktirati vanjsku uslugu za održavanje.

3.3.2. Koje su mjere kontrole bile implementirane, a koje su mogle spriječiti neželjeni događaj?

Ovakav slučaj se u organizaciji do sada nije dogodio, stoga sve implementirane mjere nemaju utjecaj na sprječavanje neželjenog događaja.

3.3.3. Koje mjere kontrole nisu bile implementirane, a mogle su spriječiti neželjeni događaj?

Dobra industrijska praksa nalaže testiranje diesel električnih generatora barem jednom mjesečno i to pod opterećenjem koje nije manje od 60%. Ova mjera nije bila implementirana.

3.3.4. Dijagram uzroka i posljedica

Primjenom metode dijagrama uzroka i posljedica u kojem je kvar DEG-01 postavljen kao posljedica, nakon analize istaknuli su se uzroci pod Procedurama - *Uputa za rad s dizel elelktričnim generatorom* te pod Metodama - *Testiranje*.

3.3.5. Metoda 5Why

1. Zašto se DEG-01 nije aktivirao? Jer je ispušni sustav bio začepljen.
2. Zašto je bio začepljen? Zato što je u 91% slučaja DEG-01 bio testiran bez opterećenja (na praznom hodu).
3. Zašto je bio testiran bez opterećenja u 91% slučajeva? Zato što je tako propisivala uputa za rad s diesel električnim generatorima.
4. Zašto je uputa propisivala takav način testiranja? Prilikom razvoja upute nije se analizirala preporuka proizvođača.
5. Zašto se nije analizirala preporuka proizvođača? Zato što je pretpostavljeno da se rad DEG-01 testira bez opterećenja.

3.3.6. Temeljni uzrok, primarni i sekundarni uzroci

Kao temeljni uzrok navodi se začepljenje ispušnog sustava diesel električnog generatora, primarni uzrok je neadekvatna uputa za rad, a sekundarni je nestručnost. Datum završetka istrage je 31.7.2022.

3.4. Poboljšanje

Slijedeća faza primjene DMAIC metode je poboljšanje. U nastavku se donosi kratki opis aktivnosti u okviru faze poboljšanja.

3.4.1. Identificirati prema prioritetu korektivne i preventivne aktivnosti (KAPA)

- KAPA 1.: Implementirati testiranje pod opterećenjem od najmanje 60% kapacitete DEG-01, jednom mjesečno uz dokumentirani izvještaj, Odgovornost: Voditelj održavanja.
- KAPA 2.: Revidirati uputu za rad s DEG-01 na način da uključuje testiranje pod opterećenjem od najmanje 60% kapacitete te redovite kontrole diesel električnog generatora te način postupanja u slučaju izvanrednih situacija, Odgovornost: Stručnjak za osiguranje kontinuiteta poslovanja.
- KAPA 3.: Osigurati edukaciju djelatnika odjela održavanja za rad s diesel električnim generatorima, Odgovornost: Voditelj treninga.
- KAPA 4.: Izraditi plan održavanja DEG-01 u skladu s uputom proizvođača, Odgovrnost: Voditelj održavanja

3.5. Kontrola

Završna faza primjene DMAIC metode je kontrola. U nastavku se donosi kratki opis aktivnosti u okviru faze poboljšanja.

3.5.1. Jesu li implementirana poboljšanja?

Da. Za KAPA 1.: Odgovornost: Voditelj održavanja, 15.9.2022., Za KAPA 2.: Odgovornost: Stručnjak za osiguranje kontinuiteta poslovanja, 17.8.2022. Za KAPA 3.: Odgovornost: Voditelj treninga, 30.8.2022. te za KAPA 4.: Odgovrnost: Voditelj održavanja, 15.9.2022.

3.5.2. Tko je obavio kontrolu?

Prema dostupnom zapisu sve kontrole su obavljene u označenim rokovima i potpisane od odgovornih osoba.

Nakon provedenog, prema dostupnom zapisu vidljiva je provedba testiranja DEG-01 od strane vanjske tvrtke. U zapisu su navedeni svi podaci genaratora, a glavni dio zapisa navodi korake koji su poduzeti prilikom testiranja. Zapis služi i kao dokaz kontroloru da je mjera (KAPA) implementirana.

4. ANALIZA PRIMJENJIVOSTI DMAIC METODE

Ovim primjerom kvara čija je istraga prikazana kroz pet koraka DMAIC metode jasno se definirao problem s temeljitim uvidom te su dane efikasne mjere za prevenciju te kontrolu implementacije mjera.

Metodologija pruža sustavan i dokumentiran pristup definiraju, mjerenju i analizi problema. Slijedeći redom korake DMAIC metodologije izbjegavaju se propusti pri utvrđivanju kvara iz razloga što metoda ima unaprijed postavljena pitanja koja su dovoljno općenita kako bi istražitelja navodila na objektivno razmišljanje. Upravo ograničenja svake faze otvaraju perspektivu problema, npr. u fazi definiranja izbjegava se analiza koja bi bez pravih podataka navedenih u fazama koje joj prethode mogla dovesti do pogrešnog zaključka, odnosno do brzih zaključaka (engl. jump to conclusion).

Ovakav pristup zahtijeva više vremena od uobičajenih metoda kojima se odmah donose i zaključuju uzroci i mjere. Međutim, kvaliteta zaključaka i donesenih mjera uz dokumentiranje dugoročno donosi više prednosti. Također, za ovaj postupak istrage potrebna su određena znanja, vještine te iskustvo

što uvjetuje edukacije djelatnika. Ovakvim pristupom umanjuje se i pojava korporativne amnezije upravo zbog dokumentiranja istrage i edukacije djelatnika kroz formalne treninge i iskustvo. Primjenljivost ove i sličnih metoda pragmatična je i opravdana u slučajevima kada se radi o kvarovima ili problemima s velikim posljedicama, bilo financijskim, materijalnim ili ljudskim te u specijalnim i nepoznatim slučajevima. Za male događaje, ovakav pristup je suviše opsežan i dugotrajan.

5. ZAKLJUČAK

Sustav načela i metoda Six Sigma nalazi sve širu primjenu u poslovnom svijetu i primjenjiva je na različite grane industrije. Metodologija DMAIC predstavljena u ovom radu, je projektni pristup rješavanju problema, što znači da postoji strukturirani pristup koji se provodi kroz pet faza. U radu je prikazana primjena metode kroz tih pet faza, od definiranja problema, mjerenja koje je omogućilo razumijevanje trenutnog stanja procesa kroz pouzdane podatke. U fazi analize, za koju se pokazalo da treba najviše vremena za provedbu primjenjena su dva alata: uzročno-posljedični dijagram i 5 why metoda koji su rezultirali utvrđivanjem uzroka problema. Faza poboljšanja uzela je u obzir sve prethodno navedene podatke i rezultirala je prijedlozima za poboljšanja. U zadnjoj fazi, kontroli provedenog, provjeravao se stupanj implementiranosti mjera i rokovi implementacije za dokazivanje poboljšavanja.

U radu je dokazano da je primjena ovakvog pristupa opravdana u slučajevima kompleksnih problema u kojima uzrok nije očit. Razlog tome je što ovakav pristup traži vrijeme i zahtijeva određenu razinu znanja. Ukoliko se ispravno primjeni, pruža korisne podatke i smanjuje subjektivnost kod pronalaženja uzroka problema. Rad pokazuje mogućnost primjene metode i na utvrđivanje problema tehničke prirode.

Abstract

APPLICATION OF SIX SIGMA METHOD WITH
EXAMPLE OF APPLICATION OF DMAIC METHOD

The functionality of the organization and its survival on the market largely depends on its ability to meet quality requirements, regardless of who they come from (customers, clients, norms, laws or regulations). In order to ensure the fulfilling of the requirements, quality management systems, in addition to norms, use various methods, tools and techniques applicable in the field of quality assurance and control.

One of these methods is Six Sigma, a statistical method whose goal is to achieve a success rate of 99%. Six Sigma is most often implemented through two methodologies: DMAIC and DMADV. This paper will present the application of the DMAIC methodology in order to analyse its applicability to the investigation of the causes of failures and their consequences. A failure of a diesel electric generator will be dealt with, where neither the cause nor the measures to improve it are obvious. All five steps will be presented: definition, measurement, analysis, improvement and control, and the result of the verification of this method will give the cause of the problem, a description of the scope of the results, and measures for prevention and control of the implementation of these measures.

Key words: Six sigma, DMAIC methodology, failure of a diesel electric generator, investigation.

LITERATURA:

1. De Mast, J. and J. Lokkerbol, „An analysis of the Six Sigma DMAIC method from the perspective of problem solving“, *Int. J. Production Economics*, 2012.
2. Hambleton, L. *Treasure Chest of Six Sigma Growth Methods, Tools, and Best Practices*, Pearson Education, 2007.
3. https://www.perkins.com/en_GB/products/new/perkins/electric-power-generation/fuel-optimised-models/1000002699.html
4. McCarthy, R., *Lean Six Sigma A Practical Guide*, Primasta, 2020.
5. Patel, M. and D. A., „Critical review and analysis of measuring the success of six sigma implementation in manufacutring sector“, *International Journal of Quality & Relability Management*, Emerald Insight, 1, 2018.

ZNAČAJ KOMUNIKACIJE U POSLOVNIM PROCESIMA ZA UČINKOVITO UPRAVLJANJE RIZIKOM

THE IMPORTANCE OF COMMUNICATION IN BUSINESS PROCESSES FOR EFFECTIVE RISK MANAGEMENT

Dr. sc. Marko Bešker
EOQ menadžer kvalitete, OSKAR d.o.o. Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
E-mail: marko.besker@oskar.hr

Irena Vidović Delić
EOQ menadžerica kvalitete,
ZZO HNŽ Mostar, BiH/*Bosnia and Herzegovina*

Anita Zado Bešker, prof.
EOQ menadžer kvalitete, OSKAR d.o.o. Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
E-mail: anita.besker@oskar.hr

UDK/*UDC*: 004.451.24+005.334
JEL klasifikacija/*JEL classification*: D83; L15
https://doi.org/10.52730/EMKO4532
Stručni članak/*Professional paper*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

U radu se analizira kako loša rješenja komuniciranja u poslovnim procesima, posebno u izostanku planova komuniciranja u svakom procesu ili projektu, generiraju nove izvore opasnosti i opasnosti koje vrlo često prerastaju u rizike. Analizom je obuhvaćeno pet ključnih faza, koje su po mišljenju autora, posebno važne za komuniciranje. Bitne ključne faza u organizacijskom poslovnom komuniciranju su: 1) razumijevanje organizacijske strategije, 2) identifikacija ključnih opasnosti i razmatranje sklonosti riziku, 3) dizajniranje i implementacija kontrola za ublažavanje rizika, 4) praćenje rizičnih događaja i 5) neizbježno upravljanje incidentima. Naglašava se da su rizici prisutni u svim komunikacijskim aktivnostima u poslovnim pro-

cesima i projektima, a posebno u velikim poslovnim pothvatima. Iz rada se saznaje da je svrha komuniciranja u organizaciji razumijevanja organizacijske strategije, identifikacija izvora opasnosti i opasnosti u svim poslovnim procesima i utvrđenim strateškim ciljevima, razmatranje sklonosti riziku, komuniciranje dizajniranja i implementacije nadzora, kontrola za ublažavanje rizika, praćenje rizičnih događaja i plansko upravljanje incidentima.

Ključne riječi: komuniciranja u poslovnim procesima, izvori opasnosti, identifikacija ključnih opasnosti, praćenje rizičnih događaja.

1. UVOD

Poznato je da u plan komunikacijske aktivnosti u organizaciji tj. u svakom procesu i projektu treba uključiti upravljanja rizikom. Prema tom plan upravljanja rizikom trebao bi biti dio svake važne komunikacijske aktivnosti kako bi se moglo minimizirati utjecaj potencijalnih problema i kako ne bi bilo potpunog iznenađenja ako nešto pođe loše. Upravljanje rizikom u organizacijskoj komunikaciji treba uključiti u sve razine planiranja u procesima i projektima.

Rizici su prisutni u svim komunikacijskim aktivnostima procesa i projekata, a posebno u velikim pothvatima. Možda se čini da komunikacijske aktivnosti ne uključuju veliki rizik, ali detaljnije ispitivanje pokazuje da je rizik sastavni dio komunikacije. Treba razmisliti o rizicima koji proizlaze iz loše reputacije, u kontroverznim javnim temama, korporativnim krizama, velikim sponzorstvima koja propadaju, lošem savjetovanju višeg menadžmenta, naglašenim tvrdnjama o proizvodu u marketinškoj komunikaciji i velikim događajima koji su pošli po zlu. Mnogi stručnjaci za upravljanje rizikom vjeruju da je reputacijski rizik najvažniji od svih – rizik koji može koštati više od polovine godišnjeg prihoda organizacije u uvjetima kada padne plasman proizvoda/usluga i cijena njezine dionice zbog rizične komunikacije.

Učinkovito upravljanje rizikom u poslovnim procesima i projektima temelji se na nizu čimbenika uspjeha i pravom međudjelovanju između njih. Istraživanja pokazuju[1] da je komunikacija ključni čimbenik uspjeha u životnom ciklusu rizika.

[1] Owen Strijland i Kate Robinson iz Protivitija, Nizozemska i Michel Kok iz HollandSpoora, Roterdam.

2. ZNAČAJ KOMUNIKACIJE U POSLOVNIM PROCESIMA

U ovoj analizi životnog ciklusa upravljanja rizikom analizirat će se pet ključnih faza, posebno važnih za komuniciranje u organizaciji:

- razumijevanje organizacijske strategije,
- identifikacija izvora opasnosti i opasnosti te razmatranje sklonosti riziku,
- dizajniranje i implementacija kontrola za ublažavanje rizika,
- praćenje rizičnih događaja i
- neizbježno upravljanje incidentima.

Učinkovita interna i eksterna komunikacija igra ključnu ulogu u svakoj fazi životnog ciklusa rizika pa će ih se posebno razmatrati.

Prva faza: Razumijevanje organizacijske strategije

Ključno je da dionici, a posebno zaposlenici u organizaciji razumiju što znači utvrđena organizacijska strategija koja je podijeljena na skup definiranih i mjerljivih ciljeva, koji vode svakodnevno poslovanje. Ovdje komunikacija ima dvije glavne svrhe:

- Uključivanje dionika u organizacijsku strategiju pomaže uključiti vanjski svijet u strateške rasprave. Treba se zapitati: kako se želi da (unutarnji i vanjski) dionici percipiraju organizaciju općenito? Što smatraju važnim i zašto?
- Prevođenje organizacijske strategije u definirane ciljeve samo je po sebi čin komunikacije. Kako bi se došlo do skupa poslovnih ciljeva potrebno je uključiti niz unutarnjih i vanjskih dionika koji će pomoći da se utvrdi što je ostvarivo i napraviti procjenu alternativnih strategija koje se mogu poduzeti za postizanje tih ciljeva.

Pogledom na proces upravljanja kvalitetom u otvorenom tržištu i jakoj konkurenciji, organizacije se trebaju posvetiti održavanju visokih standarda upravljanja kvalitetom i transparentnosti. Organizacija treba surađivati s unutarnjim i vanjskim dionicima kako bi razumjela način za postizanje postavljanih ciljeva. Razumijevanje najboljeg načina za postizanje ovih ciljeva moguće je kad su unutarnji i vanjski dionici uključeni u komunikaciju.

Prema istraživanju „Usklađenost planiranih ciljeva kvalitete s ostvarenjem u praksi“ koje su proveli savjetnici Oskar d.o.o. organizacije vrlo često ne uspijevaju uskladiti svoje postavljene razine kvalitete s očekivanjima svojih unutarnjih i vanjskih dionika. Očito je da organizacija „nije čula“ želje, potrebe i zahtjeve dionika.

Rezultati provedenog intervjua pokazali su da organizacije:

- nisu dovoljno informirale dionike, a posebno zaposlenike, o utvrđenim ciljevima kvalitete na svim razinama dekompozicije procesa i/ili projekta;
- ne koriste podatke prikupljene od korisnika proizvoda / usluga za definiranje ciljeva procesa; i
- ne prate i ne komuniciraju dionike o izvorima opasnosti i opasnosti koje generiraju rizike u ostvarivanju utvrđenih ciljeva.

Imajući to na umu, jasno je da ne postoji dovoljna povratna sprega između organizacijske strategije i ključnih dionika kako bi se osiguralo da se strategija pravilno definira i ostvaruje u poslovnim procesima i projektima. Iz provedenog razgovora sa zaposlenicama može se zaključiti da oni žele biti informirani i na vrijeme poduzimati aktivnosti da spriječe pojavu rizika kvalitete u svom poslu.

Druga faza: Identifikacija izvora opasnosti i opasnosti i razmatranje sklonosti riziku

Identificirane opasnosti kao potencijalni rizik temelj su okvira kontrole rizika. Vjeruje se da je komunikacija ključna mjera za bilo koji učinkovit kontrolni okvir. Iz ti razloga u nastavku raspravlja se o komunikaciji kao kontroli, komunikaciji u dizajnu kontrole i komunikaciji kao mehanizmu za povećanje učinkovitosti kontrole.

2.1. Komunikacija kao kontrola

Proaktivna komunikacija o kontrolama važan je dionicima mehanizam za utjecaj na percepciju o tome kako organizacija radi i što bi trebalo mijenjati. Trebalo bi komunicirati što se u dekomponiranom procesu radi kako bi se spriječili rizici otklanjanjem njihovih izvora opasnosti i što se čini kako bi se ograničilo učinke kad dođe do incidenta (nemilog događaja).

U kontekstu upravljanja kvalitetom treba stalno komunicirati zaposlenike, kupce, i druge o svim identificiranim izvorima opasnosti i opasnostima kao potencijalnom riziku.

Ovi trenuci komunikacije su obvezni, no oblik i učestalost kojom se komunicira ovisi o svakoj organizaciji i njenim planovima. Stoga je potreban jasan način komuniciranja o mjerama koje se poduzimaju kako bi se smanjilo intenzitet faktora rizika i vjerojatnost sigurnosnog incidenta te kontrolama rizika što su bitne informacije o upravljanju rizicima.

Stoga treba postaviti pristup koji opisuje korake koje će se poduzeti da se umanje opasnosti i da se to podijeli sa svojim dionicima.

Treba dodati korake koje se očekuje da će dionici sami poduzeti. Iskrenost i komunikacija su učinkovita metoda za izgradnju i održavanje ukupnog povjerenja koje je nužno u ukupnom odnosu upravljanja rizicima.

2.2. Komunikacija u dizajnu kontrole

Stvaranje učinkovitog okvira kontrole zahtijeva angažman u cijelom poslovanju jer se kontrole ne mogu razmatrati izolirano. Da bi kontrole učinkovito smanjile rizik, trebaju se baviti rizikom u procesima i projektima od početka do kraja. Mnoge se organizacije oslanjaju na zastarjele ili neadekvatne kontrole (one postoje, zašto ne?), kontrole koje zahtjeva zakon ili kontrole koje su tržišna „najbolja praksa".

Međutim, jedan pristup ne odgovara svima jednako i dizajniranje učinkovitog okvira kontrole zahtijeva razumijevanje temeljne svrhe svake kontrole u konkretnom procesu ii projektu. Je li kontrola osmišljena da utječe na uzrok (uglavnom preventivno), na posljedicu (često korektivna kontrola) ili jednostavno prati događaj (detektivska kontrola). Dizajn procesnih i projektnih kontrola podrazumijeva kontrole koje su usmjerene, precizne i vremenski učinkovite, a u današnje vrijeme po mogućnosti automatizirane, kako u izvršenju tako i u testiranju njihove učinkovitosti.

U planiraju treba razmotriti posljedice koje će se pojaviti u poslovanju ako se rizik pojavi i komunicirati s dionicima što treba činiti.

Mnoge se organizacije bore s ugradnjom okidača rizika kvalitete jer ih treba implementirati u često različite procese ili projekte koji se razlikuju po funkcionalnim područjima ili lokacijama i nemaju dosljednost. Prikupljanje cjelovite slike mehanizama poslovnih promjena i dizajniranje kontrola koje pravilno ublažavaju te procese zahtijevaju opsežnu komunikaciju i koordinaciju kako bi se osiguralo da nemili događaji ne „prođu kroz pukotine", a istovremeno ne stvaraju opterećujuće procese kontrole.

2.3. Komunikacija kao mehanizam za povećanje učinkovitosti kontrole

Komunikacija igra ključnu ulogu u održavanju i poboljšanju učinkovitosti okvira kontrole rizika. Trebalo bi da dionici u organizaciji razumiju:

- Što je kontrola i kako kontrola funkcionira? Drugim riječima, pojedinci trebaju biti dovoljno educirani o okviru kontrole i načinu na koji on funkcionira. Osobe koje su odgovorne za provođenje kontro-

la moraju biti obučene o tome kako točno trebaju provoditi kontrolu.

- Zašto je kontrola važna? Svatko tko radi u nekom redu dekompozicije procesa ili projekta treba biti upoznat s ovom situacijom. Kontrola je zakazala, a odgovorna osoba za provedbu kontrole tvrdi da to nije važno jer ova kontrola ionako nije važna. Nije važno hoće li kontrolni okvir propasti jer je loše dizajniran ili zato što vlasnici kontrola nisu razumjeli svoju ulogu u procesu upravljanja rizikom.
- Da li vlasnici dekomponiranog procesa razumiju važnost svoje uloge? Kada pojedinci unutar procesa ili projekta ne razumiju važnost svoje uloge u pogledu upravljanja rizikom i usklađenosti, tada nisu u mogućnosti ojačati strateške i komunikacijske ciljeve organizacije. Nasuprot tome, oni mogu potkopati naporan rad organizacije dajući izjave koje su u suprotnosti s ciljem organizacije.

Primjer je scenarij u kojem postojeći korisnik kontaktira službu za korisnike kako bi se raspitao o pojedinostima upravljanja kvalitetom. Kad predstavnici korisničke službe nisu adekvatno obučeni, možda neće uspjeti adekvatno odgovoriti na pitanja ili neće prepoznati da se radi o zahtjevu za kvalitetu. Neuspjeh u adekvatnom komuniciranju kontrolnog okvira i stvaranju svijesti o pojedinačnim odgovornostima unutar okvira utječe na njegovu učinkovitost.

Treća faza: Dizajniranje i implementacija nadzora i kontrola za ublažavanje rizika

Nadzor i kontrola rizika prema PMI je ‘’proces uvođenja planova odgovora na rizike, praćenja rizika, nadzora preostalih rizika, prepoznavanja novih rizika i procjenjivanja učinkovitosti procesa vezanih uz rizike za vrijeme trajanja projekta’’[2]. Ta poruka je u potpunosti primjenjiva i na radne procese jer je projekt specifični proces.

Iz tih razloga procese treba stalno nadzirati što znači treba dizajnirati plan nadzora i kontrola i komunicirati tko je za to zadužen. Trebaju postojati upute što činiti u trenutcima pojave novih rizika, rizika koji se mijenjaju i time na vrijeme pripremiti kvalitetniji odgovor na rizike tijekom cijelog procesa.

Realizacija plan nadzora i kontrole pokazuje da li su procjene rizika u procesu istinite, da li se rizik koji se procijenio mijenja, vodi li se računa o politici i procesu upravljanja rizicima, te ostaju li isti raspoloživi resursi za troškove ili vremenski raspored prema onome kako se rizik procijenio.

Rezultati nadzora i kontrola rizika trebaju biti vidljivi u novom registru rizika, a informacije o učinkovitosti rada trebaju biti dostupni dionicima.

[2] PMI – Project Management Institute, str. 305-307.

Plan upravljanja procesom uključuje plan upravljanja rizicima iz koga je vidljiva:

- tolerancija rizika,
- postupci i zaduženja zaposlenika,
- vrijeme i drugi resursi za upravljanje rizikom.

Informacije o učinkovitosti rada nisu ograničene samo na status isporuka, napredovanje vremenskog rasporeda i ostvarene troškove, nego na sve pojedinosti bitne za proces.

Nadzor i kontrola, rizika, kontrolni procesi, mjerenja učinkovitosti, alati i tehnike, pozitivni i negativni učinci su sastavni dio dizajna nadzora i kontrole rizika.

Kod nadzora i kontrole rizika bitno je da se zastarjeli rizici zatvaraju dok naravno dolazi i do novih rizika, o svemu tome trebaju biti informirani vlasnici procesa i zaposlenici.

Stalna procjena rizika i dodatne mjere njihova smanjenja i sprečavanja treba se kontinuirano obavljati.

Četvrta *faza:* Praćenje rizičnih događaja

Ova faza uključuje praćenje i analizu rizičnih događaja, odnosno potencijalnih incidenata u procesu. Općenito, ti napori često prolaze neprimijećeni od strane dionika, oni postaju svjesni ovog rada tek u slučaju kada se incident stvarno dogodi. No, trebalo bi priopćiti sav težak posao koji se obavlja na otkrivanju i analizi rizičnih događaja.

Takve informacije pojačavaju poruku da je stvoren kvalitetan pristup upravljanju rizikom, pristup koji je učinkovito spriječio da veliki broj rizičnih događaja ne eskalira u incidente. U komunikaciji s dionicima treba navesti broj rizičnih događaja u prethodnoj godini u vlastitoj organizaciji i sličnim organizacijama. Također treba priopćiti postotak rizičnih događaja koji su rezultirali incidentom te koliko ih je predstavljao ozbiljan rizik za organizaciju ili njezine dionike. Ovakva poruka mobilizira dionike da se još više posvete upravljanju rizicima.

U kontekstu upravljanja kvalitetom, treba razmotriti komunikaciju o sumnjama o značaju sustava upravljanja kvalitetom.

Treba inofrmirati dionike o broju odstupanja u ispunjavanju zahtjeva za kvalitetom te uzrocima koji su do toga doveli. Istaknuti koliko je kontrolni okvir spriječio da te pojave eskaliraju. Sve to stvara priliku za demonstraciju mjera koje organizacija poduzima da bi se ostvarili strateški ciljevi.

Peta faza: Upravljanje incidentima

Bez obzira što se poduzimaju organizirane mjere upravljanja rizicima u organizaciji, incidenti će se događati. Dakle, ne može se postići apsolutna sigurnost, stanje bez rizika u organizaciji. Zbog toga treba komunicirati s dionicima što se dogodilo, kako se nositi s tim i što se očekuje od svojih dionika. U svakom procesu trebalo bi već imati jasne komunikacijske protokole koji su usklađeni s organizacijskom strategijom izgradnje i održavanja povjerenja.

Treba razmatrati alternativne načine komuniciranja s dionicima. Za regulatore i nadležne državne institucije treba izraditi detaljnu pravnu analizu, a za druge dionike kratke videozapise potkrijepljene detaljnim sadržajem (jednostavnim jezikom). Način na koji se rješavaju ove situacije još je jedan pokazatelj dionicima o tome koliko se cijeni njihovo povjerenje i kako će se poduzeti mjere potrebne za zaštitu njihovih interesa.

Radi ilustracije navodi se primjer rizika kvalitete jer se smatra da je to gotovo neizbježno. U ovom scenariju, priopćeni su dionicima svi napori koje je organizacija poduzela kako bi ispunila zahtjeve koji predstavljaju ulaze u proces, naravno uz ilustraciju gdje se potkrala pogreška, gdje su se pojavile „pukotine“ u sustavu upravljanja.

Treba komunicirati s dionicima:

- prirodu i opseg nesukladnosti,
- korake koji su poduzeti za ponovnu identifikaciju izvora opasnosti,
- procjenu izloženosti i zaustavljanje ili ograničavanje nesukladnih izlaza.

Na kraju treba komunicirati kako će se podržati pogođene dionike i što bi trebali učiniti kako bi ograničili utjecaj te koji su dugoročni koraci koji će se poduzimati kako bi se spriječile ovakve nesukladnosti u budućnosti.

3. ZAKLJUČAK

Loša rješenja komuniciranja u poslovnim procesima i projektima, posebno izostanak planova komuniciranja u svakom procesu, generiraju nove izvore opasnosti i opasnosti koje vrlo često prerastaju u rizike. Iz tih razloga treba komunicirati u procesu i u svim njegovim dekomponiranim dijelovima, na otvoren i transparentan način, tijekom životnog ciklusa upravljanja rizikom. Takav pristup je važan za održavanje i (ponovnu) izgradnju povjerenja dionika. Integracija jasne komunikacijske strategije unutar životnog ciklusa upravljanja rizikom ima slijedeće efekte: 1) čini kontrole rizika učinkovitiji-

ma, 2) gradi povjerenje u bilo kojem stanju, a ne samo kad je kriza, 3) pomaže da se organizacija razlikuje od svojih konkurenata i na kraju, 4) imat će pozitivan učinak na prihod. Zanemarivanje ovih poruka nužno će rezultirati s novim rizicima koji mogu imati velike posljedice.

Abstract

THE IMPORTANCE OF COMMUNICATION IN BUSINESS PROCESSES FOR EFFECTIVE RISK MANAGEMENT

The paper analyses how poor communication solutions in business processes, especially in the absence of communication plans in each process or project, generate new sources of danger and dangers that very often turn into risks. The analysis covers five key stages, which, according to the author, are particularly important for communication. The essential key stages in organizational business communication are: 1) understanding of organizational strategy, 2) identification of key hazards and consideration of risk appetite, 3) designing and implementing controls to mitigate risks, 4) monitoring of risk events, and 5) inevitable incident management. It is emphasized that risks are present in all communication activities in business processes and projects, especially in large business ventures. From this paper, it is learned that the purpose of communication in the organization is to understand the organizational strategy, identify the sources of danger and danger in all business processes and established strategic goals, consider the propensity to risk, communicate the design and implementation of supervision, control for risk mitigation, monitoring of risk events and planned incident management.

Keywords: communication in business processes, sources of danger, identification of key hazards, monitoring of risk events.

LITERATURA:

1. Buble, M., *Osnove menadžmenta*, Zagreb, Sinergija nakladništvo d.o.o., 2006.
2. Certo, S. C. and S. T. Certo, *Moderni menadžment*, Mate, Zagreb, 2008.
3. Chapman, O'Neil, *Vodstvo, Osnovni koraci koje svaki menadžer treba znati*, Mate, Zagreb, 2003.
4. Drucker, P., *Najvažnije o menadžmentu*, MEP Consult, Zagreb, 2005.
5. Dobrijević, Gordana, *Rastući značaj interne komunikacije za poslovni uspeh kompanija*, Istraživanja i projektovanja za privredu, br. 19, Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu, 2008.

6. Garača, N. i Željka Kadlec, *Komunikacija u procesu menadžmenta*, Visoka škola za menadžment u turizmu i informatici u Virovitici.
7. Pende, H., *Primorsko-goranska županija, Interakcija menadžera, zaposlenika i šireg okruženja*, Rijeka, 2004.

UTJECAJ DOKUMENTIRANIH INFORMACIJA NA USPJEŠNOST POSLOVNIH PROCESA ORGANIZACIJE

THE IMPACT OF DOCUMENTED INFORMATION ON THE SUCCESS OF BUSINESS PROCESSES OF THE ORGANIZATION

Mag. oec. Aleksandra Kljajić
Financijska agencija (FINA), Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
E-mail: aleksandra.kljajic@fina.hr

UDK/*UDC*: 005.336.3:002.1
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15
https://doi.org/10.52730/LJFC9902
Stručni članak/*Professional paper*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

U današnje vrijeme kada se promjene vanjskog konteksta u kojima organizacije posluju događaju gotovo svakodnevno, na lokalnoj, nacionalnoj, regionalnoj i globalnoj razini, stabilnost poslovanja teško je osigurati bez jasno ustanovljenih i definiranih poslovnih procesa. Dobro poznavanje vlastitih procesa omogućuje bolje upravljanje promjenama i polazišna je točka uspjeha. Povezanost i interakcija između procesa i dokumentirane informacije je kontinuirana budući dokumentirana informacija predstavlja zapis znanja i vještina koje su se u određenom vremenskom periodu primjenjivale s ciljem stvaranja vrijednosti za krajnjeg korisnika. Odnosi i međuovisnost ustanovljeni u poslovnom procesu ugrađuju se u dokumentirane informacije kako bi svaki dionik procesa znao koja je njegova uloga i odgovornost u ostvarenju namjeravanih rezultata. Kako bi dokumentirana informacija uistinu ispunila svoju svrhu, uputno je da se prilikom njene izrade uvažavaju smjernice dobre prakse uz osiguranje razumijevanja njenog sadržaja od strane svih dionika procesa. Jednom ustanovljena, kvalitetna dokumentirana informacija predstavlja važan resurs organizacije i sredstvo komunikacije, podržava učinkovito odvijanje

poslovnih procesa i pruža dokaze o njihovoj uspješnosti. U ovome radu izložen je odnos dokumentirane informacije i procesa, njihova koherentnost, odrednice kvalitetne dokumentirane informacije i njen utjecaj na uspješnost poslovnog procesa.

Ključne riječi: dokumentirana informacija, poslovni proces, kvaliteta, sustav upravljanja kvalitetom, kontinuirano poboljšavanje.

1. UVOD

Svaka organizacija, neovisno o svom obliku, djelatnosti i načelu poslovanja koristi podatke nastale interno ili u okolini te ih interpretira i stavlja u kontekst koji za nju stvara vrijednost. Organizacijom takvih informacija stvara se organizacijsko znanje koje postaje sastavni dio svih poslovnih procesa i aktivnosti kojima se stvaraju visokovrijedni proizvodi i usluge, odnosno ispunjava svrha njena postojanja. Neovisno o tome da li organizacija ima implementiran sustav upravljanja kvalitetom sukladno sa zahtjevima međunarodne norme ISO 9001:2015 (dalje: Norma) te u tom smislu obvezu nadzirati i održavati dokumentirane informacije, uključujući i medij na kojem se nalaze, ispunjavanjem navedenog zahtjeva Norme može pospješiti vlastitu konkurentnost, kontinuitet u isporuci outputa željene kvalitete te u konačnici utjecati na održivost svog poslovanja.

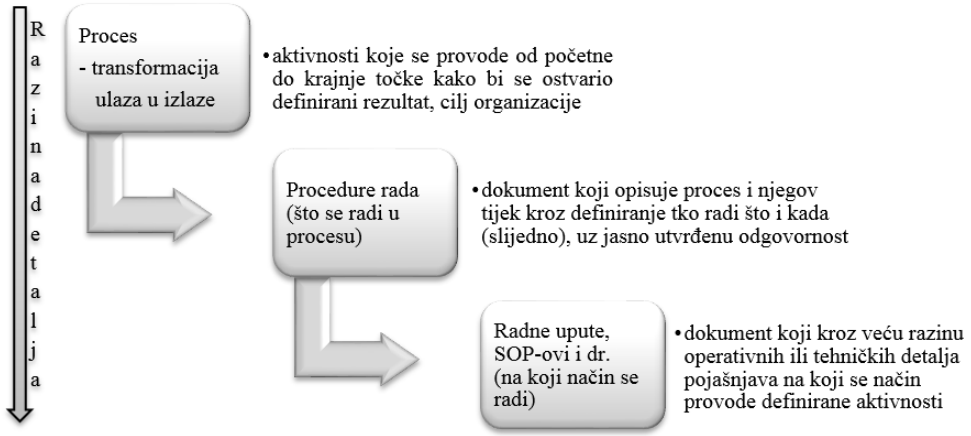
Veličina i kompleksnost poslovnih procesa neki su od faktora koji iniciraju potrebu za njihovim dokumentiranjem. Navedeno naročito dolazi do izražaja u organizacijama certificiranim sukladno Normi koje u kontekstu sukladnosti sa zahtjevima moraju osigurati dokumentirane informacije kojima se podržava učinkovito odvijanje poslovnih procesa, kao i dokaze o njihovoj izvedbi.

2. VEZA DOKUMENTIRANE INFORMACIJE I PROCESA

Normom HRN EN ISO 9000:2015 proces se definira kao „ ... skup međusobno povezanih ili međusobno djelujućih aktivnosti koji primjenjuje ulaze za ostvarivanje predviđenog rezultata.“ Kako bi se osiguralo da će procesi ostvariti svoje namjeravane rezultate potrebno je znanje koncentrirano u dokumentiranim informacijama koje podržava izvedbu procesa, a koje ovisno o njihovoj kompleksnosti i procijenjenoj potrebi može imati različite pojavne oblike poput procedura rada, jednostavnih naputaka, dijagrama tijeka, raču-

nalnih grafika, slika, zvučnih ili video zapisa i dr. Dokumentiranje sustava upravljanja kvalitetom iz kuta gledišta procesne organizacije među ostalim podrazumijeva ustanovljenje procedura rada s načelnim smjernicama kako se odvijaju aktivnosti u procesu, uz jasno utvrđenu odgovornost za njihovu provedbu. Ukoliko su aktivnosti složenije prirode, čime se povećava mogućnost pogreške zaposlenika, na osnovu utvrđenih procedura rada razrađuju se prateće upute koje sadrže veću razinu detalja, sa svim operativnim ili tehničkim elementima, što je prikazano slikom 1.

Slika 1. Hijerarhija dokumentiranih informacija u procesu



Izvor: Izradila autorica.

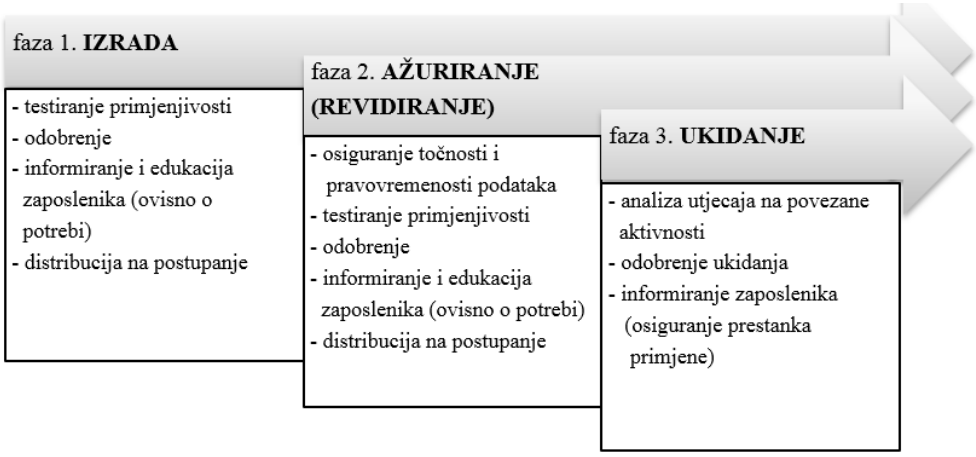
Dokumentirane informacije ne egzistiraju same za sebe već su povezane s procesom ili određenom aktivnosti u procesu čiji tijek provođenja pojašnjavaju, s većom ili manjom razinom detalja. Mogu biti namijenjene čitavom kolektivu ili ciljanoj skupini zaposlenika s potrebnim vještinama za izvršenje definiranog posla. Sastavni dio dokumentiranih informacija su i zapisi koji nastaju kao potvrda o provedenim aktivnostima ili kontrolama čiji značaj naročito dolazi do izražaja u situacijama analize uzorka nepravilnosti ili drugih odstupanja u procesu.

3. KARAKTERISTIKE KVALITETNE DOKUMENTIRANE INFORMACIJE

Dokumentirane informacije izrađuju se sa specifičnom svrhom, prije svega kako bi korisnici istih jasno razumjeli što se od njih očekuje. Neovisno o kojem je tipu dokumentirane informacije riječ, postoje opće primjenjivi preduvjeti koje je uputno ispuniti prije nego li se ista distribuira u primjenu, odnosno postupanje.

U nastavku, slikom 2, prikazan je životni ciklus jedne dokumentirane informacije prema fazama i akcijama koje se unutar svake faze provode.

Slika 2. Životni ciklus dokumentirane informacije



Izvor: Izradila autorica.

Preduvjet izrade kvalitetne dokumentirane informacije je poznavanje procesa, pri čemu radi boljeg razumijevanja model procesa može biti njen sastavni dio. Nakon izrade okvirnog nacrta dokumentirane informacije, potrebno je razmotriti postoji li potreba za pratećim ili dopunskim dokumentima koji će korisnicima osigurati dodatna pojašnjenja ili informacije potrebne za kompletiranje njihovih aktivnosti ili služiti kao kontrolni mehanizam u procesu (obrasci). Za vrijeme ili po završetku izrade dokumentirane informacije potrebno je provesti testiranje sa stvarnim korisnicima koji će je primjenjivati u radu kako bi se osiguralo razumijevanje te jasnoća danih informacija i naputaka.

U organizacijama koje imaju povećanu potrebu za izradom dokumentiranih informacija uputna je izrada standarda koji će propisati temeljna načela kojih se potrebno pridržavati prilikom izrade internih procedura rada, radnih uputa, obrazaca i drugih vrsta, što je praćeno izradom općeg predloška koji će omogućiti standardizaciju u sadržajnom smislu kroz definirane naslove, obvezne te opcionalne i druge tražene informacije.

Kako bi se osiguralo da je dokumentirana informacija (u ovom slučaju uputa) uistinu učinkovita i primjenjiva te da ispunjava svoju svrhu važna je integracija sljedećih smjernica:

Struktura. Format, oblik i sadržaj dokumentirane informacije nisu standardizirani već variraju ovisno o potrebi organizacije ili propisanom standardu. Upute se pretežito zasnivanju na PDCA načelu kojim se na strukturirani način definiraju (P) aktivnosti planiranja, odnosno pripreme izvedbe procesa ili njegovog dijela, (D) provođenje, (C) kontrolne točke s ciljem mjerenja učinkovitosti i (A) akcija koje se u odnosu na dobivene rezultate poduzimaju. U praksi se nerijetko pojedini elementi PDCA ciklusa dekomponiraju u pojedinačne upute s većom razinom detalja, ovisno o kompleksnosti procesa. Ukoliko dokumentirana informacija sadrži veći broj stranica, zaposlenicima je potrebno osigurati da na brz način apsorbiraju traženo što je moguće postići strukturiranjem prema tematskim cjelinama ili drugim logičkim dijelovima koji su bliski čitateljima.

Odgovornost za izvršenje aktivnosti. Elementi odgovornosti koji definiraju „*tko*“, „*što*“, „*kada*“ i „*gdje*“ u odnosu na utvrđene aktivnosti trebaju biti jasno propisani i razumljivi svim dionicima kako bi se spriječili propusti u procesu.

Analiza međuovisnosti procesa. Procesi nisu izolirane aktivnosti, u korelaciji su s drugim procesima u manjem ili većem opsegu na način da *output* iz jednog procesa može predstavljati *input* u drugi te je u tom kontekstu potrebno sagledati razinu ovisnosti ili interakcije s drugim procesima kako bi se izbjegla potencijalna kašnjenja ili druge otegotne okolnosti koje mogu narušiti performanse procesa.

Usklađenost s internim propisima i regulatornim okvirom. Prilikom izrade dokumentirane informacije potrebno je uvažavanje internih propisa i akata te eksternog regulatornog okvira što može biti manje ili više izraženo ovisno o vrsti poslovnog procesa na koji se odnosi.

Jasnoća i razumljivost informacija. Kako bi se izbjegla dvosmislenost ili nedorečenost aktivnosti uputno je koristiti što manje fraza (*prema potrebi, može uključivati, gdje je primjenjivo, trebalo bi* i sl.) koji čitateljima omogućuju vlastitu interpretaciju navedenog postupka. Izražavanje i termino-

logija trebaju biti prilagođeni poslovnom kontekstu organizacije, uz formalnost izražavanja u trećem licu.

Referentne i daljnje dokumentirane informacije. Ukoliko su se prilikom izrade dokumentirane informacije koristili ili se upućuje na druge interne akte, zakonsku regulativu i propise uputno ih je navesti kao referencu. Također, svi dokumenti koji proizlaze iz predmetne dokumentirane informacije (bilo da je riječ o prilozima, obrascima i drugim popratnim dokumentima) trebaju biti navedeni u obliku reference, linka ili sadržajno priloženi čime se postiže sveobuhvatnost dokumentirane informacije.

Odobrenje. Dokumentirane informacije definiraju postupanja zaposlenika, a nerijetko imaju i pravne implikacije zbog čega je potrebna jasna struktura odobrenja od strane rukovodećeg kadra, procesno odgovornih osoba ili drugih funkcija u lancu odlučivanja, prilagođeno ovisno o značaju, relevantnosti i primjenjivosti dokumentirane informacije.

Revidiranje. Promjene internog i eksternog konteksta u kojima organizacija djeluje, unaprjeđenje procesa i promjene drugih faktora koje imaju utjecaj na način odvijanja poslovnih aktivnosti neki su od razloga koji dovode do potrebe ažuriranja dokumentiranih informacija kako bi postupanje zaposlenika bilo dosljedno, unificirano i poslovno ispravno. S ciljem osiguranja sljedivosti i praćenja promjena potrebno je navođenje vremenskih intervala promjena i verzija dokumentiranih informacija koje su ujedno dobar indikator za preispitivanje ažurnosti te u konačnosti njihove svrhovitosti u situacijama kada se promjene nisu dogodile duži vremenski period.

Dostupnost i nadzor nad distribuiranjem. Po završetku izrade (revidiranja) i odobrenja, dokumentirana informacija se dostavlja na postupanje definiranim kanalima distribucije ili se pohranjuje na za to predviđenu lokaciju uvažavajući mogućnost pristupa svih zaposlenika koji su odgovorni za njenu primjenu.

Edukacija. Poznavanje dokumentiranih informacija od strane zaposlenika koji ih primjenjuju u svom radu krucijalni je faktor uspjeha, sukladno čemu je, ovisno o složenosti aktivnosti koje sadrži ili izmjena koje su provedene u dokumentiranoj informaciji, uputno provođenje edukacije ili drugih oblika prenošenja informacija.

4. DOKUMENTIRANA INFORMACIJA U FUNKCIJI USPJEŠNOSTI PROCESA

Dokumentirana informacija koja sadrži *„know how“* o provođenju određenog procesa ili pojedine aktivnosti ishodišna je točka uspjeha. Jednom

zabilježeno znanje vremenom se nadograđuje i unaprjeđuje čime se minimizira mogućnost ljudske pogreške i koncentracije znanja u ključnim ljudima. Usmeno prenošenje znanja još je uvijek prisutno u manjim organizacijama, naročito obiteljskog karaktera gdje fluktuacija zaposlenika nije učestala. Praksa pokazuje kako sve veći broj organizacija dokumentira način izvođenja svojih procesa, na manje ili više formalan način. Razlog tome su mnogi benefiti koji u konačnici doprinose kontinuiranom poboljšavanju i kontinuitetu poslovanja.

U nastavku su navedeni prepoznati benefiti u organizacijama koje su ustanovile dokumentirane informacije za odvijanje poslovnih procesa, uvažavajući pritom vlastite poslovne potrebe i mogućnosti:

- *Smanjeni rizik narušavanja kontinuiteta poslovanja uslijed odlazaka ključnih zaposlenika.*

Kada se znanje o učinkovitom odvijanju poslovnih procesa u najznačajnijem dijelu nalazi u glavama pojedinaca, u situacijama njihova odlaska poslovanje može biti ozbiljno ugroženo. Pojedinac znanje odnosi sa sobom, a time i kapital organizacije te ukoliko se u kratkom vremenu ne doskoči nastalom problemu, kašnjenja u procesu te u konačnici narušavanje kvalitete outputa su neizbježni. Akumuliranjem znanja o tome kako se aktivnosti izvode na najučinkovitiji način i njihovim dokumentiranjem organizacije mogu smanjiti rizik prekida poslovanja i ovisnosti o ključnim zaposlenicima.

- *Bolje upravljanje reklamacijama (smanjena stopa).*

Jasno propisivanje procesnih koraka omogućuje standardizaciju i smanjuje mogućnost neujednačenog postupanja prilikom proizvodnje ili pružanja proizvoda/usluge. Dodatno, u situacijama nastupanja reklamacija postojanje dokumentirane informacije kojom se propisuje postupanje od zaprimanja do rješavanja iste doprinosi boljem korisničkom iskustvu kupaca/klijenata, ali i zadovoljstvu zaposlenika.

- *Jasna odgovornost za provedbu aktivnosti.*

U situacijama kada izostaje jasno definirana i propisana odgovornost za izvedbu aktivnosti moguća su kašnjenja u procesu, uska grla i barijere, preskakanje koraka te pojavljivanje pogrešaka kada se izvršenje aktivnosti bez pravilnog slijeda preusmjerava na zaposlenike čije kompetencije nisu

adekvatne za provedbu istih. Ustanovljenjem procesa i dokumentiranih informacija jasno se utvrđuje svrha procesa, njegovi dionici te njihove uloge i odgovornosti unutar istog bez čega provedba i kontrola aktivnosti ne bi bila optimalno podržana. Utvrđena odgovornost predstavlja vrlo važan faktor za učinkovito i pravovremeno obavljanje posla.

- *Ušteda materijalnih resursa i vremena*

U sve turbulentnijim uvjetima poslovanja i sve većoj konkurenciji na tržištu vrijeme postaje neprocjenjiv resurs. Bilo da je riječ o prilagodbi organizacije na nove okolnosti, pružanju podrške kupcima ili rješavanju tekućih problema postojanje dokumentirane informacije koja sadrži *„know how"* štedi vrijeme i novac.

Jedna od odlika kvalitetne dokumentirane informacije je pravovremenost što znači da je ista dostupna zaposleniku u traženom trenutku, kako bi pronašao tražene informacije potrebne za rad. Otežano dohvaćanje tražene informacije bilo zbog neodgovarajućeg načina i mjesta pohrane ili prevelike količine nestrukturiranih informacija iziskuje više vremena zaposlenika koje može utrošiti na redovne aktivnosti, a nerijetko može dovesti i do nenadanih troškova ukoliko se novonastala situacija ili problem ne otklone u najkraćem mogućem roku.

- *Reduciranje ponavljajućih aktivnosti i rast profitabilnosti.*

U okolnostima kada ne postoji dokumentirana informacija koja definira aktivnosti i način izvedbe svaki zaposlenik bi izvršenju zadataka mogao pristupiti na drugačiji način. Uvažavajući pretpostavku kako većina zaposlenika obavlja svoj posao učinkovito, određeni postotak potencijalno gubi vrijeme, trud i resurse na nepotrebne korake koje je moguće reducirati. Smanjenje takvih aktivnosti doprinosi poboljšanju produktivnosti i optimizaciji troškova poslovanja, a zaposlenik koji jasno razumije što se od njega očekuje je produktivniji i vjerojatnije je da će postići vrhunske rezultate.

- *Minimiziranje pogrešaka zaposlenika.*

Netočno izvršeni zadaci recipročno dovode do lančane reakcije koja smanjuje moral zaposlenika i produktivnost. Ispravak pogreške od strane iste ili druge osobe dovodi do odgađanja drugih zadataka što uzrokuje kašnjenje u lancu aktivnosti. Iako se mogućnost pogreške ne može u potpunosti otkloniti, istu je moguće minimizirati. Kada je postupanje propisano u dokumentiranoj

informaciji zaposlenici jasno znaju što i kako trebaju učiniti što omogućuje odvijanje procesa u zadanim okvirima. Dodatno, predvidljiva rutina u radnom okruženju zaposlenicima povećava zadovoljstvo te omogućuje usavršavanje vještina što neposredno pospješuje njihov radni učinak.

- *Podloga za pronalaženje uzroka problema.*

Temeljito raspisani procesi, što uključuje i utvrđeni način izvođenja aktivnosti kroz dokumentirane informacije, osiguravaju širu sliku prilikom pronalaženja problema i slabih točaka u lancu aktivnosti. Veliki značaj u otkrivanju nepravilnosti ili odstupanja u procesu imaju zapisi kao dokumenti koji pružaju dokaz o provedenim aktivnostima ili postignutim rezultatima. Razlog tomu je što se zapisi često koristi za davanje službenog dokaza o sljedivosti što se u kontekstu proizvoda ili usluge može odnositi na podrijetlo materijala i dijelova, tijek prerade, distribuciju i mjesto proizvoda ili usluge nakon isporuke odnosno pružanja.

- *Podrška u praćenju performansi procesa.*

Svaki proces provodi se s određenim ciljem u odnosu na koji je definirana mjerna osnovica, odnosno željena vrijednost koja će se ostvariti po provedenim aktivnostima posredstvom alociranih resursa. Često se kao podrška u mjerenju uspješnosti procesa koriste zapisi koji temeljem definiranih parametara i kriterija bilježe postignute rezultate, a koji se potom mogu koristiti za daljnje analize, validaciju u odnosu na očekivani output ili kao smjernice za donošenje odluka o daljnjim koracima i aktivnostima.

- *Uporište za provođenje internih audita.*

U organizacijama koje su certificirane sukladno zahtjevima Norme dokumentirane informacije mogu biti vrlo koristan alat za provjeru sukladnosti kroz propitivanje da li provedene aktivnosti odgovaraju onome što je zahtjevano. Dokaz (ne)sukladnosti moguće je analizirati kroz zapise koji nastaju u procesima kao potvrda provedenih aktivnosti.

- *Olakšani „onboarding" proces novozaposlenih.*

Dokumentiranim procedurama, uputama, kontrolnim listama i sl. olakšava se proces obuke i integracije novih zaposlenika na radnom mjestu, kao i njihovo upoznavanje sa poslovnim procesima organizacije. Također, dobra su

podloga za provođenje edukacija u okolnostima kada se poslovni procesi značajnije mijenjaju iz kojeg razloga je potrebna obuka postojećih zaposlenika.

5. ZAKLJUČAK

Poslovni proces nije izolirani slijed aktivnosti već se horizontalno ili vertikalno isprepliće s drugim procesima u lancu vrijednosti. Kako bi se osigurala bolja upravljivost i cjelovita slika poslovni se procesi dokumentiraju na manje ili više formalan način, ovisno o potrebama organizacije. Upravo dokumentiranost poslovnih procesa predstavlja jedno od važnih obilježja organizacijske zrelosti. Dokumentirane informacije bilježe organizacijsko znanje te doprinose naporim na putu ka poslovnoj izvrsnosti kroz osiguravanje dosljednosti u praktičnom provođenju procesa. Zaposlenicima olakšavaju stjecanje jasne slike o načinu poslovanja te kao takve predstavljaju jedan od načina komunikacije.

Kako bi se osiguralo da je dokumentirana informacija uistinu učinkovita i primjenjiva te da ispunjava svoju svrhu prilikom njene izrade potrebno je obratiti pozornost na strukturu, jasnoću i razumljivost informacija koje donosi, utvrđivanje odgovornosti za provedbu, međuovisnost aktivnosti koje propisuje, usklađenost s internim propisima i regulatornim okvirom, referentne dokumente te one koje iz nje proizlaze, njezino adekvatno odobrenje od strane ovlaštenih osoba te osiguranje edukacije ukoliko to razina kompleksnosti iziskuje za sve dionike koji će po njoj postupati. Dokumentirane informacije nisu statičnog karaktera, revidiraju se sukladno promjenama u procesu, u prihvatljivom vremenskom okviru, kako bi se izbjegla svaka mogućnost neispravnog postupanja.

Benefiti organizacija koje su ustanovile dokumentirane informacije za odvijanje svojih procesa su brojni, a uključuju smanjeni rizik narušavanja kontinuiteta poslovanja uslijed odlazaka ključnih zaposlenika, bolje upravljanje reklamacijama, definiranje odgovornosti za provedbu aktivnosti, uštedu materijalnih resursa i vremena, reduciranje ponavljajućih aktivnosti i rast profitabilnosti, minimiziranje pogrešaka zaposlenika, olakšano pronalaženje uzroka problema i praćenje performansi procesa, stvaranje podloge za provođenje internih audita te olakšani „onboarding“ proces novozaposlenih.

Summary:

THE IMPACT OF DOCUMENTED INFORMATIONS ON
THE SUCCESS OF BUSINESS PROCESSES OF THE ORGANIZATION

A business process is not an isolated sequence of activities, but is horizontally or vertically intertwined with other processes in the value chain. In order to ensure better manageability and a complete picture, business processes are documented in a more or less formal way, depending on the needs of the organization. The documentation of business processes is one of the characteristics of organizational maturity. Documented information records organizational knowledge and contributes to business excellence by ensuring consistency in the practical implementation of processes. They make it easier for employees to get a clear picture of the way of doing business and as such represent one of the ways of communication. In order to ensure that the documented information is truly effective and applicable and that it fulfills its purpose, it is necessary to pay attention to its structure, the clarity and comprehensibility of the information it brings, defining responsibility for performance, the interdependence of the activities it prescribes, compliance with internal regulations and the regulatory framework, reference documents and those arising from it, its adequate approval by authorized persons and the provision of education if the level of complexity requires it for all stakeholders who will act on it. Documented information is not of a static nature, it is revised in accordance with changes in the process, within an acceptable time frame, in order to avoid any possibility of improperly performed tasks. The benefits of organizations that have established documented information for the development of their processes are numerous, and include a reduced risk of disrupting business continuity due to the departure of key employees, better management of complaints, established responsibility for the implementation of activities, saving material resources and time, reducing repetitive activities and increasing profitability, minimizing of employee errors, easier finding the cause of problems and monitoring process performance, creating a basis for conducting internal audits and an easier "onboarding" process of new employees.

Key words: documented information, business process, quality, quality management system, continuous improvement.

LITERATURA:

1. ISO 9000:2015, *Sustavi upravljanja kvalitetom – Temeljna načela i terminološki rječnik.*
2. ISO 9001:2015, *Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi.*

3. Drljača, M., „Principi izgradnje poslovnih procesa“, Elektrika, Stilloeks, Zagreb, 2003.
4. Drljača, M., Bešker, M. i J. Čiček, „Unutarnji i vanjski kontekst organizacije,“ Zbornik radova 16. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvaliteta i konkurentnost*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Opatija, Zagreb, 2015.
5. Akyar, I., Standard Operating Procedures (What Are They Good For ?), 2012, https://www.intechopen.com/chapters/37593
6. Brumec, J. i S. Brumec, *Modeliranje poslovnih procesa*, Koris, Zagreb, 2016.

Tematska cjelina/*Thematic unit*
SUSTAV UPRAVLJANJA OKOLIŠEM
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM

Opatija, Hrvatska/*Croatia*
22. – 24. ožujka 2023.
March 22nd – 24th, 2023

IZJAVA ZAŠTITE OKOLIŠA U GRAĐEVINSKOM SEKTORU

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION
IN THE CONSTRUCTION SECTOR

Helena Naletilić, mag. ing. aedif.
Palace d.o.o., Zagreb, Hrvatska/*Croatia*

Dr. sc. Ivana Carević, dipl. ing. građ.

Prof. dr. sc. Nina Štirmer, dipl. ing. građ.
E-mail: nina.stirmer@grad.unizg.hr

Izv. prof. dr. sc. Marijana Serdar, dipl. ing. građ.
Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet
Zavod za materijale, Zagreb, Hrvatska/*Croatia*

UDK/*UDC*: 005.6:69.01≦624.01+57.02
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15; L74; O44
https://doi.org/10.52730/AKHR1101
Pregledni članak/*Review*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

Građevinska industrija nedvojbeno ima veliki utjecaj na naše društvo i kvalitetu života, osiguravajući mjesta za život, rad, druženje, prometnu i uslužnu infrastrukturu te pokretanje gospodarstva. Kako bismo se okrenuli održivoj gradnji i smanjili negativne utjecaje na okoliš, potreban je razvoj novih alata koji omogućuju prijelaz na održivo gospodarstvo. Jedan od takvih alata, koji je usmjeren na racionalno korištenje sirovina i objavljuje rezultate provedenih analiza utjecaja pojedinog proizvoda na okoliš od njegove proizvodnje do konačnog zbrinjavanja je Izjava zaštite okoliša (engl. Environmental Product Declaration, EPD). Rezultati provedene analize životnog ciklusa proizvoda LCA (engl. Life Cylcle Assesment, LCA) objavljuju se

u obliku dokumenta s glavnim značajkama proizvoda i informacija o proizvođaču u EPD-u. Javnim objavljivanjem podataka o utjecaju na okoliš građevnih proizvoda, proizvođače se potiče na osmišljavanje proizvoda i procesa s manjim utjecajem na okoliš, kako bi u vidu održive gradnje bili konkurentni na tržištu. Izjava zaštite okoliša formalno je i međunarodno priznati način predstavljanja ekoloških učinaka te daje kvantificirane podatke o utjecaju na okoliš nekog proizvoda. U radu je opisan sadržaj EPD-a, postupak njegove izrade i mogućnosti primjene u građevinskom sektoru.

Ključne riječi: Izjava zaštite okoliša, procjena životnog ciklusa, građevinski sektor

1. UVOD

Izjava zaštite okoliša, EPD je deklaracija koja objavljuje kvantificirane podatke o utjecaju na okoliš nekog proizvoda koristeći unaprijed određene parametre[1]. EPD-ovi su formalno i međunarodno priznati načini predstavljanja ekoloških učinaka proizvoda na okoliš. Najčešće se procjena životnog ciklusa (LCA metoda) koristi za izračun kvantitativnih utjecaja na okoliš, a rezultati provedene LCA objavljuju se u EPD-u. Popunjeni EPD stoga služi kao ekološka oznaka ili deklaracija[2]. LCA je jedna od nekoliko tehnika upravljanja okolišem. Obuhvaća skupljanje i ocjenjivanje ulaznih veličina, izlaznih veličina i potencijalnih utjecaja na okoliš proizvodnog sustava kroz njegov životni ciklus. Neki od ulaznih parametara za LCA analizu su: energija koja se koristi pri proizvodnji proizvoda, utrošak sirovine, energija potrebna za održavanje i zbrinjavanje otpada, iskorišteni resursi i drugi. Kako bi se osiguralo da objavljeni rezultati provedene LCA u EPD-u budu sljedivi i usporedivi, potrebno je poštivati normu *HRN EN ISO 14025:2010 Ekološke oznake i deklaracije – deklaracije o okolišu Tipa III.* Norma osigurava da su izračuni koji stoje iza LCA i EPD-a ujednačeni, tako da su krajnji EPD-ovi usporedivi po sektorima. Prema međunarodnom EPD sustavu, kreiranje EPD-a sastoji se od pet koraka. Prvi korak tiče se kategorizacije proizvoda, odnosno smještanje proizvoda u kategoriju sa sličnim proizvodima (npr. betonski proizvodi). Drugi korak obuhvaća provedbu LCA, zatim slijedi implementacija podataka iz LCA u EPD, potom verifikacija, registracija i

[1] HRN EN ISO 14025:2010, Oznake i izjave za područje okoliša - Izjave o okolišu tip III - Načela i postupci (ISO 14025:2006; EN ISO 14025:2010).

[2] "EPD Process & Systems - Ecomatters - Sustainability." https://www.ecomatters.nl/services/lca-epd/epd-process/ (accessed Dec. 08, 2022).

konačno objava. U objavljenom EPD obrascu jasno je vidljiv ekološki učinak proizvoda na okoliš prema fazama čitavog životnog ciklusa tog proizvoda. EPD mora sadržavati tri glavna bloka informacija, a to su: opis proizvoda i proizvođača; ekološki učinak - ekološki učinak proizvoda s obzirom na sve procese od kolijevke do groba; i informacije iz povezanih organizacija i certificiranih tijela uključujući pojedinosti i rok valjanosti certifikacije EPD-a i PCR-a. Općeniti cilj ekoloških oznaka i deklaracija je potaknuti potražnju i ponudu za onim proizvodima koji uzrokuju manje nepovoljan utjecaj na okoliš, korištenjem provjerljivih i točnih informacija, čime se stimulira tržište na korištenje prihvatljivijih proizvoda za okoliš.

2. SADRŽAJ IZJAVE ZAŠTITE OKOLIŠA – EPD

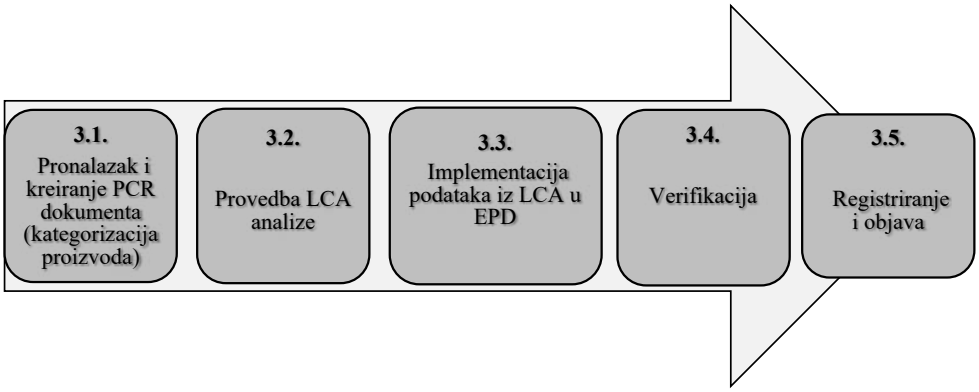
Osnovni cilj Izjave zaštite okoliša – EPD-a je iznošenje informacija o kvantitativnom utjecaju proizvoda na okoliš. Informacije su objavljenje na način da se poštuju načela zahtijevanih normi. U nastavku je prikazana shema izgleda EPD obrasca, odnosno primjer njegovog sadržaja:

1. Podaci o proizvođaču, uključujući referencu na daljnje informacije,;
2. Opis proizvoda i deklaracija sadržaja;
3. Datum objave EPD-a i rok važenja;
4. Naziv EPD programa i programskog administratora/operatora;
5. Reference na PCR, datum objave PCR-a i razdoblje valjanosti;
6. Podaci temeljni na LCA:
   a) *LCI – ulazi podaci o proizvodu (sirovina, energija, voda, itd.) i izlazni podaci analize (emisije vode, zraka, tla)*
   b) *LCIA – kvantitativni rezultati o: globalnom zatopljenju, oštećenju ozona, kiselim kišama, eutrofikaciji, fotokemijskoj oksidaciji, abiotskom iscrpljivanju i ostalim kategorijama utjecaja*
7. Dodatne informacije o okolišu;
8. Komentari o usporedivosti;
9. Informacije o postupku verifikacije i tijelu zaduženom za verifikaciju;
10. Reference na daljnje informacije.

3. POSTUPAK IZRADE EPD-a

Prema međunarodnom EPD sustavu, kreiranje EPD-a sastoji se od 5 koraka koji su prikazani na slici 6. U nastavku su pobliže objašnjeni svaki od njih.

Slika 1. Shema postupka izrade EPD-a



PCR *(engl. product category rules)* je dokument koji sadržava upute o tome kako izraditi EPD obrazac za određenu kategoriju proizvoda.

3.1. Kategorizacija proizvoda i PCR dokument

Trenutno postoji više od sto PCR-ova koji pokrivaju mnoge kategorije proizvoda, a dostupni su u PCR biblioteci[3]. Kada se planira razvoj EPD-a, potrebno je provjeriti ima li potrebe za razvojem novog PCR-a. Što se tiče građevnih proizvoda, PCR biblioteka postoji, a neki od PCR-ova su: c-PCR-001(cement i građevinsko vapno), c-PCR-002 (keramičke pločice), c-PCR-003 (beton i betonski elementi) te ostali c-PCR-004 do c-PCR-016. Pravila o korištenju PCR-ova se konstantno razvijaju i obnavljaju. Ako PCR ne postoji za željenu kategoriju proizvoda, on se mora izraditi te mora biti provjeren i odobren. PCR dokumenti pripremaju se i izrađuju u otvorenom, transparentnom i participativnom procesu u kojem sudjeluje više tvrtki i strukovnih organizacija kako bi se osiguralo pružanje i unos odgovarajućih i stručnih znanja o određenom proizvodu. Ako je period valjanosti za PCR istekao, dokument se može reaktivirati i ažurirati čime on ponovno postaje valjan na određeni vremenski period.[4] Korištenje PCR-a osigurava da se podaci korišteni u LCA analizi i kasnije izraženi u EPD-u mogu usporediti sa sličnim proizvodima iste kategorije. PCR postavlja funkcionalnu jedinicu, opseg, granice, inventar životnog ciklusa i kategorije utjecaja, koji su potrebni za

[3] "PCR Library | EPD International." https://www.environdec.com/pcr-library (accessed Nov. 24, 2022).

[4] Helena Bradvica, *Procjena utjecaja na okoliš građevnih proizvoda,* Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zagreb, 2022.

LCA. Konfiguracija se provodi u skladu s *HRN EN ISO 14040:2008/A1:2020, HRN EN ISO 14025:2010, HRN ISO 21930:2021 i HRN EN 15804:2019*[5].

Tablica 1. Sadržaj PCR dokumenta[6]

1. Definiranje kategorije proizvoda
2. Cilj i opseg LCA analize: – Funkcionalna jedinica – Granice sustava – Opis podataka – Jedinice – Kriteriji za uključivanje ulaza i izlaza
3. Analiza inventara: o Prikupljanje podataka o Postupci proračuna o Raspodjela materijalnih i energetskih tokova i oslobađanja
4. Kategorija utjecaja i pravila izračuna
5. Dodatni podaci o okolišu
6. Materijali i proizvodi za deklariranje
7. Upute za prikupljanje ulaznih podataka
8. Format i sadržaj EPD-a
9. Faze životnog ciklusa koje nisu uključene u EPD
10. Razdoblje valjanosti

Razvoj PCR dokumenta je otvoren i iterativan proces. Sudionici koji sudjeluju u izradi tog dokumenta su institucije koje uključuju LCA stručnjake, organizacije i pojedinačne tvrtke. U tablici 1 prikazan je sadržaj PCR dokumenta.

3.2. Provedba LCA

Kada je proizvod kategoriziran i odabran PCR dokument prema kojemu se mora izraditi EPD obrazac, može se započeti s provedbom LCA analize. Prije provedbe LCA, potrebno je definirati njezin *cilj i opseg*. Cilj LCA je odrediti gdje će se ona primijeniti, razloge zašto se provodi, koja je planirana ciljana skupina i kome će se prenijeti rezultati. Opseg treba biti tako definiran da širina, dubina i detaljnost analize budu usklađeni i dovoljni da se ispuni

[5] "EPD International." https://www.environdec.com/home (accessed Dec. 08, 2022).

[6] Adriana del Borghi, "LCA and communication: Environmental Product Declaration," *Int J Life Cycle Assess*, vol. 18, no. 2, pp. 293–295, 2013, doi: 10.1007/s11367-012-0513-9.

utvrđeni cilj. Kod definiranja opsega mora se specificirati: proizvodni sustav koji će se proučavati, funkcije proizvodnog sustava, funkcionalnu jedinicu, granice sustava, postupke alokacije, odabrati kategoriju utjecaja i metodologiju procjene utjecaja, zahtjeve s obzirom na podatke, pretpostavke, ograničenja, početne zahtjeve s obzirom na kvalitetu podataka, vrstu kritične ocjene te vrstu i format izvještaja[7]. Glavna svrha *funkcionalne jedinice* je osigurati referencu s kojom će se povezivati ulazne i izlazne veličine. Ta je referenca potrebna da se osigura usporedivost rezultata LCA. *Granicom sustava* definiraju se jedinični procesi koji će se uključiti u sustav. Pri određivanju granice sustava treba uzeti u obzir nekoliko faza životnog ciklusa, jediničnih procesa i tokova, primjerice: pridobivanje sirovina, ulazne i izlazne veličine u glavnim koracima proizvodnje/prerade, distribuciju/prijevoz, proizvodnju i upotrebu goriva, električne energije i topline, upotrebu i održavanje proizvoda, zbrinjavanje otpada iz procesa i proizvoda i druge.[8]

Nakon što su definirani opseg, cilj, funkcionalna jedinica, granice sustava i ostali potrebni parametri za analizu, započinje se s LCI (*engl. Life Cycle Inventory, LCI)* fazom. Ona obuhvaća definiranje svih ulaznih parametara. Za svaki jedinični proces u granicama sustava moraju se prikupiti kvalitativni i kvantitativni podaci koji će se uključiti u inventar. Prikupljeni podaci, bez obzira jesu li dobiveni mjerenjem, proračunom ili procjenom, upotrebljavaju se za kvantificiranje ulaznih i izlaznih veličina jediničnog procesa. Prikupljanje podataka podrazumijeva definiranje svih potrebnih ulaznih i izlaznih veličina kao što su npr. energija i sirovina potrebna za proizvodnju, transport, ugradnju, korištenje i recikliranje proizvoda. Nakon LCI faze slijedi LCIA *(engl. Life Cycle Impact Assessment, LCIA)*. LCIA procjenjuje značaj mogućeg utjecaja na okoliš pomoću LCI rezultata. Ovaj proces uključuje povezivanje podataka sa specifičnim kategorijama utjecaja na okoliš i kategorijama pokazatelja. Sastoji se od obaveznih i izbornih elemenata. U obavezne elemente spadaju: odabir kategorije utjecaja (pokazatelja kategorije i karakterizacijskih modela), pripisivanje rezultata LCI-ja odabranim kategorijama – klasifikacija i proračunavanje rezultata pokazatelja kategorije – karakterizacija. Izborne

---

[7] Bruno Menezes Galindro, Sebastian Welling, Niki Bey, Stig Irving Olsen, Soares Sebastião Roberto, Sven-Olof Ryding, „Making use of life cycle assessment and environmental product declarations: A survey with practitioners," *Journal of Industrial Ecology, 24(5),* 2020*, pp. 965-975.*
Portico. https://doi.org/10.1111/jiec.13007 (accessed Nov. 26, 2022).

[8] Smalley, M., „Environmental product declarations," *About us - Recycling magazine*"."., https://www.recycling-magazine.com/about-recycling-magazine.

elemente čine: normalizacija, grupiranje i ponderiranje[9]. Tumačenje rezultata i kritična ocjena je zadnja faza LCA u kojoj se rezultati analize podataka i procjene utjecaja promatraju zajedno ili, u slučaju LCI studija, samo rezultati analize podataka. Ova faza treba dati rezultate koji su u skladu s definiranim ciljem i područjem primjene te dati zaključke i preporuke te objasniti ograničenja. Kada je provedena kompletna LCA i kada su dostupni kvantitativni podaci o utjecaju na okoliš raspoređeni prema kategorijama utjecaja, može se prijeći na fazu implementacije podataka iz LCA u EPD.

3.3. Implementacija podataka iz LCA u EPD

Prilikom razvoja EPD-a, ekološka učinkovitost proizvoda opisuje se iz perspektive životnog ciklusa gdje je jedan od glavnih koraka provođenje LCA proizvoda. LCA može provesti sama organizacija ili uz pomoć konzultanta. LCA mora biti u skladu s međunarodno prihvaćenim načelima, okvirima, metodologijom i praksom uspostavljenom prema *HRN EN ISO 14040:2008/A1:2020 i HRN EN ISO 14044:2008/A1:2018*, općom svrhom EPD-a, te metodama i pretpostavkama korištenim kako se zagovara u prethodno navedenim normama.

Međunarodni EPD sustav nudi mogućnost tvrtkama da slične proizvode na temelju sličnih LCA prikažu istom EPD deklaracijom. Za to moraju biti ispunjenu sljedeći uvjeti:

- slični proizvodi s razlikama između obveznih pokazatelja utjecaja manjim od ± 10%;
- slični proizvodi s razlikama između obveznih pokazatelja utjecaja većim od ± 10%, ali uz korištenje zasebnih stupaca ili tablica u kojima su prikazane razlike;
- „slični proizvodi“ znače da je njihova analiza provedena na temelju istih PCR pravila i da je provedena od iste tvrtke s istim osnovnim procesom.

Izjave zaštite okoliša uključuju kvantitativne informacije o utjecaju nekog proizvoda ili usluge na kvalitetu okoliša. Kako bi se održala dosljednost između izjava različitih proizvođača o istom proizvodu, bitno je slijediti smjernice utvrđene u PCR-u. Norma *HRN EN ISO 14025:2010* predlaže dvije metodološke opcije prikaza podataka:

- inventar životnog ciklusa - rezultati EPD-a izraženi su kao definirani ulazi (prirodni resursi, materijali i energija) i izlazi

[9] “Home, Sustainability Magazine,”, https://sustainabilitymag.com/ (accessed Dec. 27, 2022).

(emisije u zrak, vodu i čvrsti otpad);
- procjena utjecaja tijekom životnog ciklusa - rezultati EPD-a izraženi su pomoću okolišnih pokazatelja za različite kategorije utjecaja (globalno zatopljenje, oštećenje ozonskog omotača, eutrofikacija, itd.), ovisno o primijenjenoj LCIA metodi.

3.4. Verifikacija podataka

Proces verifikacije provodi se kako bi se utvrdilo da je EPD u skladu s važećim standardima (ISO ili drugim međunarodno priznatim standardima, regionalnim ili nacionalnim). Jednako tako, bitno je da je osigurana sljedivost uputa programa i PCR dokumenata za određenu kategoriju proizvoda. Postupak provjere mora biti transparentan i provodi ga neovisno inspekcijsko tijelo, koje nije uključeno u razvoj EPD-a. Izvješće o verifikaciji sadržava usklađenost deklaracije s normama i programskim zahtjevima, kao i provjeru navedenih informacija u EPD-u[10]. Podaci sadržani u EPD-u trebaju biti točni i znanstveno ispravni. Ako se prema izvješću o verifikaciji neki aspekt EPD-a smatra neadekvatnim, deklaracija se ne smije objaviti. EPD-ovi su namijenjeni za javnu distribuciju i trebaju pružiti transparentnu i vjerodostojnu osnovu za usporedbu proizvoda, na temelju LCA analize. EPD može biti 'business-to-business' (B-to-B) ili 'business-to-consumer' (B-to-C), ovisno o potrebi. Većina EPD-ova kategorizirana je kao B-to-B. Oni daju informacije o utjecaju na okoliš na temelju LCA, a tiču se ulaznih i izlaznih parametara od početka do kraja proizvodnog procesa, i takav EPD ne mora biti potvrđen od treće strane. Međutim, B-to-C EPD-ovi daju informacije na temelju LCA o ulaznim i izlaznim parametrima tijekom proizvodnje, primjene, krajnje upotrebe i konačnog odlaganja (kao što je npr. recikliranje) i sam EPD mora biti potvrđen od treće strane[11].

---

[10] Štirmer, Nina, *Upravljanje kvalitetom*, predavanja, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet, 10. Predavanje – LCA, *Repozitorij: Građevinski fakultet u Zagrebu*, https://www.grad.unizg.hr/_download/repository/10-predavanje-LCA.pdf, accessed: Dec. 21, 2022)

[11] Bovea María D., Valeria Ibáñez-Forés, Isolda Agustí-Juan, "Environmental product declaration (EPD) labelling of construction and building materials," *Eco-Efficient Construction and Building Materials: Life Cycle Assessment (LCA), Eco-Labelling and Case Studies*, 2013, pp. 125-150, doi: 10.1533/9780857097729.1.125.

Tablica 2. Razine verifikacije[8]

TIP	USKLAĐENOST	RAZINA VERIFIKACIJA
Općenito I: Tip III program	ISO 14040 i ISO 14020	Neovisna verifikacija (unutarnja ili vanjska)
PCR pregled	ISO 14040 i ISO 14020	Verificirano od treće strane
Provjera podataka	Provjera pouzdanosti i kompletnosti LCI podataka	Neovisna verifikacija
Općenito II: Tip III EPD	Kompletnost LCA podataka i ostalih popratnih informacija o okolišu	B-B - neovisna verifikacija B-C - verifikacija od treće strane

U tablici 2 prikazane su razine verifikacija u ovisnosti o tome na kojoj se razini provodi verifikacija i što treba biti provjereno.

3.5. Registriranje i objava

Nakon što je Izjava zaštite okoliša provjerena i verificirana, ona se upisuje na portal EPD-a zajedno s ostalom obveznom dokumentacijom[12]. Neovisno o kojem se programu radi, EPD mora sadržavati tri glavna bloka informacija, a to su:

- *Opis proizvoda i proizvođača* – detaljne informacije o proizvodu i proizvođaču; navođenje funkcionalne jedinice (nije obavezno);
- *Ekološki učinak* – ekološki učinak proizvoda, s obzirom na sve procese od kolijevke do groba; potrošnja i emisije mogu biti izraženi kao podaci inventara ili kao potencijalni utjecaj na različite kategorije utjecaja na okoliš; rezultati izračuna moraju biti izraženi po funkcionalnoj jedinici;
- Informacije iz povezanih organizacija i certificiranih tijela - ime i adresa administratora programa i certifikacijskog tijela; opće informacije o PCR-u; pojedinosti i rok valjanosti certifikacije EPD-a i PCR-a.

[12] "EPD Library | EPD International." https://www.environdec.com/library (accessed Dec. 24, 2022).

4. PRIMJENA EPD-a U GRAĐEVINARSTVU

Zbog sve većeg zahtjeva za održivom gradnjom u današnjem okruženju, javlja se potreba za dokumentacijom koja transparentno prikazuje podatke o utjecaju na okoliš građevnih proizvoda i procesa. Jedno od mogućih rješenja upravo je EPD koji daje kvantitativne informacije o utjecaju na okoliš građevnih proizvoda. Međutim, EPD je i dalje u razvoju pa je potrebno obratiti pozornost prilikom njegovog tumačenja i uspoređivanja dvaju sličnih proizvoda. Glavne prednosti primjene EPD-a u građevinarstvu su:

- može se koristiti kao konkurentski parametar u vidu održive gradnje;
- EPD-ovi za specifične proizvode mogu pomoći pri projektiranju novih građevina i rješenja koja su manje štetna za okoliš;
- vidljivi su kvantitativni rezultati utjecaja na okoliš;
- obuhvaćaju utjecaj proizvoda na okoliš tijekom čitavog životnog vijeka.

U građevinskom sektoru, EPD pomaže projektantima, izvođačima i ostalim korisnicima da bolje razumiju karakteristike održivih proizvoda i njihov utjecaj na okoliš. Certifikacijski sustavi i protokoli definirali su kriterije za održivost i postavili posebne zahtjeve za građevine temeljene na LCA metodi. U posljednje se vrijeme u građevinskom sektoru sve više obraća pažnja na procjenu utjecaja na okoliš. Tome je uvelike doprinijelo i objavljivanje skupa normi CEN TC 350 koje se međusobno povezuju s onima iz međunarodne organizacije ISO, a odnose se na analizu životnog ciklusa (LCA) i označavanje proizvoda tipa III. Dokument TC 350 predstavlja pregled normi koje se odnose na ekološki učinak materijala i građenja te identificira ključne aspekte tih normi i njihov način korištenja za modeliranje utjecaja gradnje na okoliš[13].

Europski odbor za normizaciju (CEN) uspostavio je stručno povjerenstvo „*Održivost građenja*“ koje je odgovorno za usklađivanje metodologija za procjenu utjecaja na okoliš novih i postojećih građevinskih radova, ali i za ekološke deklaracije (EPD) građevnih proizvoda. Norme su namijenjene pružanju usklađenog pristupa mjerenju definiranih i operativnih utjecaja na okoliš, osobito za podatke o materijalima koji se navode u EPD-ovima i za građevine tijekom cijelog njihovog životnog ciklusa. Krovni standard je onaj koji opisuje sredstva za integraciju sva tri aspekta održivosti, a to je *HRN EN*

[13] Mohamad Monkiz Khasreen, Phillip F. G. Banfill, Gillian F. Menzies, „Cycle Assessment and the Environmental Impact of Buildings: A Review,“ *Sustainability,* 2009. Life 1. 10.3390/su1030674.

15643-3:2012 - Održivost građevina - Ocjenjivanje zgrada - 3. dio: Okvir za ocjenjivanje društvenih svojstava (EN 15643-3:2021)[10].

Izrada i uvrštavanje u popis EPD-ova usklađenih s EN 15804 moguć je samo ako se poštuje postupak izrade EPD sheme. To ima značajne prednosti u odnosu na prihvaćanje različitih EPD-ova u različitim zemljama, odnosno za njihovu upotrebu u modelima građenja i shemama procjene utjecaja na razini građenja. Osnovana je i inicijativa između izdavatelja EPD-a pod nazivom ECO Platforma koja nastoji raditi na njihovom uzajamnom priznavanju, a napredak je do sada postignut u prepoznavanju kvalitete EPD-a koja se utvrđuje definiranim postupcima provjere.

Dokument TC 350 predstavlja pregled norma koje se međusobno povezuju s onima iz međunarodne organizacije ISO, a odnose se na analizu životnog ciklusa (LCA) i označavanje proizvoda tipa III (EPD). U tablici 3 prikazanei su norme koji su sažete u tom dokumentu, a odnose se na građevne proizvode, građevine i postupke građenja.

Tablica 3. Pregled norma sažetih u dokumentu TC 350[10]

CEN TC 350 1. Proizvodi	
EN 15804:2012	1) Pravila o kategorizaciji proizvoda 2) Usklađenost EPD-ova (svi podaci o građevnim proizvodima, uslugama i procesima moraju biti usklađeni i verificirani)
CEN/TR 15941:2010	Metodologija odabira i korištenje generičkih podataka prema pravilima kategorizacije proizvoda (EN 15804) tijekom pripreme EPD-a
EN 15942:2011	Korištenje izraza prema normi EN 15804 za međusobnu komunikaciju kako bi se osigurala dosljedna i točna komunikacija
CEN TC 350 2. Građevine i gradnja	
EN 15643-1:2010	Opći okvir za procjenu zgrada u ekološkim, društvenim i gospodarskim učincima (cijeli životni ciklus)
EN 15643-2:2011	Posebna načela i zahtjevi za ocjenjivanje ekološkog učinka građevine
EN 15978:2011	Pravila izračuna za procjenu utjecaja na okoliš novih i postojećih građevina

Norma EN 15804:2012 opisuje metodologiju za izradu EPD-a na razini proizvoda, dok EN 15978:2011 opisuje procjenu utjecaja na okoliš na

razini građenja. Potrebno je uzeti u obzir o kojoj razini se radi. To je važno iz razloga što svaki odabran scenarij tijekom procjene na razini proizvoda ima utjecaj kada se ta informacija koristi za ocjenu na razini građenja. Ovu međuovisnost pokazuju informacije dane u tablici 4, koja navodi faze životnog ciklusa opisane u EN 15804:2012 i EN 5978:2011 i pokazuje jesu li rezultati za fazu diktirani na razini proizvoda ili na razini građenja ili oboje.

Tablica 4. Životni ciklus proizvoda po fazama od "kolijevke do groba"

ŽIVOTNI CIKLUS PROIZVODA		
Proizvod	A1	Nabava sirovina
	A2	Prijevoz materijala
	A3	Proizvodnja
Građenje	A4	Prijevoz na gradilište
	A5	Gradnja, Instalacija
Upotreba i korištenje	B1	Korištenje
	B2	Održavanje
	B2	Popravci
	B4	Zamjene
	B5	Obnova
	B6	Energija
	B7	Voda
Kraj životnog ciklusa	C1	Rastavljanje, rušenje
	C2	Prijevoz materijala
	C3	Otpad – proces razvrstavanja
	C4	Zbrinjavanje
Prednosti i opterećenja izvan granica sustava	D	Ponovno korištenje, upotreba, recikliranje

Proizvod je taj koji diktira utjecaje na okoliš u fazama od A1 do A3 te njegovo zbrinjavanje, ali je građenje to koja će utjecati na okoliš u fazama A4 do C3[10].

5. ZAKLJUČAK

EPD može poslužiti u početnim koracima građenja – projektiranju, kao osnova za odabir metode ili građevnog proizvoda koji ima manje

negativne utjecaje na okoliš u vidu održive gradnje. Koristeći LCA i EPD, moguće je predvidjeti i eventualne troškove proizvodnje. Ipak, kod izrade EPD-a potrebna je velika dostupnost podataka i informacija o proizvodima, uslugama, utrošcima energija i sirovinama kako bi podaci koji će se analizirati dali provjerljive i točne rezultate. Kod provedbe LCA, potrebno je obuhvatiti što više podataka za inventar životnog ciklusa i pažljivo odrediti granice sustava, kao i kategorije utjecaja na okoliš kako bi EPD bio što jasniji i točniji. Neovisno o podizanju svijesti o ekološkim svojstvima građevnih proizvoda, postojanje velikog broja ekoloških tvrdnji zahtijeva više pojašnjenja i usklađivanja. Osim toga, građevni proizvodi koji se ocjenjuju u dobrovoljnim pristupima moraju biti u skladu s načelima Europske uredbe o građevinskim proizvodima. CEN/TC 350 je dao dobru podlogu kao pojašnjenje koji standardi se moraju slijediti.

Abstract:

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION
IN CONSTRUCTION SECTOR

The construction industry undoubtedly has a big impact on our society and quality of life, providing places to live, work, socialize, transport and service infrastructures, and the economy. In order to turn to sustainable construction and reduce negative environmental impacts, the development of new tools that enable the transition to a sustainable economy is needed. One such tool, which focuses on the rational use of raw materials and publishes the results of analyzes of the environmental impact of individual products from their production to their final disposal, is the Environmental Product Declaration (EPD). The results of the life cycle assessment (LCA) of the product are published in the EPD in the form of a document with the main features of the product and information about the manufacturer. By publishing data on the environmental impact of construction products, manufacturers are encouraged to design products and processes with lower environmental impact to be competitive in the market in the form of sustainable construction. The Environmental Product Declaration is a formal and internationally recognized method of presenting environmental impacts and provides quantified data on the environmental impact of a product. This article describes the content of the EPD, the procedure for its creation and the possibilities of its application in the construction sector.

Key words: Environmental Product Declaration, Life Cycle Assessment, construction sector.

LITERATURA:

1. Bovea, Maria D., Ibáñez-Forés, Valeria and Isolda Agustí-Juan, "Environmental product declaration (EPD) labelling of construction and building materials," *Eco-Efficient Construction and Building Materials: Life Cycle Assessment (LCA), Eco-Labelling and Case Studies*, 2013, doi:10.1533/9780857097729.1.125
2. Bradvica, Helena, *Procjena utjecaja na okoliš građevnih proizvoda,* diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, 2022.
3. EPD International, https://www.environdec.com/home, (accessed Dec. 08, 2022).
4. del Borghi, Adriana, "LCA and communication: Environmental Product Declaration," *Int J Life Cycle Assess*, Vol. 18, No. 2, 2013, doi: 10.1007/s11367-012-0513-9.
5. EPD Process & Systems - Ecomatters – Sustainability, https://www.ecomatters.nl/services/lca-epd/epd-process, (accessed Dec. 08, 2022).
6. EPD Library | EPD International, https://www.environdec.com/library (accessed Dec. 24, 2022).
7. Galindro, B. M., Welling, S., Bey, N., Olsen, S. I., Soares, S. R. and S. Ryding, S., „Making use of life cycle assessment and environmental product declarations: A survey with practitioners," *Journal of Industrial Ecology,* Vol 24, No. 5, 2022.
   *Portico. https://doi.org/10.1111/jiec.1300*710.1111/jiec.13007, 2020 (accessed Nov. 26, 2022).
8. Home, Sustainability Magazine", https://sustainabilitymag.com, (accessed Dec. 27, 2022)
9. HRN EN ISO 14025:2010, Oznake i izjave za područje okoliša - Izjave o okolišu tip III - Načela i postupci (ISO 14025:2006; EN ISO 14025:2010)
10. Khasreen, M. M., Banfill, P. F. G. and G. F. Menzies, "Life-Cycle Assessment and the Environmental Impact of Buildings: A Review", *Sustainability*, 1(3), 2009, https://doi.org/10.3390/su1030674
11. PCR Library | EPD International, https://www.environdec.com/pcr-library (accessed Nov.24, 2022).
12. Smalley, M, „Environmental product declarations" *About us - Recycling magazine*, https://www.recycling-magazine.com/about-recycling-magazine, (accessed Nov. 26, 2022)
13. Štirmer, Nina, *Upravljanje kvalitetom*, predavanja, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet, 10. Predavanje – LCA, *Repozitorij: Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet*, https://www.grad.unizg.hr/_download/repository/10-predavanje-LCA.pdf, accessed: Dec. 21, 2022.

DETERMINING THE MATURITY LEVEL OF CONTINUOUS IMPROVEMENT ACTIVITES AND ITS SUSTAINABILITY

UTVRĐIVANJE RAZINE ZRELOSTI KONTINUIRANOG POBOLJŠANJA I NJEGOVA ODRŽIVOST

Doc. dr. sc. Vesna Sesar
E-mail: vesna.sesar@unin.hr

Doc. dr. sc. Ivana Martinčević
E-mail: ivana.martincevic@unin.hr

Doc. dr. sc. Ana Globočnik Žunac
Sveučilište Sjever, Koprivnica, Hrvatska/*Croatia*
E-mail: ana.globocnik.zunac@unin.hr

UDK/*UDC*: 005.62+338.484
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15; O44
https://doi.org/10.52730/RPOT2749
Pregledni članak/*Review*
Jezik/*Language*: Engleski/*English*

ABSTRACT

Every company who wants to meet today's demand in an uncertain environment, practices some kind of continuous improvement (CI) activities with the goal to create a culture oriented toward innovation. The problem with CI activities stated in literature during years in companies is seen in CI deterioration over years. The aim of the work is to make an overview of two possible methods that can be used in addressing the problems with sustaining the CI practice in organizations over a time. By using the methods of analysis and synthesis we present the model for measuring CI activities across organization which can help managers to defines CI maturity level and address certain CI behaviour in order to better maintain its CI culture. Further, we present the scale for measuring the trust in supervisors who, as leaders of their teams, are perceived as the key for maintaining a CI system.

Ključne riječi: continuous improvement, kaizen, CI maturity, middle management.

1. INTRODUCTION

Any new management concept or practice much depends on the management commitment and organizational characteristics.[1] Continuous improvement (CI) is one of those concepts that has been developed in quality and practiced under the philosophy of the Toyota production system which strongly focuses on CI.[2] Later, under the Total Quality Management (TQM) it represents the ”most popular continuous process improvement (CPI) model internationally”.[3] Carnerud et al.[4] found that CI literature increased in the mid-1990s, and then has been a decrease in the interest of CI field. However, after 2010 this area of interest arises again indicating “that kaizen is on the one hand accepted by one part of the management community but on the other hand completely ignored by the rest”.

Continuous improvement represents one of the main principles to many quality standards such as Standard ISO 9001. However, many organizations with implemented ISO 9001 have problems with sustaining the CI process.[5]

The main purpose of this paper is to present the model for measuring CI activities that can be applied in companies in order to reach culture of CI. The most applicable model that has been developed in 2001 is called the Besannt’s model that is an evolutionary model of continuous improvement behaviour.[6] This model has been tested mostly in private sector, while the evidence from public sector lacks.[7] Further we present more recently tested scale for measuring middle managers’ trustworthiness in continuous improvement which can be useful for companies as guidelines. This is useful for companies who are trying to sustain CI activities by involving employees and maintain-

---

[1] Beata Mrugalska, Magdalena K. Wyrwicka, „Towards lean production in industry 4.0“, *Procedia engineering*, 182, 2017, pp. 466-473.

[2] Gerhard C. Plenert, *Strategic continuous process improvement: Which quality tools to use and when to use them,* McGraw-Hill Education, 2012, p. 35.

[3] Ibid, p. 35.

[4] Daniel Carnerud, Carmen Jaca, Ingela Bäckström, „Kaizen and continuous improvement – trends and patterns over 30 years“, *The TQM Journal*, 30(4), 2018, pp. 371-390.

[5] Behrooz Lahidji, Walter Tucker, “Continuous quality improvement as a central tenet of TQM: History and current status”, *Quality Innovation Prosperity,* 20(2), 2016, pp. 157-168.

[6] John Bessant, Sarah Caffyn, Maeve Gallagher, „An evolutionary model of continuous improvement behaviour“, *Technovation*, 21(2), 2001, pp. 67-77.

[7] Karen Fryer, Susan Ogden, Jiju Anthony, „Bessant’s continuous improvement model: revisiting and revising“, *International Journal of Public Sector Management,* 26(6), 2013, pp. 481-494.

ing their participation in CI activities over a time.[8]

2. ASSESING THE CONTINUOUS IMPROVEMENT BEHAVIOURS

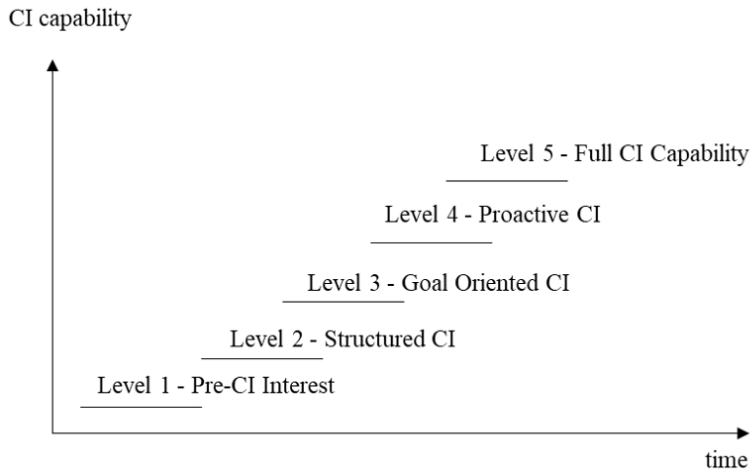
In 2001 under the Circa Project[9] has developed "a maturity model for the evolution of CI capability". This model consists of key routines associated with CI and their constituent behaviours. This model focuses mainly on behaviours of all employees in order to practice and nourish CI behaviours. In this model authors defines five stages of CI behaviours which are presented in Figure 1.

Level 1, the Pre-CI interest is characterized by behaviours such as randomly generated improvements or some kind of effort for solving problem through processes is made. However, this is randomly and informal. Level 2, Structured CI is characterized as organizational formal initiative for improvements begin and employees are involved. Level 3- Goal oriented CI is characterized as commitment of organization to linking CI behaviours to its strategic goals. Level 4, Proactive CI, the organization has defined process owners that is employees (individuals and groups) are responsible for CI processes.

[8] Alvaro Lleo, Pablo Ruiz-Palomino, Elisabeth Viles, Andres Felipe Muñoz-Villamizar, „A valid and reliable scale for measuring middle managers' trustworthiness in continuous improvement", *International Journal of Production Economics*, 242, 108280, 2021.

[9] John Bessant, Sarah Caffyn, Maeve Gallagher, „An evolutionary model of continuous improvement behaviour", *Technovation*, 21(2), 2001, p. 70.

Figure 1. CI Maturity levels



Source: Author's based on: John Bessant, Sarah Caffyn, Maeve Gallagher, „An evolutionary model of continuous improvement behaviour," *Technovation*, 21(2), 2001, pp. 67-77.

Level 5- Full CI capability the organization has capability to learn and to innovate that is it become the learning organization.

Further, Besannt et al.[10] address CI as "the evolution and aggregation of a set of key behavioural routines within the firm". Authors suggest table 1.

Table 1. Key continuous improvement behaviours

Ability	Constituent behaviours
"Understanding CI" - the ability to articulate the basic values of CI	• people at all levels demonstrate a shared belief in the value of small steps and that everyone can contribute, by themselves being actively involved in making and recognising incremental improvements, • when something goes wrong the natural reaction of people at all levels is to look for reasons why etc. rather than to blame individual(s), • people make use of some formal problem-finding and solving cycle.

[10] John Bessant, Sarah Caffyn, Maeve Gallagher, „An evolutionary model of continuous improvement behaviour", *Technovation*, 21(2), 2001, p. 75

"Getting the CI habit" - the ability to generate sustained involvement in CI	• people use appropriate tools and techniques to support CI, • people use measurement to shape the improvement process, • people (as individuals and/or groups) initiate and carry through CI activities - they participate in the process • closing the loop - ideas are responded to in a clearly defined and timely fashion - either implemented or otherwise dealt with
"Focusing CI" - the ability to link CI activities to the strategic goals of the company	• individuals and groups use the organisation's strategic goals and objectives to focus and prioritise improvements everyone understands (i.e. is able to explain) what the company's or department's strategy, goals and objectives are, • individuals and groups (e.g. departments, CI teams) assess their proposed changes (before embarking on initial investigation and before implementing a solution) against departmental or company objectives to ensure they are consistent with them, • individuals and groups monitor/measure the results of their improvement activity and the impact it has on strategic or departmental objectives, • CI activities are an integral part of the individual or groups work, not a parallel activity.
"Leading the way" - the ability to lead, direct and support the creation and sustaining of CI behaviours	• managers support the CI process through allocation of time, money, space and other resources, • managers recognise in formal (but not necessarily financial) ways the contribution of employees to CI, • managers lead by example, becoming actively involved in design and implementation of CI, • managers support experiment by not punishing, • mistakes but by encouraging learning from them.
"Aligning CI" - the ability to create consistency between CI values and behaviour and the organisational context (structures, procedures, etc.)	• ongoing assessment ensures that the organisation's structure and infrastructure and the CI system consistently support and reinforce each other, • the individual/group responsible for designing the CI system design it to fit within the current structure and infrastructure • individuals with responsibility for particular company processes/ systems hold ongoing reviews to assess whether these processes/ systems and the CI system remain compatible, • people with responsibility for the CI system ensure that when a major organisational change is planned its potential impact on the CI system is assessed and adjustments are made as necessary.

"Shared problem-solving" - the ability to move CI activity across organisational boundaries	• people co-operate across internal divisions (e.g. cross-functional groups) in CI as well as working in their own areas, • people understand and share a holistic view (process understanding and ownership) • people are oriented towards internal and external customers in their CI activity • specific CI projects with outside agencies - customers, suppliers, etc. - are taking place, • relevant CI activities involve representatives from different organisational levels.
'Continuous improvement of continuous - the ability to strategically manage the development of CI	• the CI system is continually monitored and developed; a designated individual or group improvement' monitors the CI system and measures the incidence (i.e. frequency and location) of CI activity and the results of CI activity, • there is a cyclical planning process whereby (a) the CI system is regularly reviewed and, if necessary, amended (single-loop learning) • there is periodic review of the CI system in relation to the organisation as a whole which may lead to a major regeneration (double-loop learning). • senior management make available sufficient resources (time, money, personnel) to support the ongoing development of the CI system.
'The learning organisation' - generating the ability to enable learning to take place and be captured at all levels	• people learn from their experiences, both positive and negative, • individuals seek out opportunities for learning / personal development (e.g. actively experiment, set their own learning objectives), • individuals and groups at all levels share (make available) their learning from all work experiences, • the organisation articulates and consolidates (captures and shares) the learning of individuals and groups, • managers accept and, where necessary, act on all the learning that takes place, • people and teams ensure that their learning is captured by making use of the mechanisms provided for doing so, • designated individual(s) use organisational mechanisms to deploy the learning that is captured across the organisation.

Source: John Bessant, Sarah Caffyn, Maeve Gallagher, „An evolutionary model of continuous improvement behaviour," *Technovation*, 21(2), 2001, pp. 72-73.

However, the research of Jorgensen et al.[11] is among first researches that contributes to the academic and managerial literature since it has put the model into empirical context and the progression of CI behaviours. Findings from this research indicate "that CI behaviours do not need to develop in a linear way to impact performance"[12] which primarily the creator of the CI behaviour model stated. Also, main critic of the presented model is in its vagueness in determining the CI maturity level. Although key behaviours are stated in the model there has been obscure evidence for a long time how to measure each maturity level and which behaviour addresses certain maturity level. Paipa-Galeano et al.[13] in their case study determined the maturity levels as seen in table 2.

Table 2. Scale for determining the maturity level of CI based on generic CI model

Obtained value	CI maturity level	Routines
Between 0% and 20%	Level 1	• Basic CI routines
Between 21% and 40%	Level 2	• Involvement of operators in CI • Support for CI
Between 41% and 60%	Level 3	• Focused improvement • Integrate continuous and structured improvement
Between 61% and 80%	Level 4	• Improvement expanded • Programme improvement
Between 81% and 100%	Level 5	• Learning organization

Source: Author according to: Luis Paipa-Galeano, César A. Bernal-Torres, Luís Mauricio Agudelo Otálora, Yavar Jarrah Nezhad, Heither A. González-Blanco, "Key lessons to maintain continuous improvement: A case study of four companies", *Journal of Industrial Engineering and Management, 13*(1), 2020, pp.195-211.

[11] Frances Jørgensen, Harry Boer, Bjørge Timenes Laugen, „CI implementation: an empirical test of the CI maturity model", *Creativity and innovation management*, 15(4), 2006, pp. 328-337.

[12] Ibid, p. 335.

[13] Luis Paipa-Galeano, César A. Bernal-Torres, Luís Mauricio Agudelo Otálora, Yavar Jarrah Nezhad, Heither A. González-Blanco, "Key lessons to maintain continuous improvement: A case study of four companies", *Journal of Industrial Engineering and Management, 13*(1), 2020, pp.195-211.

Also, the authors have structured and made clearer the maturity levels of the Besannt's generic model by determining which CI behaviour belongs to which maturity level and gave a measurement scale to determine maturity level. Each question they measured on a five-point Likert scale (defined in each group of routines) and calculated an average score. Further an average value of the averages has been determined.[14] Based on the result value a maturity level is defined according to the obtained value stated in table 1. Research shows that it is important "to align the organization's strategic objectives with continuous improvement objectives" in order to motivate employees determined.[15] Therefore, we present a scale for measuring middle manager trustworthiness in CI as a method or a tool that should be used together with the CI maturity model in order to sustain CI activities over a time, as well as the motivation of employees involved companies. In that way managers have some comprehensive tool for managing CI activities in companies.

3. THE ASSESEMENT OF TRUSTWORTHINESS IN CONTINUOUS IMPROVEMENT ACTIVITES

Past researches on continuous improvement have emphasized the crucial role of top management in implementing and practicing CI behaviours in organizations. Barriers to CI activities have been stated, in terms of not defined responsibilities of top management, lack of technical support, lack of best practice approach, lack of CI initiative and knowledge about CI method, and sharing knowledge.[16] However, less research was done to analyse the role of middle level managers in practicing and sustaining CI activities. Based on the Social Identity Theory (SIT) authors Lleo et al.[17] address the significant role of middle managers as supervisors. Middle level management represent the crucial link between top management and first line managers regarding CI. That is, the link between strategic CI and operational management level.

---

[14] Ibid., 201.

[15] Ibid., 208.

[16] Eirin Lodgaard, Jonas A. Ingvaldsen, Silje Aschehoug, Inger Gamme, "Barriers to continuous improvement: perceptions of top managers, middle managers and workers", *Procedia CIRP, 41*, 2016, pp. 1119-1124.

[17] Alvaro Lleo, Pablo Ruiz-Palomino, Elisabeth Viles, Andres Felipe Muñoz-Villamizar, „A valid and reliable scale for measuring middle managers' trustworthiness in continuous improvement", *International Journal of Production Economics*, 242, 108280, 2021.

Lodgaard et al.[18] state that: "teamwork and collaboration foster skill development across functional boarders and contribute to a common understanding of challenges ". People working on another hierarchical levels have different expectations of CI activities within the organization, so past researchers indicate that different problems arise at different levels regarding the operationalization of CI activities.

Table 3. The scale for Middle Manager Trustworthiness in CI

Construct	**Human qualities:** The supervisor is polite, approachable, fair and consistent.
1	My middle manager apologises for his/her own mistakes and is consistent. My middle manager fulfils commitments taken towards staff. My middle manager is a straightforward person and is sincere. My middle manager knows how to maintain worker-boss confidentiality.
2	My middle manager communicates with diplomacy, tact, and patience; knows how to treat each person.
3	My middle manager acts towards people the way he/she wants people to act towards him/her.
4	My middle manager treats people with humanity, paying attention to peoples' personal issues.
5	My middle manager apologises for his/her own mistakes and is consistent. My middle manager fulfils commitments taken towards staff. My middle manager is a straightforward person and is sincere. My middle manager knows how to maintain worker-boss confidentiality.
6	My middle manager communicates with diplomacy, tact, and patience; knows how to treat each person.
7	My middle manager acts towards people the way he/she wants people to act towards him/her.
Construct	**Training and development:**
1	My middle manager values work well done and teaches people how to do things when done wrong.
2	My middle manager educates others about error management (each person is responsible for his/her own errors) and knows how to forgive them.
3	My middle manager seeks workers' feedback and admits he can be assessed.
4	My middle manager teaches and shares his/her own knowledge and experience
Construct	**Technical and managerial competence:**

[18] Eirin Lodgaard, Jonas A. Ingvaldsen, Silje Aschehoug, Inger Gamme, "Barriers to continuous improvement: perceptions of top managers, middle managers and workers", *Procedia CIRP, 41*, 2016, p. 1122.

1	My middle manager instils strength and believes in the project.
2	My middle manager listens to proposals, keeps workers informed, and responds to proposals.
3	My middle manager is ready to solve difficult situations whenever they come up.
4	My middle manager cares about workers having respectable working conditions and the appropriate tools.
5	My middle manager has team management skills and is organised.
6	My middle manager informs workers of goals, expected results and the importance of the orders he/she gives.
Construct	**Team building:**
1	My middle manager does not step on other workers.
2	My middle manager communicates the teams' successes and failures and makes them collective.
3	My middle manager stands shoulder to shoulder, gives and does not only expect to receive.
4	My middle manager corrects behaviours acting against the group's interests.
5	My middle manager is a role model.
6	My middle manager values each person's work.
7	My middle manager gets involved (collaborates, participates) in other people's ideas.

Source: Alvaro Lleo, Pablo Ruiz-Palomino, Elisabeth Viles, Andres Felipe Muñoz-Villamizar, „A valid and reliable scale for measuring middle managers' trustworthiness in continuous improvement", *International Journal of Production Economics*, 242, 108280, 2021.

Lleo et al.[19] contributed to the body of CI literature with operationalizing and developing a scale for measuring middle manager trustworthiness in CI. According to SIT theory, team will identify themselves with supervisors if they perceive he is reliable and will want to work harder to achieve team goals. The assessment scale includes four constructs presenting specific behaviours, that is: human qualities, training and development, technical and managerial competence, team building. "Human qualities" construct addresses supervisor behaviours like its fairness to employees, his approach, politeness' and consistency. Second construct called "Training and development "addresses behaviours connected with encouraging employees' development and learning. The third construct "Technical and managerial competence" consists of

[19] Alvaro Lleo, Pablo Ruiz-Palomino, Elisabeth Viles, Andres Felipe Muñoz-Villamizar, „A valid and reliable scale for measuring middle managers' trustworthiness in continuous improvement", *International Journal of Production Economics*, 242, 108280, 2021.

behaviours regarding the knowledge on managing continuous improvement activities from planning, coordinating and supervising. Final construct "Team building "addresses how well the supervisor is part of the team.[20] All items for each construct are presented in table 3.

4. CONCLUSION

The paper provides a theoretical and practical contribution to the field of continuous improvement. The authors, based on a detail analysis and synthesis of contemporary CI literature, gave a comprehensive view on how to measure and determine CI maturity level and how-to asses certain behaviours in organization with the goal to sustain CI activities.

When generic CI behaviour model was developed, many years ago, the main problem was seen in unclear methodology. Consisting of many CI behaviours that where sorted in eight groups it was vague how to determine 5 maturity levels based on those 8 behaviour groups. The research focused on presenting the tools for practicing CI in organization that is; the CI behaviours, determining the maturity level and assessing the middle management level of trustworthiness in CI.

The generic CI model presents a useful tool for addressing specific CI behaviours in organizations wanting to practice CI. After implementing the behaviours, it is possible to measure its development that is the maturity level. Further, with the scale for measuring middle management trustworthiness it is possible to detect the perception of employees regarding the trust into supervisors' activities. This assessment tool used by employees may present a certain retrospection of past management behaviours regarding their CI activities. This gives a deeper insight which behaviours should be improved in the future to make CI sustainable. This is sort of a self-critic tool for managers who want to do the rights thing and improve their involvement and CI culture.

Sažetak:

UTVRĐIVANJE ZRELOSTI KONTINUIRANOG POBOLJŠANJA I NJEGOVA ODRŽIVOST

Svaka organizacija koja želi zadovoljiti današnju potražnju u neizvjesnom okruženju, prakticira neku vrstu kontinuiranog poboljšanja (CI) s ciljem stvaranja kulture

[20] Ibid.

usmjerene na inovacije. Često istican problem koji se navodi u literaturi iz CI područja vezan je za CI aktivnosti u organizacijama koje imaju trend stagnacije tokom godina. Cilj rada je napraviti pregled dviju mogućih metoda koje se mogu koristiti u rješavanju problema održavanja prakse kontinuiranog poboljšanja u organizacijama. Korištenjem metoda analize i sinteze predstavljamo model za mjerenje CI aktivnosti u cijeloj organizaciji koji može pomoći menadžerima da definiraju razinu zrelosti CI i usmjere se na određena ponašanja povezana s kontinuiranim poboljšanjem kako bi bolje održali svoju kulturu kontinuiranog poboljšanja. Nadalje, predstavljena je ljestvica za mjerenje povjerenja u nadređene koji se kao voditelji svojih timova percipiraju ključnima za održavanje CI sustava.

Ključne riječi: kontinuirano poboljšanje, kaizen, zrelost kontinuiranog poboljšanja, srednja razina menadžmenta.

LITERATURE:

1. Bessant, J., Caffyn, S. and M. Gallagher, „An evolutionary model of continuous improvement behaviour“, *Technovation*, *21*(2), 2001.
2. Carnerud, D., Jaca, C. and I. Bäckström, „Kaizen and continuous improvement – trends and patterns over 30 years“, *The TQM Journal*, *30*(4), 2018.
3. Fryer, K., Ogden, S. and J. Anthony, „Bessant's continuous improvement model: revisiting and revising“, *International Journal of Public Sector Management, 26* (6), 2013.
4. Jørgensen, F., Boer, H. and B. T. Laugen, „CI implementation: an empirical test of the CI maturity model“, *Creativity and innovation management*, *15*(4), 2006.
5. Lahidji, B. and W. Tucker, "Continuous quality improvement as a central tenet of TQM: History and current status", *Quality Innovation Prosperity, 20*(2), 2016.
6. Lleo, A., Ruiz-Palomino, P., Viles, E. and A. F. Muñoz-Villamizar, „A valid and reliable scale for measuring middle managers' trustworthiness in continuous improvement," *International Journal of Production Economics*, *242*, 2021.
7. Lodgaard, E., Ingvaldsen, J. A., Aschehoug, S. and I. Gamme, "Barriers to continuous improvement: perceptions of top managers, middle managers and workers", *Procedia CIRP, 41*, 2016.
8. Mrugalska, B. and M. K. Wyrwicka, „Towards lean production in industry 4.0.“, *Procedia engineering*, *182*, 2017.

9. Paipa-Galeano, L., Bernal-Torres, C. A., Otálora, L. M. A., Nezhad, Y. J., H. A. González-Blanco, "Key lessons to maintain continuous improvement: A case study of four companies", *Journal of Industrial Engineering and Management, 13*(1), 2020.
10. Plenert, C. G., "Strategic continuous process improvement: Which quality tools to use and when to use them", *McGraw-Hill Education*, 2012.

ZAŠTITA ZDRAVLJA NA RADU – JEDAN OD PREDUVJETA ODRŽIVOG RAZVOJA

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY – ONE OF THE CONDITIONS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

mr. sc. Gorana Lipnjak
Hrvatska udruga za zdravo radno mjesto, Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
E-mail: glipnjak@gmail.com

UDK/*UDC*: 331.451+ 502.131.1
JEL klasifikacija/*JEL classification*: I25; O44
https://doi.org/10.52730/SDEX7480
Stručni *članak*/*Professional paper*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

Očuvanje zdravlja radnika i radne sposobnosti ključni su za razvoj cjelokupnog društva te su jedan od preduvjeta za održivi razvoj. Implementacija kvalitetnog sustava zaštite zdravlja na radu omogućuje osiguranje sigurnih i zdravih radnih uvjeta sprečavanjem ozljeda na radu i profesionalnih bolesti. Zaštita zdravlja na radu treba biti sastavni dio poslovnog planiranja svake organizacije, tako da je ulaganje u zaštitu zdravlja na radu ujedno i ulaganje u budućnost te osigurava uvjete za zdravo starenje. Prema podacima istraživanja u Europskoj uniji, svaki euro uložen u zaštitu zdravlja na radu vraća se dvostruko. Jedan od ključnih temelja učinkovitog upravljanja zaštitom zdravlja na radu su alati za procjenu rizika, kojima se utvrđuju opasnosti, štetnosti i napori, koji mogu uzrokovati štetne posljedice za zdravlje radnika kao i za poslovni proces. U radu su prikazani alati za upravljanje zaštitom na radu kao i izazovi koje donosi Zeleni europski plan na području zaštitu zdravlja zaposlenika.

Ključne riječi: zaštita zdravlja na radu, održivi razvoj, Zeleni europski plan, sustav upravljanja.

1. UVOD

Klimatske promjene donose velike rizike za gospodarstvo i općenito za zdrav i siguran život na našoj planeti. Razvijaju se nove strategije kojima se nastoji stvoriti pravedno i prosperitetno društvo s modernim, resursno učinkovitim i konkurentnim gospodarstvom u kojem će se u skoroj budućnosti maksimalno smanjiti emisija stakleničkih plinova.

Maksimalno se koriste i razvijaju nove „zelene tehnologije“, koje jačaju energetsku sigurnost i otvaraju nova „zelene radna mjesta“. Obzirom na novu energetsku krizu koja potresa čitav svijet, u EU pa tako i u Hrvatskoj naglasak je na proizvodnji energije iz obnovljivih izvora. Naime, Hrvatska očekuje snažan porast korištenja energije iz obnovljivih izvora te predviđa da će do 2050. udvostručiti proizvodnju te zadovoljiti svoje potrebe za električnom energijom.[1,2]

Međutim, radnici zaposleni u različitim sektorima povezanim s „zelenim tehnologijama“ često su izloženi opasnostima koje mogu rezultirati smrtnim slučajevima i ozbiljnim ozljedama i profesionalnim bolestima tijekom različitih faza novih „zelenih projekata“. Izloženi su štetnim tvarima, radu na visini, radu u skučenim prostorima i sl. a neki od radnika često nisu u potpunosti svjesni opasnosti koje postoje u radnom okruženju. Osim toga, brzina kojom se razvijaju nove tehnologije dovela je do nedostatka vještina mnogih radnika. Neiskusni radnici često su uključeni u procese za koje nisu obučeni, pa su stoga često njihova sigurnost i zdravlje ugroženi.[3]

2. O ODRŽIVOM RAZVOJU

Najčešće citirana definicija održivog razvoja svakako je ona iz Brundtlandinog izvješća koje održivi razvoj opisuje kao **„ ... razvoj koji omogućuje zadovoljavanje potreba sadašnjih generacija, a bez ugrožavanja potreba budućih generacija.“**[4]

---

[1] Branimir Fuk, „Klimatske promjene i zaštita ozonskog omotača,“ *Sigurnost*, Vol. 61, No. 3, 2019.

[2] S. Glisović, “Sustainability and circularity: Contemporary challenges calling for environmental paradigm shift,” 8th International Professional and Scientific Conference, *Occupational Safety and Health*, 21-24 September, Zadar, Croatia, 2022.

[3] Gorana Lipnjak, “Rizici za zaštitu zdravlja i sirurnosti pri primjeni novih tehnologija,“ V. međunarodni stručno-znanstveni skup *Zaštita na radu i zaštita zdravlja*, Zadar, 2014.

[4] https://hr.wikipedia.org/wiki/Odr%C5%BEivi_razvoj

Provedba ciljeva održivog razvoja, kao prvenstveno globalnog i političkog koncepta, velik je institucionalni izazov, kako za razvijene, tako i za nerazvijene i tranzicijske zemlje. Održivi razvoj je globalni problem te zahtijeva reakciju na globalnoj razini. Okoliš nije moguće zaštititi na način tako da se onemogući gospodarski razvoj već se je potrebno usredotočiti na to kako postići održivi razvoj. Uspjeh održivog razvoja moguć je na globalnoj razini ostvarivanjem glavnih političkih ciljeva i provođenjem društvenih promjena. Bez prihvaćanja vlastite odgovornosti za uspjeh održivog razvoja na mikro razini održivi razvoj ne može dati rezultate niti na globalnoj razini. Kako i definicija kaže trebaju se zadovoljiti potrebe sadašnjih generacija, a to su svakako zaštita zdravlja i sigurnost.[5]

3. EU ZELENI PLAN

Europska komisija je u prosincu 2019. usvojila strategiju razvoja za Europsku uniju – Europski zeleni plan (European Green Deal). Ova, sveobuhvatna strategija usmjerena je prema suočavanju s izazovima povezanima s klimatskom krizom, unaprjeđenjem stanja i zaštiti okoliša. Posebnost ove strategije je u činjenici da uključuje sve sektore društva u realizaciji ciljeva definiranih Europskim zelenim planom, a Europsku uniju pozicionira kao predvodnicu u transformaciji društva uz uvažavanje klimatske neutralnosti.

Cilj Europskog zelenog plana je transformirati gospodarstvo i društvo u potpunosti, a održivost stavlja u središte razvoja i odlučivanja prvenstveno kao preliminarnog vrednovanja razvojnih aktivnosti s ciljem postizanja trajnih promjena u društvu.

Kako je riječ o relativno „mladoj" strategiji te uvažavajući njezinu usmjerenost na sve sektore društva, od iznimnog je značaja upoznati sve dionike s elementima strategije. Svaki od dionika trebao bi prepoznati vlastiti utjecaj, analizirati mogućnosti pokretanja promjena i postizanja transformacije kako bi dostigli održivost.[6] Elementi Europskog plana prikazani su na slici 1.

---

[5] Željka Kordej-De Villa, Paul Stubbs, Irena Đokić, *Participativno upravljanje za održivi razvoj*, 2009

[6] Dijana Varlec, „Europski zeleni plan – promjena paradigme u transformaciji prema održivosti," 12. stručni skup o gospodarenju otpadom, Zbornik, 2022.

Slika 1. Elementi Europskog zelenog plana



Izvor: Europska komisija.

Svaki od navedenih elemenata Europskog zelenog plana uključuju čitav niz provedbenih dokumenata i akcijskih planova kojima će transformacija prema održivosti biti olakšana.

Promjena načina rada i odmak od prakse uzmi-proizvedi/potroši-odbaci prema kružnosti nisu jednostavan proces i traže punu predanost. Ako rastrošna praksa nekontroliranog korištenja neobnovljivih resursa ne bude promijenjena brzo, postizanje ciljeva definiranih u UN Ciljevima održivog razvoja i Pariškim sporazumom bit će dovedeno u pitanje.[7]

4. KRUŽNO GOSPODARSTVO

Kružno gospodarstvo izuzetno je važan cilj Europskog zelenog plana. Ono predstavlja odmak od tradicionalnog ekonomskog modela prema onom koji je regenerativan sam po sebi. Cilj je zadržati što više vrijednosti resursa, proizvoda, dijelova i materijala kako bi se stvorio sustav koji omogućuje dug

[7] https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=europski+zeleni+plan+pdf

život, optimalnu ponovnu uporabu, obnovu, preradu i recikliranje.[8,9,10]

Ponovnom upotrebom otpada i sličnim mjerama organizacije u EU-u mogle bi ostvariti uštedu uz istovremeno smanjenje emisija stakleničkih plinova. Trenutno je proizvodnja materijala koji se svakodnevno koriste odgovorna za 45% emisije CO_2. Uvođenje načela kružnog gospodarstva smanjilo bi pritisak na okoliš, povećalo sigurnost nabavke sirovina, konkurentnost i inovacije, ojačalo gospodarski rast (dodatnih 0,5 posto BDP-a) i otvorilo, prema procjenama, 700 tisuća novih radnih mjesta u EU-u do 2030., a potrošači bi imali dugotrajnije, otpornije i vrjednije proizvode.[11]

5. PREVENCIJA KROZ DIZAJN

Dizajn se pokazao kao bitna faza u razvoju novog proizvoda uz smanjenje opasnosti i rizika te prevenciju ili minimiziranje incidenata i ozljeda na radu kao i profesionalnih bolesti kroz čitav životni ciklus nekog proizvoda. Prevencija kroz dizajn je koncept koji zahtjeva holističko razumijevanje čitavog životnog vijeka proizvoda i važna je za razvoj novih tehnologija, procesa i materijala. Konzultacije dizajnera s izvođačima i razvojnim inženjerima često rezultiraju brojnim dizajniranim rješenjima i učinkovitijim operacijama koje mogu smanjiti sudjelovanje radnika na opasnim poslovima. Neka nova rješenja mogu potencijalno smanjiti rizike za radnike ili produžiti životni vijek nekih dijelova proizvoda. Naime, u nastojanju da se poveća učinkovitost, ponekad su zanemarene neke potencijalne posljedice po zdravlje i sigurnost radnika, pa je prevencija kroz dizajn koristan alat za zaštitu zdravlja i sigurnosti na radu. Jedan takav primjer je upotreba nanomaterijala koji mogu biti štetni za radnike koji su uključeni u proizvodnju, pri popravcima ili demontaži pri proizvodnji vjetroelektrana. Postoje dokazi da neke vrste nanomaterijala mogu imati azbestne učinke.[12,13]

---

[8] https://kenniskaarten.hetgroenebrein.nl/en/knowledge-map-circular-economy/what-is-the-definition-a-circular-economy

[9] https://www.rolandberger.com/en/Insights/Publications/Circular-economy.html

[10] Think: Act, Loop Closed, Think:Act Magazine, 37, 09/2022.

[11] https://www.europarl.europa.eu/news/hr/headlines/economy/20151201STO05603/kruzno-gospodarstvo-definicija-vrijednosti-i-korist

[12] https://osha.europa.eu/en/publications/occupational-safety-and-health-wind-energy-sector/view

[13] OSHA – Hazard identification checklist: occupational safety and health (osh) risks in the wind energy sector https://www.google.hr/search?q=osha+E-facts+80

6. UTJECAJ NA ZAŠTITU NA RADU

Sve aktivnosti povezane s aktivnostima koje podržavaju održivi razvoj i kružno gospodarstvo smatraju se „zelenim“ i korisnim za okoliš, ali to nužno ne znači i da su dobre za zdravlje i sigurnost radnika. Radnici mogu biti izloženi opasnostima koje mogu rezultirati smrću, ozbiljnim ozljedama i lošim zdravljem tijekom različitih faza projekta i korištenja pojedinog proizvoda. Kako se pojedini sektor brzo razvija, postoji potreba da se i zaštita zdravlja i sigurnost radnika također nastavi razvijati i time osigura visoki sigurnosni standard.[14,15]

Neki od izazova s kojima se pojedini sektori suočavaju prilikom razvoja i poboljšanja razine zaštite zdravlja na radu i sigurnosti uključuju:

6.1. Sustav upravljanja zaštitom zdravlja i sigurnosti na radu

Uvođenjem sustava upravljanja zaštitom zdravlja na radu implementiranjem zahtjeva međunarodne norme OHSAS 45000 postižu se dobri uvjeti za smanjenje ozljeda, incidenata i profesionalnih bolesti. Uz to korištenjem određenih alata za identifikaciju opasnosti i procjenu rizika kao što su RICSO ili OiRA, rizici se smanjuju na minimum. Međunarodna organizacija za zaštitu na radu OSHA preporučuje detaljne upitnike za svako radno mjesto i time ocjenjuje stanje zaštite te definira popravne aktivnosti.[16]

6.2. Komunikacija

Nužna je uspostava strategija koje će omogućiti svim radnicima, dobavljačima i korisnicima da budu informirani o zaštiti zdravlja i sigurnosti na radu, primjerice što učiniti u slučaju incidenta ili nesreće.

---

[14] Gorana Lipnjak, „Identifikacija opasnosri pri proizvodnji, radu i održavanju vjetroelektana, Zbornik radova 23. međunarodnog simpozij o kvaliteti *Kvaliteta – jučer, danas, sust*ra, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zagreb, Poreč, 2022.

[15] Gorana Lipnjak, “Wind Power Plants – Safety at Work, 8th International Professional and Scientific Conference, *Occupational Safety and Health*, 21-24 September, Zadar, Croatia 2022.

[16] OSHA – Hazard identification checklist: occupational safety and health (osh) risks in the wind energy sector https://www.google.hr/search?q=osha+E-facts+80

6.3. Dijeljenje podataka

Informacije o zaštiti na radu moraju se efikasnije dijeliti. Što je više informacija o zaštiti zdravlja i sigurnosti na radu (na primjer – o statistikama nesreća), to će više organizacija moći učiti iz međusobnih iskustava, a što će pomoći u poboljšanju standarda i radnih uvjeta. Održavanje razumne i konstruktivne rasprave važno je za postizanje učinkovitijeg režima zaštite na radu.

6.4. Obuka

Standardizirani programi i usklađivanje certifikata o osposobljavanju odnosno odgovarajućeg obrazovnog sadržaja smanjili bi troškove i gubitak vremena, a također povećali mobilnost radne snage. Radnici s odgovarajućom razinom osposobljavanja za zaštitu na radu sigurniji su o od onih s nekvalitetnom razinom. Obuka mora biti učinkovita i razumljiva i treba je pružiti svim radnicima, uključujući dobavljače, korisnike, ….

6.5. Kompetencija

Obuka za zaštitu zdravlja i sigurnosti na radu važna je komponenta radnog mjesta. Međutim, to će biti učinkovito samo ako radnici razumiju dobivenu obuku i pružene upute. Treba se osigurati način provjere osposobljenosti radne snage za zaštitu na radu.

6.6. Dizajn

Mnogi rizici u području zaštite na radu u pojedinom sektoru dolaze iz faze dizajniranja. Prevencijom kroz dizajn, zaštita zdravlja i sigurnost na radu će biti ugrađena u najranijim fazama projekta proizvoda.

6.7. Usklađivanje postupaka i smjernica

Rad na usklađivanju smjernica dovodi do poboljšanja najboljih praksi u industriji čime se osigurava nesmetano angažiranje radnika na međunarodnoj razini bez gubljenja vremena i novca.

6.8. Daljnje istraživanje

U EU se trenutno provodi opsežno istraživanje u području novih zelenih tehnologija. Iako zaštita zdravlja i sigurnost na radu sama po sebi nema istaknuto mjesto u trenutnom istraživačkom planu, neka područja istraživanja na njega će sigurno utjecati. Potrebna su posebno istraživanja na područjima kao što su:

- utjecaj radnih aktivnosti na dugoročnu karijeru i zdravlje svih radnika u pojedinoj industriji;
- nove kombinacije tradicionalnih rizika u novom okruženju, uključujući buku, vibracije, elektromagnetsko zračenje, uporabu opasnih tvari, upotrebu nanomaterijala.[17]

7. ZAKLJUČAK

Održivost i kružno gospodarstvo zajednička su odgovornost dizajnera i potrošača. Svaka odgovorna industrija treba pokazati brigu koja se proteže izvan proizvodnje proizvoda, sve do zaštita okoliša, održivosti i pitanja o zaštiti zdravlja i sigurnosti na radu. Moderni inženjeri trebali bi posjedovati znanje, a ne samo vještine, kako bi postali učinkoviti dio industrijskog pomaka prema održivosti i kružnom gospodarstvu. Vještine povezane s tehnologijom očito su važne, ali moraju biti popraćene sviješću o etičkim i ekološkim pitanjima. Postoji potreba za odgovarajućim dizajnom koji će rezultirati dobro promišljenim tehnologijama i proizvodima koji rade na ekološki prihvatljiv način ali i uključuju brigu za utjecaj na zdravlje i sigurnost radnika. Sposobnost predviđanja i razumijevanja utjecaja tehnologije na okoliš i zaštitu zdravlja ključ je uspjeha. Najviši stupanj kreativnosti i inovativne sposobnosti, u kombinaciji s tehnološkom stručnošću, potreban je za nastavak ovog procesa promjene prema smanjenju, recikliranju i ponovnoj upotrebi. Strategija za postizanje ekološke prihvatljivosti proizvoda nužna je kako bi se zadovoljili sve stroži zakonski zahtjevi, održala konkurentska prednost na tržištu te ublažilo onečišćenje i iscrpljivanje resursa uz zaštitu zdravlja i sigurnost na radu.

Europski zeleni plan prvi je strateški dokument koji objedinjuje sve sektore gospodarstva. Za postizanje zacrtanih ciljeva nužno je u procese transformacije uključiti sve dionike. Navedeno podrazumijeva aktiviranje svih

[17] Ann Ponten, O. Carstensen, K. Rasmussen, B. Gruvberger, M. Isaksson, M., Bruze, 'Epoxy-based production of wind turbine rotor blades: occupational dermatoses', *Contact Dermatitis,* Vol. 5 0, 2004, pp. 329-338.

državnih tijela u procese transformacije. Već sada, mnoga poduzeća i zajednice pokreću vlastite inicijative za postizanje kružnosti. Treba koristiti navedene dobre primjere, multiplicirati ih, primjenjivati nove tehnologija te aktivno raditi na promjeni vlastitog ponašanja kako bi se umanjio ukupan negativan utjecaj na društvo, zaštitu zdravlja i sigurnost na radu i okoliš.

Abstract:

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY – ONE OF THE CONDITIONS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Preservation of workers' health and working ability are key to the development of the entire society and are one of the prerequisites for sustainable development. The implementation of a high-quality occupational health and safety system enables ensuring safe and healthy working conditions by preventing occupational injuries and occupational diseases. Occupational health protection must be an integral part of the business planning of every organization, so investing in occupational health protection is also an investment in the future and ensures conditions for healthy aging. According to research data in the European Union, every euro invested in health protection at work is returned twice. One of the key foundations of effective occupational health protection management are risk assessment tools, which identify hazards, harms and efforts that can cause harmful consequences for the health of workers as well as for the business process. The paper presents the tools for managing safety at work, as well as the challenges brought by the European Green Plan in the field of employee health protection.

Keywords: occupational health and safety, sustainable development, European Green Plan, management system.

LITERATURA:

1. Fuk, B., "Klimatske promjene i zaštita ozonskog omotača," Časopis *Sigurnost* Vol. 61, No. 3, 2019.
2. Glisović. S., "Sustainability and circularity: Contemporary challenges calling for environmental paradigm shift," 8th International Professional and Scientific Conference, *Occupational Safety and Health*, Zadar, Croatia, 2022.
3. https://hr.wikipedia.org/wiki/Odr%C5%BEivi_razvoj
4. https://osha.europa.eu/en/publications/occupational-safety-and-health wind-energy-sector/view

5. https://www.europarl.europa.eu/news/hr/headlines/economy/20151201STO05603/kruzno-gospodarstvo-definicija-vrijednosti-i-korist
6. https://kenniskaarten.hetgroenebrein.nl/en/knowledge-map-circular-economy/what-is-the-definition-a-circular-economy
7. https://www.rolandberger.com/en/Insights/Publications/Circular-economy.html
8. https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=europski+zeleni+plan+pdf
9. Kordej-De Villa, Ž., Stubbs, P. and I. Đokić, *Participativno upravljanje za održivi razvoj*, 2009.
10. Lipnjak, G., Rizici za zaštitu zdravlja i sirurnosti pri primjeni novih tehnologija, V. međunarodni stručno-znanstveni skup *Zaštita na radu i zaštita zdravlja*, Zadar, 2014.
11. Lipnjak, G., „Identifikacija opasnosri pri proizvodnji, radu i održavanju vjetroelektrana,“
23. međunarodni simpozij o kvaliteti Kvaliteta – jučer, danas, sutra, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zagreb, Poreč, Hrvatska, 2022
12. Lipnjak, G., “Wind Power Plants – Safety at Work,” 8th International Professional and Scientific Conference, *Occupational Safety and Health*, Zadar, Croatia, 2022
13. OSHA – Hazard identification checklist: occupational safety and health (osh) risks in the wind energysector https://www.google.hr/search?q=osha+E-facts+80
14. Ponten, A., Carstensen, O., Rasmussen, K., Gruvberger, B., Isaksson, M. and M. Bruze, “Epoxy-based production of wind turbine rotor blades: occupational dermatoses”, *Contact Dermatitis,* Vol. 5 0, 2004.
15. Think: Act, Loop Closed, Think: Act Magazine, 37, 09/2022.
16. Varlec, D., Europski zeleni plan – promjena paradigme u transformaciji prema održivosti, 12. Stručni skup o gospodarenju otpadom, zbornik, studeni 2022.

Tematska cjelina/*Thematic unit*

KVALITETA, DIGITALIZACIJA, UMJETNA INTELIGENCIJA, PAMETNI GRADOVI, LOGISTIČKI SUSTAVI

QUALITY, DIGITALIZATION, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, SMART CITIES, LOGISTICS SYSTEMS

Opatija, Hrvatska/*Croatia*
22. – 24. ožujka 2023.
March 22nd – 24th, 2023

MODEL PREVENCIJE ŠTETE USLIJED POREMEĆAJA U LANCIMA OPSKRBE U BUDUĆIM KRIZAMA

QUALITY MODEL OF PREVENTION OF DAMAGE FROM FUTURE CRISES DUE TO DISRUPTION OF SUPPLY CHAINS

Izv. prof. dr. sc. Miroslav Drljača[1]
IAQ – Academician
Zračna luka Zagreb d.o.o.
Sveučilište Sjever, Hrvatska/*Croatia*
E-mail: mdrljaca@zagreb-airport.hr

UDK/*UDC*: 330.522.7+005.336.3
JEL klasifikacija/*JEL classification*: O18; L15
https://doi.org/10.52730/XMHY7749
Prethodno priopćenje/*Preliminary communication*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

Od 1970-ih do kraja 20. stoljeća, uz druge globalne pojave, karakteristična je i globalna podjela rada. U nastojanju da ostanu konkurentne ili poboljšaju svoju konkurentnost, etablirane proizvodne tvrtke iz SAD-a i Europe preselile su svoju proizvodnju na Daleki istok koji je imao kvalificiranu radnu snagu, ali znatno jeftiniju nego u svojim zemljama. Prvo se to dogodilo u automobilskoj i elektroindustriji, a razvojem interneta i komunikacija u području usluga i informacijske industrije. Riječ je o primjeni strategije outsourcinga radi jačanja vlastite konkurentnosti. Fenomen outsourcinga značio je i pojavu još jednog fenomena, a to je produljenje globalnih lanaca opskrbe. Tijekom razvoja civilizacije bilo je puno okolnosti koje su utjecale na promjenu konteksta. U posljednjih nekoliko godina naročito. Promjene su toliko značajne da su dovele do obrnutih procesa i nove paradigme u tijeku globalnih lanaca opskrbe. Ove promjene zahtijevaju razumijevanje konteksta i brzu reakciju, kako se ne bi poremetila globalna ravnoteža i jedan od temeljnih ekonomskih zakona, a to je zakon ponude i potražnje, što bi izazvalo značajne negativne posljedice za rad i

[1] Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zračna luka Zagreb d.o.o., Sveučilište Sjever.

život na globalnoj razini. Predmet ovog rada je dizajniranje modela prevencije štete uslijed poremećaja u lancima opskrbe u budućim krizama s aspekta organizacije. Koristeći se općim i posebnim znanstvenim metodama spoznaje, autor istražuje i objašnjava promjene u kontekstu i novu paradigmu globalnih lanaca opskrbe.

Ključne riječi: lanac opskrbe, kvaliteta, promjena konteksta, nova paradigma lanca opskrbe.

1. UVOD

Na ravnotežu ponude i potražnje, kako na globalnom tako i na tržištu Hrvatske, utječe niz okolnosti. Ne istražujući daleko u prošlosti, od početka 21. stoljeća bilo je nekoliko okolnosti koje su značajno utjecale na promjenu konteksta i posljedično, poremećaje u odvijanju lanaca opskrbe. Teroristički napad u New Yorku 2001., pojava zagonetne bolesti pod nazivom SARS, rat u Iraku 2003. godine, ekonomska kriza 2008. godine i erupcija vulkana Ejafjalajokul na Islandu.

Svega nekoliko godina nakon ekonomske krize koja je započela 2008. godine i u nekim zemljama trajala sve do 2015. godine, pojavila se nova okolnost koja je značajno promijenila kontekst, a to je pandemija korona virusa (COVID-19) u 2019/2020 označena kao nova respiratorna bolest. Prema dostupnim informacijama prvi se put pojavila krajem prosinca 2019. godine u Wuhanu, kineskoj pokrajini Hubei. U siječnju 2020. godine razvila se u epidemiju u Narodnoj Republici Kini i proširila se širom svijeta. Pokrenuo ju je dosad nepoznati virus SARS-CoV-2. Kako bi spriječila širenje, Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) proglasila je međunarodno izvanredno stanje 30. siječnja 2020., no već 11. ožujka 2020. WHO je službeno proglasila pandemiju zbog brzog širenja virusa širom svijeta i s tim povezanim rizicima. Dvadeset dana nakon što je globalna pandemija službeno proglašena, zahvaćene su sve zemlje EU/EEA i više od 150 zemalja svijeta.[2] Nakon više od tri godine, dana 5.5.2023. godine, WHO je priopćila da COVID-19 više ne predstavlja izvanrednu globalnu zdravstvenu krizu, što je jedan od ključnih koraka prema okončanju pandemije koja je odnijela više od 6,9 milijuna života i poremetila svjetsko gospodarstvo.[3]

---

[2] Cleveland Clinic, Health essentials, https://health.clevelandclinic.org/heres-how-the coronavirus-pandemic-has-changed-our-lives/ (pristup 20.1.2021.).

[3] WHO objavio: Završila je pandemija koronavirusa - Poslovni dnevnik (pristup 7.5.2023.).

Okolnost pojave pandemije značajno je utjecala na promjenu konteksta u kojem djeluju gospodarski subjekti. Činjenica da se promijenio kontekst uzrokovala je poduzimanje niza aktivnosti na svim razinama: 1) mikrorazina poduzeća, 2) razina država i 3) globalna razina. Sve su imale za cilj sprječavanje ekonomske krize i katastrofe te stvaranje pretpostavki za odvijanje globalnih lanaca opskrbe.

Na promjenu konteksta u novije vrijeme utjecale su i druge okolnosti, što je izazvalo značajne poremećaje u odvijanju globalnih lanaca opskrbe, a to su blokada Sueskog kanala uslijed nasukavanja broda Ever Given 2021. godine i rat u Ukrajini. Promjena konteksta uzrokovala je sasvim novi pogled na odvijanje lanaca opskrbe, obrnute procese u odnosu na razdoblje prije 40 ili 50 godina, potrebu fleksibilnijeg tumačenja nekih koncepata kvalitete. Promjene su značajne i dovele su do nove paradigme u odvijanju globalnih lanaca opskrbe.

Unatoč promjenama konteksta i poremećaja u lancima opskrbe, kupci, ali i ostale zainteresirane strane, teško odustaju od svojih uobičajenih zahtjeva za kvalitetom proizvoda i usluga. To je značajan problem koji uprave organizacija trebaju pokušati riješiti.

2. METODOLOGIJA

Predmet istraživanja u ovom radu je utjecaj promijenjenog konteksta na odvijanje lanaca opskrbe i posljedice poremećaja u odvijanju lanaca opskrbe, a koje su nastupile uslijed djelovanja okolnosti koje su promijenile kontekst. Istraživačka hipoteza glasi: „Osiguravanje odvijanja lanaca opskrbe u budućim krizama s aspekta poduzeća moguće je ukoliko se definiraju i usvoje nove poslovne strategije i razvije model prevencije štete.“ U radu autor primjenjuje znanstvene metode spoznaje kako bi objasnio novu paradigmu upravljanja lancima opskrbe. Metodu analize primjenjuje u istraživanju okolnosti koje su dovele do promjene konteksta odvijanja lanaca opskrbe. Povijesna metoda primjenjuje se u istraživanju strategije outsourcinga u 70-tim i 80-tim godinama 20. st. koju su primjenjivale razvijene zemlje Zapada premještanjem proizvodnje na Daleki Istok. Metoda studija slučaja primjenjuje se u istraživanju navedenih okolnosti koje su promijenile kontekst odvijanja lanaca opskrbe. Metodu sinteze primjenjuje kako bi izveo zaključak o novoj paradigmi upravljanja lancima opskrbe. Metoda modeliranja primjenjuje se kod postupka oblikovanja temeljnih postavki modela anticipativnog upravljanja budućim krizama s aspekta poduzeća, a koje će nastati uslijed

promjene konteksta i koje će uzrokovati poremećaje u odvijanju lanaca opskrbe.

3. POJMOVNO ODREĐENJE KRIZE

Ima više definicija krize. „Kriza (*grč. krisis*) znači preokret, obrat, nastupanje odlučnog, presudnog trenutka.“[4] Nadalje, „Kriza (*engl. crisis, njem. Krise*), znači iznenadni neočekivani događaj koji zahtijeva neposredno djelovanje i akciju.“[5] Primjena navedenih pojmovnih određenja krize na poslovanje dovodi do fenomena poslovne krize. „Poslovna kriza (*engl. business crisis, njem. Geschäftskrise, Betriebskrise*) točka preokreta u razvoju poduzeća, promjena jedne ili više temeljnih varijabli, što dovodi u opasnost ostvarenje dosadašnjih osnovnih poslovnih normi i ciljeva, čime se dovodi u pitanje opstanak poduzeća.“[6]

[4] Šime Anić, Nikola Klaić, Želimir Domović, *Rječnik stranih riječi,* SANI-PLUS, Zagreb, 1998.

[5] Fikreta Bahtijarević Šiber, Pere Sikavica, *Leksikon menedžmenta*, Masmedia, Zagreb, 2001.

[6] Šime Anić, Nikola Klaić, Želimir Domović, *Rječnik stranih riječi*, SANI-PLUS, Zagreb, 1998.

Tablica 1. Vrste, način manifestacije i pojavni oblici krize u organizacijama

Vrsta krize	Manifestacija krize	Pojavni oblici krize
Poslovna kriza (kriza sustava upravljanja)	Kriza Misije	Kriza vizije Kriza strategije Kriza politika Kriza općih i posebnih upravljačkih ciljeva
	Kriza organizacije	Zastarjela funkcijska organizacija Nedorečena organizacija Paralelna organizacija Nedostatak procesnog pristupa Postojanje uskih grla Entropija Visoki troškovi zbog (ne)kvalitete
	Kriza procesa	Nedostatak procesne organizacije Procesi nisu dokumentirani Nedovoljan stupanj informatizacije
	Kriza resursa	Kriza infrastrukture Kriza suprastrukture Kriza ljudskih potencijala Ekonomsko-financijska kriza Kriza znanja Uzak vremenski okvir
	Kriza partnerstava	Kriza kupaca (korisnika usluga) Kriza dobavljača Kriza partnerstva s državnim institucijama Kriza partnerstva s obrazovnim institucijama Kriza partnerstava sa zdravstvenim institucijama
	Kriza informiranja i komunikacija	Kriza komunikacije unutar poslovnih procesa Kriza komunikacije među strukturnim elementima sustava upravljanja Kriza eksterne komunikacije s javnostima
Posebna kriza	Nezadovoljstvo radnika	Štrajk uslijed nepoštivanja zakonskih prava radnika Štrajk uslijed nepoštivanja kolektivnog ugovora
	Manipulacije radnicima	Štrajk uslijed sindikalne manipulacije radnicima Štrajk u svrhu namjernog nanošenja štete organizaciji

Izvor: Prilagođeno prema: Miroslav Drljača, Anticipativno upravljanje krizom zračne luke, *Suvremeni promet*, Vol. 37, No. 5-6, Hrvatsko znanstveno društvo za promet, Zagreb, 2017, str. 230-235, & XXIV International Transport Symposium Transport Systems 2017, Croatian Scientific Society for Transport, Zagreb, 2017.

Tablica 1. prikazuje svu kompleksnost krize koja može zadesiti organizaciju kao subjekt koji djeluje na tržištu. Za organizaciju karakteristična je poslovna kriza (kriza sustava upravljanja), koja se manifestira na različite načine i ima brojne pojavne oblike. Također se može očekivati da će se poslovna kriza manifestirati na više različitih načina istovremeno te da će poprimiti mnoštvo pojavnih oblika, što otežava upravljanje u krizi.

Tablica 2. Karakteristike krize

Oblik krize	Uzroci krize	Karakteristike krize	Trajanje krize
- Predvidivi - Nepredvidivi	- Vanjski - Unutarnji	- Dolazi polako - Dolazi iznenada	- Ograničeno kratko - Ograničeno dugo - Permanentno

Izvor: Izradio autor.

Neke krize mogu se predvidjeti jer dolaze postepeno, kao što je ekonomska kriza i ratovi, dok neke druge, poput onih koje su izazvane prirodnim katastrofama poput potresa, pandemije, dolaze iznenada i ne mogu se predvidjeti. Uzroci krize mogu biti unutarnji, uzrokovani poremećajima unutar sustava upravljanja neke organizacije, ali ovi uzroci nisu predmet ovog rada. Vanjski uzroci puno su kompleksniji i utječu na promjenu konteksta.

Nadalje, predvidive krize obično dolaze polako i omogućuju organizacijama da se pripreme, dok iznenadne krize najčešće uzrokuju veliku štetu jer dolaze iznenada. Kriza može trajati različito, ograničeno kratko ili ograničeno dugo, ili može biti permanentna.

Bez obzira na oblike, uzroke, karakteristike i trajanje krize, organizacije koje djeluju preventivno imaju viši stupanj vjerojatnosti prevencije štete uslijed poremećaja u lancima opskrbe izazvanih krizom.

Ono što se sa sigurnošću može prihvatiti jest činjenica da će do veće ili manje krize, prije ili kasnije, sigurno doći. Iz tog razloga organizacije trebaju učiniti sve što mogu kako bi sustav upravljanja bio spreman u kratkom vremenu prilagoditi se djelovanju u krizi i opstanku na tržištu.

Praćenje i analiza okolnosti koje dovode do promjene konteksta, prevencija i upravljanje kriznim situacijama te krizno komuniciranje, veliki su izazov s kojima će se organizacija susresti u nekom trenutku svog životnog ciklusa. Polazište uspješnog upravljanja u krizama izazvanim okolnostima koje mijenjaju globalni kontekst ne leži u smanjivanju vjerojatnosti pojave okolnosti jer organizacija ne može na njih utjecati, niti otklanjanja uzroka jer

su uzroci u globalnim neravnotežama. Stoga, organizacija treba biti spremna na način da ima izgrađen i implementiran sustav anticipativnog upravljanja krizom, da uočava njezino približavanje, ako je i kad je to moguće, odnosno da ima uspostavljen automatizam prelaska na krizno upravljanje u trenutku dolaska krize koja se nije mogla predvidjeti

Neodgovarajući postupci menadžmenta nepovoljnu situaciju mogu dodatno pogoršati. U trenutku nastanka krize potrebno je aktivirati unaprijed pripremljene mehanizme i model prevencije štete uslijed poremećaja u lancima opskrbe.

Sa stajališta organizacije, krize uzrokovane okolnostima koje imaju moć promijeniti globalni kontekst, ne mogu se spriječiti. Međutim, ono što se od organizacije i njenog menadžmenta zahtijeva je sustav upravljanja organizacije osposobljen za djelovanje u krizi, koja za posljedicu ima poremećaj u odvijanju lanaca opskrbe. Dio tog sustava je i dizajniran model prevencije štete uslijed poremećaja u lancima opskrbe u krizama.

4. LANAC OPSKRBE

Definicije lanca opskrbe su brojne. Ovdje se navode samo neke. Prema ISO 28001:2007: „Lanac opskrbe je povezani skup resursa i procesa koji nakon ispostavljanja narudžbenice započinje nabavom sirovina i proteže se kroz proizvodnju, obradu, rukovanje i isporuku robe i povezanih usluga kupcu. Lanac opskrbe može uključivati dobavljače, proizvodne pogone, pružatelje logističkih usluga, interne distribucijske centre, distributere, veletrgovce i druge subjekte uključene u proizvodnju, obradu, rukovanje i isporuku robe i s njima povezanih usluga."

Svjetski ISO standardi daju još nekoliko definicija lanca opskrbe. Prema ISO 22095:2020: „Lanac opskrbe je niz procesa ili aktivnosti uključenih u proizvodnju i distribuciju materijala ili proizvoda kroz koje on prolazi od izvora. Lanac opskrbe se obično sastoji od niza različitih organizacija."

Nadalje, ISO/PAS 5112:2022 navodi: „Lanac opskrbe je skup organizacija s povezanim skupom resursa i procesa, od kojih svaki djeluje kao kupac, dobavljač ili oboje kako bi se formirali uzastopni odnosi s dobavljačima uspostavljeni nakon ispostavljanja narudžbenice, ugovora ili drugog formalnog ugovora o izvoru." "Lanac opskrbe je sustav organizacija, ljudi, aktivnosti, informacija i resursa uključenih u transformaciju materijala i znanja u proizvod ili uslugu za kupca", prema ISO/TS 22163:2017.

Nadalje, ISO 10377:2013 navodi: "Lanac opskrbe je mreža koja dizajnira, proizvodi, uvozi, distribuira i prodaje proizvod."

U nekim se definicijama lanca opskrbe eksplicitno spominju logistički procesi. Tako je u ISO 13065:2015 navedeno: „Lanac opskrbe je povezan skup resursa i procesa koji počinje s nabavom sirovina … i proteže se kroz transport i skladištenje proizvoda do krajnjeg korisnika. Lanac opskrbe može uključivati proizvođače sirovina, prodavače, proizvodne pogone, pružatelje logističkih usluga, interne distribucijske centre, distributere, veletrgovce i druge subjekte koji vode do krajnjeg korisnika." U nekim definicijama lanca opskrbe, prijevoz se izričito spominje, kao što je u ISO 28002:2011: „Lanac opskrbe je povezan skup resursa i procesa koji počinje s nabavom sirovina i proteže se kroz isporuku proizvoda ili usluga do kraja korisnika u svim načinima prijevoza."

ISO 20333:2017 daje definiciju koja kaže: "Lanac opskrbe je povezan skup resursa i procesa koji počinje s nabavom sirovina i proteže se isporukom proizvoda ili usluga krajnjem korisniku preko svih načina prijevoza."

ISO 16559:2022 daje još jednu definiciju: "Lanac opskrbe je sveukupni proces obrade, transporta i rukovanja sirovinama od točke prikupljanja do točke isporuke krajnjem korisniku."

Na kraju, može se reći da: "… Lanac opskrbe je tok roba, usluga i informacija od dobavljača, preko transporta, proizvođača, distributera i trgovaca do krajnjeg kupca."[7]

Bez obzira na nijanse u definicijama lanca opskrbe, očito je da sve navedene definicije sadrže zajedničke elemente kao što su:

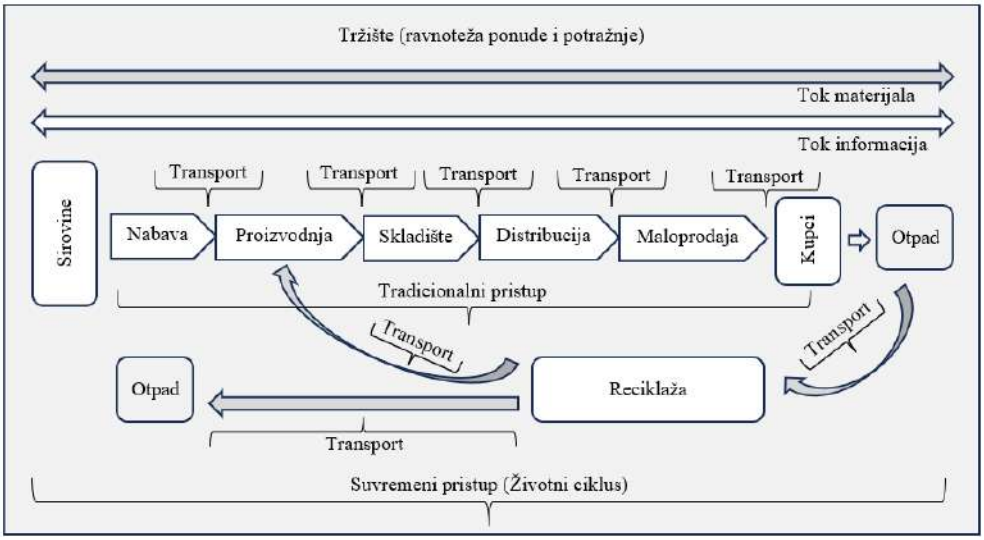
- dvije ili više organizacija koje su sudionice lanca opskrbe,
- povezani skup resursa,
- nabava sirovina, proizvodnja, skladištenje, distribucija, maloprodaja krajnjim korisnicima,
- logistički procesi,
- načini prijevoza.

Za suvremeni pristup tumačenju lanca opskrbe potrebno je razumjeti potrebu za postojanjem povratne veze. Naime, tradicionalni pristup lancu opskrbe karakterizira jednosmjerno kretanje od sirovina, nabave sirovina, proizvodnje, skladištenja i distribucije do krajnjih korisnika. Smatralo se da lanac opskrbe završava isporukom krajnjem korisniku. Međutim, praksa pokazuje da suvremeni pristup lancu opskrbe podrazumijeva i postojanje povratne veze, jer potrošnja proizvoda od strane krajnjeg korisnika nije

[7] Miroslav Drljača, "Reversible Supply Chain in function of competitiveness," *Journal Production Engineering Archives*, 2019, 22, pp. 30-35.

završetak životnog ciklusa proizvoda, jer lanac opskrbe nastavlja se stvaranjem otpada.[8]

Slika 1. Suvremeni pristup lancu opskrbe



Izvor: Izradio autor.

Također, otpad nastaje u svim fazama lanca opskrbe, od eksploatacije sirovina do isporuke krajnjem korisniku. Taj se otpad ne smije odlagati u okoliš, kao što je to bio slučaj kroz veći dio ljudske povijesti. Prema načelima kružne ekonomije, otpad treba selektivno prikupljati (reciklirati) i dijelom ponovno koristiti kao sirovinu u novom proizvodnom ciklusu. Na taj način se smanjuje potreba za iskorištavanjem prirodnih resursa. Dio otpada koji se iz tehnoloških razloga ne može reciklirati potrebno je trajno zbrinuti na neškodljiv način, sukladno zakonu. Suvremeni pristup lancu opskrbe prikazan je na slici 1. Za suvremeni pristup lancu opskrbe karakteristične su četiri okolnosti:

- postojanje povratnog toka materijala,
- postojanje povratnog toka informacija,
- primjena načela kružne ekonomije,
- sagledavanja proizvoda kroz njegov životni ciklus.

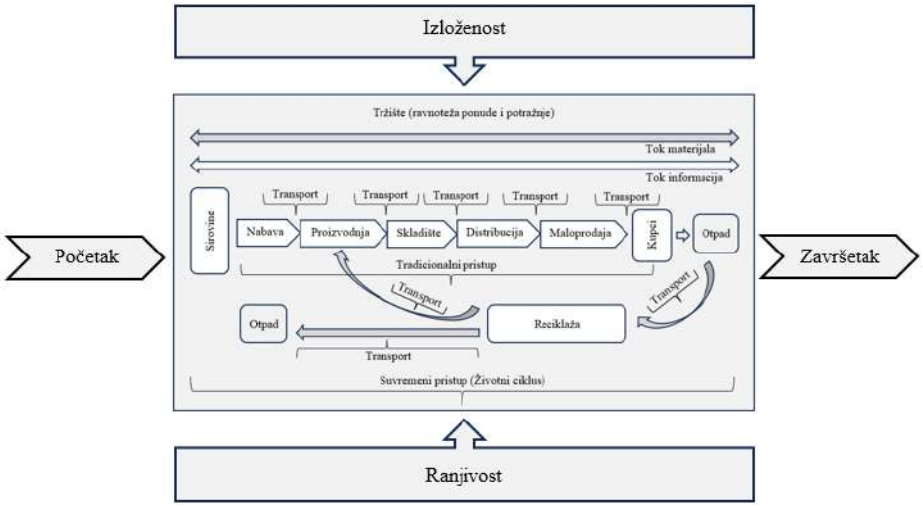
[8] Ronald J. Kopicki, Berg, M. J., Leslie L. Legg, Dasapa, V., Maggioni, C., Reuse and Recycling Reverse Logistic Opportunities. Oak Brook, IL: Vijeće za upravljanje logistikom, 1993, pp. 94-95

Kako bi se lanac opskrbe odvijao fazno, od nabave sirovina, preko proizvodnje, skladištenja i distribucije do krajnjih korisnika te mogao ostvariti povratnu informaciju kada je u pitanju gospodarenje otpadom koji nastaje u svim fazama razvoja lanca opskrbe, potrebno je povezati sve te faze logističkim procesima od kojih je posebno važan proces transporta.

4.1. Izloženost i ranjivost lanca opskrbe

Različiti resursi (sirovine) nalaze se u različitim dijelovima planete. To je jedan od razloga koji određuje da neki lanac opskrbe započinje u jednom dijelu svijeta, a završava u sasvim drugom ili pak završava širom svijeta. Ova okolnost utječe na dužinu lanca opskrbe i značajno određuje njegovo trajanje. Što je lanac opskrbe duži, u pravilu je duže i vrijeme njegova trajanja. Pored toga, u globalnim lancima opskrbe sudjeluje veliki broj subjekata i odvija se niz poslovnih procesa.

Slika 2. Izloženost i ranjivost lanca opskrbe



Izvor: Izradio autor.

Slika 2 prikazuje izloženost i ranjivost lanca opskrbe na njegovom tijeku, odvijanjem kroz sve njegove faze, od početka do završetka. Faktori rizika[9] od poremećaja i prekida lanca opskrbe u nekoj od njegovi brojnih faza ovise o više čimbenika:

[9] Kumar Sharma Satyendra, Anil Bhat, "Supply chain risk management dimensions in Indian automobile industry: A cluster analysis approach," *Benchmarking,* An International Journal, 21(6); Emerald Insight, Bingley, UK, 2014, pp. 1023-1040.

- pravca odvijanja,
- duljine,
- broja sudionika,
- vremena trajanja,
- vrste transporta ili strukture intermodalnosti,
- konteksta.

Što je veća duljina lanca opskrbe, broj sudionika, vrijeme trajanja, viši stupanj intermodalnosti, povećava se stupanj izloženosti i ranjivosti lanca opskrbe. Kvaliteta lanca opskrbe ovisi o kvaliteti sustava upravljanja svakog pojedinog sudionika lanca opskrbe jer svaki sudionik obavlja neku od aktivnosti ili više njih, u nekoj fazi lanca opskrbe. Do poremećaja u odvijanju lanca opskrbe može doći u bilo kojoj njegovoj fazi. Npr., u fazi eksploatacije sirovina. U fazi nabave također se mogu desiti prekidi i poremećaji uzrokovani npr. procedurama nabave. U proizvodnji može doći do poremećaja uslijed npr. štrajka. U distribuciji može doći do poremećaja uslijed smanjenje proizvodnje i dr. Sve faze lanca opskrbe povezuje transport. Iz tog razloga, njegov utjecaj na odvijanje lanca opskrbe od osobite je važnosti. Dođe li do poremećaja u procesu transporta u bilo kojoj fazi lanca opskrbe, taj će poremećaj utjecati na kvalitetu cijelog lanca opskrbe. To će uzrokovati značajnu štetu organizacijama čiji sustav upravljanja nije osposobljen za djelovanje u uvjetima krize uzrokovane poremećajem u lancu opskrbe. Za takve organizacije karakteristični su slijedeći problemi:

- nerazumijevanje konteksta,
- ne postojanje kriznog upravljanja,
- nedostatak upravljačkog znanja,
- ljudske pogreške u donošenju odluka,
- pogrešna strategija,
- problemi u sustavu upravljanja rizicima,
- nepripremljenost za slične situacije,
- dominantna ovisnost o jednom dobavljaču.
- dominantna ovisnost o jednom kupcu,
- nisu osigurani alternativni pravi lanca opskrbe,
- nisu razvijeni alternativni proizvodi,
- nerazumijevanje koncepta virtualne logistike, etc.

5. MODEL PREVENCIJE ŠTETE

U bližoj i daljoj budućnosti nastajat će okolnosti koje će promijeniti kontekst do te mjere da će utjecati na odvijanje lanaca opskrbe. Ako je riječ

o promjeni globalnog konteksta, organizacija kao entitet ne može spriječiti poremećaj, ali može prevenirati veliku štetu uslijed prekida ili poremećaja u odvijanju lanca opskrbe. To može primjenom modela prikazanoj slikom 3. Model je slojevit i ima četiri segmenta, od kojih svaki sadrži određenje mjere ili aktivnosti koje se trebaju poduzeti, kako bi se sustav upravljanja organizacije pripremio za buduće krize, na način da smanji stupanj ranjivosti. To su ovi segmenti: 1) metode koje treba primijeniti, 2) alati kvalitete koje treba koristiti, 3) pokazatelji koje treba računati i 4) mjere koje treba poduzeti. Pri tom je potrebno pridržavati se načela koje donosi Manifest kvalitete za 21. stoljeće[10], a koja su bliska načelima upravljanja kvalitetom koje donosi norma ISO 9000.

5.1. Metode

Da bi organizacija prevenirala štetu u budućim krizama uslijed poremećaja u lancima opskrbe, trebala bi primijeniti najmanje slijedeće metode:

- *Modelirati i implementirati integrirani sustav upravljanja*: Sve organizacije imaju sustave upravljanja koji su u većoj ili manjoj mjeri integrirani, neovisno o stupnju spoznaje menadžmenta o tome. Tako svaki sustav upravljanja ima elemente sustava upravljanja kvalitetom, okolišem, rizicima, sigurnošću, društvenom odgovornošću i dr. Treba razvijati svjesnost o tome, educirati se o integriranom sustavu upravljanja i njime upravljati. Sustavi upravljanja sve su složeniji.
- *Upravljati ljudskim potencijalima:* Povjerenje je najvrjednija imovina svake organizacije, a ljudi najvrjedniji resurs. Iz tog razloga ljudima treba vrlo oprezno upravljati kako bi se stvorio potencijal za upravljanje u kriznim situacijama. Značajan segment kod upravljanja ljudskim potencijalima je upravljanje karijerom svakog pojedinca.[11]

---

[10] IAQ – International Academy for Quality, Quality Manifesto for the 21st Century, 2021. Načela koja donosi Manifest kvalitete su: 1) Proširiti znanje i vještine, 2) Ne raditi štetu, 3) Proširiti područje kvalitete, 4) Kvalitetom obuhvatiti više od poslovanja: 5) Služiti kupcima; 6) Kvaliteta kao strategija; 7) Uključivanje ljudi; 8) Stvaranje povjerenja i sreće; 9) Korištenje podataka u svakodnevnim razgovorima, 10) Prihvaćanje novih tehnologija.

[11] Miroslav Drljača, „Upravljanje karijerom u funkciji kvalitete sustava upravljanja“, *Menadžment i sigurnost, Upravljanje ljudskim resursima i sigurnost* / Taradi, Josip (ur.). Čakovec: Hrvatsko društvo inženjera sigurnosti, 2012. str. 253-264.

- *Pojednostavniti posao (Simplify the Business)*: U svakom poslu, aktivnosti, procesu treba težiti pojednostavljenju do najviše moguće razine. Takva pristup ubrzava odvijanje poslovnih procesa, smanjuje rizik i olakšava obavljanje potrebnih aktivnosti. Nepotrebno kompliciranje i birokratiziranje kroz neprikladne procedure i upute predstavlja nepotrebno trošenje resursa (vrijeme, rad, novac i dr.) i povećava rizik.
- *Kvaliteta kao strategija*:[12] Kvalitetu treba promovirati i primijeniti kao strategiju, kao put i način koji osigurava ostvarivanje vizije i ispunjavanje misije organizacije. To znači kontinuiranu primjenu načela Manifesta kvalitete za 21. stoljeće.

5.2. Alati kvalitete

U rješavanju svakodnevnih problema u upravljanju organizacijom, osobito kada je riječ o donošenju odluka, potrebno je imati kvalitetnu analitičku podlogu. Da bi se stvorila takva podloga potrebno je primijeniti alate kvalitete. Alata kvalitete ima velik broj. Norma ISO/DIS 10009 -Quality management – Guidance for quality tools and their application (Upravljanje kvalitetom – Vodič za alate kvalitete i njihovu primjenu) donosi dvanaest grupa i pedeset sedam različitih alata kvalitete, plus kategoriju tzv. „ostali relevantni resursi." Nije realno očekivati da će organizacija primijeniti sve ili većinu od ovih alata kvalitete. Također nije primjereno niti potrebno organizaciji nametati primjenu samo nekoliko alata kvalitete. Organizacija ima mogućnost sama odabrati koje alate kvalitete će koristiti za rješavanje pojedinih problema. Edukacija za primjenu alata kvalitete tu može pomoći.

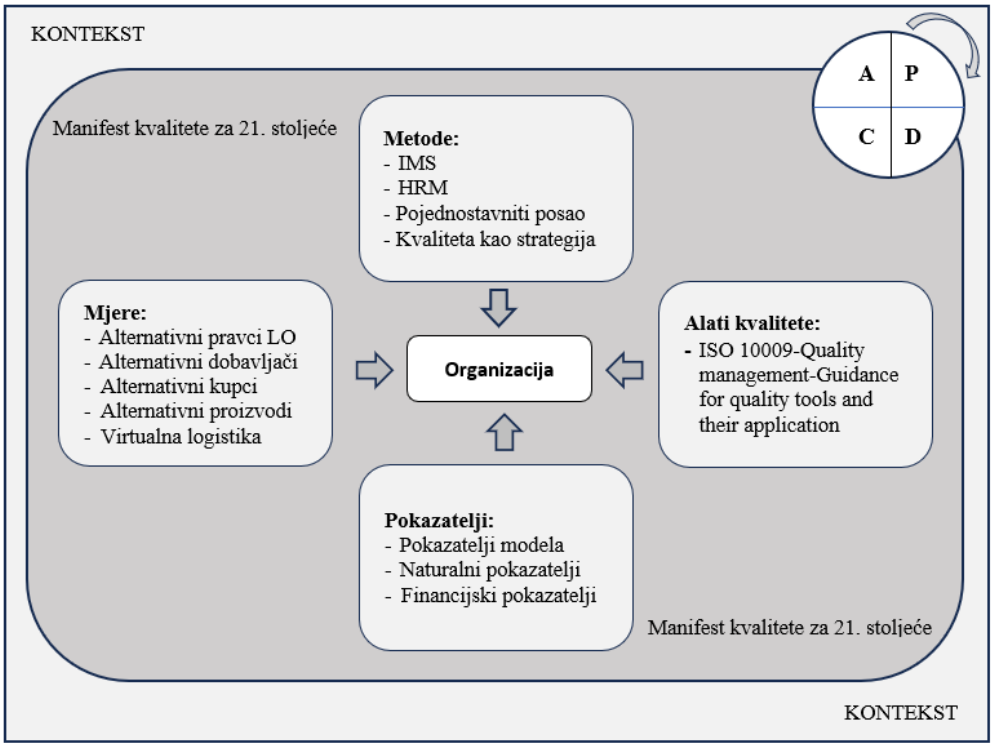
5.3. Pokazatelji

Da bi se moglo primijeniti jedno od načela upravljanja kvalitetom i načela Manifesta kvalitete za 21. stoljeće, načelo donošenja odluka na temelju činjenica, potrebno je izgraditi sustav pokazatelja, kao analitičke podloge za donošenje odluka. Model prikazan slikom 3 predviđa izradu tri grupe pokazatelja: 1) pokazatelje modela, 2) naturalne pokazatelje i 3) financijske pokazatelje.

---

[12] Miroslav Drljača, „Quality as a Global Strategy," 2nd IAQ World Quality Forum *Future Impact of Quality*, IAQ – International Academy for Quality, Bled, Slovenia, 2017.

Slika 3. Model prevencije štete u budućim krizama uslijed poremećaja u lancima opskrbe (aspekt organizacije)



Izvor: Izradio autor.

Svaka od navedenih grupa pokazatelja ima određeni broj konkretnih pokazatelja koje treba periodično računati i pratiti njihov trend, odnosno promjene, kako bi se moglo zaključiti o prihvatljivosti utvrđenog stanja ili potrebi reakcije na promijenjeno stanje, u svrhu prevencije štete. Sustav pokazatelja treba biti dizajniran na način da kod određenih, unaprijed utvrđenih vrijednosti, podrazumijeva određenu reakciju.

Tablica 3. Pokazatelji

Vrsta pokazatelja	Način izračuna	Tumačenje	Reakcija
Pokazatelji modela			
Stupanj ovisnosti o dominantnom dobavljaču	(Količina nabave od dominantnog dobavljača / Ukupna količina nabave) x 100	Ukoliko je vrijednost ≥ 50%	Ugovoriti alternativne dobavljače
Stupanj ovisnosti o dominantnom kupcu	(Količina prodaje dominantnom kupcu / Ukupna količina prodaje) x 100	Ukoliko je vrijednost ≥ 50%	Pronaći dodatne kupce
Vrijeme ciklusa narudžbe	(Vrijeme stvarnog ciklusa narudžbe / Vrijeme uobičajenog ciklusa narudžbe) x 100	Ukoliko je vrijednost ≥ 30% i ukoliko se ponavlja	Osigurati sigurnosne zalihe
Omjer hitne nabave	(Količina hitne nabave / Količina uobičajene nabave) x 100	Ukoliko je vrijednost ≥ 30% i ukoliko se ponavlja	Osigurati sigurnosne zalihe
Starost zaliha	(Dani starosti zaliha / Uobičajena prosječna starost zaliha) x 100	Ukoliko je starost zaliha ≥ 50% od uobičajene	Razmotriti dinamiku i količinu nabave i prodaje i analizirati uzroke
Koeficijent obrtaja zaliha	(Stanje zaliha / Trošak prodane robe) x 365	Ukoliko je vrijednost ≥ 30% od uobičajenog	Izvršiti analizu, težiti da bude opsegom što veći, vremenski što kraći
Kašnjenje u isporukama	(Broj isporuka koje kasne / Ukupan broj isporuka) x 100	Ukoliko je vrijednost ≥ 20% i ukoliko se ponavlja	Izvršiti analizu, izračunati troškove zbog (ne) kvalitete
Naturalni pokazatelji			
Količina nabave u razdoblju	(Količina nabave u razdoblju / Planirana količina nabave za razdoblje) x 100	Ukoliko je vrijednost ≤ 10% od uobičajenog	Izvršiti analizu uzroka
Količina prodaje u razdoblju	(Količina prodaje u razdoblju / Planirana količina prodaje za razdoblje) x 100	Ukoliko je vrijednost ≤ 10% od uobičajenog	Izvršiti analizu uzroka
Količina proizvodnje u razdoblju	(Količina proizvodnje u razdoblju / Planirana količina proizvodnje za razdoblje) x 100	Ukoliko je vrijednost ≤ 10% od uobičajenog	Izvršiti analizu uzroka

Financijski pokazatelji			
Ostvareni prihodi	Računaju se ostvareni prihodi u odnosu na plan i prethodno razdoblje	Ukoliko je vrijednost ≤ 10% od uobičajenog	Izvršiti analizu uzroka
Tekuća likvidnost	Kratkotrajna imovina / Kratkoročne obaveze	Ukoliko je vrijednost ≤ 1% ili manja od prethodnog razdoblja	Izvršiti analizu uzroka
Opća ekonomičnost	Ukupni prihodi / Ukupni rashodi	Ukoliko je vrijednost ≤ 1% ili manja od prethodnog razdoblja	Izvršiti analizu uzroka
Profitna marža	Bruto dobit / Ukupni prihodi	Treba biti što veća. Ukoliko pada u odnosu na prethodno razdoblje	Izvršiti analizu uzroka
Rentabilnost prometa	Nedo dobit / Ukupan prihod	Ukoliko je vrijednost ≤ 0,05% ili manja od prethodnog razdoblja	Izvršiti analizu uzroka

Izvor: Izradio autor.

Pokazatelje treba računa redovito za razdoblja (mjesec, kvartal, godina) i uspoređivati s planiranim veličinama i s ostvarenjem prethodnog razdoblja. Pri tom treba voditi računa da se financijski i općenito poslovni rezultat ne očekuje, nego se njime upravlja. To podrazumijeva stalnu budnost, raspoloživost potrebnih činjenica za brzo donošenje odluka i pravovremeno djelovanje.

5.4. Mjere

Da bi organizacija bila što spremnija na dolazak krize i poremećaj u lancima opskrbe, trebala bi pravovremeno poduzeti određene mjere čija bi se učinkovitost trebala pokazati upravo u vrijeme buduće krize. To bi trebale biti najmanje slijedeće mjere:

- utvrditi alternativne pravce lanaca opskrbe, koji se mogu aktivirati u slučaju potrebe;
- pronaći alternativne dobavljače za potrebne sirovine, materijal,

poluproizvode i s njima zaključiti potrebne ugovore, a kako bi se smanjila ovisnost o dominantnom dobavljaču i kako bi se skratili lanci opskrbe, a time i izloženost i ranjivost;
- pronaći nova tržišta i nove kupce kako bi se smanjila ovisnost o jednom dominantnom kupcu;
- dizajnirati i razviti alternativne proizvode koji ispunjavaju zahtjeve korisnika, a čija bi se proizvodnja mogla odvijati i u uvjetima poremećaja lanaca opskrbe;
- uspostaviti sustav upravljanja virtualnom logistikom, koja se temelji na informacijama o raspoloživosti resursa, njihovoj lokaciji i uvjetima nabave, a ne na skladištenju zaliha.

Kvalitetan okvir za djelovanje u cilju priprema radi prevencije štete uslijed poremećaja lanaca opskrbe u budućim krizama predstavlja Manifest kvalitete za 21. st.[13]

Praćenje okolnosti koje utječu na promjenu konteksta treba pratiti kontinuirano. Razumijevanje konteksta važno je zbog potrebe donošenja pravovremenih i ispravnih odluka koje se temelje na činjenicama. Neke odluke menadžment donosi i na temelju intuicije i one se mogu pokazati ispravnima. Ali takve odluke trebaju biti iznimka, a ne pravilo. Ovisno o promjeni konteksta, model se treba stalno dorađivati i poboljšavati u svim svojim strukturnim elementima. Pri tom treba primijeniti jedno od načela upravljanja kvalitetom, PDCA ciklus ili Demingov krug.

6. ZAKJUČAK

Na globalnoj razini poduzete su brojne mjere u cilju prilagodbe i omogućavanja normalizacije odvijanja lanaca opskrbe. Da bi se problem riješio bilo je potrebno izvršiti reviziju strategija. Tako su, u cilju smanjenja rizika od poremećaja u lancima opskrbe sirovinama, poluproizvodima i gotovim proizvodima, brojne organizacije sudionici globalnog tržišta, promijenile svoje dotadašnje strategije poduzimajući slijedeće: 1) skraćivanje lanaca opskrbe, 2) insourcing, 3) utvrđivanje alternativnih pravaca odvijanja lanaca opskrbe, 4) ugovaranje više dobavljača, smanjenje ovisnosti o dominantnom dobavljaču, 5) pronalaženje novih tržišta i kupaca, smenjenje ovisnosti o dominantnom kupcu, 6) dizajniranje i razvoj supstituta za proizvode i dr.

Promjena strategija rizičan je zahvat, a poduzima se u cilju anticipativnog upravljanja budućim krizama uslijed kojih će doći do poremećaja u odvijanju

[13] IAQ – International Academy for Quality, Quality Manifesto for the 21st Century, 2021.

lanaca opskrbe. Poduzima se radi zadržavanja dostignute kvalitete poslovanja i života građana te poboljšavanja.

Nije upitno da li će do novih kriza doći, već kada. Primjenom Modela prevencije štete u budućim krizama uslijed poremećaja u lancima opskrbe organizacije upravljaju rizicima i stvaraju pretpostavke za veću otpornost na utjecaj budućih kriza te opstanak na tržištu. Na taj način doprinose kvalitete vlastitog sustava upravljanja.

Rezultati istraživanja prezentirani u ovom radu potvrđuju postavljenu hipotezu da „Osiguravanje odvijanja lanaca opskrbe u budućim krizama s aspekta poduzeća moguće je ukoliko se definiraju i usvoje nove poslovne strategije i razvije model prevencije štete."

Radi se o inicijalnom modelu kojeg treba kontinuirano razvijati u svim njegovim strukturnim elementima. U tom smislu treba nastaviti daljnja istraživanja. Važno je kontinuirano pratiti i razumjeti kontekst i pravovremeno primijeniti postavke modela.

Abstract:

QUALITY MODEL OF PREVENTION OF DAMAGE FROM FUTURE CRISES DUE TO DISRUPTION OF SUPPLY CHAINS

From the 1970s until the end of the 20th century, in addition to other global phenomena, there was a global division of labour. In an effort to stay competitive or improve their competitiveness, established manufacturing companies from the USA and Europe have relocated their production to the Far East which had a skilled workforce but significantly cheaper than in their own countries. First, it happened in the automotive and electrical industries, and with the development of internetization and communications in the field of services and information industry. New technologies and new industries often required new materials, ie new raw materials. It is about applying an outsourcing strategy in order to strengthen one's own competitiveness. The phenomenon of outsourcing also meant the emergence of another phenomenon, and that is the extension of global supply chains. In 2020, the context of global supply chains changed significantly. It is characterized by the COVID-19 pandemic. The changes are so significant that they have led to reverse processes and a new paradigm in the course of global supply chains. These changes require an understanding of the context and a quick response, so as not to upset the global balance and one of the fundamental economic laws, which is the law of supply and demand, which would cause significant negative consequences for work and life globally. Using general and special scientific methods of cognition, the authors investigate and explain the changes in the context and characteristics of the new paradigm of global supply chains.

Keywords: supply chain, context change, new paradigm of global supply chain.

LITERATURA:

1. Cleveland Clinic, Health essentials, https://health.clevelandclinic.org/heres-how-the coronavirus-pandemic-has-changed-our-lives/ (pristup 20.1.2021.).
2. WHO objavio: Završila je pandemija koronavirusa - Poslovni dnevnik (pristup 7.5.2023.).
3. Anić, Š., Klaić, N. i Ž. Domović, *Rječnik stranih riječi,* SANI-PLUS, Zagreb, 1998.
4. Bahtijarević Šiber, Fikreta i P. Sikavica, *Leksikon menedžmenta*, Masmedia, Zagreb, 2001.
5. Drljača, M., „Anticipativno upravljanje krizom zračne luke," *Suvremeni promet*, Vol. 37, No. 5-6, Hrvatsko znanstveno društvo za promet, Zagreb, 2017 & XXIV International Transport Symposium Transport Systems 2017, Croatian Scientific Society for Transport, Zagreb, 2017.

1. Drljača, M., „Upravljanje karijerom u funkciji kvalitete sustava upravljanja", *Menadžment i sigurnost, Upravljanje ljudskim resursima i sigurnost* / Taradi, Josip (ur.). Čakovec: Hrvatsko društvo inženjera sigurnosti, 2012.
2. Drljača, M., „Quality as a Global Strategy," 2nd IAQ World Quality Forum *Future Impact of Quality*, IAQ – International Academy for Quality, Bled, Slovenia, 2017.
3. Kopicki, R. J., Berg, M. J., Legg, L. L., Dasapa, V. and C. Maggioni, *Reuse and Recycling Reverse Logistic Opportunities,* Oak Brook, IL: Vijeće za upravljanje logistikom, 1993.
4. Satyendra, K. S. and A. Bhat, "Supply chain risk management dimensions in Indian automobile industry: A cluster analysis approach," *Benchmarking*: An International Journal, 21(6), Emerald Insight, Bingley, UK, 2014.

SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS

UPRAVLJANJE LANCEM OPSKRBE: BIBLIOMETRIJSKA ANALIZA

PhD. student Aylín Pupo Pérez**,** Cuba/*Kuba*
Professor Luminita Parv, PhD, Romania/*Rumunjska*
Professor Gheorghe Oancea, PhD, Romania/*Rumunjska*
Transylvania University of Brasov, Brasov, Romania/*Rumunjska*
E-mail: luminita.parv@unitbv.ro

UDK/*UDC*: 005.6+339.188
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15; F44
https://doi.org/10.52730/ERNU3059
Pregledni članak/*Review*
Jezik/*Language*: Engleski/*English*

Abstract:

Nowadays, companies of all types and sizes are faced with the need to extend the concept of quality to the entire systems that are developed in supply chains due to the ever-increasing requirement to ensure the overall quality of the supply chain. Bibliometric analysis is a popular and rigorous method for exploring and analyzing large volumes of scientific data. It enables us to unpack the evolutionary nuances of a specific field, while shedding light on the emerging areas in that field. This paper presents a bibliometric and network analysis using the Scopus database that offers new insights into the evolution of the field of quality research as it relates to supply chain management and its increasing coverage of sustainability-related topics. In a first stage, 5,690 published studies were identified and bibliometrics is used to provide a description of the research field. In a second stage, a network analysis is conducted to identify established and emerging research groups. Further content analysis identifies major research themes, attention to sustainability, interrelationships, and patterns of collaboration in the field.

Keywords: quality, supply chain management, bibliometric analysis, sustainability.

1. INTRODUCTION

The focus of quality management has moved from the traditional firm-centric scenario to the entire supply chain systems. This change in focus has led to a shift in the competitive priorities of many companies from focusing solely on product quality to focusing on the overall quality of the supply chain[1]. On the other hand, research on supply chain management has moved from an operational and tactical level focused on cost, delivery and risk to a more complex and demanding strategic level[2]. The literature raises in various studies in one way or another how the benefits are reflected in an organization by integrating quality and supply chain management (SCM).

Bibliometric analysis of scientific publications is a fundamental part of the tools of the research process, it has become an evaluation method that allows to qualify the process of generating knowledge and its impact on the scientific environment. Bibliometric indicators are the most suitable parameters for assessing the scientific activity of an author, a working group, a journal or a country. They not only allow the analysis of scientific activity at a given time, but also its evolution.

The objective of this research is to conduct a bibliometric analysis in order to better understand the past evolution of the integration of quality management and supply chain management as well as an identification of the emerging research areas in this field.

2. METHODOLOGICAL APPROACH

This work uses the Scopus database to analyze the most productive authors, institutions, and countries, as well as the most cited papers and the citing articles in the field of quality and supply chain management. The investigation uses bibliometric indicators to represent the bibliographic data, including the total number of publications and citations between 1992 and 2022. Additionally, the article also develops a graphical visualization of the

---

[1] Chu Hua Kuei, Christian N., Madu, Chinho Lin, «The relationship between supply chain quality management practices and organizational performance,» *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 18, No. 8, 2001, pp 864-872.

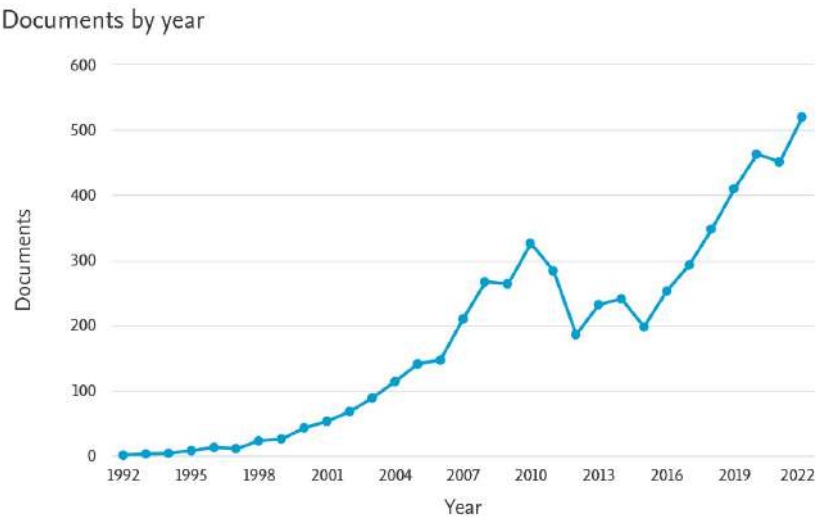
[2] Steven A. Melnyk, Rhonda R. Lummus, Robert J. Vokurka, Laird J. Burns, Joe Sandor, "Mapping the future of supply chain management: A Delphi study," *International Journal of Production Research*, Vol. 47, No. 16, 2009, pp 4629-4653.

bibliographic material by using the VosViewer[3] software to map journals, keywords and institutions with bibliographic coupling and co-citation analysis.

To research the relationship between quality and SCM, a search was carried out in the Scopus database using the TAK (Title, Abstract, Keywords) model and the keywords ("supply chain management AND quality") that were present in the titles, abstract or keywords defined by the author were used; the study was limited to these parameters because doing so based on the body of the documents would lead to less specific and comprehensible results. The search obtained a total of 5,690 results, figure 1 shows the distribution of publications from the first one found in 1992 to the end of 2022, this graph reflects the increase in publications, which shows the development of this topic and the growing interest of researchers.

As shown in figure 1, there was a progressive trend from 2016 to 2022, the number of publications reaches the peak in 2022 when 520 articles were published. In addition to this, 60% of the publications (3,409 out of 5,690) were published in the last ten years (2012-2022) and 38% (2,192 out of 5,690) in the last five years, showing that research relating quality to SCM is receiving increasing academic attention.

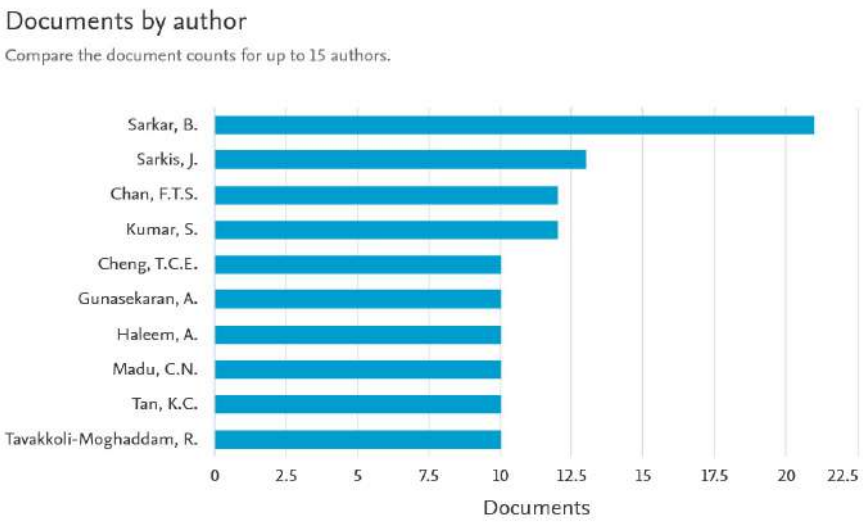
Fig. 1. Year of publication of articles



[3] Nees Jan van Eck, Ludo Waltman, "Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping," *Scientometrics,* 84(2), 2009, pp 523-538.

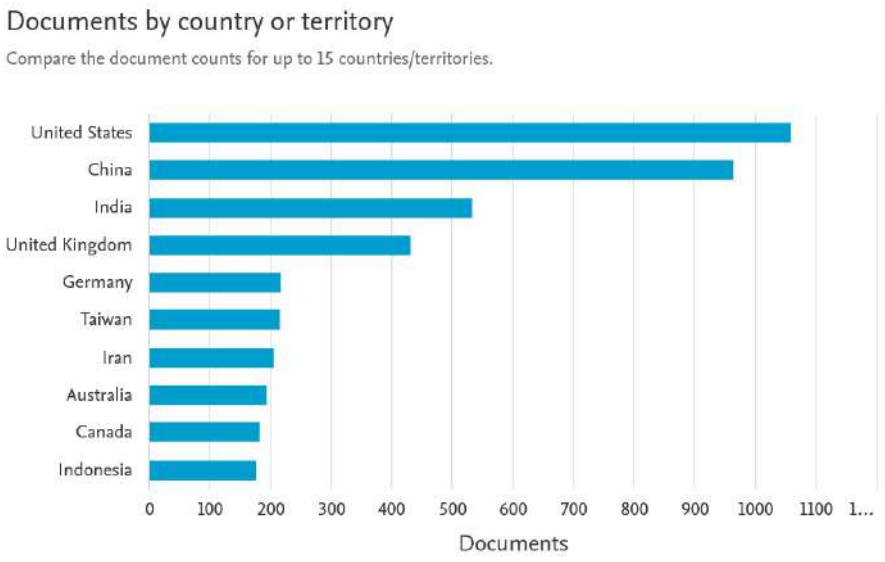
Figure 2 shows Biswajit Sarkar (21) and Joseph Sarkis (13) as the most productive authors, followed by Felix T.S. Chan (12) and Sameer Kumar (12). Figure 3 reveals that 56% of the publications are by researchers from universities and research centers in the United States, China, India, the United Kingdom, and Germany. An analysis of the focus of the publications shows that the areas of knowledge in which most publications on the relationship between quality and SCM are published are Business, Management and Accounting (20.1%), Engineering (19.5%), Computer Science (12.8%) and Decision Science (11.9%), which account for 56.27% of the publications; in addition, research articles predominate (61.1%), followed by conference papers (27.1%). Also, the main journals in the Scopus database in which the subject of analysis is published are Sustainability Switzerland (181) and International Journal of Supply Chain Management (155).

Fig. 2. Documents by authors



Between the years 2012-2022 the total of 8,347 authors has 56,156 citations. The scholarly output which is an indication of productivity is 3,076, the citation index per publication is 18.2, this aggregate indicator based on citations is calculated by dividing the total number of citations by the total number of publications, it is considered good and is a measure of the impact of research in this field.

Fig. 3. Documents by country



Citation impact weighted by field is 1.55, this index measures the number of citations received by an article divided by the expected number of citations for similar articles, this score above one implies that articles in this field of research achieve 55% more than the expected impact in relation to the world scientific literature for similar publications.

3. RESULTS

From the review of the main publications in the Scopus database that relate quality and SCM, it can be concluded that the literature raises in various studies in one way or another how the benefits are reflected in an organization when integrating total quality management and supply chain management in quality management in the supply chain SCQM and even in the article, "Identifying critical enablers and pathways to high performance supply chain quality management", where SCQM is defined, shows the importance of aligning not only strategies but also processes and controls that allow all members of the network to commit to a good result; "that part that deals with designing, linking and managing the strategic and tactical activities of a supply chain system to avoid deviations, ensure accountability of channel partners, create system level optimization in addition to building competent

supply networks"[4]. Other authors have posited the benefits of SCQM, some of which are listed in Table 1.

Table 1. Benefits of the SCQM

Kuei et al. (2001)	Improving organizational performance by improving the supply chain, customer relations, supplier selection or monitoring the group's quality trends.
Robinson & Malhotra (2005)	Increased formal integration of processes, allowing to measure, analyze and continuously improve products, services, and processes to create value and satisfy intermediate and end customers in the market, analyze, and continuously improve products, services and processes to create value and satisfy intermediate and end customers in the market.
Rashid & Aslam (2012)	Achieving business excellence by executing some quality practices (quality leadership and strategic planning, supplier relationship management, product design, customer focus, quality data and reporting, process management and human resource management), installed throughout the supply chain. "leads to higher levels of customer satisfaction, profitability and market share."
Poleshkina (2016)	Creating close relationships between producers and manufacturers in a supply chain through active communication, coordination and the use of incentives increases the profits of each participant in the supply chain.
Quang et al. (2016)	It is useful for improving operational quality and product quality, as well as increasing customer satisfaction.

For a better understanding of the results achieved, a network study is carried out. Currently, there are a variety of tools that can perform bibliometric analysis, such as CiteSpace, VOSviewer, Bibexcel, etc. Each tool has different characteristics, and the choice depends on the requirements and the intended purpose of the analysis. In this research the analysis is performed using VOSviwer as it is a tool that allows the construction and visualization of bibliometric networks.

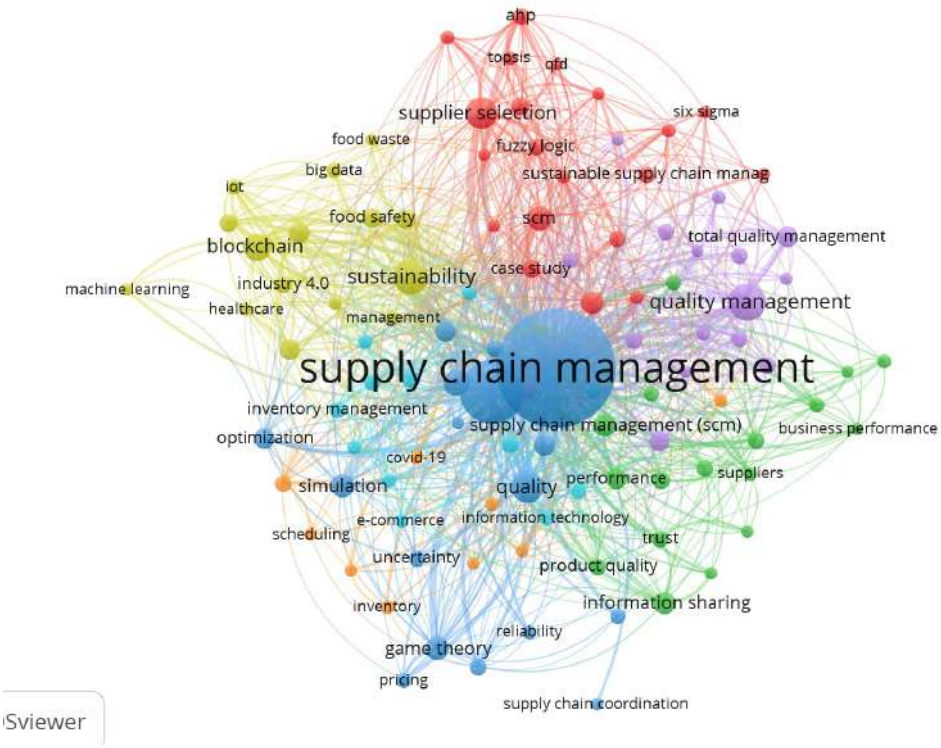
Keywords, as representative words in an article, are a high-level content summary, which can enable researchers to understand the core and essence of the study. The high frequency and betweenness centrality of co-occurrence of keywords can reflect the main concepts in their research fields. Therefore, the co-word analysis method is applied to reveal the conceptual structure, trends, and emerging themes in the relationship whit QSCM. Only keywords with

[4] Chinho Lin, Chu hua Kuei, Kang-Wei Chai, "Identifying critical enablers and pathways to high performance supply chain quality management," *International Journal of Operations & Production Management*, 33(3), 2013, pp 347-370.

a frequency of ≥20 keywords were selected for the study (a lower threshold would result in a long list of keywords and complex bibliometric maps that are difficult to visualize and interpret).

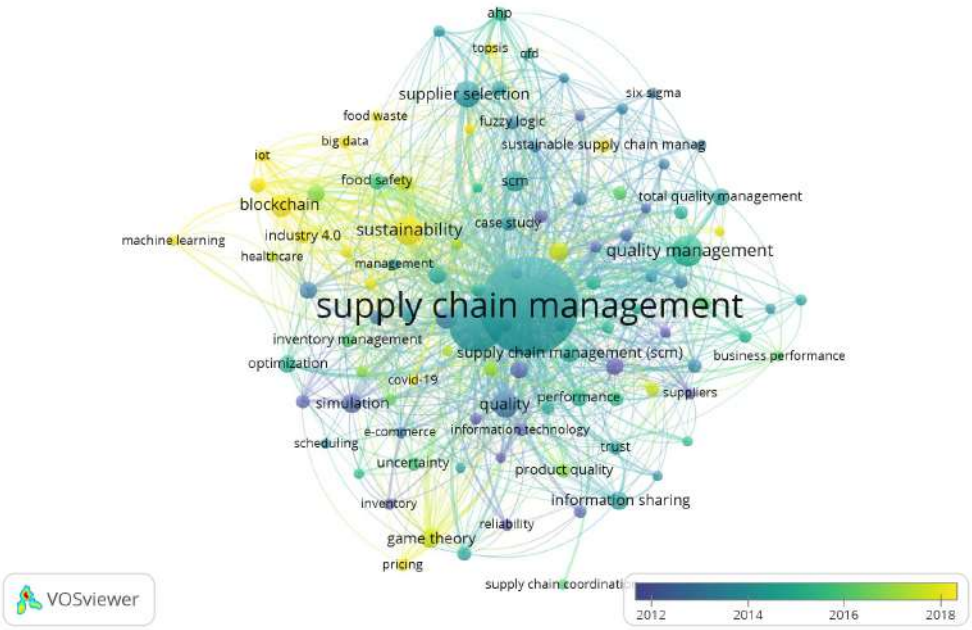
In the representation of the bibliometric map (Fig. 4), with the 107 resulting keywords, the size of the keyword labels was proportional to the frequency of occurrence of the terms and their weight. In the analysis, seven clusters result, the cluster located in the center of the map indicates a high interrelation of the keywords that form it, while the clusters located at the edges of the maps indicate a lower interrelation of these keywords.

Fig. 4. Visualization of keywords network



A notable increase in the frequency of a keyword over a relatively short period of time generally reflects critical points of research, to which the scientific community pays special attention.

Fig. 5. Visualization of keyword overlays



An overlay visualization analysis is applied (fig.5) to the obtained network and the most recently incorporated words can be seen in shades of green and yellow, among which sustainability stands out as a topic of growing attention in its relation to QSCM.

4. CONCLUSION

The objective of this study is to propose a structured representation of the quality research domain in relation to the SCM. This initial study takes advantage of the powerful structuring and representation capabilities of both approaches (i.e., bibliometric study and network analysis), to objectively present the most influential authors as well as emerging research areas.

Aspects such as improved organizational performance, value creation, better customer service levels, greater benefits for chain participants to achieve business excellence, and improved operational and product quality are among the main benefits of SCQM.

The avenues for future research are numerous, but the evolution of the emerging term sustainability is of growing interest. In addition, it appears that influential authors on SCQM addressed sustainability issues in their works but did not delve much into the concrete effects that SCQM has in terms of sustainability. Nevertheless, this type of research is crucial, as it will better illustrate how SCQM can be an opportunity to address global economic, social, and environmental challenges. Future research should further emphasize this relationship to establish a clearer link between SCQM and sustainability.

It can be anticipated that, in the future, the field of SCQM will begin to mature. The wealth of knowledge accumulated so far and that which remains to be accumulated may lead to the inevitable imperative to develop research that subsumes previous research into a broader policy framework with sustainability as the backbone, and thus formulates more prescriptive guidelines for sustainable development. This opportunity must now be seized by authors, outlets or even organizations.

Abstract:

UPRAVLJANJE LANCEM OPSKRBE:
BIBLIOMETRIJSKA ANALIZA

U današnje vrijeme, tvrtke svih vrsta i veličina suočene su s potrebom proširenja koncepta kvalitete na cjelokupne sustave koji se razvijaju u lancima opskrbe zbog sve većeg zahtjeva za osiguranjem ukupne kvalitete lanca opskrbe. Bibliometrijska analiza je popularna i rigorozna metoda za istraživanje i analizu velikih količina znanstvenih podataka. Omogućuje raspakiranje evolucijskih nijansi određenog polja, dok baca svjetlo na novonastala područja u tom polju. Ovaj rad predstavlja bibliometrijsku i mrežnu analizu korištenjem baze podataka Scopus koja nudi novi pogled u evoluciju područja istraživanja kvalitete u odnosu na upravljanje lancem opskrbe i njegovu sve veću pokrivenost temama povezanima s održivošću. U prvoj fazi identificirano je 5.690 objavljenih studija, a bibliometrija se koristi za opis područja istraživanja. U drugoj fazi provodi se mrežna analiza kako bi se identificirale postojeće i nove istraživačke skupine. Daljnja analiza sadržaja identificira glavne istraživačke teme, pozornost usmjerava na održivost, međuodnose i obrasce suradnje na terenu.

Ključne riječi: kvaliteta, upravljanje lancem opskrbe, bibliometrijska analiza, održivost.

LITERATURE:

1. Eck, N. van, and L. "Waltman, Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping," *Scientometrics*, *84(2),* 2009.
2. Kuei, C., Madu, C. N. and C. Lin, "The relationship between supply chain quality management practices and organizational performance," *International Journal of Quality & Reliability Management*, *18*(8), 2001.
3. Lin, C., Kuei, C. K. Chai, "Identifying critical enablers and pathways to high performance supply chain quality management," *International Journal of Operations & Production Management*, *33*(3), 2013.
4. Melnyk, S. A., Lummus, R. R., Vokurka, R. J., Burns, L. J. and J. Sandor, "Mapping the future of supply chain management: A Delphi study," *International Journal of Production Research*, *47*(16), 2009.
5. Poleshkina, I., Supply Chain Management as a Driving Force for Generating Competitive Advantage for Dairy Companies, *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast / Экономические и Социальные Перемены: Факты, Тенденции, Прогноз*, *5 (47*), 2016.
6. Quang, H. T., Sampaio, P., Carvalho, M. S., Fernandes, A. C., Binh An, D. T. and E. Vilhenac, "An extensive structural model of supply chain quality management and firm performance," *International Journal of Quality & Reliability Management*, *33*(4), 2016.
7. Rashid, K. and M. M. Haris Aslam, "Business excellence through total supply chain quality management," *Asian Journal on Quality*, *13*(3), 2012.
8. Robinson, C. J. M. K. Malhotra, "Defining the concept of supply chain quality management and its relevance to academic and industrial practice," *International Journal of Production Economics*, *96*(3), 2005.

FACILITATING THE DIGITAL-COGNITIVE TRANSFORMATION THROUGH THE DEVELOPMENT OF ONTOLOGIES TO LEVERAGE ORGANIZATIONAL EXPERTISE

OLAKŠAVANJE DIGITALNO-KOGNITIVNE TRANSFORMACIJE PUTEM RAZVOJA ONTOLOGIJA ZA ISKORIŠTAVANJE STRUČNOSTI ORGANIZACIJE

PhD. Jorge Rodas-Osollo
E-mal: jorge.rodas@uacj.mx

PhD. Karla Olmos-Sanchez
Instituto de Ingenieria y Tecnología
Universidad Autónoma de Ciudad Juarez, Chihuahua, México/*Meksiko*
E-mail: kolmos@uacj.mx

UDK/*UDC*: 005.6+111.1
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15
https://doi.org/10.52730/PUAC4346
Pregledni članak/*Review*
Jezik/*Language*: Engleski/*English*

ABSTRACT

In the present age, it is essential for organizations to adapt to the cognitive era by implementing effective strategies for problem-solving using their accumulated knowledge and experience. In order to model and query this informal knowledge base, this paper presents a series of general activities for constructing ontologies in informal structured domains. These activities have been successfully tested in various fields and are applicable to a wide range of management areas within organizations. This paper also includes two examples of the use of these activities, in the domains of electroconvulsive therapy and work stress, to demonstrate their effectiveness and potential for use in any other domain. Overall, this document aims to provide decision-makers with a useful tool for leveraging their organization's informal knowledge base to solve problems and achieve success in the cognitive era.

Key words: ontology, extended domain knowledge lexicon, conceptual modelling.

1. INTRODUCTION

The *Cognitive Era*[1] requires organizations to effectively utilize their knowledge and experience to solve problems and make informed decisions[2,3,4]. However, representing this knowledge can be challenging due to its distributed nature and the fact that it is often informal and unstructured[5]. In addition, knowledge is constantly evolving, and the increasing volume of information makes it difficult to extract and accurately represent it[6]. To overcome these challenges, organisations must utilise tools and strategies that allow for the structured representation of knowledge, such as ontologies, and continuously update and adapt their knowledge base to stay relevant in an ever-changing landscape.

Knowledge can be classified as explicit, structured and well-defined, or tacit, which is mostly informal and unstructured. Similarly, domains of knowledge can be classified as formal or *Informally Structured Domains* (ISD), depending on whether they contain formally represented knowledge or not. ISD knowledge representation is complex, as it is distributed across both formal and informal knowledge sources and often corresponds to *tacit knowledge* or the *experience of domain specialists*. To effectively represent this knowledge, it is necessary to use different models to contextualise and formalise it, eliminating ambiguities and reaching a consensus among *domain specialists*. This process allows for the development of a *cognitive solution*, which is a problem-solving approach that is based on previously *tacit knowledge* that has been made *explicit* for use.

---

[1] Tonyrunrunit. "Has your company already embraced cognitive transformation? Learn here about the new corporate technological era." For-Managers, 30 May 2018, https://for-managers.com/cognitive-era/

[2] Francisco Sánchez Fuente, Mª Begoña Etxebarria Robledo, "La importancia de la toma de decisiones empresariales en la optimización de la gestión del conocimiento", Int. Conf. Ind. Eng. Ind. Manag., 2009, pp. 1737-1744,

[3] Christof Ebert, and Carlos Henrique Cabral Duarte, "Digital Transformation", IEEE Softw, Vol. 35, No. 4, 2018, pp. 16-21.

[4] Juan Javier Sarell Galarraga, "Competencias dinamizadoras: Una propuesta para la gestión de conocimiento en la era de transformación digital", Rev. Gestión I+D, Vol. 3, No. 2, 2018, pp. 9-35.

[5] Ikujiro Nonaka, "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation", Organ. Sci., Vol. 5, No. 1, 1994, pp. 14-37.

[6] Yuniet Rojas Mesa, "De la gestión de información a la gestión del conocimiento", ACIMED, Vol. 14, No. 1, pp. 0-0, 2006, Accessed: May 25, 2022.

In the *cognitive era*, the complexity of representing this *knowledge* and making it *explicit* presents a challenge, as each area in this kind of domain has its unique characteristics. To overcome this challenge, organisations can use various representations such as ontologies, semantic networks, logic, and rules.

Ontologies have proven to be particularly useful for *representing knowledge* in an *area* of *Informal Structured Domain* such as healthcare, where they *can effectively capture the complexity of the domain without losing detail*[7]. They have become a widely used tool for *representing and formalising* medical knowledge, and their *structured representation reduces ambiguity and facilitates communication* between users and domain experts. An ontology typically consists of a set of concepts with attributes and relationships between them, using domain-specific terminology to allow for a specific and timely description. It also allows for the *integration of dispersed knowledge* and the *conversion of it into shared, consensual knowledge*. This paper aims to communicate the application of a series of activities for developing ontologies in two different domains, highlighting their potential for use in any other area of an ISD. The paper is organized as follows. In Section 2 we give a brief context to the information covered throughout the paper. In section 3 the activities to implement the ontology are mentioned and in section 4 these are exemplified with two real examples. Section 5 concludes the paper by emphasising the significance of representing and effectively communicating knowledge within an organisation through the use of an ontology. Furthermore, it provides some reflections derived from the practical application of constructing ontologies for the examples commented throughout the paper.

2. BACKGROUND

Digital transformation is the process of integrating various technologies within organisations in order to improve their operations and implement new tools to achieve better results. It is essential for businesses to undergo digital transformation to remain competitive and relevant in today's marketplace. By embracing digital transformation, businesses can respond to the needs of their customers and position themselves for success in a rapidly changing business

[7] Harshana Liyanage, Paul Krause, Simon De Lusignan, "Using ontologies to improve semantic interoperability in health data", *BMJ Health & Care Informatics*, Vol. 22, No. 2, *BMJ Specialist Journals* 2015, pp. 309-315.

environment. Without digital transformation, organizations risk falling behind and potentially failing in the long term[8].

This transformation involves the automation of business processes to gather valuable data and improve the services and products offered. By analysing this data, organisations can gain insights and knowledge that can be used to enhance the user experience. By embracing transformation, businesses are able to streamline their operations and improve their offerings to better meet the needs of their customers[9].

The process of gaining knowledge begins with raw data, which has no inherent meaning or value. By sorting and understanding the data, it becomes information. However, for this information to be considered knowledge, it must be contextualized and given meaning within a specific environment. This process of representation allows for a deeper understanding and utilisation of the knowledge. It is therefore important to be able to effectively represent and communicate knowledge in order to fully understand and utilise it.

Informally Structured Domains present a particular challenge for knowledge representation due to the informal nature of the knowledge contained within them. Many concepts and relationships are not formally defined and solutions to problems in these domains are often diverse, consensual, and unverifiable. As a result, algorithms cannot be used to arrive at these solutions. To address this, *cognitive analysts* in ISD often rely on a combination of *explicit knowledge* and a large amount of *tacit knowledge*, which is generated with the help of *domain experts*. This *tacit knowledge* is critical for obtaining acceptable *cognitive solutions* to problems in ISD[10].

2.1. Knowledge representation activity

Knowledge representation involves the use of symbols, languages, and techniques to represent and communicate knowledge in a structured and understandable way. It is an essential tool for effectively communicating and using knowledge within a specific domain, and it enables the representation

---

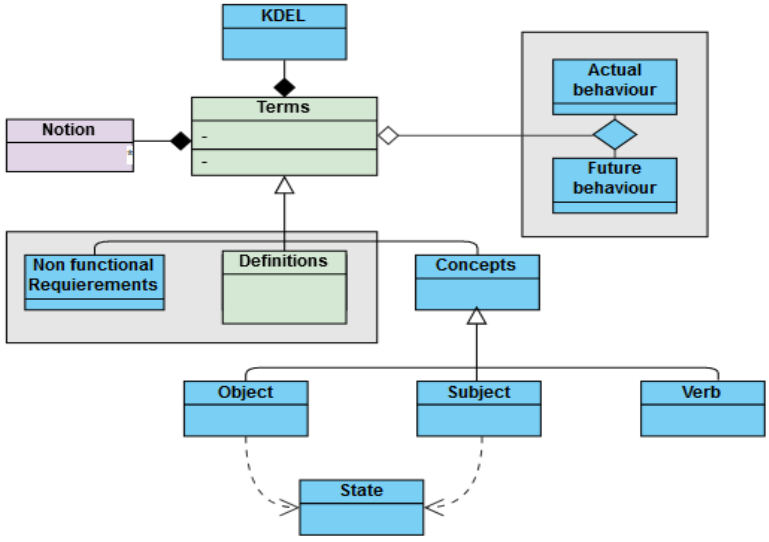
[8] Charles Mclellan, ZdNets, "Digital Transformation: The Difference Between Success and Failure", In Digital Transformation: A Cxo's Guide, M. Wachsman, Ed. CBS Interactive Inc, 2020, pp. 4-13.

[9] Lukasz Osuszek, Stanislaw Stanek, Zbigniew Twardowski, "Leverage big data analytics for dynamic informed decisions with advanced case management", J. Decis. Syst., Vol. 25, 2016, pp. 436-449,

[10] Karla Olmos-Sánchez, Jorge Rodas-Osollo, "Knowledge Management for Informally Structured Domains: Challenges and Proposals", in *Knowledge Management Strategies and Applications*, 2017.

and understanding of complex ideas and concepts as well as the facilitation of decision-making and problem-solving. There are various approaches to knowledge representation, such as ontologies, semantic networks, logics, and rules. An *ontology* is a specific type of knowledge representation that aims to make the knowledge of a given domain explicit. It is typically created by collecting knowledge from various sources, including *domain experts*, theories, documents, and more.

Figure 1. General scheme of KDEL, taken from[11], in which the elements of which it is composed can be seen



This knowledge is then analysed and used to extract the relevant concepts of the domain to be represented. The process of building an *ontology* usually involves several steps, including the development of a *Knowledge Domain Extended Lexicon* (KDEL), the construction of a *Conceptual Model*, and the implementation of the *Ontology* itself. These steps are described in further detail below.

[11] Karla Olmos-Sánchez, Jorge Rodas-Osollo, Yanet Garay, Sonia Herrera, "Generation of an OWL ontology from a knowledge domain extended lexicon", in CEUR Workshop Proceedings, 2016, Vol. 1784.

2.2. Knowledge Domain Extended Lexicon activity

A *Knowledge Domain Extended Lexicon* is a comprehensive and structured collection of terms and concepts that are relevant to a particular domain of knowledge. It is typically developed as part of the process of constructing an ontology, which is a specific method of representing knowledge that aims to make the understanding of a given domain explicit. The KDEL is created by gathering and analyzing data from various sources such as *domain experts*, *theories*, *documents*, and more. This process enables the creation of a graphical *Conceptual Model*, which provides a visual means of validation by domain specialists[12] and serves as a foundation for the *ontology*. The KDEL (Figure 1) ensures that all important concepts and terms are *consistently structured* and can be used to *facilitate communication* within the domain and *ensure* that *all actors in it* are *using the same terminology and definitions*.

2.3. Conceptual Model activity

A *Conceptual Model* is a simplified representation of a complex system or process that is used to understand and communicate the key components and relationships within that system or process. It is typically used to help understand how different elements of a system or a process interact and work together, and it is often created as part of the process of developing an ontology, which is a specific type of knowledge representation that aims to make the knowledge of a given domain explicit.

Conceptual models are often developed using graphical or diagrammatic representations, such as flowcharts, mind maps, or entity-relationship diagrams. They may also include text descriptions or definitions of the various elements and relationships within the system or process being represented. These models can be used to clarify and simplify complex systems or processes, to facilitate communication and understanding among stakeholders and to guide the development of more detailed and technical models or representations of the system or process.

A *Conceptual Model* serves as an extension of the *Knowledge Domain Extended Lexicon* by providing a more detailed and structured representation of the concepts and relationships within a particular domain of knowledge. It is designed to help those involved in the process understand the environment in which they will be working, even if they are not specialists in the domain.

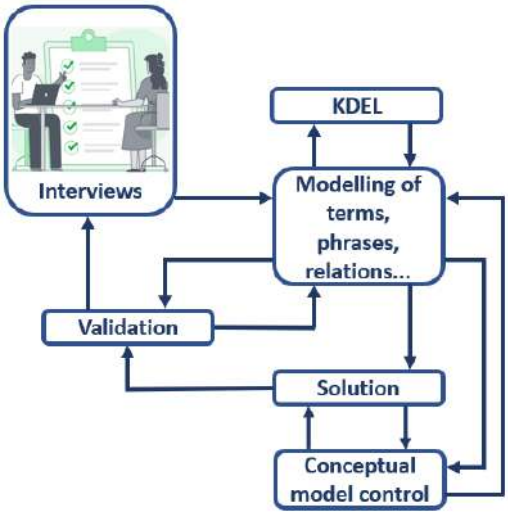
[12] Karla Olmos-Sanchez, Jorge Rodas-Osollo, "Helping organizations manage the innovation process to join the Cognitive era", 2020.

There are several structured approaches for generating *Conceptual Models* from KDEL, such as the use of a meta model or class diagrams. Figure 2 illustrates the process of constructing the *Conceptual Model* from KDEL.

2.4. Ontology activity

Once the KDEL and *Conceptual Model* activities have been completed and validated, *ontology* development can proceed. An *ontology* is a *formal representation* of a set of concepts and relationships within a particular domain of knowledge. It is *used to represent and organize knowledge in a structured and explicit way*, enabling computers and other artificial entities to understand and process that knowledge. Ontologies are typically created for specific domains, such as healthcare, finance, or manufacturing, and they are used to represent the concepts, terms, and relationships that are relevant to that domain.

Figure 2. Process of building the conceptual model based on KDEL.



Ontologies are often developed using formal languages, such as the Web Ontology Language (OWL), which enables them to be machine-readable and interoperable with other systems. They typically consist of a set of concepts that are defined using attributes and relationships and they may also include rules and axioms that define the relationships between concepts and the logical structure of the ontology. Ontologies can be used for a variety

of purposes, including knowledge management, data integration, natural language processing, and decision support[13]. This activity seeks to generate a knowledge representation with the help of a semantic web language, in a way that is processable and interpretable by a computer.[14]

2.5. Brief introduction to the ISDs used to exemplify the activities

The above activities were carried out to develop the ontologies of two different areas of an ISD. The first corresponds to the area of Electroconvulsive Therapy (ECT). ECT is a medical treatment that involves the use of electrical currents to stimulate the brain to treat certain mental health conditions. It is typically used to treat severe depression, mania, and schizophrenia, and it may also be used to treat catatonia and some forms of dementia. It is administered under the supervision of a trained healthcare professional. During the procedure, a patient is given a general anaesthetic and muscle relaxant, and electrodes are placed on the head to deliver the electrical current. The electrical current is then passed through the brain, inducing a seizure that lasts for about a minute. The seizure is thought to produce changes in brain chemistry that can alleviate symptoms of the mental health condition being treated.

ECT is generally considered to be a safe and effective treatment for certain mental health conditions, although it can have some side effects, such as temporary confusion, disorientation, and memory loss. It is typically reserved for cases where other treatments, such as medication and therapy, have been unsuccessful.

The domain of Electroconvulsive Therapy is considered an Informally Structured Domain because it meets the characteristics discussed above. In this domain, there are a variety of attributes, such as the amount and intensity of the electroshock delivered to the patient and the measurement of responses obtained using reaction tests, which present a challenge to the expertise and knowledge of medical specialists in using ECT effectively and minimizing side effects[15].

---

[13] Robert Stevens, Carole A. Goble, and Sean Bechhofer, "Ontology-based knowledge representation for bioinformatics", *Briefings in bioinformatics*, Vol. 1, No. 4, 2000.

[14] Kin Wah Fung, Oliver Bodenreider, "Knowledge Representation and Ontologies", in Clinical Research Informatics, R. Richesson y J. E. Andrews, Eds. London: Springer, 2012, pp. 255-275.

[15] Jorge Rodas-Osollo, Karla Olmos-Sánchez, Alicia Jiménez-Galina, Marlene Soltero-Romero, Angélica Pérez-Campos, "Towards Optimisation of Electroconvulsive Therapy with a Little Help from Knowledge Management", 2022, pp. 99-112,

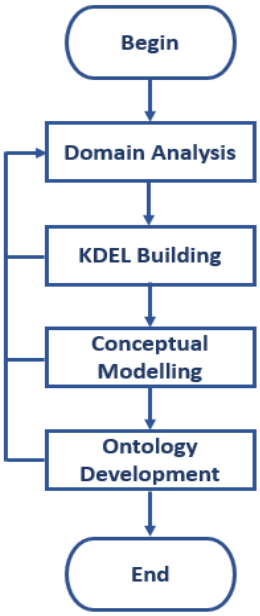
The other ISD domain deals with work-related stress (WRS). The WRS is the response of an individual to the demands and challenges of the work environment. It is a common experience that can arise from a variety of sources, such as workload, time pressure, job insecurity, or poor working conditions. Stress can have negative effects on an individual's physical and mental health, as well as on their job performance and overall well-being. Organisations need to identify and address sources of work-related stress to promote a healthy and productive work environment for their employees.
The analyses of this domain must consider the *explicit knowledge* coming from bodies that study work-related stress, as well as the knowledge of work-related stress specialists and similar disciplines[16] that study a wide range of stressors that affect workers.

3. CARRYING OUT THE SERIES OF ACTIVITIES

The process of carrying out the activities mentioned in the previous section includes a set of knowledge search, extraction and elicitation tasks. This process is shown in Figure 3. Thus, the process of developing an ontology for a domain involves several steps, including domain analysis, knowledge search and extraction, and elicitation tasks. These activities involve validation by domain specialists and aim to confirm concepts and relationships, as well as minimize ambiguity in communication when constructing the ontology.

[16] Robert Karasek, Chantal Brisson, Norito Kawakami, Irene Houtman, Paulien Bongers, Ben Amick, "The Job Content Questionnaire (JCQ): an instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics", J. Occup. Health Psychol., Vol. 3, No. 4, 1998, pp. 322-355.

Figure 3. Ontology development process.



This process is not linear, but rather cyclical and evolutionary, as it continues until an adequate level of knowledge is reached that meets the needs of all participants. Ultimately, this process formalises the knowledge of the domain, transforming the experience of specialists and available information into a structured representation known as an ontology.

3.1. Analysis of the domain of interest

Usually, the domain analysis starts by making use of existing resources in the literature. For example, by studying documents suggested by domain specialists, specialised readings... This usually provides enough information, including knowledge, for the domain newbies to take part in the activities to reduce the level of misunderstanding in the domain discussion. Subsequently, to start the building of an ontology, the components[17] that it should include must be known:

- Concepts: Key ideas that are intended to formalise the domain.
- Relationships: Interactions between the concepts of the domain.

[17] Yorbelis Rosell León, Jose A. Senso Ruiz, Amed Abel Leiva Mederos, "Diseño de una ontología para la gestión de datos heterogéneos en universidades: marco metodológico", Rev. Cuba. Inf. en Ciencias la Salud, vol. 27, no. 4, 2016.

- Functions: A specific type of relation, which identifies an element through the calculation of a function.
- Instances: represent objects of a concept.
- Axioms: Statements or statements of the relationships to be affected by the elements of the ontology.

After identifying all the components and with the help of the experts, the iterative process of activities and tasks begins. The process will end when the knowledge is represented in a way that no variation or ambiguity is left in the language of the domain.

3.2. Elaboration of KDEL

To the elaboration of *Knowledge Domain Extended Lexicon,* a list of concepts or terms that are identified as relevant or specific to a particular domain must be done. These concepts are documented with definitions that are meant to be understood by all participants in the activities related to the KDEL. Each entry in it has a label or labels, as long as this does not confuse. There are two types of descriptions for each entry: the notion, which describes the denotation of the symbol, and the impact, which describes the connotation of the symbol, concept, or term. The entries are classified into four groups: object, subject, verb, and state. The circularity principle of the KDEL states that each symbol must have at least one relationship with other symbols within the domain. This means that if there are unrelated concepts, it may be possible to identify missing concepts or those that are not needed in the domain. The principle of minimal vocabulary, or minimization of the vocabulary external to the domain, limits the language that can be used to describe the symbols in the lexicon[18]. This helps to ensure that the KDEL is as clear and concise as possible.

To carry out KDEL, the following tasks are performed, which can occur simultaneously:

- Identify sources of information. Identification of each possible source of information related to the domain of interest.
- Identify Terms. Identification of each one of the terms corresponding to the domain of interest.
- Classification of Terms. The four general types (subject, object, verb, and state) are considered for the classification of terms.

[18] Julio Cesar Sampaio Do Prado Leite, Ana Paula M. Franco, "A strategy for conceptual model acquisition", 1993.

- Description of terms. Define terms describing a possible relationship between one or more objects.
- Check KDEL. Checking, by all participants, that the terms and their context are appropriate to the domain.
- Validate symbols. Confirm and validate the reliability of the concepts, the definition, and the assigned classification.

The KDEL may be enhanced with detailed descriptions and sources of information to provide a deeper understanding of the doain to *all actors* involved in the ontology. This helps to create a more comprehensive KDEL that can facilitate better comprehension and collaboration.

3.3. Conceptual Model development

While there are works that discuss the fundamental aspects of the modelling process, the reality is that the quality of the input information (in this case, the KDEL) and the experience of the person conducting the analysis are the main factors that will affect the results[19]. The modelling process involves capturing the concepts identified in the KDEL development and identifying the relationships between them based on their definitions. It is an iterative process that requires careful consideration and attention to detail.

When identifying relationships in the knowledge domain, it is important to categorise them as hierarchical or taxonomic. This allows for the differentiation of relationship types, such as specialisation, generalisation, all-part, aggregation and composition, as well as pairwise associations. This information can then be used to construct a class diagram that depicts the identified concepts and their relationships. This approach can help ensure a clear and accurate representation of the knowledge domain[20]. Although multiple tools can assist in modelling, the Unified Modelling Language (UML) is often used for its functionality and practicality. Once the first model is complete, it must be validated by all the participants, mainly the specialist, to identify others that are missing, make corrections, and check if any KDEL term was not added to the model. In this way, a cycle will be formed between modelling and validation. The cycle will continue until the best version has been reached by all participants.

---

[19] Stijn J. B. A. Hoppenbrouwers, Henderik A. Proper, Thro P. Van Der Weide, "A fundamental view on the process of conceptual modeling", in Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), Vol. 3716, 2005.

[20] Mordechai Ben-Ari, and Tzippora Yeshno, "Conceptual models of software artifacts", Interact. Comput., Vol. 18, No. 6, 2006.

3.4. Ontology development

Ontology development represents the last activity in the process. It requires extensive experience and expertise in existing formalisms and tools to realise the best representations of knowledge through ontology. The development is essentially carried out in two ways, a complex one that involves even the conformation and editing of files, and another using ontology editors. In the first case, a high level of skill is needed to handle the semantic rules of the file, which will be more demanding depending on the language being used. For example, in the case of the web ontology language, an OWL file, and an XML structure are needed to define the ontology[21].

4. RESULTS

The above-mentioned activities and tasks were carried out by cognitive analysts and other participants who provided support, feedback, and validation throughout the development of the ontologies. Some results obtained thanks to the ontologies are described below.

4.1. ECT case

To develop the *ontology*, explicit information from various documents and the expertise of Electroconvulsive Therapy specialists were gathered through multiple interviews. The information was then organised into an Excel template, which served as the structure for the KDEL.

[21] Deborah L. McGuinness, Frank Van Harmelen, "OWL Web Ontology Language Overview", W3C recommendation, Vol. 10, No. February 2004.

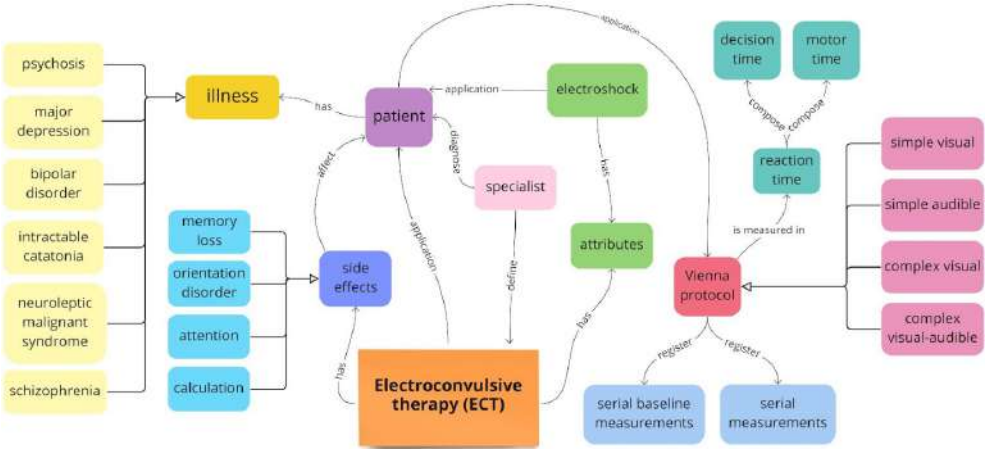
Table 1. Entry extracted from KDEL

Type	Verb
Label	Electroconvulsive therapy.
Synonym	Electroshock therapy.
Acronym	ECT.
Description	The procedure of electroconvulsive therapy (ECT) involves the application of electrical currents to the brain in order to induce a controlled seizure. This treatment has been shown to cause neurophysiological changes that can alleviate the symptoms of certain mental illnesses, such as schizophrenia and severe depression. ECT may also be used in patients with delusions and other psychotic symptoms. It is important to note that ECT is a medical procedure and should only be performed by trained medical professionals.
Intention	Electroshock application.
Source	Mayo Clinic

A total of 53 terms were identified and recorded, along with acronyms, references, and synonyms, which were classified into definition, object, subject, and verb categories. The concepts of these terms were reviewed and validated by the domain specialist until the vocabulary was finalized and the KDEL accurately reflected the existing domain knowledge to the satisfaction of the domain specialist. An example of the representation of the "ECT" concept in the KDEL can be seen in Table 1.

Subsequently, the *Conceptual Model* was developed in an iterative revision-correction-validation process. After a few modelling cycles, the best version of the domain knowledge was achieved and the ECT *ontology* was developed using the OWL web ontology language. Excerpts of both the representation and the ontology are given in figures 4 and 5.

Figure 4. Extract from the *Conceptual Model* for the ECT.



4.2. WRS case

To develop the *ontology* for the WRS domain, the Job Content Questionnaire (JCQ) from Karasek's theory was studied. Subsequently, interviews were conducted with domain specialists to determine which terms should be represented by the ontology. From the survey and interviews, 137 terms were identified. Each term was duly recorded including synonyms, acronyms, descriptions, intent, and source. Table 2 shows an example representation of the term "work content questionnaire" in the KDEL.

Figure 5. Extract from the *Ontology* for the ECT.

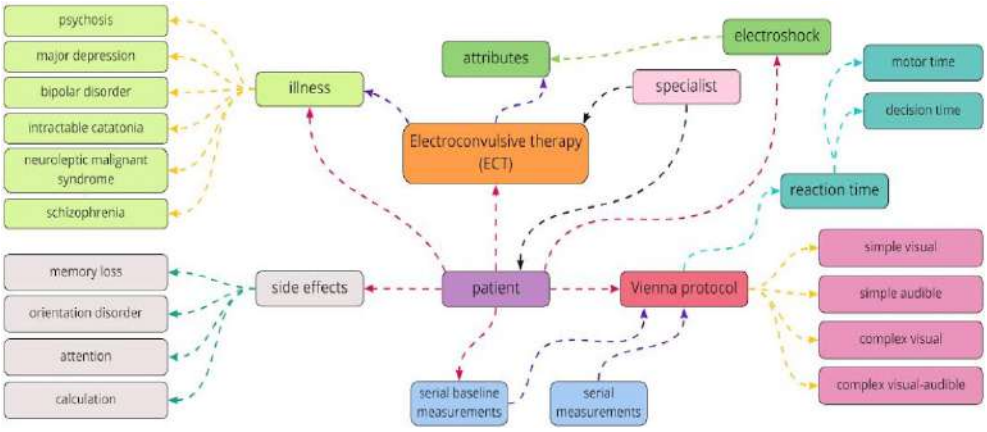


Table 2. Extracted KDEL input WRS case

Type	VERB
Label	Questionnaire Job Content.
Synonym	Job Content Questionnaire.
Acronym	QJC, JCQ.
Description	Job stress questionnaire which states that job stress is a predictor of increased risk of mental stress and illness in employees. The purpose of the questionnaire is to find out how stressful a job is.
Intention	The company applies the job content questionnaire. The job content questionnaire assesses the job stress of workers. The job content questionnaire considers decision latitude, job demands, social support, and job insecurity.
Source	Tania Maria de Araújo, Robert Karasek, Validity, and reliability of the job content questionnaire in formal and informal jobs in Brazil @Araújo.

Once the KDEL was validated, the *Conceptual Model* was developed. The relationships between the terms were identified, the diagram was constructed and the adjustments requested in the iterative revision-correction-validation process were made. Figure 6 shows an extract of the *Conceptual Model* obtained. Subsequently, *ontology* was developed. The extract of the ontology is shown in Figure 7.

5. CONCLUSIONS

The conclusion can be broken down into three parts, two of them focusing on different aspects of *organizational knowledge* in the *Cognitive Era*. The first part emphasises the importance of knowledge as a primary form of capital for an organisation. It highlights how the use of available knowledge and the acquisition of new knowledge in a systematic and structured way generates new knowledge that often constitutes a large investment capital for the constant transformation of the organisation.

Furthermore, it notes that when a company faces increased competitive pressure, it makes more effective use of all its resources, especially knowledge, to survive and achieve efficiency by offering products and services with better quality than the competition. Furthermore, we must underline that knowledge must be shared at all levels of an organisation to keep it in continuous improvement and that, without the guidance of knowledge, the organisation's efforts will surely lead to ruin.

The second part of the conclusion emphasises the importance of identifying and managing different types of knowledge and information related to an organisation. In this sense, it notes that an ontology is a structure that facilitates and supports the management and use of information, and current knowledge for the subsequent generation of new knowledge. It also supports the maintenance of a robust knowledge base that will support the continuous learning process in an organisation. In essence, a good knowledge representation should not do without any knowledge, nor create redundancies, and should allow knowledge to evolve, abstract, share and infer, facilitating cognitive transformation by making good use of organisational knowledge. Thus, acquiring, managing, and effectively disseminating knowledge is crucial for organisations to foster continuous learning and growth. Implementing effective methods and procedures for these processes is essential in order to harness the full potential of knowledge as a valuable asset.

The last part concludes the process of constructing an ontology of the *Informal Structure Domain*, such as the examples of *Electroconvulsive Therapy* or *Work-Related Stress*. The process was essential to represent and communicate knowledge in these areas. It includes the identification and definition of key concepts, the formalisation of a structured representation of the relationships between these concepts, and the validation of the resulting structure through consultation with domain experts. The end result is a comprehensive and accurate ontology that serves as a valuable resource for understanding and navigating the complexities of these subjects.

The process can be very challenging, especially in complex domains such as *Electroconvulsive Therapy* and *Work-Related Stress* examples mentioned here. Both presented difficulties, for example in accurately representing the relationships of the attributes involved in short, repeated serial measurements, or in defining certain terms that do not easily fit into the categories used in the *Knowledge Domain Extended Lexicon*. Despite these challenges, it can be deduced that the activities commented in this paper can effectively support the formalisation and representation of the knowledge of an *Informal Structure Domain*, including both the creation of the *Conceptual Model* and the *Ontology* itself.

In summary, building an ontology plays an essential role in representing and communicating knowledge within an organisation, helps to better manage and understand knowledge, and to more effectively capture and utilise the experience and knowledge of domain experts. It is essential for organisations to have an effective way of managing and leveraging knowledge, especially in the *Cognitive Era*, where the ability to effectively manage and leverage knowledge is vital to success.

Abstract:

OLAKŠAVANJE DIGITALNO-KOGNITIVNE TRANSFORMACIJE PUTEM RAZVOJA ONTOLOGIJA ZA ISKORIŠTAVANJE STRUČNOSTI ORGANIZACIJA

U ovome dobu je iznimno važno da se organizacije prilagode dobu kognitivnog razdoblja te da implementiraju učinkovite strategije za rješavanje problema koristeći svoje stečeno znanje i iskustvo. Kako bi se modelirala i istražila ovakva neformalna baza znanja, ovaj članak predstavlja niz općih aktivnosti za izgradnju ontologija u neformalno strukturiranim domenama. Ove aktivnosti su uspješno testirane u različitim područjima te se mogu primijeniti na širok raspon područja upravljanja u organizacijama. Ovaj članak također uključuje dva primjera korištenja ovih aktivnosti, u domenama elektrokonvulzivne terapije i stresa na radu, kako bi se pokazala njihova učinkovitost i potencijal za uporabu u bilo kojoj drugoj domeni. Ukupno, ovaj dokument ima za cilj pružiti donositeljima odluka korisno sredstvo za iskorištavanje neformalne baze znanja u svrhu rješavanja problema i postizanja uspjeha u dobu kognitivnog razdoblja.

Ključne riječi: ontologija, prošireni leksikon znanja iz domene, konceptualno modeliranje.

LITERATURE:

1. Ben-Ari, M. and T. Yeshno, "Conceptual models of software artifacts", Interact. Comput., Vol. 18, No. 6, 2006, doi: 10.1016/j.intcom.2006.03.005.
2. Do Prado Leite J. C. S. and A. P. M. Franco, "A strategy for conceptual model acquisition", 1993, doi: 10.1109/ISRE.1993.324851.
3. Ebert, C. and C. H. C. Duarte, "Digital Transformation", IEEE Softw., Vol. 35, No. 4, 2018, doi: 10.1109/MS.2018.2801537.
4. Fung K. W. and O. Bodenreider, "Knowledge Representation and Ontologies", in Clinical Reasearch Informatics, R. Richesson y J. E. Andrews, Eds. London: Springer, 2012.
5. Hoppenbrouwers, S. J. B. A. H. A. Proper, and T. P. Van Der Weide, "A fundamental view on the process of conceptual modeling", in Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2005, vol. 3716 LNCS, doi: 10.1007/11568322_9.
6. Karasek, R., C. Brisson, N. Kawakami, I. Houtman, P. Bongers and B. Amick, "The Job Content Questionnaire (JCQ): an instrument

for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics", J. Occup. Health Psychol., Vol. 3, No. 4, pp. 322–355, 1998, doi: 10.1037/1076-8998.3.4.322.
7. Liyanage, Harshana, Krause, Paul and de Lusignan, Simon. "Using ontologies to improve semantic interoperability in health data", *BMJ Health & Care Informatics*, Vol. 22, No. 2, BMJ Specialist Journals, 2015. Doi:10.14236/jhi.v22i2.159
8. McGuinness, D. L. and F. van Harmelen, "OWL Web Ontology Language Overview", W3C recommendation, Vol. 10, No. February, 2004.
9. Mclellan C. and Y. Zdnet, "Digital Transformation: The Difference Between Success And Failure", In Digital Transformation: A Cxo's Guide, M. Wachsman, Ed. CBS Interactive Inc, 2020.
10. Nonaka, I., "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation", Organ. Sci., Vol. 5, No. 1, Feb. 1994, doi: 10.1287/orsc.5.1.14.
11. Olmos-Sánchez, K., Rodas-Osollo, J. Y. Garay, and S. Herrera, "Generation of an OWL ontology from a knowledge domain extended lexicon", in CEUR Workshop Proceedings, 2016, Vol. 1784.
12. Olmos-Sánchez, K. and J. Rodas-Osollo, "Knowledge Management for Informally Structured Domains: Challenges and Proposals", in Knowledge Management Strategies and Applications, 2017.
13. Olmos-Sanchez K. and J. Rodas-Osollo, "Helping organizations manage the innovation process to join the Cognitive era", 2020, doi: 10.1109/CONISOFT50191.2020.00012.
14. Osuszek, L. S. Stanek and Z. Twardowski, "Leverage big data analytics for dynamic informed decisions with advanced case management", J. Decis. Syst., Vol. 25, Jun. 2016, doi: 10.1080/12460125.2016.1187401.
15. Rojas Y. Mesa, "De la gestión de información a la gestión del conocimiento", ACIMED, Vol. 14, No. 1, 2006, Accessed: May 25, 2022. [En línea]. Disponible: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352006000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
16. Rodas-Osollo, J. K. Olmos-Sánchez, A. Jiménez-Galina, M. Soltero-Romero and A. Pérez-Campos, "Towards Optimisation of Electroconvulsive Therapy with a Little Help from Knowledge Management", 2022, doi: 10.1007/978-3-030-89909-7_8.
17. Rosell León, Y. J. A. Senso Ruiz and A. A. Leiva Mederos, "Diseño de una ontología para la gestión de datos heterogéneos en universidades: marco metodológico", Rev. Cuba. Inf. en Ciencias la Salud, Vol. 27, No. 4, 2016.

18. Sánchez F. Fuente, and B. Etxebarria Robledo, “La importancia de la toma de decisiones empresariales en la optimización de la gestión del conocimiento”, Int. Conf. Ind. Eng. Ind. Manag, 2009.
19. Sarell, J. J. Galarraga, “Competencias dinamizadoras: Una propuesta para la gestión de conocimiento en la era de transformación digital”, Rev. Gestión I+D, Vol. 3, No. 2, 2018, [En línea]. Disponible: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7467991.pdf.
20. Stevens, C. R., A. Goble and S. Bechhofer, “Ontology-based knowledge representation for bioinformatics”, Briefings in bioinformatics, Vol. 1, No. 4. 2000, doi: 10.1093/bib/1.4.398.
21. Tonyrunrunit, “Has your company already embraced cognitive transformation? Learn here about the new corporate technological era.” For-Managers, 30 May 2018, https://for-managers.com/cognitive-era/

QUALITY 4.0 AND INDUSTRY 4.0 AS CONTEMPORARY TRENDS IN MANAGEMENT

KVALITETA 4.0 I INDUSTRIJA 4.0 KAO SUVREMENI TRENDOVI U MENADŽMENTU

Eng. Renata Stasiak-Betlejewska, PhD.
Faculty of Management, The Czestochowa University of Technology,
Czestochowa, Poland/*Poljska*
E-mail: renata.stasiak-betlejewska@wz.pcz.pl

UDK/*UDC:* 005.336.3+330.342.2
JEL klasifikacija/*JEL classification:* L15; O32
https://doi.org/10.52730/XRPW1467
Pregledni članak/*Review*
Jezik/*Language:* Engleski/*English*

ABSTRACT

Quality management implemented by companies faced new market and technological challenges since it follows quality standards to create products and services that satisfy customers. The quality issues face new technological trends in term of Industry 4.0 that supports quality problems solving aimed at customer satisfaction improvement. Paper presents a literature review of Quality 4.0 in the context of Industry 4.0 by showing relationships between contemporary quality issues and practices of Industry 4.0 concerning quality improvement.

Key words: Quality 4.0, Industry 4.0, management.

1. INTRODUCTION

The last decades of the 20th century and the beginning of the 21st century brought a significant development of technology as well as rapid changes in the operating conditions of enterprises. The emergence of new technologies and the possibility of their integration additionally contributed to the emergence

of the fourth industrial revolution. Enterprises that are able to use the potential of this new, integrated approach are included in Industry 4.0. It is assumed that the technologies that distinguish Industry 4.0 are: autonomous robots, system integration, the Internet of Things, cybersecurity, cloud computing, augmented reality, big data analyses, simulations.

Quality management is seen as an element of an integrated approach supported by just in time (JIT), human resource management, top management support, technology management, and strategic management.[1] Fundamental task of quality measurement system and quality management system is controlling and managing the critical characteristics of the product and services.[2] The main goal of the quality management is the customer satisfaction improvement and, at the same time, non-quality costs reduction, this is due to high-quality impacts and other competitive advantages, such as cost, delivery, cycle time, flexibility and sustainability.[3]

Techniques for quality management in the face of the industrial revolution 4.0 had to be adapted to modern requirements and were integrated with IT systems. The introduction of modern management tools made it possible to minimize the delays between the occurrence of a problem and its resolution. This enabled real-time quality management.[4] Many of the tasks of quality specialists will be taken over by IT systems. However, there are new tasks related to customer service, as well as ensuring reliability in the use of

---

[1] Barbara B. Flynn, Roger G. Schroeder, Sadao Sakakibara, „A framework for quality management research and an associated measurement instrument," *Journal of Operations management*, 11(4), 1994, pp. 339-366.

[2] Rafael Sanchez-Marquez, José Miguel Albarracín Guillem, Eduardo Vicens-Salort, José Jabaloyes Vivas, *Diagnosis of quality management systems using data analytics–A case study in the manufacturing sector*. Computers in Industry, 2020, p. 115.

[3] Tuane Tonani Yamada, Caamila Fabrício Poltronieri, Lillian do Nascimento Gambi, Mateus Cecílio Gerolamo, „Why does the implementation of quality management practices fail? A qualitative study of barriers in Brazilian companies," *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 81, 2013, pp. 366-370. Jawad Abbas, „Impact of total quality management on corporate sustainability through the mediating effect of knowledge management," *Journal of Cleaner Production*, 2020, p. 244. Ankur Goyal, Rajat Agrawal, & Chiraranjan R. Saha, „Quality management for sustainable manufacturing: Moving from number to impact of defects," *Journal of Cleaner Production*, 2019, p. 241. Anh Chi Phan, Auman Bahjat Abdallah, Yoshiki Matsui, „Quality management practices and competitive performance: Empirical evidence from Japanese manufacturing companies," *International Journal of Production Economics,* 133(2), 2011, pp. 518-529.

[4] Jong Seong, Lim, *Quality management in engineering: a scientific and systematic approach*, Boca Raton; London New York: CRC Press/Taylor & Francis Group, 2019.

new technologies. New IT systems not only analyze data, but are also able to propose an optimal decision.[5]

2. LITERATURE REVIEW

Industry 4.0 refers to the fourth industrial revolution, in which the production technique has to be defined in a global and decentralized way using a fully-integrated collaborative manufacturing system.[6]

Term Industry 4.0 known also as the industry of the future, was firstly introduced in 2011 by the German Hannover Fair and aims to enable real-time communication between the physical and digital areas.[7] In the literature many technologies have been cited that contribute to serving the Industry 4.0 concept: Internet of Things (IoT), Big data, Cloud Computing, Artificial Intelligence (AI), Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR). IoT enables the manufacturing network (including intelligent sensors and human) a better global visualization plus taking actions in real-time based on the data understanding. Big data analytics play a key role in failure management and Artificial Intelligence represents the ability of computer-based solutions that supports human intelligence in proces of providing relevant decisions without human intervention.[8] The application of AI inside industries is generally related to the visual inspection of products toward qualitycontrol evaluation. The ability to visually detect the quality of a product is one of the most important issues for the manufacturing field.[9]

The analysis of the literature shows that research on the concept of Quality 4.0 is currently at an early stage around the world. Most of the studies (nearly 65 out of 72 literature items) were published in the years 2020

---

[5] Zonnenshain, Avigdor, Ron S. Kenett, „Quality 4.0 – the Challenging Future of Quality Engineering," Quality Engineering 32 (4), 2020, pp. 614-626.

[6] Albert Albers, Bartosz Gladysz, Tobias Pinner, Viktoriia Butenko, Tobias Stürmlinger, „Procedure for Defining the System of Objectives in the Initial Phase of an Industry 4.0 Project Focusing on Intelligent Quality Control Systems," *Procedia CIRP*, 52, 2016, pp. 262-267. Gizem Erboz, *How To Define Industry 4.0: The Main Pillars of Industry 4.0*. July 2018.

[7] Tava Lennon Olsen, Brian Tomlin, „Industry 4.0: Opportunities and Challenges for Operations Management," *American Sociolinguistics*, 2019. Zuzana Závadská, Ján Závadský, „Quality managers and their future technological expectations related to industry 4.0," *Total Quality Management and Business Excellence*, pp. 1-25, 2018.

[8] Murray, S. O., op cit.

[9] Jorge Luis García-Alcaraz, Aidé Aracely Maldonado-Macías, Guillermo Cortes-Robles, *Preface. Lean Manufacturing in the Developing World: Methodology*, Case Studies and Trends from Latin America, April, 2014.

- 2022. Most of these studies indicate the most frequently analyzed issues, such as: adapting or developing new methods and tools, or adapting quality management in organizations to new technological conditions. The concept of quality 4.0 is being developed in parallel by consulting companies that present the results of their analyzes on company portals. Among them are: The Juran Institute, The Oakland Group and BCG.[10]

Based on the Quality 4.0 study by the Boston Consulting Group, 3 technologies have been identified that will be implemented by most manufacturers who plan to improve the quality management. These are:

- predictive quality analysis,
- machine vision quality control,
- standard operating procedure (SOP).

According to Zonnenshain and Kenett,[11] term Quality 4.0 was used to demonstrate the link between Quality and Industry 4.0.

The concept of Quality 4.0 has not been given a single definition so far. Researchers attempt to describe it by pointing to its characteristic features. They point out that this is a concept referring to the concept promoting the implementation of modern quality management methods, which are based, among others, on:[12]

- co-creation of value thanks to the integration of departments, processes and entire enterprises,
- systemic approach to management, cybernetics,
- ensuring trust, transparency and cooperation,
- integration of the organization's physical infrastructure with the network and databases,
- collecting and analyzing live data on the functioning of the infrastructure,
- fast, adaptive learning and making changes before problems arise (prediction),
- using machine learning and artificial intelligence for monitoring, analysis and decision making.

---

[10] Sławomir Wawak, *Korzyści i bariery wdrażania jakości 4.0 w polskich przedsiębiorstwach – badania wstępne*
Benefits and barriers to implementing quality 4.0 in Polish enterprises – preliminary research, Problemy Jakości, Z. 5, 2022.

[11] Zonnenshain, Avigdor, Ron S. Kenett, „Quality 4.0 – the Challenging Future of Quality Engineering," Quality Engineering 32 (4), 2020, pp. 614-626.

[12] Sławomir Wawak, op. cit.

According to Jacob[13], Quality 4.0 is the digitalization of Quality Management, and how this digitalization improves the culture, organization, skills and leadership of organizations. Quality 4.0 does not replace traditional quality, but promotes improvements. The Quality 4.0 has 11 axes: analytics, data, app development, connectivity, scalability, collaboration, competency, leadership, culture, compliance and management system. The integration of these 11 axes makes Quality 4.0 take shape in organizations, helping to improve the traditional methods of quality.[14]

Industry 4.0 is profoundly changing the manufacturing, processing and manufacturing industries. The term encompasses all the rapidly evolving technologies, processes and practices that are changing the world of manufacturing today. Quality 4.0 is a less popular but fast-growing concept within Industry 4.0. It seeks to further classify those specific technologies, practices and procedures that enable manufacturers to develop, manage and maintain quality standards throughout the supply chain. The phrase defines the approach that manufacturers can take when introducing new technologies. This includes machine learning, predictive analytics, the Internet of Things, big data and cloud computing - with traditional quality management systems - such as quality management software (QMS) - to continuously improve and improve overall business performance. Digital technologies, accompanied by smarter practices and procedures, can contribute to quality improvement in various ways. For example, companies can monitor processes and collect real-time data, and use analytics to anticipate quality issues and maintenance needs. Digital tools also enable people to do their jobs faster, better and at lower cost. Quality 4.0 not only affects what happens in the factory, covering the entire supply chain from research and development, through procurement, production, logistics and sales, after-sales services and other corporate functions, to administration and management.[15]

Instead of a concern with product quality, more emphasis will be placed on design and safety, as well as the quality of service.[16]

---

[13] Dan Jacob, *Quality 4.0 Impact and Strategy Handbook*, LNS, Summerside, OH. 2017.
[14] Ibidem.
[15] Sławomir Wawak, op. cit.
[16] Evandro Eduardo Broday, „The evolution of quality: from inspection to quality 4.0," *International Journal of Quality and Service Sciences,* Vol. 14 No. 3, 2022, pp. 368-382, © Emerald Publishing Limited 1756-669X

According to Frank et al.[17], Quality 4.0 arrives with the aim to combine quality control with Industry 4.0's new capabilities to help organizations in achieving organizational excellence.

It should be stated, that in the context of Quality 4.0, the concept of Digital Quality Management (DQM) was introduced, that is defined as cyber-physical production assets through intelligent products, operators and machines.[18]

The most important elements connected with the execution of Quality 4.0, according to Broday,[19] are Quality Management and Industry 4.0. The integration of systems, TQM, quality control and Big Data exemplifies the numerous aspects accompanying the implementation of Quality 4.0. The digitization offered by embedded systems promotes a connectivity, enabling the decision-making process to be reduced globally by delivering open data, making the quality control process more reliable. Actually, it can be concluded that Quality 4.0 manages and improves new quality and existing quality service environment.

Figure 1 presents different applications of Quality 4.0 according to Boston Consulting Group research findings.

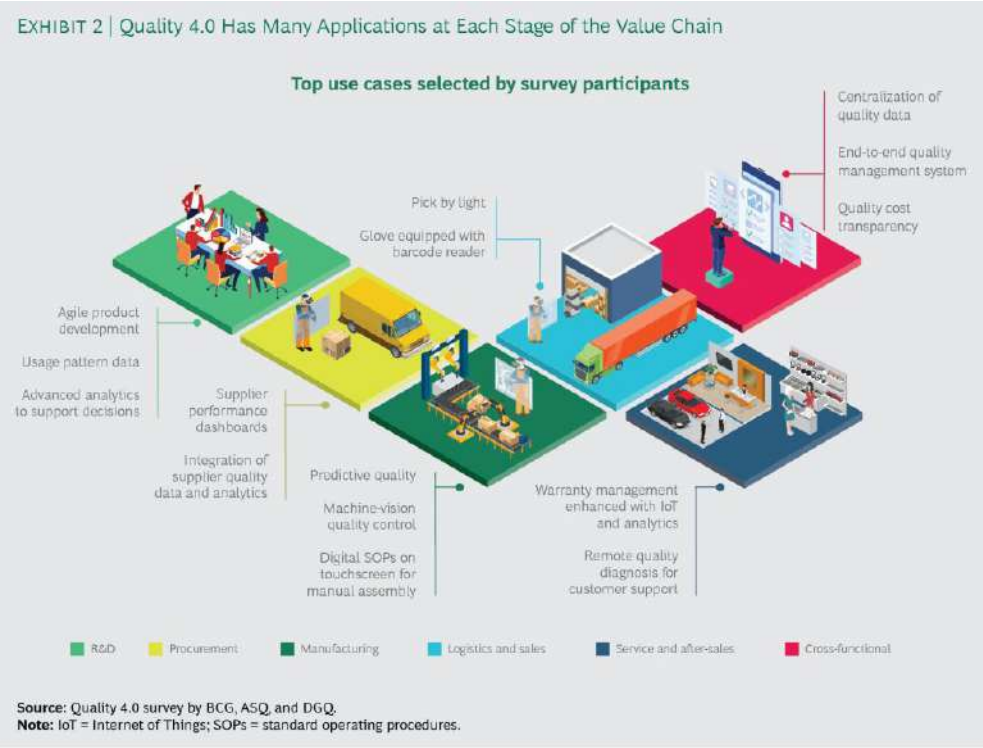
---

[17] Alejandro Germán Frank, Glauco Henrique de Sousa Mendes, Ayala, N.F. and Ghezzi, A., *Servitization and industry 4.0 convergence in the digital transformation of product firms: a business model innovation perspective*, Technological Forecasting and Social Change, Vol. 141, 2019, pp. 341-351,

[18] David Romero, Paolo Gaiardelli, Daryl Powell, Thorsten Wuest, Mathias Thürer, *Digital lean cyber-physical production systems: the emergence of digital lean manufacturing and the significance of digital waste*, Part I, IFIP AICT, Vol. 535, 2018, pp. 11-20.

[19] Evandro Eduardo Broday, „The evolution of quality: from inspection to quality 4.0," *International Journal of Quality and Service Sciences,* Vol. 14 No. 3, 2022, pp. 368-382, © Emerald Publishing Limited 1756-669X

Fig. 1. Cases of using quality 4.0 in enterprise management.



Source: Boston Consulting Group, 2019.

The analysis of the literature indicated that research on quality 4.0 is at an initial stage. The analysis of the results of the preliminary studies shows that there is a risk of stratification when it comes to the speed of implementation of modern methods and tools in this area. Representatives of smaller enterprises pointed to time and investment constraints much more often, while in the case of larger enterprises other types of barriers were indicated more often.

3. QUALITY 4.0 IN THE ENTERPRISES – PRELIMINARY RESEARCH FINDINGS

The study, conducted by the Boston Consulting Group, in collaboration with ASQ and DGQ, was undertaken to better understand the role of technology in transforming quality management. The study focused on opportunities, common challenges and technologies related to quality, and

how to improve traditional quality management best practices. According to the report, almost two-thirds of manufacturers believe that Quality 4.0 will significantly affect their operations in the next five years. However, only 16% say their company has started implementing quality 4.0 practices, and 63% have not even reached the planning stage. While companies recognize that Quality 4.0 can generate significant value, only a few have defined a detailed strategy and have already launched an implementation program. Success in quality management can only be achieved through a multifaceted approach that, in addition to technological issues, also encompasses the full range of strategic and cultural practices.[20]

In the preliminary research, questions were asked about the level of readiness of Polish enterprises to implement quality 4.0 and about the perception of the possibility of undertaking these implementations. The answers obtained allowed to conclude that the level of readiness varies and is related to the size of the organization. Micro and small enterprises show a very low level of readiness, while larger ones, on average, show better readiness. Differences also occur with regard to the perception of benefits and barriers. Larger organizations see much more benefits. They also more often perceive barriers not related to financial constraints.[21]

A recent B2C survey found that 53% of consumers consider quality to be the most important factor in their purchasing decisions. There are two approaches to controlling product quality. One of them is direct testing of product quality. The second is process quality testing. Quality 4.0 engages in both approaches and responds to the challenges noticed among manufacturers. Challenges include: [22]

- maintaining a high level of quality in the face of high expectations and changes in customer requirements,
- allocating funds to innovation and research into new methods of quality assurance,
- compliance with regulatory changes,
- flexibility: the increase in product diversity requires working on multiple products at the same time (development and production stages),

---

[20] Daniel Küpper, Claudio Knizek, Dave Ryeson, Jan Noecker, *Quality 4.0 Takes More Than Technology*, Boston Consulting Group, 2019.

[21] Sławomir Wawak, *Korzyści i bariery wdrażania jakości 4.0 w polskich przedsiębiorstwach – badania wstępne*
Benefits and barriers to implementing quality 4.0 in Polish enterprises – preliminary research, Problemy Jakości, Z. 5, 2022.

[22] Jakość 4.0, [in:] *Kontrola jakości*, https://qsense.pl/publikacje/jakosc-4-0/, 18.06.2021

- global standardization: companies producing in different locations must offer consistent production quality regardless of differences in local raw material standards and production conditions.

Quality 4.0 is becoming a priority in organizations, fulfilling the promise of a future filled with seamless connectivity, evolving and innovative technologies, and the associated reduction of process variability.

The Juran Institute noted that "From a baseline where only 13% of organizations consider quality to be a top management priority, Quality 4.0 provides scope for both redirecting quality activities and changing the perception of the quality function in organizations as little more than policy quality. Industry Week described Quality 4.0 as another way to describe Quality 4.0 is that it was designed as a company-wide strategy led by management. With quality 4.0, you finally get the data you need to monitor quality performance and estimate the real costs of good and bad quality. It is estimated that 23% of digitization-based initiatives are actually quality improvements. The Quality 4.0 puts an emphasizes ion smart, connected resources, such as: sensors that can receive data in real time, tools to analyze data through new techniques, collect data from multiple devices, identify patterns, etc. It also has an impact on technology and people, such as new insights and increased efficiency in industry. A global survey of 220 industry leaders shared by ASQ identified five key insights:[23]

1) Only 16% of organizations have started implementing quality 4.0 – 63% have not even started planning.
2) Large impact on indicators – 12-20% reduction in quality costs.
3) Throughout the value chain, quality 4.0 had the greatest impact on production, followed by research and development.
4) Lack of people with the necessary skills.
5) The greatest importance of soft skills. There is a need for people to tell a story with data.

4. QUALITY 4.0 IN THE MANUFACTURING

One of the most important areas of introducing Quality 4.0 in the area of manufacturing is predictive quality analysis, which is a tool used by manufacturers to forecast the quality of products, components and materials that are already in the production process. Predictive analytics starts with cleaning, formatting and analyzing the vast amounts of data collected during

[23] https://qsense.pl/publikacje/jakosc-4-0/

the manufacturing process. Statistical algorithms and machine learning are then applied to the data to derive actionable insights. These insights can enable manufacturers to reveal useful correlations between critical variables, recognize data patterns, spot anomalies, and predict future performance and trends. It can address the root causes of problems ahead of time – before any quality issues arise. It allows manufacturers to identify unusual events and causes that can lead to lower production quality affecting products, components and materials.

The electromobility research center at the University of Aachen in Germany recently investigated whether predictive quality analysis could be used to increase battery cell production efficiency. In the electric vehicle sector, the quality of battery cell production is an important issue – the average scrap rate can be as high as 15%, which increases the cost of electric vehicles, reduces the production of batteries and additionally wastes valuable raw materials. The eLab research team, along with Elisa Smart Factory's data scientists, began the search for a higher-quality manufacturing solution. Thanks to the use of predictive analytics, work began with understanding the production process from a data perspective, through data mining and the use of process mining techniques. Statistical algorithms and machine learning were then used to identify data patterns that predicted quality issues later in the process.

According to Kupper et al.[24] Quality 4.0 is among the many developments that are giving rise to the "factory of the future," in which digitally enhanced plant structures and processes increase productivity and flexibility in the factory and throughout the supply chain. Digital technologies can help improve quality in various ways. For example, companies can monitor processes and collect data in real time and apply analytics to predict quality issues and maintenance needs.

Machine vision quality control in printed circuit board production is type of Quality 4.0 application. In a large-scale automated process, manual quality control is costly and slow. The so-called sampling control, i.e. determining the quality of the entire production batch by analyzing a small part of the production, is, however, due to the increasing quality requirements, not a scalable solution. This is a time-consuming solution and that's why Machine Vision and Deep Learning are being applied to the new factory quality control. These technologies make it possible to automate inspections – for every product on the line, with consistent and accurate inspection results. Machine vision can take the human variable out of the equation and deliver consistent

[24] Daniel Küpper, Claudio Knizek, Dave Ryeson, Jan Noecker, *Quality 4.0 Takes More Than Technology*, Boston Consulting Group, 2019.

results, 24/7. The vast majority of vision applications in manufacturing rely on two-dimensional (2D) imaging. It is a fast and reliable automated inspection method and offers application analytics such as barcode reading, label orientation and print verification. Three-dimensional (3D) machine vision is most commonly used to inspect and measure complex, three-dimensional, free-form surfaces. There are several 3D imaging techniques, including time-of-flight, laser triangulation, stereo vision, light strip projection, shading shape, and white light interferometry. However, the most common method is triangulation based on laser scanning using the movement of the product in the imaging process.

Deep learning techniques can be used to train a machine vision quality control system to systematically detect different types of defects from images. Another Quality 4.0 solution is the SOP Compliance Template Checklist, which is always short, easy to understand and clearly worded. The action steps should be easy to follow. A good standard operating procedure should clearly state the steps and inform employees of any safety concerns. SOPs can enable standardized training for new employees. They should also be periodically updated to ensure they remain relevant to the current needs of the organization.

Modern ECM (Enterprise Content Management) platforms allow manufacturers to implement standard operating procedures with advanced features such as robust access control, centralized version control, easy creation and modification; and procedure management. Training programs, workflows, and role-based task assignments ensure that all employees follow the correct procedures, task lists, and training. Electronic signatures can be used to provide evidence and verify completed tasks. Smartphone SOP apps make paper printouts, Excel tables, and ink signatures obsolete and make SOP management more efficient. A standard operating procedure can be transformed from a step-by-step task list into a proactive work order application by leveraging advanced process monitoring and automation. This can trigger on-time work orders for tasks listed in the OBS - e.g. order a spare part and provide the appropriate OBS for the required maintenance activity.

However, Quality 4.0 is not only about technology. This is a new way of quality management. Digital tools, combined with more advanced practices and smarter processes, can now enable quality teams to consistently deliver high-performance products to customers. This can be done while maintaining greater safety, higher internal efficiency and through ecological and sustainable activities.[25]

---

[25] Polski Przemysł, Portal Przemysłowy, *Jakość 4.0: najważniejsze technologie dla produkcji*, 12.04.2020

One of the most important elements of production in today's industrial plants is quality control. Quality control requires not only employing the right staff, but also the right software. Product quality control looks different in the case of the production of cosmetics or food, completely different in the case of serial production of toys, floorboards or in a non-automated sewing room. Each of these processes will require different software and other IT resources. In the case of most FMCG products, quality control is carried out in several stages. In short: in the first stage, laboratory technicians take samples of the product. It is checked in terms of chemical, physical, bacteriological, as well as for the potential content of impurities. This is where lab software comes in handy. The tested product goes to the packaging, where it is also verified in physical terms – correct labeling, closing in the container, lack of defects on the containers. This stage usually does not take place without properly trained employees who look for physical irregularities in the product. Another control takes place during packaging – securing the product for shipment. Not only food or household chemicals are verified in this way, but also toys or other plastic elements with which our skin, eyes and mucous membranes come into contact. Therefore, plastic, paints, varnishes and even glass are (or should be) tested in the laboratory. There are special software for this purpose such as SCADA software can be used to supervise the process.

Quality 4.0 tools allow to implement appropriate quality control management mechanisms. So that all waste and production errors are counted in real time. You can use both MES systems and appropriately adapted SCADA software together with Historian systems to create dedicated quality control software. Data counted in a faster way are transferred to reporting systems, and from them directly to your monitor. Using mechanisms such as SCADA software, the manufacturer can determine the percentage value of production errors, after which it receives an appropriate alarm, thanks to which it can intervene at earlier stages of production.[26]

5. CONCLUSION

Technological changes taking place in enterprises implementing Industry 4.0 methods and tools make the limitations of existing quality management tools more and more visible. The introduction of advanced IT systems gives quality specialists access to highly processed information that they must be able to properly interpret. To this end, it is necessary to

[26] Vix Automation, *Kontrola jakości a Jakość 4.0*, https://www.vix.com.pl/kontrola-jakosci-a-jakosc-4-0/,

develop new and modernized quality tools, as well as to define and ensure new competences. At the same time, the new approach to quality is still about people, their commitment, creativity and innovation. The basic principles of quality management remain unchanged. Technology alone will not solve quality problems.

Sažetak:

KVALITETA 4.0 I INDUSTRIJA 4.0
KAO SUVREMENI TRENDOVI U MENADŽMENTU

Upravljanje kvalitetom koje provode tvrtke susrelo se s novim tržišnim i tehnološkim izazovima budući da slijedi standarde kvalitete kako bi stvorilo proizvode i usluge koji zadovoljavaju kupce. Problemi kvalitete suočavaju se s novim tehnološkim trendovima u smislu Industrije 4.0 koja podržava rješavanje problema kvalitete s ciljem povećanja zadovoljstva kupaca. Rad predstavlja pregled literature o Kvaliteti 4.0 u kontekstu Industrije 4.0 pokazujući odnose između suvremenih pitanja kvalitete i praksi Industrije 4.0 u pogledu poboljšanja kvalitete.

Ključne riječi: Kvaliteta 4.0, Industrija 4.0, menadžment.

LITERATURE:

1. Abbas, J., "Impact of total quality management on corporate sustainability through the mediating effect of knowledge management," *Journal of Cleaner Production*, 244, 2020.
2. Albers, A., Gladysz, B., Pinner, T., Butenko, V. and T. Stürmlinger, "Procedure for Defining the System of Objectives in the Initial Phase of an Industry 4.0 Project Focusing on Intelligent Quality Control Systems," *Procedia CIRP*, 52, 2016.
3. Broday, E. E., "The evolution of quality: from inspection to quality 4.0," *International Journal of Quality and Service Sciences*, Emerald Publishing Limited, Vol. 14, No. 3, 2022.
4. Erboz, G., *How to Define Industry 4.0: The Main Pillars of Industry 4.0*. July 2018.
5. Flynn, B. B., Schroeder, R. G. and S. Sakakibara, "A framework for quality management research and an associated measurement instrument," *Journal of Operations management,* 11(4), 1994.
6. Frank, A. G., Mendes, G. H. S., Ayala, N. F. and A. Ghezzi, "Servitization

and industry 4.0 convergence in the digital transformation of product firms: a business model innovation perspective," *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 141, 2019.
7. García-Alcaraz, J. L., Maldonado-Macías, A. A. and G. Cortes-Robles, *Preface. Lean Manufacturing in the Developing World: Methodology*, Case Studies and Trends from Latin America, 2014.
8. Goyal, A., Agrawal, R. and C. R. Saha, "Quality management for sustainable manufacturing: Moving from number to impact of defects," *Journal of Cleaner Production,* 241.
9. Jong Seong, L., *Quality management in engineering: a scientific and systematic approach*. Boca Raton; London New York: CRC Press/Taylor & Francis Group, 2019.
10. Jacob, D., *Quality 4.0 Impact and Strategy Handbook*, LNS, Summerside, OH. 2017.
11. Küpper, D., Knizek, C., Ryeson, D. and J. Noecker, *Quality 4.0 Takes More Than Technology,* 2019.
12. Murray, S. O., *Industry 4.0: Opportunities and Challenges for Operations Management*. American Sociolinguistics, 2019.
13. Phan, A. C., Abdallah, A. B. and Y. Matsui, "Quality management practices and competitive performance: Empirical evidence from Japanese manufacturing companies," *International Journal of Production Economics*, 133(2), 2011.
14. Polski Przemysł, Portal Przemysłowy, *Jakość 4.0: najważniejsze technologie dla produkcji*, 12.04.2020.
15. Romero, D., Gaiardelli, P., Powell, D., Wuest, T. and M. Thürer, *Digital lean cyber-physical production systems: the emergence of digital lean manufacturing and the significance of digital waste*, Part I, IFIP AICT, Vol. 535, 2018.
16. Sanchez-Marquez, R., Guillem, J. M. A., Vicens-Salort, E. and J. J. Vivas, *Diagnosis of quality management systems using data analytics–A case study in the manufacturing sector*. Computers in Industry, 115, 2020.
17. Yamada, T. T., Poltronieri, C. F., do Nascimento Gambi, L. and Gerolamo, "Why does the implementation of quality management practices fail? A qualitative study of barriers in Brazilian companies," *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 81, 2013.
18. Ventura Carvalho, A., Enrique, D. V., Chouchene, A. and F. Charrua-Santos, F., "Quality 4.0: An Overview," *Procedia Computer Science*, Vol. 181, 2021.
19. Vix Automation, *Kontrola jakości a Jakość 4.0*, https://www.vix.com.pl/kontrola-jakosci-a-jakosc-4-0/, 27.01.2022

20. Wawak, S., *Korzyści i bariery wdrażania jakości 4.0 w polskich przedsiębiorstwach – badania wstępne. Benefits and barriers to implementing quality 4.0 in Polish enterprises – preliminary research*, Problemy Jakości, Z. 5, 2022.
21. Zavadská, Z. and J. Zavadský, "Quality managers and their future technological expectations related to industry 4.0," *Total Quality Management and Business Excellence*, 2018.
22. Zonnenshain, Avigdor and A. S. Kenett, "Quality 4.0 – the Challenging Future of Quality Engineering," *Quality Engineering* 32 (4), 2020.
23. https://qsense.pl/publikacje/jakosc-4-0/

SUPPLIER QUALITY MANAGEMENT CASE STUDY – TATA MOTORS Ltd. (AN AUTOMOTIVE OEM IN INDIA)

UPRAVLJANJE KVALITETOM DOBAVLJAČA STUDIJA SLUČAJA – TATA MOTORS Ltd. (OEM PROIZVODNJA AUTOMOBILA U INDIJI)

Assoc. Prof. Saša Petar, Ph.D.
University North, Koprivnica, Croatia/*Hrvatska*
E-mail: spetar@unin.hr

Praveen Kumar Mishra
SSBM, DBA candidate, Geneve, Switzerland/Švicarska

UDK/*UDC*: 005.336.3+331.343.3
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15
https://doi.org/10.52730/TAVM9100
Pregledni članak/*Review*
Jezik/*Language*: Engleski/*English*

ABSTRACT

Automotive OEMs adheres to Quality processes in a bid to continuously improve in their working efficiency, minimize the Cost of Poor Quality (COPQ) and improve the product line enabling them to become market leaders thus improving brand value and never the least adhere to the quality compliances set internally or by the government agencies. Total Quality Management (TQM) is not a new process and emphasizes on various concepts involving Customer focus, Continuous Improvement, Employee Empowerment, Product Design & Tools and Managing Supplier Quality. In this paper, we present a case study of how Tata Motors Ltd (TML), an Automotive OEM giant in India, has successfully implemented Supplier Quality Management (SQM) seamlessly integrated in its current manufacturing processes. It should be noted that TML started Supplier Quality Improvement Program (SQIP) encompassing the 360 degrees' process of supplier quality management starting from profiling and on boarding vendors – collaborating with vendors for design and validation of parts

– working along with vendors for Production Part Approval Process (PPAP) – and finally collaborating with vendors for current quality process.

Keywords: Total Quality Management, Supplier Quality Management, Tata Motors, Quality, Automotive Manufacturing Industries, PPAP, SQIP.

1. INTRODUCTION

Since 1950, quality has received global attention in Automotive manufacturing and OEMs like Toyota, Ford Motors, General Motors etc. have been spending money to achieve efficient quality processes in their manufacturing units. Girish Wagh, Head Passenger Vehicle, Tata Motors Ltd. says "India has made its mark within the automotive industry and has become a manufacturing hub for multinational OEMs. India has also earned itself a reputation for manufacturing world-class vehicles at lower costs."

To sustain its brand image, Tata Motors Ltd. (TML), an automotive manufacturing OEM, committed itself to producing world class quality cars at competitive cost. Tata Motors Ltd. (TML), has six big manufacturing plants (Jamshedpur, Pune, Lucknow, Dharwad, Sanand, Pantnagar) across India and took a big leap while designing Supplier Quality processes to bring all suppliers for commercial and passenger vehicles in one unified umbrella.

For quite a while, TML had been rolling out various initiatives within the organization to eliminate waste, reduce cycle time and increase productivity. These objectives however fall short of target, if the supply chain is not fully engaged with these initiatives. It is then that Supplier Quality Improvement Program (SQIP) was introduced in TML for Passenger Car Business Unit (PCBU) to help achieve business objectives. The SQIP program had many departments integrated seamless within the process to ensure successful implementation of Supplier Quality like Engineering Research Center (ERC), Vendor Development (VD), Supplier Quality Improvement Group (SQIG) and Suppliers.

In this paper, we will go through the SQIP process defined by TML SQIG team and the different digital web applications developed by TML IT team to support the SQIP process.

2. SUPPLIER QUALITY IMPROVEMENT PROCESS (SQIP)

The TML SQIP process is divided into 5 phases and 16 process steps:

Phase-1: Sourcing Decision and Agreement

Usually, in automotive manufacturing organization it is always a need to develop primary and/ or secondary supplier(s) to ensure uninterrupted supply of part(s)for new product(s) line or it could be mass supply for existing part(s) for an existing product(s) line. In this phase, TML creates a cross functional team (CFT), from various departments like ERC, VD, SQIG to catalogue out all the suppliers who can deliver parts as needed. It should be noted that this is a capability assessment to ensure that the supplier(s) is/ are capable to deliver and does not ensure capacity allotment of delivery. The CFT team in TML catalogues out suppliers in two steps as mentioned below:

In the first step, all prospective suppliers are catalogued for the parts they could deliver and then a site assessment is performed to qualify the supplier based on TCO, Quality, Technical, Regulatory, Financial, Warranty, Target cost & future cost reduction.

As second step, the shortlisted suppliers from SAT are finalized based on mutual agreement between the CFT team and the supplier on various documents and processes like RFQ, Audit Checklist, QSS, Supplier APQP Plan, monthly & quarterly schedule delivery, technical review, list of sub-suppliers and commercial negotiations.

Phase-2: Product Design and Validation

In this phase, TML ensures that suppliers form integral part of supply chain for the OEM, and, they are onboarded as early as possible in SQIP process so that they can contribute in part design and/or design validation process provisioning suppliers to voice their concerns and share their knowledge. The two steps of this phase are:

- In the first step, supplier is expected to document failure mode assessment using DFMEA document based on internal approved drawings, and is supported by APQP document which leads to sample prototyping and undergoing fitment trial. OEM CFT team's feedback are implemented during this step.
- As a second step, supplier develops tooling plan and kick off the part development based on identified part characteristics and

design validations forming prototype part testing. Good amount of collaboration is expected between supplier and TML OEM to ensure COPQ is negligible and quality standards are adhered.

Phase-3: Process Design and Validation

In this phase, supplier initiates to develop parts based on mutually agreed design establishing feasibility of manufacturing proposed design. The steps involved in this phase are as below:

- Supplier prepares for manufacturing (3P – Production Preparation Process): Suppliers collect data based on their current production facilities and present to TML senior magnate net where decisions of make vs buy, value chain analysis, critical process identification, important milestone timelines are defined.
- Review supplier PPAP documents before part manufacturing initiates: A very important stage where supplier APQP documents are shared and reviewed collaboratively between suppliers and TML OEM. Once the feedbacks are implemented APQP documents are evidences of production readiness and supplier facility.
- Establish PPAP Stage-1 (Quality and Capacity Verification of each manufacturing segment): In this stage, supplier establishes acceptable quality and capacity by actually making a fixed amount of parts and getting it verified with the internal quality team as well as TML OEM by doing the fitment process of the part in the full blown design.

The steps taken by the supplier are:

- Identify each stream required for manufacturing the part at supplier facility;
- Prepare capacity estimate sheet for each stream;
- Conduct actual production run for each stream;
- Check for quality and capacity output based on the agreed format with TML OEM.

If quality and capacity is cleared by internal supplier quality team, then conduct controlled fitment trial with TML team at TML premises.
Validate for fitment and inspection method as per PPAP documents.
Supplier is deemed ready for PPAP stage-2 only if all above steps are done as per acceptable parameters.

Phase-4: Product Part Approval Process (PPAP)

This stage, once successfully done, establishes supplier as a source-able supplier who can manage to supply parts as per TML OEM production needs. Important milestones during this stage are "Run@Rate", "Part Submission Warrant (PSW)" and "Transfer to series production." Run@Rate process: This is done in two steps where-in the first step is achieved by doing a one day part production run using the capacity estimates provided by TML. Supplier has to integrate with raw materials, sub-suppliers, assembly stations etc to ensure successful step-1 of Run@Rate. Data from the manufacturing and quality process are recorded and shared with TML OEM and second Run@ Rate is executed to check for consistencies. Once every agreed parameter met, the PPAP stage-2 batch is deemed accepted and clearance is provided to the supplier.

PSW Sign off: Post PPAP stage-2 clearance supplier has responsibility to submit completed PPAP file to Vendor Development team of TML, who in turn, reviews the file for correctness and adequacy. Once the correctness and adequacy is established a joint exercise is done with TML and Supplier to sign off on PSW.

Transfer to series production: Post PSW sign off, accepted PPAP assembly batch is confirmed and the quantity is in-warded for primary production. At this stage a series transfer note is produced and given to supplier who then is demanded for parts based on production sequence.

Phase-5: Performance and Management

In this final phase of the TML SQIP process all suppliers undergoes quality inspection and performance analysis process. Each identified defects, quality and delivery issues are logged and various parameters like IPTV, PPM, Defect rates etc. are calculated and finally a supplier rating is awarded identifying good and bad suppliers provisioning corrective action(s) along with the suppliers to have a better quality approach. As part of this phase:

- *Firstly*, as a controlled process, all parts of supplier for production use would undergo a rigorous quality inspection program. The primary inspection is done visually at the unloading bay while secondary inspection is done at the line while fitting the part in the assembly line. The established and agreed defects uncovered are logged which impacts supplier monthly performance score.
- *Secondly*, since all the suppliers fall in the performance review

program hence the suppliers performance ratings are shared every month, and expectations from suppliers are managed. The consistently bad quality suppliers would be reviewed by senior management.

Finally, the suppliers with good quality ratings are certified as final suppliers for mass production of parts by TML OEM.

3. THE DIGITAL WEB APPLICATIONS

To arrest manual process and induct automation and collaboration along with seamless communications between all stakeholders, digital web applications were envisioned. Brainstorming and process optimization led to develop the following three applications which would bring in automation and transparency in the SQIP process and have timely communication of supplier performance and rating.

Product Part Approval Process (PPAP) System

The PPAP standard was initially developed for the automotive industry by Automotive Industry Action Group, AIAG. PPAP defines generic requirements for production part approval, including production and bulk materials and its purpose is to determine if all customer engineering design record and specification requirements are properly understood by the organization and that the manufacturing process has the potential to produce product consistently meeting these requirements during an actual production run at the quoted production rate. It also ensures standardization of engineering changes and manufacturing processes.

Table 1. Defining when PPAP is to be invoked

#	Reason for PPAP	Description
1	New Part	New part is released and purchasing activity is initiated.
2	Engineering Change(s)	Existing part undergone design revision as a result it is a new part. Similar to #1

3	Tooling: • Transfer • Replacement • Refurbishment or • Addition	Additional: Tooling transfer SAP document posted (movement 941) to a Vendor
4	Correction of discrepancy	Discrepancy is noticed with reference to the earlier PPAP in term of quantity and quantity.
5	Tooling inactive > one year	Tooling appears at Vendor location Part linked to Tooling is not supplied by the Vendor for more than a year
6	Change to optional construction or material	Supplier has introduced optional material (alternate)
7	Sub-supplier or material source change	Supplier has changed the source of his input Parts.
8	Change in part processing	Process of manufacturing part is changed e.g. injection molding to vacuum molding.
9	Parts procured at a new or additional location	In context of OEM this is treated as 'new source' as new vendor location is separate vendor code in SAP system.

Benefits of the application:

- Reduced process variation;
- Statistically controlled processes;
- Enhanced customer confidence in supplier's capabilities;
- Consistent approach in assuring quality and providing evidence;
- Reduced COPQ (infant mortality escapes);
- Better controlled process changes

3.1. Problem Reporting and Resolution (PRR) System

Digital web application PRR is a centralized solution deployed by TML OEM to formalize the standard quality problem reporting process across all plants and help suppliers to collaborate with suppliers for resolving the problems.

As a process, TML supplier quality team would log the defects/ problems identified at the assembly line using the application and suppliers (who also had access to the same application), who immediately get notified by the notification system integrated with the web application, had provision to analyze the problem, develop root cause of the problem, do CAPA and Pokayoke for the problem/defect raised. Benefits of the application:

- Centralized repository of all quality problems logged by the supplier quality engineer along with its resolutions given by supplier backed by audio and video files provisioning searcher to immediately understand the problem and save time in to-and-fro communication.
- Quick search of the problem and track its history saving time to re-invent the wheel understanding and solving the issues.
- With every defect logged, the supplier rating had a direct impact bringing in the dynamism in supplier rating every month.
- Containment Shipment (CS1 and CS2) provisioned OEM to have rigorous demand of quality from supplier ensuring low or negligible COPQ.

3.2. Integrated Supplier Rating (ISR) System

Integrated Supplier Rating (ISR) is hosted in TML enterprise portal and is integrated with PRR and STAR++ (a direct material procurement engine). The logics, formulae's and algorithms assists SQIG team to define whether they would like to continue business with the respective supplier based on their supplier ratings. There are various parameters which play an important role in calculating Supplier ratings, some of them are as follows:

- Inputs from Defects reported in Problem Reporting and Resolution system;
- Inputs from Delivery performance from Supplier Delivery performance system;
- PPM calculated against supplier for every defects raised;
- Warranty – field level issues;
- Certifications preferably TS 1649.

Benefits of the ISR application:

- Each supplier performance is registered in a structured manner and tracking of the performance of a broader portion of the supply base for Direct Materials.
- Because of the better insight into supplier performance, incidents and escalations can be detected early, enabling to standardize supplier performance measurement procedures across the enterprise.
- Collaborate with suppliers on performance metrics, reporting, and improvements. By using Vendor Rating System regularly,

negative and positive trends in supplier performance can be seen. This also leads to bench mark opportunities.

- To motivate suppliers to improve performance and reduce cost of inspection.
- To apportion orders to deserving vendors for overall cost reduction.
- Supplier rating would be available at Enterprise, Plant, BU and commodity level which will help to hold or allot the business to the Suppliers.
- Giving trigger during bid list creation on source-able and non-source-able Suppliers along with their rating which would help Buyers to select the right vendor

4. KEY BENEFITS OBTAINED BY SQIP IMPLEMENTATION

It was in the year of 2013 that, Tata Motors Ltd., chalked out a strategy to reduce cost and supplier overheads, optimize process for better efficiency and ensure quality in products. The strategy paid off, and in couple of years in various phases and some of the key benefits reaped were:

- Centralized supplier quality process horizontally deployed to all manufacturing sites;
- Centralized supplier quality process directly brought in positive impact on operational efficiency, collaboration, controlled COPQ, transparency in process, quality management, satisfied suppliers and timely communication.
- Centralized and horizontally deployed process across all OEM plants, brought in accountability and responsibility thus provisioning transparent view from OEM senior leadership to the last supplier which created a envelope of trust and high collaboration for better work ethics and higher standard of party quality.
- Centralized, Automated and Transparent digital web apps removing process inefficiencies.

With centralized supplier quality process in place, the digital applications were envisioned which would bring following benefits to the OEM ecosystem:

- Transparency in the process at all level based on checks and controls implemented in the digital applications.
- Automation via digital application led to fast adherence of business

routines and it removed dependency on individuals. This removed the clog in business decisions.

- Manual malpractices were automatically removed based on the logical checks and controls implemented in the application. This ensured that either right process is adhered or the process stall there for an arbitration by right stakeholder at OEM level.
- Effective and fast communication and collaboration between all hierarchies of OEM and suppliers which ensured high collaboration and transparency of information between all stakeholders.
- The digital app provided a great opportunity to store every stage of SQIP process as a data in the system which could be further used for regular operational analysis, reporting, intelligent strategical analysis.
- The stored data could be retrieved based on search parameters quickly and effectively and this provisioned for setting up a large knowledge base which was used by the Supplier quality engineer, suppliers themselves and the other stakeholders. This assisted a lot in reducing time for RCA and defect closure based on the historical references which was already faced within the OEM ecosystem and supplier ecosystem.

Right classification of suppliers based on their performance rating is one of the major challenges TML OEM was facing was to segregate it's long list of 1200+ suppliers into right mix of "sourceable suppliers" and "non-sourceable suppliers". With the implementation and deployment of digital applications like PRR, PPAP, SDP and ISR the performance of the suppliers were tracked which assisted to optimize the suppliers list from 1200+ to apx. 450. With the right set of suppliers, TML OEM was able to establish right quality standards, transparency in communication, transparency in business process adherence, ideation for innovative ways to operate and manufacture parts etc. to name a few.

Increase in Market Share by all benefits mentioned above led to tangible benefit of reduced COPQ which allowed TML OEM to launch quality vehicles at a competitive price with product line Tata Nexon, Tata Tiago, Tata Harrier and many to be unveiled in the year 2023.

In 2013, Tata Motors witnessed their market share falling from 11.8% to 8.9% by 31st March fiscal year, and with SQIP process, it is not surprising that the current market share of Tata Motors passenger vehicle has jumped from 8.9% in 2013 to 18.70% in 2022. In a leading newspaper, it was declared on 1st Dec-22 that Tata Motors has seen 21% growth sales in Nov-22 and clipping of that paper is as below.

Abstract:

UPRAVLJANJE KVALITETOM DOBAVLJAČA STUDIJA SLUČAJA – TATA MOTORS Ltd. (OEM PROIZVODNJA AUTOMOBILA U INDIJI)

Proizvođači originalne opreme za automobile pridržavaju se procesa kvalitete u nastojanju da kontinuirano poboljšavaju svoju radnu učinkovitost, minimiziraju trošak zbog (ne)kvalitete i poboljšaju liniju proizvoda što im omogućuje da postanu tržišni lideri, čime se poboljšava vrijednost robne marke. Total Quality Management (TQM) nije nov proces i naglašava različite koncepte koji uključuju usredotočenost na kupca, kontinuirano poboljšanje, osnaživanje zaposlenika, dizajn proizvoda i alate te upravljanje kvalitetom dobavljača. U ovom radu predstavlja se studij slučaja o tome kako je Tata Motors Ltd (TML), automobilski OEM div u Indiji, uspješno implementirao upravljanje kvalitetom dobavljača (SQM) neprimjetno integrirano u svoje trenutne proizvodne procese. Treba napomenuti da je TML pokrenuo Program poboljšanja kvalitete dobavljača koji obuhvaća proces upravljanja kvalitetom dobavljača od 360 stupnjeva počevši od profiliranja i uključivanja dobavljača – suradnje s dobavljačima za dizajn i provjeru valjanosti dijelova – rada zajedno s dobavljačima za proces odobravanja proizvodnih dijelova (PPAP) – i konačno suradnja s dobavljačima za trenutni proces kvalitete.

Ključne riječi: potpuno upravljanje kvalitetom, upravljanje kvalitetom dobavljača, Tata Motors, kvaliteta, automobilska industrija, PPAP, SQIP

LITERATURE:

1. Armstrong, M., *Kompletna menadžerska znanja,* Zagreb, M.E.P. Consult, 2001.
2. Avelini, H. I. Upravljanje potpunom kvalitetom, Zbornik „Integralni sustavi upravljanja potpunom kvalitetom," Opatija, Fakultet za turistički i hotelski menadžment, Total Quality Management, 2000.
3. EN ISO 9001, Quality management systems – Requirements, Fourth edition, 2008.
4. HRN EN ISO 8402 *Upravljanje kakvoćom i osiguravanje kakvoće*, Zagreb, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo Republike Hrvatske, 1995.
5. HRN EN ISO 9001:2009 Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi (ISO 9001:2008; EN ISO 9001:2008), Zagreb, Hrvatski zavod za norme, 2009.
6. Lazibat, T., „Sustavi kvalitete i hrvatsko gospodarstvo", *Ekonomski pregled*, 54 (1-2), 2003.

7. Olenski, S., Why brands must never lose sight of quality, 2016. Dostupno na https://www.forbes.com/sites/steveolenski/2016/11/16/why-brands-must-never-lose-sight-of-quality/#2ee26f4a6147, pristupljeno 12.12.2022.
8. Supplier Quality Improvement Program Manual of Tata Motors Ltd, 2013
9. Taniguchi, E., Thompson, R. G. and Y. Yamada, „Emerging techniques for enhancing the practical application of city logistics models“, Procedia – Social and Behavioral Sciences, Elsevier, Vol. 39, 2012.
10. Times of India newspaper 1st Dec 2022

Tematska cjelina/*Thematic unit*
KVALITETA U ZDRAVSTVU I TURIZMU
QUALITY IN HEALTHCARE AND TOURISM

Opatija, Hrvatska/*Croatia*
22. – 24. ožujka 2023.
March 22nd – 24th, 2023

DEFINIRANJE DIMENZIJA KVALITETE U FORMIRANJU WELLNESS PONUDE

DEFINING QUALITY DIMENSIONS IN THE FORMATION OF THE WELLNESS OFFER

Doc. dr. sc. Dijana Vuković
Sveučilište Sjever, Varaždin, Hrvatska/*Croatia*
E-mail: di.vukovic@gmail.com

UDK/*UDC*: 005.6+338.486:001.891
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15; L83
https://doi.org/10.52730/DKBT8758
Izvorni znanstveni članak/*Original scientific paper*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

Wellness je relativno novi fenomen u turističkom svijetu koji proširenjem sezone i povećanjem iskorištenosti kapaciteta postaje strateški proizvod uz druge oblike zdravstvenog turizma u Republici Hrvatskoj gdje je još uvijek nedovoljno iskorišten. Globalizacijski procesi imaju značajan utjecaj na svjetska turistička kretanja i turističke aktivnosti te su u teoriji često analizirana tržišta wellness turizma, obilježja, koncept i elementi. Istraživanje polazi od pitanja koje su to konkretne dimenzije koje pri formiranju wellness ponude utječu na kvalitetu iste te ima li povezanosti između kvalitete i cijene wellness ponude odnosno kvalitete i veće brzine wellness usluge. Istraživanje je provedeno na 112 ispitanika na području Republike Hrvatske i rezultati otkrivaju 6 dimenzija: klima, ljubaznost zaposlenika, ljubaznost stanovništva, stručnost zdravstvene usluge, znanje stranog jezika zaposlenika i prometna dostupnost wellness destinacije.

Ključne riječi: wellness turizam, wellness usluga, dimenzije kvalitete wellness usluge, kvalitetna wellness ponuda.

1. UVOD

Wellness turizam modernizira oblik zdravstvenog turizma. Wellness nije samo filozofija življenja, već je termin koji se koristi za označavanje skupa zdravstveno-preventivnih i turističkih usluga kojima se postiže dobro zdravlje „duše i tijela" i osjećaj zadovoljstva životom.[1] Radi se o pokretu koji označava novu paradigmu zdravlja,[2] a koja proizlazi iz nečije odgovornosti za vlastito zdravlje, uravnoteženom i zdravom prehranom, fizičkom aktivnošću, mentalnom aktivnošću i vlastitim opuštanjem s pozitivnim stavom prema drugim ljudima. Wellness se temelji na potrebama ljudi za aktivnim odmorom, opuštanjem, zdravom hranom, njegom i ljepotom, obnavljanjem intelektualnih i radnih sposobnosti i osobnim razvojem svake osobe.[3]

Jedna od osnovnih karakteristika wellness turizma s osvrtom na turistička kretanja je duži prosječni boravak turista u zdravstveno turističkoj wellness destinaciji, što automatski utječe na produženje turističke sezone i na bolju iskorištenost smještajnih kapaciteta u hotelima. Ovaj oblik turizma privlači internacionalnu klijentelu višeg socio-ekonomskog standarada te se tako povećavaju prihodi od stranog trošenja. Smatra se da korisnici wellness usluge troše četiri puta više nego ostali turisti i to zbog dužeg boravka i veće izvanpansionske potrošnje.

2. WELLNESS TURIZAM

Wellness postaje globalno prepoznatljiv i ne predstavlja samo životnu filozofiju, već jednu od vodećih industrija u svijetu, koja otvara i povezuje brojne grane gospodarstva, znanosti i sporta. Ljudi suvremenih svjetonazora i stilova života, očekuju da im ponuda zdravstvenog turizma pomaže ostvariti jedan vrlo zahtjevan cilj, a to je očuvati i unaprijediti holistički shvaćeno zdravlje na lagodan i privlačan način. Predviđa se rast wellness industrije i visoka turistička komercijalizacija kroz spoznaju o motivima dolaska.[4] Wellness turizam će se razvijati kao medicinski i turistički wellness. Međutim, veliku perspektivu u turističkom wellnessu imat će onaj ruralnog karaktera

---

[1] Mato Bartoluci, Nevenka Čavlek, *Turizam i sport,* Fakultet za fizičku kulturu, Ekonomski fakultet, Zagreb, 1998, str. 62.

[2] Mato Bartoluci, *Upravljanje razvojem turizma i poduzetništva*, Školska knjiga, Zagreb, 2013, str. 84.

[3] Stanko Geić, *Menadžment selektivnih obliak Turizma,* Sveučilište u Splitu, Split, 2011.

[4] Mato Bartoluci, *Upravljanje razvojem turizma i poduzetništva*, Školska knjiga, Zagreb, 2013, str. 105.

jer podupire djelovanja kroz široki raspon aktivnosti dionika i povezuje druge selektivne oblike (zdravlje, kultura, sport). Kada se govori o zdravstvenoj turističkoj ponudi, spominje se kontinentalna zdravstvena turistička ponuda koja posjeduje kvalitetu prirodnih ljekovitih faktora i stručnog medicinskog osoblja, kao i hotelsku wellness ponudu koja je mala i koju tržište ne prepoznaje. Stoga se zaključuje da je cjelokupni hrvatski zdravstveni i turistički proizvod nerazvijen i nedovoljno konkurentan. Wellness turizam danas se odnosi na turistička putovanja motivirana željom za postizanjem tjelesne i duhovne ravnoteže organiziranom provedbom zdravstveno-preventivnih i ljekovitih programa u svrhu prevencije bolesti, očuvanja ili promicanja zdravlja.[5] Nacionalni wellness-institut (engl. *National Wellness Institute*; dalje u radu NWI) je definirao wellness kao „aktivan proces kroz koji ljudi postaju svjesni i prave izbore ka uspješnom opstanku".[6] NWI razvio je model od šest dimenzija koji se usredotočuje na duhovni, fizički, emotivni, intelektualni, društveni i profesionalni aspekt života.[7]

Wellness ponuda dio je zdravstvene ponude u kojoj se prirodna ljekovita sredstva mogu ili ne moraju koristiti. Wellness je novi svjetski *New Age* pokret u turizmu. Wellness je izvedenica riječi dobrobit što znači sreća, bogatstvo, zdravlje i riječ fitnes što znači fizička kondicija.[8] Danas umjesto termina wellness često se koristi termin 'spa' (lat. *sanuns per aquam*), odnosno zdravlje kroz vodu.[9] Razvio se kao rezultat života u tehnološki naprednim društvima, u društvima u kojima prevladava svakodnevni stres, otuđenost čovjeka, društva i prirode, a danas je jedan od najbrže rastućih oblika turizma u svijetu i Europi. Wellness se danas opisuje i kao engl. „*the new black"* odnosno nešto što je najveći trend u svijetu i za svoje korisnike on je statusni simbol, koji kao prioritet održava njihovo fizičko blagostanje i mentalno zdravlje.[10] Glavni društveni trendovi koji ukazuju na visoku i

---

[5] Dunn L. Halbert, „High level wellness for man and society", *American Journal of Public Health*, 1959, p. 137.

[6] Eduard Kušen, *Zdravstveni turizam, u*: Sanda Čorak, Vesna Mikačić, ur. *Hrvatski turizam – plavo, bijelo, zeleno. Institut za turizam*, Zagreb, 2006, str. 55.

[7] Zvjezdana Hendija, Snježana Boranić Živoder, *Managing wellness offer based on tourism analysis in coastal Croatia,* Kineziološki fakultet, Zagreb. (2011, str. 136.

[8] Mato Bartoluci, Nevenka Čavlek, et. al. *Turizam i sport razvojni aspekti*, Zagreb, 2007, str. 111.

[9] World travel and tourism council (2017): Understanding the critical issues for the future of travel & tourism. URL; https://www.wttc.org/-/media/files/reports/special-andperiodic-reports/understanding-the-critical-issues-for-the-future-of-travel-tourism-reportfinal.pdf 15.01.2023..

10 Stanko Geić, „Menadžment selektivnih oblika turizma," *Informatologia*, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Vol. 44 No. 1, 2011, str. 99.

brzo rastuću potražnju za wellness uslugama su sve obrazovanija populacija, starenje stanovništva i duži životni vijek, starenje generacije *baby-boom-a*, smanjenje veličine kućanstva, promjena životnog stila i sustava vrijednosti, manje slobodnog vremena, naglašavanja zdravlje i dobar izgled s dozom luksuza, oživljavanje tradicionalnih prirodnih lječilišta, dobro osmišljeni ciljani programi, sve više educirani zdravstveni i wellness centri, brzi porast popularnosti „*spa*" kuhinje, osmišljavanje ponude za različite tržišne segmente, posjete wellness centrima postaju prihvaćene u poslovnom svijetu. U širem smislu, wellness je filozofija koja naglašava pozitivan i proaktivni pristup životu koji poboljšava sve dimenzije ljudskog postojanja i nije vezan za mjesto ili vrijeme, a užem, niz tretmana, proizvoda, tehnika, metoda za opuštanje, uljepšavanje, poboljšanje zdravlja, objašnjava.[11] Ovdje je wellness povezan s mjestom, wellness centrom ili vremenom provedenim tamo. U suvremenom turizmu razvio se pojam wellness turizma koji je definiran kao putovanja s namjerom postizanja ravnoteže i sklada mentalnih, emocionalnih, fizičkih i duhovnih vrijednosti čovjeka prema.[12] Liječnik Halber L. Dunn prvi je put pisao o „specifičnom stanju zdravlja koje obuhvaća sveukupni osjećaj blagostanja, promatrajući pojedinca kao cjelinu sačinjenu od duha, tijela i uma, a koji ovisi od okoline u kojoj se nalazi".[13] Evolucija razvoja wellnessa prema Pilzer[14] razlikuje sljedeća doba: Wellness drevne Ajurvede (3000. – 1500. pr. Kr.), tradicionalna kineska medicina (3000. – 2000. pr. Kr.), Hipokrat (500. godine prije Krista), Stari Rimljani (50. pr. Kr.), intelektualizacija i medicinska kretanja (19. stoljeće), 20. stoljeće u kojem se wellness se širi i 21. stoljeće koje predstavlja točku prekretnicu. Unatoč povijesti toplica u Hrvatskoj, wellness na ovom prostoru stiže kasno, počinje se razvijati početkom 21-og stoljeća. Wellness-turizam u Hrvatskoj započinje 2000. godine kada je dr. Jelica Papić iz Lovrana pokrenula prvi wellness-centar u hotelu Milenij u Opatiji.[15]

Wellness industrija ostvaruje prihod od wellness usluga kako u samom hotelu tako i u destinaciji. Hrvatska turistička ponuda ozbiljnije je prepoznala tek prije nekoliko godina inozemni trend i potražnju za wellness sadržajima

---

[11] Dragan Magaš, *Destinacijski menadžment – Modeli i tehnike,* Sveučilište Rijeka, Rijeka, 2008, str. 154.

[12] Mato Bartoluci, Nevenka Čavlek, et. al. *Turizam i sport razvojni aspekti*, Zagreb, 2007, str. 199.

[13] Halbert L. Dunn, „High-Level Wellness for Man and Society," *American Journal of Public Health (AJPH)*, 1959, p. 81.

[14] Paul Zane Pilzer, *Wellness revolucija*, Katarina Zrinska, Varaždin, 2006, str. 73

[15] Dragan Magaš, *Destinacijski menadžment – Modeli i tehnike,* Sveučilište Rijeka, Rijeka, 2008, str. 162.

te wellness danas predstavlja novi oblik turizma. U cilju razvoja kvalitetne wellness ponude Hrvatska gospodarska komora započela je izradu smjernica razvoja strategije i standarda hrvatskog wellnessa. Osnovana je Strukovna grupacija wellness čiji se broj članova neprestano mijenja, odnosno raste. Grupacija je pokrenula osnivanje marke "Hrvatski wellness" gdje će članstvo biti uvjetovano poštivanjem wellness standarda kvalitete što bi trebalo stabilizirati wellness kao pokretačku snagu budućeg rasta turizma. Marka „Hrvatski wellness" trenutno je u postupku registracije. Na hrvatskom tržištu još uvijek je vrlo malo gostiju koji putuju isključivo motivirani wellnessom, a to su gosti koji ostaju puno dulje i troše i do 50% više od prosječnih gostiju, prema nekim studijama[16]. Wellness se bazira na potrebama ljudi za aktivnim odmorom, relaksacijom, zdravom hranom, njegom i ljepotom, obnovom intelektualnih i radnih sposobnosti te osobnim razvojem svakog čovjeka. Navedene potrebe se ostvaruju nizom tretmana, proizvoda, tehnika, metoda za opuštanje, uljepšavanje i unapređenje zdravlja.[17] Wellness funkcije u turizmu mogu se vrednovati izravnim ekonomskim učincima pružanja pojedinih sadržaja i cjelovitih programa, ali i neizravnim kao priliku za pružanje usluga tijekom cijele godine, smanjujući problem sezonalnosti i produžujući turističku sezonu, poboljšavajući konkurentnost na turističkom tržištu, povećavajući promet i broj noćenja, što rezultira boljom iskorištenošću smještajnih kapaciteta i porastom broja zaposlenog stručnog i pomoćnog osoblja. Da bi wellness usluga mogla pružiti određene preduvjete, to su prirodni resursi, objekti i sadržaji kao što su: prirodne ljepote, more, jezera, šume, termalni izvori, zelenilo, kvaliteta okoliša. uređeni parkovi, šetnice, unutarnji i vanjski rekreativni sadržaji, objekti i objekti za opuštanje i poboljšanje "stanja uma", ustanove za medicinske usluge i educirano, profesionalno i ljubazno osoblje.[18]

Osim sadržaja i usluga koje korisnici mogu iskusiti u wellnessu, postoje i razine wellnessa koje se ne mogu naplatiti, a potječu od unutarnjeg stanja svijesti čovjeka, a koji su prikazani u Tablici 1. Wellness dimenzije (fizička dimenzija, socijalna dimenzija, emocionalna dimenzija, intelektualna dimenzija, profesionalna dimenzija, duhovna dimenzija i ekološka dimenzija). Socijalna dimenzija ohrabruje pojedinca da se uključi u svoju lokalnu zajednicu, povezuje s ljudima, razvija kvalitetne veze te tako za sebe stvara sigurno okruženje. Emocionalna dimenzija naglašava optimizam, podiže

[16] Global Wellness Institute, publikacija, *Global Wellness Economy*, 2015, URL; https://www.globalwellnessinstitute.org/press-room/statistics-and-facts/; datum pristupa: 15.01.2023.

[17] Mirna Andrijašević, Stipe Blažević, et.al., *Wellness - novi trend u turizmu*, Homo Sporticus, 9 (2), 2006, str. 58.

[18] Mato Bartoluci, Nevenka Čavlek, et. al. *Turizam i sport razvojni aspekti*, Zagreb, 2007, str. 203.

samopouzdanje te potiče pojedinca da razumije svoje osjećaje i osjećaje drugih. Intelektualna dimenzija – podupire sudjelovanje u stimulacijskim i kreativnim aktivnostima. Odnosi se na mogućnost objektivnog sagledavanja situacija, sagledavanje situacija sa više stajališta, kritično razmišljanje, donošenje odgovornih odluka i istraživanje novih ideja. Također potiče cjeloživotno učenje i znatiželju. Duhovna dimenzija uključuje težnju za smislenim životom koji ima svoju svrhu u sudjelovanju u aktivnostima koje su u skladu sa čovjekovim vjerovanjima i vrijednostima. Kada je čovjek u duhovnoj ravnoteži, tada su njegovo tijelo, duh i um jedno. Financijska dimenzija uključuje čovjekov odnos s novcem, sposobnosti življenja u skladu sa svojim mogućnostima, donošenje odgovornih financijskih odluka, donošenje odluka o investiranju, postavljanje realnih ciljeva te učenje i pripremanje samog sebe na kratkoročne i dugoročne ciljeve. Dio ove dimenzije uključuje shvaćanje da nisu svačije financijske potrebe, prilike i mogućnosti jednake. Fizička dimenzija – označava prihvaćanje zdravog načina života (redovita tjelovježba, zdrava prehrana, redoviti zdravstveni pregledi, adekvatan san i sl.), ali i minimiziranje loših navika (alkohol, cigarete). Stručna dimenzija uključuje pripremanje pojedinca na sudjelovanje u radnom okruženju koje za njega predstavlja zadovoljstvo. Ekološka dimenzija potiče čovjeka da poštuje prirodu (Tablica 1.).

Prirodni ljekoviti činitelji su i dijelovi prirode, koji povoljno djeluju na očuvanje i unapređenje zdravlja, poboljšanje kvalitete života te sprečavanje, liječenje, oporavak i rehabilitaciju različitih bolesti. Prirodni ljekoviti čimbenici najčešće se dijele na:[19] a) *toplični (balneološki*). Termo mineralne vode, Peloidi, Naftalan, Klima, Čistoća zraka, Biljni pokrov, Sunčevo zračenje; *b) morski čimbenici*; Klima, Čistoća zraka, Morska voda, Alge, Solni peloid, Morski peloid, Biljni pokrov, Šetnice i staze i *c) Klimatski čimbenici*; Klimatski postupci i činitelji, Morski činitelji, Kraške špilje, Rudnici soli, .Sunčevo zračenje. Primjena prirodnih ljekovitih činitelja može biti stručna i slobodna. Slobodna primjena podrazumijeva boravak u mjestu s prirodnim ljekovitim činiteljima i njihovo korištenje u svrhu unapređenja zdravlja, izvan zdravstvene ustanove, po slobodnom izboru.

[19] Paul Zane Pilzer, *Wellness revolucija*, Katarina Zrinska, Varaždin, 2006, str. 77.

Tablica 1. Wellness dimenzije

FIZIČKA DIMENZIJA	Naglašena je važnost fizičke aktivnosti, vježbanja i kretanja
SOCIJALNA DIMENZIJA	Naglašena je sposobnost komunikacije i interakcije s drugima
EMOCIONALNA DIMENZIJA	Naglašena je važnost emocionalnog zdravlja
INTELEKTUALNA DIMENZIJA	Naglašava se čovjekova težnja za učenjem i upoznavanjem novoga
PROFESIONALNA DIMENZIJA	Naglasak je na važnosti zadovoljstva u profesiji
DUHOVNA DIMENZIJA	Naglasak na važnosti duhovne snage i unutarnjeg mira
EKOLOŠKA DIMENZIJA	Naglasak na važnosti zdravog okoliša za ljudsko zdravlje

Izvor: Hansruedi Mueller, Eveline Lanz Kaufmann, Wellness tourism: Market analysis of a special health tourism segment and implications for the hotel industry, *Journal of Vacation Marketing*, 2001, str. 70.

Stručna se primjena provodi u posebnim ustanovama (bolnice, lječilišta, zavodi) pod nadzorom liječnika. Nekoliko je načela i tehnika primjene prirodnih ljekovitih činitelja:[20] doziranje u kojem svaki prirodni činitelj treba individualno dozirati, kompleksna primjena u kojoj liječnik primjenjuje sve raspoložive činitelj i terapijska aktivnost u kojoj liječnik aktivno primjenjuje pojedine činitelje i postupke. Korisnici medicinskog wellnessa zahtjevniji su po pitanju kvalitete usluga, higijene i kvalificiranog osoblja očekujući mjerljive rezultate i vrijednost za novac.[21] Medicinski wellness-programi pojedincu omogućuju da s vremena na vrijeme obnovi energiju i ponovno uspostavi ravnotežu tijela i duha. Prednosti medicinskog wellnessa i terapijskih programa su odmor, relaksacija i revitalizacija, obnavljanje psihofizičke ravnoteže tijela, poboljšanje koncentracije i kvalitete sna, regulacija tjelesne težine, poboljšanje pokretljivosti lokomotornog sustava, poboljšanje kondicije, smanjenje kroničnih i akutnih bolova, poboljšanje fizičkog izgleda, poticanje zdravih životnih navika, podizanje svijesti o zdravom životu, podizanje kvalitete življenja.[22] Budući da wellness usluge nisu jedna zasebna kategorija odvojen od drugih oblika zdravstvenog turizma,

[20] Global wellness Institut, (2017.). Global wellness Institut. Dostupno na; https://globalwellnessinstitute.org/ datum pristupa: 15.01.2023.

[21] Halbert L. Dunn, „High – Level Wellness for Man and Society," *American Journal of Public Health (AJPH)*, 1959, p. 119.

[22] Mirna Andrijašević, Stipe Blažević, et.al., *Wellness - novi trend u turizmu*, Homo Sporticus, 9 (2), 2006, str. 63.

osim svih oblika koji se međusobno dopunjavanja, niti je pružatelj wellness usluga uvijek organiziran kao posebna cjelina, već se u pravilu organizira s postojećim hotelom. Istraživanja su pokazala da su turisti skloniji potrošnji te da im prilikom korištenja wellness usluge prioritet nije cijena, već kvaliteta cjelokupne ponude.[23]

3. KVALITETA WELLNESS USLUGE PREDUVJET ZADOVOLJSTVA KORISNIKA

U literaturi ne postoji jedinstvena i opće prihvaćena definicija koncepta kvalitete wellness usluge. Jedne od važnijih spoznaja koje treba uzeti u obzir prilikom proučavanja kvalitete usluga:[24]

- Kupcima je teže procijeniti kvalitetu usluge nego proizvoda;
- Percepcija kvalitete usluge rezultat je usporedbe očekivanja kupaca i stvarnih performansi
- Pri ocjeni kvalitete usluge kupci ne zapažaju samo rezultat nego i proces pružanja usluge.

Kada se govori o kvaliteti u wellness industriji i turizmu, primarno je kvaliteta usmjerena prema mjerenju kvalitete usluge i u turizmu postoje različite definicije kvalitete koje ukazuju na činjenicu da uslugu nije moguće doživjeti u materijalnom obliku. Iz mogućnosti različite klasifikacije usluga jasno je da je upravljanje kvalitetom usluge puno kompleksnije od upravljanja kvalitetom proizvoda. Jedini pravi pristup kvaliteti u wellnessu predstavlja primjena kriterija potrošača, a to znači da je važno mjeriti i pratiti subjektivne osjećaje potrošača, njihovu percepciju kvalitete kao isporučene vrijednosti.

Upravljati kvalitetom wellness usluge znači razumjeti što je kvaliteta wellness usluge i njegovih elemenata, koji su elementi wellness usluge imaju veći ili manji utjecaj na percepciju kvalitete wellness usluge, kako se mogu prepoznati nedostatci u kvaliteti elemenata wellness usluge te kako ih ukloniti. Potreba za pružanjem kvalitetnije wellness usluge i dostizanje izvrsnosti značajno je porasla s implementacijom koncepta wellnessa u turizmu. Vrhunska kvaliteta wellness centara moto je njihovih menadžmenta.

---

[23] Hansruedi Mueller, Eveline Lanz Kaufmann, Wellness tourism: Market analysis of a special health tourism segment and implications for the hotel industry, *Journal of Vacation Marketing*, 2001, str. 17.

[24] A Parsu Parasuraman, Valarie A. Zeithaml, Leonard L Berry, „A Conceptual Model of Service Quality and its Implication for Future Research (SERVQUAL*),*"*Journal of Marketing,* 49, pp. 41-50.

Za razliku od materijalnih proizvoda, proizvodnja i potrošnja usluge u wellness-u odvija se istodobno. Time se eliminiraju filtrirani mehanizmi za kvalitetu koji postoje u industriji proizvoda. Sukladno tome, ne mogu se eliminirati one wellness usluge koje ne odgovaraju određenim standardima prije negoli se ponude tržištu, kao što je slučaj s materijalnim proizvodima.

Kvalitetna wellness usluga kao skup različitih proizvoda i usluga potpuno zadovoljava potrebe i očekivanja korisnika. Iz prethodnog proizlazi nužnost saznanja tih očekivanja što dovodi do segmentiranja wellness usluge prema željama potrošača. Iz toga se može zaključiti da koncept razvoja u wellness industriji podrazumijeva kontinuiranu prilagodbu određenom segmentu potrošača wellness usluga, vodeći računa o svim elementima kvalitete:

- *ambijent wellness-a* – predstavlja okruženje u kojem se pruža wellness usluga, dok opipljiv proizvod olakšava komunikaciju usluge ističući performanse usluge u turizmu. Wellness ambijent utječe na percepciju korisnika wellness usluge. Međutim, razvoj wellness industrije uvažava i socijalno okruženje wellness-a i zato su upravo ljudi ti koji mogu uobličiti, kreirati i utjecati na fizički wellness prostor i njegov utjecaj. Elementi uslužnog ambijenta su prostor, boje i osvjetljenja samog prostora, arhitektura pejzaža, dekoracija, osvjetljenje, simboli, znakovi, ambijentalni uvjeti i prostorni raspored.
- *ljudi* – temelj neopipljivosti wellness usluga čine ljudi, odnosno kvaliteta njihovog rada, motiviranost, druželjubivost, ljubaznost, predanost, odgovornost i inicijativa, odnosno osobine ljudi koji radeći u wellness-u izravno utjecati na kvalitetu destinacije. Ljudi kao element marketinškog miksa (7P) podrazumijevaju sve osobe uključene u uslužni proces, gdje su s jedne strane zaposlenici-pružatelji usluga, a s druge strane korisnici usluga, odnosno potrošači koji različito poimaju kvalitetu isporučene usluge. Wellness destinacije koje bilježe znatan porast prihoda na temelju turizma shvatile su činjenicu da ljudi predstavljaju aktivu, odnosno središnji element usluživanja. S gledišta „humanizacije“ kontakta između pružatelja usluge i primatelja usluge, može se ustanoviti da uslužno osoblje svojim emotivnim reagiranjem mora znati prihvatiti reakciju primatelja usluge, nastojeći očuvati ugodno raspoloženje. Kako je kvaliteta usluge u turizmu vezana s kvalitetom davatelja usluge, važno je postaviti standarde kojima će se kontinuirano unapređivati kvaliteta usluge koju pružaju zaposleni u turizmu.

- *elementi i proces usluživanja* – kvaliteta elemenata usluživanja većim dijelom ulazi u opću kvalitetu usluge. Kvaliteta elemenata usluge u wellnessu izražava se u dvije dimenzije:
  1) Kvaliteta sadržana unutar svakog elementa pojedinačno: suvremenost, čistoća, ekološka uravnoteženost wellnesa, stanje održavanja i lakoća uporabe elemenata koji su nositelji wellness usluge, kvalificiranost, način predstavljanja koncepta wellness usluge, raspoloživost uslužnog osoblja.
  2) Kvaliteta elemenata usluge izražava se, osim u stupnju podudarnosti, prije svega u stupnju njihove prilagodbe željenoj razini usluge, dakle očekivanjima korisnika wellness usluge. Ukoliko se zbroji sve ono što potrošači wellness usluga žele i očekuju i usporedi s time što su stvarno dobili tijekom uživanja u wellness tretmanu, to predstavlja korisnikov doživljaj usluge, odnosno njegovu percepciju kvalitete usluge. Preciznije, zadovoljstvo potrošača wellness usluge predstavlja osobni osjećaj uživanja ili razočaranja koji nastupaju iz uspoređenih percepcija vrijednosti (performansa ili rezultata) wellness usluge u odnosu na očekivanja. Kvaliteta wellness usluge može se loše i neadekvatno percipirati zbog pogrešnog shvaćanja (uslijed nerazumijevanja marketinških izvršitelja što potrošači wellness usluge zapravo cijene), nedovoljnih resursa (nespremnosti wellnessa da osigura neophodne resurse), prevelikih obećanja (prevelika obećanja stvaraju prevelika očekivanja potrošača). Očekivanja potrošača wellness usluge mijenjaju se, a tim promjenama mijenjaju se i preferencije potrošača wellness usluga. U wellness industriji ključno je razumjeti i prihvatiti objektivne pokazatelje promjena, ali i emocije koje često predstavljaju i jači argument u donošenju odluke o odabiru wellness centra. Fokus je na pružanju izvrsnog i cjelovitog doživljaja za potrošače wellness usluga. U wellness industriji je to iznimno teško postići, obzirom da doživljaj potrošača wellness usluge uključuje pozitivnu komunikaciju potrošača wellness usluge sa svim ključnim dionicima na razini wellness usluge koje se trebaju staviti na raspolaganju potrošaču wellness usluge prije donošenja odluke o kupnji wellness usluge od kontakta sa recepcionarom i /ili prodavateljem wellness usluge. Sukladno iznesenom, može se zaključiti kako je proces usluživanja u wellness industriji podrazumijeva procedure, mehanizme i tijek aktivnosti pomoću kojih se usluga isporučuje korisnicima wellnessa.

4. PRIKAZ ISTRAŽIVANJA

Radi se o važnoj i potentnoj grani turizma koja u Hrvatskoj nije razvijena prema postojećim mogućnostima i bogatim prirodnim predispozicijama. Zbog toga se postavlja pitanje koje su to konkretne dimenzije koje pri formiranju wellness ponude koje utječu na kvalitetu iste te ima li povezanosti između kvalitete i cijene wellness ponude odnosno kvalitete i veće brzine wellness usluge. Provedeno pilot istraživanje imalo je za cilj dobiti polazišne smjernice odnosno dobivenim odgovorom na prvo istraživačko pitanje definirati dimenzije koje su u direktnoj vezi s percepcijom kvalitete od strane potencijalnog potrošača. Za preostala dva istraživačka pitanja postavljene su dvije hipoteze:

Hipoteza H1: Viša razina kvalitete ponude pozitivno je povezana s cijenom iste; i

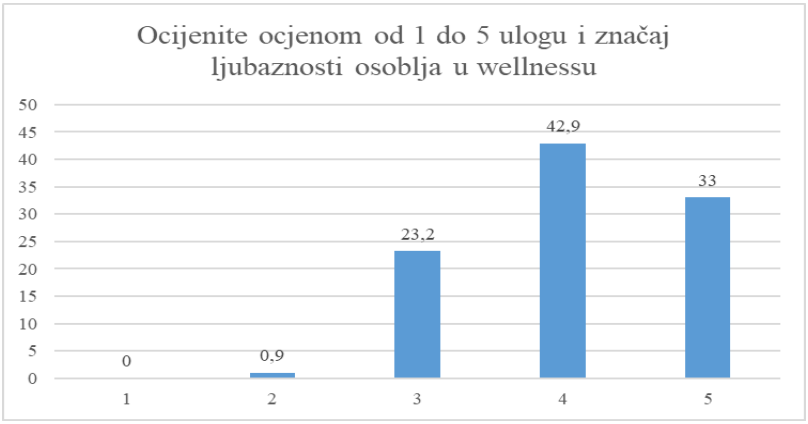
Hipoteza H2: Viša razina kvalitete ponude pozitivno je povezana s brzinom usluge.

5. REZULTATI I DISKUSIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Za potrebe ovog pilot istraživanja dizajniran je poseban upitnik koji uz demografski dio sadrži s ciljem utvrđivanja specifičnosti odlaska na neku od wellness destinacija, motive odlaska, te različita mišljenja o provedbi wellness turizma. Istraživanju je pristupilo 112 ispitanika, korisnika wellness usluge (namjerni uzorak) od kojih su 74,1% bile žene, a 25,9% muškarci. Rezultati distribucije prema dobi pokazuje da je istraživanju pristupilo 42,9% ispitanika u dobi od 26 do 35 godina, slijede ih ispitanici u dobi do 25 godina (26,8%), zatim od 36 do 45 godina (25%), te na kraju ispitanici od 46 do 55 godina (5,4%). Ispitanici koji su sudjelovali u anketi uglavnom imaju srednjoškolsko obrazovanje, njih 41,1%. Zatim slijede ispitanici sa preddiplomskim studijem s 28.6% i diplomskim studijem 27,7%. Od ukupno 112 odgovora samo 1,8% ispitanika ima doktorski studij, dok 0,9% ima osnovno školsko obrazovanje.

Kod pitanja o značaju ljubaznosti osoblja u wellnessu, prosječna ocjena koju su ispitanici dali je 4,08, a najviše ispitanika, 42,9% dalo je ocjenu 4, dok je 33% dalo ocjenu 5. Ocjenu 3 dalo je 23,2%, a ocjenu 2 tek 0,9%. Zaključuje se da je ljubaznost osoblja u wellnessu relativno bitna stavka.

Grafikon 1. Uloga i značaj ljubaznosti osoblja u wellnessu



Izvor: vlastito istraživanje.

Prema rezultatima u prikazu 2 vidljivo je da 28,6% ispitanika smatra da je klima važna za wellness destinaciju i jednak postotak ispitanika smatra da je ona izuzetno važna. Svega 7,1% smatra da ona nije važna dok 8% klimu smatra u potpunosti nevažnom za turističku wellness destinaciju.

Grafikon 2. Važnost klime u određenoj destinaciji

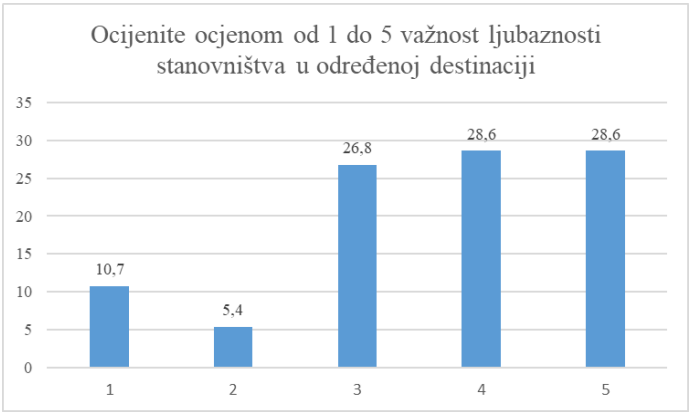


Izvor: vlastito istraživanje.

Dok jednak postotak ispitanika, njih 28,6%, smatra da je ljubaznost stanovništva na lokaciji na kojoj se realizira turistička wellness ponuda važna, i dodatno jednak postotak koji se apsolutno slaže da je navedeno važno, 5,4%

ispitanika ljubaznost stanovništva ne smatra važnom dimenzijom te 10,7% apsolutno ne smatra važnom stavkom.

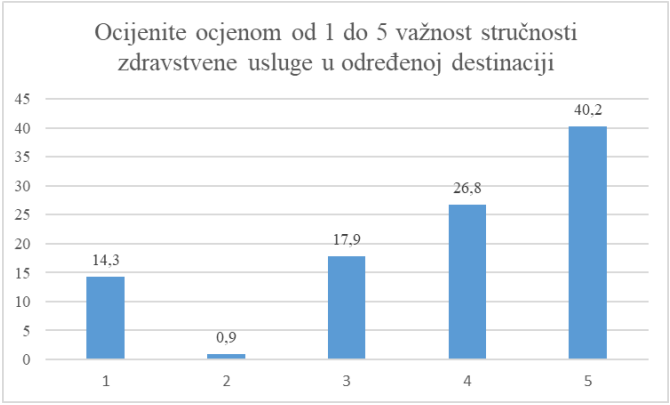
Grafikon 3. Važnost ljubaznosti stanovništva u određenoj destinaciji



Izvor: vlastito istraživanje.

Distribucija odgovora o procijeni važnosti stručnosti zdravstvene usluge pokazala je da apsolutno važnom ovu dimenziju smatra čak 40,2% i 26,8% smatra ju važnom. Tome se suprotstavlja tek 14,3% ispitanika koji smatraju da stručnost zdravstvene usluge apsolutno nije važna i još njih 0,9%.

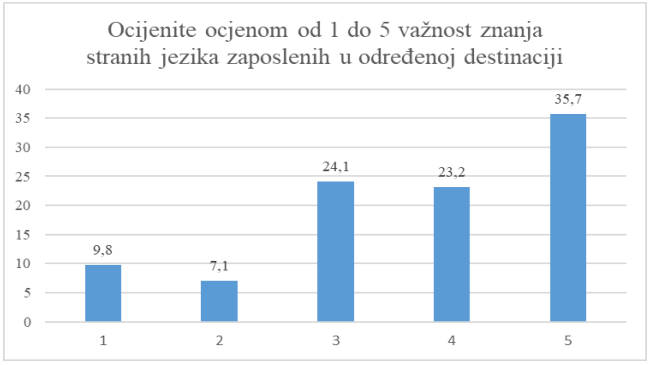
Grafikon 4. Važnost stručnosti zdravstvene usluge u određenoj destinaciji



Izvor: vlastito istraživanje.

Ukupno 23,2% ispitanika za kvalitetu wellness ponude smatra važnim znanje stranih jezika zaposlenika te 35,7% se apsolutno slaže s navedenim. Neslaganje je pokazalo 7,1% i apsolutno neslaganje 9,8% ispitanika.

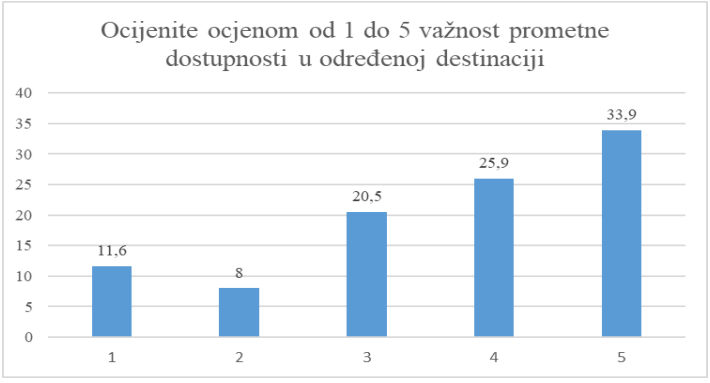
Grafikon 5. Važnost znanja stranih jezika zaposlenih u određenoj destinaciji



Izvor: vlastito istraživanje.

U značajnom postotku ispitanici percipiraju i važnost prometne dostupnosti. Dok ovu dimenziju čak 25,9% smatra važnom i 33,9% izuzetno važnom, samo 8% se ne slaže s važnošću prometne dostupnosti i 11,6% smatra da ona uopće nije važna.

Grafikon 6. Važnost prometne dostupnosti u određenoj destinaciji

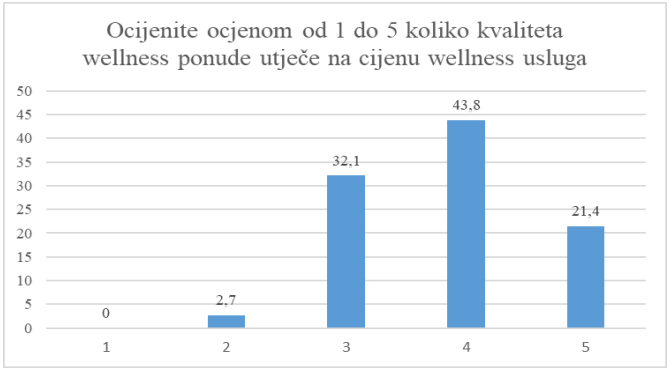


Izvor: vlastito istraživanje.

Ispitanici u velikom postotku smatraju da kvaliteta wellness ponude utječe na cijenu wellness usluga. Pri tome se s postavljenom tvrdnjom složilo

njih 43,8% dok još dodatnih 21,4% smatra da je povezanost kvalitete i cijene apsolutno prisutna. Nitko od ispitanika ne smatra da tvrdnja u potpunosti nije točna, a njih samo 2,7% smatra da tvrdnja nije točna.

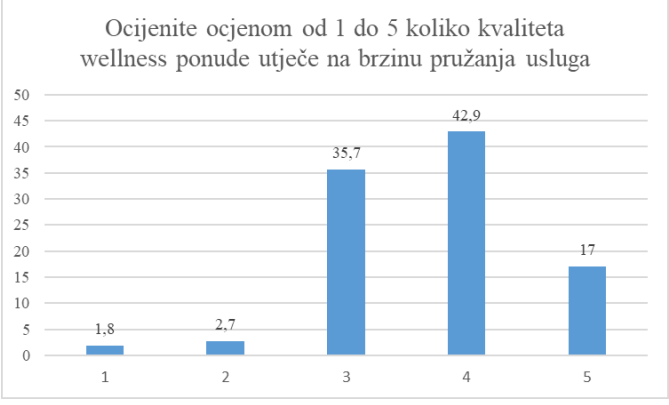
Grafikon 7. Utjecaj kvalitete wellness ponude na cijenu wellness usluga



Izvor: vlastito istraživanje.

Pri procijeni povezanosti kvalitete wellness ponude i brzine pružanja usluga više od pola ispitanika smatra da postoji povezanost i to 42,9% smatra da postoji, a 17% se u potpunosti slaže s tom tvrdnjom. Mali postotak od 1,8% u potpunosti se ne slaže, a još 2,7% ispitanika je izrazilo neslaganje s predstavljenom tvrdnjom o povezanosti kvalitete i brzine usluge.

Grafikon 8. Utjecaj kvalitete wellness ponude na brzinu pružanja usluga



Izvor: vlastito istraživanje.

Pomoću Pearsonovog koeficijenta korelacije testirana je povezanost između varijabli značaja kvalitete wellness usluga, značaja cijene wellness usluga, te količinom utjecaja kvalitete wellness ponude na cijenu wellness usluga. (Tablica 2) Jakost koeficijenta korelacije je slaba, međutim postoji nekakva povezanost između navedenih varijabli.

Tablica 2. Hipoteza H1, Pearsonov koeficijent (N=112)

		Značaj kvalitete wellness usluga	Značaj cijene wellness usluga	Koliko Kvaliteta utječe na cijenu
Značaj kvalitete wellness usluga	Pearson Correlation	1	,494**	,326**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000
	N	112	112	112
Značaj cijene wellness usluga	Pearson Correlation	,494**	1	,422**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000
	N	112	112	112
Koliko Kvaliteta utječe na cijenu	Pearson Correlation	,326**	,422**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	
	N	112	112	112

Izvor: vlastito istraživanje.

Kako bi se dokazalo da li su varijable povezane s hipotezom H1 statistički značajne proveden je T-test. (Tablica 3.) Na temelju rezultata T-testa zaključuje se kako su varijable značaja kvalitete wellness usluga, značaja cijene wellness usluga te količinom utjecaja kvalitete wellness ponude na cijenu wellness usluga statistički značajne za postavljenu hipotezu.

Tablica 3. Hipoteza H1, T-test

	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Značaj kvalitete wellness usluga	53,838	111	,000	4,036	3,89	4,18
Značaj cijene wellness usluga	39,522	111	,000	3,705	3,52	3,89
Koliko Kvaliteta utječe na cijenu	51,494	111	,000	3,839	3,69	3,99

Izvor: vlastito istraživanje

Cronbach's Alpha koeficijent iznosi 0,679 što znači zadovoljavajuću pouzdanost mjerne ljestvice.

Tablica 4. Hipoteza H1, Cronbach's Alpha koeficijent

Cronbach's Alpha	N of Items
,679	3

Izvor: vlastito istraživanje.

Na temelju prethodno iznijetih rezultata putem testova prihvaća se hipoteza H1 o pozitivnoj korelaciji između kvalitete usluge i cijene wellness ponude.

Pomoću Pearsonovog koeficijenta korelacije testirana je povezanost kvalitete wellness usluga i količine utjecaja na brzinu pružanja usluga (Tablica 5.) Jakost koeficijenta korelacije je slaba, ali isto tako postoji nekakva povezanost između navedenih varijabli.

Tablica 5. Hipoteza H2 – Pearsonov koeficijent (N=112)

		Značaj kvalitete wellness usluga	Koliko kvaliteta utječe na brzinu
Značaj kvalitete wellness usluga	Pearson Correlation	1	,406**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	112	112
Koliko kvaliteta utječe na brzinu	Pearson Correlation	,406**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	112	112

Izvor: vlastito istraživanje

Za dokazivanje statističke značajnosti druge hipoteze proveden je T-test (Grafikon 9.). Na temelju rezultata T-testa zaključuje se kako su varijable značaja kvalitete wellness usluga te količine utjecaja kvalitete wellness ponude na brzinu pružanja usluga statistički značajne za postavljenu hipotezu.

Tablica 6. Hipoteza H2, T-test

	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Značaj kvalitete wellness usluga	53,838	111	,000	4,036	3,89	4,18
Koliko kvaliteta utječe na brzinu	46,401	111	,000	3,705	3,55	3,86

Izvor: vlastito istraživanje.

Cronbach's Alpha koeficijent iznosi 0,576 što znači nezadovoljavajuću pouzdanost mjerne ljestvice (Prikaz 14.).

Tablica 7. Hipoteza H2, Cronbach's Alpha koeficijent

Cronbach's Alpha	N of Items
,576	2

Izvor: vlastito istraživanje.

Na temelju prethodno iznijetih rezultata putem testova prihvaća se hipoteza H2 o utjecaju kvalitete na brzinu wellness usluge.

6. ZAKLJUČAK

Wellness nije prolazan trend, već životni stil koji obogaćuje život pojedinca i može se nazvati budućnošću turizma, a Hrvatska bi trebala iskoristiti svoj puni potencijal i postati značajna europska wellness destinacija u koju će se uvijek vraćati zadovoljni turisti. Uspjeh razvoja wellness turizma ovisi o nekoliko čimbenika: prirodnim resursima, materijalnim, financijskim, organizacijskim, upravljačkim i drugim, a ključni zadatak je stvoriti kvalitetnu wellness ponudu jer je teorijskom dijelu utvrđena važnost kvalitete, a ovaj rad utvrđuje i povezanost kvalitete s cijenom i brzinom usluge. Prikazani rezultati su posljedica pilot istraživanja na relativno malom uzorku, no kao takvi pružaju značajno uporište za razvoj turističke strategije u praksi i postavljanje znanstvene studije za brojna pitanja koja tek moraju biti odgovorena.

Summary:

DEFINING QUALITY DIMENSIONS
IN THE FORMATION OF THE WELLNESS OFFER

Wellness is a relatively new phenomenon in the tourist world, which by extending the season and increasing capacity utilization becomes a strategic product alongside other forms of health tourism in the Republic of Croatia, where it is still underutilized. Globalization processes have a significant impact on world tourism trends and tourism activities, and wellness tourism markets, characteristics, concepts and elements are often analyzed in theory. The research starts from the question of what are the specific dimensions that affect the quality of the wellness offer when forming it, and whether there is a connection between the quality and the price of the wellness offer, that is, the quality and faster speed of the wellness service. The research was conducted on 112 respondents in the Republic of Croatia and the results reveal 6

dimensions: climate, friendliness of employees, friendliness of residents, expertise of health services, foreign language knowledge of employees and accessibility of the wellness destination.

Keywords: wellness tourism, wellness service, quality dimensions of wellness service, quality wellness offer.

LITERATURA:

1. Andrijašević, M., Blažević, S., et.al., *Wellness - novi trend u turizmu*, Homo Sporticus, 9 (2), 2006.
2. Bartoluci, M. i Nevenka Čavlek, *Turizam i sport,* Fakultet za fizičku kulturu, Ekonomski fakultet, Zagreb, 1998.
3. Bartoluci, M., Čavlek, Nevenka. et.al., *Turizam i sport razvojni aspekti*, Zagreb,2007.
4. Geić, S., „Menadžment selektivnih oblika turizma," *Informatologia,* Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Vol. 44, No. 1, 2011.
5. Halbert, D., „High level wellness for man and society", *American Journal of Public Health,* 1959.
6. Hendija, Z. i Snježana Boranić Živoder, *Managing wellness offer based on tourism analysis in coastal Croatia,* Kineziološki fakultet Zagreb, Zagreb, 2011.
7. Kušen, E., *Zdravstveni turizam,* U: Čorak Sanda i V. Mikačić, ur. Hrvatski turizam - plavo, bijelo, zeleno. Zagreb, Institut za turizam, 2006.
8. Magaš, D., *Destinacijski menadžment-Modeli i tehnike,* Sveučilište Rijeka, Rijeka, 2008.
9. Mueller, H. and E. L. Kaufmann, „Wellness Tourism: Market Analysis of a Special Health Tourism Segment and Implications for the Hotel Industry," *Journal of Vacation Marketing,* 7, 2001.
10. Parasuraman, A P., Valarie, A. Zeithaml, Leonard L Berry, „A Conceptual Model of Service Quality and its Implication for Future Research (SERVQUAL*),"Journal of Marketing,* 49.
11. Pilzer, P. Z. (2006). *Wellness revolucija*, Varaždin, Katarina Zrinska.
12. World travel and tourism council *Understanding the critical issues for the future of travel & tourism*, 2017.
    URL: https://www.wttc.org/-/media/files/reports/special-andperiodic-reports/understanding-the-critical-issues-for-the-future-of-travel-tourism-reportfinal.pdf 27.05.2018.

NAGRADA dr. sc. JOSIP ČIČEK
nagrađeni studentski rad 2022. – 2023. godine
iz područja sustava upravljanja

AWARD dr. sc. JOSIP ČIČEK
awarded students' paper 2022-2023
from the field of management systems

Opatija, Hrvatska/*Croatia*
22. – 24. ožujka 2023.
March 22nd – 24th, 2023

ANALIZA PERCEPCIJE KVALITETE JAVNOG GRADSKOG PRIJEVOZA GRADA VARAŽDINA

ANALYSIS OF THE PERCEPTION OF THE QUALITY OF PUBLIC URBAN TRANSPORT OF THE CITY OF VARAŽDIN

Brankica Korpar
Sveučilište Sjever, Koprivnica, Hrvatska/*Croatia*

UDK/*UDC*: 005.6+347.795.4
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15; L91
https://doi.org/10.52730/SDTN5416
Prethodno priopćenje/*Preliminary communication*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

Javni gradski prijevoz putnika usmjeren je na zadovoljavanje potreba korisnika i operatera odnosno same urbane zajednice. Njime se postiže maksimalan prijevoz, vrlo niskih troškova te utječe na standard. Kvaliteta javnog gradskog prijevoza utječe na to hoće li korisnik prihvatiti javni gradski prijevoz kao svakodnevni način putovanja. Visokom kvalitetom javni gradski prijevoz čini se atraktivnijim i privlači velik broj korisnika. S obzirom na to, svrha ovog rada je istražiti kvalitetu javnog gradskog prijevoza u gradu Varaždinu. Istraživanje se provodilo putem online ankete distribuirane stanovnicima grada Varaždina i njegove okolice koji se svakodnevno koriste javnim gradskim prijevozom. Dobiveni rezultati ukazuju na postojeću razinu zadovoljstva javnog prijevoza u gradu te mogu poslužiti kao osnova temeljem koje će se definirati poboljšanja.

Ključne riječi: Javni gradski prijevoz, korisnik, kvaliteta, grad Varaždin, autobus.

1. UVOD

Jedna od temeljnih paradigmi naglašena u ciljevima održivog razvoja UN-a smanjenje je emisija štetnih plinova u urbanim sredinama, kao i općenito povećanje kvalitete života u urbanom području. Jedan od temeljnih razloga za to je zahtjev suvremenog doba vezan uz brzinu i djelotvornost stizanja na odredište. Trenutna paradigma urbane mobilnosti koja se temelji na primjeni osobnih automobila rezultira prometnim gužvama, zagušenjima, porastom broja prometnih nesreća, štetno djeluje na zdravlje urbanog stanovništva te u konačnici ima loš utjecaj i na okoliš.[1] Kao alternativa opisanom javlja se javni gradski prijevoz kao vrlo bitan čimbenik koji utječe na funkcioniranje samog urbanog područja te može utjecati na kvalitetu života. U tom kontekstu, zadatak javnog gradskog prijevoza je omogućiti korisnicima brz, siguran, učinkovit, udoban, pristupačan i jeftin način prijevoza.[2]

Glavni cilj korisnika i operatera u javnom gradskom prijevozu je imati dobro organiziran transportni sustav u kojem korisnici sustava pronalaze dovoljnu razinu mobilnosti prilikom čega zadovoljavaju svoju potrebu za sigurnim načinom kretanja.[3] Drugim riječima, u javnom gradskom prijevozu bitna je orijentacija na korisnike usluge, a što drugim riječima znači kvaliteta pružene usluge prijevoza. Kvaliteta javnog gradskog prijevoza može se promatrati s različitog aspekta, a razlog tome su najčešće drugačije sredine u kojima korisnik živi, navike korisnika, odnosno zahtjevi svih zainteresiranih strana u urbanom području uključujući korisnike javnog gradskog prijevoza.[4] Nadalje, ako se govori o kvaliteti usluge javnog gradskog prijevoza, razina kvalitete može determinirati odluku hoće li se korisnici odlučiti na korištenje javnog gradskog prijevoza ili će svoju potrebu za mobilnosti ostvariti korištenjem osobnih automobila.[5] Kao jedan od izazova koji se javlja je

---

[1] Matija Kovačić, Maja Mutavdžija, Krešimir Buntak, „New Paradigm of Sustainable Urban Mobility: Electric and Autonomous Vehicles – A Review and Bibliometric Analysis," Sustainability, 14(15), 2022, 9525.

[2] Patrick Miller, Alexandre G. de Barros, Lina Kattan, S. C. Wirasinghe, „Public transportation and sustainability: A review," *KSCE Journal of Civil Engineering*, 20(3), 2016, pp. 1076-1083.

[3] Brian D. Taylor, Eric A. Morris, „Public transportation objectives and rider demographics: are transit's priorities poor public policy?", *Transportation*, 42(2), 2015, pp. 347-367.

[4] Samet Güner, „Measuring the quality of public transportation systems and ranking the bus transit routes using multi-criteria decision making techniques," *Case Studies on Transport Policy*, 6(2), 2018, 214-224.

[5] Anselmo Stelzer, Frank Englert, Stephan Hörold, Cindy Mayas, „Improving service quality in public transportation systems using automated customer feedback," Transportation Research Part E: *Logistics and Transportation Review*, 89, 2016, pp. 259-271.

potreba analize postojećeg stanja zadovoljstva korisnika pruženom uslugom javnog gradskog prijevoza za što je neophodno razviti indikatore koji će omogućiti praćenje i analizu trenutne razine kvalitete.

U tom kontekstu, razlika između postignute razine kvalitete i razine kvalitete koju zahtijevaju korisnici javnog gradskog prijevoza, omogućuje ocjenjivanje korisnikova zadovoljstva što je ujedno i jedan od najvažnijih pokazatelja uspješnosti, odnosno definiranja preporuka i prilika za poboljšanje. Kvaliteta javnog gradskog prijevoza upravo je jedna od varijabli koje će utjecati na zadržavanje korisnika, što znači lojalnost, promocija operatera i sl.[6]

U različitim urbanim područjima razvijeni su različiti modovi javnog gradskog prijevoza, odnosno različiti oblici pružanja usluge javnog gradskog prijevoza. Ako se govori o kontekstu grada Varaždina, razvijen je javni gradski prijevoz putnika „*Gradski buseki*“, kojom upravlja trgovačko društvo Čistoća d.o.o. Sustav se sastoji od 5 linija koje povezuju prigradska naselja s gradom. Vozni park sastoji se od 7 autobusa koji za pogon koriste diesel gorivo, što se planira promijeniti uvođenjem električnih autobusa u skorije vrijeme. Trenutni autobusi imaju mogućnost prevoženja osoba s invaliditetom te su financijski povoljni. Međutim, unatoč tome jedan od izazova koji se javlja je usklađenost voznog reda s potrebama korisnika zbog čega se može pojaviti neravnoteža između ponude i potražnje te time dolazi do rizika neiskorištenih prijevoznih kapaciteta. Osim toga, jedan od izazova koji se javlja je i osiguranje stajališta koja moraju biti u sukladnosti s Pravilnicima višeg reda kao što je to Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi. Sve opisano može utjecati na korištenje javnog gradskog prijevoza ali i na isplativost pružatelja da održava uspostavljene linije.

Sukladno tome definiran je i problem istraživanja: „*Nedostatak znanja o percepciji kvalitete javnog gradskog prijevoza u Varaždinu kao i nedostatak znanja o indikatorima koji se mogu koristiti za analizu kvalitete javnog gradskog prijevoza općenito*.“ Cilj ovog istraživanja analiza je postojeće percepcije kvalitete javnog gradskog prijevoza u Varaždinu kao i identifikacija indikatora koji se mogu koristiti za analizu kvalitete istog. Istraživanje je podijeljeno na ukupno šest poglavlja. U prvom poglavlju dan je uvod i kontekst problematike. Drugo poglavlje daje pregled postojećih istraživanja, dok se u trećem poglavlju opisuje korištena metodologija. Četvrto poglavlje opisuje rezultate istraživanja, peto poglavlje je poglavlje diskusije dok je šesto poglavlje zaključno poglavlje.

---

[6] Zulfadlu Azizi Bohari, Syahriah Bachok, & Mariana M. Osman, 2014, „Improving the Quality of Public Transportation System: Application of simulation model for passenger movement,“ *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 153, 542-552.

2. PREGLED POSTOJEĆIH ISTRAŽIVANJA

U suvremeno doba prijevozni sustav ima važan utjecaj na razvoj urbana područja kao i važnu ulogu u oblikovanju načina života u urbanim područjima.

2.1. Javni gradski prijevoz

Povijesno gledano, u periodu od 1820. do 1920. godine u urbanim područjima, postojali su razni oblici javnog gradskog prijevoza kao što su to zaprežna vozila koja su vukli konji poput kočija, kasnije dolazi do razvoja tramvaja koji za pogon koriste snagu životinja itd. No, generalno govoreći, 1920. godina je godina u kojoj automobili postaju svakodnevni način prijevoza te se javni gradski prijevoz počinje koristiti puno manje, no i dalje ina vrlo važnu ulogu s obzirom da korisnicima pruža sigurniji i financijski isplativiji način prijevoza.[7] Drugim riječima, osobni automobil postaje supstitut javnom prijevozu te se iz tog razloga učestalost korištenja javnog prijevoza smanjuje, a što posljedično rezultira povećanjem zagušenja prometa zbog velikog broja automobila, povećani rizik od nastanka prometnih nesreća, odnosno općenito govoreći dolazi do pada kvalitete života u urbanom području. Sukladno tome javlja se potreba za definiranjem mehanizama temeljem kojih bi se korisnike automobila potaknulo na korištenje javnog prijevoza kao jednog od oblika putovanja.[8]

Ako se javni gradski prijevoz pojmovno određuje, može se reći kako je javni gradski prijevoz organizirani prijevoz ljudi na području grada i prigradskih naselja. Uslugu javnoga gradskog prijevoza prijevoznici obavljaju vozilima koja se kreću određenim linijama po unaprijed definiranim stajalištima, među stajališnom razmaku i voznome redu. Čine ga vozila cestovnih sustava (autobus, mini bus, trolejbus, taksi) i vozila tračničkih sustava (tramvaj, podzemna, brza gradska ili prigradska željeznica, uspinjača).[9] Sukladno pojmovnom određenju mogu se identificirati i izazovi s kojima se javni gradski prijevoz susreće, a koji su vezani uz decentralizaciju gradova, mogućnost

[7] Wijnand Veeneman, Didier van de Velde, „Developments in public transport governance in the Netherlands: A brief history and recent developments," *Research in Transportation Economics*, 48, 2014, pp. 41-47.

[8] Maja Mutavdžija, Matija Kovačić, Krešimir Buntak, „Assessment of Selected Factors Influencing the Purchase of Electric Vehicles – A Case Study of the Republic of Croatia," Energies, 15(16), 2022, 5987.

[9] Stephan Hassold, Avishadi A. Ceder, „Public transport vehicle scheduling featuring multiple vehicle types," *Transportation Research*, 2014, Part B: Methodological, 67, 129-143.

povezivanja s ostalim načinima prijevoza, trošak prijevoza i struktura tarife, visoki fiksni troškovi te na kraju konkurentnost.[10]

Zastoji u prometu, posebno u velikim urbanim područjima, očituju se u gubicima u vremenu putovanja, čime se povećava stres kod putnika, veće zagađenje okoliša i smanjivanje kvalitete života, te smanjivanje sigurnosti u prometu. Iako je većina javnoga prometa koncentrirana u većim gradovima evidentan je trend uvođenja linija javnog gradskog prijevoza u manja urbana područja te ruralna područja.[11] U tom kontekstu, ciljevi koji se nastoje ostvariti spomenutim svode se na postizanje maksimalne operativne učinkovitosti te pozitivan utjecaj na prometne sustave, odnosno ostvarenje mobilnosti stanovnika urbanog ili ruralnog područja.

Grad Varaždin s javnim gradski prijevozom započeo je 1.10.2016. godine od strane prijevozničkog poduzeća Vincek, što se mijenja 1.10.2021. kada trgovačko društvo Čistoća d.o.o. preuzima upravljanje javnog gradskog prijevoza. Autobusi imaju 23 sjedećih mjesta i 22 stojećih. Što se tiče cijene prijevoza to se razlikuje ovisno o detaljima puta. Tako primjerice, ako se karta kupuje u autobusu korisnik će platiti iznos od 5 kuna, ako pak korisnik kupuje jednokratnu kartu s presjedanjem morat će platiti 8 kuna, no u poduzeću čistoće korisnik može kupiti vrijednosnu karticu po cijeni od 4 kune, odnosno kartu s presjedanjem za 7 kuna.

2.2. Ocjena kvalitete javnog gradskog prijevoza

Kvaliteta prijevoznih usluga obuhvaća skupinu kriterija kvalitete koja se mogu mjeriti, a za koje odgovara prijevoznik. Prema tome, kriterij predstavlja očekivanja korisnika koji se zatim pretvaraju u parametre kvalitete. Istraživanjem koje je provedeno u Engleskoj jasno je vidljivo da je korisnicima javnog prijevoza bitno da usluga bude točna i pouzdana, odnosno da pruža zadovoljavajuću sigurnost, brzinu vožnje, točnost voznog reda i slično. Drugim riječima, stavlja fokus na korisnike i zahtjeve korisnika javnog gradskog prijevoza, a što je u sukladnosti s načelima sustava upravljanja kvalitetom koja su definirana i opisana u normi ISO 9001:2015.[12]

Sukladno opisanom, može se definirati i kvaliteta prijevozne usluge koja predstavlja ukupnost karakteristika prometne infrastrukture, prometne

[10] Vukan R. Vuchic, Urban Transit-Operations, planing and economics, New Yersy 2005, Urban Transit-Operations, planing and economics, New Yersy 2005.

[11] M. D. Aftabuzzaman, Measuring traffic congestion-a critical review. In 30th Australasian transport research forum (pp. 1-16), London, UK: ETM GROUP, 2007, September.

[12] ISO 9001:2015, *Sustavi upravljanja kvalitetom – zahtijevi*.

suprastrukture i uvjeta prijevoza robe (tereta, materijalnih dobara), ljudi i energije od kojih zavisi njihova sposobnost da zadovolje izričite ili očekivane (pretpostavljene) zahtjeve i potrebe svojih korisnika.[13] Kriteriji kvalitete u osnovi su kriteriji opredjeljenja za korištenje prijevoznih sredstava javnog prijevoza putnika (JPP). Što je viša kvaliteta pojedinih kriterija, to je viša kvaliteta usluge, a samim time bit će i veća ukupna opredijeljenost za korištenje usluga koje pruža javni prijevoz putnika.[14]

Kvaliteta kao cjelina razlikuje se prema shvaćanjima i kriteriju te uveliko ovisi o sredini te navikama građana i uvijek se mijenja. Drugim riječima, korisnici javnog gradskog prijevoza mogu, s obzirom na nove potrebe koje razvijaju, povećavati svoja očekivanja spram pružene usluge JPP, a što će implicirati i potrebne promjene kod pružatelja usluge JPP.

S obzirom na to, temeljni cilj je analizirati postojeću kvalitetu pružene usluge JPP te na temelju identificirane razine kvalitete definirati mjere za povećanje kvalitete što može rezultirati povećanjem zadovoljstva korisnika te na taj način zadobiti privrženost korisnika koji će javni prijevoz koristiti uvijek kao način prijevoza, odnosno supstituirat će korištenje osobnih automobila JPP. Za korisnike usluge JPP kvaliteta je jedna od dominantnih determinanti prilikom donošenja odluke o korištenju JPP, te je iz tog razloga bitno da bude zastupljena u svim elementima usluge a to su: dostupnost, pristupačnost, informacije, briga o putniku, vrijeme, sigurnost, udobnost, i utjecaj na okolinu.

Generalno govoreći, kvaliteta JPP započinje s pouzdanošću JPP nakon čega slijedi uvođenje usluge koja je u razini s očekivanjima od strane korisnika te se kompletnom smatra tek kad se partnerstvo među osobljem i korisnicima poboljša. Razlika koja se javlja između opažene i stvarne kvalitete omogućuje ocjenjivanje zadovoljstva korisnika usluge, što je ujedno jedan od najvažnijih pokazatelja poboljšanja usluge i uspješnosti.

3. MATERIJAL I METODE

Rad se temelji na provedenom primarnom istraživanju za koje je korišten anketni upitnik koji je podijeljen na dva djela. U prvom dijelu istraživanja od ispitanika se traže informacije vezane uz njihova demografska obilježja (Tablica 1), dok se u drugom djelu istraživanja od ispitanika traži mišljenje

[13] Tanja Poletan Jugović, *Prilog definiranju kvalitete transportno logističke usluge na prometnom pravcu*, Rijeka, 2007.
[14] https://www.pfri.uniri.hr/knjiznica/NG-dipl.TOP/178-2013.pdf (27.10.2022.)

tj. ocjena kvalitete javnog gradskog prijevoza u Varaždinu za što je korištena Likertova skala od 1 do 5 gdje vrijednost 1 označava potpuno ne zadovoljstvo, a vrijednost 5 potpuno zadovoljstvo. U istraživanju je sudjelovalo ukupno 135 ispitanika, a dobiveni odgovori su pročišćeni tako da su iz odgovora izdvojeni oni ispitanici koji ne koriste javni gradski prjevoz te ispitanici kojima je trebalo manje od 1 minute za popunjevanje upitnika kako bi se eliminirao rizik od automatskog popunjavanja ankete pomoću programskih skripti. Sličnu metodologiju u svojem istraživanju koriste i Mutavdžija, Kovačić i Buntak[15] čije je istraživanje ujedno i osnova za kreiranje metodologije korištene u ovom radu.

Tablica 1. Prikaz pitanja o kvaliteti javnog gradskog prijevoza

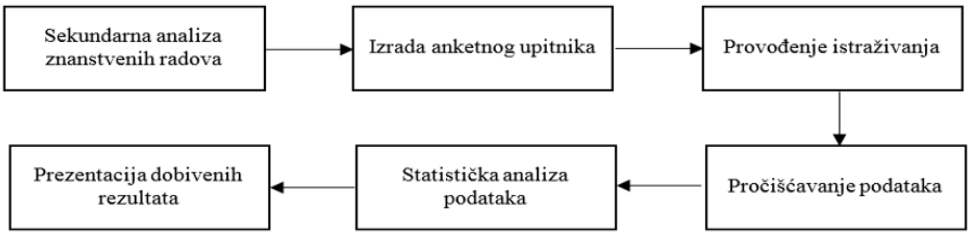
Pitanje	Oznaka
Dobro razvijena mreža JGP	JGP1
Čekaonice JGP su sigurne i moderne	JGP2
Čekaonice JGP su brzo dostupne	JGP3
Zadovoljavajuća frekvencija vožnji	JGP4
Sigurnost vozila JGP	JGP5
Prilagođenost vozila JGP osobama s posebnim potrebama	JGP6
Sigurnost vožnje JGP	JGP7
Točnost voznog reda JGP	JGP8
Cijena korištenja JGP	JGP9
Brzina putovanja vozilima JGP	JGP10

Izvor: Tablica je rad autorice

Metodologija istraživanja prikazana je na Slici 1 iz koje je vidljivo kako je u prvoj fazi istraživanja pristupljeno definiranju indikatora za analizu kvalitete javnog gradskog prijevoza nakon čega je izrađen anketni upitnik proslijeđen na ukupno 250 adresa ispitanika koji žive na području Varaždina i okolice. Odziv ispitanika na anketu iznosi 54%.

[15] Maja Mutavdžija, Matija Kovačić, Krešimir Buntak, „Assessment of Selected Factors Influencing the Purchase of Electric Vehicles – A Case Study of the Republic of Croatia," Energies, 15(16), 2022, 5987.

Slika 1. Metodologija istraživanja



Izvor: Rad autorice.

Nakon prikupljenih odgovora ispitanika, pristupljeno je statističkoj analizi za što je korišten IBM SPSS Statistic v. 22. Analiza zadovoljstva temelji se na linearnoj regresiji, odnosno analizi moderacije. Dobiveni podatci prikazani su tablično i grafički.

4. EMPIRIJSKI DIO

Za bolje razumijevanje i interpretaciju dobivenih rezultata, rezultati istraživanja prikazani su u poglavljima 4.1. u kojem je dan opis demografskih obilježja ispitanika, dok je u poglavlju 4.2 prikazan rezultat provedene analize moderacije.

4.1. Ispitanici

U istraživanju je sudjelovalo 135 ispitanika s područja grada Varaždina te njegove okolice. Od ukupnog broja ispitanika 82 (60,7%) ispitanika su pripadnice ženskog spola. Ukupni broj muških ispitanika iznosi 53 (39.3%). Starost ispitanika kretala se od 18 do 60 i više, tako je do 18 godina bilo 22 ispitanika (16.3%), od 18-30 godina njih 51 (37.7%), od 31 do 40 njih 14 (10.4%), od 41 do 50 njih 33 (24.4%), od 51 do 60 njih 9 (6.7%) te više od 60 godina bilo je 6 ispitanika (4.5%). S obzirom na obrazovanje ispitanika osnovnu školu je završilo 25 ispitanika (18.5%), srednju školu njih 65 (48.1%), preddiplomski njih 26 (19.3%), diplomski studij završilo je 17 ispitanika (13%), te su doktorski studij završilo 2 ispitanika (1.4%). Također, na pitanje koliko dnevno kilometara ispitanici prođu koristeći prijevozno sredstvo do 1 kilometar odgovorilo je njih 3 (2.2), od 1 – 2 km njih 3 (2.2), od 2 – 4 km

njih 27 (20%), od 4 – 8 km njih 34 (25.2%), od 8 – 16 km njih 19 (14.1%), od 16 – 32 km njih 17 (12.6%), te 32 > njih 32 (23.7%)

4.2. Rezultati

Tablica 3 prikazuje analizu modela moderacije koja je provedena pomoću linearne regresije u kojoj je koeficijent R koeficijent korelacije, koeficijent determinacije, prilagođeni koeficijent prilagođen za broj prediktora u modelu dok predstavlja standardnu devijaciju. Temeljem provedene analize identificirano je kako koeficijent korelacije iznosi 0,821 što ukazuje na značajnu vezu između varijabli moderatora i zadovoljstva javnim gradskim prijevozom dok ukazuje kako je 0,675, odnosno 67,5% varijance zavisne varijable objašnjena nezavisnom varijablom. Prosječno odstupanje iznosi 0,605.

Tablica 2. Analiza modela moderacije

R	R^2	**Prilagođeni** R^2	σ
0,821[a]	0,675	0,648	0,605

Izvor: Rad autorice.

Nadalje, Tablica 4 prikazuje dobivene rezultate moderacije gdje B predstavlja koeficijent moderacije, σ standardnu devijaciju, t predstavlja t-test dok α predstavlja signifikantnost gdje oznaka * predstavlja razinu signifikantnosti od 0,05 dok ** predstavlja razinu signifikantnosti od 0,01. Iz dobivenih rezultata je vidljivo kako JGP2 ima utjecaj na zadovoljstvo kvalitetom javnog gradskog prijevoza uz B = 0,136, σ = 0,075 te razinu signifikantnosti od 0,032*. Isto vrijedi i za varijablu JGP3 gdje je B = 0,018 σ = 0,055 te razinu signifikantnosti od 0,042*, JGP4 gdje je B = 0,794 σ = 0,075 te razinu signifikantnosti od 0,042**, JGP5 gdje je B = 0,101 σ = 0,086 te razinu signifikantnosti od 0,045*. Posljednje dvije varijable za koje je identificirano da imaju utjecaj na zadovoljstvo kvalitetom javnog gradskog prijevoza je JGP7 gdje je B = 0,024, σ = 0,088 te razinu signifikantnosti od 0,032* te JGP8 gdje je B = 0,202, σ = 0,076 te razinu signifikantnosti od 0,009**.

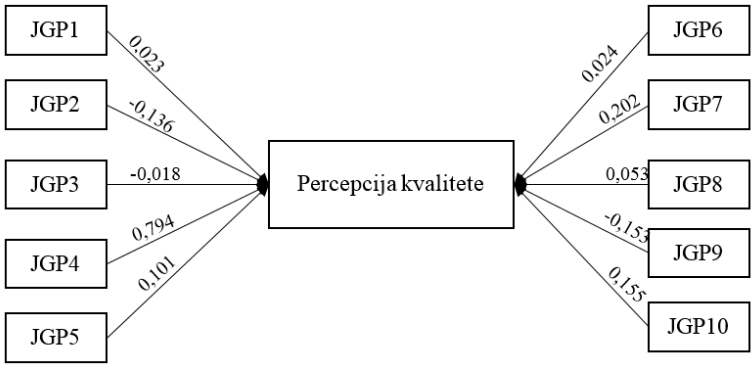
Tablica 3. Rezultati provedene moderacije na zadovoljstvo kvalitetom javnog gradskog prijevoza

Varijable		B		t	
Dobiveni rezultati	JGP1	0,023	0,065	0,348	0,728
	JGP2	0,136	0,075	-1,812	0,032*
	JGP3	0,018	0,055	-0,329	0,042*
	JGP4	0,794	0,075	10,559	0,000**
	JGP5	0,101	0,086	1,169	0,045*
	JGP6	0,024	0,075	-0,315	0,754
	JGP7	0,024	0,088	0,277	0,032*
	JGP8	0,202	0,076	2,649	0,009**
	JGP9	0,053	0,088	0,604	0,547
	JGP10	0,153	0,104	-1,477	0,142

Izvor: Rad autorice.

Podatci prikazani u Tablici 4 prikazani su grafički na Slici 2 kako bi se jednostavnije moglo identificirati koja varijabla ima najveći utjecaj na zadovoljstvo javnim gradskim prijevozom.

Slika 2. Rezultati provedene regresijske analize



Izvor: Slika je rad autorice

Na Slici 2 su prikazani koeficijenti moderacije B na kojima oznaka * definira razinu signifikantnosti od 0,05 dok oznaka ** definira razinu signifikantnosti od 0,01.

5. DISKUSIJA

Na temelju provedenog istraživanja identificirano je kako ispitanici smatraju kako je determinanta zadovoljstva kvalitetom javnog gradskog prijevoza moderno uređenje čekaonica tj. razina sigurnosti istih (JGP2; = 0,032*). To se može protumačiti kroz aspekt zaštite korisnika javnog gradskog prijevoza od vremenskih uvjeta budući da isti mogu biti izloženi negativnim utjecajima, posebice zimi. Osim toga, budući da se radi o javnim čekaonicama, njihovo osvjetljenje i potencijalni video nadzor nad čekaonicama značajno može povećati osjećaj sigurnosti prilikom čekanja. Nadalje, ispitanici smatraju da frekvencija vožnje vozila javnog gradskog prijevoza mora biti zadovoljavajuća (JGP3; α=0,042). U tom kontekstu, frekvencija ovisi o potražnji korisnika za javnim gradskim prijevozom, i opterećenja u vršnim satima koja utječe na točnost. Ako je potražnja za javnim prijevozom velika, polazak je redovitiji tj. učestaliji s ciljem zadovoljavanja korisnikovih potreba. Bitno je da frekvencija bude učestala.

Sigurnost vozila (JGP4; α=0,45) sljedeća je komponenta koja determinira kvalitetu tj. zadovoljstvo kvalitetom javnog gradskog prijevoza. Važno je naglasiti da unutrašnjost vozila javnog gradskog prijevoza bude čista, da uređaji za prozračivanje budi ispravni, da su vidljivi svi znakovi obavijesti ukoliko se dogodi neka nezgoda, oznaku koliko ukupno mjesta ima za korisnike javnog prijevoza te svaki korisnik na svom mjestu mora imat sigurnosni pojas. Nadalje, sigurnost vožnje također je jedna od determinanti koje ukazuju na zadovoljstvo kvalitetom pružene usluge javnog gradskog prijevoza (JGP7; α=0,032). U tom kontekstu, ako je putnicima osigurana sigurnost tijekom vožnje može se utjecati i na povećanje potražnje za takvim načinom prijevoza. Potrebno je naglasiti kako je važno da vozač koji upravlja vozilom ima sve potrebne kompetencije za obavljanje ovog posla.

Kao posljednju komponentu koja determinira percepciju kvalitete javnog gradskog prijevoza potrebno je spomenuti točnost voznog reda (JGP8; α=0,009). Točnost voznog reda ovisi o uvjetima koji nastaju u prometu, primjerice kod vršnih sati moguće su prometne gužve i zagušenja što rezultira kašnjenjem prijevoza, na što vozač ne može nikako utjecati. Vozni red može se promijeniti i iz razloga što neki korisnici kupuju svoju kartu kod vozača. Budući da korisnici ponekad nemaju pripremljen točan novčani iznos, vozač ne može krenut dok ne riješi problem oko karte i dok ne bude siguran da su korisnici sigurno smješteni na svojim mjestima. Tu se javlja problem ukoliko korisnici koriste intermodalni način prijevoza, jer ne mogu nastavit svoje putovanje u vremenu koje je za to bilo predviđeno.

6. ZAKLJUČAK

Javni prijevoz temelj je održive urbane mobilnosti zbog visokih kapaciteta korištenja s obzirom na osobne automobile, također potrebno mu je minimalno prostora po prevoženim putnicima, troškovi prijevoza su najniži, a zagađenje okoliša najmanje. S obzirom na to, predstavlja idealni supstitut primjeni osobnih automobila, a što može biti determinirano njegovom kvalitetom.

U provedenom istraživanju analiziran je JGP grada Varaždina te zadovoljstvo korisnika istim. Varaždinska županija smještena je na sjeverozapadu Republike Hrvatske te je osnovana 29. prosinca 1992. godine, a sastoji se od 6 gradova, 22 općine i 302 naselja.[16]

Gustoća cestovne mreže u županiji dostigla je 929 metara po km² što je skoro dvostruko više nego što je prosjek Republike Hrvatske.[17] Gospodarska infrastruktura i gustoća naseljenosti temelj su za stvaranje nove cestovne infrastrukture pa tako i uvođenje ili proširenje javnoga prijevoza putnika koji ima veliki značaj za društvo.[18]

Javni prijevoz u Varaždinu odvija se u 5 linija koji povezuju prigradska naselja s gradom, no u tih 5 linija ima puno segmenata zbog kojih se ne koristi od strane građana. Prvi problem, proizašao istraživanjem, je što linije nisu dobro povezane, budući da vrijeme potrebno autobusima da pokupe korisnike na početnoj točci te da dođu do krajnje točke je značajno. Drugi problem, javnog gradskog prijevoza je u tome što stajališta nisu u skladu s Pravilnikom o biciklističkoj infrastrukturi npr. nisu pristupačne svim korisnicima te ne sadržavaju informacije koje bi trebale sadržavat.

Postoji značajan prostor za poboljšanje postojećeg stanja javnog gradskog prijevoza. Isto tako, identificirano je, ako se govori o pregledu literature, kako nedovoljan broj znanstvenika istražuje indikatore koji bi se mogli koristiti za analizu zadovoljstva korisnika javnim gradskim prijevozom. S obzirom na to, preporuke budućim istraživačima su analiza indikatora koji bi se mogli koristiti za ocjenu kvalitete javnog gradskog prijevoza.

Provedeno istraživanje ima ograničenja koja su vezana uz regionalnost istraživanja, a što znači da je istraživanje provedeno isključivo na prostoru grada

---

[16] *Zakon o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj,* https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2006_07_86_2045.html (14.11.2022.)

[17] http://zuc-vz.hr/ceste/ (14.11.2022.)

[18] Marin Dugina, Petar Feletar, Igor Franolić, „Strategijski razvoj i utjecaj prometa na prijevoznu potražnju u Varaždinskoj županiji," *Podravina*, časopis za multidisciplinarna istraživanja.

Varaždina i neposrednih naselja. No, unatoč tome, istraživanje ima praktičnu primjenu u kontekstu mogućnosti definiranja preporuka za poboljšanje postojećeg stanja kroz prikupljena mišljenja korisnika. Znanstveni doprinos istraživanja vidljiv je primarno kroz prizmu pregleda postojećih istraživanja tj. pregleda literature autora koji se bave sličnim područjem.

Abstract:

ANALYSIS OF THE PERCEPTION OF THE QUALITY
OF PUBLIC URBAN TRANSPORT OF THE CITY OF VARAŽDIN

Public urban transport of passengers is aimed at meeting the needs of users and operators, i.e. the urban community itself. It achieves maximum transport, very low costs and affects the standard itself. Quality influences whether the user accepts public urban transport as a daily way of travelling. High quality makes public city transport more attractive and attracts a large number of users. The purpose of this paper is to investigate the quality of public urban transport in Varaždin. The research was conducted through an online survey distributed to residents of the town of Varaždin and its surroundings using public urban transport on a daily basis. After that we got an insight into how satisfied they are with the public transportation system in their town.

Keywords: public city transport, user, quality, city of Varaždin, bus.

LITERATURA:

1. Aftabuzzaman, M., *Measuring traffic congestion-a critical review. In 30th Australasian transport research forum,* ETM GROUP, London, UK, 2007, pp. 1-16.
2. Bohari, Z. A., Bachok, S. and Mariana M. Osman, „Improving the Quality of Public Transportation System: Application of simulation model for passenger movement," *Procedia-Social and Behavioral Sciences,* 153, 2014.
3. Dugina, M., Feletar, P. i I. Franolić, „Strategijski razvoj i utjecaj prometa na prijevoznu potražnju u Varaždinskoj županiji," *Podravina,* časopis za multidisciplinarna istraživanja
4. Güner, S., *Measuring the quality of public transportation systems and ranking the bus transit routes using multi-criteria decision making techniques*, Case Studies on Transport Policy, 6(2), 2018.

5. Hassold, S. and A. A. Ceder, „Public transport vehicle scheduling featuring multiple vehicle types,“ *Transportation Research Part B: Methodological*, 67, 2014.
6. http://zuc-vz.hr/ceste/ (14.11.2022.)
7. https://www.pfri.uniri.hr/knjiznica/NG-dipl.TOP/178-2013.pdf (27.10.2022.)
8. ISO 9001:2015, *Sustavi upravljanja kvalitetom – zahtijevi.*
9. Kovačić, M., Mutavdžija, Maja and K. Buntak, „New Paradigm of Sustainable Urban Mobility: Electric and Autonomous Vehicles – A Review and Bibliometric Analysis,“ *Sustainability*, 14(15), 2022.
10. Miller, P., de Barros, A. G., Kattan, Lina and S. C. Wirasinghe, „Public transportation and sustainability: A review,“ *KSCE Journal of Civil Engineering*, 20(3), 2016.
11. Mutavdžija, Maja, Kovačić, M. and K. Buntak, „Assessment of Selected Factors Influencing the Purchase of Electric Vehicles – A Case Study of the Republic of Croatia,“ *Energies,* 15(16), 2022.
12. Poletan J. Tanja, *Prilog definiranju kvalitete transportno logističke usluge na prometnom pravcu,* Rijeka, 2007.
13. Stelzer, A., Englert, F., Hörold, S. and C. Mayas, „Improving service quality in public transportation systems using automated customer feedback,“ Transportation Research Part E: *Logistics and Transportation Review*, 89, 2016.
14. Taylor, B. D. and E. A. Morris, „Public transportation objectives and rider demographics: are transit’s priorities poor public policy?,“ *Transportation*, 42(2), 2015.
15. Veeneman, W. And D. van de Velde, „Developments in public transport governance in the Netherlands: A brief history and recent developments,“ *Research in Transportation Economics*, 48, 2014.
16. Vuchic, V. R., *Urban Transit-Operations, planing and economics*, New Yersy, 2005.
17. *Zakon o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj*, https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2006_07_86_2045.html (14.11.2022.)

KVALITETA I UPRAVLJANJE RAZLIČITOSTIMA

QUALITY AND MANAGING DIVERSITY

Barbara Jarni, bacc. ing. sec.
Veleučilište u Rijeci, Rijeka, Hrvatska/*Croatia*

UDK/*UDC*: 005.6+006.015.2
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15
https://doi.org/10.52730/PREA7359
Pregledni članak/*Review*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

Aktualni standardi na tržištu zahtijevaju sve veću razinu kvalitete. Pretpostavlja se da će maksimiziranje dobrobiti i ograničenje zapreka u poduzećima biti pokazatelj kvalitete proizvoda i usluga. Kvalitetan resurs, proces, znanje i vještine, tehnologija te kvalitetna radna snaga može rezultirati uspješnošću organizacije. Popularan demografski trend sve brojnijeg globalnog kretanja stanovništva nameće brojnim gospodarskim subjektima zapošljavanje manjinskih odnosno etničkih skupina. Demografski podaci pomažu razumjeti ljude, stoga poduzećima olakšavaju promjene i prilagodbe organizacijskoj strukturi. Zapošljavanje i zadržavanje, osposobljavanje, usavršavanje i unapređivanje pojedinaca različitih vrijednosti u velikoj mjeri utječe na organizacijsku kulturu poduzeća. Organizacije se trebaju promijeniti i prilagoditi raznolikosti radne snage pa su stoga očekivane promjene u najvišim i najnižim razinama menadžmenta. Kako bi se povećala uspješnost i relevantno lokalno, regionalno ili globalno pozicioniranje organizacije, od menadžmenta se očekuju obvezatne, ali i one dobrovoljne akcije. Upravljanje različitostima osim menadžmenta uključuje i sve strukture zaposlenika te njihovu prilagodbu, prihvaćanje i priznavanje različitosti. Kroz ovo će se istraživanje razmotriti posebnost upravljanja različitostima te pozitivne i negativne strane upravljanja različitostima. Istražit će se kvaliteta rada manjinskih etničkih skupina zaposlenika u pojedinim poduzećima. Tijekom istraživanja promatrat će se etičnost poslodavaca i lokalnih radnih grupa, kao i načini te pristupi upravljanja različitostima.

Ključne riječi: upravljanje različitostima, kvaliteta rada, menadžment, kvaliteta.

1. UVOD

Raznolikost se odnosi na obilježja pojedinca koja oblikuju njegov identitet i iskustvo u društvu.[1] Obilježja, odnosno odrednice različitosti mogu se podijeliti na primarne i sekundarne odrednice. Primarne odrednice podrazumijevaju dob, spol, etničko naslijeđe, rasu, mentalne i psihičke sposobnosti te seksualnu orijentaciju. Sekundarne odrednice uključuju obrazovanje, stil komunikacije i rada, radno i vojno iskustvo, materinski jezik i dr. Najvažnija komponenta za kvalitetno upravljanje raznolikošću u organizaciji jest uloga menadžera. Uloge menadžera podrazumijevaju planiranje, organiziranje, utjecaj i kontrolu. Kako bi menadžeri maksimalno iskoristili potencijale i vrijednosti pojedinaca razvijaju program za promicanje raznolikosti te implementiraju i realiziraju u pojedinačnim fazama. Povećanje kvalitete organizacije rezultira marketinškim, organizacijskim, psihološkim te financijskim prednostima. Održavanje konkurentnosti na tržištu podsjeća organizacije na važnost svijesti o kvaliteti. Upravljanje različitostima postiže sigurniju komunikaciju s kupcima te bolje shvaćanje njihovih potreba u pogledu kvalitete. Upravljanje različitostima omogućuje praćenje i mjerenje kvalitete proizvoda, usluga i procesa što rezultira povećanjem učinkovitosti. Pretpostavlja se da upravljanje različitostima povećava funkcionalnost svih struktura organizacije te povećava učinkovitost i profitabilnost organizacije.

2. PROCES UPRAVLJANJA RAZLIČITOSTIMA

Kako bi proces upravljanja različitostima bio uspješan potrebno je pozornost posvetiti svim aspektima unutar poduzeća te rješavanju nesukladnosti. Najprije je potrebno provesti analizu postojećeg stanja. Analiza uključuje identifikaciju potrebnih, odnosno nužnih promjena te korisnih promjena koje će povećati uspješnost organizacije. Na kraju analize potrebno je definirati rješenje željenog ishoda koje će donijeti promjene. U pogledu poduzeća analiziraju se radna mjesta na koja je potrebno postaviti zaposlenike različitih vrijednosti. Definiraju se mjere i koji aspekti različitih vrijednosti mogu pomoći organizaciji u poboljšanju kvalitete proizvoda, usluga i procesa. Analiza za sobom povlači planiranje koje uključuje strategije, ciljeve, razne projekte i dr. U ovoj fazi organizacije je primorana pronaći načine kako će osigurati raznolikost u organizaciji. Na primjer, organizacija može povećati

[1] Samuel C., Certo, Trevis S. Certo, *Izazovi modernog menadžmenta: Upravljanje i raznolikost*, Mate, Zagreb, 2008, str. 80.

raznolikost zapošljavanjem i usavršavanjem pojedinaca različitih vrijednosti i karakteristika. Organizacija zapošljavanje može provoditi oglasima u kojima navodi specifične karakteristike pojedinaca potrebne za određeno radno mjesto. Treća faza uključuje provedbu aktivnosti analize, identificiranja i planiranja. Nakon implementacije definiranih mjera potrebno je provesti i aktivnosti koje uključuju već postojeće radne grupe. Ova faza ističe edukaciju radnika o različitostima, uvođenje poticajnih mjera, razmjenu znanja, grupno donošenje odluka i uključenost nižih razina radnika u proces implementiranja. Kvalitetan proces, proizvod ili usluga potiče od radnika. Najniže razine radnika u direktnom su kontaktu s krajnjim proizvodima. Zadovoljstvo klijenta postići će se zadovoljstvom zaposlenika. Implementiranje ovih mjera od viših menadžera iziskuje praćenje i poznavanje pojedinaca i njihovih vrijednosti. Na taj će način menadžeri omogućiti sličnim pojedincima rad u istoj grupi te će smanjiti nepoželjne konflikte. Za povećanje učinkovitosti, fleksibilnosti, profitabilnosti i kvalitete poduzeća potrebno je razumjeti i ispunjavati želje zaposlenika kako bi se mogle razumjeti i ispuniti želje krajnjih korisnika. Uvođenju procesa promjena odnosno uvođenje upravljanja različitostima uključuje sve razine i organizacijske strukture. Proces provedbe mora se odvijati odozgo prema dolje. Što znači da menadžeri najviših razina moraju shvatiti važnosti različitosti u organizaciji te sve prednosti i koristi koje one donose. Rizik se općenito može definirati kao neizvjesnost budućeg ishoda.[2] Kako bi se utvrdilo ključne rizike potrebno je izraditi matricu rizičnosti i relevantnosti. Poslodavac tada može lakše utvrditi važnost upravljanja različitostima i rizike koje oni nose.

3. PLURALIZAM I PROMICANJE RAZLIČITOSTI

Pluralizam se odnosi na okolinu u kojoj se razlike priznaju, prihvaćaju i vide kao značajni doprinos cjelovitosti. Raznolika radna snaga je najefikasnija kad su menadžeri sposobni voditi organizaciju prema postizanju pluralizma.[3] Pluralizmom se propisuje pet kategorija, odnosno pristupa za promicanje i postizanje efikasne raznolikosti. Pristup zlatnog pravila ističe moral pojedinca, no ovaj pristup izostavlja upoznavanje pojedinaca s tuđom kulturom, tradicijom i stavovima. Nešto manje popularan, asimilacijski pristup, prisiljava zaposlenike na prilagodbu postojećoj organizacijskoj kulturi. Asimilacijskim

[2] Mladen Latković, „Upravljanje rizicima: identifikacija, mjerenje i kontrola," *Financijska teorija i praksa*, Vol. 26, No. 2, 2022, str. 463-477.

[3] Ibid., str. 93.

se pristupom onemogućava kreativnost te se zanemaruju stavovi raznolikosti. Pristup „ispravljanja nepravdi“ je pristup koji se bavi nepravdama nanesenim određenoj skupini u prošlosti.[4] Ovim se pristupom definiraju mjere na temelju kojih će se pobiti diskriminacija i donositi pravednije odluke. Kulturološkim se pristupom zaposlenike podučava o kulturi i tradiciji pripadnika pojedine kulture. Na taj način zaposlenici jednostavnije i brže shvaćaju posebnost različitosti u organizacijama. Multikulturalni pristup pretpostavlja promjene svih razina organizacije kako bi se struktura, ali i zaposlenici organizacije mogli prilagoditi različitostima. Kako bi promicanje različitosti putem pluralizma bilo učinkovito više razine menadžmenta moraju zadovoljiti tri Mintzbergove uloge menadžera. Zadovoljavanjem interpersonalnih uloga menadžeri upravljaju organizacijskim formalnim pitanjima te postaju voditelji komunikacija. Informacijske uloge od menadžera iziskuju prikupljanje informacija i njihovo širenje u okruženju. Ključna uloga predstavlja odlučivanje. Uloga odlučivanja uključuje poznavanje svih razina strukture organizacije. Menadžeri koji sadrže moć uloge odlučivanja uglavnom su poduzetnog duha, vješti pregovarači i korektori te alokatori resursa.

4. PREDNOSTI I NEDOSTACI UPRAVLJANJA RAZLIČITOSTIMA

Kao ključni razlozi implementiranja programa upravljanja različitostima navode se demografske promjene kretanja stanovništva, svijest menadžera o važnosti upravljanja različitostima te u kojoj mjeri različitosti povećavaju kvalitetu usluga i proizvoda. S druge strane zakonska regulativa propisuje jednake mogućnosti za svakoga, a globalizacija omogućuje poduzećima poslovanje izvan lokalnih tržišta. Implementacijom novih pogleda i ideja u strukturu organizacije lakše se i jednostavnije definiraju misija i vizija te unaprjeđuje kvaliteta svih aspekta poduzeća. Ann Morrison u svojoj knjizi *The new leaders: Guidelines on leadership diversity in America* ističe nekoliko prednosti programa upravljanja različitostima. Morrison prednostima naglašava postizanje i zadržavanje tržišnog udjela koji omogućuje širenje baze potrošača. Zapošljavanjem etničkih manjina povećava se imidž organizacije koji povlači pitanje etičnosti. Kao dodatne prednosti Morrison navodi i rezanje troškova zbog smanjenja fluktuacije i apsentizma, povećanje proizvodnosti i inovativnosti, iskorištavanje različitih pogleda na svijet, otpornost radne snage na promijene te učenje kako bi se donijele prave odluke. Kako bi se izbjegla nezadovoljavajuća stanja ističe se kvalitetnije upravljanje

[4] Ibid., str. 94.

procesima, proizvodima i uslugama. Kvalitetno upravljanje uključuje tri načina provođenja definiranih mjera. Na razini organizacije zaposlenike se potiče na prihvaćanje različitosti te se ističu koristi različitih ideja, iskustva i stajališta. Na ovoj se razini upravljanje različitostima postiže zapošljavanje i unapređivanje pojedinaca različitih vrijednosti. Na razini menadžmenta ljudskih potencijala potrebno je procese prilagoditi različitosti grupe te uključiti fleksibilnost organizacije. Fleksibilnost koja se odnosi na karijeru pojedinaca različitih skupina ili pak radno vrijeme organizacije. Kao posljednji način isteče se upravljanje na razini menadžera koji uključuje rješavanje problema predrasuda i stereotipa, shvaćanje svake grupe zasebno, prihvaćanje njihovih želja te razumijevanje različitosti. Etnocentrizam, predrasude i stereotipi, diskriminacija i tokenizam predstavljaju negativne posljedice upravljanja različitostima. Negativni oblici ponašanja i postupaka najviše se odražavaju na žene, manjine, starije radnike i radnike s invaliditetom. Trevis i Samuel Certo kao primjer stereotipa i predrasuda povezuju starije radnike.[5] Stereotipi i predrasude povezuju godine sa senilnošću, nesposobnošću te manjom vrijednošću na tržištu rada.[6] Bez obzira na moguće negativne posljedice upravljanja različitostima potrebno je uvidjeti one pozitivne koje pridonose poboljšanju interne komunikacije, mogućnosti povećanja kvalitete, povećanju produktivnosti i profitabilnosti poduzeća i dr.

5. ISTRAŽIVANJE

Osnovni cilj rada bio je utvrditi kvalitetu rada etničkih manjinskih skupina zaposlenika. U istraživanje je uključeno 6 poduzeća različitih djelatnosti te je sudjelovalo ukupno 112 zaposlenika. Kroz istraživanje promatrani su način i pristup upravljanju različitostima te etičnost poslodavaca i lokalnih skupina zaposlenika. Istraživanje se sastojalo od dvije različite ankete. Jedna anketa bila je namijenjena lokalnim skupinama zaposlenika, dok je druga anketa prilagođena poslodavcima. Temeljem dobivenih rezultata analizirat će se problematika u pogledu upravljanja različitostima. Definirat će se i mjere koje je potrebno implementirati za povećanje učinkovitosti organizacije te pravilno upravljanje različitostima.

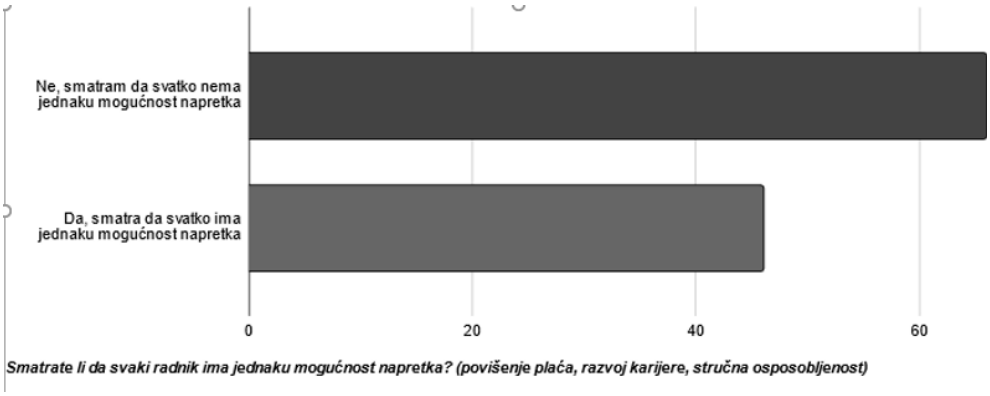
Na početku anketiranja zaposlenici lokalnih skupina popunjavali su pitanja vezana uz slobodu govora i poštivanje vrijednosti pojedinaca etničkih skupina, pitanja vezana uz diskriminaciju i predrasude te implementaciju

[5] Ibid., str. 86.
[6] Ibid., str. 87.

upravljanja različitostima u organizacijske strukture. Temeljem dobivenih rezultata većinskim odabirom utvrđeno je da zaposlenici lokalnih skupina poštuju različite vrijednosti etničkih manjinskih skupina. U pogledu slobode govora gotovo 50% zaposlenika prihvaća ideje i mišljenja etničkih skupina zaposlenika, nešto manji postotak odnosi se na zaposlenike koji ponekad prihvaćaju, a ponekad ne prihvaćaju ideje i mišljenja etničkih skupina zaposlenika. U pogledu diskriminacije i predrasuda zaposlenici u većinskom dijelu smatraju da više razine rješavaju probleme diskriminacije i predrasuda. No nešto manje zaposlenika smatra da je kod etničkih skupina primijećen poveći broj radnih sati kao i rad za vrijeme blagdana i neradnih dana, a sve to kako bi se smanjio broj radnih sati radnika lokalnih skupina zaposlenika. Problematika se javlja zato što zahtjev od viših razina nije u dogovoru s etničkim skupinama već je nametnut. Razmatranjem pitanja implementacije upravljanja različitostima u organizacijsku kulturu zaposlenici lokalnih skupina većinskim glasovima smatraju da organizacija ne djeluje dovoljno u tom području te da postoji mjesta za napredak. Povišenje plaća, razvoj karijere, stručna osposobljenost samo su neke od odrednica napretka, no analiziranjem pitanja vezanog za mogućnost napretka gotovo 60% zaposlenika smatra da svi zaposlenici nemaju jednaku mogućnost napretka. U ovom je kontekstu potrebno postaviti pitanje hoće li se povećati kvaliteta krajnjih proizvoda ukoliko manjinske skupine nemaju mogućnost napretka niti su nagrađeni za svoj rad. Nadasve Lazibat[7] u knjizi *Upravljanje kvalitetom* navodi kako kvaliteta utječe na poslovni rezultat te za sobom povlači utjecaj na troškove i prihode organizacije. Povećanjem prihoda organizacije povećavaju se prihodi zaposlenika te se poboljšava kvaliteta krajnjih proizvoda.

[7] Tonći Lazibat, *Upravljanje kvalitetom*, M.E.P., Zagreb, 2009.

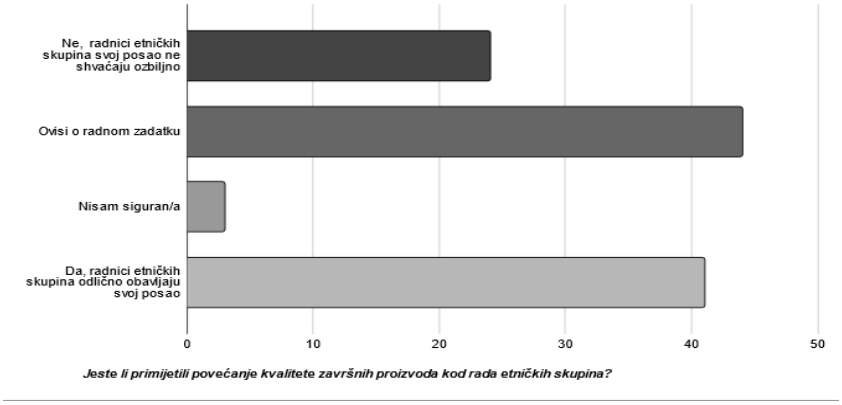
Grafikon 1. Mogućnost napretka etničkih skupina zaposlenika



Izvor: obrada autorice.

Na pitanja vezana uz posjedovanje stručnih znanja te znanja iz sigurnosti i zaštite na radu oko 45% zaposlenika smatra kako radnici etničkih skupina ne posjeduju potrebna stručna znanja. Obzirom da se velik broj radnika etničkih skupina nije susreo sa navedenim poslovima i zadacima niti modernizacijom, sustava oko 40% zaposlenika lokalnih skupina smatra kako radnici posjeduju stručna znanja. Isto tako smatraju kako se posjedovanje potrebnih stručnih znanja za kvalitetan ishod obavljenih zadataka postiže nakon stečenog iskustva. 33% smatra da radnici etničkih skupina ne posjeduju znanja vezana uz sigurnost i zaštitu zdravlja na radu. No u pogledu razumijevanja specifičnih radnih uputa, zaposlenici se slažu da radnici etničkih skupina u većini slučajeva razumiju specifične upute vezane za kvalitetno izvršavanje poslova. S 39% glasova zaposlenici smatraju da u pogledu povećanja kvalitete završnih proizvoda, kvaliteta ovisi o radnom zadatku. Kompleksnije radne zadatke etničke skupine razumiju sporije. No 37% zaposlenika smatra da se uloženim trudom etničkih skupina povećala kvaliteta konačnih proizvoda. Kao najveći problem zaposlenici ističu nerazumijevanje i komunikacijske probleme. Veći broj pripadnika etničkih skupina ne govori hrvatski niti engleski jezik što predstavlja probleme u shvaćanju uputa radnih zadataka.

Grafikon 2. Kvaliteta krajnjih proizvoda etničkih skupina



Izvor: obrada autorice.

S druge strane poslodavci kao vrhovni menadžeri imaju nešto drugačija stajališta u pogledu upravljanja različitostima. Naime većinskim brojem glasova poslodavci su složni da svi radnici imaju jednaku mogućnost napretka u organizaciji. Kao razlog zapošljavanja etničkih manjinskih skupina 75% ispitanih slaže se da je zapošljavanje pripadnika etničkih skupina dobrovoljno, dok ostatak kao razlog za zapošljavanje navodi smanjenje troškova ili pak obvezujuće razloge.

Grafikon 3. Zapošljavanje pojedinaca različitih vrijednosti



Izvor: obrada autorice.

U pogledu zadovoljenja željene kvalitete i zapažanja koristi i štete poslodavci smatraju da postizanje kvalitete ovisi o radnim zadacima. Poslodavci ističu kako su ponekad zadovoljni dok ponekad nisu zadovoljni radom etničkih skupina. što otvara pitanje kompleksnosti zadataka te stručne osposobljenosti zaposlenika manjinskih skupina. Čak 75% ispitanih poslodavaca smatra da manjak stručnih znanja utječe na kvalitetu rada i u konačnici proizvoda i usluga.

Grafikon 4. Zapošljavanje etničkih skupina zaposlenika



Izvor: obrada autorice.

Osposobljavanje zaposlenika etničkih skupina u većini slučajeva se provodi na engleskom jeziku. U ovom kontekstu potrebno je postaviti pitanje jesu li tada zaposlenici uistinu osposobljeni za rad na siguran način obzirom da većina niti ne govori engleski jezik. Osnovni problem poslodavaca pri radu s etničkim manjinama jednak je kao i kod zaposlenika. Jezične razlike predstavljaju ključan problem u rješavanju prepreka.

6. KOREKTIVNE MJERE

Temeljem dobivenih rezultata istraživanja lakše je definirati potrebne mjere. Kontrola provedbe upravljanja različitostima ističe potrebu za anketiranjem, upitnicima i komunikaciju menadžera s lokalnim i etničkim skupinama zaposlenika. Neki od pokazatelja provedbe upravljanja različitosti

te uspješnosti implementiranja definiranih mjera su stopa fluktuacije i apsentizma pojedinaca manjinskih grupa zaposlenika. U promatranim i ispitivanim poduzećima nije primjetna povećana stopa fluktuacije i apsentizma kod etničkih skupina zaposlenika. Potrebno je provesti i utvrđivanje promaknutih pojedinaca manjinskih grupa ili pak pratiti njihovu mogućnost razvoja. Je li potrebno kod poslodavaca u pogledu razvoja pojedinaca etničkih radnih skupina propitkivati etičnost. Obzirom na dobivene rezultate etničke skupine zaposlenika uglavnom nemaju mogućnost razvoja u poduzeću. U većini organizacija zaposlenici navode kako nije prisutna diskriminacija zaposlenika etničkih skupina, no bez obzira na to kao poboljšanje etičnosti u organizaciji poslodavac može formirati etički odbor koji će postaviti i definirati etičke standarde. Etičkim se standardima mogu propisati nagrađivanje i motivacijski poticaji. Zapošljavanjem etičkih menadžera lakše se može pratiti etičnost upravljanja različitostima. Etički povjerenici i etičke „vruće linije" omogućuju brzo i anonimno dojavljivanje o neetičkom ponašanju. Zaposlenici i poslodavci u anketama kao najveću prepreku navode jezične razlike. Ova prepreka predstavlja problem u integraciji zaposlenika etničkih skupina u radno okruženje. Nerazumijevanje specifičnih uputa ili nedovoljno dobro provedeno osposobljavanje može zaposlenike etničkih, ali i lokalnih skupina radnika dovesti u opasnost. Kod problema u komunikaciji i nerazumijevanje može dovesti do nesporazuma što rezultira lošijom kvalitetom proizvoda. Da bi se izbjeglo ove prepreke potrebno je specifične upute ili osposobljavanje prevesti na materinji jezik pojedinaca. Metoda prijevoda od poslodavaca i radnika iziskuje previše vremena s toga je najbolje rješenje osposobljavanje pojedinih osoba koje su upoznate s engleskim jezikom, ali i materinjim jezikom pojedinaca. Potrebno je osposobiti pojedinca koji poznaje oba jezika i na taj način iskoristiti njegovo znanje kako bi se olakšala komunikacija. Radi ostvarivanja svih ciljeva korištenje načina upravljanja različitostima je nužno. Poduzeće je obvezno pronaći način na temelju kojeg će najbolje iskoristiti vrijednosti različitosti. Istraživana poduzeća uglavnom koriste način upravljanja različitostima na razini organizacije. Zapošljavanje pojedinaca različitih sustava vrijednosti nije dovoljno kako bi kvaliteta proizvoda i usluga porasla. U način upravljanja različitostima na razini organizacije potrebno je uključiti i unapređenje istih pojedinaca.

Na početku istraživanja navedeno je kako kvaliteta proizvoda potječe od zadovoljstva zaposlenika. Ovdje se postavlja pitanje hoće li se kvaliteta proizvoda i usluga povećati nakon stvaranja mogućnosti napretka za pojedince etničkih radnih skupina. S druge strane najekonomičnije rješenje jest uključenje upravljanja različitostima u sve tri razine načina upravljanja,

uključujući najviše razine menadžera, fleksibilnost organizacije, poznavanje kulture i tradicije te želja vlastitih zaposlenika. Kroz razgovor s poslodavcima, zaposlenici najčešće koriste pristup zlatnog pravila u organizacijskoj kulturi. Zlatno pravilo oslanja se na biblijsku zapovijed „Ne čini drugima ono što ne želiš da čine tebi.“ Pojedinci ne poštuju to zlano pravilo. Stoga se od poslodavaca očekuje uključivanje i ostalih pristupa, a ponajviše kulturološkog pristupa u kojem se zaposlenike educira o značajkama različitosti.

7. ZAKLJUČAK

Povećanje kvalitete procesa, proizvoda i usluga je ključni cilj velikog broja poduzeća. Ostvarivanje tih ciljeva rezultira većom učinkovitošću i profitabilnošću, a veći profit poduzeća omogućuje veće prihode zaposlenicima što uvjetuje zadovoljstvo u organizaciji. Kvaliteta i zaposlenici stvaraju začarani krug te se može reći da su proporcionalni, odnosno povećanjem zadovoljstva zaposlenika povećat će se i kvaliteta.

Istraživanje je provedeno kako bi se ispitala mogućnost poboljšanja kvalitete organizacija uvođenjem različitosti. Cilj istraživanja bio je utvrditi kvalitetu rada etničkih skupina zaposlenika. Na početku navedena je pretpostavka da različitosti pridonose elementima kvalitete u organizaciji. Različita iskustva, ideje, mišljenja i znanja potiču na ostvarivanje prioritetnih ciljeva organizacije. Na temelju dobivenih rezultata utvrđeno je kako se kvaliteta zapošljavanje etničkih skupina zaposlenika nije znatno povećala. Kvaliteta je uglavnom ovisila o kompleksnosti zadataka. Poslodavcima preostaje otkrivanje razloga nezadovoljavajućih rezultata. Kao jedan od razloga može se navesti nemogućnost napretka etničkih skupina zaposlenika koji rezultira manjkom motivacije ili pak potreba za povećanjem stručnog znanja. Poslodavci u svrhu povećanja zadovoljstva zaposlenika pa tako i povećanja kvalitete moraju koristiti kombinaciju načina i pristupa upravljanja različitostima te primjenom korektivnih mjera.

Abstract:

QUALITY AND MANAGING DIVERSITY

Current standards on the market require an increasingly high level of quality. It is assumed that the maximization of benefits and the limitation of obstacles in companies will be an indicator of the quality of countermeasures and services. A

quality resource, process, knowledge and skills, technology and quality workforce can result in the success of the organization. The popular demographic trend of the ever-increasing global movement of the population forces many businesses entities to employ minority or ethnic groups. Demographic data helps us to understand people, therefore they make it easier for companies to make changes and adjustments to their organizational structure. Recruitment and retention, training, improvement and promotion of individuals of different values greatly affects the organizational culture of company. Organizations must change and adapt to the diversity of the workforce, therefore changes are expected in the highest and lowest levels of management. In order to increase performance and relevant local, regional or global positioning of the organization, mandatory as well as voluntary actions are expected from management. Diversity management, apart from management also includes all employee structures and their adaptation, acceptance and recognition of diversity. Through this research, the peculiarity of diversity management and positive and negative sides of diversity management will be considered. The quality of the work of minority ethnic groups of employees in individual companies will be investigated. During the evaluation, the ethics of employers and local work groups will be observed, as well as the ways and approaches of managing diversity.

Key words: diversity managing, work quality, management, quality.

LITERATURA:

1. Bahtijarević-Šiber, Fikreta, Sikavica, P. i Nina Pološki Vokić, *Suvremeni menadžment*, Školska knjiga, Zagreb, 2008.
2. Certo, S. C. and S. T. Certo, *Moderni menadžment*, Mate, Zagreb, 2008.
3. Latković, M., „Upravljanje rizicima: identifikacija, mjerenje i kontrola," Financijska teorija i praksa, Vol. 26. No.. 2., 2022.
4. Lazibat T., *Upravljanje kvalitetom*, M.E.P., Zagreb, 2009.
5. Omazić, M. A. i S. Baljkas, *Projektni menadžment*, Sinergija, Zagreb, 2005.
6. https://thebusinessprofessor.com/en_US/management-leadership-organizational-behavior/roles-of-a-manager-theory (29.12.2022.)
7. https://www.efri.uniri.hr/upload/Suvremeni%20menadzment%20-%20teorija%20i%20praksa%20E-Izdanje.pdf (29.12.2022.)

ANALIZA UTJECAJA PROMETA NA KVALITETU ŽIVOTA URBANOG STANOVNIŠTVA

ANALYSIS OF THE IMPACT OF TRANSPORT ON THE QUALITY OF LIFE OF THE URBAN POPULATION

Paula Čaklec
Sveučilište Sjever, Koprivnica, Hrvatska/Croatia

UDK/*UDC*: 005.336.3+ 711.553.17
JEL klasifikacija/*JEL classification*: L15; L92
https://doi.org/10.52730/VEDA7976
Prethodno priopćenje/*Preliminary communication*
Jezik/*Language*: Hrvatski/*Croatian*

SAŽETAK

Promet, u suvremeno doba ima vrlo važnu ulogu za društvo i gospodarstvo. Kvaliteta života uvelike ovisi o učinkovitom i pristupačnom prometnom sustavu. Istovremeno je promet jedan od glavnih aspekta koji negativno utječu na okoliš. Promet tako ima odraz na klimatskim promjenama, onečišćenju zraka i onečišćenju bukom. Svrha ovog rada je odrediti i analizirati znanje građana o utjecaju prometnog zagađenja na kvalitetu života. Istraživanje se provodilo putem online ankete distribuirane sudionicima putem društvenih mreža.

Ključne riječi: promet, kvaliteta života, onečišćenje zraka, onečišćenje bukom.

1. UVOD

Načinom ponašanja i korištenjem dostupnih resursa, čovjek utječe na okoliš i zajednicu, a tako i na budućnost. Brojne djelatnosti, među kojima se nalazi i prometni sustav tako mogu negativno utjecati na okoliš. Temeljni razlog za to je činjenica kako su vozila koja se koriste za prometovanje

najvećim dijelom pogonjena na fosilna goriva, odnosno posjeduju motore s unutarnjim izgaranjem zbog čega se javlja niz štetnih plinova koji imaju značajan utjecaj na zagađenje okoliša.[1] No, osim što rad motora s unutarnjim sagorijevanjem utječe na zagađenje okoliša, ono stvara buku koja se također smatra zagađenjem. U tom kontekstu, promet i vozila koja za pogon koriste fosilna goriva stvaraju određene nuspojave koje mogu imati značajan utjecaj na kvalitetu života.[2]

Onečišćenje okoliša utječe na zdravlje urbanog stanovništva, a time i na kvalitetu života. Kvaliteta života relativan je pojam, a što znači da različite zainteresirane strane kvalitetu života sagledavaju kroz različit kontekst. No, globalno govoreći, kvaliteta života determinirana je, između ostaloga, sposobnošću osobe i društva u cjelini da se može slobodno i sigurno kretati, da je okružena okolišem koji nije zagađen u kontekstu nedovoljne kvalitete zraka, vode i slično.[3]

Nesumnjivo je kako je pojava cestovnog prometa rezultirala mogućnošću da urbano stanovništvo poveća svoju mobilnost, brzinu kretanja, mogućnost da osigura dovoljnu količinu svih resursa koji su potrebni za normalno odvijanje društvenih procesa. No, paralelno s pojavom mogućnosti spomenutog javlja se i niz izazova vezanih uz zagađenje zraka, zagađenje vode, zagađenje bukom i sl.[4] Sve opisano ima značajan utjecaj na potencijalni pad kvalitete života urbanog stanovništva zbog čega se napušta dosadašnja paradigma prometnog urbanog planiranja i uvode se održivi modovi urbanog transporta.

Kako bi se istražio utjecaj koji promet ima na kvalitetu života, neophodno je sagledati primarno koje varijable imaju utjecaj na kvalitetu života te nakon toga načini na koji promet može implicirati pad kvalitete života zbog utjecaja na identificirane varijable.

Potencijalni negativni utjecaj prometa na okoliš može imati utjecaj na pad kvalitete života. Stoga, cilj ovog istraživanja jest ispitati koje komponente

[1] Matija Kovačić, Maja Mutavdžija, Krešimir Buntak, "New Paradigm of Sustainable Urban Mobility: Electric and Autonomous Vehicles – A Review and Bibliometric Analysis," *Sustainability,* 14(15), 2022, p. 9525.

[2] Maja Mutavdžija, Matija Kovačić, Krešimir Buntak, "Assessment of Selected Factors Influencing the Purchase of Electric Vehicles – A Case Study of the Republic of Croatia. Energies, 15(16), 2022, p. 5987.

[3] Ivan Brown, Chris Hatton, Eric Emerson, "Quality of life indicators for individuals with intellectual disabilities: Extending current practice," *Intellectual and developmental disabilities*, 51(5), 2013, pp. 316-332.

[4] Wann-Ming Wey, "Constructing urban dynamic transportation planning strategies for improving quality of life and urban sustainability under emerging growth management principles," *Sustainable Cities and Society*, 44, 2019, pp. 275-290.

cestovnog prometa imaju najveći utjecaj na pad kvalitete života. U radu je postavljena hipoteza: „Prometno zagađenje ima utjecaj na kvalitetu života“. Osim toga, definiran je i problem istraživanja, a to je postojeće znanje istraživača i praktičara o potencijalnom negativnom utjecaju prometa na pad kvalitete života. Rad se temelji na primarnom istraživanju koje je provedeno pomoću anketnog upitnika. Nadalje, rad je podijeljen na ukupno šest poglavlja. U prvom poglavlju dan je uvod i definiran je kontekst istraživanja. Poglavlje 2 daje pregled postojećih stavova istraživača o utjecaju prometa na kvalitetu života, poglavlje 3 opisuje korištenu metodologiju dok je u poglavlju 4 dan opis rezultata provedenog istraživanja. U poglavlju 5 dobiveni rezultati su diskutirani dok je u poglavlju 6 definiran zaključak i preporuke za buduće istraživače.

2. UTJECAJ PROMETNOG ZAGAĐENJA NA KVALITETU ŽIVOTA

Problem zagađenja događa se već stoljećima. Prometni sustavi, u suvremeno doba, nisu dugoročno održivi ako se sagledava ekološka komponenta održivosti, a što se u konačnici odražava na kvalitetu života. Prometni sustav se brzo razvija, a što se može negativno odraziti na okoliš i kvalitetu života. Upravo se zbog tog narušavanja prometnog sustava na okoliš i kvalitetu života, u mnogim gradovima razvijaju modeli minimiziranja štetnog utjecaja prometa na čovjeka i okoliš, a kao što je to razvoj i poticanje elektromobilnost kao i poticanje korištenja javnog gradskog prijevoza u većem udjelu u odnosu na korištenje osobnih automobila.

2.1. Prometno zagađenje

Danas, promet postaje jedan od značajnijih izvora onečišćena, posebice u urbanim sredinama. Promet, kao gospodarska grana, je važan za društvo i gospodarstvo, a kvaliteta života može ovisiti i o učinkovitom prometnom sustavu.[5] Iako promet ima određenu važnost za gospodarstvo, on također utječe na okoliš onečišćenjem. Ako se detaljnije sagledava promet kao zagađivač, prometna infrastruktura u znatnoj mjeri utječe na okoliš jer prirodne površine dijeli na manja područja što ostavlja ozbiljne posljedice za biljke i životinje. Treba spomenuti kako se, u kontekstu površina, u značajnoj mjeri prometne površine razvijaju i grade tako da se smanjuje količina zelenih površina, što

[5] Martin Andrić, Utjecaj suvremenih prometnica na okoliš i mjere zaštite – završni rad, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2024.

je posebno značajno ako se govori o gradnji brzih cesta i autocesta.[6] S druge strane, u urbanom području, razvoj prometne infrastrukture namijenjene cestovnom prometu ima posebno značajan utjecaj na zagađenje, neposredno, zbog toga što potenciranje iste neizravno povećava broj vozila na cestama zbog čega se utječe i na zelene površine.

Nadalje, na promet se troši jedna trećina ukupne konačne energije u EU-u. Većina se te energije dobiva iz nafte[7] što kao posljedicu ima emisije značajne količine stakleničkih plinova, a koji su jedan od temeljnih zagađivača okoliša. U tom kontekstu, emisije stakleničkih plinova sada čine više od četvrtine ukupnih emisija stakleničkih plinova koje proizvodi EU.[8] Nadalje, promet je i izvor onečišćenja zraka. Onečišćujuće tvari u zraku, kao što su lebdeće čestice (PM) i dušikov dioksid (NO_2), ugrožavaju zdravlje ljudi i štete okolišu.[9] Koncentracije onečišćujućih tvari u zraku i dalje su visoke, iako se to onečišćenje smanjuje upotrebom čišćih tehnologija te uvođenjem standarda kvalitete goriva i normi za emisije iz vozila „Euro".

Važno je spomenuti pojam *održive mobilnosti* koje se sve češće javlja u svakodnevnoj terminologiji. Održivost se naslanja na održivi razvoj, a podrazumijeva pristup koji zadovoljava potrebe današnjice bez ugrožavanja budućih generacija u zadovoljavanju njihovih potreba, a teži postizanju ravnoteže između gospodarskih, socijalnih i ekoloških zahtjeva. Cilj je, tako, održivog razvoja poboljšanje kvalitete života.[10]

Sukladno tome, pojam održivih prometnih sustava koji unutar sebe sadrži pojam održive mobilnosti odnosi se na sposobnost i mogućnost da pojedinac zadovolji svoje potrebe za mobilnošću na pristupačan i učinkovit način te nudi izbor različitih načina prijevoza. Stoga se može zaključiti da paradigma održivih prometnih sustava podupire gospodarstvo na način da ograničava emisije štetnih tvari i otpada, smanjuje potrošnju neobnovljivih izvora energije, razvija korištenje obnovljivih izvora te minimizira korištenje zemljišta i proizvodnju buke, a što se odražava na poboljšanje kvalitete života.

Naglasak je na urbanoj mobilnosti koja teži efikasnom i djelotvornom transportnom sustavu urbane sredine koji može ispuniti ciljeve održivog

---

[6] Chuanwang Sun, Yuan Luo, Jianglong Li, "Urban traffic infrastructure investment and air pollution: Evidence from the 83 cities in China," Journal of cleaner production, 172, 2018, pp. 488-496.

[7] https://www.eea.europa.eu/hr/themes/prijevoz/intro

[8] Ibid.

[9] Ibid.

[10] Graciela Chichilnisky, "What is sustainable development?," *Land Economics*, 1997, pp. 467-491.

razvoja. Glavni cilj jest da se mnogo više koristi nemotorizirani način kretanja jer su životni i radni uvjeti postali kompaktniji. Hodanje, vožnja biciklom, rolanje i drugi vidovi nemotorizirang načina kretanja trebali bi postati puno prihvatljiviji. Motorna vozila danas koriste znatno manje energije i manje zagađuju okoliš. No još se uvijek nastoji favorizirati korištenje javnog gradskog prijevoza jer je funkcionalan.

2.2. Kvaliteta života

Kvaliteta života definira se kao skup čimbenika koji čovjeku daju dobrobit, materijalno i emocionalno. Drugim riječima, kvaliteta života niz je uvjeta u kojima pojedinac mora uživati kako bi udovoljio svojim potrebama.[11]

Prema psihološkim istraživanjima, zadovoljstvo životom je subjektivni doživljaj kvalitete života. Do nedavno, glavni socijalni indikatori su bili razne objektivne mjere kao što su to bruto nacionalni dohodak, razni brojčani pokazatelji zaposlenosti, i sl.[12] Objektivne mjere su normativni pokazatelji stvarnosti dok se subjektivnim mjerama ukazuje na razlike pojedinaca u opažanju i doživljavanju stvarnih uvjeta života.[13] Kako bi se pojasnila kvaliteta života, nisu dovoljne samo objektivne mjere, već je poželjno da se uključi i subjektivna procjena.

U literaturi se može pronaći mnogo različitih čimbenika koji utječu na kvalitetu života stoga postoji mnogo pokazatelja kao što su: ekonomsko blagostanje, kvaliteta radne okoline, zdravlje, obitelj i društveni život, život u lokalnoj zajednici, nacionalna i osobna sigurnost, obrazovanje i dr. No, bez obzira na to, kompozitni pokazatelj koji se može koristiti za analizu kvalitete života je indeks kvalitete života koji mjeri dobrobit koju percipiraju građani na različitim područjima.[14] Kao što je već navedeno, ne postoji općeprihvaćeni koncept kvalitete života kao ni njegovi elementi. Zbog toga je kvaliteta života subjektivna i odnosi se na zadovoljstvo životom, a može se zaključiti da mjera kvalitete života ovisi o korisnosti koju pojedinac pronalazi u pojedinim elementima.

S obzirom na to da je kvaliteta života složen pojam i s obzirom na to da sve veći broj znanstvenika i istraživača usmjerava svoju pozornost prema analizi varijabli koje mogu determinirati kvalitetu života, jedan od faktora koji može imati značajan utjecaj na narušavanje iste je prometno zagađenje.

---

[11] https://hr.economy-pedia.com/11039237-quality-of-life

[12] Gorka Vuletić, *Kvaliteta života i zdravlje*, Hrvatska zaklada za znanost, Osijek, 2011.

[13] Ibid.

[14] https://hr.economy-pedia.com/11039234-quality-of-life-index

Temeljni razlog za to je ispuštanje štetnih plinova koji nastaju izgaranjem fosilnih goriva, a koja se koriste kao dominantno gorivo za pogon vozila[15]. U tom kontekstu, potencira se alternativni način ostvarenja mobilnosti tj. održiva mobilnost čiji su temeljni postulati, odnosno paradigme opisane u poglavlju 2.1.

Nadalje, nesumnjivo je kako je zbog složenosti kvalitete života velik broj faktora koji mogu utjecati izravno ili neizravno na percepciju pojedinca i njegovo zadovoljstvo ostvarenom kvalitetom života. Spomenuto može imati značajan utjecaj na dugi rok s obzirom na to da se javlja rizik da pojedinac razvije različite oblike zdravstvenih tegoba zbog zagađenja nastalog djelovanjem štetnih plinova, odnosno da okolina pojedinca, kao što su to zelene površine, površine na kojima su zasađene biljke koje se koriste za proizvodnju hrane budu oštećene ili zagađene štetnim djelovanjem spomenutih plinova.[16]

Sukladno tome, kako bi se osigurala zadovoljavajuća kvaliteta života neophodno je analizirati postojeću razinu kvalitete života i definirati mjere za poboljšanje kako bi se postojeća razina kvalitete života poboljšala i kako bi se ujedno smanjio i rizik po zdravlje društva u cjelini.

3. MATERIJALI I METODE

Istraživanje se temelji na anketnom upitniku koji je podijeljen na tri djela. U prvom djelu anketnog upitnika postavljena su pitanja vezana uz demografska obilježja ispitanika. Drugi dio anketnog upitnika odnosi se na analizu percepcije utjecaja prometa, dok se treći dio odnosi na percepciju kvalitete života. Nadalje, istraživanje je provođeno u razdoblju od 1.11.2022. do 1.12.2022. godine na području sjevero-zapadne Hrvatske. Odgovori su prikupljani pomoću Google obrazaca, a istraživanje je u potpunosti anonimno. Dobiveni odgovori su pročišćeni i to tako da su izuzeti svi odgovori za ispunjavanje kojih je bilo potrebno manje od 1 minute. Osim toga, izuzeti su i svi odgovori koji nisu potpuni, a sve kako bi se osigurala zadovoljavajuća kvaliteta prikupljenih podataka za analizu.

---

[15] Florinda Martins, Carlos Felgueiras, Miroslav Smitkova, Nidia Caetano, "Analysis of fossil fuel energy consumption and environmental impacts in European countries," *Energies*, *12*(6), 2019, 964.

[16] Sakiru Adebola Solarin, "An environmental impact assessment of fossil fuel subsidies in emerging and developing economies," *Environmental Impact Assessment Review*, 85, 2020, 106443.

Prilikom analize dobivenih odgovora korišten je program IBM SPSS v.22. Odgovori su analizirani temeljem analize korelacije. Varijable koje se nalaze u korelaciji u Tablici 3 označene su simbolom *.

Tablica 1 prikazuje drugi dio anketnog upitnika u kojem su postavljene tvrdnje vezane uz analizu trenutne percepcije kvalitete života tj. zadovoljstva kvalitetom života. Od ispitanika se tražilo da na temelju Likertove skale od 1 do 5 iznesu svoje slaganje ili ne slaganje s definiranom tvrdnjom gdje je 1 potpuno ne slaganje, a 5 potpuno slaganje s definiranom tvrdnjom.

Tablica 1. Drugi dio anketnog upitnika

Pitanje	Oznaka	U potpunosti se ne slažem	Ne slažem se	Djelomično se slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem
Zadovoljstvo razinom buke	P1	U potpunosti se ne slažem	Ne slažem se	Djelomično se slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem
Zadovoljstvo kvalitetom zraka	P2	U potpunosti se ne slažem	Ne slažem se	Djelomično se slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem
Zadovoljstvo svjetlosnim zagađenjem	P3	U potpunosti se ne slažem	Ne slažem se	Djelomično se slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem
Zadovoljstvo sigurnosti pješaka	P4	U potpunosti se ne slažem	Ne slažem se	Djelomično se slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem
Zadovoljstvo slobodom kretanja	P5	U potpunosti se ne slažem	Ne slažem se	Djelomično se slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem
Zadovoljstvo trenutnim stanjem flore i faune	P6	U potpunosti se ne slažem	Ne slažem se	Djelomično se slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem
Zadovoljstvo trenutnim stanjem zagađenja	P7	U potpunosti se ne slažem	Ne slažem se	Djelomično se slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem

Izvor: rad autorice.

Tablica 2 prikazuje treći dio anketnog upitnika koji je vezan uz stavove prema utjecaju prometnog zagađenja na kvalitetu života.

Tablica 2. Treći dio anketnog upitnika

Pitanje	Oznaka	U potpunosti se ne slažem	Ne slažem se	Djelomično se slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem
Utjecaj prometa na trenutnu razinu buke	P8	U potpunosti se ne slažem	Ne slažem se	Djelomično se slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem
Utjecaj prometa na trenutnu kvalitetu zraka	P9	U potpunosti se ne slažem	Ne slažem se	Djelomično se slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem
Utjecaj prometa na trenutno svjetlosno zagađenje	P10	U potpunosti se ne slažem	Ne slažem se	Djelomično se slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem
Utjecaj prometa na trenutnu razinu sigurnosti pješaka	P11	U potpunosti se ne slažem	Ne slažem se	Djelomično se slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem
Utjecaj prometa na trenutnu razinu slobode kretanja	P12	U potpunosti se ne slažem	Ne slažem se	Djelomično se slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem
Utjecaj prometa na foru i faunu	P13	U potpunosti se ne slažem	Ne slažem se	Djelomično se slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem
Utjecaj prometa na ukupno zagađenje	P14	U potpunosti se ne slažem	Ne slažem se	Djelomično se slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem

Izvor: rad autorice.

Od ispitanika se tražilo da na temelju Likertove skale od 1 do 5 iznesu svoje slaganje ili ne slaganje s definiranom tvrdnjom gdje je 1 potpuno ne slaganje, a 5 potpuno slaganje s definiranom tvrdnjom.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U nastavku prezentiraju se rezultati provedenog istraživanja te se na temelju rezultata izvode odgovarajući zaključci.

4.1. Demografski podatci

U istraživanju je sudjelovalo 150 ispitanika, od kojih je 83 (55,33%) pripadnica ženskog spola, 65 (43,33%) pripadnika muškog spola, a 2 (1,33%) ih se ne želi izjasniti. S obzirom na starosnu dob ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju, 6 (4%) ispitanika je mlađe od 18 godina, 56 (37,33%) ispitanika je u dobi od 18 do 30 godina, 26 (17,33%) ispitanika je u dobi od 30 do 40 godina, 52 (34,67%) ispitanika je u dobi od 40 do 50 godina, 8 (5,33%) ispitanika je u dobi od 50 do 60 godina, dok se 2 (1,33%) njih izjasnilo da je starije od 60 godina. Od navedenih 150 ispitanika, 104 (69,33%) ih se izjasnilo da stanuje u ruralnom području (sela i naselja), 36 (24%) njih se izjasnilo da stanuje u urbanom području (grad), a 10 (6,67%) ispitanika se izjasnilo da stanuje u suburbanom području (predgrađe). Nadalje, s obzirom na obrazovanje, 6 (4%) ispitanika ima završenu osnovnu školu, 110 (73,33%) ispitanika je završilo srednju školu, 14 (9,33%) ispitanika završilo je preddiplomski studij, 18 (12%) ispitanika završilo je diplomski studij, a 2 (1,33%) završilo je specijalistički studij.

4.2. Analiza utjecaja

Na temelju provedene analize identificirano je kako postoji korelacija između P2 i P13 s obzirom na koeficijent korelacije u iznosu od 0,655 i razinu signifikantnosti u iznosu od $\alpha = 0,027$. S obzirom na to može se reći kako ispitanici smatraju kako cestovni promet u urbanom području ima značajan utjecaj na kvalitetu zraka što je i za očekivati budući da je evidentno kako se radom motora s unutarnjim izgaranjem u atmosferu ispuštaju štetni plinovi koji utječu na kvalitetu zraka.

Također je identificirano da postoji korelacija između P3 i P10 s obzirom na koeficijent korelacije koji iznosi 0,209 i razinu signifikantnosti $\alpha = 0,011$. Zaključno na taj podatak, može se reći da su ispitanici svjesni da svjetlosno zagađenje ima utjecaj na kvalitetu života.

Nadalje, vidljiva je korelacija između P4 i P11 gdje koeficijent korelacije iznosi 0,303, a razina signifikantnosti $\alpha = 0,000$. Ispitanici su svjesni da urbani cestovni promet ima značajan utjecaj na ugrožavanje sigurnosti pješaka..

Između P5 i P11 također je vidljiva korelacija u kojoj koeficijent korelacije iznosi 0,234, a razina signicifiranosti α = 0,004. Ovdje je vidljivo da su ispitanici svjesni da urbani cestovni promet ima značajan utjecaj na mogućnost slobodnog kretanja pješaka.

Korelacija je, isto tako, vidljiva između P6 i P13, a gdje koeficijent korelacije iznosi 0,140, a razina signifiiranosti α = 0,007. Iz ove korelacije zaključuje se da ispitanici smatraju da urbani cestovni promet ima značajan utjecaj na floru i faunu u urbanom području.

Posljedna korelacija identificirana je između P7 i P8, P9, P10, P11, P12, P13 i P14, a gdje su iznosi korelacije sljedeći: 0,385, 0,410, 0,309, 0,232, 0,192, 0,362 i 0,275. U ovoj korelaciji razine signifiiranosti su sljedeće: α = 0,000, α = 0,000, α = 0,000, α = 0,005, α = 0,020, α = 0,000 i α = 0,001. Iz ovih podataka zaključno je da ispitanici uviđaju važnost svjesnosti o utjecaju zagađenja urbanog cestovnog prometa na okoliš.

Tablica 3. Korelacija ranga i signifikantnost

Pitanja iz upitnika		P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14
P1	Koeficijent korelacije	-,107	-,170*	-,029	,036	,065	,086	,019
	Signifikantnost	,190	,037	,722	,662	,429	,297	,813
P2	Koeficijent korelacije	-,029	-,093	,009	-,057	,015	,655*	,097
	Signifikantnost	,728	,257	,916	,488	,855	,027	,236
P3	Koeficijent korelacije	-,150	-,215	-,209*	-,137	-,073	-,120	-,123
	Signifikantnost	,068	,109	,011	,097	,376	,145	,135
P4	Koeficijent korelacije	,006	-,031	,105	-,303**	-,074	-,012	-,149
	Signifikantnost	,940	,709	,199	,000	,367	,880	,070
P5	Koeficijent korelacije	-,068	-,033	,019	-,234**	-,018	-,060	-,132
	Signifikantnost	,410	,684	,815	,004	,830	,467	,107
P6	Koeficijent korelacije	-,024	,041	,111	-,108	,040	,140*	,094
	Signifikantnost	,768	,615	,178	,188	,630	,007	,254
P7	Koeficijent korelacije	,385**	,410**	,309**	,232**	,192*	,362**	,275**
	Signifikantnost	,000	,000	,000	,005	,020	,000	,001

Izvor: rad autorice.

Posljednja korelacija identificirana je između P7 i P8, P9, P10, P11, P12, P13 i P14, a gdje su iznosi korelacije sljedeći: 0,385, 0,410, 0,309, 0,232, 0,192, 0,362 i 0,275. U ovoj korelaciji razine signifikantnosti su sljedeće: $\alpha = 0{,}000$, $\alpha = 0{,}000$, $\alpha = 0{,}000$, $\alpha = 0{,}005$, $\alpha = 0{,}020$, $\alpha = 0{,}000$ i $\alpha = 0{,}001$. Iz ovih podataka zaključno je da ispitanici uviđaju važnost svjesnosti o utjecaju zagađenja urbanog cestovnog prometa na okoliš.

5. DISKUSIJA

Rezultati istraživanja pokazali su da je većina ispitanika svjesna utjecaja urbanog cestovnog prometa na kvalitetu života. Ispitanici smatraju kako urbani cestovni promet ima značajan utjecaj na zagađenje bukom, no kako veći udio ispitanika stanuje u ruralnom području, zadovoljni su razinom buke i mišljenja su da ona ne utječe na kvalitetu života što je i očekivano jer su ruralna područja znatno manje opterećena prometnom.

Velik udio ispitanika smatra da cestovni promet ima utjecaj na kvalitetu zraka jer je poznato koliko štetan utjecaj ima promet na atmosferu.

Što se tiče svjetlosnog zagađenja, ispitanici smatraju kako svjetlosno zagađenje znatno ne utječe na kvalitetu života te su rezultati pokazali da ispitanici nisu sigurni da urbani cestovni promet ima značajan utjecaj na svjetlosno zagađenje.

Nadalje, ispitanici smatraju da urbani cestovni promet ima značajan utjecaj na ugrožavanje sigurnosti pješaka te nisu sigurni da urbani cestovni promet ima utjecaj na mogućnost slobodnog kretanja pješaka, a što ukazuju i sami rezultati. Naime, ispitanici osjećaju nesigurnost u kretanju po pješačkoj stazi ili uz cestu te nesigurnost slobodnog kretanja.

Ispitanici smatraju da urbani cestovni promet ima utjecaj na floru i faunu u urbanom području, no pokazuju zadovoljstvo izgledom zelenih površina kao i općenito stanjem prirode.

Na pitanje o zadovoljstvu malog zagađenja urbanim cestovnim prometom u području u kojem ispitanici žive, mišljenja su podjeljena. Dio ispitanika je zadovoljan, dok dio njih nije zadovoljan. Unatoč tome, ispitanici pokazuju da im područje stanovanja osigurava zadovoljavajuću razinu kvalitete života.

Krajnji rezultat ovog istraživanja ukazuje da su ispitanici subjektivno zadovoljni kvalitetom života, no svjesni su da cestovni promet, ali i promet općenito, ima znatan utjecaj na kvalitetu života. Svjesni su, također, da svako zagađenje prometom i prometnom infrastrukturom, predstavlja rizik za održivi razvoj.

6. ZAKLJUČAK

Cestovni promet ima mnoge pozitivne učinke na gotovo sve djelatnosti. No svaka korisnost donosi i negativan učinak. Cestovni promet tako zagađenjem negativno utječe na cijeli ekosustav. Promet s gospodarske i ekonomske strane donosi niz prednosti te ga ne bi trebalo smanjiti, ali s ekološkog aspekta postoji potreba za poboljšanjem.[17]

Iako se uvode mjere kako bi se prometno onečišćenje smanjilo, ono je i dalje vrlo izraženo. Danas se sve veći naglasak stavlja na održivi razvoj. Za razvoj održive mobilnosti bitnu ulogu ima EU koja zakonskom regulativom pruža potporu lokalnim upravama pri uređenju prometnog sustava. Potpora je pružena u obliku smjernica koje sugeriraju na koji način bi se trebalo pristupiti problematici da bi se ostvario održivi razvoj.[18] U Republici Hrvatskoj, malo gradova ima razvijenu održivu mobilnost. Ipak, građani su svjesni koliki utjecaj ima cestovno zagađenje na kvalitetu života.

Summary:

ANALYSIS OF THE IMPACT OF TRANSPORT ON THE QUALITY OF LIFE OF THE URBAN POPULATION

Transport, in modern times, plays a very important role for society and the economy. Quality of life depends heavily on an efficient and accessible transport system. At the same time, transport is one of the main aspects that negatively affect the environment. Transport thus has an impact on climate change, air pollution and noise pollution. The purpose of this work is to identify and analyze citizens' knowledge of the impact of transport pollution on quality of life. The survey was carried out through an online survey distributed to social media audiences.

Keywords: transport, quality of life, air pollution, noise pollution.

[17] Sanja Martinušić, *Utjecaj suvremenih prometnica na okoliš i mjere zaštite* – završni rad, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2017.

[18] Mario Mataija, *Analiza postupka izrade planova održive urbane mobilnosti i njihove provedbe u Hrvatskoj* – završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, 2018.

LITERATURA:

1. Andrić, M., *Utjecaj suvremenih prometnica na okoliš i mjere zaštite* – završni rad, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2021.
2. Brown, I., Hatton, C. and E. Emerson, "Quality of life indicators for individuals with intellectual disabilities: Extending current practice," Intellectual and developmental disabilities, 2013.
3. Chichilnisky, Graciela, "What is sustainable development?," *Land Economics,* 1997.
4. Golubić, J., *Promet i okoliš, Fakultet prometnih znanosti*, Zagreb, 1999.
5. https://www.eea.europa.eu/hr (pristup 30.11.2022.)
6. https://www.udruga-gradova.hr/inputs/koprivnica-grad-visoke-kvalitete-zivota/ (pristup 30.11.2022.)
7. https://hr.economy-pedia.com/11039237-quality-of-life (pristup 06.12.2022.)
8. https://hr.economy-pedia.com/11039234-quality-of-life-index (pristup 06.12.2022.)
9. Kovačić, M., Mutavdžija, Maja and K. Buntak, "New Paradigm of Sustainable Urban Mobility: Electric and Autonomous Vehicles – A Review and Bibliometric Analysis," *Sustainability,* 2022.
10. Mamić, V., *Utjecaj cestovnog prometa na zdravlje i okoliš* – završni rad, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2018.
11. Martins, Florinda, Felgueiras, C., Smitkova, Miroslava and Nidia Caetano, "Analysis of fossil fuel energy consumption and environmental impacts in European countries," *Energies*, 2019.
12. Martinušić, Sanja, *Utjecaj suvremenih prometnica na okoliš i mjere zaštite* – završni rad, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2017.
13. Mataija, M., *Analiza postupka izrade planova održive urbane mobilnosti i njihove provedbe u Hrvatskoj* – završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, 2018.
14. Mutavdžija, Maja, Kovačić, M. and K. Buntak, "Assessment of Selected Factors Influencing the Purchase of Electric Vehicles – A Case Study of the Republic of Croatia, *Energies*, 2022.
15. Petrović, D., *Onečišćenje kao posljedica (ne)sigurnosti prometa*, Odjel za policijsku obuku MUP-a RH, Zagreb, 2008.
16. Popović, T., *Utjecaj zagušenosti prometom na kvalitetu života stanovništva Omiša*, Sveučilište u Splitu, 2021.
17. Solarin, S. A., "An environmental impact assessment of fossil fuel subsidies in emerging and developing economies," *Environmental Impact Assessment Review*, 2020.

18. Sun, C., Luo, Y. and J. Li, "Urban traffic infrastructure investment and air pollution: Evidence from the 83 cities in China," *Journal of cleaner production*, 2018.
19. Vuletić, Gorka, *Kvaliteta života i zdravlje*, Hrvatska zaklada za znanost, Osijek, 2011.
20. Wey, W. M., "Constructing urban dynamic transportation planning strategies for improving quality of life and urban sustainability under emerging growth management principles," *Sustainable Cities and Society*, 2019

Zaključci 24. međunarodnog simpozija o kvaliteti
održanog u Opatiji, Hrvatska, 22.-24.3.2023. godine

Simpozij je održan pod radnim nazivom:
„KVALITETA – JUČER, DANAS, SUTRA“

Nakon prezentiranih radova i održanih rasprava, Upravni odbor HDMK formulirao je slijedeće zaključke simpozija:

1. Oznake kvalitete predstavljaju određeni standard i kvalitetu proizvoda i daju sigurnost potrošaču da je proizvod proizveden na određenom geografskom području ili da je proizveden prema nekom standardu.

2. Većina ispitanika u provedenom istraživanju smatra takve proizvode kvalitetnijima u odnosu na druge koji nemaju takve vrste oznaka. Samim time su spremni platiti više za takvu vrstu proizvoda.

3. Moderno hrvatsko žigovno pravo u cijelosti je usklađeno s europskom regulativom kao i drugim međunarodnim dokumentima te je između ostaloga uspostavilo i poseban pravni okvir za registraciju certifikacijskih (jamstvenih) žigova i njihovu upotrebu. Kod kupnje određenih proizvoda, potrošači se pretežito odlučuju za onaj koji je označen certifikacijskim žigom, budući da se taj znak (žig) u svijesti potrošača reflektira kao jamstvo kvalitete, postojanosti i povjerenja.

4. Područje primjene kvalitete treba proširiti na osobnu kvalitetu života i kvalitetu društva. Također je nužno da se u primjeni kvalitete uzme u obzir umjetničke i religijske čimbenike.

5. Promišljanje o kvaliteti kao razvojnoj strategiji te donošenje Nacionalne razvojne strategije – Hrvatska 2030. godine u Republici Hrvatskoj započelo je novo doba implementacije kvalitete u tijela javne uprave. Nakon dugotrajnog postupka usklađivanja poslovanja s međunarodnim zahtjevima i ulaska u Europsku uniju, uočljivi su pomaci u kvaliteti rada javne uprave. Provedena istraživanja koja vrednuju uspješnost javne uprave u odnosu na zemlje u okruženju, pokazuju kako postoje značajna područja za poboljšanje. Potrebno je nastaviti s uvođenjem sustava upravljanja kvalitetom u svih 700 tijela javne uprave u Republici Hrvatskoj jer informacije i praksa stečena tijekom projekta predstavljaju dobar temelj za put prema izvrsnosti u javnoj upravi.

6. Sa stajališta profesora, korištenje multimedije je vrlo korisno. Sa stajališta učenika, korištenje multimedije u obrazovnom procesu može imati i mnogo pozitivnih strana. Zaključno, korištenje multimedije u sveučilišnom obrazovanju je trend, ali u isto vrijeme sve više postaje nužnost.

7. Kontinuiranim praćenjem zadovoljstva studenata, utvrđivanjem razloga odustajanja od studija te praćenjem zadovoljstva vanjskih dionika, dobivaju se potpune informacije o tome čime su zadovoljni i što treba unaprijediti te se na temelju toga donose odluke.

8. Zaštita okoliša i smanjenje emisija štetnih plinova je moguće primjenom čistih izvora energije. U zrakoplovstvu se već koriste obnovljivi izvori energije, a radi smanjenja emisija CO_2, počelo se koristiti i održivo zrakoplovno gorivo koje se proizvodi iz biomase. Iako su emisije znatno manje nego prilikom korištenja mlaznog goriva, nisu u potpunosti eliminirane, stoga su proizvođači zrakoplova prepoznali potencijal vodika i krenuli u istraživanje i razvoj zrakoplova na vodik. Potencijal vodika je prepoznat i od strane regulatornih tijela te su donesene i strategije za vodik kojima se potiče istraživanje i razvoj infrastrukture za vodik.

9. Postoje različite generacije kupaca koje su rođene i odgojene u različitim uvjetima, pa čak kad se govori o istom geografskom području. Stoga je izuzetno bitno prepoznati tko su kupci, koje su njihove karakteristike i preferencije te kakve proizvode i usluge oni očekuju, kao i kanale distribucije.

10. Upravljanje kvalitetom omogućuje poduzećima prepoznati i zadovoljiti zahtjeve kupaca kroz fokus na poboljšanje poslovnih procesa.

11. Rezultati istraživanja pokazuju da postoji statistički značajna razlika između delegiranja i ne delegiranja zadataka zaposlenicima što utječe na razvoj performansi zaposlenika te da proces dijeljenja ovlasti razvija pozitivan odnos između kolega.

12. Integracija jasne komunikacijske strategije unutar životnog ciklusa upravljanja rizikom ima slijedeće efekte: 1) čini kontrole rizika učinkovitijima, 2) gradi povjerenje u bilo kojem stanju, a ne samo kad je kriza, 3) pomaže da se organizacija razlikuje od svojih konkurenata i na kraju, 4) imat će pozitivan učinak na prihod.

13. Kako bi se osiguralo da je dokumentirana informacija bude učinkovita i primjenjiva te da ispunjava svrhu, prilikom njene izrade potrebno je obratiti pozornost na strukturu, jasnoću i razumljivost informacija koje donosi, utvrđivanje odgovornosti za provedbu, međuovisnost aktivnosti koje propisuje, usklađenost s internim propisima i regulatornim okvirom.

14. EPD (Environmental Product Declaration) može poslužiti u početnim koracima građenja – projektiranju, kao osnova za odabir metode ili građevnog proizvoda koji ima manje negativne utjecaje na okoliš u vidu održive gradnje. Moderni inženjeri trebali bi posjedovati znanje, a ne samo vještine, kako bi postali učinkoviti dio industrijskog pomaka prema održivosti i kružnom gospodarstvu. Vještine povezane s tehnologijom očito su važne, ali moraju biti popraćene sviješću o etičkim i ekološkim pitanjima. Europski zeleni plan prvi je strateški dokument koji objedinjuje sve sektore gospodarstva.

15. Svaka organizacija koja želi zadovoljiti današnju potražnju u neizvjesnom okruženju, prakticira neku vrstu kontinuiranog poboljšanja (CI) s ciljem stvaranja kulture usmjerene na inovacije.

16. U cilju smanjenja rizika od poremećaja u lancima opskrbe sirovinama, poluproizvodima i gotovim proizvodima, brojne organizacije sudionici globalnog tržišta, promijenile su svoje dotadašnje strategije poduzimajući: 1) skraćivanje lanaca opskrbe, 2) insourcing, 3) utvrđivanje alternativnih pravaca odvijanja lanaca opskrbe, 4) ugovaranje više dobavljača, smanjenje ovisnosti o dominantnom dobavljaču, 5) pronalaženje novih tržišta i kupaca, smenjenje ovisnosti o dominantnom kupcu, 6) dizajniranje i razvoj supstituta za proizvode i dr. Nije upitno da li će do novih kriza doći, već kada. Primjenom Modela prevencije štete u budućim krizama uslijed poremećaja u lancima opskrbe organizacije upravljaju rizicima i stvaraju pretpostavke za veću otpornost na utjecaj budućih kriza te opstanak na tržištu. Na taj način doprinose kvaliteti vlastitog sustava upravljanja.

17. Upravljanje kvalitetom koje provode tvrtke susrelo se s novim tržišnim i tehnološkim izazovima budući da slijedi standarde kvalitete kako bi stvorilo proizvode i usluge koji zadovoljavaju kupce. Problemi kvalitete suočavaju se s novim tehnološkim trendovima u smislu Industrije 4.0 koja podržava rješavanje problema kvalitete s ciljem povećanja zadovoljstva kupaca.

18. Wellness nije prolazan trend, već životni stil koji obogaćuje život pojedinca i može se nazvati budućnošću turizma, a Hrvatska bi trebala iskoristiti svoj puni potencijal i postati značajna europska wellness destinacija u koju će se uvijek vraćati zadovoljni turisti. Uspjeh razvoja wellness turizma ovisi o nekoliko čimbenika: prirodnim resursima, materijalnim, financijskim, organizacijskim, upravljačkim i drugim, a ključni zadatak je stvoriti kvalitetnu wellness ponudu.

19. Za razvoj održive mobilnosti bitnu ulogu ima EU koja zakonskom regulativom pruža potporu lokalnim upravama pri uređenju prometnog sustava. Potpora je pružena u obliku smjernica koje sugeriraju na koji način bi se trebalo pristupiti problematici da bi se ostvario održivi razvoj. U Republici Hrvatskoj, malo gradova ima razvijenu održivu mobilnost. Ipak, građani su svjesni koliki utjecaj ima zagađenje od cestovnih vozila na kvalitetu života.

Okvir za donošenje ovih zaključaka predstavljen je sudionicima 24. međunarodnog simpozija o kvaliteti prilikom zatvaranja simpozija 24.3.2023. godine, a zaključke je usvojio Upravni odbor HDMK.

U Zagrebu: 22.9.2023.

Conclusions of the 24th International Symposium on Quality held in Opatija, Croatia, March 22nd – 24th, 2023

The symposium was held under the working title: "QUALITY - YESTERDAY, TODAY, TOMORROW"

After the papers presented and the discussions held, the Board of Directors of HDMK formulated the following conclusions of the symposium:

1. *Quality marks represent a certain standard and quality of the product and give assurance to the consumer that the product was produced in a certain geographical area or that it was produced according to a certain standard.*

2. *The majority of respondents in the conducted research consider such products to be of higher quality compared to others that do not have such types of markings. Therefore, they are willing to pay more for this type of product.*

3. *Modern Croatian trademark law is fully harmonized with European regulations as well as other international documents and, among other things, established a special legal framework for the registration of certification (guarantee) trademarks and their use. When buying certain products, consumers mostly opt for the one marked with a certification mark, since this sign (mark) is reflected in the consumer's mind as a guarantee of quality, stability and trust.*

4. *The field of application of quality should be expanded to include personal quality of life and the quality of society. It is also necessary to take into account artistic and religious factors in the application of quality.*

5. *Thinking about quality as a development strategy and adopting the National Development Strategy - Croatia 2030, in the Republic of Croatia, a new era of quality implementation in public administration bodies began. After the long process of harmonizing business with international requirements and joining the European Union, there are noticeable changes in the quality of public administration work. Conducted research that evaluates the performance of public administration in relation to neighbouring countries shows that there are significant areas for improvement. It is necessary to continue with the introduction of the quality management system in all 700 public administration bodies in the Republic of Croatia because the information and practice acquired during the project represent a good foundation for the path to excellence in public administration.*

6. *From the teacher's point of view, the use of multimedia is very beneficial. From the student's point of view, the use of multimedia in the educational process can*

also have many positive sides. In conclusion, the use of multimedia in university education is a trend, but at the same time it is increasingly becoming a necessity.

7. *By continuously monitoring the satisfaction of students, determining the reasons for dropping out of studies and monitoring the satisfaction of external stakeholders, complete information is obtained about what they are satisfied with and what needs to be improved, and decisions are made based on this.*

8. *Environmental protection and reduction of harmful gas emissions is possible by using clean energy sources. Renewable energy sources are already used in aviation, and in order to reduce CO2 emissions, sustainable aviation fuel produced from biomass has started to be used. Although the emissions are significantly lower than when using jet fuel, they are not completely eliminated, so aircraft manufacturers recognized the potential of hydrogen and began research and development of hydrogen-powered aircraft. The potential of hydrogen has been recognized by the regulatory authorities, and hydrogen strategies have been adopted to encourage research and development of hydrogen infrastructure.*

9. *There are different generations of customers who were born and raised in different conditions, even when talking about the same geographical area. Therefore, it is extremely important to recognize who the customers are, what their characteristics and preferences are, and what kind of products and services they expect, as well as distribution channels.*

10. *Quality management enables companies to recognize and meet customer requirements through a focus on improving business processes.*

11. *The research results show that there is a statistically significant difference between delegating and not delegating tasks to employees, which affects the development of employee performance, and that the process of sharing authority develops a positive relationship between colleagues.*

12. *The integration of a clear communication strategy within the life cycle of risk management has the following effects: 1) makes risk controls more effective, 2) builds trust in any situation, not only when there is a crisis, 3) helps the organization to differentiate itself from its competitors and on finally, 4) will have a positive effect on income.*

13. *In order to ensure that the documented information is effective and applicable and that it fulfills its purpose, when creating it, it is necessary to pay attention to the structure, clarity and comprehensibility of the information it provides, the determination of responsibility for implementation, the interdependence of the activities it prescribes, compliance with internal regulations and regulatory framework.*

14. *Any organization that wants to meet today's demand in an uncertain environment practices some kind of continuous improvement (CI) with the goal of creating a culture focused on innovation.*

15. *Any organization that wants to meet today's demand in an uncertain environment practices some kind of continuous improvement (CI) with the goal of creating a culture focused on innovation.*

16. *In order to reduce the risk of disruptions in the supply chains of raw materials, semi-finished products and finished products, numerous organizations participating in the global market have changed their previous strategies by undertaking: 1) shortening supply chains, 2) insourcing, 3) determining alternative directions for the development of supply chains, 4) contracting more suppliers, reducing dependence on the dominant supplier, 5) finding new markets and customers, changing dependence on the dominant buyer, 6) designing and developing substitutes for products, etc. It is not questionable if new crises will occur, but when. By applying the Damage Prevention Model in future crises due to disruptions in supply chains, organizations manage risks and create prerequisites for greater resistance to the impact of future crises and survival on the market. In this way, they contribute to the quality of their own management system.*

17. *Quality management implemented by companies has met new market and technological challenges as they follow quality standards to create products and services that satisfy customers. Quality problems face new technological trends in terms of Industry 4.0, which supports solving quality problems with the aim of increasing customer satisfaction.*

18. *Wellness is not a passing trend, but a lifestyle that enriches an individual's life and can be called the future of tourism, and Croatia should use its full potential and become an important European wellness destination to which satisfied tourists will always return. The success of the development of wellness tourism depends on several factors: natural resources, material, financial, organizational, management and others, and the key task is to create a quality wellness offer.*

19. *For the development of sustainable mobility, the EU plays an important role, which provides support to local administrations with the regulation of the transport system. Support was provided in the form of guidelines that suggest how the issue should be approached in order to achieve sustainable development. In the Republic of Croatia, few cities have developed sustainable mobility. Nevertheless, citizens are aware of the impact that pollution from road vehicles has on the quality of life.*

The framework for making these conclusions was presented to the participants of the 24th International Symposium on Quality at the closing of the symposium on March 24th, 2023 and the conclusions were adopted by the Board of Directors of HDMK.

In Zagreb: September 22nd, 2023.

Medijski pokrovitelji













ZRAČNA LUKA ZAGREB
Zagreb Airport

HGK 1852
HRVATSKA GOSPODARSKA KOMORA

Izvorno hrvatsko
Hrvatska kvaliteta

Fina

BDO

oskar

oskaredukos

Zračna luka Split

primorsko goranska županija

ISSN 2670-8825 (Tisak/Print)
ISSN 2670-8833 (CD-ROM)
ISSN 2757-4903 (Online)