

Fakulteta za
organizacijske
študije

R U O

REVIJA ZA UNIVERZALNO ODLIČNOST

Oktober 2012, Letnik I, številka 3
ISSN 2232 - 5204

ISSN 2232-5204.

Izdajatelj: Fakulteta za organizacijske študije v Novem mestu.

Glavni in odgovorni urednik: Franc Brcar.

Uredniški odbor:

- Milan Ambrož - Fakulteta za organizacijske študije v Novem mestu, Slovenija.
- Boris Bukovec - Fakulteta za organizacijske študije v Novem mestu, Slovenija.
- Janez Gabrijelčič - Združenje rastoče knjige sveta, Slovenija.
- Annmarie Gorenc Zoran - University of South Florida, ZDA.
- Davorin Kralj - Inštitut za kreativni management, Slovenija.
- Mirko Markič - Univerza na Primorskem, Slovenija.
- Matjaž Mulej - Univerza v Mariboru, Slovenija.
- Marija Ovsenik - Univerza v Ljubljani, Slovenija.

Naslov uredništva: Fakulteta za organizacijske študije v Novem mestu, Novi trg 5, 8000 Novo mesto.

© Copyright Fakulteta za organizacijske študije v Novem mestu. Vse pravice zadržane.

Kazalo

Hermína Pezdirc Žulič

Spodbujanje ustvarjalnosti in inovativnosti v organizacijah 85

Božidar Lenarčič, Franc Brcar

Vpliv inovativnosti v odnosu kupec – dobavitelj na konkurenčno prednost 95

Aleksander Mlinšek

Soočanje izvajalcev zdravstvene nege s smrtjo pacienta 106

Marjanca Krajnc

With 8D method to excellent quality 118

Dodatek

Janez Usenik

Univerza v regiji odličnosti – mehki pristop A1

Uvodnik

Pred nami je tretja številka Revije za univerzalno odličnost (RUO). Ta številka je pomembna, saj s tem uspešno zaključujemo prvo leto izdajanja. Izdali smo tri številke s trinajstimi članki.

Ta številka se tudi nekoliko razlikuje od predhodnih dveh:

- En članek je napisan v angleškem jeziku. Objavljanje na tak način je pomembno zato, da izpopolnujemo znanje angleščine, pa tudi zato, da na ta način revija postane dostopna širšemu krogu bralcev, ki sicer slovenskega jezika ne razumejo.
- En članek sta napisala dva avtorja. Pomembno je, da imamo članke, katere napiše en avtor, pa tudi članke, ki so rezultat dela več avtorjev. Med soavtorji nastane oblika dela, ki krepi medsebojno sodelovanje in katerega rezultat je lahko še boljši rezultat.
- Avtor enega članka je predavatelj FOŠ. En od ciljev revije je tudi, da bi v njej objavljali študentje, predavatelji in širša strokovna javnost. Do polne uresničitve tega cilja je še dolga pot.
- En članek je izviren znanstveni članek. Samo z objavljanjem izvirnih znanstvenih člankov lahko dosežemo indeksacijo v mednarodnih bazah in prehod iz strokovne revije v znanstveno revijo.

Na visokošolskem strokovnem programu imajo študentje v okviru učnega načrta obveznost izdelati več seminarjev. Seminar je mogoče nadomestiti s strokovnim člankom (COBISS tipologija 1.04). Strokovni članek lahko študent objavi v poljubni strokovni reviji ali ga predstavi na strokovni konferenci. Izdelava strokovnega članka in objava v RUO, pa je odlična priprava na izdelavo diplomske naloge.

Magistrski študentje imajo v sklopu učnega načrta obveznost narediti strokovni članek. Škoda je, da te članke ne bi objavili v naši reviji. Magistrska naloga je tako zahteven izdelek, da je iz nje mogoče izdelati »povzetek«, tj. kratek znanstveni prispevek (1.03). Tak članek je mogoče objaviti v znanstveni reviji, če pa bodo objavljeni v naši reviji, bo to prispevek k dvigu njene kakovosti.

Najpomembnejša sestavina doktorskega študija je znanstveno-raziskovalno delo. Znanstveno-raziskovalno aktivnost doktorski študenti dokazujemo samo z objavo izvirnih znanstvenih člankov (1.01) v znanstvenih revijah. Doktorski študent mora pred zagovorom doktorske disertacije objaviti dva izvirna znanstvena članka. To pomeni, da je v praksi priporočljivo enega objaviti pred oddajo doktorske dispozicije in enega pred oddajo doktorske disertacije. RUO ni znanstvena revija, toda, če želimo, da postane, potrebujemo znanstvene članke. Zaključek je zelo enostaven. V reviji potrebujemo prispevke doktorskih študentov. Kljub temu, da ti članki ne štejejo v kvoto dveh izvirnih znanstvenih člankov, bodo študentje s tem pridobili prepotrebno znanje za objavo drugih člankov in za samo izdelavo doktorske disertacije.

Z novim letnikom Revije za univerzalno odličnost napovedujemo dodaten dvig kakovosti člankov in začetek izvajanja aktivnosti, katerih cilj je indeksacija revije v mednarodnih bazah in približevanje statusu znanstvene revije, tj. revije, ki bo objavljala tako strokovne kot tudi znanstvene članke.

Urednik

Spodbujanje ustvarjalnosti in inovativnosti v organizacijah

Hermina Pezdirc Žulič*

Fakulteta za organizacijske študije v Novem mestu, Novi trg 5, 8000 Novo mesto, Slovenija

hermina.pezdirczulic@gmail.com

Povzetek:

RV: Ali organizacije spodbujajo ustvarjalnost in inovativnost zaposlenih? Kako zadovoljstvo zaposlenih vpliva na njihovo inovativnost?

Namen: Pomembno je, da organizacije pravočasno zaznajo ustvarjalni in inovativni potencial zaposlenih. Zaposlenim lahko skozi različne pristope pomagajo do ustvarjalnega razmišljanja. S svojo podporo novim idejam vzbujajo občutek pozitivne usmerjenosti zaposlenih. Tako lahko ustvarjalnost in inovativnost zaposlenih pozitivno vplivata tudi na konkurenčnost na trgu.

Metoda: Kvalitativna metoda: intervju z uporabo pravil v sedmih korakih.

Rezultati: Rezultati raziskave so pokazali, da imajo organizacije (proizvodna, storitvena) dobro razvito inovativno dejavnost. To pomeni, da se načrtno ukvarjajo s spodbujanjem ustvarjalnosti in inovativnosti zaposlenih. Vsekakor pa se v proučevanih organizacijah odlično zavedajo vpliva zadovoljstva zaposlenih na njihovo inovativnost.

Organizacija: Priporočilo menedžerjem je, da nadaljujejo z razvojem inovativne dejavnosti, saj le ta v današnjem svetu sprememb, kjer so potrebe, želje, stili, standardi ter kakovost življenja vedno na višji ravni predstavlja gonilno silo za gospodarsko rast ter ustvarjanje delovnih mest.

Družba: Z raziskavo želimo opozoriti, da je to področje na katerem je potrebno v prihodnosti še veliko graditi. Da bi čez nekaj let želi sadove inovativnih idej je potrebno že danes spodbujati ustvarjalnost in inovativnost med mladimi.

Originalnost: Prispevek stroki raziskave je v njeni izvirnosti. Da bi bila raziskava spodbujanja ustvarjalnosti in inovativnosti v organizacijah dolenske regije že izvedena nismo zasledili.

Omejitve: Raziskava je omejena le na zadovoljstvo zaposlenih in njihovo inovativnost v organizaciji, ki spodbuja inovativno dejavnost. Zanimivo bi bilo raziskati, kako zadovoljstvo zaposlenih vpliva na poslovne rezultate organizacije.

Gljučne besede: ustvarjalnost, inovativnost, inovacija, zadovoljstvo zaposlenih, pristopi spodbujanja, nagrade, organizacija.

Tipologija COBISS: 1.04 strokovni članek.

1 Uvod

Organizacija, ki želi biti učinkovita in uspešna, mora biti hkrati tudi ustvarjalna in inovativna. Znati mora izkoristiti prednosti ustvarjalnosti svojih zaposlenih. Največ dodane vrednosti je v inovativnosti. Za ustvarjalno in inovativno delovanje zaposlenih v organizaciji je ključnega pomena pozitivna klima.

V raziskavi je proučevanih pet organizacij. Po številu zaposlenih B, D in E organizacije sodijo med velike organizacije ter A in C med srednje velike. Vse organizacije so v okolju v katerem delujejo ugledne in dobro stoječe. V vseh petih organizacijah se zelo dobro zavedajo pomembnosti spodbujanja ustvarjalnosti in inovativnosti zaposlenih. V srednje veliki organizaciji C so mnenja, da je navedena tematika pri njih še premalo prisotna, medtem ko v organizaciji B na tem področju obstajajo možne izboljšave v prihodnosti. V ostalih pa je le-ta razvita na visokem nivoju. Organizacije spodbujajo ustvarjalnost in inovativnost z različnimi

* Korespondenčni avtor

dejavniki in na različne načine. Na eni strani se omejimo na organizacije, ki vzpodbujajo inovativnost, na drugi strani pa na zadovoljstvo zaposlenih in njihovo inovativnost. To je naš predmet raziskovanja.

Namen raziskovanja je na osnovi opravljenega intervjuja v petih organizacijah in relacijami med kategorijami potrditi ali zavrniti raziskovalni vprašanji. Predvsem želimo ugotoviti razširjenost ustvarjalnosti in inovativnosti v posameznih organizacijah, načine spodbujanja inovativnosti, kakor tudi ugotoviti vpliv zadovoljstva zaposlenih na njihovo inovativnost.

V strokovnih revijah, medijih in literaturi je zaslediti, da čedalje več podjetij vpeljuje načrtno ravnanje z idejami, zamislimi, inovacijami v svojem okolju, saj se zavedajo pomembnosti poti, ki spodbuja ustvarjalnost pri vseh zaposlenih. Z raziskovanjem smo ugotovili, da sta ustvarjalnost in inovativnost povezana pojma in v današnjih razmerah predstavljata velik pomen za organizacijo. Zaposleni so tisti, ki bodo predlagali inovativne predloge in se bodo lotili reševanja problemov. Pomembno je, da vodje poskušajo oblikovati time in motivirati zaposlene k čim večji ustvarjalnosti. Prav tako je potrebno vpeljati različne metode za spodbujanje ustvarjalnosti zaposlenih, da izrazijo svoje ideje in sodelujejo.

Cilj raziskave je pregled pristopov spodbujanja ustvarjalnosti in inovativnosti v proučevanih organizacijah in prepoznavanje ravnovesja med zadovoljstvom zaposlenih in njihovo inovativnostjo.

2 Pregled literature

Evropa kot zgodovinska nosilka razvoja sodobnih znanosti, prepletena z mrežo univerz, raziskovalnih središč, industrijskih laboratorijev ter inovativnih malih in srednjih podjetij, nedvomno razpolaga z enim najmočnejših možganskih potencialov na svetu (Fatur & Likar, 2009, str. 17). Koordinatorica Gorenc (2009, str. 3) navaja, da sledi ustvarjalnosti in inovativnosti najdemo v vseh področjih človekovega gospodarskega, družbenega in duhovnega prizadevanja, pri različnih družbenih skupinah v konkretnih časovnih obdobjih.

Hübner (2009, str. 5) pravi, da ustvarjalnost lahko dojemamo, kot najboljši vir inovativnosti – torej pretvarjanja ustvarjalnih idej v proizvode in storitve. V tem smislu je ustvarjalnost prisotna pri vsaki inovaciji, ki daje gospodarske rezultate. Najbolj uporabno definicijo ustvarjalnosti zasledimo v literaturi o socialni psihologiji. Amabile (1996, str. 7) definira: »Izdelek ali odziv bo pojmovan kot ustvarjalen, če bo nov, primeren, koristen, pravilen ali vreden glede na nalogo«. Ali povedano natančneje, neki proizvod ali rezultat lahko opredelimo kot ustvarjalen, če imamo opraviti z novostjo, primernostjo, uporabnostjo, spodobnostjo ali novo vrednostjo v določeni aktivnosti, do katere smo prišli na heurističen in ne algoritmičen način.

Inovacija prinese v obstoj nekaj novega. To pomeni, da ustvarjalno idejo učinkovito in profitabilno udejanjimo na trgu. Inovacijo lahko definiramo tudi kot uspešno implementacijo ustvarjalne ideje na trgu (Berginc & Krč, 2001, str. 158).

Fink Babič (2006, str. 316) poudarja, da se mora vodstvo zavedati, da sta znanje in ustvarjalnost njihovih zaposlenih najpomembnejša, saj delavci, ki uporabljajo znanje in generirajo nove ideje, postajajo najpomembnejši vir konkurenčnosti. Poslovne procese je treba prilagoditi tržnim zakonitostim in razumeti, kako pomembna je inovativnost kot temeljna vrednota zaposlenih. Björk, Boccardelli in Magnusson (2010, str. 385) so v raziskavi zapisali, da ni zanemarljivo vprašanje, v kakšnem obsegu nove zamisli sploh iskati, saj procese ustvarjanja spodbujata tako svoboda kot omejevanje.

Organizacija je skupnost ljudi z določenim skupnim ciljem, programom (Slovar slovenskega knjižnega jezika, 2000, str. 785). Organizacijska klima pa je eden od faktorjev, ki vpliva na kreativni potencial organizacije (Ekvall & Ryhammar, 1999, str. 303). Fatur in Likar (2009, str. 43) organizacijsko klimo definirata kot lastnost organizacije, ki opredeljuje način, kako ta deluje v vsakodnevnih, rutinskih okoliščinah. Ustvarjajo jo člani organizacije prek organizacijskih običajev, načinov ravnanja in sistemov nagrajevanja. V nekem smislu je koncentrat bistvenih prioritet organizacije. Rasulzada in Dackert (2009, str. 197) sta v svoji analizi potrdili pozitiven vpliv kreativne organizacijske klime na to, kako posameznik dojema organizacijsko ustvarjalnost in inovativnost. Kadar zaposleni menijo, da imajo zadostno podporo in dovolj časa za razvoj ideje, je med njimi odprta komunikacija in so dojemljivi za humor. Takšno delovno okolje je bistveno bolj dinamično in manj konfliktno. Zaposleni se počutijo dovolj izzvani in imajo več svobode pri razvijanju idej. Upajo si razmišljati širše in v danem trenutku tudi sami dojemajo svojo organizacijo kot ustvarjalno in inovativno. Zapisano potrjuje naša raziskava, kakor tudi Amabile (1998, str. 4), ki pravi, da bodo ljudje najbolj ustvarjalni, ko bodo motivirani s strani interesa, zadovoljstva in izziva samega dela in ne s strani zunanjih pritiskov.

Zelo pomembno je, da se v organizaciji organizirano spodbuja inovativna dejavnost najširšega kroga zaposlenih, tako da lahko vsak zaposleni odda svoj inovativni predlog. Najboljše inovacije se pogosto nagrajujejo, s čimer so zaposleni še dodatno motivirani za razmišljanje o izboljšavah. Inovativna mora biti celotna organizacija. (Satler, 2010, str. 17)

Raziskava Statističnega urada Republike Slovenije (2010) kaže, da je skupna stopnja inovativnih podjetij v obdobju 2006-2008 v Sloveniji 50 %. Delež podjetij, ki se ukvarjajo z inovacijsko dejavnostjo je med malimi podjetji (podjetja z 10-49 zaposlenimi) še vedno najmanjši, in sicer 44,5 %. V največjem obsegu so se z inovacijsko dejavnostjo ukvarjala velika podjetja (podjetja, ki imajo več kot 250 zaposlenih), od katerih je bilo inovacijsko aktivnih 89,4 %. Višji delež inovativnih podjetij je v predelovalnih dejavnostih (54,6 %) kot v storitvenih (46,1 %).

S pomočjo raziskave želimo potrditi tezo, da zadovoljne zaposlene vodstvo organizacije spodbuja k ustvarjalnosti in inovativnosti ter tako doseže inovativno organizacijo.

3 Metoda

3.1 Zbiranje podatkov

Za metodo zbiranja podatkov smo izbrali intervju. Z udeleženci intervjuja smo najprej vzpostavili dialog s kontaktnim elektronskim pismom. Med drugim smo poudarili tudi, da zagotavljamo anonimnost organizaciji, kakor tudi intervjuvancu. Intervjuji so potekali preko vodenega pogovora z vnaprej pripravljenimi vprašanji, in sicer z vodstvenimi osebami v posameznih organizacijah, ki so odgovorni za to področje. Izvedeni so bili na lokacijah organizacij v času trajanja od 30 do 60 minut. Na vsa usmeritvena vprašanja so sogovorniki odgovorili tudi s podrobnejšimi pojasnili. Glede na spoštovanje udeležencev intervjuja so bili pogovori delno sproti zapisani in delno posneti. Intervjuji so bili opravljeni v zaprtih prostorih, v mirnem okolju, brez mobilnih telefonov in v sproščenem vzdušju.

3.2 Analiza podatkov

Zbrani podatki opravljene analize so kvalitativni, zato se v nadaljevanju odločimo za prikaz le-teh skozi kvalitativno analizo. Na osnovi pridobljenih odgovorov v prvem koraku sledi urejanje gradiva, kar pomeni, da pet opravljenih intervjujev združimo v skupni transkript, v dolžini petih strani. Pri tem nekatere dele celo opustimo, druge združimo, kar nam olajša delo pri določanju enot kodiranja. V drugem koraku določimo enote kodiranja, pri čemer izhajamo iz usmeritvenih vprašanj. Ena enota kodiranja je eno usmeritveno vprašanje, zato določimo pet enot kodiranja. Sledi odprto kodiranje, kjer iz enot določimo pojme in kategorije. Pojme združujemo v kategorije. V naslednjem koraku, torej četrtem, izbor in definiranje relevantnih pojmov in kategorij dokončno izberemo relevantne, glede na posamezno vprašanje in nerelevantne izpustimo. Naslednja faza, odnosno kodiranje je faza, kjer iščemo relacije med kategorijami. Iz rezultatov izpostavimo obstoj inovacijske dejavnosti v organizacijah in spodbujanje le-te. Ti dve kategoriji sta povezani in predstavljata temelj realiziranja ustvarjalnosti in inovativnosti zaposlenih v organizaciji. V nadaljevanju definiramo naslednje kategorije – vpliv zadovoljstva zaposlenih na njihovo inovativnost, pomoč za ustvarjalno in inovativno razmišljanje, nagrajevanje. Kategorije so osnova za postavitev paradigmatkega modela in na koncu oblikovanja končne teorije.

4 Rezultati

4.1 Določitev enot kodiranja in odprto kodiranje

Usmeritvena vprašanja intervjuja so bila sledeča: (1) kako ocenjujete inovacijsko dejavnost v organizaciji; (2) kakšni so pristopi spodbujanja ustvarjalnosti in inovativnosti v organizaciji; (3) kako po vašem mnenju pomagati zaposlenim, da bodo izkoristili svoje zmogljivosti ter razmišljali ustvarjalno in inovativno; (4) ali so zaposleni bolj zavzeti/motivirani za iskanje

idej, če za to prejmejo nagrado in (5) ali po vašem mnenju zadovoljstvo zaposlenih v organizaciji vpliva na njihovo motivacijo in inovativnost. Prikazati želimo poglede posameznih dobro uveljavljenih organizacij na inovativno dejavnost. Organizacije A, D in E so poznane tudi na evropskih trgih. V nadaljevanju podamo povzetek skupnega transkripta skozi korake kodiranja (tabela 1).

Tabela 1: Enote kodiranja, pojmi in kategorije

E.K.	Skupni transkript	Pojmi	Kategorije
1. enota kodiranja (razvoj inovacijske dejavnosti)	A) Razvita na visokem nivoju. B) Eden ključnih gonilnikov razvoja. C) Je prisotna, vendar premalo. D) Sistemsko urejena že od leta 1992. E) Dobro razvita. Razviti profesionalna in množična inovativna dejavnost.	inovacijska dejavnost novi produkti	inovativna organizacija spodbujanje ustvarjalnosti in inovativnosti
2. enota kodiranja (pristopi spodbujanja)	A) Animacijske delavnice, predstavitev v internem časopisu, nagrade. B) Razpis za zbiranje idej s primernim nagradnim skladom. C) Model moderne organizacije, ustrezna komunikacija, timsko opravljanje dela. D) Animacije, razni natečaji, denarne in praktične nagrade, pohvale in objave. E) Pogovori, pisanje strokovnih člankov, objave natečajev, izbor inovatorja (meseca in leta).	kakovostni predlogi rast št. izboljšav animacijske delavnice	zadovoljni zaposleni
3. enota kodiranja (izkoriščanje zmogljivosti)	A) Animacija zaposlenih in spodbujanje preko različnih delavnic. B) Nenehno spodbujanje, kako svoje delo lahko opravijo bolj učinkoviti in uspešno. C) Pozitivna klima. Nagraditi s pomočjo motivacijskih elementov. Humana paradigma moderne organizacije. D) Vodja z odprtostjo in nenehnim spodbujanjem. Iz več predlogov, en kakovosten. E) Ustrezno delovno okolje in pravi izzivi, da bodo potenciali maksimalno izkoriščeni.	razni natečaji nagrade objave pisanje strokovnih člankov	
4. enota kodiranja (nagrade)	A) Odvisno od posameznika. Nekaterim pomeni več finančna nagrada, drugim pohvala in aplikacija ideje. B) Da, s tem se pokaže, da je ravnanje cenjeno. Ni nujno, da gre vedno za materialne nagrade. C) Sedevala, večja motiviranost, če za to prejmejo nagrado. D) Da, večja motiviranost tam, kjer so motivirani tudi vodje. E) Običajno jih motivirata pohvala in priznanje. Tudi materialna nagrada, če je inovacija doprinos k posl. izidu.	inovator meseca, leta ustvarjalna klima zadovoljstvo zaposlenih	
5. enota kodiranja (zadovoljstvo zaposlenih)	A) Da, stalno naraščanje inovativnih predlogov, kaže da je ustvarjalna klima dobra. B) Da, zelo pomembno. C) Da, zelo. D) Seveda, da. E) Da. Zadovoljen, predvsem zavzet zaposleni bo dal veliko več od sebe.	motiviranost zaposlenih	

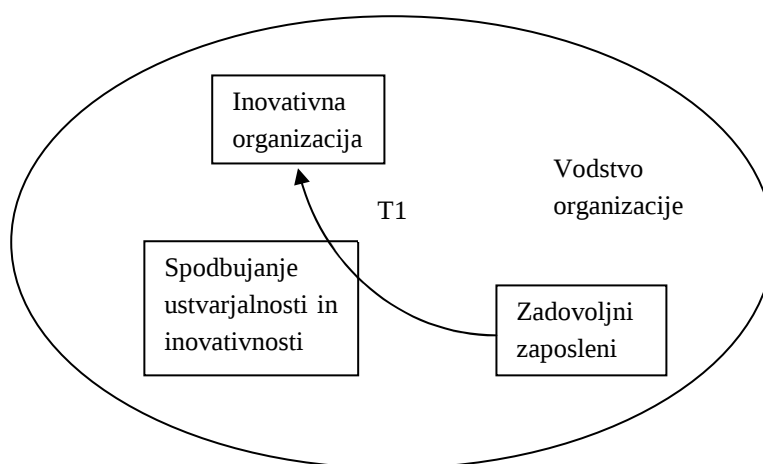
4.2 Odnosno kodiranje

Tabela 2: Relacije med kategorijami

1. nivo	2. nivo	3. nivo
inovativna organizacija	spodbujanje ustvarjalnosti in inovativnosti	zadovoljni zaposleni

4.3 Izgradnja paradigatskega modela

Pri postavitvi paradigatskega modela (slika 1) izhajamo iz odnosnega kodiranja (tabela 2). Na najvišji nivo postavimo inovativno organizacijo, saj so v današnjih zaostrenih gospodarskih razmerah organizacije prisiljene k inoviranju, da lahko preživijo, kar pa ne pomeni, da izumljajo nekaj povsem novega, vendar velikokrat na novo omislijo tisto, kar že imajo in poznajo. Na prvi nivo paradigatskega modela definiramo zadovoljne zaposlene in na drugi nivo spodbujanje ustvarjalnosti in inovativnosti. Prvi in drugi nivo sta v medsebojni povezanosti, saj skupaj privedeta do inovativne organizacije. Ključnega pomena je, da vodstvo organizacije podpira razvoj tovrstne dejavnosti, ga nadgrajuje in s svojimi načini ter pristopi pomaga zaposlenim razmišljati čim bolj ustvarjalno in inovativno.



Slika 1: Paradigatski model kvalitativne analize

5 Razprava

Rezultati raziskave so pokazali, da imajo organizacije dobro razvito inovativno dejavnost. To pomeni, da se načrtno ukvarjajo s spodbujanjem ustvarjalnosti in inovativnosti zaposlenih. Vsekakor pa se v proučevanih organizacijah zavedajo vpliva zadovoljstva zaposlenih na njihovo inovativnost.

Proizvodne organizacije A, D, E in storitveni organizaciji B, C se odlično zavedajo pomena vlaganja v izobraževanje in znanost, cenijo ustvarjalnost in nove ideje, sprejemajo raznolikost kot vrednoto, ki daje možnost izbire, dinamičnosti in variabilnosti. Spodbujajo prepoznavanje, upravljanje in pospeševanje inovacijskega potenciala zaposlenih in njegovo uporabo na vseh področjih. V obeh storitvenih organizacijah so mnenja, da bo potrebno v prihodnosti področje inovativnosti še nadgraditi. Organizacije imajo že utečene pristope spodbujanja ustvarjalnosti in inovativnosti. Po mnenju udeležencev intervjuja je potrebno zaposlene nenehno spodbujati, da bodo izkoristili svoje zmogljivosti in razmišljali ustvarjalno in inovativno. Vsak človek je lahko inovativen in ustvarjalen. V organizaciji v kateri deluje mora odkriti svoj vzrok za oddajanje inovativnih predlogov in njihovo realizacijo. Pomembno vlogo igrajo tudi vodje.

Rezultati kažejo, da je motiviranost večja tam, kjer so motivirani tudi vodje oziroma kjer vodje verjamejo v sistem in dajejo zgled. Vsekakor pa je potrebno poskrbeti tudi za pozitivno klimo v delovnem okolju. Zaposleni so bolj motivirani za iskanje inovativnih idej, če se jim na zanesljiv način pokaže, da je tovrstno dejanje cenjeno. Organizacije v ta namen uporabljajo t.i. nagrade. Nagrade se med organizacijami razlikujejo in so denarne ali materialne, ponavadi sorazmerne s koristjo, ki jo predlog prinaša. Zadovoljni zaposleni so vsekakor bolj motivirani in inovativni. Izsledki kažejo, da imajo podjetja več koristi, če se ustvarjanju novih idej posvetijo namensko, in če ustanovijo jasne sisteme in procese, potrebne za upravljanje in krepitev teh sposobnosti, kot od neusklajenega oziroma spontanega ustvarjanja novih idej (Sloan, Albors, Santa, Weerd-Nederhof, & Visscher, 2010, str. 330).

Rasulzada in Dackert (2009) sta objavili članek, katerega namen je bil preučiti odnos med organizacijsko kreativnostjo in inovacijo ter zadovoljstvom zaposlenih. Hkrati pa preveriti povezavo med organizacijskimi faktorji in organizacijsko kreativnostjo ter inovativnostjo. V raziskavi je sodelovalo petindevetdeset ljudi, zaposlenih na visoko razvitem tehnološkem področju in industriji. Rezultati so pokazali pomembno povezavo med organizacijsko kreativnostjo in inovativnostjo ter posameznikovim zadovoljstvom pri delu. Od organizacijskih faktorjev vključenih v model, se je pokazalo, da organizacijsko vzdušje in viri pri delu, pomembno prispevajo k temu, kar zaposleni vidijo kot kreativnost in inovacijo v organizaciji. Zaključek raziskave je bil, da izboljšanje pogojev za kreativnost in inovacijo pomembno prispeva k splošnemu zadovoljstvu med zaposlenimi. (str. 191) Kreativnost lahko definiramo kot sposobnost ustvariti nekaj novega. Lahko gre za misel, idejo, objekt, izdelek, proces, umetniško delo, izvedbo ali interpretacijo (Morrison & Johnston, 2006, 145–158).

Teorija potrjuje, da organizacijsko delovno okolje vpliva na ustvarjalnost posameznikov in skupin ter posameznikova in skupinska ustvarjalnost naprej na celotno organizacijsko inovativnost (Ivanc, 2008, str. 3). Trdimo lahko, da imajo proizvodne organizacije organizirano spodbujanje inovativnosti na višjem nivoju, ne moremo pa z gotovostjo trditi, da to velja tudi za storitveni organizaciji. Na osnovi opravljene raziskave lahko potrdimo tezo, da zadovoljni zaposleni s pomočjo načinov spodbujanja ustvarjalnosti in inovativnosti prispevajo k inovativnejši organizaciji.

Inovacijska dejavnost v organizacijah je odvisna od programa dela, ki si ga le-te zastavijo in od zaposlenih, ki program dela realizirajo. Če so zaposleni ustvarjalni, ambiciozni, samoiniciativni in je vodja dojemljiv za ideje, lahko organizacija deluje po sistemu moderne organizacije in stremi h kakovosti, inovativnosti in odličnosti. Zaposleni morajo biti seznanjeni z aktivnostmi, vključeni morajo biti v soustvarjanje organizacije in za svoje delo morajo biti ustrezno motivirani in nagrajeni. V vsakem primeru so vodje tisti prvi, ki spodbujajo svoje sodelavce in jim z animacijo pomagajo. Pomembno je, da ima vodja smisel in znanje, da pozna vsakega zaposlenega, ga zna ustrezno motivirati, pohvaliti ali ga celo opozori, da napiše koristen predlog za neko spremembo. Skratka, vodja mora biti sposoben, da zazna prave priložnosti na trgu, ustvari nove ideje in izrabi potencialne svoje organizacije. V

organizacijah se morajo zavedati, da so njihovi zaposleni s svojim znanjem in izkušnjami največji potencial, ki ustvarja konkurenčno prednost. Pomemben pristop pri spodbujanju ustvarjalnosti in inovativnosti v organizaciji je tudi ustrezna komunikacija med zaposlenimi na vseh nivojih, kakor tudi timsko opravljanje dela, kjer je to mogoče. Organizacije uporabljajo različne pristope, in sicer takšne, za katere menijo, da so za organizacijo najboljše, z namenom, da bodo zaposleni izkoristili svoje zmogljivosti, resurse ter razmišljali ustvarjalno in inovativno.

6 Zaključek

Z raziskavo smo ugotovili, da so vse izbrane organizacije aktivne na področju ustvarjalnosti in inovativnosti. Proizvodne organizacije sicer bolj, medtem ko storitveni manj. Vodstvo obeh storitvenih organizacij stremi k izboljšanju inovativne dejavnosti. Ustvarjalni potencial posameznega zaposlenega je izreden, a dostikrat neizražen. V ta namen poskušajo organizacije z različnimi pristopi in metodami, prebuditi in hkrati izboljšati nerazkrito ustvarjalnost zaposlenega. Po mnenju članov organizacij so njihovi sodelavci motivirani za iskanje novih rešitev, predlogov, idej, posebej, če vidijo, da so s tem kratkoročno ali dolgoročno pomagali izboljšati proces in svoje delo. Rezultati kažejo, da je motiviranost večja tam, kjer je večje zadovoljstvo zaposlenih. Na samo inovacijsko dejavnost v organizaciji ne vpliva samo radovednost posameznika, ampak celotna kultura podjetja, vodstvo na vseh ravneh, vpliv lastnikov podjetja in širša družbena skupnost.

Prispevek stroki oziroma znanosti raziskave je v njeni izvirnosti. Da bi bila podobna raziskava v regiji že izvedena nismo zasledili. S prispevkom želimo opozoriti, da je potrebno in možno inovativnost prepoznavati, negovati in spodbujati. Hkrati pa bodo organizacije zaznale možne izboljšave na področju inovativnosti.

Priporočilo menedžerjem je, da nadaljujejo z razvojem inovativne dejavnosti, saj je le-ta v današnjih tržnih razmerah eden ključnih gonilnikov razvoja. Tudi čas krize je čas pospešenega vlaganja v razvoj. Tu ima izobraževanje odločilno vlogo. Naša prihodnost je družba znanja, le-ta pa potrebuje ustvarjalne in inovativne posameznike, kakor tudi skupine. Zavedanju pomena, vloge ustvarjalnosti ter inovativnosti bi bilo potrebno nameniti več pozornosti v izobraževalnih ustanovah. V prihodnje bi veljalo v organizacijah začeti razmišljati o vključitvi v regijske in državne projekte ustvarjalnosti, inovativnosti in odličnosti. Z udeležbo na tovrstnih tekmovanjih bi organizacije pridobile izkušnje v primerjavi z drugimi in hkrati spoznale svoj nivo razvitosti - kje so in kje se lahko izboljšajo.

Raziskava je omejena na zadovoljstvo zaposlenih in njihovo inovativnost v organizacijah, ki zavestno spodbujajo inovativno dejavnost. Za pridobitev jasnejše slike o vplivu zadovoljstva zaposlenih na njihovo inovativnost, bi bilo smiselno izpeljati kvantitativno analizo anketiranja zaposlenih v organizacijah vključenih v raziskavo. Tokrat so bila upoštevana le mnenja vodstvenih oseb, odgovornih za to področje. Primerna nadaljnja raziskava bi bila tudi vpliv zadovoljstva zaposlenih na poslovne rezultate organizacije.

Reference

1. Amabile, T. (1996). *Creativity and Innovation in Organisations*. Boston: Harvard Business Scholl.
2. Amabile, T. (1998). *How to Kill Creativity*. Boston: Harvard Business Scholl.
3. Berginc, J., & Krč, M. (2001). *Ustvarjalnost in inovativnost v podjetništvu*. Portorož: Visoka strokovna šola za podjetništvo.
4. Björk, J., Boccadelli, P., & Magnusson, M. (2010). Ideation Capabilities for Continuous Innovation. *Blackwell Publishing*, 19(4), 385–396. doi: 10.1111/j.1467-8691.2010.00581.x
5. Ekvall, G., & Ryhammar, L. (1999). The creative organizational climate: Its determinants and effects at a Swedish university. *Creativity Research Journal*, 12(4), 303–310.
6. Fatur, P., & Likar, B. (2009). *Ustvarjalnost zaposlenih za inovativnost podjetja*. Koper: Fakulteta za management Koper.
7. Fink Babič, S. (2006). Vloga inovativnosti pri trajnostnem razvoju. *Organizacija*, 39(5), 314–320.
8. Gorenc, N. (2009). Dediščina, ustvarjalnost in inovativnost. *Zavod za varstvo kulturne dediščine slovenija*. Pridobljeno na http://www.podzemljepece.com/UserFiles/File/program_NET.pdf
9. Hübner, D. (2009). *Panorama. Ustvarjalnost in inovativnost: spodbujanje konkurenčnosti v regijah*. Pridobljeno na http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/panorama/pdf/mag29/mag29_sl.pdf
10. Ivanc, Ž. (2008). *Organizacijska kultura za vzpodbujanje ustvarjalnosti in inovativnosti; študija primerov podjetij 3M, Genentech, Nokia, Ikea in Google* (Diplomska naloga). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
11. Morrison, A., & Johnston, B. (2006). Personal creativity for entrepreneurship: teaching and learning strategies. *Active Learning in Higher Education*, 4, 145–158
12. Rasulzada, F., & Dackert, I. (2009). Organizational Creativity and Innovation in Relation to Psychological Well-Being and Organizational Factors. *Creativity Research Journal*, 21(2/3), 191–198. doi: 10.1080/10400410902855283
13. Satler, I. (2010). *Metode in tehnike spodbujanja ustvarjalnosti in inovativnosti* (Delo diplomskega seminarja). Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta.
14. Sloan, T., Albors, J., Santa, R., Weerd-Nederhof, P., & Visscher, K. (2010). Editorial. Creativity & Innovation Management. *Blackwell Publishing*, 19(4), 329–331. doi: 10.1111/j.1467-8691.2010.00583.x
15. Slovenska akademija znanosti in umetnosti. (2000). *Slovar slovenskega knjižnega jezika*. Ljubljana: Državna založba Slovenije. Pridobljeno na <http://bos.zrc-sazu.si/sskj.html>
16. Statistični urad republike Slovenije (2010, 27. maj). *Inovacijska dejavnost v predelovalnih in izbranih storitvenih dejavnostih, Slovenija, 2006-2008*. Pridobljeno na http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=3163

Hermína Pezdirc Žulič, roj. 29.06.1980, je diplomirana ekonomistka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani. Svojo poklicno pot je začela leta 2004 na Zavarovalnici Tilia, d.d., Novo mesto, in sicer na delovnem mestu škodni referent. Zadnje leto opravlja delo strokovne sodelavke za pravne škode. Številna znanja in kompetence s področja ekonomije je osvojila v času svojega izobraževanja. Pridobljeno znanje je skozi delovne izkušnje še poglobila in utrdila. Poleg tega je bila aktivna tudi na številnih internih in zunanjih strokovnih usposabljanjih.

Abstract:

Promoting creativity and innovation in organizations

RQ: Do organizations encourage creativity and innovation in their employees? How does psychological wellbeing affect the creativity level?

Purpose: It is important for organizations to acknowledge the creative and innovative potential in their employees. Using different approaches they can assist their employees in developing innovative ideas. If employees feel that their ideas are being heard, it encourages their creative potential, which proves beneficial for the organization competing in the open market.

Method: quantitative method: interview using the seven step rule.

Results: Results of the research study have shown that organizations in question have well developed innovative activity. As such, they are actively encouraging creativity and innovation in their employees. It is seen that the organizations in question are very aware that psychological wellbeing of employees improves the level of their creativity.

Organization: It is advisable that managers continue developing innovative activities in their organizations, as we are living in an ever-changing world, where needs, aspirations, styles, standards, and quality of life are undergoing dynamic progression. Such a change is possible and sustainable because of the horizontal and vertical spread of technology as the main driver for economic growth and job creation.

Society: The main goal of this research study is to emphasize the importance of this field. To further see good results in the future, we must start encouraging innovation in the youths today.

Originality: The contribution of this research is in its uniqueness. There are no records of a similar research ever been conducted in organizations from the Dolenjska region in Slovenia.

Limitations: The research is limited to psychological wellbeing and the level of creativity in certain organizations. It would be interesting to evaluate how psychological wellbeing improves business results of organizations.

Keywords: creativity, innovation, psychological wellbeing, encouraging approaches, reward, organization.

Vpliv inovativnosti v odnosu kupec – dobavitelj na konkurenčno prednost

Božidar Lenarčič*

Fakulteta za organizacijske študije v Novem mestu, Novi trg 5, 8000 Novo mesto, Slovenija
bozidar.lenarcic@gmail.com

Franc Brcar

Fakulteta za organizacijske študije v Novem mestu, Novi trg 5, 8000 Novo mesto, Slovenija
franc.brcar@gmail.com

Povzetek:

RV: Odličnost podjetja je tudi rezultat odnosa do dobavitelja. Dober odnos se pokaže na rezultatih pri snovanju inovativnih idej. V raziskavi nas zanima kakšni so odnosi med kupcem in dobaviteljem in kako vplivajo na njun inovacijski razvoj, ki se kasneje izraža kot konkurenčna prednost in ali odnosi vplivajo na ustvarjanje inovacijskih idej.

Namen: Namen je raziskati odnos med dobaviteljem in kupcem, njuno skupno inovativno dejavnost ter vpliv skupnih inovacijskih idej na konkurenčno prednost.

Metoda: Uporabljen je pristop študija literature in kvantitativna analiza z anketnim vprašalnikom. Analiza podatkov je bila izvedena s frekvenčno statistiko in χ^2 -testom.

Rezultati: Rezultat kaže, da odnos med kupcem in dobaviteljem bolj vpliva na konkurenčno prednost, kot število inovacij.

Organizacija: Raziskava vpliva na odnos kupec-dobavitelj, medsebojna pričakovanja in skupno ustvarjanje inovacijskih idej k večanju konkurenčne prednosti. Pridobljeni rezultati, bodo podatek k sprejemanju odločitve in ukrepov pri krepitvi odnosa za ustvarjanje inovacijskega okolja v medsebojnem razmerju.

Družba: Družba se zaveda pomena sodelovanja kupec-dobavitelj. Družba bo pridobila podatke o stopnji medsebojnega odnosa kupec - dobavitelj pri sodelovanju in razvijanju inovacijskih idej, stopnjo zavedanja pomembnosti inovativnosti v medsebojnem razmerju pri ustvarjanju konkurenčne prednosti.

Originalnost: Originalnost raziskave je v spoznavanju vpliva odnosov kupec-dobavitelj in inovativnosti kot eno od konkurenčnih prednosti organizacije.

Omejitve: Raziskava je omejena na eno podjetje in manjši vzorec dobaviteljev v organizaciji.

Ključne besede: kupec, dobavitelj, inovacija, odnos, konkurenčna prednost.

Tipologija COBISS: 1.04 strokovni članek.

1 Uvod

V zadnjih nekaj desetletjih smo bili priče »revoluciji inovativnosti« v družbi. Gibanje se je začelo v podjetjih, ki so stremela k boljšim izdelkom, posledično večjemu dobičku, bolj zadovoljnim kupcem in strankam oziroma k večji konkurenčni prednosti. S podjetjem rastejo partnerji in obratno; ki uživajo skupno življenje, razvoj, inovativnost, ustvarjajo vire konkurenčne prednosti, ki so pogoj za uspeh v čedalje zahtevnejših razmerah.

Zagotovo lahko zapišemo, da je inovativnost v današnji organizaciji postaja vse bolj pomembna dejavnost, saj je na nek način prvi stik z zunanjem okoljem in s konkurenco. Izdelki so danes vse bolj kompleksni in zahtevajo vse več povezovanja med podjetji ter kupci,

* Korespondenčni avtor

zato lahko danes oba kupec in dobavitelj inovativno sodelujeta ter tako prispevata levji delež pri ustvarjanju konkurenčne prednosti. Raziskovalno vprašanje je kakšna je vloga in odnos dobavitelja in kakšna kupca pri ustvarjanju inovacijskih idej in s tem ustvarjanju konkurenčne prednosti? Kako vpliva odnos na ustvarjanje skupne inovativne dejavnosti? Kako ta odnos vpliva na konkurenčno prednost in/ali kako inovacije vplivajo na konkurenčno prednost? Ali znamo to prednost prepoznati ter uporabljati, jo znamo izkoristiti in ali nam ta odnos lahko pripomore h konkurenčni prednosti?

Vsaka tovrstna organizacija goji posebno pozornost do dobavitelja. Z ustreznim odnosom se v tem odnosu povečujeta produktivnost in zadovoljstvo. V večini se pri dobaviteljih osredotočamo na zmanjševanje cen in ustrezno oskrbovanje, manj pa v odnos in iskanje skupne konkurenčne prednosti.

Namen in cilj raziskave je raziskati inovativni odnos kupca in dobavitelja, kaj pripomore k njunemu inovacijskemu odnosu in s tem vpliva na konkurenčno prednost.

2 Teoretična izhodišča

2.1 Inovativnost

Stres, Trobec in Podobnik (2009, str. 5) navajajo: »Inovacija je nov izdelek, storitev ali postopek ali bistveno izboljšan izdelek, storitev ali postopek, ki se pojavi na trgu (inovacija izdelka, storitve) ali uporabi v okviru procesa (inovacija postopka). Inovacije zajemajo vrsto znanstvenih, tehnoloških, organizacijskih, finančnih in gospodarskih aktivnosti. Inovativno podjetje je tisto, ki je v opazovanem obdobju uvedlo nov ali bistveno izboljšan proizvod ali postopek. Inovacija temelji na rezultatih novega tehnološkega razvoja, novih kombinacijah že obstoječih tehnologij ali na uporabi drugega znanja, ki ga je pridobilo podjetje.«

Upravljanje inovacij je v zadnjem obdobju postala ena od temeljnih raziskav na področju menedžmenta. V osnovi se raziskovalci ukvarjajo z vprašanjem, kaj jih povzroča in kako jih uspešno upravljati skozi sistem.

Hamel in Prahalad (2007, str. 21–23) prikazujeta oblike izboljšav in jih razdelita v naslednje skupine:

- operacijske inovacije (tehnologija in procesi),
- inovacije proizvodov,
- strateške inovacije in
- inovacije na področju vodenja in upravljanja.

Sodelovanje razumemo kot pridobivanje inovacij povezanih z razvojem iz virov zunaj podjetij kot so dobavitelji, partnerji podobni v branži, *bench marking*. Tako podjetja iščejo nove oblike in pristope k ustvarjanju inovacij, kjer ima sodelovanje čedalje pomembnejše mesto. Čedalje več podjetij danes pridobiva, kupuje inovacije zunaj podjetja, ki pripomorejo k pospešitvi inovacijskega procesa.

V članku Možnosti inovacij v nizko tehnoloških panogah v Sloveniji Jurša (2010) ugotavlja, »da je nosilec znanja in inovacij osebje znotraj operativnih procesov, zato je osebje, ki je odgovorno za te procese: inženirji, tehniki, obrtniški mojstri in kvalificirani delavci. Inovacijski impulzi prihajajo iz specializiranih oddelkov, kot so menedžment, kontrola kakovosti, konstrukcijski oddelki, pri procesu pa sodeluje celotno osebje v proizvodnji. Velik in rastoč pomen imajo inovacijski impulzi, ki jih sproža trg in jih v splošnem zaznava osebje, ki se ukvarja s prodajo in trženjem. Vse skupaj je odvisno od usposobljenosti, motiviranosti in volje izkazati se. Pridobivanje znanja in inoviranje ne poteka le znotraj podjetja, ampak so izjemno pomembni tudi zunanji viri znanja: dobavitelji, sodelujoče organizacije in posamezniki, prodajni trg, stranke ...«.

Govorimo torej o znanju v mreži med seboj neodvisnih akterjev, trgov in različnih tehnoloških področij, pri čemer ta tehnološka podjetja pridobivajo znanje od zunaj na različne načine: z nakupom tehnologij, s sodelovanjem, usklajevanjem, koordinacijo, sporazumevanjem. Vir znanja so tudi učenje pri skupnih projektih, nabava novih materialov, nove zahteve in posebna naročila. Spodbujevalci za inovacije in razvoj tehnoloških izdelkov so pogosto dobavitelji s svojim posebnim poznavanjem materialov in procesov. Vir znanja in spodbujevalec inovacij so prav tako ponudniki novih storitev, specializirani inštituti za testiranje materialov in konstrukcij, ki so nosilci specialnih znanj, ki bodisi z novimi spodbudami bodisi z zahtevami posredno prinašajo znanje ali pa tehnološkemu podjetjem konkretno predlagajo inovativne rešitve.

Nastajajo tudi negativne strani pri ustvarjanju inovativnosti, katere mora inovativno osveščena organizacija obvladovati. Nekatere inovacije potrebujejo sredstva za razvoj, zato je marsikateri inovaciji še pred razvojem zavrnjena realizacija zaradi ekonomske neupravičenosti razvoja. Premalo sodelovanja med kupcem in dobaviteljem ali nepoznavanje prednosti ter znanja zapira možnost za večanje konkurenčne prednosti. Prav tako ugotavljajo, da tesno sodelovanje lahko dosega tudi skupno razvijanje strategije, kar omenjajo kot svetlo stran nepremagljive vezi med kupcem in dobaviteljem. (Noordhoff, Kyriakopoulos, Moorman, Pauwels, & Dellaert, 2011, str. 47)

V vsako inovacijo je potrebno investirati. Investicija je lahko čas, denar, prostor, ... Prvotna ocena investicije je prvi korak k razvoju inovacije. Po končanem inovacijskem projektu dobimo plačilo, ki je zopet lahko v različnih oblikah. Ali je inovacija profitna določa razmerje med vhom (vložkom) in izhodom (rezultatom).

Inovacijski uspeh je dosežen na koncu inovacijskega projekta, oziroma pri prejemu plačila. Vrednost inovacijske prednosti je v večini težko natančno oceniti, ali nemogoče. Mnogokrat ni računa o prispevku za pokrivanje zato vzamemo lahko merilno vrednost prometa ali spremembe prometa, količinski promet ali tržni delež. S temi vrednostmi lahko izmerimo, ali je trg inovacijo sprejel. Pri procesnih inovacijah uspeh merimo v racionaliziranem dobičku. Pomembnejše je opazovanje posrednih sprememb stroškov, stroškov kakovosti, kakovosti,

zmanjšanje izmeta, skrajšanje delovnega procesa, zmanjšanje obremenitev okolja, večja varnost, fleksibilnost. (Kos, 1996, str. 228–230)

2.2 Inovativnost v razmerju kupec in dobavitelj

Velik poudarek je na partnerstvu, njunem odnosu, delitev koristi in inovacijskem dobičku. Ko konkurenca narašča je partnerskega dobička vse manj. Konkurenčna prednost je postajala vse bolj na informaciji in ceni. Konkurenčna izenačenost in trd boj prisilijo podjetja, da delujejo z minimalno maržo in s tem poiščejo nove inovacijske načine, da bi dobili večjo prednost pred konkurenti. Danes je potrebno strateško načrtovati s partnerji in si odgovoriti na naslednja vprašanja. Kdo so ključni dobavitelji, s katerimi želimo delati? Zakaj želimo delati z njimi? Kaj lahko za nas storijo? Kaj lahko še storijo, da so cenovno ugodnejši prav na področju inovativnosti? Ali je inovacija tista, ki nam bo izborila prednost na trgu? In ali to delajo le z nami, ter razumejo naše poslovanje in vedno ugotavljajo najboljšo prakso.

V partnerskem odnosu kupec – dobavitelj, je potrebno njuno tesno sodelovanje, razvijanje inovativnosti, prilagajanje, razumevanje, poznavanje, skupno usmerjanje, soodvisnost, odzivnost, razvijanje odnosa, ker odnos je temelj inovativnega razvoja. Kupec in dobavitelj imata različne poglede na skupno inovativno dejavnost. V tem razmerju je potrebno jasno opredeliti lastništvo inovativne dejavnosti, graditi medsebojno zaupanje, komunikacijo, razdeliti tveganje in pridobitve, razvijati skupne strategije. (Carter, Carter, Monczka, & Scannell, 2011, str. 23–25)

Sodelovanje na inovativnem področju s partnerji razumemo kot pridobivanje inovacij povezanih z razvojem iz virov zunaj podjetij kot so dobavitelji, podobni v branži (*benchmarking*).

Tako podjetja iščejo nove oblike in pristope k ustvarjanju inovacij, kjer ima sodelovanje čedalje pomembnejše mesto. Čedalje več podjetij danes pridobiva, kupuje inovacije zunaj podjetja, ki pripomorejo k pospešitvi inovacijskega procesa. Znotraj in okrog podjetij so vsepovsod navzoči znanje in inovacije katere menedžment mora znati uporabiti za doseganje konkurenčnosti organizacije na trgu. Produktne inovacije so na vzходу značilne za predstavitev podjetja okolju in s tem načinom ustvarjajo mesto na visoko konkurenčnem trgu. (Tung, 2012, str. 95)

Inovativnost med kupcem in dobaviteljem je prisotna v različnih oblikah. Kako je prisotna pri določenem odnosu, je odvisno od vsakega primera. Vsekakor edinstven primer inovativnosti prinaša prednost konkurenčnosti. Pri ustvarjanju tovrstne inovativnosti se ustvarjajo vezi med kupcem in dobaviteljem, ki imajo lahko tudi negativne posledice. Razvije se lahko nezaupanje.

Uspešni kupci in dobavitelji delijo vzajemnost za doseganje visoke zmogljivosti, vendar se od njihove medsebojne odvisnosti zahteva stopnja zaupanja, ki pogosto ni pridobljena. Pogosto zato, ker v delu ali razumevanju ni zaupanja, in zato na vprašanje, kako graditi in ohranjati

zaupanje ni mogoče v celoti odgovoriti. Odnosi kupec-dobavitelj-inovativnost prinašajo velik del h konkurenčni prednosti. Inovativnost v tem razmerju je lahko gradnja poslovnosti, velika tolerantnost do sprememb in tveganja in je lahko strateška prioriteta. Dobavitelj želi svojo inovacijo unovčiti in kadar je lastnik inovacije dobavitelj se lažje odloči za prodajo celotne inovacije, kot preko kupca deliti dobiček. Obstaja več načinov kako pridobiti dobaviteljevo inovacijo v smeri predstavitve, trženja, vpeljave inovacije in načina poplačila. (Wagner, 2009 str. 9)

Pri odnosu inovativnosti med dobaviteljem in kupcem je potrebno pred razvojem predstaviti posamezne interese. Pri tem odnosu naj se stopnja razumevanja in zaupanja viša, saj se nadaljuje v razvijanje skupne strategije. V nasprotnem primeru lahko negativen odnos vpliva na razvoj inovativnosti. Posledično si s tem tudi neučinkovito utrjujemo konkurenčno prednost.

Raziskave so pokazale, da sodelovanje vpliva na uspešnost in učinkovitost razvojnih aktivnosti med 10 in 30 odstotki. Medtem, ko selitev razvojnih aktivnosti brez strategije in koordiniranih aktivnosti vodi v nepovezane odločitve ali celo zvišanje razvojnih stroškov. Tako postane v modelih, ki temeljijo na skupnem sodelovanju, eno prvotnih vprašanj prav zaupanje med partnerjema. Zaupanje se vzpostavi le, če imata skupen medsebojni interes. Zato je potrebno pri razvoju partnerskih odnosov definirati skupni interes, ki je temeljni gradnik za potrebno sodelovanje. Ključni koncept za dolgoročno sodelovanje je lahko tudi ideja atraktivnosti. Koncept ideje je, da je podjetje kupec, tako atraktivno, da poleg izdelkov dobi tudi njegovo znanje, razvoj, logistično podporo ali podporo obvladovanja stroškov. Pomembno je poudariti, pomembnost procesa učenja in ne samo prenosa znanja med partnerjema. (Žibret, 2008, str. 59)

V odnosu kupec – dobavitelj je prisotna medsebojna odvisnost. Po definiranih skupnih interesih in ustvarjenemu medsebojnemu zaupanju prihaja do dodatnih idej pri ustvarjanju konkurenčne prednosti. Te se prikazujejo pri združevanju znanja, izkušenj in razpoložljivih sredstev. S tem se krepi odnos, odvisnost, povezanost in položaj na trgu.

Pri razvoju odnosa z dobaviteljem prehajamo v nove izzive, kjer se ustvarjajo nove ideje, ki se transformirajo v inovacije, ki podjetjem prinašajo konkurenčno prednost. Zato dobavitelje sprejemajo kot pomemben del razvojnega okolja, ki pripomorejo h generiranju in realizaciji novih idej. Tako se ustvarjajo organizacijski modeli, ki dobavitelja aktivno vključujejo k ustvarjanju dodane vrednosti. Dobavitelj pričakuje v tem razmerju od kupca sodelovanje ter vzajemen odnos pri pridobivanju prednosti in pomembno je vedeti, kaj dobavitelj pričakuje od kupca in obratno. (Trent, 2005, str. 58)

Ena največjih inovacijskih potez med kupcem in dobaviteljem je spletna izmenjava podatkov in s tem spletni nakup. Strokovnjaki napovedujejo, da bo internet postal največje poceni omrežje za poslovanje podjetij v razmerju do poslovnih transakcij. Oba, nakup in prodaja med dvema ali več podjetij lahko koristi pri zmanjševanju stroškov in izboljšanju produktivnosti,

povezanih z nakupom na spletu. Čeprav je vse več organizacij, ki se obračajo na internet zaradi nakupov, ostaja izziv za nakup pri tovrstnem načinu poslovanja. Za pomoč dobaviteljem pri razvoju učinkovitih strategij, katerih cilj je povečanje spletnega nakupovanja, močno vpliva podpora dobavitelju kupec preko spleta za podjetja, povezanih v nabavnih dejavnosti. Dobavitelji igrajo ključno vlogo pri sprejetju te nove inovacije s tem, da nudijo podporo, usmerjanje (npr. usposabljanje) in spodbujanje (npr. cena, popusti) in poudarijo praktičnost uporabe, saj se lahko ponudba poveča in s tem tudi verjetnost, da jo bodo kupci sprejeli in uporabljali novo metodo za nakup. Bill Gates je opisal inovacijo kot trenutno najmočnejšo silo sprememb v svetu in je osnovno vodilo razvoja (Anonymous, 2011, str. 5).

2.3 Konkurenčna prednost, kot posledica inovativnosti kupca in dobavitelja

Podjetja, katerih inovativnost je temelj za uspešnost in gradijo inovativne sisteme, si ustvarjajo konkurenčno prednost. Evropska podjetja si ne morejo graditi konkurenčne prednosti le na zmanjševanju delovne sile, ker ta cena danes ni primerljiva z vzhodno Evropo, Azijo in južno Ameriko. Globalizacija povezuje vsa taka podjetja sveta tako, da spravlja v težave tiste posameznike in organizacije, ki so premalo inovativni. Znano nam je, da bodo kupci kupili to, kar si želijo in ne nujno tistega, kar potrebujejo. Kot tudi, da si večina kupcev želi kupovati od nekoga, za katerega so že slišali, ki jim je všeč, je inovativen in ki mu zaupajo.

Če hočete torej postati uspešen dobavitelj, morate torej svoj izdelek ponuditi na tak način, da izpolnite eno od kupčevih želja in ste pri tem drugačen, inovativen. To nima nič opraviti z vprašanjem, kaj ponujate. Govorimo o tem, kako ponuditi vaš izdelek ali storitev. Bolj globoko željo izpolnite s ponudbo, bolj zvesti kupci bodo postali. Pri tem pa je potrebno biti inovativen. Marketinška sposobnost kot so kakovostne storitve krepijo inovativnost. Podjetja morajo odkrivati tržne priložnosti v smislu razvijanja takšnih sposobnosti, ki bi jim omogočala doseganje poslovnih ciljev in konkurenčne prednosti. (Završnik & Jerman, 2006, str. 377)

Postavili smo naslednje hipoteze:

- **Hipoteza 1:** Odnos med kupcem in dobaviteljem vpliva na konkurenčno prednost.
- **Hipoteza 2:** Višina inovacijske nagrade vpliva na število inovacij.
- **Hipoteza 3:** Število inovacij vpliva na konkurenčno prednost.

3 Metoda

3.1 Zbiranje podatkov

Podatke smo zbrali z anketnim vprašalnikom poslanim osemnajstim osebam zaposlenim v določeni organizaciji anonimnega tipa, zato od zaposlenih pričakujemo, da so oddali iskrene odgovore o njihovem pogledu na odnose v organizaciji. Analiza bo posredovana višjemu menedžmentu tako, da bodo anketiranci neposredno sodelovali pri morebitnem odločanju

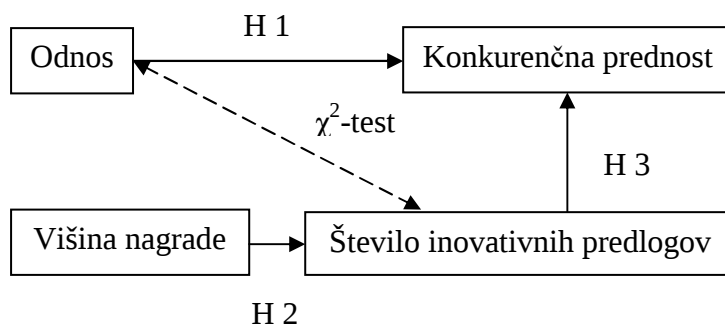
glede razvoja inovativnosti v organizaciji. Glede na rezultate analize bo zahtevana tudi povratna informacija višjega menedžmenta.

Pripravili smo tri vprašanja kvantitativne analize z merjenjem nivoja DOBRO/SLABO in DA/NE, kar pomeni vprašanja zaprtega tipa. Med spremenljivkama odnos in število inovativnih predlogov bom izdelal tudi χ^2 (HI-kvadrat) statistično analizo, s katero bom prikazal medsebojno odvisnost glede na konkurenčno prednost.

3.2 Model raziskave

V modelu raziskave smo postavili naslednja tri vprašanja:

- Kako po vašem mnenju vpliva odnos med dobaviteljem in kupcem na konkurenčno prednost? Odgovor: dobro/slabo.
- Ali po vašem mnenju višina inovacijske nagrade dobavitelja ali kupca spodbujata k inovativnosti? Odgovor: da/ne.
- Ali število inovacij vpliva na konkurenčno prednost? Odgovor: da/ne.



Slika 1: Model raziskave

Slika 1 prikazuje model raziskave. V modelu so štiri spremenljivke: odnos, konkurenčna prednost, višina nagrad in število inovacijskih predlogov. Ugotavljal bom odnose med posameznimi spremenljivkami. Med spremenljivkama odnos in število inovativnih predlogov bom s χ^2 -testom ugotavljali tudi povezanost. Kako odnosi vplivajo na konkurenčno prednost, kako višina nagrad vpliva na število inovacij in kako število inovacij vpliva na konkurenčno prednost.

4 Rezultati analize

Rezultati kvantitativne analize, vseh treh anketnih vprašanj, so prikazani v tabeli 1.

Tabela 1: Rezultati ankete		
	DA	NE
Vprašanje 1	14	4
Vprašanje 2	13	5
Vprašanje 3	6	12

Na vprašanje, kako po vašem mnenju vpliva odnos med dobaviteljem in kupcem na konkurenčno prednost, je štirinajst oseb odgovorilo, da ima dober vpliv, štiri osebe niso odgovarjale na vprašanje.

Na vprašanje ali po vašem mnenju višina inovacijske nagrade dobavitelja ali kupca spodbujata k inovativnosti, je trinajst oseb odgovorilo, da vpliva in imajo pozitiven odnos na inovativnosti. Štiri osebe niso odgovarjale in ena oseba ima negativen odgovor.

Na vprašanje ali število inovacij vpliva na konkurenčno prednost je šest oseb mnenja, da ima vpliv, štiri osebe niso odgovarjale, mnenje osmih oseb je, da število inovacij nima vpliva na konkurenčno prednost.

Tabela 2: χ^2 -test

		Število inovacij	
		Da	Ne
Odnosi	Dobri	6	8
	Slabi	0	4

Analiza prikazuje, da so štirje anketiranci na oba vprašanja odgovorili negativno, šest anketirancev je na oba vprašanja odgovorilo pozitivno in osem anketirancev odgovarja pozitivno na prvo vprašanje in negativno na drugo vprašanje. Rezultati ankete so zbrani v kontingenčni tabeli (tabela 2). S χ^2 -testom ugotavljamo povezanost med odnosi in številom inovacij glede na vpliv na konkurenčno prednost. Test izvedemo kljub temu, da pogoj minimalnih pričakovanih frekvenc ni izpolnjen, saj želimo prikazati metodologijo. Praviloma v takšnih situacijah χ^2 -testa ne izvajamo in ga zapišemo v obliki $\chi^2(1) = 2,57$, test ni statistično značilen. To je posledica premajhnega vzorca.

5 Razprava

Hipoteza 1: Odnos med kupcem in dobaviteljem vpliva na konkurenčno prednost.

Iz rezultatov analize pridobljenih podatkov ankete je ugotovljeno, da odnos med kupcem in dobaviteljem vpliva na konkurenčno prednost (78 %). Rezultati kažejo, da je še veliko možnosti za izboljšanje odnosov med kupcem in dobaviteljem in s tem na pozitiven vpliv na konkurenčno prednost.

Rezultati anketirancev so pričakovani in ni bilo negativnega mnenja. Štirje anketiranci niso odgovarjali, vsi ostali so pozitivni. 78 % anketirancev je mnenja, da odnos med kupcem in dobaviteljem vpliva na konkurenčno prednost. Hipotezo lahko potrdim.

Hipoteza 2: Višina inovacijske nagrade vpliva na število inovacij.

Približno 72 % anketirancev je mnenja, da višina inovacijske nagrade spodbuja k številu inovacijskih predlogov. Ostali anketiranci ne mislijo tako in možnost za izboljšavo je tudi tu velika.

Hipotezo lahko sprejemamo, ker je 72 % anketiranih mnenja, da višina inovacijske nagrade vpliva na število inovacij. Med negativne so všteti tudi anketiranci, ki niso odgovarjali.

Hipoteza 3: Število inovacij vpliva na konkurenčno prednost.

Rezultati ankete prikazujejo tudi, da približno 67 % anketirancev meni, da število inovacij ne vpliva na konkurenčno prednost. Rezultat vpliva števila inovacij na konkurenčno prednost kaže, da 33 % anketirancev meni, da število inovacij vpliva na konkurenčno prednost. Na tem področju je 67 % možnosti za izboljšavo. Rezultati prikazujejo, da imajo posamezniki in organizacija na tem zavedanju veliko možnosti za izboljšanje.

Hipotezo ne moremo sprejeti kot pozitivno. Rezultat je pokazal, da več kot 67 % anketirancev meni, da inovativnost, oziroma število inovacij ne vpliva na konkurenčno prednost.

Del anketirancev želi izboljšati inovativno dejavnost in s tem pripomoči k večji konkurenčni prednosti. Večino nezadovoljstva pri inovativnih dejavnosti se izraža v (Likar, 2001, str. 81–83):

- Slaba motiviranost: materialna stimulacija.
- Velika obremenjenost z vsakdanjimi problemi; stresne situacije zaradi prepogoste preobremenjenosti.
- Neustrezno vodenje: kreativnost ni zaželeno, je samo na deklarativni ravni.
- Neustvarjalno ozračje, slaba podpora pri nadaljnjem razvoju ideje.
- Pomembnost dejavnikov: neprimerno in neustvarjalno delovno okolje je pomembnejše od slabe materialne stimulacije.

S χ^2 -testom smo tudi želeli dokazati, da ostaja povezava med odnosi (pozitiven vpliv) in številom inovacij (negativen vpliv) glede konkurenčne prednosti vendar izračunani rezultati veljajo samo za konkreten vzorec. Presenetljivo je, da je tako velik odstotek anketirancev odgovorilo, da število inovacij kupca in dobavitelja ne vpliva na konkurenčno prednost obeh. Na izboljšanju tega, čaka menedžment še veliko dela.

6 Zaključek

Za organizacijo je inovativnost odločilnega in lahko tudi usodnega pomena. Obvladovati ga morajo vsi menedžerji v organizaciji. Inovativnost je način, da pridobimo večji prostor v konkurenčnem boju. Organizacija mora omogočati pogoje za ustvarjalnost za pridobivanje inovacijskega razvoja tudi z dobaviteljem, hkrati pa odpravljati odpore za neustvarjalnost.

Upravljanje inovacij je v zadnjem obdobju postala ena od temeljnih raziskav na področju menedžmenta. Menedžment se zaveda, da skupni prispevek vseh zaposlenih v organizaciji vodi v inovativni uspeh in s tem v konkurenčno prednost. Vsak posameznik v vsaki organizacije je lahko inovativen na svojem področju. Vsak prispevek k inovaciji šteje in seštevek vseh inovacij v organizaciji je dovolj velik tok, da bi nas vodil med najbolj konkurenčne organizacije v svoji panogi. Pri tem pa ne smemo pozabiti opuščati stare navade.

Uspešnost uvajanja spremembe je pogojena z uspešnostjo opuščanja, oziroma pozabljanja stare prakse. Praksa je pokazala, da se številna podjetja ne srečujejo le s problemom ustvarjanja novih idej, temveč tudi do njihovega izkoriščanja. Obstoječa organizacijska okolja niso naklonjena spremembam, ki jih uvajajo inovacije. Inovativna sposobnost organizacije je povezana z sposobnostjo pozabljanja, izposoje in učenja. Sposobnost pozabljanja je sposobnost prilagajanja, uvajanja, posledično napredovanja. Sposobnost izposoje je sposobnost uporabe razpoložljivih virov ter sposobnost učenja, tako kot sposobnost eksperimentiranja. (Žibret, 2008, str. 51–52)

Inovativnost od organizacije zahteva trg in s povečanjem inovativne zavesti vsaka organizacija in posameznik bolje izkoriščata potencial svojega sektorja in s tem zagotavljata ustrezne in bolj realizirane cilje. V nasprotnem primeru – stagnacija, organizacija je lahko usojena tudi na propad.

Iz rezultatov ankete je mogoče prepoznati, da udeleženci ankete niso informirani ali jih ne zanima odnos med dobaviteljem in kupcem. Zato je smisel nadaljnjih raziskav v poznavanju inovativne dejavnosti, tržne situacije in zavedanja pomembnosti inovacijske dejavnosti ter pomembnosti njihovih inovativnih idej in posledično vpliv na konkurenčno prednost. Vsekakor bi veljalo še naprej raziskovati vplive odnosov in inovativnosti na konkurenčne prednosti.

Omejitev raziskave je v tem, da smo obravnavali samo enega kupca in samo nekaj dobaviteljev. Za poglobljeno analizo bi tudi morali izbrati večji vzorec.

Reference

1. Anonymous. (2011). Innovation is the key to development. *Appropriate Technology*, 38(4), 5.
2. Carter, J. R., Carter, P. L., Monczka, R. M., & Scannell, T. V. (2011). Innovation Sourcing – The Suppliers' Perspective. *Supply Chain Management Review*, 15(6), 18–25.
3. Hamel, G., & Prahalad, C. K. (2007). *Competing for the future*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
4. Jurša, J. (2010, 25. januar). Možnosti inovacij v nizko tehnoloških panogah v Sloveniji. *DELO*. Pridobljeno na <http://www.delo.si/clanek/97782>
5. Kos, M. (1996). *Inovacijski Management*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
6. Likar, B. (2001). *Inoviranje*. Koper: Visoka šola za management v Kopru.
7. Noordhoff, C. S., Kyriakopoulos, K., Moorman, C., Pauwels, P., & Dellaert B. G. C. (2011). The Bright and Dark Side of Embedded Ties in Business-to-Business Innovation. *Journal of Marketing*, 75(5), 34–52.
8. Stres, Š., Trobec, M., & Podobnik, F. (2009). *Raziskava o stanju inovacijske dejavnosti v Sloveniji*. Pridobljeno na <http://www.imamidejo.si/resources/files/RID.pdf>
9. Trent, J. R. (2005). Why Relationships Matter. *Supply Chain Management Review*, 9(8), 53–59.
10. Tung, J. (2012). A Study of Product Innovation on Firm Performance. *The International Journal of Organizational Innovation*, 4(3), 84–97.
11. Wagner, S. M. (2009). Getting Innovation from Supplier. *Research-Technology Management*, 51(1), 8–9.

12. Završnik, B., & Jerman, D. (2006). Vpliv marketinških sposobnosti na porast inovativnosti v organizacijah. *Organizacija*, 39(6), 373–377.
13. Žibret, B. (2008). *Strateška nabava*. Ljubljana: Planet GV.

Božidar Lenarčič je diplomiral na Višje šolskem centru v Novem mestu, smeri inženir elektronike. Od leta 2001 je zaposlen v veliki gospodarski družbi, danes kot nabavni specialist. V času službovanja si je pridobil izkušnje na področju obvladovanja nabavne strategije, uvajanja prakse prilagajanja tržnim situacijam ter izkušnje na področju raziskav trga, nabavnih pogajanj in sklepanj nabavnih pogodb. Pred tem je služboval v sektorju kakovosti in deloval na projektih v Sloveniji in v tujini.

Franč Brcar je univerzitetni diplomirani inženir strojništva in magister informacijsko-upravljaljskih znanosti. Dalj časa je bil zaposlen v večjem avtomobilskem podjetju. Na začetku je delal kot specialist na področju operacijskih sistemov in baz podatkov. Sledilo je delo na področju uvajanja in vzdrževanja sistemov za računalniško konstruiranje in celovitih ERP rešitev. V zadnjem obdobju se ukvarja s splošnim menedžmentom, menedžmentom informacijskih sistemov, menedžmentom poslovnih procesov, menedžmentom inovativnosti in menedžmentom kakovosti. Je predavatelj in študent doktorskega študija na Fakulteti za organizacijske študije v Novem mestu.

Abstract:

Influence of innovation in the customer-supplier relationship on competitive advantage

RQ: The excellence of a company is also the result of the relationship to the supplier. A good relationship is shown on the results in developing innovative ideas. In this study we were interested in the relations between the buyer and the supplier and how this effects their innovation development, which is later expressed as a competitive advantage, and if this relation effects on the creation of innovation ideas.

Purpose: The purpose is to explore the relationship between suppliers and customers, their common innovative activity and the impact of joint innovation ideas in competitive advantage.

Method: A literature review and a quantitative analysis with an opinion questionnaire was used in this study. Data analysis was carried out with frequency statistics and χ^2 -test.

Results: The result shows that the relationship between buyers and suppliers has a greater impact on competitive advantage than the number of innovations.

Organization: The research study impacts the customer-supplier relationship, mutual expectations and common creation of innovative ideas to increase competitive advantage. The results will be informative in adapting decisions and measures in strengthening the relationship for the creation of an innovative environment within interpersonal relationships.

Society: Society is aware of the importance of customer-supplier relations. Society will be able to obtain information on the degree of the customer-supplier mutual relationship in collaborating and developing innovative ideas, the level of awareness in the importance of innovation in the mutual relation of creating a competitive advantage.

Originality: The originality of the research is to learn about the impact of customer-supplier relations and on innovation as one of an organization's competitive advantages.

Limitations: The research is limited to one company and a smaller sample-size of suppliers in an organization.

Keywords: customer, supplier, innovation, relationship, competitive advantage.

Soočanje izvajalcev zdravstvene nege s smrtjo pacienta

Aleksander Mlinšek*

UKC Ljubljana, KO za travmatologijo, Zaloška cesta 7, 1525 Ljubljana, Slovenija
aleksander.mlinsek@kclj.si

Povzetek:

RV: Zaradi staranja prebivalstva se zdravstveni delavci pogosto srečujejo s smrtjo pacienta tudi v akutnih bolnišnicah. Izkušnja umiranja pacientov zdravstvenim delavcem in zdravstvenemu sistemu prinaša številne izzive, s katerimi se je potrebno soočiti.

Namen: Z raziskavo smo želeli ugotoviti, kako se izvajalci zdravstvene nege soočajo s smrtjo pacienta, kakšna je oskrba umirajočega pacienta in kako pri oskrbi sodeluje interdisciplinarni tim med seboj in z družinskimi člani umirajočega pacienta.

Metoda: Izvedli smo manjšo kvantitativno raziskavo med izvajalci zdravstvene nege v eni od slovenskih akutnih bolnišnic. Za analizo rezultatov smo uporabili frekvenčno statistiko in Pearsonov korelacijski koeficient.

Rezultati: Izvajalci zdravstvene nege potrebujejo dodatna znanja potrebna za skrb umirajočega pacienta in za njegovo družino. Stisko ob doživljanju umiranja skušajo nadzorovati razumno in manj s pogovorom. Na prizadetost ob izgubi pacienta vpliva delovna doba, drugih vplivov nismo zaznali. Vključenost interdisciplinarnega tima v oskrbo umirajočega pacienta je zadovoljiva, v oskrbo pa so premalo vključeni družinski člani umirajočega.

Organizacija: Zdravstvene organizacije, ki so bolj usmerjene v akutno zdravljenje, se morajo zavedati pomena paliativne oskrbe, ki jo morajo vključiti v zdravstveno oskrbo kot integralni proces oskrbe neozdravljivo bolnega. O problematiki se morajo zdravstveni delavci med seboj več pogovarjati ter se dodatno izobraževati.

Družba: Odnos do smrti v širšem kulturnem okolju, vpliva tudi na odnos zdravstvenih delavcev do smrti. Pomembna je vključenost socialnega okolja, predvsem družinskih članov.

Originalnost: Raziskava je bila opravljena na osnovi primerjave z dvema raziskavama.

Omejitve: Raziskava je bila opravljena na manjšem vzorcu.

Gljučne besede: zdravstvena nega, smrt in umiranje, soočanje s smrtjo, paliativna oskrba, vpliv smrti na izvajalce zdravstvene nege, odnos med interdisciplinarnimi timi in družinskimi člani.

Tipologija COBISS: 1.04 strokovni članek.

1 Uvod

V življenju sta samo dve neizpodbitni dejstvi: rojstvo in smrt. Prvega spremlja radost in vesela pričakovanja, smrt in umiranje pa spremljajo občutki trpljenja, žalosti in izgube. Misli o smrti odrivamo, zato smo nanjo slabo pripravljeni in v zdravstvu jo dostikrat doživljajo kot neuspeh dela. (Kogovšek, 1999, str. 49) Današnja družba še vedno ohranja tabu umiranja in smrti. Sodobni človek odriva misel na smrt v podzavest. Zdi se, da je tudi sodobna medicina v veliki meri izgubila stik s stališčem, da je bolj pomembno, kako živimo kot kdaj umremo in včasih prispeva k navidezni iluziji, da je mogoče življenjsko dobo podaljšati v neskončnost, pri tem pa zanemarja tiste, ki se soočajo s smrtjo in s tem njihovo osamljenost še pogloblja. Potrebno je ponovno odkriti umiranje kot del življenja. (Zgaga & Pahor, 2004, str. 326)

Medicinske sestre bodo v prihodnosti odgovorne za skrb večjega števila umirajočih pacientov. V ZDA je pričakovana življenjska doba iz 49 let, kolikor je znašala leta 1900, narasla na 79 let pri ženskah in 74 let pri moških (Dunn, Otten, & Stephens, 2005, str. 97). V Sloveniji je

* Korespondenčni avtor

Prejeto: 14. maj 2012; revidirano: 7. september 2012; sprejeto: 10. september 2012

bila povprečna pričakovana življenjska doba leta 1958 68 let, leta 2009 79 let. Ženske bodo na podlagi projekcije leta 2009 predvidoma živele 6,6 let dlje kot moški (SURS, 2011, poglavje 4.6). Podatki utemeljujejo potrebo po izobraževanju o smrti in umiranju na vseh nivojih zdravstvenega varstva, saj potrebe po oskrbi umirajočih naraščajo. Poleg starosti prebivalstva naraščajo tudi kronične bolezni, ki so tudi najpogostejši vzrok hospitalizacij; več kot polovica ljudi pa umre v različnih zdravstvenih ustanovah (glej tabelo 1 in 2). Zdravstveni delavci morajo biti zato pripravljeni na soočenje z zdravstveno obravnavo umirajočih pacientov in njihovo smrtjo. Tabela 1 prikazuje število bolnišničnih obravnav glede na 1000 prebivalcev glede na klasifikacijo diagnoz po Mednarodni klasifikaciji bolezni.

Tabela 1: Število bolnišničnih obravnav na 1000 prebivalcev po poglavjih MKB-10

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Bolezni obtočil (I00-I99)	18,25	18,08	18,02	18,60	19,20	20,30	19,98	19,79	20,27	20,83
Neoplazme (C00-D48)	17,67	17,36	18,07	18,29	18,14	18,58	17,96	18,04	17,84	17,64
Bolezni dihal (J00-J99)	12,58	11,75	12,29	12,36	12,82	12,36	13,43	12,98	14,35	14,59
Bolezni prebavil (K00-K93)	15,75	14,86	14,56	14,39	14,19	14,59	14,36	14,40	14,50	14,08
Bolezni sečil in spolovil (N00-N99)	13,49	12,62	12,05	11,58	11,10	11,15	10,49	9,97	9,81	9,84

Vir: Zdravstveni statistični letopis (2001–2010), poglavje 13A – 2.2.

Tabela 2: Število umrlih prebivalcev po mestu smrti

	2006		2007		2008		2009		2010	
Zdravstvena ustanova	9727	53,5 %	10125	54,5 %	9780	53,4 %	10261	54,7 %	9914	53,3 %
Druge	8453	46,5 %	8459	45,5 %	8528	46,6 %	8489	45,3 %	8695	46,7 %

Vir: Zdravstveni statistični letopis (2006–2010), poglavje 2 – 17.

Z raziskavo, ki smo jo opravili v eni od slovenskih bolnišnic, ki se prvenstveno ukvarja z zdravljenjem, smo želeli ugotoviti, kako se izvajalci zdravstvene nege soočajo s smrtjo, kakšna je oskrba umirajočega pacienta in kako pri oskrbi sodeluje interdisciplinarni tim med seboj in z družinskimi člani umirajočega pacienta.

2 Pregled literature

Zdravstveni delavci, ki se soočajo s smrtjo in umiranjem, doživljajo stiske in težave tako pri bivanju z umirajočim kot tudi pri vzpostavljanju odkritega pogovora z umirajočim bolnikom in njegovimi bližnjimi (Globočnik Papuga, 2007, str. 33). Doživljanje smrti je poleg znanja in profesionalnega odnosa gotovo povezano tudi s kulturnim okoljem, iz katerega zdravstveni delavci prihajajo. Beznečeva (2007, str. 7) govori o tabuju smrti v sodobni družbi: staranje in bolezen sta izgnana iz javnega življenja; staranje ni naravno, je bolezen. Gedrihova (2007, str. 20) pripoveduje, kako je v tehnicističnem nazoru, kjer ni več prostora za dokončnost in nepopravljivost smrti, smrt postala napaka v kontinuumu življenja.

Svet 21. stoletja je na gosto prekrit s trupli. Tu so vojna trupla, trupla bolnikov, trupla sestradanih, na tisoče ubitih ptic, na milijone rib. Tu so tudi virtualna trupla – tista iz filmov in računalniških igrice. Bolj kot množična prisotnost smrti pa je presenetljivo dejstvo, kako tuja nam ostaja ob tem. (Gedrih, 2007, str. 17)

Zdravstveni delavci se različno soočajo s smrtjo pacienta, prav tako so razlike pri oskrbi umirajočih pacientov med zdravstvenimi organizacijami. V oskrbi umirajočih pacientov

obstajajo pomembne razlike kljub napredku medicine in zdravstvene oskrbe z razvojem individualiziranih pristopov v razvitem svetu (Costello, 2006, str. 594).

Medicinske sestre, ki delajo v enoti intenzivne nege, so pogosto izpostavljene smrti in umiranju. Mortaliteta med pacienti v intenzivni negi je višja kot na drugih oddelkih, prav tako so pogostejše nenadne in nepričakovane smrti. Smrt pacienta je v nasprotju z vrednoto po ohranjanju življenja, zato nekatere medicinske sestre vidijo v smrti pacienta neuspeh medicinskega zdravljenja in zdravstvene nege in posledično doživljajo občutke krivde. (Yu & Chan, 2010, str. 1167–1168) Shorterjeva in Staytova (2010, str. 159) poročata, da je v Združenem kraljestvu kljub uporabi tehnologije in intenzivnega zdravljenja in zdravstvene nege, mortaliteta v enotah intenzivne nege med 19,1 in 21,8 %.

V akutni zdravstveni oskrbi je pozornost usmerjena na zdravljenje bolezni, smrt se obravnava kot neuspeh, medtem ko je v hospicu skrb za umirajoče paciente temelj dnevne obravnave (Dunn, Otten, & Stephens, 2005, str. 98). Sullivan (v Wasserman, 2008, str. 622) je opisal bolnišnice kot ustanove, ki cenijo reševanje življenj in dajejo prednost akutni oskrbi, ne pa skrbi za umirajoče. V obravnavi umirajočega pacienta se moramo usmerjati ne le k pacientu in njegovih svojcem, ampak tudi k medicinskemu osebju, ki je v določeni točki soočeno ne le s strokovno nemočjo, ampak tudi z osebno občutljivostjo (Russi-Zagožen, 1998, str. 147).

Costello (2006) je v Združenem kraljestvu opravil kvalitativno raziskavo z 29-imi medicinskimi sestrami, v kateri je ugotavljal individualni in kolektivni vpliv smrti pacienta na osebje. Raziskava se je nanašala na 71 smrti pacientov v 20 mesečnem obdobju. Podatke je analiziral s semiotično analizo in odkril dva pomembna lingvistična znaka: dobro in slabo smrt. Dobro smrt označujejo pojmi, kot so dostojanstvo, brez bolečin, spoštljivost. Determinante dobre smrti so nadzor nad smrtjo, visoka stopnja predvidljivosti, primeren čas smrti; medtem ko so determinante slabe smrti nenadnost, nepredvidljivost, nepripravljenost na smrt, pomanjkanje časa za komuniciranje s svojci. Ugotovil je, da se medicinske sestre osredotočajo na smrt bolj kot na dogodek in zaključuje, da bi se morale bolj osredotočati na proces umiranja. Ugotavlja tudi, da so dobre smrti imele pozitivne učinke na medicinske sestre, pri čemer je bil nadzor nad smrtjo pomemben dejavnik; slabe smrti so na drugi strani ustvarjale travmatične izkušnje in možnosti za konflikt med medicinskimi sestrami in zdravniki. Predlaga izboljšanje komunikacije med pacienti in družino glede diagnoze in prognoze, osredotočanje pozornosti na smrt kot na proces, ki naj favorizira pacientove potrebe ter vključitev paliativne oskrbe kot integralnega dela zdravstvene oskrbe takoj po postavitvi diagnoze. (str. 597–601)

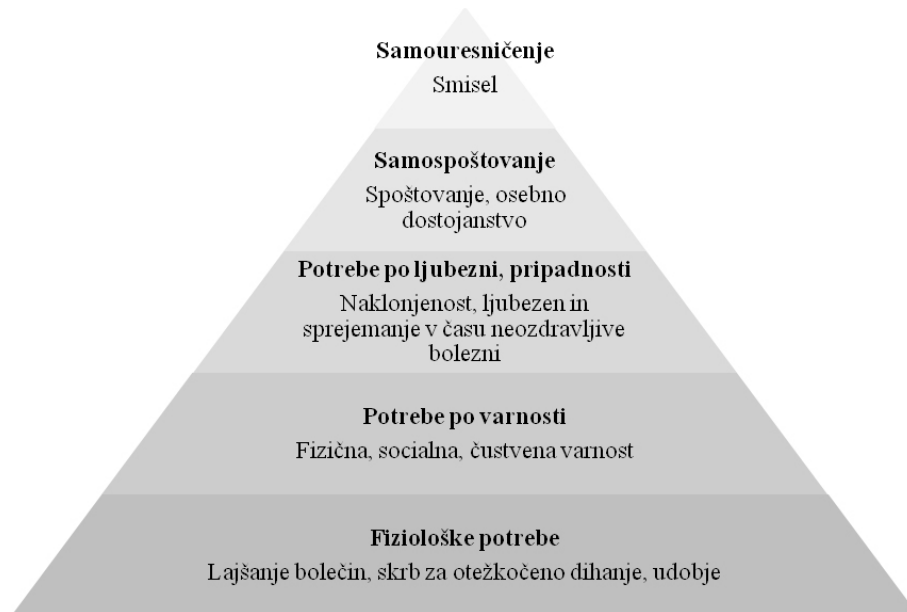
Sepulveda in drugi (v Lunder, 2007, str. 35) navajajo definicijo paliativne oskrbe povzeto po Svetovni zdravstveni organizaciji kot oskrbo, ki izboljša kakovost življenja bolnika in njegovih bližnjih, ki se soočajo s problemi ob neozdravljivi bolezni; preprečuje in lajša trpljenje, ki ga zgodaj prepozna, oceni in obravnava bolečine ter druge telesne, psihosocialne ter duhovne potrebe.

Raziskovalci oskrbe umirajočih v Novi Zelandiji zaključujejo, da na zagotavljanje pravočasne oskrbe umirajočega vplivajo bolnišnično okolje, populacija pacientov, poklicna in osebna prepričanja ter vrednote. V kvalitativni in kvantitativni raziskavi je sodelovalo 179 udeležencev multidisciplinarnega tima. 77 % udeležencev je prepričanih, da imajo dovolj znanj, potrebnih za skrb umirajočega pacienta, 67 % udeležencev je odgovorilo, da imajo dovolj znanj, potrebnih za skrb za družino umirajočega pacienta. Dobra komunikacija med vsemi zaposlenimi, ki skrbijo za umirajočega pacienta, je več ali manj prisotna v 72 %, nikoli pa ni slaba. Vedno (11 %) ali pogosto (61 %) ustrezno skrb umirajočemu pacientu zagotavlja celoten interdisciplinarni tim. Svojci se v pogovor glede oskrbe umirajočega pacienta vključujejo vedno (37 %) ali pogosto (52 %); 10,5 % udeležencev je odgovorilo, da se svojci vključujejo redko oziroma nikoli (0,5 %). 21 % udeležencev lahko z družinskimi člani umirajočega pacienta vedno odkrito komunicira, 64 % pogosto, 14 % včasih in le 0,5 % nikoli. (Sheward, Clark, Marshall, & Allan, 2011, str. 623–629)

Russi-Zagožnova (1997) je v Sloveniji raziskovala osebne in strokovne potrebe zdravstvenih delavcev, ki prihajajo v stik s terminalnimi bolniki na večjem vzorcu. Raziskava je pokazala, da kar 99,8 % udeležencev smrt bolnika prizadene, pri čemer 3,9 % redko, 28,8 % včasih, 35,5 % pogosto in 31,6 % vedno. Stisko, ki jo čutijo ob doživetju umiranja, udeleženci premagujejo največkrat s pogovorom (53,8 %), sledi razumska predelava (47,1 %) in več dela (10,6 %), 10 udeležencev (2,8 %) je navedlo, da ne občuti nobene stiske. Udeleženci ocenjujejo, da so pri terminalnem bolniku najbolj zadovoljene fizične potrebe, sledijo jim socialne, psihične ter duhovne potrebe. (str. 145–146)

Rooda s sodelavci je ugotovila, da imajo medicinske sestre z večjim strahom pred smrtjo manj pozitiven odnos do oskrbe umirajočih pacientov kot medicinske sestre z manjšim strahom pred smrtjo (Rooda, Clements, & Jordan v Dunn, Otten, & Stehpen, 2005, str. 98). Kvalitativna raziskava, opravljena v enoti intenzivne nege v bolnišnici v Hong Kongu je pokazala, da medicinske sestre ob smrti pacienta doživljajo nezaupanje, žalost, nemoč, izgubo, občutke krivde. S smrtjo se soočajo predvsem z distanciranjem od pacienta, fatalizmom in iskanjem podpore; svoja občutja pa raje delijo s svojimi kolegi kot z družinskimi člani ali prijatelji. (Yu & Chan, 2010, str. 1168–1169)

Pomembno je, da poznamo potrebe umirajočega pacienta. Zadovoljene potrebe umirajočega pacienta na vseh nivojih lahko vodijo do dobre, netravmatične smrti tako za pacienta kakor za zdravstvene delavce. Temeljna predpostavka Maslowe hierarhije potreb (slika 1) je, da so človekove potrebe hierarhične – neizpolnjene potrebe na nižji ravni vplivajo na posameznikovo razmišljanje, ukrepanje in počutje, dokler niso zadovoljene. Ko je zadovoljena potreba na nižjem nivoju, je v vsakdanjem življenju izražena potreba na višjem nivoju. Šele, ko so zadovoljene vse osnovne potrebe, se posameznik steguje za višjimi potrebami samuaktualizacije. Maslowa teorija nam daje okvir za razumevanje človeka in ukrepanje in ni le zgolj tog sistem, ki ureja človekovo dejavnost. Upoštevanje Maslowe teorije hierarhije potreb omogoča kompleksnejšo skrb za umirajočega pacienta. (Zalenski & Raspa, 2006, str. 1121–1122)



Slika 1: Maslowa hierarhija potreb prilagojena za paliativno oskrbo. Povzeto iz »Maslow's Hierarchy of Needs: A Framework for Achieving Human Potential in Hospice«, po R. J. Zalenski & R. Raspa, 2006, *Journal Of Palliative Medicine*, 9(5), str. 1121–1123.

Hipoteze:

- H1:** Izvajalci zdravstvene nege potrebujejo dodatna znanja, potrebna za oskrbo umirajočega pacienta.
- H2:** Izvajalci zdravstvene nege z več delovnimi izkušnjami se uspešneje soočajo s smrtjo pacienta.
- H3:** Starejši izvajalci zdravstvene nege se uspešneje soočajo s smrtjo pacienta.
- H4:** Izvajalci zdravstvene nege z višjo izobrazbo se uspešneje soočajo s smrtjo pacienta.
- H5:** Pri oskrbi umirajočega pacienta sodeluje celoten interdisciplinarni tim.
- H6:** V oskrbo umirajočega pacienta se vključujejo tudi njegovi družinski člani.
- H7:** Zadovoljevanje potreb umirajočega pacienta je v skladu z Maslowo hierarhijo potreb.

3 Metoda

Raziskavo smo opravili s pomočjo spletne ankete v eni izmed slovenskih akutnih bolnišnic. Anketni vprašalnik smo poslali 97-im izvajalcem zdravstvene nege. Na anketo je odgovorilo 24 udeležencev (24,7 %). Za drugo, tretjo in četrto hipotezo smo uporabili enostranski Pearsonov korelacijski test, za ostale hipoteze pa frekvenčno statistiko. Udeležencem smo zastavili 14 vprašanj. Sedem vprašanj je bilo postavljenih v obliki Likertove intervalne lestvice od 1 do 5. Dve vprašanji sta bili postavljeni z lestvico: 1–veliko, 2–dovolj, 3–srednje, 4–malo in 5–nič; štiri vprašanja pa: 1–vedno, 2–pogosto, 3–občasno, 4–redko in 5–nikoli.

Prvi dve vprašanji sta se nanašali na **znanja**, ki so potrebna za skrb za umirajočega pacienta in na znanja, ki so potrebna za skrb za družino umirajočega pacienta. Udeleženci so svoje znanje ocenjevali na lestvici od 1–veliko do 5–nič. Naslednja štiri vprašanja so se nanašala na **vključenost interdisciplinarnega tima in družinskih članov** v oskrbo umirajočega pacienta. Na Likertovi lestvici od 1–vedno do 5–nikoli, so udeleženci ocenjevali vključenost celotnega

interdisciplinarnega tima v oskrbo umirajočega, njihovo medsebojno komunikacijo, vključenost družinskih članov v pogovor glede oskrbe umirajočega pacienta in sposobnost komunikacije med družinskimi člani in udeleženci. Nadaljnja tri vprašanja so se dotikala **čustvenih reakcij** na smrt in načinov soočenja udeležencev s smrtjo pacienta. Sedmo vprašanje: »Ali vas smrt pacienta prizadene?« so udeleženci ocenjevali na Likertovi lestvici od 1–vedno do 5–nikoli. Na osmo vprašanje: »Ali doživljate strah tik pred smrtjo umirajočega?« so udeleženci odgovarjali z dihotomno nominalno spremenljivko (da, ne). Deveto vprašanje: »Kako premagujete stisko ob doživljanju umiranja?« je ponujalo štiri odgovore in možnost vnosa prostega besedila. Deseto vprašanje se je nanašalo na **zadovoljevanje potreb umirajočega pacienta**, ki so jih udeleženci rangirali od 1–najbolj zadovoljene do 4–najmanj zadovoljene. Rangirati so morali fizične, psihične, socialne in duhovne potrebe. Zadnja štiri vprašanja predstavljajo demografske podatke: spol, starost, dopolnjena delovna doba v letih, dosežena stopnja izobrazbe.

4 Rezultati raziskave

V raziskavi je sodelovalo 24 udeležencev. Na demografske podatke en udeleženec (4,2 %) ni odgovoril. Rangiranje zadovoljenosti potreb umirajočega pacienta ni opravilo pet udeležencev (20,8 %). Sodelovalo je 21 žensk (91,3 %), dva moška (8,7 %), eden (4,2 %) ni odgovoril.

H1: Izvajalci zdravstvene nege potrebujejo dodatna znanja potrebna za oskrbo umirajočega pacienta.

Tabela 3: Imam znanja, ki so potrebna za skrb umirajočega pacienta

	Frekvenca	Odstotek
1 Veliko	1	4,2
2 Dovolj	12	50,0
3 Srednje	9	37,5
4 Malo	2	8,3

Tabela 4: Imam znanja, ki so potrebna za skrb za družino umirajočega pacienta

	Frekvenca	Odstotek
1 Veliko	1	4,2
2 Dovolj	5	20,8
3 Srednje	11	45,8
4 Malo	7	29,2

H2: Izvajalci zdravstvene nege z več delovnimi izkušnjami se uspešneje soočajo s smrtjo pacienta.

Tabela 5: Dopolnjena delovna doba v letih

	Frekvenca	Odstotek
1–5 let	5	21,7
6–10 let	4	17,4
11–15 let	6	26,1
16–20 let	2	8,7
21 let in več	6	26,1

Tabela 6: Ali vas smrt pacienta prizadene?

	Frekvenca	Odstotek
1 Vedno	4	16,7
2 Pogosto	7	29,2
3 Občasno	11	45,8
4 Redko	1	4,2
5 Nikoli	1	4,2

Tabela 7: Ali doživljate strah tik pred smrtjo umirajočega?

	Frekvenca	Odstotek
1 Da	5	20,8
2 Ne	19	79,2

Tabela 8: Kako premagujete stisko ob doživljanju umiranja?

	Frekvenca	Odstotek
1 S pogovorom	9	37,5
2 Več delam	1	4,2
3 Z razumsko predelavo	13	54,2
4 Ne občutim stiske	1	4,2

Opomba: Nihče ni navedel drugega načina.

Tabela 9: Vpliv delovnih izkušenj na doživljanje smrti pacienta

		Delovna doba
Ali vas smrt pacienta prizadene?	<i>r</i>	–0,417
	<i>p</i>	0,024*
Ali doživljate strah tik pred smrtjo umirajočega?	<i>r</i>	–0,086
	<i>p</i>	0,348

Opomba: *: $p(1\text{-stransko}) < 0,05$; *r*: Pearsonov korelacijski koeficient; $N = 23$; podatki razdeljeni v tri skupine: (1) do 10 let, (2) 11 do 20 let in (3) nad 21 let.

H3: Starejši izvajalci zdravstvene nege se uspešneje soočajo s smrtjo pacienta.

Tabela 10: Starost

	Frekvenca	Odstotek
20–29 let	5	21,7
30–39 let	12	52,2
40–49 let	4	17,4
50–59 let	2	8,7

Tabela 11: Vpliv starosti na doživljanje smrti pacienta

		Starost
Ali vas smrt pacienta prizadene?	<i>r</i>	–0,319
	<i>p</i>	0,069
Ali doživljate strah tik pred smrtjo umirajočega?	<i>r</i>	0,073
	<i>p</i>	0,370

Opomba: *: $p(1\text{-stransko}) < 0,05$; *r*: Pearsonov korelacijski koeficient; $N = 23$; podatki razdeljeni v dve skupine: (1) 20 do 39 let in (2) 40 do 59 let.

H4: Izvajalci zdravstvene nege z višjo izobrazbo se uspešneje soočajo s smrtjo pacienta.

Tabela 12: Dosežena stopnja izobrazbe

	Frekvenca	Odstotek
V: Srednješolska	12	52,2
VI: Višješolska	3	13,0
VII/I Univerzitetna / bolonjski program 1. stopnja	8	34,8

Tabela 13: Vpliv izobrazbe na doživljanje smrti pacienta

		Izobrazba
Ali vas smrt pacienta prizadene?	<i>r</i>	–0,335
	<i>p</i>	0,059
Ali doživljate strah tik pred smrtjo umirajočega?	<i>r</i>	0,083
	<i>p</i>	0,354

Opomba: *: $p(1\text{-stransko}) < 0,05$; *r*: Pearsonov korelacijski koeficient; $N = 23$; podatki razdeljeni v dve skupine: (1) srednješolska in (2) višješolska ter univerzitetna.

H5: Pri oskrbi umirajočega pacienta sodeluje celoten interdisciplinarni tim.

Tabela 14: Pri zagotavljanju ustrezne skrbi za umirajočega sodeluje celoten inderdisciplinarni tim

	Frekvenca	Odstotek
1 Vedno	6	25,0
2 Pogosto	11	45,8
3 Občasno	5	20,8
4 Redko	2	8,3

Tabela 15: Med vsemi zaposlenimi, ki skrbijo za umirajočega pacienta, je dobra komunikacija

	Frekvenca	Odstotek
1 Vedno	7	29,2
2 Pogosto	10	41,7
3 Občasno	6	25,0
4 Redko	1	4,2

H6: V oskrbo umirajočega pacienta se vključujejo tudi njegovi družinski člani.

Tabela 16: V pogovor glede oskrbe umirajočega pacienta vključujemo družinske člane

	Frekvenca	Odstotek
1 Vedno	4	16,7
2 Pogosto	9	37,5
3 Občasno	7	29,2
4 Redko	3	12,5
5 Nikoli	1	4,2

Tabela 17: Z družinskimi člani umirajočega pacienta lahko odkrito komuniciram

	Frekvenca	Odstotek
1 Vedno	3	12,5
2 Pogosto	12	50,0
3 Občasno	4	16,7
4 Redko	5	20,8

H7: Zadovoljevanje potreb umirajočega pacienta je v skladu z Maslowo hierarhijo potreb.

Tabela 18: Zadovoljenost potreb pri umirajočem bolniku

	Fizične potrebe	Psihične potrebe	Duhovne potrebe	Socialne potrebe
Povprečje	1,47	2,37	2,84	3,32
Std. odklon	1,02	0,83	1,02	0,75

Opomba: v vseh štirih primerih je $N = 23$; rangiranje: 1–najbolj, 4–najmanj.

5 Razprava

Hipotezo 1, da izvajalci zdravstvene nege potrebujejo dodatna znanja potrebna za oskrbo umirajočega pacienta, lahko pritrdimo, še posebej če podatke primerjamo z novozelandsko raziskavo. Nekaj več kot polovica udeležencev (54,2 %) meni, da imajo dovolj znanj, ki so potrebna za skrb umirajočega pacienta; 75 % udeležencev pa meni, da imajo premalo znanj za skrb za družino umirajočega pacienta. V podobni novozelandski raziskavi je bilo prepričanih, da imajo dovolj znanj potrebnih za skrb za umirajočega pacienta 77 % osebja; 32 % osebja pa je menilo, da imajo premalo znanj za skrb za družino umirajočega pacienta (Sheward, Clark, Marshall, & Allan, 2011, str. 625).

Delovne izkušnje oziroma delovna doba vplivata na prizadetost ob izgubi pacienta. Daljša delovna doba vpliva na manjšo prizadetost ob izgubi pacienta ($r = -0,417$, $p = 0,024$), medtem ko delovna doba na doživljanje strahu tik pred smrtjo pacienta ne vpliva. **Hipotezo 2** lahko zato le delno sprejmemo.

Smrt pacienta prizadene 95,8 % izvajalcev zdravstvene nege, vendar je prizadetost manjša oziroma bolj občasna, če podatke primerjamo z raziskavo Russi-Zagožnove (1998, str. 146) med zdravstvenimi delavci, ki prihajajo v stik s terminalnimi bolniki. Stisko ob doživljanju umiranja udeleženci največkrat premagujejo z razumsko predelavo (54,2 %) in manj s pogovorom (37,5 %). Udeleženci večinoma menijo, da je mogoče doživljanje umiranja in smrti nadzorovati z razumom in se o svojih čustvih med seboj manj pogovarjajo. Če podatke primerjamo s prej omenjeno raziskavo, ugotovimo, da se zdravstveni delavci vedno manj pogovarjajo o smrti in umiranju (Russi-Zagožen, 1998, str. 146).

Strah tik pred smrtjo umirajočega občuti 20,8 % udeležencev. Ugotovili smo že, da delovna doba ne vpliva na strah pred smrtjo, zato menimo, da je strah v veliki meri kulturno pogojen.

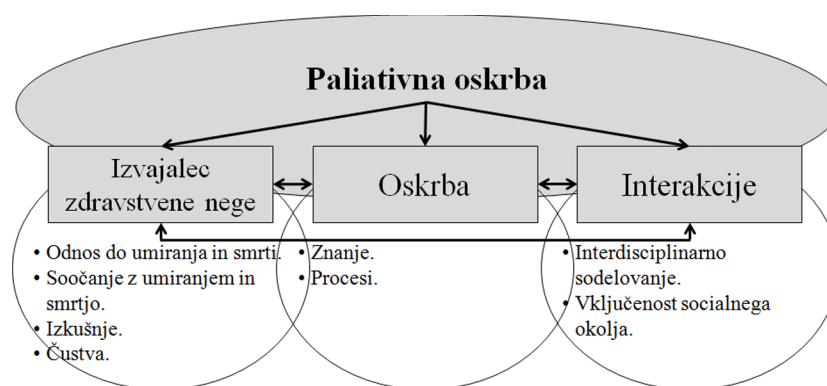
Starost ne vpliva na uspešnost soočenja s smrtjo, saj med spremenljivkami ni statistično značilne razlike, **zato hipotezo 3** ne moremo sprejeti.

Hipotezo 4 zavrnemo. Izobrazba ne vpliva na uspešnost soočenja s smrtjo. Izobrazba bi lahko imela nekaj vpliva na prizadetost udeleženca ob smrti pacienta, vendar razlika ni statistično značilna ($r = -0,335$, $p = 0,059$).

Hipoteza 5 se nanaša na interdisciplinarno sodelovanje pri oskrbi umirajočega pacienta. 70,8 % udeležencev meni, da interdisciplinarni tim pri oskrbi umirajočega pacienta sodeluje zadovoljivo, prav tako v enakem odstotku menijo, da je med njimi ustrezna komunikacija. Rezultati raziskave iz Nove Zelandije kažejo 72 %, (Sheward, Clark, Marshall, & Allan, 2011, str. 625). Sklenemo lahko, da je glede na to primerjavo sodelovanje znotraj interdisciplinarnega tima na dovolj visoki ravni.

Vključenost družinskih članov je pri obravnavi umirajočega pacienta ključnega pomena, na kar se nanaša **hipoteza 6**. 54,2 % udeležencev meni, da v pogovor glede oskrbe umirajočega pacienta vključujejo družinske člane vedno ali pogosto; 62,5 % udeležencev večino časa lahko z družinskimi člani umirajočega pacienta odkrito komunicira. V Novi Zelandiji je vključenost družinskih članov v pogovor večja (89 %), pa tudi zaposleni so tam sposobni bolj odkritega pogovora (85 %) (Sheward, Clark, Marshall, & Allan, 2011, str. 625).

Hipotezo 7 ne sprejmemo. Po opažanju udeležencev so najbolj zadovoljene fizične potrebe pacienta. 79 % udeležencev jih je postavilo na prvi rang. Čeprav so si bili najmanj enotni ($\sigma = 0,75$), so zadovoljenost socialnih potreb pri pacientu postavili na zadnji, četrti rang. Zadovoljenost socialnih potreb umirajočega pacienta je zelo pomembna, saj so druge na pet stopenjski hierarhični lestvici Maslowe hierarhije potreb prilagojene za paliativno oskrbo (Zalenski & Raspa, 2006, str. 1121–1123). Rangiranje potreb skupaj z ostalimi podatki kaže na dejstvo, da je premajhna vključenost svojcev v proces umiranja največji problem.



Slika 2: Model paliativne oskrbe

Izvajalci zdravstvene nege se različno soočajo s smrtjo pacienta. V določeni meri je odnos do smrti tudi pri zdravstvenih delavcih kulturno pogojen. Ugodno ga determinirajo delovne izkušnje, kot kažejo tuje raziskave, pa je možno nanj pozitivno vplivati predvsem z dobro sistemsko ureditvijo paliativne oskrbe (slika 2). Vključenost pacientovega socialnega okolja v proces umiranja in dodatna znanja na tem področju sta ključna dejavnika, ki bi se jih morale zavedati tudi akutne bolnišnice. Pomanjkanje znanja na tem področju lahko vodi do konfliktov med interdisciplinarnimi timi, saj lahko imajo nepoučeni zdravstveni strokovnjaki različne poglede na oskrbo umirajočega pacienta, prav tako pa je brez znanja tudi otežena odkrita komunikacija s pacientom in svojci. Zdravstveni strokovnjaki, ki se v svojem

delovnem okolju primarno srečujejo z neozdravljivo bolnimi, imajo veliko odgovornost, da svoja znanja in izkušnje prenesejo na svoje kolege, ki se ukvarjajo z akutno dejavnostjo. Za uspešno komunikacijo so nujni tudi komunikacijski treningi soočenja s slabo novico.

6 Zaključek

Več kot polovica prebivalstva umre v različnih zdravstvenih ustanovah, med drugim tudi v bolnišnicah, ki so usmerjene v zdravljenje in ne v spremljanje pacientov pri neozdravljivi bolezni. Ker se prebivalstvo stara in naraščajo kronične bolezni, je pričakovati še več umirajočih pacientov v akutnih bolnišnicah. Zato bi morala vsaka zdravstvena ustanova, ki se ukvarja z bolnišnično dejavnostjo, nameniti pozornost procesu umiranja in oskrbi umirajočega pacienta.

Zdravstveni delavci v akutnih bolnišnicah potrebujejo več znanj s področja oskrbe umirajočega, posebna pozornost mora biti namenjena vključevanju družinskih članov v paliativno obravnavo. Ustrezno vodeni proces umiranja, ki dodaja življenje letom in ne leta življenju, nima ugodnih učinkov le za pacienta, temveč ugodno vpliva tudi na družinske člane in soudeležene zdravstvene delavce pri občutku dobre smrti. Neustrezni procesi in pomanjkljivo znanje vodijo do slabih, travmatičnih smrti, ki imajo na udeležence neugodne posledice.

Zdravstveni delavci bi se morali pogosteje pogovarjati o občutkih pri delu, še posebej, če se to nanaša na tako občutljive zadeve, kot je umiranje pacienta.

Problematika je gotovo težka in problematična tudi za zdravstvene delavce, ki se sicer pogosto srečujejo s smrtjo. To lahko sklepamo iz zelo majhne udeležbe pri raziskavi, pri kateri je sodelovalo le 24 udeležencev. Mogoče so v njej sodelovali samo tisti zdravstveni delavci, ki imajo na tem področju zadeve umeščene v svoj profesionalni kontekst.

Menimo, da se stiska, ki se poraja iz občutkov in čustev, ne more v celoti razumsko nadzorovati. Da ne bi prišlo do potlačenja čustev, ki bi povzročala zapoznele stresne reakcije, bi se morali zdravstveni delavci načrtno razbremenjevati čustvenega bremena; pogovor, supervizija, meditacija, ne nazadnje zdrav življenjski slog, so zagotovo koraki v tej smeri.

V smeri nadaljnjega izboljšanja procesov umiranja v akutnih bolnišnicah bi kazalo opraviti kvalitativno raziskavo s svojci, ki so v bolnišnici izgubili svoje najdražje. Odnos laikov do smrti, njihova pričakovanja in izkušnje ob travmatičnem dogajanju umiranja svojcev v bolnišnici bi moralo usmerjati prizadevanja zdravstvenih strokovnjakov za zagotavljanje optimalne paliativne oskrbe.

Bežanje pred dejstvom smrti nas oropa skrivnosti življenja, zato bomo zaključili z angleškim pregovorom (Radić, 1996, str. 377): »Kolikor več misliš na smrt, toliko bolj živiš«.

Reference

1. Beznec, B. (2007). Tabu smrti. *Časopis za kritiko znanosti*, 35(227), 7–9.
2. Costello, J. (2006). Dying well: nurses' experiences of 'good and bad' deaths in hospital. *Journal Of Advanced Nursing*, 54(5), 594–601.
3. Dunn, K. S., Otten, C., & Stephens, E. (2005). Nursing Experience and the Care of Dying Patients. *Oncology Nursing Forum*, 32(1), 97–104. doi: 10.1188/05.ONF.97-104
4. Gedrih, M. (2007). Zakrinkana smrt: Postopno potujevanje umiranja in posledice. *Časopis za kritiko znanosti*, 35(227), 17–24.
5. Globočnik Papuga, P. (2007). Pomen izobraževanja o komuniciranju v paliativni oskrbi. *Obzornik zdravstvene nege*, 41(1), 33–36.
6. Kogovšek, D. (1999). Srečanja s smrtjo in umirajočimi v času šolanja. *Obzornik zdravstvene nege*, 33(1/2), 49–53.
7. Lunder, U. (2007). Paliativna oskrba – kako opuščamo staro in sprejemamo novo. *Časopis za kritiko znanosti*, 35(227), 34–42.
8. Radić, T. (1996). *Vox populi: zlata knjiga pregovorov vsega sveta*. Ljubljana: Mladinska knjiga.
9. Russi-Zagožen, I. (1998). Odnos zdravstvenih delavcev do terminalnih bolnikov in njihove oskrbe. *Obzornik zdravstvene nege*, 32(3/4), 145–148.
10. Sheward, K., Clark, J., Marshall, B., & Allan, S. (2011). Staff Perceptions of End-of-Life Care in the Acute Care Setting: A New Zealand Perspective. *Journal Of Palliative Medicine*, 14(5), 623–630. doi: 10.1089/jpm.2010.0470
11. Shorter, M., & Stayt, L. C. (2010). Critical care nurses' experiences of grief in an adult intensive care unit. *Journal Of Advanced Nursing*, 66(1), 159–167. doi:10.1111/j.1365-2648.2009.05191.x
12. SURS. (2011). *Statistični letopis 2011*, letnik L, 15. izd. Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije. Pridobljeno na <http://www.stat.si/letopis/letopisprvastran.aspx>
13. Wasserman, L. S. (2008). Respectful Death: A Model for End-of-Life Care. *Clinical Journal Of Oncology Nursing*, 12(4), 621–626. doi:10.1188/08.CJON.621-626
14. Yu, H. U., & Chan, S. (2010). Nurses' response to death and dying in an intensive care unit – a qualitative study. *Journal Of Clinical Nursing*, 19(7/8), 1167–1169. doi: 10.1111/j.1365-2702.2009.03121.x
15. Zalenski, R. J., & Raspa, R. R. (2006). Maslow's Hierarchy of Needs: A Framework for Achieving Human Potential in Hospice. *Journal Of Palliative Medicine*, 9(5), 1120–1127. doi: 10.1089/jpm.2006.9.1120
16. Zdravstveni statistični letopis (2001–2010), poglavje 13A – 2.2. *Število bolnišničnih obravnav – hospitalizacij (epizod, agregiranih po diagnozah) na 1000 prebivalcev po poglavjih MKB-10 in po regijah bivališča*. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije. Pridobljeno na <http://www.ivz.si>
17. Zdravstveni statistični letopis (2006–2010), poglavje 2 – 17. *Umrli prebivalci po mestu smrti, starosti in zdravstveni regiji*. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije. Pridobljeno na <http://www.ivz.si>
18. Zgaga, A., & Pahor, M. (2004). Umiranje v očeh študentov zdravstvene nege. *Obzornik zdravstvene nege*, 38(4), 325–331.

Priloga: Pregled spremenljivk

1. Imam znanja, ki so potrebna za skrb za umirajočega pacienta.	1-5	intervalna
2. Imam znanja, ki so potrebna za skrb za družino umirajočega pacienta.	1-5	intervalna
3. Pri zagotavljanju ustrezne skrbi za umirajočega pacienta sodeluje celoten interdisciplinarni tim.	1-5	intervalna
4. Med vsemi zaposlenimi, ki skrbijo za umirajočega pacienta, je dobra komunikacija.	1-5	intervalna
5. V pogovor glede oskrbe umirajočega pacienta vključujemo družinske člane.	1-5	intervalna
6. Z družinskimi člani pacienta lahko odkrito komuniciram.	1-5	intervalna
7. Ali vas smrt pacienta prizadene?	1-5	intervalna
8. Ali doživljate strah tik pred smrtjo umirajočega?	1/2	nominalna
9. Kako premagujete stisko ob doživljanju umiranja?	1/2/3/4/5	nominalna
10. Katere potrebe so po vašem opažanju največkrat zadovoljene pri umirajočem pacientu?	1-4	intervalna
11. Spol.	M/Ž	nominalna
12. Starost.	1/2/3/4/5	ordinalna
13. Dopolnjena delovna doba v letih.	1/2/3/4/5/6	ordinalna
14. Dosežena stopnja izobrazbe.	1/2/3/4	nominalna

Aleksander Mlinšek (1974) je diplomiral na Visoki šoli za zdravstvo. Od leta 1995 je zaposlen na Kliničnem oddelku za travmatologijo Kirurške klinike v UKC Ljubljana, kjer se od leta 2008 ukvarja z razvojem in kakovostjo na oddelku.

Abstract:

Title: Coping of health care providers with the death of a patient

RQ: With an aging population, health care professionals are often faced with the death of a patient in acute hospitals. The experience of dying patients' to health care professionals and to the health care system brings many challenges that need to be faced.

Purpose: The present study was to determine how health care providers are faced with the death of a patient, what is the care needed for the dying patient and how to participate in interdisciplinary team care of among themselves and family members of dying patients.

Method: We conducted a small-scale quantitative survey of nursing care in a Slovenian acute hospital. To analyze the results, we used frequency statistics and Pearson's correlation coefficient.

Results: Health care providers need additional skills needed to care for a dying patient as well as to the family of the dying patient. They try to control distress of the dying experience reasonably and less with conversation. The effect on the loss of a patient affects work experience, but we did not notice any other effects. The involvement of an interdisciplinary team in the care of the dying patient is satisfactory; family members are under-involved in the care.

Organization: Health organizations that are more focused on acute treatment have to become aware of palliative care that needs to be included in nursing care as an integral process of care for the terminally ill. Health care staff need to communicate more with one another and go through additional training.

Society: Attitudes to death in a broader cultural environment also affects the attitude of health workers towards death. Involvement of the social environment, especially family members, is very important.

Originality: The survey was conducted on the basis of comparing two surveys.

Limitations: The survey was conducted on a small sample size.

Keywords: health care, death and dying, coping with death, palliative care, impact of death on health care staff, interdisciplinary relationships between teams and family members.

With 8D method to excellent quality

Marjanca Krajnc^{*}

Danfoss Trata, Ulica Jožeta Jame 16, Ljubljana, Slovenia

marjana.krajnc@danfoss.com

Abstract:

RQ: The research aims to establish the suitability of the 8D methodology for complaint settlement, and to identify any resulting improvement in quality.

Purpose: Studies that have researched the 8D method are scarce in international literature. Consequently, we decided to assess, based on theoretical premises, the suitability of the 8D method used by an organization, and the efficiency of quality performance directly associated with the 8D method. We will establish whether the use of the 8D method results in quality improvement.

Method: The research will be carried out using qualitative analysis in the form of a case study of the 8D method used in an organization. I will discuss, based on real and relevant data, the approaches implemented by individual 8D method steps, indicating the integrated supplemental tools. In the quantitative part, I will identify the defective product trends (PPM) and the trends of costs related to defective products.

Results: The 8D method used for complaint settlement contributes to improved quality and company performance.

Organization: The results can be used by the management in continuous improvement as additional motivation for more consistent and effective use, and for additional support to problem-solving coordinators and teams.

Society: The findings can also be applied by society at large, mostly companies and public services.

Originality: Research on this topic or combination has not yet been conducted

Limitations: The sample studied is small, limited to one large company. It includes only the data obtained through the use of the 8D method.

Keywords: Quality assurance, quality tools, problem solving method, 8D method, complaints.

COBISS typology: 1.04 professional article.

1 Introduction

Every company that wants to be successful and to maintain its market position strives to have happy and loyal customers. Customer wishes and needs are subject to instant change, either because of technological development or as a result of impulsive economic, political and cultural movements in the uncertain and chaotic global environment. Meeting customer needs and requirements constitutes the basic challenge for every company, leading it towards the profit creation, its main goal.

For a sustainable, customer- and market-oriented company, a complaint is a "gift". Imagine your reaction when a life-long friend you have not seen for ages brings you a birthday present. The facial expressions immediately following the hug will certainly reveal happiness, gratitude and joy. "Thanks. Thank you for coming. Thank you for the beautiful present". With all of your verbal and non-verbal communication you express your joy and happiness you experience when meeting your friend and receiving the present. As unusual as it may appear,

* Corresponding author.

Received on: September 29, 2012; revised on: October 8, 2012; accepted: October 10, 2012.

this is the way we should act when receiving a complaint – "a gift" - from a customer. (Barlow & Moeller, 1996, pp. 9–10)

Complaints are significant due to the fact that customer satisfaction can only be improved if the dissatisfaction with a specific product is clearly identified. Dissatisfaction identification is just the initial step in solving the underlying problem. In the car industry, and, to an increasing extent, in other industries as well, a systematic method named 8D is used for this purpose. The 8D method, being simultaneously a tool, stands for eight disciplines problem solving. Its original purpose was to eliminate the reason for the defect causing the relevant problem, thus restoring customer satisfaction and raising the quality level for the company.

The purpose and the objective of the research is to present the problem-solving method used by a successful company while acquiring an invaluable "gift" - a complaint. Using the method presented in this paper, we wish to determine the actual achievement of quality level expressed in PPM (*parts per million*). On the other hand, our interest is focused on the trend, i.e., whether the use of the method systematically improves the level of product quality. In this respect, we also want to know whether the use of the 8D method curbs complaint-related costs.

2 Theoretical platform

2.1 Theory of problem solving

Regardless of their overall success, every individual and every organization still occasionally faces problems. In the Dictionary of Standard Slovenian Language (SSKJ, 2000), the term "problem" is explained as something that is unclear, unknown with regard to a certain fact, and needs clarification or solving. According to Marolt and Gomišček (2005, p. 84), the gap between the optimum state and the actual state presents the problem in terms of organization. The Business Dictionary (2012) interprets the problem as a gap identified between the actual state and the optimum state, or a deviation from a norm, plan, or standard.

According to Marolt and Gomišček, the problem-solving process in an organization is strongly connected with the process of continuous improvement, whereas continuous improvement is essentially an on-going problem-solving process. In this respect, they state the following (2005, p. 85):

- Reactive improvement: solving a problem after its identification, e.g. when a defective product or process implementation has been discovered.
- Proactive improvement: prevention of problems before they occur, using appropriate methods and techniques to identify and remedy defects as early as in the product and process planning stage, before the product manufacture.

According to Anand (1999, p. 166), solvers of identified problems usually "step into the limelight" and are highly compensated. On the other hand, employees preventing a problem often remain unknown and without any recognition. In a case study, Crosby (1989, p. 85)

claims that each defect, particularly a recurrent one, should be thoroughly investigated to identify the root reason, to define the control method, and to introduce the measures to permanently prevent recurrence.

2.2 Description of 8D method

2.2.1. Introduction to 8D methodology

As early as in World War II, the US government was using a process similar to the current 8D method, and in 1974, it was first described by the US Defence Department in a military standard. A widely-spread false opinion prevails that the 8D method was created at the Ford Company. It is true, however, that it was first mentioned in a manual used for a training program called *Team Oriented Problem Solving* (Doane, 1987).

The 8D method is a procedure for systematic introduction of improvements and elimination of problems and errors. It can be used on a product, but also on a system and process level. On the system and process level, the 8D method is used as a tool for continuous improvement / as corrective measures to remedy minor or major non-conformities. The use of the method on a product is focused on solving the problem identified on the product (customer complaints as well as internal/inter-plant complaints). It goes without saying that input materials are associated with the product as well. Deviations from the input material requirements are also subject to complaints issued to the supplier. Problem solving is requested on an 8D form. The 8D procedure is a team-oriented process coordinated by the 8D problem-solving coordinator.

Many authors (Fauzi, 2011; 8D Report, 2012; Adaptive, 2011; Elsmar, 2012; Jung, Schweißer, & Wappis, 2011; Kokol & Gladež, 2011, pp. 36–38; Siliconfareast, 2003; Ubani, 2011, p. 186; Wikipedia, 2012) describe the eight disciplines of systematic problem solving. Their theoretical description and practical experience on the use of the 8D method (eight steps) are collected in the following sub-sections.

2.2.2. Step I: Identification

A problem, a deviation from requirements / non-compliance, a defect (hereafter referred to as "Problem") can be associated with a product, service or operation/system. To ensure an optimum and well-organized approach, information support is usually used. Under the first item, the key data on the problem are entered, such as 8D sequence number, date, product identification number, product name, reference to plan, quantity, team appointed to solve the problem. The 8D team should include individuals considered to be capable of performing the 8D procedure. The 8D team should be provided with all the available documentation and relevant information.

2.2.3. Step II: Problem description

To clearly identify the problem, the 8D problem-solving coordinator endeavours to obtain (from the customer or the person reporting the problem within the organization) as much concrete information as possible, which constitutes the first analysis performed in the

problem-solving process. The nature and location of the problem have to be provided along with its impacts. Another important piece of information is whether the problem involved is recurrent or whether it could occur on similar products or processes. When describing the problem, the 5W+2H method should be used, where the following questions have to be answered thoroughly and systematically: WHO, WHAT, WHERE, WHEN, HOW, HOW MANY/MUCH, and WHY for each question. The answers to these questions help us clarify the background and connections.

2.2.4. Step III: Immediate action

In this step, correction / so-called "stop" action should be carried out in the shortest time possible. In the car industry, the usual time for this action to be taken is 24 hours:

- additional checking of stocks in the factory and in the consignment warehouse;
- checking if any parts are currently being transported to the customer;
- labelling – blocking and eliminating risk parts in an uncompleted manufacturing cycle; and
- defining measures to remedy defects at the customer's premises.

With regard to the stop action, the following will be agreed with the customer:

- that our internal personnel addresses the problem at the customer's premises;
- that the customer removes at our cost the parts found inadequate during processing; or
- outsources the problem solving process.

Selection of any of the above alternatives should be based on (1) customer's wish, (2) quality of service rendered, (3) costs, and (4) time limits.

2.2.5. Step IV: Identification of causes

The central and core section of the 8D procedure is to identify the causes. Identification of the actual cause constitutes the basis and the prerequisite for determination of appropriate corrective measures aimed at permanently solving the problem. The causes are identified and verified. To obtain the root cause, all the causes found inappropriate are eliminated. By testing or experimenting, the remaining cause is either confirmed or rejected. In the process of problem identification, tools such as BRAINSTORMING, 5-WHYS and ISHIKAWA DIAGRAM can be used. To ensure an appropriate systematic approach, the use of one of the above tools is mandatory.

2.2.6. Step V: Corrective action

The 8D team proposes improvements, enters them in the 8D procedure, and prepares an 8D plan. As its implementation usually requires financial resources, its preparation should also be based on costs perspective. The person responsible confirms or rejects the proposed improvements. If the improvements are not appropriate, they are submitted for further discussion. The 8D procedure is repeated by the extended 8D team and on the basis of an additionally elaborated platform.

The corrective action taken in Step V of the 8D procedure is basically a preventive measure used to permanently solve the problem. Corrective actions ensure effective improvements and elimination of causes for the occurrence of an identical or similar problem. In targeting the root cause of the problem, they prevent its recurrence.

To verify whether the goal has been achieved, the results of the corrective action implemented are measured both on a short-term basis, immediately after the implementation, or on a long-term basis over a longer period of time. According to Marolt and Gomišček, measurements are an important source of information needed to identify and verify the actual state, and is used as a guidance (2005, p. 89). In this respect, we follow the principle that no measurements are performed when no analysis is intended, and no analysis is carried out when no action is planned. Measuring and monitoring is performed by using various statistical methods. If measurements are carried out by means of control devices having digital data outputs and being connected to a computer, analyses are performed by means of statistical process control, a shorter statistical method. Typical statistical methods named SPC (*Statistical Process Control*) include process capability index (cp), process centricity index (cpk), histograms, Pareto diagrams. If no digital data outputs are available, control and supervision charts are used. If the verification reveals that the objective has not been achieved, new preventive action should be considered. Any evidence related to the verification and analysis processes is an integral part of the problem case.

A mandatory action to be activated in the problem solving process is checking whether the customer complaint causes any change to the contents in the FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*) / to the problem solving method, control documentation or other related documents. If the change has been identified, it is mandatory to include it in the above-noted documents.

2.2.7. Step VI: Measuring of effectiveness

Step VI consists of measuring the long-term effectiveness of the corrective action. In the car industry, the default time period for this measurement has been set to 90 days. If necessary, it can be adjusted to meet customer requirements. The measuring method used in this step is identical to that used in Step V. A shift is made from 100 % control to frequency control, which, however, is still higher than before the time the problem occurred. The effectiveness of the implemented corrective action is measured by statistical tools (process capability, histograms, control charts...). When the period of time agreed for measuring the effectiveness of the corrective action has expired, the customer is informed about the result achieved. If the process capability complies with the requirement, the customer confirms (validates) the corrective measure applied. If, however, the customer does not request a limit associated with the process capability, the 8D team verifies whether the capability complies with internal requirements. If the process capability complies, the team validates the corrective action. Depending on the achieved level of process capability after the corrective action, the team adjusts the frequency of control within control procedures. The higher the process capability, the lower the control frequency.

2.2.8. Step VII: Expansion

In this step, the team analyses whether the corrective action implemented would prevent or improve the quality of similar products and processes.

2.2.9. Step VIII: Conclusion

In this step, process and system improvements are usually proposed. Based on previously conducted and validated steps of the 8D procedure, the complaint-solving coordinator proposes its conclusion. Team recognition follows when the problem has been solved and the documents have been completed and archived. This helps us gain experience, whereas appropriate incentive to individual team members is also beneficial.

Finally, analysis is performed to identify the strengths of the team's effort in the problem-solving process, and the problems encountered. If a need occurs for the team to be reunited, positive activities are repeated, and an attempt is made to avoid the negative experience.

2.3 Assumption – qualitative method

Based on the survey of the relevant international literature, the findings and research objectives, the following assumption has been defined for a qualitative study:

T1: Implemented 8D method is a suitable problem-solving tool.

2.4 Hypotheses-quantitative method

When formulating the hypotheses, we took as a starting point the paradigm set in qualitative methodology. If the organization dealt with makes use of a suitable problem-solving method, the following hypotheses can be set:

H1: The use of the 8D method in the process of problem solving results in an increased quality level.

H2: The use of the 8D method in the process of problem solving results in lower non-quality costs.

3 Method

3.1 Historical background

The research was conducted during the first three months of 2011 and was mainly carried out in a large-size organization operating in the field of metal processing. In the remaining text, the expression "organization" will be used. The origins of the use of the 8D method in the above mentioned organization go back more than two decades into the past. Throughout this time, the organization has continuously upgraded the 8D method both in terms of methodology and information technology. The company has had the 8D method integrated in its business information system since 2005. After that year, neither the method nor the information support has undergone any further changes.

3.2 Qualitative method

The method selected for data collection was a partly structured interview. Interviews were held with representatives of senior and operative management at least 3 times for more than an hour. In all the cases, the interview was conducted in the form of a conversation in a relaxed atmosphere. During the interviews, we obtained all the documentation related to the research topic. The method of data analysis is a case study. Compared to the international literature, we dealt with the problem-solving method used in the organization, presenting it in great detail.

3.3 Quantitative method

The data discussed in the quantitative part were obtained in the same organization as the qualitative ones. The method of data collection is the 8D method presented in the present paper. During the use of the 8D method, data were collected into the information system integrated into the business system. All the data dealt with in this paper have been obtained from the information system from the competent personnel responsible for this area. We will analyse and present the data obtained in the 2008 – 2011 period. For the requirements of this article, the data were further processed in Microsoft Excel.

4 Results

The qualitative analysis results in a presentation of the complaint-solving model with integrated quality tools used by the organization. The model is used for non-compliances related to business operations (system audits, process audits), on customer complaints, complaints filed against suppliers, and internal complaints.

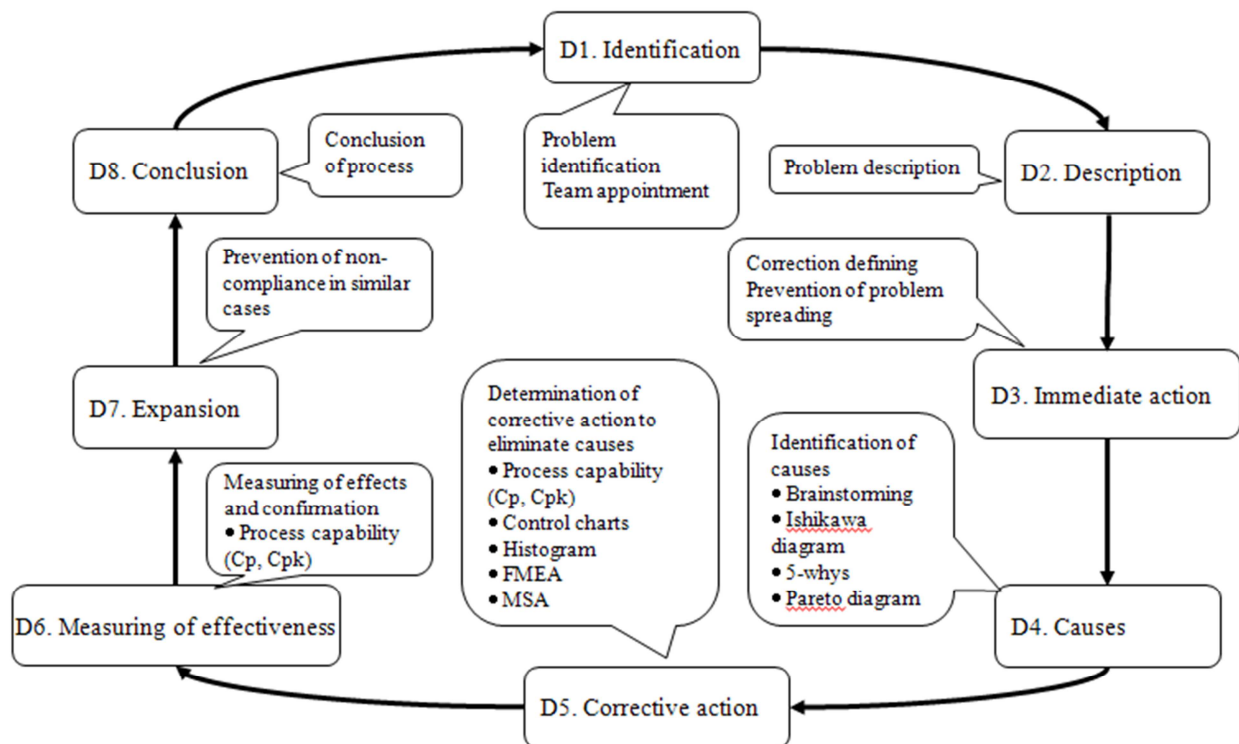


Figure 1: Graphic presentation of 8D method

The use of the 8D method raises the level of quality by reducing the number of defective pieces per million. The result is shown in Fig. 2.

The use of the 8D method also reduces the costs of non-quality. Details are provided in Fig. 3.

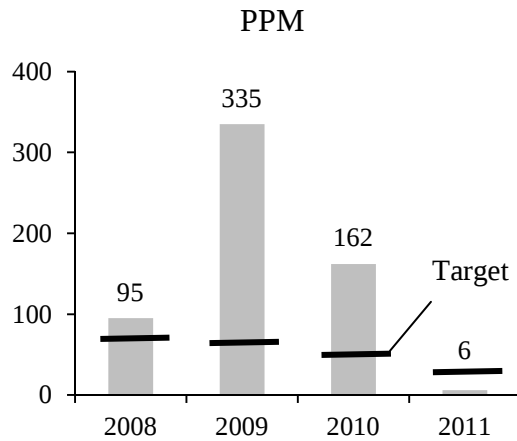


Figure 2: Defective pieces per million status

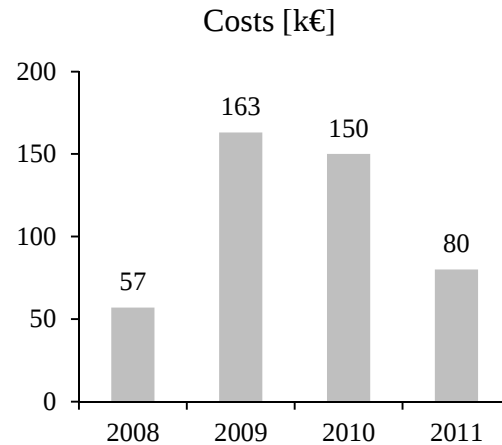


Figure 3: Costs of non-quality related to complaints

5 Discussion

5.1 Discussion on qualitative analysis

Based on the survey of the relevant international literature and of the 8D form used in practice, it can be concluded that the company has appropriate problem-solving steps in place. The method has all the eight steps integrated, included in the PDCA cycle as follows:

- I. Plan: Step 1: identification, Step 2: description, and Step 4: causes.
- II. Do: Step 3: immediate action, and Step 5: corrective action.
- III. Check: Step 6: measuring of effectiveness.
- IV. Act: Step 7: expansion, and Step 8: conclusion.

It seems highly important to point out that the organization included into Step 4 / Plan various tools for identification of causes, such as brainstorming, 5 Whys, Ishikawa diagram and Pareto diagram. In addition, the use of various statistical tools is included in the 8D method for checking Step 5 where corrective measures are introduced, and Step 6 where long-term effectiveness of the implemented action is measured.

In its documents, discussions and in general, the organization emphasizes the significance of team approach to problem solving. In all of the randomly verified 8D cases, the team is multidisciplinary, consisting of employees of various professions having different competencies, being familiar with the organization's operations and/or manufacturing process, product functionality, customer requirements and expectations regarding the defective product.

The team members are familiar not only with their field of expertise but also with problem-solving techniques. Team members are appointed by the complaint-solving coordinator working in the quality service of a specific business unit. The coordinator has highly developed soft competencies and a good mastery of various meeting conduct techniques, and is capable of managing team members in all their versatility. The coordinator has good organizing and motivating skills which are of vital importance since he/she has to negotiate the areas of team meetings, gain the participants' interest, create a relaxed atmosphere, and help the participants understand the criticality of the problem. The coordinator has high awareness about the significance of appropriate, amicable and professional communication with the customer and other participants.

The organization emphasizes the significance of both the team approach and detection of the cause for the problem. We find this ever so important for the following reason: if the root cause of the problem has not been defined appropriately, this could lead to the implementation of measures that do not bring a desired effect, which, in turn, can cause the problem to reoccur. It is on the basis of the root cause definition that corrective action is determined to prevent the problem recurrence.

Immediate action is taken after the identification of non-compliance to prevent it from spreading further. Corrective measures aim at preventing further damage and costs related to the non-compliance for the organization and its business partners.

The organization maintains strict quality control until an appropriate level of capability has been achieved ($cpk > 1.67$). Awareness of the significance of achieving an appropriate level of capability among the employees is high, which is a guarantee for the implemented measures to be validated appropriately.

To conduct all kinds of 8D procedures (customer complaints, internal complaints, complaints filed against suppliers, and for solving process and system non-compliances), the organization dealt with in this research makes use of top-notch technological and information support which is an excellent basis for various reviews and analyses.

The organization verifies the effectiveness of the implemented corrective measures at various levels of hierarchy within the organization, e.g. at business unit's board meetings and at management reviews where appropriate improvement measures are adopted.

Based on the 8D method presentation, it can be concluded that the method is effective in problem solving, and, consequently, that the T1 assumption is correct.

5.2 Discussion on quantitative analysis

5.2.1. Results of achieving PPM

Since 2009, the trend of pieces per million (hereafter referred to as PPM) has been downward as shown in Fig. 2. At the end of 2008, both the organization and the global environment were

caught by recession. Financial distress resulted in shrinking of order volumes. The issue of time shortage in everyday activities of both the customer's and manufacturer's employees has been mitigated. This, together with austerity measures, was strongly reflected in the car industry, and could be observed in the complaints received by the organization from its customers. In 2009, the organization received complaints from customers with whom we had a partnership agreement at the operative level that defective products should be eliminated from the process and returned to the organization where they were replaced by conforming products. This type of replacement caused no complaints, PPMs or costs. Responding to the newly occurred situation, the organization concluded that it was necessary to change the approach and to additionally improve the quality to achieve the target PPM agreed by the respective contracts. Achieving the target PPM is important in order to win new deals and projects as well. If the supplier does not achieve the agreed target PPM, he is eliminated from competition the moment a new deal occurs with the customer.

As the use of the 8D method in the process of problem solving contributes to higher quality, the H1 hypothesis is adopted.

5.2.2. *Non-quality costs*

Similarly to PPM, non-quality costs have been dropping as well (Fig. 3) which is a logical consequence. In the struggle to achieve the agreed target PPM (horizontal line in the graph in Fig. 2), the quality level has been improving as well, and this resulted in lower costs related to customer complaints. After 2009, the organization has encouraged employees to achieve the target PPM by means of the motto "By discovering a defect, I retain a customer". To resolve internal problems, improve the quality and prevent customer complaints, several measures have been introduced that have contributed to cost cutting.

In the process of problem solving, the use of the 8D method helps cut the costs related to non-quality. The H2 hypothesis can therefore be accepted.

6 Conclusion

The 8D method used in the organization and presented in this research is an excellent tool for preventing defects from recurring. This observation is supported not only by the PPM results but also by related costs. By implementing the PDCA cycle (plan – do – check – act) and through continuous improvement "trapped" within the 8D method presented in this paper, the focus is gradually shifted from defect identification to elimination of the causes which ensures constant and rising quality, and cuts the costs. Continuous improvement has become the only true path to success, appropriate handling of problems such as complaints and non-compliances of processes being one of its key elements.

Due to its original approach, the present work is undoubtedly a contribution to the discipline and to universal excellence. So far there has been no research dealing with the data obtained and additionally analysed by means of the methodology presented in this text, and confirming its suitability and effectiveness. The present paper confirms that an appropriate problem-

solving method mitigates problems reliably and systematically, thus raising the quality level, which will certainly impact decisions by managers, management teams, organizations and society at large on the use of the method.

We all know that in developed economies and, in particular, in the car industry, achievement of excellent quality (expressed with the PPM indicator) constitutes a strong sales argument. In this respect, it would be interesting to find out the impact of quality on the ability to win new deals and customers, and which level of quality provides an optimum ratio between profit, volume of operations and level of quality in a specific organization.

As far as limitations of the research are concerned, it should be pointed out that we focused on one organization only. We did not make a comparison with multiple organizations, including those outside Slovenia. It would also be interesting to study other industries that also achieve excellent results in the field of quality.

In his article, Boshoff states that (1997, p. 110): "Avoiding mistakes in the management of a large-size organization completely is an objective beyond human ability. But once the mistake has been committed, a brave and sensible man will learn from it and move on".

With market globalization, competition between organizations increases on a daily basis, and in this battle only the best survive. What distinguishes the best from the rest is their ability to turn their mistakes into opportunities, using them for their own development. And the use of the 8D method certainly contributes to this goal.

References

1. Anand, K. N. (1999). Changing phases of quality department: An Indian experience. *Total Quality Management*, 10(2), 165–171.
2. Barlow, J., & Moller, C. (1996). *A complaint is a gift*. San Francisco: Berrett-Koehler.
3. Boshoff, C. (1997). An experimental study of service recovery options. *International Journal of Service Industry Management*, 8(2), 110–130.
4. Crosby, P. B. (1989). *Kakovost je zastonj* [Quality is Free]. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
5. Doane, D. B. (1987). *Explanation of 8D Problem Solving (Eight Disciplines)*. Retrieved September 28, 2012, from http://www.12manage.com/methods_ford_eight_disciplines_8D.html
6. Fauzi, A. F. (2011). *8D (Eight disciplines) problem-solving methodology*. Retrieved March 27, 2012, from <http://www.ahmadfauzi.com/Download/8D.pdf>
7. Kokol, R., & Gladež, E. (2011). Reševanje problemov (8D) in metoda 5 x zakaj [Problem Solving (8D) and the 5 Whys Method]. *Sij*, 10, 36–38.
8. Marolt, J., & Gomišček, B. (2005). *Quality Management* [Quality Management]. Kranj: Moderna organizacija.
9. Business Dictionary. (2012, September). *BusinessDictionary.com*. Retrieved from <http://www.businessdictionary.com>
10. SSKJ. (2000). *Slovar slovenskega knjižnega jezika* [Dictionary of Standard Slovene]. Retrieved from <http://bos.zrc-sazu.si/sskj.html>

11. Ubani, E. C. (2011). Empirical analysis of success factors in the implementation of total quality management in construction industries in Nigeria. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, (2)12, 182–192.
12. Jung, B., Schweißer, S., & Wappis, J. (2011). *8D und 7STEP – Systematisch Probleme lösen* [8D and 7 STEPs – Systematic Problem Solving]. München: Carel Hanser Verlag.
13. Adaptive. (2011). *8D Problem Solving Process*. Retrieved from http://adaptivebms.com/Introduction_to_8D_problem_solving_process/
14. Wikipedia. (2012, August 25). *Eight Disciplines Problem Solving*. Retrieved September 29, 2012, from http://en.wikipedia.org/wiki/Eight_Disciplines_Problem_Solving
15. Elsmar. (2012, September). *The 8-D (Eight Disciplines) Problem Solving Methodology*. Retrieved from <http://elsmar.com/8D/>
16. 8DReport. (2012). *Difference between Containment, Corrective and Preventive Actions in 8D Report*. Retrieved from <http://www.8dreport.com/articles/difference-between-containment-corrective-and-preventive-actions-in-8d-report/>
17. Siliconfareast. (2003). *8D – The Disciplines Process*. Retrieved September 29, 2012, from <http://www.siliconfareast.com/8D.htm>

Marjanca Krajnc, born on 26 April 1976, graduated from the Faculty of Chemistry and Chemical Technology, University of Ljubljana. Over the past 7 years, she has been involved in the management of the quality assurance service, until recently in the car industry. Currently, she is working for Danfoss, a successful global company. In the 2001 – 2006 period, she worked for the company Keko Varicon, Žužemberk. Among her other functions, she worked as the project manager that won the company a prestigious "Environmentally Friendly Company Award 2005" granted to small businesses. The award is granted by the Finance newspaper, Ecology Fund of the Republic of Slovenia, public fund, and the Slovenian Environmental Agency.

Povzetek:

Z 8D metodo do odlične kakovosti

RV: V raziskavi želimo ugotoviti primernost v organizaciji uporabljene 8D metode za reševanje reklamacij ter ali se z uporabo le-te učinkovito zvišujemo kakovost.

Namen: Pri pregledu mednarodne literature smo ugotovili, da je o 8D metodi, premalo zapisanega in raziskanega, zato smo se odločili, da na podlagi teoretičnih izhodišč ocenimo primernost v organizaciji uporabljene 8D metode. Prav tako nas zanima učinkovitost doseganja rezultatov kakovosti, ki so v neposredni povezavi z 8D metodo. V prispevku želimo ugotoviti ali se z uporabo 8D metode zvišuje nivo kakovosti.

Metoda: Uporabili bomo kvalitativno analizo v obliki študije primera v organizaciji uporabljene 8D metode. Podrobneje bomo obravnavali pristope posameznih korakov 8D metode z navedbo v metodi integriranih dodatnih orodij. V kvantitativnem delu bomo na podlagi realnih in relevantnih podatkov pridobljenih z uporabo 8D metode z enostavno analizo ugotavljali trend števila slabih proizvodov (PPM) in trend stroškov povezanih s številom slabih proizvodov.

Rezultati: Ugotovimo, da je v organizaciji uporabljena 8D metoda reševanja problemov primerna ter da uporaba 8D metode dviguje nivo kakovosti in uspešnosti podjetja.

Organizacija: Izsledke raziskave lahko menedžment upošteva v procesu nenehnega izboljševanja, kot dodatno motivacijo za še bolj dosledno in učinkovito uporabo, kot tudi za dodatno podporo koordinatorjem in timom reševanja problemov.

Družba: Z enakim, vendar širšim namenom lahko izsledke raziskave upošteva tudi širše družbeno okolje, predvsem gospodarska podjetja kot tudi javne službe.

Originalnost: Raziskava na to temo in s to kombinacijo še ni bilo izvedena.

Omejitve: Vzorec je majhen in omejen le na eno večje slovensko in uspešno podjetje. Upošteva samo podatke pridobljene z uporabo 8D metode.

Ključne besede: zagotavljanje kakovosti, orodja kakovosti, metoda reševanja problemov, 8D metoda, reklamacije.

Univerza v regiji odličnosti – mehki pristop

Janez Usenik*

DAP Novo mesto

janez.usenik@guest.arnes.si

Povzetek:

Ideja o ustanovitvi univerze v regiji jugovzhodno od Ljubljane tli že kar nekaj desetletij. Prvi poskusi segajo v sedemdeseta leta prejšnjega stoletja, vendar je bila ta zamisel tedaj še prezgodnja, saj prejšnja država o tem sploh ni dovoljevala razprav. Z osamosvojitvijo in ustanovitvijo lastne države so upi o lastni univerzi ponovno vzplamteli, posamezniki in skupine so začeli z mnogimi aktivnostmi in možnost ustanovitve univerze je postala kar realna. Vendar pa je treba ugotoviti, da kljub vsem naporom, tudi po dvajsetih letih, univerze še vedno ni. Menjavale so se lokalne in državne oblasti, nihče pravzaprav ni imel nič proti, lokalni politiki so ustanovitev univerze celo zapisovali v svoje programe kot eno temeljnih programskih točk, pa univerze še vedno ni. Ali se bo končno le zgodila? V članku je opisan model, ki z uporabo mehke logike skuša ugotavljati, kakšne so možnosti ustanovitve univerze glede na lokalne in državne prilike.

Ključne besede: univerza, mehka logika, mehko sklepanje.

1 Uvod

Dolenjska, Bela krajina, Kočevsko in Posavje sestavljajo regijo, ki je industrijsko izjemno močna, kmetijsko intenzivna/uspešna in prinaša občuten del dodane vrednosti celotne države. Tako zaokrožena regija se poteguje za naslov, ki ji brez dvoma pripada: regija odličnosti. Kljub temu pa je v razmerju do države oblastno in upravno podhranjena, saj tu nobeno ministrstvo nima svojega sedeža, pa nobeno državno (para)podjetje tudi ne, še bolj pa je v neenakopravnem položaju v akademskem okolju. Regija nikakor ne pride do svoje lastne univerze, čeprav segajo naporu posameznikov, pa tudi civilne družbe, že vsaj 30 let nazaj. Če preskočimo dogajanja v prejšnji državi in se osredotočimo samo na čas od osamosvojitve dalje, govorimo torej o obdobju zadnjih 20 let. V tem času se je dogajalo marsikaj, precej se je tudi zgodilo, vendar tako zaželeno univerze še kar ni in ni. V članku (Usenik, 1994) pred 18 leti so bile zapisane nekatere osnovne premise, potrebne za resno razmišljanje o univerzi, kot so npr. kadri s poudarkom na domačih kadrih, karkoli že to pomeni, infrastruktura, predavalnice, laboratoriji, študentski domovi, stanovanja in tako naprej. Tedaj je bil postavljen čas 10 let kot realen za realizacijo te ideje, ki se je v teh prostorih že v tistih letih kar »prijela«. Pomemben mejnik v razmišljanju in širši usvojitvi ideje o univerzi predstavlja posvetovanje leta 1996 v organizaciji Društva Novo mesto. Govor je bil o vlogi in pomenu Novega mesta v tretjem tisočletju. Prispevki, objavljeni v zborniku, so zelo dobronamerno in kar vizionarsko postavili izhodišča razvoja in nakazovali vlogo in pomen Novega mesta. Posebej o univerzi sta govorila članka (Japelj, 1996) in (Usenik, 1996), kjer so bili nakazani aksiomi razvoja, ki se je v naslednjih letih deloma celo zgodil. Leta 1998 je bila po velikih naporih ustanovljena prva visoka šola v Novem mestu, ki je začela z delovanjem brez koncesije in financiranjem zgolj iz šolnin izrednih študentov. Žal zaradi različnih

* Korespondenčni avtor.

Prejeto: 19. junij 2012; revidirano: 10. september 2012; sprejeto: 12. september 2012.

subjektivnih vzrokov v Novem mestu ni prišlo do intenzivnega razvoja, ki je bil na začetku načrtovan (Usenik, 1999), zato se je težišče prizadevanj za ustanavljanje novih fakultet preneslo v Posavje. V Valvasorjevem raziskovalnem centru Krško je v letih 1999 in 2000 nastajala strategija razvoja Univerze jugovzhodne¹ Slovenije (Usenik, 2000), kjer so bili v razvoju in ustanovitvi univerze predvideni skupni napor celotne razširjene regije. K sodelovanju so bile povabljene nekatere občine tega območja, vendar se iz nepojasnjenih razlogov tedanje vodstvo MO Novo mesto teh pogovorov ni udeležilo, zato do realizacije in skupnega nastopa žal ni prišlo. Po letu 2001 je zato Posavje krenilo svojo pot in se povezalo z eno od dveh tedaj obstoječih javnih univerz, tako da sta v Krškem sedaj dve fakulteti (za logistiko in za energetiko), v Brežicah pa ena (za turizem). Vsekakor je potrebno poudariti, da so bili napor pri ustanavljanju novih visokošolskih zavodov izvedeni le v Novem mestu, Krškem in Brežicah, pri čemer je posluš in sodelovanje lokalnih skupnosti, zlasti finančno, v Posavju bistveno večje, kot v Novem mestu. Tu smo v zadnjih nekaj letih dobili nekatere nove fakultete ter visoke šole, vendar zgolj kot rezultat zagnanega dela nekaterih posameznikov. V Novem mestu smo v zadnjih desetih letih namesto univerze dobili dve središči, ki naj bi skrbeli za akademski razvoj v tem delu Slovenije. Poseben paradoks je, da v delovanju obeh ni čutiti nikakršne sinergije, celo obratno, med njima ni prav nobenega sodelovanja. Kljub vsemu pa je sedaj v prostoru, ki smo ga poimenovali razširjena regija Kočevsko, Dolenjska, Bela krajina in Posavje, kar zavidljivo število bolj ali manj uspešnih visokošolskih zavodov, ki jih lahko razdelimo na več skupin. Fakulteta za informacijske študije (FIŠ) je državna fakulteta in javni zavod, Fakulteta za industrijski inženiring (FINI) in Visoka šola za upravljanje podeželja Grm (VŠ Grm) sta samostojna zasebna zavoda, nastala ob srednješolskih centrih, Fakulteta za organizacijske študije (FOŠ) je samostojni zasebni zavod. Ti zavodi so povezani z enim od prej omenjenih središč. Z drugim središčem pa so povezani samostojni zasebni zavodi: Visoka šola za upravljanje in poslovanje (VŠUP), Visoka šola za zdravstvo (VŠZ), Visoka šola za sisteme (VITES) in Fakulteta za poslovne in upravne vede (FPUV). Tretjo skupino pa tvorijo še tri fakultete (za logistiko, za energetiko in za turizem), ki delujejo kot enakopravne članice ene od obstoječih državnih univerz. Nekateri zavodi imajo koncesijo in za svoje izobraževalno in znanstveno delo torej prejemajo denar od države, nekatere jo nimajo in morajo preživeti zgolj s storitvami na trgu, kar seveda (vsaj zaenkrat in vsaj v naši državi) ni smisel visokošolskega zavoda.

Podpora ustanovitvi univerze je izjemno močna v civilni iniciativi, kjer je že vrsto let posebej dejavno Društvo akademska pobuda² (DAP), v katerem je s skupnim ciljem dobiti univerzo vključenih preko 150 znanstvenikov, univerzitetnih profesorjev in ostalih akademsko razmišljujočih ljudi, ki bodisi živijo v tej regiji ali pa imajo tu svoje korenine. Društvo je leta 2011 organiziralo in izvedlo zelo odmevno posvetovanje *Inovativni pristopi k regijskemu razvoju Bele krajine, Dolenjske in Posavja – prispevek k univerzitetnemu prostoru*, ki so se ga

¹ Besedna zveza »jugovzhodna Slovenija« je bila v tem gradivu mišljena in uporabljena v geografskem pomenu in je predpostavljala območje na zahodu od Kočevskega preko Bele krajine, Dolenjske in Posavja do vključno Kozjanskega na vzhodu. Pojem »Jugovzhodna Slovenija« je neposrečen uradniški konstrukt in je bil kot naziv za Dolenjsko in Belo krajino skupaj v statistične namene skovan kasneje.

² <http://www.dap.si/si/o-dap/>

udeležili poslanci, župani, gospodarstveniki in dekanji naše regije in s katerim smo opozorili celotno Slovenijo, da se tu »nekaj dogaja«. Ob koncu je bil izdan memorandum (Bukovec, 2011) o nujnosti ustanovitve univerze, ker jo ta prostor enostavno potrebuje, zasluži in tudi zahteva, saj imamo prav tu pomembno industrijo z večinskim deležem dodane vrednosti v razmerju do ostalih slovenskih regij. Društvo DAP je podoben posvet izvedlo tudi leta 2012, pri čemer je bila osnovna misel zastavljena širše – v čezmejno povezovanje naše regije s (zaenkrat) sosednimi hrvaškimi regijami. Naslov posveta in izhodiščna misel je bila *Ustvarjanje čezmejne regije odličnost: Bela krajina, Dolenjska, Kočevsko-Ribiško in Posavje*. Tudi letos je društvo DAP izdalo memorandum o izhodiščih, vsebinah in smislih posveta (Bukovec, 2012).

2 Postavitev problema

Po tem kratkem opisu dosedanjih aktivnosti, uspehov in neuspehov, še kar naprej ostaja dilema, bojazen in upanje, kako bo (ali ne bo) z univerzo v naši regiji, še vedno gre za vprašanje/odgovor »za milijon dolarjev«. Na ustanovitev univerze vsekakor vpliva cela veriga pogojev/spremenljivk, ki le v optimalni sinergiji konvergirajo k zaželenemu cilju. Vsekakor odgovor ni ekspliciten, ni determinističen, pa tudi stohastičen ne. Če pogledamo izkušnje vseh štirih univerz v Sloveniji, vidimo, da ne gre za enake modele, čeprav imajo kar nekaj skupnih temeljev, kot so: politična volja, denar, dozorelo spoznanje v ožjem prostoru, zanimanje in podpora gospodarstva, razpoložljivi kadri, infrastruktura in morda še kaj. Vsi ti elementi so nejasni, nenatančni, pomanjkljivo definirani, težko merljivi, skratka mehki (fuzzy). S tega stališča zmore njihovo sodelovanje, njihove soodvisnosti, njihovo nejasnost v relativno zadovoljivi meri ugnati le uporaba mehke logike, izgradnja mehkega sistema in upoštevanje pravil mehkega sklepanja. Tu je torej zagotovo pravi prostor za uporabo mehke logike. Iz tega razloga bo v nadaljevanju prikazan model, ki z uporabo mehkih spremenljivk in mehkega sklepanja skuša odgovoriti na zastavljeno vprašanje, kakšne so možnosti za ustanovitev univerze v naši (širši) regiji.

3 Kaj je mehka logika

Mehka logika je – najpreprosteje rečeno – zvezna posplošitev klasične Aristotelove³ logike, ki izjave razdeli le v dve ostro ločeni skupini: pravilno-napačno, da-ne, 1-0. Po Aristotelu sta možni samo dve stanji (vrednosti), tretja možnost je izključena (pravilo »*tertium non datur*«, angl.: law of excluded middle). Mnogo kasneje, v dvajsetih letih 20. stoletja, je poljski matematik Jan Łukasiewicz⁴ utemeljil trivrednostno logiko (Łukasiewicz Logic, 2011), ki operira s stanji pravilno, nepravilno, neznano, tako da logična spremenljivka tedaj zavzame vrednosti 1 (pravilno), 0 (nepravilno) ter $\frac{1}{2}$ (neznano). Prave in dokončne temelje mehki logiki pa je postavil Lotfi Zadeh⁵, ki je leta 1965 v znamenitem članku *Fuzzy sets* (Zadeh, 1965) uvedel mehki pristop in sploh poimenovanje »fuzzy«, kar smo poslovenili kot

³ Aristotel (Ἀριστοτέλης), starogrški filozof (384 – 322 p.n.š.).

⁴ Jan Łukasiewicz, poljski matematik (1878-1956).

⁵ Lotfi Zadeh, ameriški matematik, rojen leta 1921 v Bakuju, nekdanja Sovjetska zveza, sedaj Azerbejdžan.

»mehko«. Profesor Zadeh je bil rojen v Bakuju, tedaj je bilo to v Sovjetski zvezi, sedaj v Azerbajdžanu, iranskemu očetu in židovski materi. Videti je, da so te kulturne in etične korenine močno vplivale na »mehko« razmišljanje, saj je mehka logika in razmišljanje v tem kontekstu posebej značilna za mnoge avtorje s tega področja – veliko pomembnih in inovativnih avtorjev, ki obravnavajo probleme, rešljive z mehko logiko, je prav iz Irana (opomba: pa iz Kitajske, ampak od tam jih je mnogo pravzaprav na vseh področjih).

Teoretični prispevki, še zlasti pa aplikativna izvedba mehke logike, neprestano in strmo napreduje vse od svojih začetkov. Izjemno naraščanje uporabe mehke logike je seveda povezano z razvojem vedno zmogljivejših računalnikov, še dodatno uporabnost pa daje povezava mehke logike z nevronskimi mrežami (neural networks) in umetno inteligenco (artificial intelligence).

Pri reševanju realnih družboslovnih, ekonomskih, pa tudi tehničnih in inženirskih problemov, je »klasično« matematično orodje marsikdaj pretrdo in preokorno za uporabo. Veliko dejanskih in resničnih problemov je negotovih (uncertainty), nedoločenih (imprecision) ali pa subjektivno obarvanih, dvoumnih, nejasnih (ambiguity). Posamezni pojmi v realnem svetu dejansko nikakor ne morejo biti vedno in povsod natanko in nedvoumno določeni, kar moramo v proučevanju seveda upoštevati.

V klasični množici (ki ji sedaj rečemo trda oz. ostra množica, angl. crisp set) je za vsak element zelo natančno in nedvoumno določeno, ali dani množici pripada ali ne. Pripadnost elementa množici A lahko enostavno opišemo tudi s pripadnostno funkcijo (membership function) $\mu_A(x)$, ki je 1, ko element dani množici pripada in 0, ko ji ne pripada.

Toda v realnih problemih je element lahko znotraj neke množice, vendar blizu roba, lahko je na samem robu, lahko je sicer zunaj, vendar blizu roba in podobno. Upoštevati je potrebno lingvistične termine, kot so: zelo blizu, blizu, daleč, zelo daleč ali zelo nizko, nizko, srednje, visoko, zelo visoko ali močno, srednje, slabo in podobno.

Poglejmo si takšno razmišljanje na preprostem primeru. Pred semaforjem npr. lahko čakamo 15 s, pa se nam zdi to že kar veliko. Kaj potem pomeni čakanje 30 s ali morda še več? Kako takšne podatke uporabiti in upoštevati v konkretnih primerih? Če npr. označimo množico $A = \{\text{kratko čakanje pred semaforjem, na katerem gori rdeča luč}\}$, kaj sedaj to pomeni? Ali je čas 15 s element množice A ? Kaj pa 30 s? Morda je 25 s ravno prav itd... Vidimo, da že tega preprostega vsakdanjega primera ne moremo definirati natančno in eksplicitno.

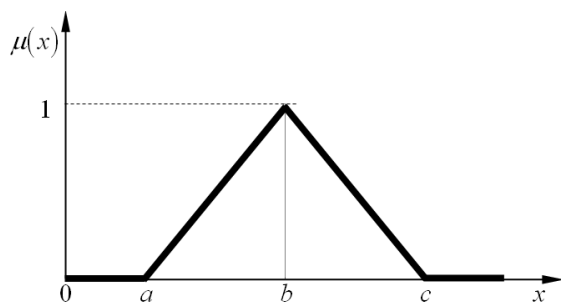
Ali pa vzemimo npr. množico $A = \{\text{potovanje traja približno eno uro}\}$. Vprašamo se recimo tole: ali potovanje, ki je trajalo 40 minut, pripada tej množici? Kako je s potovanjem, ki je trajalo 40 minut, morda 55 minut ali pa 70 minut itd? Intuitivno vemo, da potovanje, ki traja 55 minut, bolj močno pripada dani množici, kot potovanje, ki je trajalo 80 minut. Drugače rečeno: izjava »potovanje traja 55 minut« je bolj resnična izjavi »potovanje traja približno eno

uro«, kot pa izjava »potovanje traja 80 minut«, ta pa je bolj resnična kot izjava »potovanje traja 90 minut« in podobno.

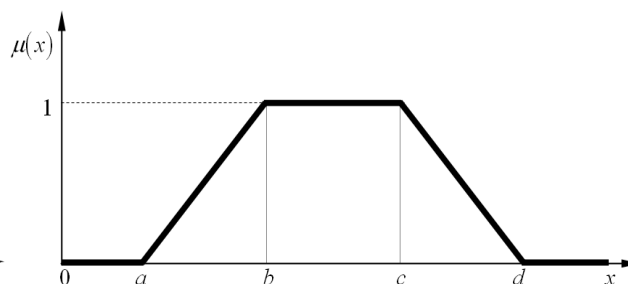
Iz primerov vidimo, da so meje mehke množice nejasne in nedoločene. Mehka množica vsebuje elemente, ki imajo različno stopnjo pripadnosti tej množici. Mehka množica pomeni bolj »ohlapno« zvezo med elementi in zato pripadnostna funkcija $\mu_A(x)$ elementa lahko zavzame ne zgolj vrednosti 0 ali 1, pač pa celoten spekter vrednosti tudi vmes.

Od tod sledi definicija (Ross, 2007): *Mehka množica A je določena kot množica urejenih parov $A = \{x, \mu_A(x)\}$, kjer je $\mu_A(x)$ pripadnostna funkcija elementa x množici A. Čim večji je $\mu_A(x)$, tem bolj gotovo je, da element x pripada množici A.*

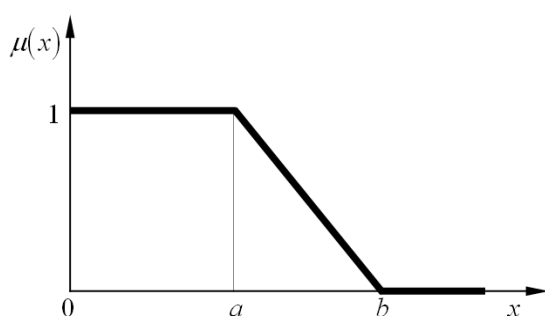
Pripadnostne funkcije mehkih množic so različnih oblik, seveda pa morajo zadoščati zahtevi, da dosežejo vse vrednosti med 0 in 1. Standardne oblike pripadnostnih funkcij so (slike 1, 2, 3, 4):



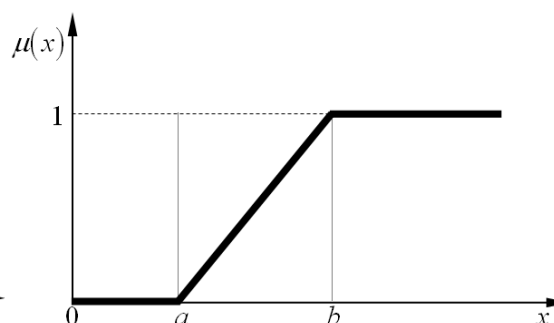
Slika 1: Trikotna pripadnostna funkcija



Slika 2: Trapezna pripadnostna funkcija



Slika 3: Z oblika pripadnostne funkcije



Slika 4: S oblika pripadnostne funkcije

3.1 Mehko sklepanje

Mehka logika je zelo pripravna za proučevanje konkretnih pojavov, ki nikakor niso vedno in povsod strogo in nedvoumno definirani. Matematične modele kompleksnih sistemov, ki so izjemno zapleteni, pa nikdar popolno definirani, opišemo z diferencialnimi ali diferenčnimi enačbami, katerih rešitve niso trivialne in jih mnogokrat lahko uženemo le numerično, ne pa analitično v splošni obliki. Z uporabo mehke logike pa sisteme in dogajanje v njem opisujemo z besedami, torej z vsakdanjim pogovornim jezikom, kar je za kreatorja sistema seveda

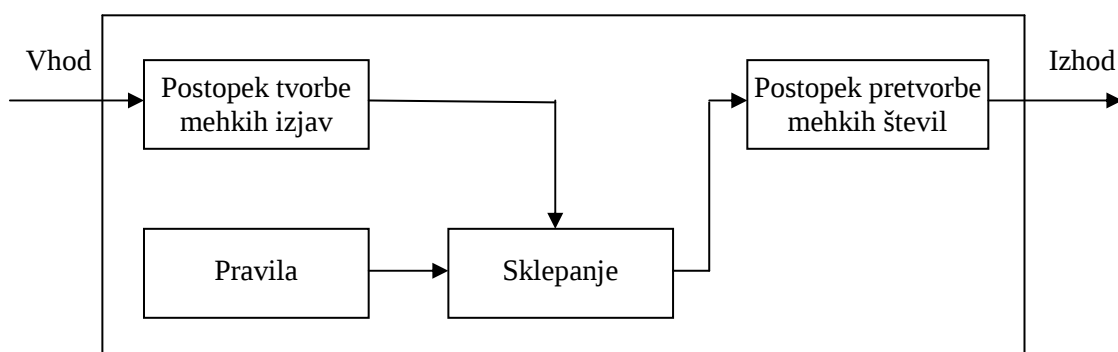
mnogo enostavneje. Mehka logika torej omogoča, da z besednim opisom lahko veliko bolj svobodno in natančno opisujemo dejstva in pojasnujemo človekovo razmišljanje in sklepanje.

O mehkih sistemih govorimo, ko so podatki (spremenljivke) mehki. To pomeni, da tudi povezave med mehkiimi spremenljivkami (pravila), niso in ne morejo biti podana eksplicitno v strogi matematični obliki. Kombinacijo takšnih nepreciznih logičnih pravil in upravljanja sistemov imenujemo približno ali mehko sklepanje. Takšno sklepanje opisuje ravnanje posameznika in postopek njegovega odločanja.

Sistem mehkega sklepanja je proces, ki iz vhodnih spremenljivk ustvari izhodne spremenljivke. V celotnem postopku mehkega sklepanja imamo opraviti s petimi fazami (Ross, 2007):

- postopek mehčanja,
- aplikacija mehkih operatorjev (in/ali) v predpogojih (premisah),
- implikacija premis v posledico,
- agregacija posledic s pravili,
- strjevanje (ostrenje).

Struktura mehkega sistema je grafično prikazana na sliki 5.



Slika 5: Elementi mehkega sistema

V prvi fazi vhodne numerične vrednosti spremenimo v opisne (lingvistične) vrednosti. Druga, tretja in četrta faza se večkrat lahko prikazujejo kot ena sama faza mehkega sklepanja, ko je potrebno na osnovi dobrega vsebinskega poznavanja konkretnega problema postaviti nabor pravil, ki v opisni obliki povedo, kako preslikamo množico vhodnih mehkih spremenljivk v množico izhodnih mehkih spremenljivk. Pravila so sestavljena iz dveh delov: pogoj in posledica, gre za ČE-POTEM (angl.: IF-THEN) stavke, s katerimi opisujemo zakonitosti mehkega sistema.

Splošno zapišemo: Če (IF) X je A in/ali Y je B , potem (THEN) Z je C , kjer pomenijo:

X – spremenljivka, definirana na množici $U = \{x\}$, Y – spremenljivka, definirana na množici $V = \{y\}$, Z – spremenljivka, definirana na množici $W = \{w\}$ in so: A – mehka množica iz U , B – mehka množica iz V in C – mehka množica iz W .

Rezultat mehkega sklepanja na osnovi danih IF-THEN pravil je seveda izhodna spremenljivka (ali v nekaterih primerih več izhodnih spremenljivk), ki je tudi mehka, je torej še vedno lingvistično opisana. Rezultat mehkega sklepanja pa mora biti odločevalcu razumljiv in dan v obliki konkretnih ostrih števil, zato je v zadnji fazi potrebno mehko izhodno spremenljivko spremeniti v ostra števila. Opraviti moramo postopek ostrenja. Metod ostrenja je več, posamezni računalniški programi poznajo najpomembnejše. Najbolj običajna metoda ostrenja je tako imenovana centroidna metoda. V programskem paketu FuzzyTech⁶, ki ga v primeru, danem v nadaljevanju, uporabljamo, je ta metoda imenovana CoM (Center of Maximum).

4 Mehki model možnosti ustanovitve univerze

Z uporabo mehke logike bomo kreirali enostaven odločitveni model, ki bo temeljil na zakonitostih mehkega sklepanja in bo skušal (teoretično, seveda) odgovoriti na vprašanje, kako nam kaže pri ustanovitvi univerze v jugovzhodni Sloveniji.

Pri izdelavi mehkega sistema in posledično algoritma, ki s sistemom upravlja, se držimo običajne procedure, ki je usvojena in daje racionalne rešitve (Ruspini, Bonissone, & Padrycz, 1998; Usenik, 2011; Zimmermann, 2001).

4.1 Mehke spremenljivke

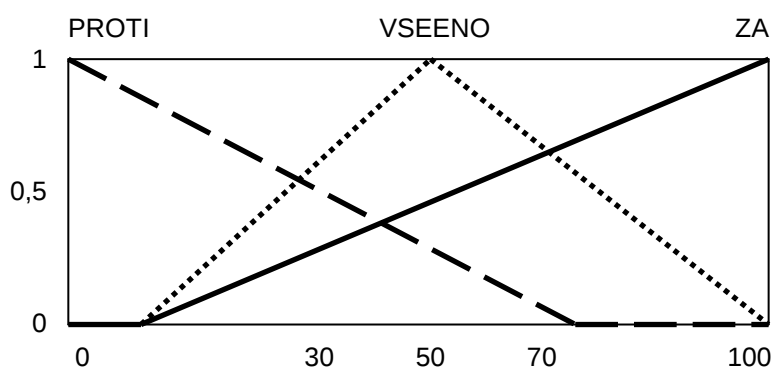
Katere spremenljivke (odločilno) vplivajo na to, da pride do ustanovitve univerze? To vprašanje v tem prispevku ne bo imelo kozmične razsežnosti, omejimo se zgolj na našo državo, kjer bo seveda potrebno upoštevati lokalne kolorite. Spremenljivke sistema so vhodne in izhodne. Izhodna je ena sama: možnost ustanovitve univerze. Vhodnih pa je precej več, vzemimo, da jih lahko glede na gravitacijska področja vplivov razdelimo na tri dele: lokalni (regijski) vplivi, državni (oblastveni) vplivi in zgolj zaradi univerzalnosti še globalni vplivi. No, upoštevajoč naše prilike, se omejimo le na lokalne in državne vplive, kozmične pa kljub vsemu v tem modelu zanemarimo. Naredimo mehki sistem dvostopenjsko, v prvem delu zberimo posebej vse lokalne vplive v en podsistem ter vse državne v drug podsistem in nato izhode vsakega od njiju upoštevajmo kot vhode v drugem podsistemu, ki ima za izhod želeno iskano spremenljivko.

Regija lahko močno pripomore k univerzi, ne more pa odločilno. Vzemimo, da bodo lokalni vplivi odvisni od naslednjih mehkih lingvističnih spremenljivk: LOKALNO GOSPODARSTVO, LOKALNE VIŠJE ŠOLE, LOKALNA CIVILNA INICIATIVA in

⁶ <http://www.fuzzytech.com/>

LOKALNA POLITIKA. Pod pojmom lokalno ali regijsko gospodarstvo imejmo v mislih tovarne, podjetja, zavode, kmetijske subjekte, skratka vse, kar sestavlja celotno ekonomsko moč regije in v vsebinskem pomenu zajemimo podporo, ki jo regijsko gospodarstvo nudi ustanovitvi univerze. Naj mehka spremenljivka LOKALNO GOSPODARSTVO sestoji iz več lingvističnih vrednosti, ki so mehke množice, imenujmo jih: PROTI, VSEENO, ZA. To lahko zapišemo tudi takole: $\text{LOKALNO GOSPODARSTVO} = \{\text{PROTI}, \text{VSEENO}, \text{ZA}\}$.

Pripadnostne funkcije vseh treh mehkih množic so prikazane na sliki 6.



Slika 6: Pripadnostne funkcije mehkih množic PROTI, VSEENO, ZA

Mehka spremenljivka LOKALNE VIŠJE ŠOLE naj označuje število obstoječih višjih šol v regiji, sestavljena naj bo iz dveh mehkih množic: MALO, VELIKO. Mehka spremenljivka LOKALNA CIVILNA INICIATIVA naj meri vključenost civilne družbe v napore pri ustanavljanju univerze ter naj sestoji iz dveh mehkih množic: SLABA, MOČNA. Mehka spremenljivka LOKALNA POLITIKA pa naj opisuje podporo lokalne politike in njeno zavzemanje za ustanovitev univerze, sestoji pa naj iz mehkih množic: PROTI, NEVTRALNA, NAKLONJENA. Vse tri mehke spremenljivke na lokalni ravni so vhodi za prvi podsistem z izhodom LOKALNA PODPORA, ki naj sestoji iz treh mehkih množic: NIZKA, SREDNJA, VISOKA.

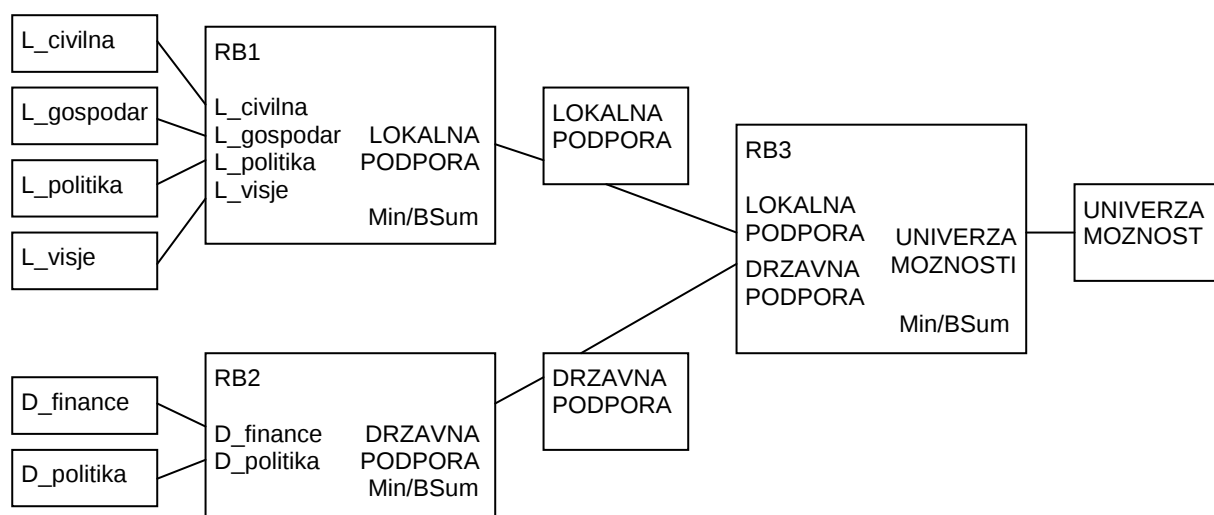
Izjemno pomembna, skorajda odločilna, vendar pa ne v celoti, je podpora univerzi na državni ravni. Spoznanje o ustanovitvi nove univerzi mora dozoreti, njena usoda je odvisna od tako imenovane politične volje, ki jo bomo označili z mehko spremenljivko DRŽAVNA POLITIKA in jo opisali s tremi mehкими množicami: NE PODPIRA, NEVTRALNA, PODPIRA. Vsekakor pa je pomembno tudi finančno stanje države, ki naj bi univerzo ustanovila. Vpeljimo torej še mehko spremenljivko DRŽAVNE FINANCE, ki naj sestoji iz treh mehkih množic: SLABE, SREDNJE, DOBRE. Obe mehki spremenljivki naj bosta vhod za drugi podsistem, katerega izhod naj bo mehka spremenljivka DRŽAVNA PODPORA s tremi mehкими množicami: NIZKA, SREDNJA, VISOKA.

Mehki spremenljivki LOKALNA PODPORA in DRŽAVNA PODPORA sta vhodni spremenljivki drugega podsistema, ki ima za izhod iskano mehko spremenljivko MOŽNOST USTANOVITVE s tremi mehкими množicami: SLABA, SREDNJA, VELIKA.

Prav vsem mehkih spremenljivkam smo izbrali enako definicijsko območje od 0 do 100, kar lahko pojasnimo kot mersko lestvico, s katero merimo odstotke, ki jih posamezna spremenljivka lahko doseže. Pri tem pri vseh, razen pri LOKALNE VIŠJE ŠOLE merimo naraščanje v pozitivni smeri, torej 60 enot pomeni večjo možnost kot npr. 50 in podobno. Neke absolutne fizikalne merske enote tu ne pridejo v poštev, saj nobene od vpeljanih mehkih spremenljivk ne moremo izraziti drugače, kot z medsebojno primerjavo in od tod z relativnim merilom.

S tem, ko smo definirali mehke (lingvistične) spremenljivke in določili možne lingvistične vrednosti, torej tvorili mehke množice, smo opravili prvo fazo v kreiranju mehkega sistema, to je postopek mehčanja.

Mehki sistem je prikazan na sliki 7.



Slika 7: Mehki sistem modela ustanovitve univerze

4.2 Mehko sklepanje

Po postopku mehčanja, kjer smo definirali 9 mehkih lingvističnih spremenljivk in jim določili tudi mehke množice s pripadajočimi pripadnostnimi funkcijami, se lotimo tvorbe pravil mehkega sklepanja. Pravila imajo obliko ČE-POTEM (IF-THEN), pri čemer operirajo z lingvističnimi vrednostmi podobno kot v pogovornem jeziku in prav to je izrazita prednost mehkega sklepanja. Pravila definirajo relacije med lingvističnimi mehкими spremenljivkami in s tem določajo potek aktivnosti, ki morajo biti izvedene. Pravila so sestavljena iz dveh delov, iz pogoja (antecedent) ČE in posledice (consequent) POTEM. Pri prevodu vrednosti vhodnih spremenljivk v vrednosti vhodnih lingvističnih spremenljivk, sistem mehkega sklepanja v množici pravil izbere tista, ki ustrezajo vhodnim podatkom in iz njih izračuna

vrednost izhodne lingvistične spremenljivke. Mehko sklepanje sestoji iz treh medsebojno vzročno povezanih elementov: agregacija, implikacija in akumulacija (Ross, 2007). V našem primeru smo v tem postopku izbrali operator minimum, to je lingvistični IN.

Mehki sistem, ki ugotavlja možnosti ustanovitve univerze, ima zaradi dveh postopkovnih faz, tri skupine pravil: prva in druga skupina pravil sta namenjeni sklepanju o lokalni in državni podpori (vsaki zase), tretja skupina pa iz izhodov obeh prejšnjih podsistemov, ki sta sedaj vhodni spremenljivki, ustvari izhod sistema, to je (teoretični) odgovor na vprašanje o možnosti ustanovitve univerze, tabele 1, 2 in 3.

Pomembnost posamezne vhodne spremenljivke glede na izhodno smo določili tako, da smo utežili vpliv posamezne vhodne spremenljivke na izhodno spremenljivko.

Tako smo privzeli, da na izhodno spremenljivko prvega podsistema LOKALNA_PODPORA vplivajo vhodi: LOKALNA CIVILNA INICIATIVA z utežjo 0,5; LOKALNO GOSPODARSTVO z utežjo 1; LOKALNE VIŠJE ŠOLE z utežjo 0,5 in LOKALNA POLITIKA z utežjo 0,8.

Na izhodno spremenljivko DRŽAVNA_PODPORA pa vplivata vhoda: DRŽAVNA POLITIKA z utežjo 1 in DRŽAVNE FINANCE samo z utežjo 0,5, saj denarja država nikoli nima dovolj na razpolago. Pri tem smo torej predpostavili, da je politična volja vsekakor pomembnejša od razpoložljivih financ.

Celotnemu »lokalnemu« podsistemu smo nato glede na končni izhod mehkega sistema še dodelili utež 0,5, medtem ko je ta utež »državnega« podsistema enaka 1.

V tabeli 1 so zapisana nekatera pravila mehkega podsistema »Lokalna politika«. Mehke spremenljivke LOKALNO GOSPODARSTVO, LOKALNE VIŠJE ŠOLE, LOKALNA CIVILNA INICIATIVA, LOKALNA POLITIKA in LOKALNA PODPORA so zaporedoma opisane z 2, 3, 3, 2 in 3 mehкими množicami. To pomeni, da je vseh možnih pravil po osnovnem izreku kombinatorike $2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 = 108$. Seveda so nekatera od teh nesmiselna, zato jih ne upoštevamo. Računalniški program FuzzyTech, ki ga uporabljamo v tem primeru (INFORM GmbH Software Corporation, 2001), je sposoben na osnovi naše zahteve o povezavi posamezne vhodne spremenljivke z izhodno, izločiti vse nesmiselne zveze. Ko smo privzeli, da na izhodno mehko spremenljivko LOKALNA_PODPORA vplivajo LOKALNA CIVILNA INICIATIVA z utežjo 0,5, LOKALNO GOSPODARSTVO z utežjo 1, LOKALNE VIŠJE ŠOLE z utežjo 0,5 in LOKALNA POLITIKA z utežjo 0,8, je program ponudil 36 pravil, ki so smiselna in v skladu z vsemi zahtevami. Pri tem je potrebno še poudariti, da je vpliv mehke spremenljivke LOKALNE VIŠJE ŠOLE obratno sorazmeren z izhodno mehko spremenljivko LOKALNA_PODPORA, torej čim večje je število višjih šol in študentov v njih, manjša je lokalna podpora univerzi in obratno. S tem smo upoštevali realno dejstvo, da število vpisanih študentov na višje šole v nekem kraju (regiji) zmanjšuje zanimanje in s tem

število kandidatov za visoke šole in fakultete. Po podatkih Skupnosti višjih šol⁷ je v Novem mestu 12 višješolskih programov, v Kopru pa nobenega. Zato pa imajo v Kopru univerzo že kar nekaj let, v Novem mestu pa še vedno ne – pri tem, da sta Koper in Novo mesto pred 15 leti izhajala iz precej enakovrednih in primerljivih izhodišč (Usenik, 2011). Zveza med ostalimi mehкими vhodnimi spremenljivkami LOKALNA CIVILNA INICIATIVA, LOKALNO GOSPODARSTVO in LOKALNA POLITIKA ter mehko izhodno spremenljivko LOKALNA_PODPORA pa je premo sorazmerna, večji kot je njihov pozitivni vpliv, večja je skupna lokalna podpora in obratno.

Na ta način dobimo 36 pravil prvega mehkega podsistema. Nekatera pravilo so dana v tabeli 1. V tabeli so mehke spremenljivke zapisane krajše, namesto LOKALNA CIVILNA INICIATIVA je uporabljen zapis L_civilna in podobno za ostale. Poglejmo kar prvi dve pravili, ki se, izpisani v celoti, glasita:

1. Če je »L_civilna« SLABA in »L_gospodar« PROTI in »L_politika« NEVTRALNA in »L_višje« MALO, **potem je** »LOKALNA_PODPORA« SREDNJA.
2. Če je »L_civilna« SLABA in »L_gospodar« PROTI in »L_politika« NEVTRALNA in »L_višje« VELIKO, **potem je** »LOKALNA_PODPORA« NIZKA.

Drugo pravilo pove, da je skupna lokalna podpora NIZKA, če so vsi pogoji slabi, torej ni podpore niti civilne iniciative, ni podpore gospodarstva, lokalni politiki je vseeno in višjih šol je veliko. Prvo pravilo pa dopušča možnost, da je kljub nezainteresiranim dejavnikom civilni iniciativi, gospodarstvu in lokalni politiki, možnost lokalne podpore SREDNJA, ker je višjih šol MALO in s tem dana možnost pridobivanja večjega števila študentov.

Na podoben način so kreirana tudi vsa ostala pravila.

Tabela 1: Nekatera pravila mehkega podsistema »Lokalna politika«

	L_civilna	L_gospodar	L_politika	L_visje	LOKALNA_PODPORA
1.	SLABA	PROTI	NEVTRALNA	MALO	SREDNJA
2.	SLABA	PROTI	NEVTRALNA	VELIKO	NIZKA
3.	SLABA	PROTI	NAKLONJENA	MALO	SREDNJA
4.	SLABA	VSEENO	PROTI	MALO	SREDNJA
5.	SLABA	VSEENO	PROTI	VELIKO	NIZKA
6.	SLABA	VSEENO	NAKLONJENA	MALO	SREDNJA
7.	SLABA	ZA	NEVTRALNA	MALO	SREDNJA
8.	SLABA	ZA	NAKLONJENA	MALO	VISOKA
9.	SLABA	ZA	NAKLONJENA	VELIKO	SREDNJA
10.	MOCNA	PROTI	PROTI	VELIKO	NIZKA
11.	MOCNA	PROTI	NEVTRALNA	VELIKO	SREDNJA
12.	MOCNA	VSEENO	NEVTRALNA	MALO	SREDNJA
13.	MOCNA	VSEENO	NAKLONJENA	VELIKO	SREDNJA
14.	MOCNA	ZA	NEVTRALNA	MALO	VISOKA

⁷ http://www.skupnost-vss.si/?page_id=1893

Tabela 2: Nekatera pravila mehkega podsistema »Državna politika«

D_finance	D_politika	DRZAVNA_PODPORA
SLABE	NE_PODPIRA	NIZKA
SLABE	PODPIRA	SREDNJA
SREDNJE	NE_PODPIRA	NIZKA
SREDNJE	NEVTRALNA	SREDNJA
SREDNJE	PODPIRA	VISOKA
DOBRE	NE_PODPIRA	SREDNJA
DOBRE	PODPIRA	VISOKA

Tabela 3: Nekatera pravila mehkega podsistema »Možnost ustanovitev univerze«

DRZAVNA_PODPORA	LOKALNA_PODPORA	UNIVERZA_MOZNOST
NIZKA	NIZKA	SLABA
NIZKA	VISOKA	SREDNJA
SREDNJA	NIZKA	SREDNJA
SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA
VISOKA	NIZKA	SREDNJA
VISOKA	VISOKA	VELIKA

4.3 Ostrenje

V zadnji fazi funkcioniranja mehkega sistema je potrebno opraviti še postopek ostrenja, to je pretvorbo mehkih rezultatov v konkretne numerično izražene vrednosti izhodne spremenljivke. Rezultat mehkega sklepanja je mehki izhod, to je neka mehka množica. Ta rezultat nam ne pove dovolj. Vzemimo, da smo dobili kot končni izhod dvofaznega mehkega sistema rezultat: možnost ustanovitve univerze je srednja. Takšen odgovor nas ne zadovolji, ker je pojem »srednja možnost« precej širok – konec koncev smo ga tako tudi definirali. Izhod mora biti ostra vrednost, npr. 55 ali 47 ali 63 in podobno, ne pa »srednja možnost«. Možnosti ostrenja je več, kot smo že omenili v prejšnjem poglavju. V našem primeru je uporabljen programski paket FuzzyTech, kjer smo izbrali metodo CoM, kar je okrajšava za Center of Maximum (INFORM GmbH Software Corporation, 2001).

4.4 Optimizacija

Ko je postavljena struktura mehkega sistema in so definirani vsi njegovi parametri, je to pravzaprav šele prototip tega sistema, ne vemo pa še, če bo dajal pravilne in sploh smiselne rezultate. Dobljeni model je zato najprej potrebno testirati in ugotoviti, če daje uporabne rezultate. Pravimo, da moramo celoten sistem optimirati, kar storimo na dva načina: preverjamo oblike pripadnostnih funkcij mehkih množic in/ali preverjamo nabor pravil. Optimizacija je kar dolg in zahteven proces, saj želimo, da bi se naš sistem dobro obnašal v vseh možnih pogojih. Zelo dober način optimizacije je uporaba nevronske mreže, ki omogočajo učenje sistema in s tem doseganje dobrih rezultatov. Seveda pa moramo imeti za nevronske mreže na razpolago že natanko določeno zbirko pravilnih rezultatov, ki smo jo dobili na osnovi že izvedenih meritev in služi kot temelj učenja in kasnejšega dodatnega testiranja. V našem primeru takšne baze nimamo, zato smo uporabili napornejšo pot in smo model optimirali z metodo poskusov in napak. Na ta način smo sukcesivno prišli do modela, ki se obnaša smiselno in daje relevantne izhode.

5 Rezultati

Nekaj rezultatov je navedeno v tabeli 4, ki je sestavljena iz 9 stolpcev. V prvih štirih stolpcih so zapisane nekatere vrednosti vhodnih mehkih spremenljivk podsistema »lokalni vplivi«, v petem stolpcu so podatki izhoda tega podsistema. V šestem in sedmem stolpcu so podatki vhodnih vrednosti podsistema »državni vplivi«, v osmem stolpcu so podatki izhoda tega podsistema. V zadnjem stolpcu pa so rezultati izhoda mehkega sistema, to so možnosti ustanovitve univerze, ocenjene s točkami (procenti) od 0 do 100.

Različnih možnosti preigravanja/simuliranja je pravzaprav neskončno mnogo. Zaradi izvedene optimizacije so okvirne (pričakovane) vrednosti rezultatov pri ekstremnih in povprečnih vhodnih podatkih tudi ekstremne oziroma povprečne. Ti podatki lahko služijo tudi kot enostaven test, ki potrjuje, da so izbrana pravila primerna, prav tako so primerne tudi pripadnostne funkcije mehkih lingvističnih množic. Omenjeni zapisi so dani v prvih treh vrsticah tabele 4. V naslednjih vrsticah so rezultati za nekatere druge vrednosti vhodnih podatkov. Mehki model omogoča, da lahko preigravamo poljubne različne možnosti v poljubnih kombinacijah vhodnih podatkov.

Tabela 4: Rezultati mehkega sistema modela ustanovitve univerze

L_CIV	L_GOS	L_POL	L_VIS	LOKAL	D_FIN	D_POL	DRZAV	MOZN.
0	0	0	100	0	0	0	0	0
50	50	50	50	50	50	50	50	50
100	100	100	0	100	100	100	100	100
50	30	30	50	40	20	20	20	25
100	50	50	50	65	10	20	16	25
100	50	100	50	73	50	50	50	55
100	50	100	60	71	40	50	48	54
100	50	100	60	71	20	100	66	70
100	100	60	60	77	50	90	76	76
100	100	60	60	77	10	100	56	61
100	100	100	60	93	10	100	56	63
100	100	100	60	93	50	80	75	80
100	70	70	80	62	80	100	93	84

6 Zaključek

Mehki model, ki je predstavljen v tem članku, je seveda koristen pripomoček pri izvajanju različnih simulacij, nikakor pa rezultati niso odločilni – so zgolj informativni in služijo kot zanimiva informacija o različnih možnostih ustanovitve nove univerze. Glede na to, da sta dve pomembni vhodni mehki spremenljivki vezani na politiko, ena na lokalno, druga na državno, politika pa je še za mehki pristop zelo nedoločena in (vsaj nepolitikom) nepredvidljiva, bi bilo mogoče ob sodelovanju enega ali več ekspertov posamezne mehke množice in njihove pripadnostne funkcije, vezane na »politiko«, določiti tudi drugače. To seveda pomeni, da je potrebno prizadevanja v modeliranju mehkih matematičnih modelov nadaljevati. Videli smo, da je uporaba mehke logike raznovrstna, široka in učinkovita, uporabna tudi v obravnavanju tako specifičnega problema, kot smo se ga lotili v tej raziskavi.

Z uporabo mehke logike pristopamo k obravnavanju in reševanju zelo kompleksnih sistemskih dinamičnih problemov tako, da ne uporabljamo zapletenih matematičnih modelov z uporabo diferencialnih in/ali diferenčnih enačb, pač pa z verbalnimi opisi definiramo stanje in na osnovi poznavanja problema določimo ustrezni algoritem. Prav to je temeljna odlika mehke logike in njena izrazita prednost pri reševanju sistemskih vprašanj. Ko pa v postopku kreiranje pravil mehkega sklepanja v fazi optimiranja vključimo še uporabo nevronske mreže, kar seveda zahteva izdelano ekspertno bazo znanja, so rezultati presenetljivi. Nadaljnje raziskave naj torej potekajo v iskanju mehkih algoritmov, ki se dodatno navezujejo na uporabo nevronske mreže.

Literatura

1. INFORM GmbH Software Corporation. (2001). *Fuzzy TECH 5.5: User's Manual*. Nemčija.
2. Japelj, M. (1996). Univerza v Novem mestu – nov izziv v novem času. *Novomeški zbornik: mesto, vloga, pomen in razvoj Novega mesta v prihodnjem tisočletju* (str. 121–132). Novo mesto: Tiskarna Novo mesto, Dolenjska založba.
3. Bukovec, B. (ur.). (2011). *Memorandum o univerzi regije: Bela krajina, Dolenjska, Kočevsko, Posavje*. Novo mesto: Društvo Dolenjska akademska pobuda.
4. Bukovec, B. (ur.). (2012). *Memorandum o ustvarjanju čezmejne regije odličnosti: Bela krajina, Dolenjska, Kočevsko-Ribiško in Posavje*. Novo mesto: Dolenjska akademska pobuda.
5. Ross, T. J. (2007). *Fuzzy Logic with Engineering Applications* (2. izd). Chichester, Sussex, Anglija: John Wiley&Sons.
6. Ruspini, E. H., Bonissone, P. P., & Padrycz, W. (1998). *Handbook of Fuzzy Computation*. Bristol, Philadelphia: Institute of Physics Publishing.
7. Łukasiewicz Logic (2011, 29. avgust). Pridobljeno na http://en.wikipedia.org/wiki/Lukasiewicz_fuzzy_logic
8. Usenik, J. (2000). *Univerza jugovzhodne Slovenije* (raziskovalna naloga). Krško: Valvasorjev raziskovalni center.
9. Usenik, J. (1994). Dolenjska in bela krajina naprej – kdaj in kako. *Rast*, 5(5/6), 430–432.
10. Usenik, J. (1996). Projekcija in razdelava atraktivnih in alternativnih visokošolskih programov v Novem mestu. *Novomeški zbornik: mesto, vloga, pomen in razvoj Novega mesta v prihodnjem tisočletju* (str. 133–146). Novo mesto: Tiskarna Novo mesto, Dolenjska založba.
11. Usenik, J. (1999). Fakulteta za logistiko sistemov ali v Novem mestu ne bo univerze. *Rast*, 10(6), 615–620.
12. Usenik, J. (2011). Fuzzy dynamic linear programming in energy supply planning. *Journal of energy technology*, 4(4), 45–62.
13. Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy Sets. *Information and Control*, 8(3), 338–353.
14. Zimmermann, H.-J. (2001). *Fuzzy Set Theory – and its applications* (4. izd). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Dr. Janez Usenik je redni profesor za področje kvantitativne metode (matematika, statistika, operacijske raziskave). Znanstveno in raziskovalno se ukvarja z metodami in postopki optimizacije v upravljanju sistemov. Zadnja leta intenzivno proučuje mehko logiko in nevronske mreže, kar uporablja kot znanstveno in metodološko orodje za raziskave na širokem področju aplikacij v sistemski teoriji. Napisal je preko sto znanstvenih člankov, ki jih je objavil doma in v tujini, je pa tudi avtor večjega števila univerzitetnih učbenikov in znanstvenih monografij.

Abstract:

University in a Region of Excellence: A Fuzzy Approach

The idea of establishing a university in the region southeast of Ljubljana has been festering for quite a few decades. The first attempts date back to the 1970s, but at that time the idea was still premature. The country in existence at that time did not allow for such discussions. After the assumption of independence of Slovenia, the hopes of having its own university in the southeast region reignited. Individuals and groups started with many activities and the possibility of establishing a university was becoming a reality. However, it should be noted that despite all efforts after twenty years there still is no university. Local and national authorities were changing and no one expressed anything against the establishment. Even local politicians included the establishment of a university in their program platforms; however till this date there still is no university. Will it finally happen? The article describes a model using fuzzy logic to determine the possibilities of establishing a university in relation to local and state interests.

Keywords: university, fuzzy logic, fuzzy reasoning.