



Razvoj sistema uravnoveženih kazalnikov

Aleksander Janeš

Management



Razvoj sistema uravnoteženih kazalnikov

Znanstvene monografije
Fakultete za management Koper

Glavni urednik

dr. Matjaž Novak

Uredniški odbor

dr. Ana Arzenšek

dr. Štefan Bojnec

mag. Dubravka Celinšek

dr. Armand Faganel

dr. Viktorija Florjančič

Alen Ježovnik, spec.

dr. Borut Kodrič

dr. Suzana Laporšek

dr. Mirko Markič

dr. Franko Milost

dr. Matjaž Nahtigal

dr. Mitja Ruzzier

ISSN 1855-0878

Razvoj sistema uravnoveženih kazalnikov

Aleksander Janeš



Razvoj sistema uravnoteženih kazalnikov

Aleksander Janeš

Recenzenta · dr. Borut Likar in dr. Mirko Markič

Izdala in založila · Univerza na Primorskem

Fakulteta za management, Cankarjeva 5, 6104 Koper

Risbe, oblikovanje in tehnična ureditev · Alen Ježovnik

Koper · 2015

© 2015 Aleksander Janeš

*Izid monografije je finančno podprla Javna agencija
za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije iz sredstev
državnega proračuna iz naslova razpisa
za sofinanciranje znanstvenih monografij*



CIP – Kataložni zapis o publikaciji

Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

005.52(0.034.2)

JANEŠ, Aleksander

Razvoj sistema uravnoteženih kazalnikov [Elektronski vir] / Aleksander Janeš ;
[risbe Alen Ježovnik]. – El. knjiga. – Koper : Fakulteta za management, 2015. –
(Znanstvene monografije Fakultete za management Koper, ISSN 1855-0878)

Način dostopa (URL): <http://www.fm-kp.si/zalozba/ISBN/978-961-266-190-8.pdf>

ISBN 978-961-266-190-8 (pdf)

282824704

Kazalo

- Seznam preglednic · 7
- Seznam slik · 8
- Krajšave · 9
- 1 Uvod · 11
 - 1.1 Opredelitev raziskovalnega problema · 14
 - 1.2 Namen, raziskovalna vprašanja in cilji · 19
 - 1.3 Razvoj hipoteze · 20
 - 1.4 Hipoteza · 22
 - 1.5 Predstavitev raziskovalnih metod · 22
 - 1.6 Omejitve · 24
- 2 Vzročnost · 27
 - 2.1 Opredelitev vzročnosti · 27
 - 2.2 Vzročnost kot temelj raziskave · 33
 - 2.3 Vzročnost v managementu in ekonometriji · 36
- 3 Sistem managementa organizacije · 47
 - 3.1 Managerski vidik organizacije · 48
 - 3.2 Razvoj managerskega modela · 50
 - 3.3 Zakaj merimo in kaj merimo · 56
 - 3.4 Sistem managementa, ki temelji na procesnem pristopu · 73
- 4 Sistem uravnoveženih kazalnikov · 77
 - 4.1 Zgodovinski pregled razvoja · 77
 - 4.2 Pregled pristopov za povezovanje ciljev in kazalnikov poslovanja · 86
 - 4.3 Sistemi uravnoveženih kazalnikov in strateške mape · 90
 - 4.4 Kazalniki poslovanja za strateško mapo · 107
- 5 Empirična analiza kazalnikov poslovanja · 111
 - 5.1 Metodologija kvalitativne empirične analize · 111
 - 5.2 Predstavitev podjetja · 113
 - 5.3 Analiza dokumentov in zapisov · 119
 - 5.4 Analiza in ugotovitve polstrukturiranih intervjujev · 128
 - 5.5 Metodologija kvantitativne empirične analize · 156

5.6	Empirična kvantitativna analiza kazalnikov poslovanja	· 183
5.7	Analiza in rezultati empirične verifikacije sistema uravnoveženih kazalnikov in preverjanje hipoteze	· 219
6	Razprava in razlaga raziskave	· 231
6.1	Identifikacija vzročnih povezav kazalnikov poslovanja	· 231
6.2	Kvalitativna utemeljitev vzročnih povezav kazalnikov poslovanja	· 236
7	Sklep	· 243
7.1	Odgovori na raziskovalna vprašanja	· 243
7.2	Povzetek ključnih ugotovitev	· 244
	Literatura	· 249
	Priloge	· 275

Seznam preglednic

- 4.1 Pregled uporabljenih pristopov povezovanja ciljev in kazalnikov · 87
- 4.2 Pregled osnovnih kazalnikov strateške mape · 109
- 5.1 Izjava o namenu · 135
- 5.2 Strateški cilji razvrščeni po strateških temah · 139
- 5.3 Vzročno-posledične povezave med strateškimi cilji in pripadajočimi kazalniki · 145
- 5.4 Rezultati testov stacionarnosti uporabljenih kazalnikov poslovanja · 188
- 5.5 Rezultati testa kointegriranosti uporabljenih kazalnikov poslovanja · 190
- 5.6 Rezultati Grangerjevega testa vzročnosti (skupina povezav D) · 192
- 5.7 Model popravljanja napak za stroškovno učinkovitost · 196
- 5.8 Model popravljanja napak za neto poslovni rezultat pred davki · 200
- 5.9 Model popravljanja napak za širitev priložnosti prihodkov · 204
- 5.10 Model popravljanja napak za dobičkovnost sredstev · 208
- 5.11 Model popravljanja napak za mesečni dobiček · 212
- 5.12 Primerjava med modeli popravljanja napak (prvi del) · 215
- 5.13 Primerjava med modeli popravljanja napak (drugi del) · 218

Seznam slik

- 1.1 Proces izvajanja raziskave · 25
- 4.1 Model strateškega učenja · 99
- 5.1 Organizacijska shema Ydria Motors d. o. o. · 118
- 5.2 Poslovni procesi v podjetju Ydria Motors d. o. o. · 127
- 5.3 Koncept in predloga sistema uravnoteženih kazalnikov · 131
- 5.4 Razporeditev strateških ciljev po štirih vidikih · 141
- 5.5 Strateška mapa podjetja Ydria Motors d. o. o. · 151
- 5.6 Izračun deterministično-statične simulacije · 220
- 5.7 Deterministično-statična simulacija napovedi za eno obdobje vnaprej · 221
- 5.8 Izračun stohastično-dinamične simulacije · 223
- 5.9 Stohastično-dinamična simulacija napovedi za več obdobj vnaprej · 226

Krajšave

- ABM Management na osnovi aktivnosti (ang. *Activity Based Management*)
- AC Elektromotor na izmenični tok (ang. *Alternating Current Motor*)
- ADF Razširjeni test stacionarnosti (ang. *Augmented Dickey-Fuller*)
- BSI Britanski certifikacijski zavod (ang. *British Standards Institution*)
- BSI Institut za BSC (ang. *Balanced Scorecard Institute*)
- BSC Sistem uravnoveženih kazalnikov (ang. *Balanced Scorecard*)
- BPR Prenova poslovnih procesov (ang. *Business Process Reengineering*)
- CSA Kanadsko združenje za testiranje in certifikacijo izdelkov (ang. *Canadian Standards Association*)
- DEA Analiza paketa podatkov (ang. *Data Envelopment Analysis*)
- EC Elektronski komutacijski motorji (ang. *Electronically Commutated Motors*)
- EFQM Evropska fundacija za obvladovanje kakovosti (ang. *European Foundation for Quality Management*)
- ECM Model popravljanja napak (ang. *Error Correction Model*)
- ERP Planiranje virov podjetja (ang. *Enterprise Resource Planing*)
- GRA Analiza sivih povezav (ang. *Grey Relation Analysis*)
- INUS Nezadostno potreben in nepotrebno zadosten pogoj (ang. *Insufficiently Necessary and Unnecessarily Sufficient*)
- JIT Ravno ob pravem času (ang. *Just in Time*)
- LP Vitka proizvodnja (ang. *Lean Production*)
- LS Metoda najmanjših kvadratov (ang. *Least Squares*)
- MEC Markov model popravljanja napak (ang. *Markov Error Correction Model*)
- OECD Organizacija za ekonomsko sodelovanje in razvoj (ang. *Organization for Economic Co-Operation and Development*)
- OSM Pisarna strateškega managementa (ang. *Office of Strategic Management*)
- PDCA Planiraj, izvajaj, nadziraj in ukrepaj (ang. *Plan, Do, Control, Act*)
- PE poslovna enota
- PPBS Sistem za načrtovanje, programiranje in proračun (ang. *Planning, Programming, and Budgeting Systems*)
- PPM Število slabih izdelkov (ang. *parts per million*)
- ROI Donosnost sredstev (ang. *Return on Investment*)

- ROPDE Donos razvojnih stroškov proizvoda (ang. *Return on Product Development Expense*)
- RPM Delovni obrati (ang. *Revolutions Per Minute*)
- RRA Regionalna razvojna agencija
- SAP Informacijski sistem SAP (ang. *Systems, Applications, and Products in Data Processing*)
- SURS Statistični urad Republike Slovenije
- TQM Celovito obvladovanje kakovosti (ang. *Total Quality Management*)
- UL Neodvisna organizacije za certificiranje varnih proizvodov (ang. *Underwriters Laboratories*)
- VAR Vektorska avtoregresija (ang. *Vector Autoregression*)
- VDE Združenje za elektrotehniko, elektroniko in informacijsko tehnologijo (nem. *Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik*)
- VEC Model za vektorsko popravljanje napak (ang. *Vector Error Correction*)

1 | Uvod

Pred bralcem je znanstvena monografija, ki predstavlja študijo primera merjenja učinkovitosti in uspešnosti poslovanja proizvodnega podjetja. Osredotočena je na postavitev sistema uravnoveženih kazalnikov z uporabo kvalitativnih in kvantitativnih metod. Tako se vsebina monografije umešča med raziskave v managementu ter znotraj tega na področje sistemov merjenja učinkovitosti¹ in uspešnosti² organizacij. V zadnjih desetletjih so bili na tem področju razviti številni pristopi merjenj kot tudi pripadajoča merila in kazalniki poslovanja.

V obdobju prve polovice dvajsetega stoletja je bila pozornost managerjev usmerjena samo na vidike, ki so jih merili tj. predvsem finančni vidik za nadzor prihodkov in odhodkov, medtem ko so bili zanemarnjeni vidiki, kot so vidik učenja (in inoviranja) in rasti za nadzor kompetenc, ter vidik notranjih poslovnih procesov za nadzor ključnih procesov. Finančni vidik s svojimi kazalniki poslovanja daje managerjem prikaz posledic ekonomskih aktivnosti, vendar šele po času, ko so se slednje že zgodile in pričajo o posledično (ne)uspešnem izvajanju strategij organizacije (Abdel-Maksoud 2004, 156; Bose in Thomas 2007, 659; Schmidt idr. 2006, 120). Zaradi tega je upoštevanje različnih vidikov poslovanja s pripadajočimi finančnimi in nefinančnimi kazalniki postala pomembna tema uporabnikov, strokovnjakov in raziskovalcev na področju sistemov merjenja poslovanja organizacij.

V osemdesetih letih dvajsetega stoletja sta tudi Kaplan in Norton (1992) ugotovila, da je spremljanje poslovanja v računovodstvu pomanjkljivo ter razvila sistem uravnoveženih kazalnikov. Poimenovala sta ga z angleškim izrazom »balanced scorecard«, pod katerim ga poznamo tudi danes.

¹ Učinkovitost v splošnem pomeni delati pravilno oz. predstavlja razmerje med doseženimi rezultati in uporabljenimi viri (Conti 2011; Slovenski inštitut za standardizacijo 2005, 19).

² Uspešnost v splošnem pomeni delati prave stvari oz. predstavlja doseganje postavljenih ciljev (Conti 2011; Slovenski inštitut za standardizacijo 2005, 19).

Številni avtorji, kot so Kaplan in Norton (1992), Bititci (1994), Bititci idr. 2006, Olve, Roy in Wetter (1999) ter Robson (2004) po Thakkar idr. (2007), so zagovarjali stališče, da se postavitev sistema merjenja začne s pregledom strategije in ne na osnovi dejanskih izhodov poslovnih procesov (Janeš 2014). Zaradi tega morajo biti merila neposredno povezana s strategijo organizacije in jih je treba izbrati na osnovi strateških ciljev organizacije. Santos, Belton in Howick (2002) so razvili sistema merjenja, v katerem so združili dinamiko organizacije in odločanje po kriterijih. Pri tem so upoštevali soodvisnosti in kompromise med merili delovanja organizacije ter strukturo organizacije z medsebojnimi vplivi njenih delov. S tem so postavili sistem merjenja, ki omogoča večjo zmogljivost obdelave informacij ob hkratni temeljiti obravnavi problemov, ki jih srečujejo managerji. Raziskovalci so tudi poudarili pomen različnih dimenzij v razvoju sistema merjenja delovanja organizacij. Drucker (1990) in Russell (1992) sta dala poudarek na usklajevanje finančnih in nefinančnih meril. S poslovnimi in empiričnimi izkušnjami so tako managerji kot raziskovalci prišli do spoznanja o smiselnosti upoštevanja različnih vidikov poslovanja s pripadajočimi merili in kazalniki poslovanja organizacij (Drucker 1990; Garcia-Valderrama, Mulero-Mendigorry in Revuelta-Bordoy 2008, 244-245; Kaplan in Norton 2004a, 1X; Russell 1992 po Bititci, Carrie in McDevitt 1997, 523).

Merjenje delovanja organizacije predstavlja dobro prakso in je sestavni del managementa organizacije pri uresničevanju strategij in doseganju ciljev. Sistem merjenja in pripadajoča merila se v praksi obravnava kot proces, ki podpira pregledovanje in spremembe sistema merjenja glede na spremembe v poslovnem okolju organizacije. Vsak sistem merjenja ima svoj nabor poslovnih kazalnikov z medsebojnimi povezavami, njegova uspešnost pa je odvisna od upoštevanja kvalitativnih in kvantitativnih vidikov (Johnson in Kaplan 1987 po Modell 2009, 62; Latinen 2005; Santos, Belton in Howick 2002, 1249; Thakkar idr. 2007).

Kot rezultat ugotovitev različnih avtorjev, predvsem pa Kaplana in Nortona (1992), lahko povzamemo, da se izognemo pomanjkanju informacij za odločanje ali reakcijskemu managementu, če v organizacijo vpeljemo sistem uravnoteženih kazalnikov (Bititci, Carrie in McDevitt 1997; Thakkar 2007).

Največja prednost sistema uravnoteženih kazalnikov, v primerjavi z drugimi pristopi ali modeli, je v njegovi sposobnosti povezati zmogljivosti med različnimi vidiki poslovanja podjetja-finančnimi in nefinančnimi vidiki ter notranjimi in zunanji vidiki. Povezava s strategijo je

subtilna, vendar močna. Merila in kazalniki, ki so skladni s strategijo, nudijo informacije o tem, ali se strategija izvaja ter spodbuja vedenje in ravnanje zaposlenih, ki je skladno s strategijo. Poleg tega podpira tudi spremljanje napredka glede na vnaprej postavljene cilje (Neely 1998 po Neely 1999, 206; Amaratunga idr. 2002). Pri sistemu uravnoteženih kazalnikov je bistveno razumevanje dejstva, da so lahko nekatera merila v medsebojnem konfliktu. Vendar je naloga managementa, da s postavitvijo prioritet doseže rešitev teh konfliktov, za zagotavljanje ravnovesja med strateškimi cilji (Santos, Belton in Howick 2002, 1250; Thakkar idr. 2007, 27–29).

Kaplan in Norton sta v sistem uravnoteženih kazalnikov uvrstila štiri vidike poslovanja: finančni vidik, vidik odjemalcev,³ vidik notranjih procesov in vidik učenja in rasti. Na osnovi vzročno-posledičnih povezav med naštetimi štirimi vidiki se izvaja aktivnosti za izpolnitev dolgoročnih strateških ciljev organizacije. To je lahko dosegljivo z razgradnjo vizije in strateških ciljev organizacije na posamična vzročno povezana merila in pripadajoče kazalnike poslovanja. Takšen nabor kazalnikov se tudi razvije po vseh ravneh managementa. Tako postavljeni kazalniki poslovanja podpirajo razumevanje in izpolnjevanje ciljev organizacije iz vidika managerjev in vseh zaposlenih (Agostino in Arnaboldi 2011, 102; Dutta in Reichelstein 2003, 838; Kaplan in Norton 2000a; 2004a; 2006a; Modell 2009; Poister 1982; van der Woerd in van den Brink 2004, 175; Wisniewski in Dickson 2001, 1057–1058).

Raziskave avtorjev, kot sta npr. Lipe in Salterio (2000), pa kažejo, da se organizacije pri uporabi uravnoteženega sistema kazalnikov raje nagibajo k uporabi kazalnikov poslovanja, ki so skupni vsem organizacijskim enotam posamezne organizacije, kar pa ni skladno s konceptom uravnoteženega sistema kazalnikov (Lipe in Salterio 2000, 287, 291–294, 297; Banker, Chang in Pizzini 2004, 2; Libby, Salterio in Webb 2004, 1076–1079). Koncept sistema uravnoteženih kazalnikov podpira sistematičen opis strategij organizacije. Iz tega sledi uskladitev vseh virov organizacije za udejanjanje strategij in izpolnjevanje ciljev. Ravno tako mora obstajati skladnost ciljev s poslanstvom in vizijo na vseh ravneh in v vseh organizacijskih enotah, vključno s specifičnimi kazalniki poslovanja, ki jih spremljajo v slednjih (Biloslavo 2008, 176–178; Kaplan in Norton 1992; 2004a; 2006a; Tavčar 2002, 85–87; Wang 2005, 208).

³ V besedilu izmenično uporabljamo izraz odjemalec ali kupec, ki v okviru monografije odražata soznačnost ali isti pomen.

Pričujoča monografija predstavlja razvoj modela sistema uravnoreženih kazalnikov z uporabo drugačnega metodološkega pristopa, saj je poznavanje povezanosti oz. medsebojne vzročnosti kazalnikov poslovanja ključno pri izboru in sestavi sistema uravnoreženih kazalnikov za učinkovito in uspešno managementiranje organizacij.

Rezultati in ugotovitve empirične analize so pokazali, da je uporabljene metode primerno vključiti v metodološki pristop, saj so komplementarne. Zato lahko upravičeno trdimo, da je vpeljava kvantitativnih metod zvezne analize podatkov za postavitev sistema uravnoreženih kazalnikov izboljšala pristop uveljavljenih kvalitativnih metod. V monografiji smo empirično preizkusili in razvili pristop, ki predstavlja osnovo za nadaljnje delo na področju raziskovanja v managementu in raziskovanja sistemov merjenja poslovanja podjetja z uporabo orodij ekonometrije. Raziskave številnih avtorjev na področju sistema uravnoreženih meril in pripadajočih kazalnikov poslovanja kažejo na aktualnost znanstvenega področja sistema merjenja poslovanja podjetja, izbrana metodologija pa nudi podporo procesom odločanja v organizacijah, kar potrjuje izvirnost raziskave. V Republiki Sloveniji je že kar nekaj podjetij, ki so v svoje poslovanje uspešno vpeljale sistem uravnoreženih kazalnikov poslovanja, vendar nam ni znan primer, kjer bi za sistem uravnoreženih kazalnikov vzročne povezave med kazalniki poslovanja določili s kvantitativno metodo.

1.1 Opredelitev raziskovalnega problema

Razporeditev in izkoriščanje virov organizacije je v racionalnih organizacijah skladno z maksimiziranjem dodajanja vrednosti poslovnih funkcij, kar izhaja iz delovanja v podporo uresničevanju izbrane strategije. Udejanjanje strategije pa učinkovito podpremo s sistemom merjenja, ki nam omogoči pregled nad ključnimi viri organizacije in podpre odločanje na tem področju (Laitinen 2004; 2005, 325–326; Samuelson in Nordhaus 2002, XXIX, 4–5).

Z raziskovanjem na področju sistemov merjenja delovanje organizacij in empiričnimi izkušnjami pa predvsem v zadnjih dveh desetletjih narašča poudarek na trendu merjenja neopredmetenih, kvalitativnih in nefinančnih vidikov organizacij. Raziskave številnih avtorjev s področja elektronike in telekomunikacij, farmacije, avtomobilske in kmetijske industrije, bančništva (14 finančnih holdingov), letalskega prometa, intelektualnega kapitala, hotelirstva (6 luksuznih hotelskih verig), managementa znanja, investicij (250 podjetij), policijskega dela, vzdrže-

vanj (102 študije primera), vladnih agencij in zdravstva kažejo, da so nefinančni vidiki vsaj enako pomembni kot finančni vidiki (Agostino in Arnaboldi 2011; Aidemark 2010; Basu, Little in Millard 2009; Cobbold, Lawrie in Issa 2004; De Toni idr. 2007; Gomes, Yasin in Lisboa 2011, 13; Gosselin 2005, 435; Hussain 2005, 580; Johnston in Pongatchat 2008; Min, Min in Joo 2007; Moeller 2009, 226–227; Sullivan 2000 po Bose in Thomas 2007, 655; Sullivan 2000 po Maditinos idr. 2011, 134; Schmidt idr. 2006; Urrutia in Eriksen 2005; Wang 2005, 207–220; Wisniewski in Dickson 2001).

Strokovno in raziskovalno delo Kaplana in Nortona (2004a) obsega več kot 300 organizacij, ki delujejo na različnih področjih in so v svoj sistem managementa vpeljale sistem uravnoveženih kazalnikov (Kaplan in Norton 2004a, 9; 2001b, 16). Seveda se je tudi sistem uravnoveženih kazalnikov razvil od začetnega uravnoveženega merjenja uspešnosti s finančnimi in nefinančnimi kazalniki (Kaplan in Norton 1992) v sistem managementa, ki v sedanjosti predstavlja okvir za sistem strateškega managementa. Kot osrednji del strateškega managementa temelji na ciklu učenja z dvojno povratno zanko, ki zahteva ocenjevanje strateškega delovanja organizacije z uporabo naslednjih vprašanj:

- Smo naredili tisto, kar smo želeli storiti?
- Ali smo dosegli rezultate, za katere smo menili, da jih lahko?
- Kaj moramo v prihodnosti storiti drugače?

Odgovori na zgornja vprašanja in spremembe v poslovnem okolju nam omogočajo širšo analizo, razpravo in odločanje glede veljavnosti strateških izbir, ki smo jih zapisali v sistem uravnoveženih kazalnikov. Učenje z dvojno povratno zanko pa izkaže svoj potencial, ko se na osnovi naučenega izvajajo ukrepi glede politike, domnev in ciljev podjetja. Uporaba in učenje z dvojno povratno zanko je običajno odgovornost vršnega managementa (Agostino in Arnaboldi 2011, 102; Argyris 1976, 369; 1980, 291; Lawrie in Andersen in Cobbold 2006, 9; Smith in Goddard 2002, 247).

Vendar so vse prej naštetih raziskave izvedene na vzorcih organizacij in študijskih primerih, ki so obravnavani praviloma s kvalitativno metodologijo. Pri oblikovanju nabora meril in kazalnikov poslovanja za spremljanje uresničevanja strategije se organizacije praviloma oprejo na obstoječe baze podatkov, ki jih spremljajo njihove številne organizacijske enote. Pogosto se dogaja, da obstoječe baze podatkov med seboj niso povezane in se oblika oz. format podatkov med organizacijskimi eno-

tami razlikuje. Tako sta izmenjava in primerjava spremljanih podatkov na ravni cele organizacije otežena. Zato je primerno oceniti potencialno vrednost teh virov podatkov, izboljšati njihovo izkoriščanje ter povezljivost in, kjer je primerno, uvajati nove postopke zbiranja, povezovanja in analiziranja podatkov, ki nam predstavljajo merila poslovanja organizacije (Poister 1982, 54).

Vzpostavitev povezav med vizijo in operativnimi aktivnostmi (Kaplan in Norton 2006a, 279) z uskladitvijo med strateškimi usmeritvami in njenimi pripadajočimi cilji ter merili in kazalniki, predstavlja okvir za merjenje delovanja organizacij. To je okvir, ki dopolnjuje in nadgrajuje klasične finančne kazalnike (Banker, Chang in Pizzini 2004, 1; Rao 2006, 362–363). V poslovni praksi je sistem uravnoteženih kazalnikov uporabljan kot orodje za osredotočenje, ki združuje strateške cilje in kazalnike poslovanja za izpolnitev sprememb v organizacijah (Kaplan in Norton 2004a, XI). Sistem uravnoteženih kazalnikov obsega štiri vidike: vidik učenja (inoviranja) in rasti, vidik notranjih poslovnih procesov, vidik odjemalcev in finančni vidik, ki managerjem nudijo podporo pri razumevanju med funkcijskih povezav, podporo pri urejanju zadev, odločanju in strateškem managementu.

Pomemben del sistema uravnoteženih kazalnikov so prepoznane povezave med strateškimi cilji in povezave med pripadajočimi kazalniki poslovanja. Ko so povezave prepoznane, lahko organizacije strateške cilje prevedejo v izvedljive ukrepe, ki jim podprejo izboljšanje poslovanja (Ball in Halwachi 1987; Kaplan in Norton 1992 po Banker, Chang in Pizzini 2004, 2; Poister 1982, 58).

V t. i. strateški mapi managerji, na vseh ravneh, povežejo strateške cilje z vzročno-posledičnimi povezavami ter na ta način pridobijo vidno predstavitev povezav sestavnih delov strategije organizacije. Povezava dobrih praks s strateškimi izidi je navadno abstraktna in slabše razumljiva, jo je pa koristno podpreti in spremljati s sistemom uravnoteženih kazalnikov, ker je tako dobra praksa dokumentirana in je lahko razširjana po organizaciji za informiranje, usposabljanje in izobraževanje (Jones 2011a, 11–12; Kaplan in Norton 2006a, 284; van der Woerd in van den Brink 2004, 176). Kaplan in Norton (2000c) poudarjata, da je razumevanje strategije na strani zaposlenih izjemno pomembno za uspešno vpeljavo in uporabo sistema uravnoteženih kazalnikov (Banker, Chang in Pizzini 2004, 2–4).

Strategija organizacije je tako predstavljena s štirimi vidiki sistema uravnoteženih kazalnikov. Znotraj štirih vidikov pa s strateško mapo

omogočimo razumljivost in izvedljivost strategije organizacije. S kazalniki poslovanja nadalje številčno predstavimo oz. kvantificiramo strategije tako, da vsak zaposleni razume, kako izvajati aktivnosti in prispevati k uresničitvi strategij (Johanson idr. 2006, 844; Kaplan in Norton 2001b, 116; Niven 2003 po Schmidt idr. 2006, 124–126). Poleg tega Kaplan in Norton (2000c; 2004a; 2006a) razpravljata o vzročno-posledičnih povezavah med štirimi vidiki na kvalitativen način in s poudarkom na strateški mapi, ki vsebuje vse te povezave. Sistem uravnoteženih kazalnikov, zato temelji na predlogi štirih vnaprej določenih vidikov. V primeru posamezne organizacije so to lahko ključni vidiki, lahko je pri tem kakšen ključen vidik izpuščen ali pa obravnavan vidik, ki ni ključen. Zato je primeren temeljit razmislek, kaj vključiti v obravnavo štirih vidikov. Za vsako organizacijo posebej je primerna prilagoditev vidikov glede na njihovo vsebinsko pomembnost (Bititci idr. 2006, 1344; Bose in Thomas 2007, 662; De Toni idr. 2007; Janeš in Dolinšek 2010, 267–268; Janeš in Faganel 2013; Podobnik 2008; Schmidt idr. 2006, 123; Wisniewski in Dickson 2001). Ravno tako je zahtevna opredelitev kompromisov med štirimi vidiki, ki pa so pomembni pri določanju ciljev in kazalnikov. Za postavitev uravnoteženega sistema kazalnikov je izrednega pomena uravnoteženost v delovanju managerjev in ocenjevanje delovanja organizacije v kontekstu kompromisov med posameznimi vidiki poslovanja. Ob tem pa ne smemo zanemariti, da nam razširitev sistema uravnoteženih kazalnikov omogoči tudi povezavo s sistemom nagrajevanja vseh zaposlenih, ki je praviloma vezano na uspešnost poslovne enote, sektorja in celotnega podjetja (Abdel-Maksoud 2004, 156; Banker, Potter in Srinivasan 2000, 66–67, 86–89; Deloitte Touche Tomhatsu 2007, 2; Kaplan in Norton 2001b, 66).

V zadnjih desetletjih smo priča naraščanju števila objav o vpeljavi sistema uravnoteženih kazalnikov, ki so pretežno splošne narave in praviloma predstavljajo spremembo načina nadzora v organizacijah različnih dejavnosti. Še vedno pa ostaja odprto vprašanje, koliko nam takšen sistem dejansko odpravi nerazumljivost strategij, kratkoročnost, preveliko usmerjenost v finančni vidik, poenostavljanje, pomanjkanje nefinančnih dejavnikov in izražanje želj managerjev in vključenih zaposlenih. Zaradi tega so primerne nadaljnje teoretične in empirične raziskave med finančnimi in nefinančnimi kazalniki, ki bodo podprle osvetlitev temeljev sistema uravnoteženih kazalnikov kot tudi njihovega razumevanja ter olajšale učenje na strani vključenih ljudi (Agostino in Arnoldi 2011, 111; Hussain 2005, 580; Ittner in Larcker 1998a; Lages, La-

ges in Lages 2005, 83; Nörreklit 2000; Otley 1999 po Laitinen 2005, 326; Johanson idr. 2006, 843; Stonehouse and Pemberton 2002, 860).

Potreba po integraciji finančnih in nefinančnih kazalnikov je temeljno ozadje raziskovalnega problema. Za opredelitev raziskovalnega problema smo izhajali iz preprostega modela dodajanja vrednosti, ki v splošnem velja pretežno za organizacije zasebnega kapitala (Kaplan in Norton 2004a, 8). Vzročna povezanost med strateškimi cilji iz obravnavanih štirih vidikov poslovanja in med pripadajočimi kazalniki poslovanja, znotraj vidikov, je v praksi določena le po logični poti, empiričnih izkušnjah ali presoji v primeru nejasne verodostojnosti. Ob tem pa kvalitativno določene povezave niso tudi številčno oz. kvantitativno določene.

Raziskovalni problem, ki smo ga raziskali in razrešili, je razvoj sistema uravnoteženih kazalnikov s kvantitativno analizo medsebojnih povezav in določanjem vzročnosti med kazalniki poslovanja.

Rezultati raziskovanja povezav med merili samimi oz. kazalniki poslovanja lahko nudijo boljši model vzročno-posledičnih povezav kot povezave med vidiki poslovanja. Pri tem moramo razumeti, da so merila in kazalniki poslovanja povezani ter se razlikujejo le po načinu uporabe. Namreč kazalniki poslovanja so praviloma razmerja, ki jih dobimo s primerjavo dveh veličin in predstavljajo načela v procesu planiranja ter mere v procesu nadzora. Kazalnike poslovanja lahko opredelimo širše in ožje. Po širši opredelitvi so to absolutna in relativna števila, po ožji opredelitvi pa le relativna števila. V tej monografiji upoštevamo širšo opredelitev kazalnikov poslovanja in se v tem smislu pridružujemo rabi tega izraza, kot ga je navedel Milost (2007, 191).

Kazalniki poslovanja nam predstavljajo kje smo trenutno na poti do izpolnjevanja ciljev in s tem izpolnjujejo svoj osnovni namen, da zagotavljajo čimprejšnje informacije glede na finančne rezultate, ki so praviloma predstavljeni z zakasnitvijo. Merila pa pridejo do izraza v procesu nadzora in nam količinsko opredeljujejo spremljana razmerja veličin oz. so merilo rezultata (Kaplan in Norton 2004b po Moeller 2009, 225; Milost 2007, 191–192; Rozman 2010; Tekavčič 2002, 666–668).

V zvezi z analizo vzročnosti različni raziskovalci opozarjajo na t. i. konceptualni problem, ki se je pojavil z opredelitvijo povezav med kazalniki. Namreč, opredelitev povezav med kazalniki je omogočila lažje modeliranje, vendar se je ob tem pojavilo mnogo »dokazovanja« vzročnosti med kazalniki ob uporabi različnih vrst analiz (Lawrie in Cobbold 2002, 6; Lipe in Salterio 2000 po Banker, Chang in Pizzini 2004; Newing 1995; Brewer 2002 po Cobbold in Lawrie 2002a, 3). Dodatna pomanjklji-

vost, ki jo navajajo Hudson, Smart in Bourne (2001), je pomanjkanje povezanosti ali integracije med najvišjo, srednjo in operativno ravnjo kazalnikov. Zaradi tega prihaja do težav pri izvajanju strategije (Anderson in McAdam 2004, 472).

Merjenje delovanja organizacij je zahtevna naloga, ker na tem področju ne poznamo natančnih pravil glede povezav med spremenljivkami, med katerimi želimo izbrati ključne kazalnike poslovanja. Namreč, na delovanje organizacije vpliva veliko število spremenljivk. To je tudi razlog za zahtevnost pri merjenju in razumevanju povezav med temi številnimi spremenljivkami (Brown 2000; Rozman, Kovač in Koletnik 1993, 70, 138–146; Porter 1980; Thakkar idr. 2007, 26).

S strani številnih avtorjev raziskav je tudi ugotovljeno, da povezav med kazalniki poslovanja ne moremo potrditi na osnovi količine spremljanih in opazovanih kazalnikov poslovanja. V vsakem primeru, pa so raziskave na tem področju dobrodošel pokazatelj povezanosti med kazalniki poslovanja saj podpirajo uporabnost definicije vzročnosti (Jeffreys 1980; Pearson 1920; Holland 1986 po Singpurwalla 2002, 198–199).

1.2 Namen, raziskovalna vprašanja in cilji

Iz pregleda stanja dosegljive literature in virov na področju sistemov merjenja poslovanja organizacij smo opredelili raziskovalni problem, ki nam je dal osnovo za določitev namena, raziskovalnih vprašanj in ciljev raziskave.

Namen

Namen raziskave je bil opredeliti in empirično ovrednotiti oz. kvantificirati vzročno-posledične povezave sistema uravnoveženih kazalnikov poslovanja proizvodnega podjetja. Sistem uravnoveženih kazalnikov omogoča podporo managementu podjetja pri spremljanju izpolnjevanja strategij in strateških ciljev na vseh ravneh. Izvedli smo raziskavo študije primera, s katero smo ugotovili in utemeljili vzročno-posledične povezave sistema uravnoveženih kazalnikov. Kar pomeni, da smo izvedli preskok iz dosedanjega kvalitativnega postavljanja sistema uravnoveženih kazalnikov v kvantitativno testiranje in utemeljevanje vzročnosti med kazalniki poslovanja na osnovi kvantitativnega pristopa.

Raziskovalna vprašanja

Na osnovi pregleda literature, opredelitve problema in namena raziskave smo določili raziskovalna vprašanja na katera iščemo odgovore:

- Katera kvantitativna metoda je primerna za ugotavljanje vzročnosti med kazalniki poslovanja?
- Kakšen prispevek daje kvantitativna metoda in kakšen prispevek daje kvalitativna metoda k postavitvi modela sistema uravnoteženih kazalnikov in ali je primerno oba pristopa združiti?

Cilji

Pri izvajanju raziskave, ki izvira iz namena, smo izpolnjevali naslednje cilje:

1. Postaviti teoretične osnove raziskave z analizo nastanka in razvoja sistema uravnoteženih kazalnikov ter analizo kvantitativnih metod za postavitev sistema uravnoteženih kazalnikov na osnovi vzročno-posledičnih povezav.
2. Postaviti model sistema uravnoteženih kazalnikov v okviru izbrane kvantitativne metode.
3. Zbrati in analizirati podatke za postavitev sistema uravnoteženih kazalnikov.
4. Empirično evalvirati primernost izbrane kvantitativne metode.
5. Empirično evalvirati primernost izbrane kvalitativne metode.

1.3 Razvoj hipoteze

Razvoj hipoteze in hipotezo smo postavili v skupno poglavje, ker takšna postavitev sledi logiki razvoja načrta raziskave študije primera proizvodnega podjetja.

Začetki sistema uravnoteženih kazalnikov segajo v čas, ko se je management organizacij praviloma zanašal na kratkoročni vidik odločanja z upoštevanjem podatkov iz preteklosti, ki so bili pretežno finančni kazalniki (Johnson in Kaplan 1987 po Modell 2009, 62).

Postopoma se je izoblikovala potreba po upoštevanju drugih vidikov poslovanja kot so zadovoljstvo odjemalcev, procesni vidik ter vidik učenja in rasti. Na osnovi vzročno-posledičnih povezav med naštetimi štirimi vidiki pa lahko organizacije izpolnijo dolgoročne strateške cilje organizacije. To je lahko doseženo z razgradnjo vizije in strateških ciljev organizacije na nabor meril in pripadajočih vzročno povezanih kazalnikov poslovanja, ki predstavljajo finančni vidik, vidik odjemalcev, vidik notranjih procesov ter vidik učenja in rasti. Takšen nabor kazalnikov razširimo po vseh ravneh managementa tako, da podpirajo razumevanje ciljev organizacije iz vidika managerjev in vseh zaposlenih (Kaplan

in Norton 2000a; 2001b; 2004a; 2006a; Modell 2009; Poister 1982; Wisniewski in Dickson 2001, 1057–1058).

Praviloma se na osnovi preteklih izkušenj določi kazalnike poslovanja, ki se jih z rednim pregledovanjem ter po potrebi potrjuje, njihov nabor razširja in nekatere tudi ukinja. Namreč zakaj merimo, kaj želimo meriti in kako pogosto, je treba razjasniti preden se odločimo, kako bomo merili (Jones 2009, 4). Managerjem smo zato najprej postavili vprašanja o tem, kaj želijo doseči v triletnem srednjeročnem obdobju, kaj je poslanstvo podjetja, kaj so njihovi cilji in kako jih lahko opišejo. Zato smo postavitev sistema uravnoveženih kazalnikov začeli s konsenzom managerjev glede opisa njihovih ciljev v štirih vidikih, saj to olajša določanje merjenja kot tudi spreminjanje samih kazalnikov in virov podatkov (Cobbald, Lawrie in Issa 2004, 629; Kaplan in Norton 2004a, XII; Ittner, Larcker in Meyer 2003, 753–754; Poister 1982, 77). Dosedanje raziskave na področju poslovnih procesov so bile izvedene pretežno s podatki v točno določenem trenutku oz. časovno gledano v kratkem obdobju. To pa pomeni, da gre v teh raziskavah za uporabo diskretne analize. Takšne raziskave tudi ne vsebujejo časovnega zamika (ang. *time lag*) tj. ne upoštevajo, da imajo nekatere aktivnosti takojšen vpliv, medtem ko se vpliv nekaterih drugih pokaže šele po določenem času (Banker, Potter in Srinivasan 2000, 75; Hendry in Richard 1983, 112; Ittner, Larcker in Rajan 1997; Lages, Lages in Lages 2005, 84; Neely 2008, 22; Nörreklit 2000 po Johanson idr. 2006, 848; Thakkar idr. 2007, 32).

Medtem so po drugi strani dolgoročne raziskave oz. longitudinalne raziskave za razvoj teorij na tem področju zelo redke. Longitudinalna raziskava obravnava podatke v daljšem obdobju. Zato lahko domnevamo, da takšni podatki vsebujejo določeno dinamiko. Proizvodno podjetje, ki je proučevano kot študija primera, ima z rednim spremljanjem svojih kazalnikov poslovanja na dolgi rok v slednjih zajete tudi vplive iz poslovnega okolja kot je na primer zadnja globalna finančna kriza. Zato z logitudinalno obravnavo oz. zvezno analizo kazalnikov poslovanja in uporabo kvantitativnih metod dajemo prispevek k celovitosti raziskovanja poslovnih procesov (Banker, Potter in Srinivasan 2000, 90; Brock in Durlauf 2001, 245; Fritz in Fritz 1985; Monge 1990, 407; Novak 2015; Othman 2008, 260).

Dodana vrednost v poslovnih procesih se izkazuje v obliki verig vzročno-posledičnih povezav od vidika učenja in rasti ter vidika notranjih procesov in vse do vidika odjemalcev (Ittner in Larcker 1998b, 32–33) ter finančnega vidika (Kaplan in Norton 2006a, 29–32). Vzročno-

posledične povezave zato lahko razumemo tudi kot množico hipotez, oz. stavkov tipa če-potem ali aktivnosti, ki jih izvajamo za izpolnitev strateških ciljev (Laitinen 2004, 1–2). Pri tem so vzročno-posledične povezave zanimive za raziskavo, saj nudijo boljši model povezav med vidiki (glej poglavje o opredelitvi raziskovalnega problema).

Ker ne poznamo eksaktnih zakonitosti med opazovanimi spremenljivkami oz. kazalniki⁴ poslovanja, bomo upoštevali, poleg virov, kot so dostopna literatura, raziskave, dokumenti in zapisi podjetja, tudi in predvsem informacije, ki jih vsebujejo časovne vrste opazovanih spremenljivk. Namreč, že z opazovanjem linearne regresije med pari spremenljivk lahko predpostavljamo vzročnost, ki jo nato potrdimo z Grangerjevim testom vzročnosti (Smith 1993, 157).

1.4 Hipoteza

Ker izhajamo iz predpostavke, da je vzročno-posledičnih povezav v okviru sistema uravnoveženih meril veliko oz. te povezave zaradi številčnosti lahko postavimo kot množico različnih hipotez ali aktivnosti, ki jih izvajamo za izpolnitev strateških ciljev, smo se odločili, da v raziskavi postavimo in preverimo le eno hipotezo:

HIPOTEZA 1 Vpeljava kvantitativnih metod zvezne analize podatkov za postavitev sistema uravnoveženih kazalnikov doprinese k izboljšanju sistema uravnoveženih kazalnikov v primerjavi z uporabo uveljavljenih kvalitativnih metod.

1.5 Predstavitev raziskovalnih metod

Raziskavo smo izvedli kot študijo primera (Gummesson 2000; Ivanko 2007; Yin 1994) postavitve sistema uravnoveženih kazalnikov proizvodnega podjetja. Študijo primera smo osnovali na komplementarnosti, ki jo omogoča uporaba kvantitativnih in kvalitativnih metod, ki nam poleg finančnega vidika podpira razumevanje vidika učenja in rasti zaposlenih ljudi, poslovnih procesov v organizaciji in odjemalcev (Easterby-Smith, Thrope in Lowe 2005, 181–182; Parthasarathi, Moreno in Rao 1996, PE-89; Yin 1994). Za naš namen so bile uporabljene naslednje metode:

- Za izpolnitev *prvega cilja* smo uporabili deskriptivno analizo nastanka in razvoja sistema meril in pripadajočih kazalnikov poslovanja na osnovi dostopne literature, raziskav in virov v obliki do-

⁴ V besedilu izmenično uporabljemo izraze spremenljivka ali časovna vrsta ali kazalnik poslovanja, ki v okviru monografije odražajo soznačnost ali isti pomen.

kumentov in zapisov proizvodnega podjetja. Isti cilj smo izpolnili tudi z deskriptivno analizo kvantitativnih multivariatnih statističnih metod (Ambler 1989; Stock in Watson 1988b po Cubadda 1999; Cuthbertson in Barlow 1991; Engle in Granger 1987; Hair idr. 2006), s katero smo izbrali primerno kvantitativno metodo za ugotavljanje vzročno-posledičnih povezav v sistemu uravnoveženih kazalnikov.

- Na osnovi izbrane kvantitativne metode smo opredelili okvir za postavitev modela sistema uravnoveženih kazalnikov vključno s statističnim programjem EViews (2010a) ter tako dosegli *drugi cilj*.
- Podatke, ki smo jih uporabili v raziskavi smo opredelili glede na dosegljivost, obdobje in način zbiranja (Gujarati 1995, 23). Za izpolnitev namena raziskave smo potrebovali podatke v daljšem obdobju, ker smo raziskavo študije primera zasnovali kot longitudinalno (Brock in Durlauf 2001, 245; Fritz in Fritz 1985; Monge 1990, 407). Za ta namen smo pridobili in uporabili kazalnike poslovanja, ki jih proizvodno podjetje že spremlja in so v naši raziskavi predstavljali sekundarni vir podatkov. Opredelitev podatkov je obsegala tudi razvrstitev povezav med kazalniki poslovanja, saj smo povezave razvrstili med funkcijske (deterministične) in vzročno-posledične (stohastične) povezave. Z opredelitvijo podatkov smo tudi izpolnili *tretji cilj* raziskave.
- Osrednji del študije primera predstavlja del, kjer smo z izbrano kvantitativno metodo, katere namen je bil proučiti in določiti vzročno-posledične povezave med kazalniki poslovanja (Agostino in Arnaboldi 2011, 102; Kralj 2003, 210; Urad Republike Slovenije za standardizacijo in meroslovje 2000, 11; Othman 2008, 260), podprli in empirično evalvirali postavitev modela sistema uravnoveženih kazalnikov in tako izpolnili *četrti cilj* raziskave. Na področju ekonometrije je vzročnost eden najbolj proučevanih konceptov. Koncept, ki je zanimiv za našo raziskavo, obsega časovno vzročnost, kar pomeni, da se vzrok zgodi pred posledico in vsebuje edinstveno informacijo o slednji. Iz te ideje sledi, da poznavanje vzroka podpira napovedi več vidikov posledice. Pri tem smo opredelili npr. spremenljivko X , kot vzrok za spremenljivko Y , če dobimo boljše napovedi Y z uporabo pretekle informacije o X , kot pa brez te informacije. Posledica tega je, da vzročna spremenljivka X podpre napovedovanje posledične spremenljivke Y (Granger 1969; 1986,

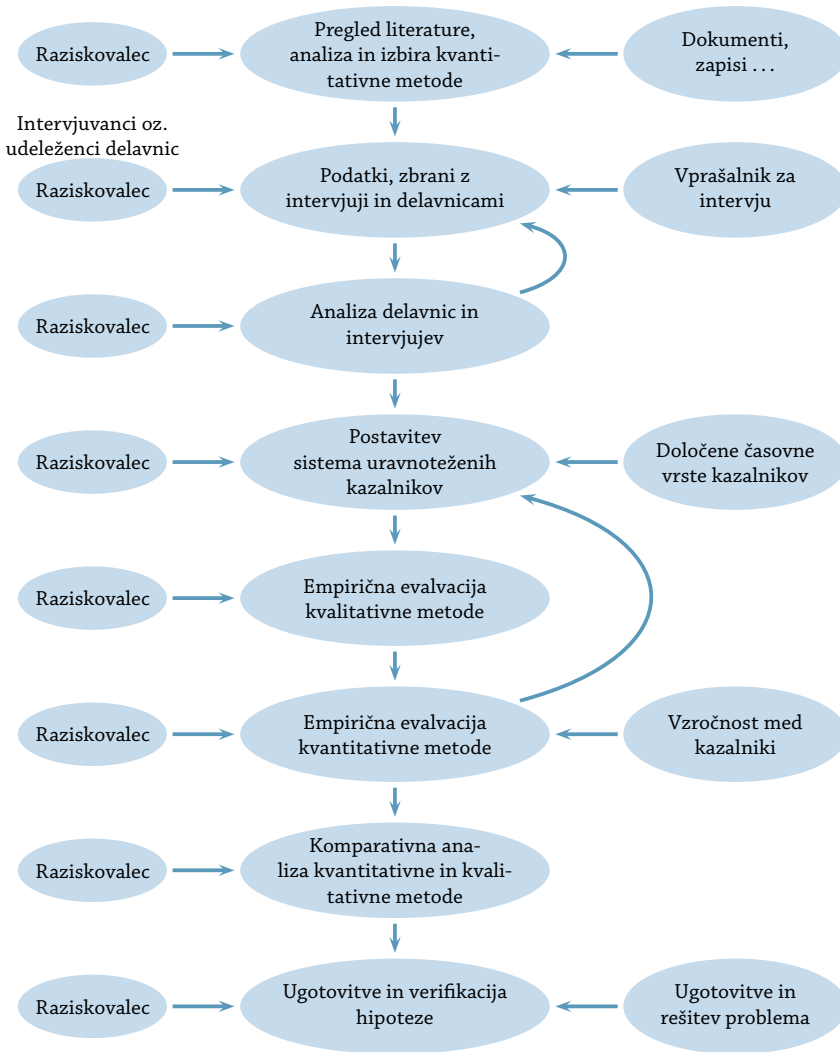
967; 2004, 425; Mooney Marini in Singer 1988, 350; Nachane 2003, 3797).

- S kvalitativno metodo polstrukturiranih intervjujev z zaposlenimi na različnih managerskih ravneh (Kvale 2007) smo razvrstili kazalnike poslovanja, ki so po mnenju managerjev in na osnovi prepoznanih vzročno-posledičnih povezav najbolj primerni za uvrstitve v sistem uravnoteženih kazalnikov. Strateška mapa podjetja, ki vsebuje vzročne povezave med kazalniki poslovanja, je bila postavljena in potrjena s konsenzom vršnega managementa. Metodo polstrukturiranih intervjujev v obliki delavnic smo dopolnili še z udeležbo raziskovalca z opazovanjem (Angrosino in Mays de Pérez 2000; Easterby-Smith, Thrope in Lowe 2005, 143). Poleg tega smo upoštevali primernost izbora kazalnikov poslovanja na osnovi pregleda dostopne literature in raziskav o uporabi sistema uravnoteženih kazalnikov v zasebnem sektorju (npr. glej Nanni, Dixon in Vollmann 1992 po Gosselin 2005, 419–420; Kaplan in Norton 1992; 2000c; 2004a; 2006a; Neely in Adams 2001 po Bititci idr. 2006). Opazovani nabor kazalnikov poslovanja vsebuje podatke, ki jih v podjetju že spremljajo, in posredno vključuje vse pomembne dejavnike. To pomeni, da smo vključili tudi razpoložljive težje merljive ali nefinančne kazalnike poslovanja, ki so lahko merjeni z določeno sistemsko napako (Kaplan in Norton 1992; 2000c; 2004a; 2006a; Fildes 1985, 553–555). Na ta način smo podprli izpolnitev *petega cilja* raziskave.

Raziskava je tako sestavljena iz dveh medsebojno prepletenih delov, ki predstavljata kvalitativni del in kvantitativni del raziskave. Dejansko se je raziskava izvajala najprej s kvalitativno empirično analizo, ki je bila osnova za osrednji del raziskave tj. kvantitativno empirično analizo. Zaradi tega na začetku vsakega izmed obeh delov empirične analize kazalnikov poslovanja najprej predstavljamo uporabljeno metodologijo in v nadaljevanju analizo ter ugotovitve. Potek izvajanja izbranih metod oz. proces izvajanja raziskave je nazorno predstavljen na sliki 1.1.

1.6 Omejitve

Potencialno omejitvev, ki jo je v prvi vrsti predstavljalo časovno obdobje pridobljenih podatkov (tj. od 2004M1 do 2011M12 kar ustreza 96. mesečnim meritvam), v katerem smo opazovali vzročnosti, bomo lahko ocenili naknadno z vključitvijo novejših podatkov časovnih vrst kazal-



Slika 1.1 Proces izvajanja raziskave

nikov. Iz raziskav v ekonometriji je znano, da se nekatere informacije, ki jih vsebujejo časovne vrste podatkov, izkažejo šele v dolgem časovnem obdobju, ki ga naš vzorec morda ne zajema povsem. Zato je razlikovanje med primernostjo in uspešnostjo različnih modelov lahko časovno dolgotrajna, saj ne poznamo algoritma, ki bi omogočal ocene vzročnosti na osnovi dejstev brez obravnave večjega števila možnih razlag vzroč-

nosti istega pojava. V obravnavani študiji primera lahko z vključitvijo novejših podatkov časovnih vrst kazalnikov in nadaljnjim preizkušanjem zmožnosti napovedovanja ocenimo ustreznosti modela, saj tako primerjamo napovedi z dejanskimi vrednostmi časovnih vrst (Brock in Durlauf 2001, 245; Granger 1997, 172, 176; Phillips in Granger 1997, 269).

Pri empirični analizi kazalnikov poslovanja smo naleteli na določeno omejitev pri razpoložljivosti podatkov, saj se vsi kazalniki poslovanja, ki smo jih v raziskavi opazovali, ne spremljajo v enakem obdobju ali pa so se začeli spremljati v zadnjih letih.

Naslednja omejitev je v ugotovitvah teoretičnega in empiričnega dela raziskave, ki so bile preverjene in utemeljene v enem podjetju, kar nam postavlja omejitev v zvezi s posploševanjem (Gummesson 2000; Ivanko 2007; Yin 1994). Tako lahko posploševanje ugotovitev omejimo le na raziskavo v enem podjetju ter, z nadaljevanjem raziskovanja študijskih primerov, predhodno pridobljena spoznanja razširjamo še na druge organizacije.

2 Vzročnost

Vzročnost je tema, ki jo človeštvo ali vsaj njegov razmišljujoči del, obravnava že stoletja. Že Aristotel je v svojem delu *Physis* opredelil več vrst vzrokov: materialni, oblikovni, učinkoviti in končni. Večina razprav o vzročnosti uporablja t. i. učinkovito vzročnost, ki pomeni vzrok, ki je izdelal neko stvar, predmet ali opravil neko delo (Holland 1986, 949–950).

2.1 Opredelitev vzročnosti

V osemnajstem stoletju je David Hume (1739) v svoji razpravi o človeški naravi poudaril, da je vzročnost povezava med izkušnjami in ne med dejstvi, saj gre pri vzročnosti za subjektivni miselni konstrukt. Razpravljal je o tem, da empirično ni možno preveriti, da vzrok povzroči posledico. Temveč gre za to, da doživeti dogodek poimenovan vzrok vedno povzroči doživeti dogodek poimenovan posledica. Hume je razpravljal, da vzročnost kot logična nujnost ni zaznana empirično, ampak obstaja le v mislih ljudi. Peirce (1892), Pearson (1911) in Russell (1913)¹ so bili naklonjeni stališču, da je vzrok nesmiseln metafizični izraz, do katerega bi morala biti znanstvena praksa ravnodušna. Za Russella je bil primeren način izražanja znanstvenih zakonov v obliki diferencialnih enačb, medtem ko je bil Pearson mnenja, da bi jih morali izraziti kot empirične statistične korelacije (Nachane 2003, 3791, 3793–3794). Človeško naravno pojmovanje vzročnosti izhaja iz naravnosti možganov, ki omogočajo napoved, da bo zaporedje dogodkov, ki so bili večkrat povezani v preteklosti (verjetno) tudi povezani v prihodnosti (Young 1978, 234, po Mooney Marini in Singer 1988, 367). Zato je pomembno proučevanje vzrokov, saj nam njihovo prepoznavanje omogoči predvidevanje in povzročanje zelenih posledic (Holland 1986, 960; Mooney Marini in Singer 1988, 348, 350, 363; Nachane 2003).

¹ Avtorji Peirce (1892), Pearson (1911) in Russell (1913) so povzeti tako kot jih navaja Nachane (2003, 3791).

Hume (1739; 1740; 1748) v svoji analizi prepoznava tri osnovne kriterije za določanje vzročnosti: (1) prostorsko – časovna bližina, (2) časovna zaporednost in (3) stalna zveza ali povezanost. Kar pomeni, da če X povzroči Y , sta si X in Y prostorsko – časovno blizu, X se zgodi pred Y ter tretji kriterij, po katerem se X in Y zgodita skupaj ali pa se ne zgodita. Vsi trije opisani kriteriji se ugotovijo na isti entiteti (Hume 1740; 1748 po Holland 1986, 949–950; Hume 1739; 1896; 1740; 1938; 1748; 1900 po Mooney Marini in Singer 1988, 350; Singpurwalla 2002, 198).

Mooney Marini in Singer (1988) proučujeta ontološke² in epistemološke³ vidike problema vzročnosti v družboslovju. Zato v okviru družboslovja razpravljata, da upoštevanje pomena vzročnosti opozarja na več posebnih vidikov tega koncepta, ki imajo večinoma neznane posledice za raziskovalno prakso. Prvič, vzročne povezave se vedno ugotavljajo v ozadju nekega področja vzroka. Specifikacija področja je tako bistvenega pomena za razlago opazovane povezave. Drugič, vzroki so pogosto ločeni deli nekih povezav. V kolikor ne obravnavamo povezovalnih lastnosti teh povezav, lahko to privede do neuspeha pri odkrivanju vzročne povezave. Tretjič, vzroki so lahko različnih vrst. Pri tem je lahko njihovo področje, v katerega so vključeni, določeno kot zunanje, notranje, samodoločeno in teleološka⁴ določenost. Zato različne vrste vzrokov zahtevajo različne pristope pri njihovi empirični analizi. Četrto, ker je velik delež človeškega vedenja namenski, lahko časovno urejanje vedenja ali celo vedenjskih namer napačno prikaže smer vzročnosti. Tako Mooney Marini in Singer (1988) razpravljata, da prva ideja oz. hipoteza o vzročni povezavi izhaja iz empiričnih namigov. Empirični namigi pokažejo, da je morda vzročno sklepanje upravičeno, čeprav nobeden izmed namigov sam po sebi ne predstavlja nespornen dokaz za ali proti vzročni hipotezi. Pri ocenjevanju vzročnosti se ni mogoče izogniti vidiku subjektivnosti. Tako nas empirični namigi glede vzročnosti vodijo do nastanka hipoteze, ki ima lahko različne stopnje verodostojnosti. V družboslovju so empirični namigi predvsem *kovarianca* različnih tipov, *časovna verodostojnost*, in *prostorsko-časovna bližina* spremenljivk (Mooney Marini in Singer 1988, 348–349, 366).

² Ontologija je filozofska disciplina, ki obravnava osnovo, vzroke in najsplošnejše lastnosti stvarnosti.

³ Epistemologija je filozofska disciplina, ki obravnava izvor, strukturo, metodo spoznavanja in veljavnost spoznanja.

⁴ Teleologija je filozofski nauk, po katerem ima vse dogajanje v naravi in družbi svoj cilj.

Mooney Marini in Singer (1988) nadalje razpravljata, da obstoj *kovariance* med spremenljivkama X in Y ustreza konceptu vzročnosti Huma (1739; 1740; 1748) in raziskovalnim metodam Milla (1843). Čeprav kovarianca sama ne zadošča za vzročno zvezo, je verjetna vzročna hipoteza tam, kjer kovarianca obstaja in si je mogoče zamisliti mehanizem, s katerim bi lahko X povzročil Y . Če obstaja med X in Y kovarianca, potem so druge spremenljivke, ki so z njima povezane, skladne s to kovarianco.

Poleg tega je tudi *moč ali jakost kovariance* eden od pomembnih pokazateljev na možen obstoj vzročnosti. Visoka stopnja povezanosti med X in Y kaže na vzročno zvezo. Takšna ugotovitev običajno vodi k prizadevanjem za izključitev drugih možnosti za vzročno hipotezo. Po drugi strani pa nizka stopnja povezanosti, ali celo odsotnosti povezanosti, ni zadosten znak za neobstoj vzročne povezave (Mooney Marini in Singer 1988, 368).

Časovna verodostojnost oz. časovno zaporedje je splošno sprejeto kot pomemben pokazatelj vzročnosti. Drugače povedano gre za vzročno prioriteto, ki zahteva prisotnost vzroka, kjer se zgodi posledica. Vzroki se običajno zgodijo pred posledicami. Sočasen in zakasneni vzrok je možen vendar redek, njegov obstoj pa stvar razprave. To ne pomeni, da so meritve dovolj občutljive, da zaznajo časovno zaporedje vzročnosti, ampak da je takšno zaporedje pojavov značilno za skoraj vse vzročne povezave v empiričnem svetu. Tako pogoj, da se vzrok zgodi pred ali sočasno s posledico (tj., da se Y ne zgodi pred X), igra pomembno vlogo pri empiričnem ugotavljanju vzročnih povezav na vseh področjih družboslovja. V splošnem so za ugotavljanje časovnega zaporedja potrebni longitudinalni podatki.

Dokaz, da so si pojavi *časovno in prostorsko blizu*, je empirični pokazatelj vzročnosti. Kadar je takšna bližina očitna oz. je časovna razlika med pojavnostjo X in Y majhna, lahko sklepamo na njuno povezanost. Na osnovi tega lahko določimo mehanizem, ki ju povezuje. V nasprotnem primeru, ko je časovna in prostorska razlika velika, lahko sklepamo, da vzročnost ni verjetna. V tem primeru nam vzročnost med spremenljivkama lahko pokaže le identificirani vzročni mehanizem. Sklepanje o vzročnosti je podkrepjeno s skrbno utemeljeno razlago ali teorijo, ki zagotovi podroben prikaz korakov mehanizma, s katerim je vzrok povezan s posledico (Granger 1969; Davis 1985; Einhorn in Hogarth 1986 po Mooney Marini in Singer 1988, 376–379).

Empirično opazovanje in induktivno sklepanje nas privede do oblikovanja vzročne hipoteze, ki je pogosto povezana z domnevnim vzročnim

mehanizmom. V ta namen moramo zbrati dokaze v podporo trditvi, da X povzroča Y . Pri tem konsistentnost pomeni zmožnost ponovitve povezav tj., da se lahko s ponovitvijo dokaže, da je povezava konsistentno opazovana. To je splošno prepoznani kriterij za dokazovanje pomembnosti hipotez v vseh vejah znanosti. Kopičenje dokazov v podporo posploševanju je v družboslovju navadno zaželeno zato, da se ponovi povezavo v različnih prizoriščih in z različnimi metodami za potrditev, da povezava obstaja v različnih pogojih.

Poleg iskanja dokazov, da je X vzrok za Y , in izključevanju možnosti, da povezanost med X in Y ni prava, je pomembno tudi razumevanje, zakaj je X vzrok za Y . Z drugimi besedami, poskušamo določiti mehanizem, s katerim X povzroča Y , saj takšna ugotovitev močno podkrepi sklep o vzročnosti (Mooney Marini in Singer 1988, 381, 394).

Deterministična vzročnost

V matematičnem jeziku je deterministična povezanost izražena z enačbo v obliki $Y = f(X)$. Kar drugače povedano pomeni, da je X vzrok za Y , če se X zgodi v času pred Y . Funkcija f pa je preslikava iz zaloge vrednosti X v vrsto Y . Razlogi za posamezno matematično specifikacijo so različni, na primer: strokovne in raziskovalne izkušnje, znanje pridobljeno iz poslovnih izkušenj, znanje o temeljnih znanostih in morda špekulacije. Specifikacija $Y = f(X)$ je tako podobna določanju modelov v znanosti in tehniki. Vendar v resničnem življenju in zlasti v raziskovanju v družboslovni znanosti vsi vključeni posamezniki ne delijo podobne izkušnje in nimajo enakega znanja. Tako se vsi ne morejo strinjati glede določene deterministične povezanosti $Y = f(X)$. Dejansko lahko nekateri tudi nasprotujejo, da povezava med Y in X sploh obstaja. Vse to vodi do zaključka, da je bistvo vzročne zveze, ki temelji na izkušnjah, individualna presoja. Tako je za enega posameznika (ali skupine posameznikov), lahko X vzrok za Y , medtem ko lahko drugi menijo, da temu ni tako.

Podpora tem trditvam sega v preteklost vse do Huma (1739), ki je poudaril, da je vzročnost povezava med izkušnjami in ne med dejstvi. Vzročnost je zato ocena posameznika glede funkcijske povezanosti, med X in Y , v določenem trenutku. Ta odločitev temelji na informacijah, ki jih ta posameznik zazna kot relevantne v tistem času in na zaznavanju spremembe v X , ki se zgodi pred spremembo v Y . Ali povedano drugače, Y se ne more zgoditi brez X . V kolikor nimamo negotovosti glede določanja, da je $Y = f(X)$, potem lahko rečemo, da je vzročna povezava determini-

stična (Hume 1740 po Holland 1986, 950; Pearl 2000 po Singpurwalla 2002, 198–199, 204).

Pristni, zaporedni in pogosti vzroki

Poleg zgoraj naštetih vidikov in poenostavljene vzročne povezave med X in Y lahko predpostavljamo tudi, da X ni edini vzrok za Y . Lahko je tudi npr. Z vzrok za Y tako, da velja $Y = g(Z)$, kjer je g funkcija, ki je lahko drugačna od f . Potem je $Y = f(X) = g(Z)$, tako da je $Z = g^{-1} f(X)$ in $X = f^{-1} g(Z)$, če inverzne funkcije obstajajo. Če se X zgodi pred Z v kronološkem času, kot jih zaznavajo posamezniki, potem je X tudi vzrok za Z , sicer je Z vzrok za X . V prvem primeru, je Z *nepravi* vzrok za Y , X pa *pristen* vzrok za Y , v drugem primeru pa je obratno. Če posplošimo zgornje, domneve, da so Z_1, \dots, Z_n , vsi lažni vzroki za Y , in da se Z_i zgodi pred Z_{i+1} , ($i = 1, \dots, N-1$), izključimo možnost sočasnega pojava dveh ali več vzrokov (pravega ali lažnega). Tako je skladno z deterministično postavitvijo X pravi vzrok za Y . Pravi vzrok X se zgodi pred vsemi drugimi nepravimi vzroki za Y . Poleg tega je X , tudi pravi vzrok za vse nepravne vzroke Z_i . Na primer Z_1 ni le nepravi vzrok za Y , ampak je tudi nepravi vzrok za Z_2, Z_3, \dots, Z_n . Takšna časovna zaporedja vzrokov so uporabna, pri razumevanju pojavov, ki imajo zaporedni oz. domino učinek, kot so npr. zaporedne napake.

Naša razprava je omejena na primer, v katerem obstaja le eden resnični vzrok za Y . Ob tem se lahko pojavi več vmesnih (nepravih) vzrokov, ki so razporejeni v časovnem zaporedju. Ti vmesni vzroki so tudi vzročno povezani. Predpostavimo sedaj primer, po katerem X_1 in X_2 ni sta vzročno povezana (tako da se X_1 , lahko ali pa tudi ne, pojavi pred X_2). Predpostavimo, da X_1 in X_2 skupaj povzročita Y . To pomeni, da se morata oba X_1 in X_2 zgoditi pred pojavom Y . Potem sledi, da je $Y = f(X_1, X_2)$, pod pogojem, da so koeficienti, povezani z X_1 in X_2 , različni od nič. Tudi ob pogoju, da so koeficienti enaki nič, dobimo enak rezultat. Načeloma lahko X_1 in X_2 povzročita Z_1, \dots, Z_n , kot lažna vzroka za Y . Tako sta X_1 in X_2 resnična vzroka za Z_1, \dots, Z_n , ter tudi resnična vzroka za Y . Kar pomeni, da gre v obeh primerih za zaporedne oz. kaskadne vzroke $X_1, X_2, Z_1, \dots, Z_n$.

V zadnjem primeru pa predpostavimo, da je X resnični vzrok za Y_1 in Y_2 . To pomeni, da se X zgodi pred Y_1 in Y_2 , ter da $Y_1 = f(X)$ in $Y_2 = g(X)$. Potem je X znan kot *pogosti vzrok* za Y_1 in Y_2 . Če se Y_2 pojavi pred Y_1 in ker velja, da je $Y_1 = f[g^{-1}(Y_2)]$, potem je Y_2 *nepravi vzrok* za Y_1 . Če pa se zgodi Y_1 pred Y_2 in ker velja, da je $Y_2 = g[f^{-1}(Y_1)]$, potem je Y_1 *nepravi*

vzrok za Y_2 . Če X povzroči lažne vzroke Z_1, \dots, Z_n , sledi, da je vsak Z_i tudi nepravilni pogosti vzrok za Y_1 in Y_2 (Singpurwalla 2002, 199–201).

Neskončna regresija, pogojne domneve in zadostnost

V vsakem od zgoraj opisanih primerov, lahko identifikacija pravega vzroka naleti na težave, saj se lahko zapletemo v neskončno iskanje enega (ali več) vzrokov, kjer se je opazovani problem sploh začel. Tako Suppes (1970) razpravlja, da so vsi pravi vzroki le začasni. Na analitičnih in njihovih izkušnjah sloni odgovornost za ugotavljanje pravih pogojev za nek dogodek. Primer je podoben »neskončni regresiji«, ki predstavlja problem v teoriji iger, za katero pa normativna rešitev ne obstaja. Individualni pogled na vzročnost ima zato prednost v tem, ker lahko ustavi iskanje pristnega vzroka, ki navadno temelji na koristi posameznika. Rezultat prizadevanja posameznika pri iskanju resničnega vzroka se potem lahko razglasi kot *individualni pristni vzrok*. Pomankljivost pa je ta, da se dva posameznika ne moreta zediniti o resničnem vzroku glede na interes, ki jima predstavlja korist. Zaradi tega se pogosto zgodi, da je prizadevanje za resnični vzrok motiviran s potrebo, da se vpliva na vzrok skladno z interesom. Logiki pogosto razpravljajo o deterministični vzročnosti preko pojmov pogojnih domnev in zadostnosti. Pogojna domneva je rezultat, ki bi bil opazovan, če bi se svet drugače razvil, kot se je. Predpostavimo, da sta X in Y binarna, pri tem je $X = 1$, če se določen dogodek zgodi, in 0, če se ne zgodi. Enako velja tudi za Y . Potem lahko trdimo, da je X deterministični vzrok za Y , če, in samo če, se Y ne zgodi v odsotnosti X . Podobno lahko rečemo, da sta X_1 in X_2 skupaj vzrok za Y , če, in samo če, se Y ne zgodi v odsotnosti obeh X_1 in X_2 . Načelo zadostnosti pri deterministični vzročnosti temelji na ideji, da je vzrok zadosten ali del zadostnega pogoja za pojav posledice. Načelo zadostnosti pomeni, da če ima dogodek vzrok, potem je ta vzrok zadosten (Suppes 1970 po Singpurwalla 2002, 201).

Stohastična vzročnost

Kadar obstajajo negotovosti glede matematične specifikacije $Y = f(X)$, lahko trdimo, da gre za stohastično povezavo. Verjetnost je orodje za proučevanje negotovosti, zato je vzročnost, ki je specificirana z negotovostmi oz. stohastična vzročnost postavljena v stohastični okvir. Iz pregleda literature in raziskav lahko ugotovimo, da obstajata dve smeri proučevanja tega področja. Eno smer so določili statistiki, drugo pa filozofi. V naši raziskavi smo usmerjeni v smer, ki so jo načrtali stati-

stiki. Pomemben vidik, na osnovi katerega se razlikujejo vzročni modeli od modelov iz standardnih multivariatnih analiz, je, da so v prvem naključne spremenljivke časovno indeksirane. To pomeni, da se spremenljivka X vedno zgodi v času pred spremenljivko Y . Zato je stohastični model v tej raziskavi izenačen s stohastičnim procesom, ki ga analiziramo s časovnimi vrstami. Če povzamemo, ker je teorija verjetnosti s časovno dinamiko značilnost modela stohastičnega procesa, iz tega sledi, da je stohastična vzročnost preprost model verjetnosti s posebno strukturo (Hudoklin 1999; Pearl 2000 po Singpurwalla 2002, 201–203).

2.2 Vzročnost kot temelj raziskave

Empirična raziskava je proces, ki obravnava definicijo povezav med spremenljivkami. Pri tem gre za vrsto odločitev glede izbora opazovanih spremenljivk ter strukture, ki povezuje opazovane spremenljivke. Ker v raziskavi opazujemo časovne vrste spremenljivk, zaradi tega obravnavamo dinamično strukturo povezav med opazovanimi spremenljivkami. Tak proces se na osnovi preizkušanja postavljene povezovalne strukture spremenljivk lahko tudi iterativno ponavlja (EViews 2010c, 141).

Mill (1843) je bil naklonjen empiričnim poskusom, saj je bil mnenja, da samo z opazovanjem raziskovalec ne more dokazati vzročnosti: »Da je predhodni pojav vzrok, lahko dokažemo, ko obrnemo vzročno-posledični proces in umetno povzročimo posledico s sredstvi predhodnega pojava. Ko to storimo in dejansko sledi posledica, je s tem indukcija končana (Mill 1843 po Holland 1986)«.

Na osnovi svoje raziskovalne prakse je opredelil štiri splošne raziskovalne metode za določanje vzročnosti:

- *Metoda sočasne variacije*: metoda obravnava pojav, ki variira, na kakršenkoli način in drugi pojav, ki variira na določen način. Potem sledi, da je prvi pojav vzrok ali posledica drugega ali pa je povezan z njim preko nekega udejstvovanja vzročnosti.
- *Metoda difference*: če so v primeru, v katerem pride do pojava, ki je predmet raziskave, in primeru, v katerem se pojav ne zgodi, vse okoliščine enake razen ene, potem eden pojav povzroča drugega. Okoliščine, v katerih se oba primera razlikujeta, je posledica ali vzrok, ali nepogrešljiv del vzroka za pojav.
- *Metoda ostankov oz. residualov*: od kateregakoli pojava odštejemo

del posledic, ki so znane iz sklepov o vzrokih. Tako dobimo ostanek pojava, ki je posledica preostalih vzrokov.

- *Metoda sporazuma*: če imata dva ali več primerov opazovanega pojava samo eno enako okoliščino, potem je okoliščina, v kateri vsi primeri sovpadajo, vzrok ali posledica opazovanega pojava. Drugače povedano je ta metoda uporabna za izključevanje možnih vzrokov (Mill 1843 po Holland 1986, 950–951).

Rubinov model za vzročno sklepanje vsebuje entitete kot objekte proučevanja, na katere lahko vplivajo vzroki ali postopki. Pri tem Rubinov model v raziskavo vključuje empirični poskus v vlogi postopka in nadzor v vlogi opazovanja. Ključni koncept predstavlja zmožnost za izpostavitve (ali neizpostavitve) entitete delovanju vzroka v obeh načinih. Torej sta le dva vzroka oz. dve ravni postopka, ki ju ne moremo izvajati hkrati, lahko pa ju izvajamo ločeno. Sicer je izvedba načina odvisna od obravnavanega primera. Tako Holland prepoznava dve splošni rešitvi, ki ju imenuje znanstevna rešitev in statistična rešitev (Holland in Rubin 1980; Holland 1986, 946–947).

Teorija verjetnosti vzročnosti, ki jo je postavil Suppes (1970) obravnava model stohastičnih procesov. Suppes je predpostavil, da je prvi dogodek vzrok za drugega, če je pojavnost prvega dogodka z veliko verjetnostjo povzroči pojav drugega dogodka. Poleg tega pa ni nobenega tretjega dogodka, ki ga lahko določimo za verjetni dejavnik povezanosti med prvim in drugim dogodkom. Na tak način je določil vzrok posledice. Podobno kot sta storila Hume (1739) in Mill (1843), je tudi Suppes predpostavil, da se vzročni dogodek pojavi v času pred njegovo posledico in ni postavil nobene druge splošne omejitve glede narave vzroka (Suppes 1970 po Holland 1986, 951–953).

Holland (1986) pa se je postavil na stališče, da so vzroki samo tiste zadeve, ki so načeloma lahko postopki v poskusih. Koncept vzroka, ki nastopa v empiričnem poskusu, je po mnenju Hollanda povsem enak tistemu iz opazovalne študije. Razlika je le v stopnji nadzora empiričnega poskusa, ki ga ima raziskovalec nad pojavom pri poskusu, v primerjavi s stopnjo nadzora, ki ga ima opazovalec pri opazovanju. Holland (1986) nadalje razpravlja, da je splošni problem v določanju, ali je neka zadeva lastnost opazovanega pojava (entitete) ali vzrok, ki deluje na opazovan pojav. V prvem primeru gre verjetno za asociativnost opazovanega pojava, v drugem primeru pa gre vsaj za opazovanje merjenih posledic vzroka (Holland 1986, 955).

Granger (1969) je razvil poseben pojem vzročnosti, ki so ga nekateri ekonomisti prepoznali kot koristnega pri svojih analizah tj. časovno zaporedje vzročnosti. Pri tem so ekonomistom lahko na razpolago primarni ali sekundarni viri podatkov oziroma t. i. »časovne vrste«. Časovne vrste so redne meritve spremenljivk ekonomske entitete, ki se izvajajo v daljšem časovnem obdobju. Namreč spremenljivka, ki je vzrok drugi spremenljivki, s svojimi vrednostmi izboljša možnost napovedi prihodnjih vrednosti druge spremenljivke.

Grangerjeva odsotnost vzročnosti je zelo podoben pojem kot Suppesov nepravi vzrok. Oba pristopa upoštevata, da nepravi vzroki niso zmožni napovedi prihodnjih dogodkov ali vrednosti spremenljivk. Holland (1986) sicer priznava, da ima Grangerjeva vzročnost nekaj intuitivnih lastnosti, ki so uporabne, vendar opozarja na možnost pojava neprave vzročnosti med opazovanimi spremenljivkami (Granger 1969; Holland 1986, 957–958).

Holland (1986) vidi kot zelo koristno, da z empiričnimi poskusi pridobimo znanje o vzročni zvezi. Pri tem poudarja tri ideje, na katerih se je osredotočil pri statističnih poskusih:

- Analiza vzročne zveze se mora začeti s proučevanjem posledic vzrokov, namesto tradicionalnega pristopa, ki poskuša opredeliti, kaj je vzrok neke posledice.
- Posledice vzrokov so vedno v relativnem razmerju do drugih vzrokov (npr. potrebujemo dva vzroka za opredelitev posledice).
- Karkoli ne more biti vzrok. Še posebej to velja za lastnosti entitet, ki ne morejo biti vzroki (Holland 1986, 959).

Singpurwalla (2002) postavlja definicijo vzročnosti kot oceno o funkcijski (deterministični) povezavi med dvema entitetama, ki jo določi posameznik v določenem trenutku, na osnovi informacij, ki se mu zdijo ustrezne v tistem času. Poleg tega ta posameznik predpostavlja, da se mora sprememba v eni spremenljivki zgoditi pred spremembo v drugi spremenljivki (Singpurwalla 2002, 198–199). Glede predhodnosti spremembe v spremenljivki je definicija, ki jo izpostavlja Singpurwalla tudi skladna z Grangerjevo definicijo vzročnosti.

Uporaba vzročnih modelov je po mnenju raziskovalcev kot so Cordray (1986), Mooney Marini in Singer (1988) izboljšalo védenje o vzročnih modelih. Pridobljeno znanje se bo verjetno še povečalo z natančnostjo in skladnostjo modelov z raziskovanimi pojavi. Vendar imajo vzročni modeli tudi omejitve, ki zahtevajo uporabo drugih metodoloških pri-

stopov pri zbiranju dokazil za vzročna sklepanja. Ena od omejitev je, da so vzročni modeli še preveč mehanični in neprilagodljivi, kar se odraža v uporabljeni logiki pri testiranju, ki je močno vezana na statistične metode (Cordray 1986, 17; Mooney Marini in Singer 1988, 394).

Čeprav je veliko različnih raziskovalnih pristopov in analitičnih metod, ki so na voljo za pomoč pri zbiranju dokazov v podporo sklepom o vzročnosti na različnih področjih znanosti, so vse te metode koristne le, če je njihova uporaba vodena in omejena z ustrezno vsebino raziskovalnega problema. Nobena metoda ali metodologija sama po sebi ne more določiti vzročnosti (Mooney Marini in Singer 1988, 402).

Metodologija raziskovalca se razvija iz njegovega lastnega razumevanja raziskovalnega problema. Poleg tega na razumevanje raziskovalnega problema vpliva še usposabljanje, izkušnje in okolje, iz katerega raziskovalec izhaja. V tem smislu je odnos do izbire metodoloških pristopov subjektiven ali oseben. Vendar je utež, ki jo lahko damo na teoretično eleganco na eni strani in empirično ustreznost na drugi strani, odvisna v veliki meri od odnosa do same vzročnosti. To je bil vir obširnih in predvsem nezadostnih razprav v ekonomiji.

Toda najbolj pomembna točka, za katero se zdi, da se je izmuznila razpravi, je, da se lahko zakoni vzročnosti in ekonomski procesi spreminjajo, kot se razvijajo podjetja v svojem življenjskem ciklu (Nachane 2003, 3798).

2.3 Vzročnost v managementu in ekonometriji

Glede na namen in raziskovalni problem, ki ga obravnavamo v naši raziskavi, smo se glede vzročnosti omejili na pojmovanje vzročnosti, ki jo je razvil Granger (1969). Izraz Grangerjeva vzročnost (glej poglavje Wiener-Grangerjeva vzročnost ali Grangerjeva vzročnost) je pristop, ki obravnava časovno zaporedje vzročnosti in je med ekonomisti prepoznani kot koristen.

Vzročnost v managementu

Ekonomske vede so bile skozi svoj zgodovinski razvoj pod vplivom metodoloških razprav in napetosti med dvema filozofskima šolama: realistično in pozitivistično šolo razmišljanja.

Realizem lahko označimo s tremi različnimi vidiki:

- predmet raziskave obstaja neodvisno od raziskave, ki ga proučuje,
- objektivni svet obstaja in »prave« teorije naj bi ga odkrivala in

- izpodbijanje teorij na način Karla Popperja⁵ je pomembno, vendar jih je mogoče doseči le z uporabo deduktivne metode brez empirične verifikacije.

V vidiku realizma je vzročnost postavljena v središče. Vendar je to vzročnost, ki je postavljena s procesom teoretičnega vpogleda brez empirične definicije. Stališče realistov predstavlja avtor Robbins (1935), ki je razpravljal o prvenstvu vzroka in nezmožnosti njegove empirične potrditve. Robbins ni dvomil v smiselnosti razprave, da je vsak naključni vzorec v vesolju rezultat določenih vzrokov. Vendar ni videl nobenega razloga za domnevo, da bo študija naključnega vzorca izmed naključnih vzorcev verjetno prinesla pomembne posplošitve. Robbins je bil mnenja, da lahko samo teorija prispeva k rešitvi problema. Poleg tega je tudi podcenjeval pomen statističnih metod v ekonomiji (Robbins 1935, 120, po Nachane 2003, 3793–3794).

Positivizem ne polaga velike pozornosti realizmu, teorijam in entitetam. Stališče pozitivistov je, da je naloga znanosti izgradnja hipotez o realnem svetu, ki temeljijo na entitetah, ki se lahko vsaj približno količinsko določijo. Takšne hipoteze se nato preverijo s podatki. V svoji togi manifestaciji, torej pozitivizem še naprej odraža Humovo nagnjenost proti vzročnosti. To je pripeljalo pozitiviste na eni strani do tega, da so se osredotočili na merjenje podatkov in zbiranje dejstev. Po drugi strani pa, da so se ukvarjali s statističnimi metodami za empirično preverjanje in napovedi. Njihovo stališče lepo ponazarja van Fraassen (1989), ki je razpravljal, da je znanstvena dejavnost prej izgradnja kot odkrivanje. Gre namreč za izgradnjo modelov, ki morajo ustrezati obravnavanim pojavom, in ne za odkrivanje resnice o stvareh, ki jih ne moremo opazovati. Beseda ustrezati v zgornjem povzetku dopušča dve razlagi. Na osnovni ravni, se lahko razlaga kot ustreznost ali usklajenost podatkov. Na poglobljeni ravni, se lahko uporablja v zvezi z Jeffreys-Wrinchovim postulatom preprostosti. Postulat preprostosti trdi, da je množica vseh možnih oblik znanstvenih zakonov končna ali preštevna. Kar pomeni, da imajo preprostejši zakoni večjo prioriteto verjetnosti (Hendry 1993; Jeffreys 1931 po Nachane 2003, 3794).

⁵ Koncept je postavil Karl Popper, ki je v svoji filozofski kritiki pozitivističnih pogledov na znanstvene metode ugotovil, da hipoteza, predlog ali teorija obravnava opazovani pojav samo, če jo/ga je možno izpodbijati. Izpodbijanje velja za pozitivno (in pogosto nujno) kakovost hipoteze, saj to pomeni, da je hipotezo moč testirati z empiričnimi poskusi in je tako v skladu s standardi znanstvene metode.

Polemike med realisti in pozitivisti glede ekonomije so pomembno vplivale na razvoj področja ekonometrije. Kot je Morgan (1990) dokumentiral, je šlo za ločeni temi v zgodnjem razvoju ekonometrije – prva je bila analiza povpraševanja in druga analiza poslovnega cikla. Skupina ne modelnih metod (kot je npr. analiza časovnih vrst, stohastični procesi, itd.) je bila sprejeta med ekonomisti po zelo ustvarjalnem članku, ki sta ga predstavila Zellner in Palm (1974). V tem članku sta prikazala istoličnost med strukturno ekonometrijo in ne modelno metodologijo. Sinteza obeh avtorjev je dala pomemben prispevek k pojavu vzročnosti v ekonometriji (Zellner in Palm 1974 po Nachane 2003, 3794).

Ker ni bilo splošno sprejete definicije vzročnosti je v zadnjem desetletju pridobil na veljavnosti t. i. nezadostno potreben in nepotrebno zadosten pogoj (ang. *insufficiently necessary and unnecessarily sufficient* – INUS), ki sta ga objavila Mackie (1965) in Suppes (1970).

Definicija INUS je naslednja: A je INUS vzrok za B , če A in nek drug pogoj C skupaj povzročita B . Pri tem pa ne izključujemo drugih sklopov različnih pogojev D_1, \dots, D_m , (posamično ali skupaj), ki lahko prispevajo k B .

INUS definicija vzročnosti je tista, ki jo ekonomisti navadno uporabljajo pri razlagah, kot je npr. »ponudba denarja povzroči sorazmerne spremembe cen«. Takšna izjava je lahko smiselna le, če se razume, kot da sprememba v ponudbi denarja povzroči sorazmerne spremembe cen, pri tem pa dopušča še določeno vrsto drugih pogojev (npr. v zvezi z izkoriščanjem zmogljivosti, fleksibilnostjo plač, denarjem, nominalno vrednostjo denarja, itd). Takšna izjava, dopušča, da se cene lahko spreminjajo tudi zaradi drugih vzrokov in tudi, da spremembe v ponudbi denarja ne pomenijo vedno sorazmernih sprememb cen. Zgodovina znanosti je bila vse do dvajsetega stoletja pod vplivom trdnega prepričanja v determinizem, ne le v naravoslovnih vedah, ampak tudi v družboslovni znanosti. V splošnem pa determinizem obsega naslednja stališča:

- prepričanje, da se vsi pojavi in dogodki po svetu ravnavo skladno z nespremenljivimi vzročnimi zakoni,
- vsaj na načelni ravni zaupanje v možnost odkrivanja teh zakonov, ter
- brezpogojno vero v metodo formalne logike oz. dedukcijo, predvsem matematike, za razumevanje zunanjega sveta (Mackie 1965; Suppes 1970 po Nachane 2003, 3795).

Managerske teorije in prakse temeljijo na spoznanjih vzročnosti iz

naravoslovja. Naravoslovne znanstvene teorije so torej osnova za razlage človekovega delovanja in organizacije, kar je imelo svoj vpliv na razvoj organizacijskih teorij in vedo o managementu (Create Advantage 2012).

Organizacija je po Tavčarju (2002) in Biloslavu (2008) skupnost interesov vplivnih udeležencev, zato predstavlja instrument za doseganje njihovih ciljev. Organizacijo ustanovijo lastniki ali drugi ustanovitelji z namenom, da bo učinkovito in uspešno izpolnjevala njihove interese z doseganjem ciljev. Ustanovitelji zato oskrbijo organizacijo s primernimi materialnimi in nematerialnimi sredstvi oz. svojim premoženjem, ki je zato izpostavljeno določenemu tveganju. Na osnovi tega avtorja sklepata, da se v organizaciji neločljivo prepletata interesni in instrumentalni vidik ter da ljudje v organizaciji delujejo, če v njej lahko bolje uresničujejo lastne interese, kot bi jih zunaj organizacije (Biloslavo 2008, 15–20; Tavčar 2002, 3–4).

Lastniki oz. ustanovitelji zaupajo obvladovanje podjetij managerjem. Tako sta temeljni nalogi managerjev obvladovanje podjetja in vodenje ljudi. Lastniki pričakujejo od managerjev učinkovito in uspešno doseganje ciljev organizacije, ki so skladni s cilji lastnikov in zagotavljajo njihovo dolgoročno uspešnost. Pri tem je prvi korak obvladovanja podjetja načrtovanje za različna časovna obdobja. Delovanje podjetja pa obsega nepregledno množico sestavin, dejavnikov in njihovih povezav. Zaradi tega so se izoblikovale poenostavljene mislene podobe najpomembnejših sestavin delovanja podjetja. Poenostavljena podoba, ki se v praksi obnese, obsega cilje in načine za doseganje ciljev ali strategije. Na področju managementa temeljna opredelitev strategije zajema dejavnosti, urejenost in sredstva za doseganje ciljev. Mintzberg (1978) je strategijo v splošnem poimenoval kot vzorec v toku odločitev ali akcij. Skupno ime za cilje in strategije za doseganje ciljev pa je politika organizacije, kar pomeni, da je smoter ali cilj namera, ki jo uresničimo s strategijo. Koncepti snovanja politike organizacije opredeljujejo temeljne zamisli in so vodilo načrtovalcem strategij. Strateško načrtovanje je korporativna managerska praksa, s katero se izvajaja niz procesov, za opredelitev strategij, ki bodo prispevali k doseganju zelene smeri in k uresničevanju poslanstva podjetja. Cilj procesov strateškega načrtovanja je oblikovanje konkurenčnih strategij, ki omogočajo podjetju konkurenčni položaj v poslovnem okolju. Obenem pa omogoča preseganje dojemanja trenutnega stanja, kar bo tudi razlikovalo podjetje od konkurentov v prihodnosti (Barney 1997, 18; Chandler 1962, 13, po Mintzberg

1978, 935; Mintzberg in Waters 1985, 257; Biloslavo 2008, 39, 42–43, 62).

Drugače povedano je strategija nabor hipotez o vzrokih in posledicah med strateškimi cilji za njeno uresničevanje. Pri tem sistem merjenja poslovanja podjetja opredeljuje obravnavane hipoteze (povezave) med cilji (in kazalniki) tako, da jih je mogoče potrditi, oceniti ali spremeniti. Izpolnjevanje strateških ciljev se spremlja s pripadajočimi kazalniki poslovanja. Vsak kazalnik poslovanja, ki je vključen v takšen sistem merjenja poslovanja, mora biti del verige vzročnih povezav, ki posreduje pomen strategije za podjetje in se konča v finančnih ciljih oz. rezultatih (Kaplan in Norton 1992, 71–72; Kaplan in Norton 2000c, 41, 47, 71, 159–160; Garengo in Bititci 2007, 807–808; Neely, Gregory in Platts 2005, 1253).

Razumevanje strategij in njihovega opisa s strateškimi cilji in vzročnosti med strateškimi cilji je zato osrednjega pomena za učinkovito in uspešno managersko prakso, saj je postavljanje, spremljanje, preizkušanje in spreminjanje vzročno-posledičnih hipotez stalna aktivnost managerjev. Naštete aktivnosti managerjev se izvajajo na vseh ravneh od oblikovanja in spreminjanja strategije, strateških tem, strateških ciljev, poslovnih procesov in kazalnikov poslovanja do ciljev kazalnikov poslovanja.

Vzročnost v ekonometriji

V znanstveni literaturi prevladujeta dva nazora vzročnosti:

- vzročnost kot algebraična lastnost pojavov in
- vzročnost kot resnična povezava v svetu, ki je bolj skladen s splošno rabo izraza vzročnost.

Odras teh dveh različnih znanstvenih trendov, sta tudi dve različni skupini metod. Prva skupina je skupina modelnih metod vzročne analize (tj. vzročna urejenost (Simon 1953); pristop vzročnih verig (Strotz in Wold 1960) in informacijski pristop (Le Roy 1995) in druga je skupina metod vzročne analize na osnovi podatkov, ki je zanimivejša za okvir naše raziskave. V drugi skupini sta tako med metodami vzročne analize na osnovi podatkov najbolj pomembni:

- grafično teoretične metode oz. pristop teorije informacij (Glymour in Spirtes 1988 po Nachane 2003, 3796) in
- Weiner-Grangerjeva vzročnost (Wiener 1956; Granger 1969).

Pristop teorije informacij

Glymour idr. (1987) so ugotovili, da je Grangerjeva vzročnost lahko večkrat nepravna, zato so predlagali alternativni pristop za specifikacijo modela, ki temelji na načelih teorije grafov, in ga poimenovali *pristop teorije informacij*. Za formalni preizkus vzročnosti so predlagali uporabo naslednjega teorema: vsak aciklični graf vzročnih povezav med štirimi spremenljivkami, ki obsega izginjanje četverkotne diference,⁶ tudi vsebuje niz izginjanja delnih korelacij. Pri tem pristopu pa je pomankljivost ta, da ni znana natančna porazdelitev četverkotnih diferenc (Granger 1997; Glymour idr. 1987 po Nachane 2003, 3798).

Wiener-Grangerjeva vzročnost ali Grangerjeva vzročnost

Wiener-Grangerjeva vzročnost oz. v nadaljevanju Grangerjeva vzročnost je verjetno ena izmed najbolj znanih v ekonometriji (Granger 2004, 425). Grangerjeva vzročnost je koncept vzročnosti, ki obsega dve bistveni sestavini:

- razlaga vzročnosti je postavljena kot definicija »predvidljivosti, ki je skladna z zakonom« (Feigl 1953 po Nachane 2003, 3797) in
- temelji na Humejevem konceptu, ki pravi, da se vzrok zgodi v času, predno se zgodi posledica (Hume 1740; 1748 po Holland 1986, 950, po Singpurwalla 2002, 198–199; Hume 1739; 1896; 1740; 1938; 1748; 1900 po Mooney Marini in Singer 1988, 350; Nachane 1991, 385,⁷ Nachane 2003, 3797).

Z uporabo teh dveh načel skupaj Granger (1969) opredeljuje X , kot vzrok za Y , če dobimo boljše napovedi Y z uporabo preteklih informacije o X , kot pa brez te informacije, saj je znano, da prihodnost napovedujemo na osnovi podatkov iz preteklosti. Pri tem je tudi koristno upoštevati večje število zamikov pri določanju smeri vzročnosti, saj se rezultati Grangerjevega testa vzročnosti lahko različno odzivajo na različno število uporabljenih zamikov oz. se spreminjajo glede na število uporabljenih zamikov. V realnem svetu je zaradi različnih razlogov, kot so ekonomski, institucionalni, psihološki in tehnološki, možno, da odvisna spremenljivka reagira na neodvisno z določenim časovnim zamikom. Posledica tega je, da vzročna spremenljivka podpre napovedovanje

⁶ Četverkotna diferenca je determinanta vsake podmatrike velikosti (2×2) , ki je del variančno – kovariančne matrike V , ki vsebuje X_j , ($j = 1, \dots, N$).

⁷ Nachane (1991, 385) navaja aksiom, katerega avtor je Francis Bacon (1561–1626), da se posledica ne more pojaviti pred njenim vzrokom.

posledične spremenljivke (Granger 2004, 425; Gujarati 1995, 620–623; Geweke, Meese in Dent 1983, 161, po Macunovich in Easterlin 1988, 72; Mooney Marini in Singer 1988, 352–353).

Kot navaja vzročnost njen avtor in Nobelov nagrajenec za ekonomijo prof. Granger (1986, 967) sam: »Moj posebni interes je v časovni vzročnosti. Menim, da so potrebni pogoji za vzročnost, da se vzrok zgodi pred posledico in da vsebuje edinstveno informacijo o posledici. Iz te ideje sledi, da poznavanje vzroka podpira napovedi več vidikov posledice in testiranje vzročnosti lahko temelji na tej preprosti ideji.«

Po svoji naravi se pojem vzročnosti uporabi le, ko je na razpolago časovna vrsta podatkov. Toda za razliko od drugih metod ne temelji na teoretičnem modelu in se ga zato lahko opredeli tudi kot *nemodelen pristop*. Obstaja tudi več ekonometričnih problemov pri opredelitvi aplikativne uporabnosti:

- napovedljivost spremenljivk se tukaj razume v kontekstu uporabe metode najmanjših kvadratov in samo linearnih napovedi,
- opredelitev ni tranzitivna,⁸
- sklepanja o vzročnosti so občutljiva za specifikacijo osnovnega modela.

Ena od pomembnih kritik Grangerjevega testa vzročnosti je bila t. i. odsotnost eksplicitnih vidikov predmeta raziskave vključno s teorijo (Geweke 1984; Zellner 1979a po Mooney Marini in Singer 1988, 391).

Kljub vsem omejitvam, se metoda pogosto uporablja, saj je tako ugotovljena Grangerjeva vzročnost, glede svojega obstoja in smeri, nespremenljiva v času (Covey in Bessler 1992; Feigl 1953; Fildes 1985, 550; Granger 1969 po Nachane 2003, 3797–3798; Granger 2004, 425; Holland 1986; Mooney Marini in Singer 1988, 352–153; Nachane 1991, 384–385).

Testiranje Grangerjeve vzročnosti predpostavlja, da je informacija za napoved spremenljivk y in x vsebovana v časovnih vrstah obeh spremenljivk. Test obsega oceno regresije obeh spremenljivk.

$$y = \sum_{i=1}^n \alpha_i x_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j y_{t-j} + u_{1t}. \quad (2.1)$$

$$y = \sum_{i=1}^n \lambda_i x_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j y_{t-j} + u_{2t}. \quad (2.2)$$

⁸ V matematiki je povezava med spremenljivkami tranzitivna, kadar je npr. element A povezan z B, in element B je povezan z elementom C, kar pomeni, da je element A povezan tudi z elementom C.

Iz enačbe 2.1 vidimo, da je vrednost spremenljivke y odvisna od njenih preteklih vrednosti in od vrednosti spremenljivke x . Podobno povezanost nam prikazuje tudi enačba 2.2. Pri tem upoštevamo, da sta vrednosti residualov u_{1t} in u_{2t} medsebojno neodvisni (Gujarati 1995, 620).

Iz enačb 2.1 in 2.2 sledi, da lahko razlikujemo med štirimi primeri vzročnosti:

- Enosmerna vzročnost v smeri od x proti y , če so koeficienti spremenljivke x_{t-i} statistično različni od nič tj. $\sum_{i=1}^n \alpha_i \neq 0$ in koeficienti spremenljivke y_{t-j} statistično niso različni od nič $\sum_{j=1}^n \delta_j = 0$.
- Enosmerna vzročnost v smeri od y proti x , če koeficienti spremenljivke x_{t-i} statistično niso različni od nič tj. $\sum_{i=1}^n \alpha_i = 0$ in so koeficienti spremenljivke y_{t-j} statistično različni od nič $\sum_{j=1}^n \delta_j \neq 0$.
- Dvosmerna vzročnost med spremenljivkama x in y , ko so koeficienti obeh spremenljivk statistično značilno različni od nič v obeh regresijah. Pri vzročnosti se pogosto dogaja, da naletimo na dvosmerno vzročnost med dvema spremenljivkama (EViews 2010b, 428).
- Vzročnosti med spremenljivkama x in y ni, ker njuni koeficienti v obeh regresijah niso statistično značilno različni od nič (Gujarati 1995, 620–621).

Pomembno pri tem je vedeti, da Grangerjeva vzročnost med spremenljivkama x in y sama po sebi ne kaže na to, da bi y bila posledica ali rezultat x . Grangerjeva vzročnost meri predhodnost in vsebnost informacije ter sama po sebi ne kaže na vzročnost, kot je v splošni uporabi tega izraza (EViews 2010b, 428).

Pri uporabi Grangerjevega testa vzročnosti se moramo zavedati, da je pomembno število uporabljenih zamikov v regresijskih enačbah 2.1 in 2.2. Število zamikov namreč lahko vpliva na smer Grangerjeve vzročnosti. Zato je pomembno, da testiramo smer vzročnosti na številu zamikov, ki je največ do ene tretjine velikosti vzorca (Gujarati 1995, 716; Janeš 2011a, 1351–1352).

Definicijo vzročnosti, ki jo v sedanosti poznamo kot Grangerjevo vzročnost, je njen avtor raziskoval na področju spektralne analize in jo v določeni obliki našel v članku Norberta Wienerja (Phillips in Granger 1997, 271). Granger je v svojih člankih izrazil mnenje, da se mu raba VAR pristopa za ugotavljanje vzročnosti, ne zdi primerna, ker so takšni modeli namenjeni izdelovanju napovedi. Granger je bil mnenja, da model, ki ustreza podatkom, še ne zagotavlja primerne napovedi. Treba

je izdelati dva modela, in sicer model s spremenljivkami in model brez spremenljivk, ki so možne za opazovani sistem. Nato se ugotavlja, kateri model je boljši za napovedi, ki se nanašajo na obdobje v prihodnosti in ga opazovani vzorec podatkov še ne vsebuje. To je pravi preizkus sposobnosti napovedovanja modelov in prava opredelitev je definicija napovedovanja. Za napoved je Granger vedno jemal časovni horizont enega obdobja z upoštevanjem funkcije, ki nam predstavlja »strošek« njene uporabe. Takšna funkcija je lahko metoda najmanjših kvadratov, Lehmannova metoda ali katera izmed kasneje razvitih (Granger 1980, Ashley, Granger in Schmalensee 1980 po Phillips in Granger 1997, 272–273).

Orodja za analizo časovnih vrst zagotavljajo natančno številčno merljivost dinamike časovnih vrst. V zadnjih desetletjih se je razvila vrsta ekonometričnih metod, kot so: vektorsko avtoregresivno makroekonomsko modeliranje, modeli dinamičnih dejavnikov, vzročnost, kointegracija, sezonskost, režim s preklapljanjem modelov, nelinearna dinamika in nelinearno filtriranje ter še vrsta drugih (Diebold 2004, 170). V naši raziskavi pa se osredotočamo predvsem na uporabo ekonometričnih metod, kot so kointegracija, vzročnost in mehanizem popravljanja napak.

Velik del statistične literature nas seznanja z dejstvom, da odvisnost oz. korelacija med dvema spremenljivkama ne more biti tolmačena kot njuna vzročna povezanost. Obenem pa literatura ne pojasni, kaj lahko tolmačimo kot vzročnost med spremenljivkama. Pristop, s katerim lahko oblikujemo skupino ekonomskih spremenljivk za proučevanje medsebojne vzročnosti, tako obsega dve splošno sprejeti pravili:

- Prihodnost ne more povzročati preteklosti. Določena vzročnost se lahko pojavi le na način, da preteklost povzroča sedanost ali prihodnost.
- O vzročnosti je smiselno razpravljati le za skupino stohastičnih procesov, saj iskanje vzročnosti med dvema determinističnima procesoma ni možno.

Ker s splošnimi pravili in definicijami ne moremo reševati resničnih ekonomskih problemov, moramo s poenostavitvami poiskati definicijo, ki jo lahko preizkusimo. S tem postane definicija manj intuitivna in v neki meri nagnjena k napakam. V naši raziskavi uporabljamo Grangerjevo obliko testa vzročnosti, saj se je v številnih raziskavah izkazalo, da se obnese bolje kot drugi testi pri relativno majhnih vzorcih (tj. manj

kot 200 meritev). Avtorji, kot so Geweke, Meese in Dent (1983), Guilkey in Salemi (1982) ter Macunovich in Easterlin (1988, 75), trdijo, da je Grangerjev test vzročnosti tudi v splošnem najbolj zanesljiva oblika testa vzročnosti.

V iskanju rešitve izbranega raziskovalnega problema smo se odločili, da na osnovi informacij iz zbranih časovnih vrst uporabimo poenostavitev definicije vzročnosti v obliki linearne napovedi, z uporabo metode najmanjših kvadratov. Slednja je lahko zelo različna od splošne definicije vzročnosti, vendar nam takšen način zagotavlja definicijo, ki jo lahko preverimo (Granger in Newbold 1977, 224–226). V naši raziskavi imamo opravka s skupino spremenljivk oz. časovnih vrst, ki vsebujejo informacije, ki jih želimo prepoznati, proučiti in razumeti. Izbira časovnih vrst za analizo je odvisna od vsebine raziskovalnega problema, intuicije raziskovalca in dostopnih podatkov.

3 Sistem managementa organizacije

Organizacija se pogosto opredeljuje v pomenu institucije ali podjetja. Podjetje pa je združba ljudi, ki deluje na takšen način, da bo dosegla čim uspešnejše poslovanje. Torej je organizacija podjetja sestavljena iz medsebojnih razmerij med ljudmi, ki zagotavljajo obstoj, družbenih, ekonomskih in ostalih značilnosti podjetja ter smotrnega uresničevanje ciljev podjetja (Lipovec 1987, 33–36, po Rozman, Kovač in Koletnik 1993, 127–128).

Kralj (2003) opredeljuje organizacijo kot interesni in dejavnostni sistem oz. poslovni sistem, ljudi, sredstev in virov. Iz podjetniške zamisli se določa vizijo in poslanstvo organizacije. Na osnovi interesov in želenih koristi udeležencev ima organizacija opredeljene smotre in cilje, ki jih skozi svoje delovanje uresničuje.

Podjetje je oblika organizacije kot poslovnega in interesno-političnega sistema v tržnem gospodarstvu. Kar pomeni, da je podjetje časovno pogojena, samostojna, gospodarsko zaokrožena in ciljno usmerjena organizacija, ki je izpostavljena tudi tveganjem. Za uspešno obvladovanje poslovnega sistema oz. podjetja je koristen sistemski pristop in kibernetično organiziranje. Slednje pomeni sistemski pogled na podjetje ter povezave in odvisnosti njegovih delov, ki jih upoštevamo pri odločanju. Podjetje kot političen sistem pa je namenjeno predvsem uresničevanju koristi, smotrov, ciljev in izidov udeležencev. Pri tem politični sistem združuje obvladovanje podjetja, usklajevanja interesov, nasprotovanja in sodelovanja vplivnih udeležencev.

Iz tega pa sledita tako organiziranost, ki predstavlja stanje urejenosti in organiziranje, ki je sam proces urejanja organizacije. V razvitejših tržnih gospodarstvih prevzema podjetje tudi družbene odgovornosti, ki jih praviloma izpolnjuje skladno s svojim poslovanjem. Za organizacijo kot sistem se uporablja tudi izraz združba (Kralj 2003, 23–24, 62–64, 72).

Organizacija je po Tavčarju (2002) in Biloslavu (2008) skupnost interesov vplivnih udeležencev in zato predstavlja instrument za doseganje njihovih ciljev. Organizacijo ustanovijo lastniki ali drugi ustanovitelji

z namenom, da bo učinkovito in uspešno izpolnjevala njihove interese z doseganjem ciljev. Ustanovitelji zato oskrbijo organizacijo s primernimi materialnimi in nematerialnimi sredstvi oz. svojim premoženjem, ki je zato izpostavljeno določenemu tveganju. Na osnovi tega avtorja sklepata, da se v organizaciji neločljivo prepletata interesni in instrumentalni vidik ter da ljudje v organizaciji delujejo, če v njej lahko bolje uresničujejo lastne interese, kot bi jih zunaj organizacije (Biloslavo 2008, 15–20; Tavčar 2002, 3–4).

Nujnost po trajnostnem razvoju je za spreminjajoče se poslovne trende, po mnenju Lubina in Estyja (2010), pomenila predvsem trend gibanja kakovosti, razvoj tehnologij osebnih računalnikov in svetovnega medmrežja. Takšne spremembe trendov so močno vplivale na preživetje in konkurenčnost organizacij (Lubin in Esty 2010 po Rohm in Montgomery 2011, 1).

3.1 Managerski vidik organizacije

Rozman (2002a) ugotavlja, da je pojav managementa v dvajsetem stoletju ključni trenutek v novejši človeški zgodovini, ki predstavlja preobrazbo družbe posameznikov v družbo združb ali organizacij. Posamezniki, ki v organizacije vstopajo, se s tem prilagajajo in spreminjajo ter prevzemajo določene vloge. Tako združba postane nova zaokrožena celota s svojim lastnim ciljem, ki je dosežen z usklajenim delovanjem članov združbe. Nenehno prilagajanje članov organizacije je glavna naloga posameznikov, ki jim pravimo managerji. Management je vedno povezan z združbo in predstavlja predvsem družbeni pojav. Managerji so torej ljudje, ki z usmerjanjem in usklajevanjem dela drugih skupaj z njimi dosegajo cilje združbe. S svojim delom dosegajo, da delajo drugi ljudje. Zato je management najpomembnejši za doseganje uspešnosti delovanja gospodarskih združb ali podjetij v vse bolj zahtevnem in spreminjajočem se poslovnem okolju (Rozman, Kovač in Koletnik 1993, 19; Rozman 2002a, 47–48).

Greenhalgh (2001) opredeljuje managerja kot pogajalca, ki deluje v hibridni organizacijski strukturi na takšen način, da oblikuje in managerja razmerja. Drugače povedano je manager tisti, ki skrbi, da je delo opravljeno z zagotavljanjem zavezanosti pri izvajanju aktivnosti, ki omogočajo izvajanje strategije (Greenhalgh 2001, XIII).

Management pomeni po Kralju (2003) proces vodenja podjetja k izidom, lahko pa je tudi organ, ki to opravlja oz. so to vsi managerji v podjetju. Izidi podjetja nastajajo v njegovem poslovanju, ki ga vodi ma-

nagement. Poslovanje podjetja se nanaša na oskrbo s sredstvi, ravnanje z njimi, na zaposlovanje ljudi in njihovo usmerjanje k doseganju izidov. Poslovanje podjetja se nanaša tudi na uporabo sredstev in vključevanje ljudi v procesih opravljanja dejavnosti za pridobivanje ter trženje učinkov. Za doseganje izidov je treba voditi poslovanje, kjer ima prvenstveno vlogo odločanje in odgovornost za posledice odločitev, kar je oboje stvar managerjev. Ljudi je treba voditi k poslovnim izidom, jih usmerjati in dajati navodila na vseh ravneh v podjetju (Kralj 2003, 14).

Drucker (2006) opredeljuje managerja kot osebo, ki si prizadeva doseči najboljše ekonomske rezultate iz razpoložljivih virov. To so ljudje, ki večino časa porabijo z managiranjem ljudi, razvijanjem njihovih potencialov in odločanjem v zvezi z ljudmi. Drucker meni, da je velik izziv za managerje dvig produktivnosti delavcev znanja in zaposlenih v storitvah. Management je usklajevanje ljudi, kjer pridejo do izraza njihove prednosti. Torej management integrira ljudi v podjetju in je globoko povezan s kulturo, postavlja cilje, vrednote in daje zgled. Rezultat poslovanja pa je zadovoljen odjemalec (Drucker 2006, 61, 81, 155, 195).

Naloga managerjev je po Tavčarju (2002) in Biloslavu (2008) obvladovanje organizacije tj. urejanje zadev v delovanju. Ustanovitelji zaujajo obvladovanje organizacije managerjem. Obvladovanje organizacij po tradicionalnem modelu obsega načrtovanje dejavnosti sodelavcev, organiziranje, usmerjanje in nadziranje sodelavcev pri opravljanju dejavnosti. Manager je v najširšem pomenu besede vsakdo, ki vsaj enemu sodelavcu načrtuje, organizira, usmerja in nadzira delovanje. Je tudi oseba, ki načrtuje in usmerja osebni razvoj sodelavcev, kar je odločilno področje za dolgoročno uspešnost organizacije. Management je torej naloga managerjev, s katero obvladujejo organizacijo tako, da slednja učinkovito deluje in dosega zastavljene smotre, ki so skladni s smotri ustanoviteljev. Zato je manager praviloma odločilen za uspešnost organizacije, saj je tudi redka temeljna zmožnost organizacije, lahko pa je tudi vir največjega tveganja za organizacijo. Zato je tudi izbiranje managerja težavna naloga, saj poleg meril, kot so: podjetnost, sposobnost, treznost, zaupanja vreden človek, ki ima primerna strokovna znanja, ki zmore voditi ljudi in je pokončen, verodostojen in pošten, veljajo tudi priporočila in izkušnje (Biloslavo 2008, 20–22, 27; Tavčar 2002, 2, 5–6, 16).

Management bo nedvomno ostal zelo pomembna funkcija. Njegova tehnična (koordiniranje dela) in procesna (načrtovanje, organiziranje, vodenje in nadzor) vloga bo še naprej zelo poudarjena. Managerji bodo

ljudje, ki bodo vodili in usklajevali razdeljeno delo na osnovi njihovega znanja, veščin, etike in osebnostnega značaja. Kakorkoli že, vodili in usklajevali bodo v dobro kolektiva in družbe, saj se vloga lastnikov pri odločanju v podjetju zmanjšuje (Rozman 2002b, 156; Rozman 2012, 162–163).

3.2 Razvoj managerskega modela

Lastniki podjetij od managerjev pričakujejo obvladovanje podjetij za njihovo dolgoročno uspešnost. Pri tem je prvi korak obvladovanja podjetja načrtovanje za različna časovna obdobja. Delovanje podjetja pa obsega nepregledno množico sestavin, dejavnikov in njihovih povezav. Zaradi tega so se izoblikovale poenostavljene mislene podobe najpomembnejših sestavin delovanja podjetja. Poenostavljena podoba, ki se v praksi obnese, obsega cilje in načine za doseganje ciljev ali strategije. Na področju managementa temeljna opredelitev strategije zajema dejavnosti, urejenost in sredstva za doseganje ciljev. Mintzberg (1978) je strategijo v splošnem poimenoval kot vzorec v toku odločitev ali akcij. Skupno ime za cilje in strategije za doseganje ciljev pa je politika organizacije, kar pomeni, da je smoter ali cilj namera, ki jo uresničimo s strategijo. Koncepti snovanja politike organizacije opredeljujejo temeljne zamisli in so vodilo načrtovalcem strategij. Strateško načrtovanje je korporativna managerska praksa, za opredelitev strategij, s katero se izvaja niz procesov, ki bodo prispevali k doseganju zelene smeri in k uresničevanju poslanstva podjetja. Cilj procesov strateškega načrtovanja je oblikovanje konkurenčnih strategij, ki omogočajo podjetju konkurenčni položaj v poslovnem okolju. Obenem pa omogoča preseiganje dojemanja trenutnega stanja, kar bo tudi razlikovalo podjetje od konkurentov v prihodnosti (Barney 1997, 18; Chandler 1962, 13, po Mintzberg 1978, 935; Mintzberg in Waters 1985, 257; Biloslavo 2008, 39, 42–43, 62; Janeš idr. 2014).

Barney (1997) zagovarja stališče, da je Mintzbergov eklektični pristop pri definiranju strategije in strateškega managementa primeren, ker managerje opominja, da je strategija tako ideja kot politike in postopki, ki to idejo pripeljejo do uporabnosti. Pri tem je za strategijo privzel več definicij ali označb za pridobitev spoznanj, ki jih vsaka od teh različnih opredelitev zagotavlja. Tako je po Mintzbergu strategija lahko plan, manever za izigranje nasprotnika, vzorec aktivnosti, pozicioniranje v konkurenčnem okolju in vidik v katerem managerji podjetja vidijo sebe in svet okoli njih.

Ob tem tudi navaja pomanjkljivosti pristopa, ki se odražajo predvsem v tem, da pristop zajema širok obseg pojavov v strateškem managementu pri tem pa ne izključuje nobenega, saj je vsaka ideja lahko obravnavana kot strategija. Pri eklektičnem pristopu je tudi premalo poudarka na delovanju in razporeditvi virov. Mintzberg se tudi sam zaveda omejitev eklektičnega pristopa in razpravlja, da je pri opredelitvi strategije bolj ali manj uspešna uporaba različnih pristopov, kar pa je odvisno tudi od konkurenčnega okolja, v katerem se podjetje nahaja.

Poleg Mintzbergovega pristopa Barney (1997) navaja še hierarhični pristop, ki obsega razmerje med poslanstvom, cilji, strategijami, politikami in taktikami podjetja. Prednosti hierarhičnega pristopa so predvsem v povezanosti strategije in delovanja, prepoznavanje več ravni analize strateških možnosti in osredotočenje na pomembnost prevedbe idej v odločitve o razporejanju virov.

Kot tretji pristop opredelitve strategije pa Barney (1997) navaja osredotočenje na ujemanje notranjih prednosti in pomanjkljivosti podjetja z zunanjimi konkurenčnimi grožnjami in priložnostmi. Prednosti pristopa ujemanja so predvsem v prepoznavanju pomembnosti konkurenčnega okolja kot determinante delovanja podjetja, prepoznavanje notranjih prednosti in priložnosti kot sestavin procesa strateške izbire, osredotočanje na prevedbo idej in vizije v odločanje o razporejanju virov in poudarek na strategiji in delovanju z eksplicitnimi kriteriji za evalvacijo strategije.

Na osnovi vseh treh pristopov Barney (1997) opredeljuje strategijo kot vzorec razporeditve virov, ki omogočijo podjetju, da obdrži ali izboljša svoje delovanje. Dobra strategija je pri tem tista, ki prepreči grožnje in izkorišča priložnosti, izkorišča svoje prednosti in se izogiba ali odpravlja svoje slabosti. Strateški management pa je proces, s katerim so izbrane strategije, ki gredo v izvedbo (Mintzberg 1990 po Barney 1997, 20–21, 27–28).

Crittenden in Crittenden (2000) opredeljujeta strateško načrtovanje kot prizadevanje za sistemiziranje procesov, ki omogočajo doseganje ciljev podjetja. V splošnem avtorja prepoznavata pet korakov strateškega procesa načrtovanja: določanje ciljev, analiza stanja, obravnava alternativ, izvajanje in ocenjevanje (Crittenden in Crittenden 2000).

Stonehouse in Pemberton (2002) razpravljata, da združevanje strateškega načrtovanja z visoko mero predpisane pristopa strateškega managementa ni primerna kombinacija. Po njunem mnenju si ti koncepti ne nasprotujejo in so lahko uporabljani istočasno na različnih rav-

neh snovanja strategije. Iz literature je razvidno, da so v preteklih desetletjih, uporabniki, strokovnjaki in raziskovalci razumeli, kako pomembno je razvijanje strategije v večstopenjskem procesu.

Za to je po mnenju Stonehousea in Pembertona (2002) strateško planiranje, razvoj in oblikovanje planov podjetja, ki določa splošne in prilagodljive cilje poslovanja, ki vodijo podjetje k izpolnjevanju vizije. Takšno planiranje vključuje strateško razmišljanje, ki je osnovano na strateškem učenju ter se odraža v nenehno razvijajočem se procesu strateškega planiranja (Langfield-Smith 1997; Stonehouse and Pemberton 2002, 853–854; Tapinos, Dyson in Meadows 2005, 371).

Burnes (2004) ugotavlja, da se v praksi zadnjih desetletij izvajajo trije osnovni modeli strategije: model konkurenčnih sil, model na osnovi virov in model strateškega konflikta ter se pri tem sklicuje na avtorje Teeceja, Pisana in Shuena (1997).

Model konkurenčnih sil usklajuje organizacijo z njenim okoljem. Ta model je tesno povezan z modelom petih sil, ki ga je razvil Porter (1980, 3–5, 187) in obsega pogajalsko moč odjemalcev, grožnjo potencialnih substitutov, nove konkurente, in tekmovalnost med obstoječimi konkurenti.

Model na osnovi virov obravnava nadpovprečno dobičkovnost, ki izhaja iz uspešne rabe boljših ali edinstvenih virov v primerjavi s konkurenti. Slednji omogočajo podjetjem, da imajo nižje stroške ali boljše proizvode ter obsegajo opredmetena in neopredmetena sredstva kot tudi zmožnosti (Fahy 2000).

Model strateškega konflikta prikazuje konkurenčnost kot »vojno« med konkurenti. Model proučuje dinamično naravo strategije in odziv konkurente, katerih ravnanje ni vedno enostavno za predvidevanje.

Vsi trije modeli so v uporabi, vendar je Porterjev model petih sil prevladujoč. Modeli se razlikujejo po osredotočenosti in časovnih obdobjih. Model petih sil je osredotočen na identificiranje in zasedbo tržne pozicije, ki je ubranljiva. Pri tem je osredotočen na srednjeročno obdobje. Model na osnovi virov je osredotočen na dolgoročno obdobje in gradi strateške kompetence, ki bodo omogočile izpolnjevanje prihodnjih in nepričakovanih tržnih zahtev. Model strateškega konflikta pa je kratkoročno osredotočen z nekaj dolgoročnimi implikacijami v taktikah ter deluje na osnovi dinamičnega odziva na konkurente (Mintzberg, Ahlstrand in Lampel 1998 po Burnes 2004, 233–258; von Clausewitz idr. 2001).

Ker se poslovno okolje nenehno spreminja, je tudi strateško načrto-

vanje stalen proces v podjetju. To je proces, s katerim podjetja oblikujejo strategijo, ki omogoča predvidevanje in odzivanje na spreminjajoče se dinamično okolje, v katerem poslujejo. V dinamičnem poslovnem okolju so načrti vršnih managerjev nenehno deležni sprememb, revizij in izboljšav, ki so pogosto v glavah vodstev. Zaradi tega lahko pride do odstopanja med načrtovano strategijo in porajajočo se ali dejansko strategijo. Vzorec sprememb strategije je po Mintzbergu (1978) v skladu s človeškim spoznavanjem in znanjem. Ljudje se na pojave ne odzivamo neprestano, ampak v diskretnih korakih, kot odziv na spremembe, ki so dovolj očitne za naše dožemanje. Podobno se odvijajo tudi strateški procesi odločanja v podjetjih, ki niso stalni, ampak neenakomerni (Kaplan in Norton 2005, 1; Porter 1979 po León-Soriano, Muñoz-Torres in Chalmeta-Rosaleñ 2010, 252; Mintzberg 1978, 941, 943, 945). Od tod izhajajo prizadevanja, iz katerih so različni avtorji zasnovali svoje modele za strateško načrtovanje.

Strateško načrtovanje je za področje snovanja modelov politike organizacije pomenilo prebujenje. Namreč nizati stopnjo za stopnjo procesa načrtovanja ni zahtevno, vendar model postane nepregleden in nerazumljiv. Zaradi tega razloga so praktično uporabni le zelo poenostavljeni modeli. Konceptu strateškega managementa bi ustrežal vseobsežen model, ki ne bi bil enostaven niti natančen. Tako managerji za izpolnjevanje osnovnih zahtev vseobsežnosti, natančnosti in enostavnosti iščejo njihovi organizaciji najprimernejšo izvedenko modela (Biloslavo 2008, 62).

Pri tem izhajamo iz Tavčarjevih (1997) zahtev pri praktičnem modelu snovanja politike:

- Model naj bo sestavljen iz modulov in uporaben po njegovih delih. V skupinah podjetij ali zapletenih podjetjih so okoliščine razvoja in poslovanja zelo različne. Uporabnik naj si iz sestavin modela izbere tiste sestavine, ki ustrezajo njegovim trenutnim potrebam. Slednje mu bo tudi olajšalo vnašanje sprememb.
- Model mora biti prilagodljiv in odprt, na takšen način, da nudi možnost nabora različic rešitev, med katerimi je moč preveriti in izbrati najbolj ustrezno.
- Model mora biti praktičen tako, da pri reševanju problema po stopnjah vodi snovalca in ga opominja na potrebne presoje in možne pasti. Model naj nudi tudi osnutke postopkov za snovanje.
- Model naj tudi omogoča izbiro podrobnosti snovanja in planiranja.

To naj velja za podrobnosti kot tudi za okvirno planiranje.

- Model mora biti primeren za management in zasnovan po meri podjetja, zato je potrebna metodologija snovanja in planiranja z vidika konkretnega podjetja (Tavčar 1997, 68, po Kralj 2003, 137).

Posebej zahtevna je odločitev, katere vsebinske značilnosti organizacije naj obsega model. Dober model mora tako obsegati sprotno kot tudi srednjeročno in dolgoročno časovno razsežnost. Poleg tega mora model upoštevati trde in mehke vidike kot tudi statične in dinamične vidike organizacije.

Tako Tavčar (2002, 476–477) in Biloslavo (2008) določata tri izvirne modele, ki so:

- *Osnovni model*, ki obsega cilje in strategije za doseganje ciljev. Cilji tvorijo hierarhijo s smotri na vrhu. Smotri izhajajo iz interesov udeležencev in so skladni z vizijo organizacije. Elementi strategije organizacije so dejavnosti (poslanstvo, programi in usmeritve delovanja), urejenost (struktura, sistemi in procesi) in sredstva (materialna in nematerialna) za doseganje ciljev.
- *Procesni model*, ki kaže osnovni potek načrtovanja ob uporabi osnovnega modela. Strateško načrtovanje se ukvarja s snovanjem novih temeljnih zmožnosti organizacije za prihodnost. Strateško načrtovanje razmejimo med srednjeročnim načrtovanjem politike programov in razporejanjem razpoložljivih sredstev med njimi na eni strani ter podrobnim načrtovanjem nalog na letni ravni na drugi strani.
- *Okvirni model*, ki obsega dolgoročno, srednjeročno in kratkoročno časovno razsežnost politike organizacije. Vsaka od teh razsežnosti obsega dejavnosti, urejenost in sredstva. Okvirni model politike tako obsega temeljno politiko organizacije, ki jo sestavljajo smotri, poslanstvo, kultura in koncepti sredstev. Razvojno politiko organizacije, ki obsega razvojne cilje, poslovni model, strukturo, infrastrukturne sisteme, oskrbo in razporejanje sredstev ter sprotno politiko organizacije, ki zajema sprotne cilje, izvajanje programov, vedenjske procese in gospodarjenje s sredstvi (Biloslavo 2008, 63–69).

Okvirni model temelji na Kraljevi zamisli o okvirnosti politike organizacije (Kralj 1992, 28, po Tavčar 2002, 477). Kralj (2003) je zasnoval izvirni model interesnega vodenja politike podjetja. Model izhaja iz sistemskega pristopa in kibernetičnega organiziranja (sistemski pogled).

Kot dejavnike politike podjetja upošteva interesno vedenje udeležencev ter njihovih medsebojnih vplivov. Politika podjetja pa obsega: zamisli, poslanstvo, smotre in cilje v razsežnostih temeljne, razvojne in tekoče politike. Okvir za to postavljajo upravljalci ali lastniki. Management se informira prek ključnih področij politike ter izvršuje poposlovanje in razvoj. Model se izteče v udejanjanje politike podjetja kot programirano usmerjanje in sprotno odločanje. Uresničenje politike se doseže z izvajanjem in poslovnimi izidi (Kralj 2003, 99–135).

Kraljeva (2003) metoda za presojanje vodenja politike podjetja je orodje za prepoznavanje prednosti in priložnosti podjetja. Metoda upošteva tako notranji kot zunanji vidik podjetja ter presoja vodenje politike in management. Metoda obsega pet skupin postavk in znotraj slednjih 60 vrst postavk: o okolju podjetja, podjetju kot sistemu, interesih udeležencev, filozofiji podjetja, subkulturah, ožjih sestavinah politike in merilih kakovosti vodenja politike. Presojanje poteka po štirih razvojnih modelih managementa, v katerih se lahko nahaja podjetje. To so: izkustveni management, umni management, spoznavni management in združevalni management (Kralj 2003, 148–149).

Pučko (2002) opredeljuje strateško planiranje kot vrsto planiranja, ki opredeljuje prednostne in odločilne smeri razvoja organizacije. Torej gre pri strateškem planiranju v organizaciji za oblikovanje planov, ki se nanašajo na zadeve, ki so življenjskega pomena za organizacijo. V grobem se sestoji iz planskih izhodišč, procesa strateškega planiranja v ožjem pomenu ter uresničevanja in kontrole (Pučko 2002, 271–273).

Modeli za strateško načrtovanje oz. snovanja politik podjetja se tako razlikujejo predvsem v razdelitvi odločanja v planiranju in nadzorovanju celotnega poslovanja, kar sodi v upravljanje, in organiziranja ter vodenja, ki sodijo v management. V upravljanje tako sodijo strateške odločitve, medtem ko iskanje učinkovitosti na začetni poti sodi v taktične odločitve managementa. Iz tega izhaja ugotovitev Rozmana (2002b), ki razlikuje modele upravljanja in managementa v razdelitvi strateških in taktičnih odločitev v planiranju in nadzorovanju (Podobnik 2008, 34; Rozman 2002b, 154–155).

Medtem ko strateško načrtovanje določa splošno strategijo izhajajoč iz poslanstva, je za uvedbo in izvajanje strategije treba postopno razviti bolj konkreten niz ciljev, meril in kazalnikov, ki so razdeljeni glede na ravni področij in oddelkov poslovanja podjetja (León-Soriano, Muñoz-Torres in Chalmeta-Rosaleñ 2010, 253). Pomemben del sistemov za nadzor strateškega managementa je tudi merjenje poslovanja,

ki je področje, na katerem je jasno prepoznavno povečanje zanimanja na strani uporabnikov, strokovnjakov in akademikov (Langfield-Smith 1997; Neely idr. 1997; Neely, Gregory in Platts 2005).

Za namen naše raziskave smo se omejili na srednjeročno obdobje treh let in v tem časovnem okviru na razvojno politiko podjetja. Pregled in izbiro ustreznega mangerskega orodja za izpolnitev strategij v izbranem triletnem obdobju pa predstavljamo v poglavju o sistemu uravnoteženih kazalnikov.

3.3 Zakaj merimo in kaj merimo

Merjenje poslovanja je proces količinske opredelitve aktivnosti, kjer je samo merjenje proces kvantificiranja opravljenih aktivnosti. Opravljene aktivnosti vodijo k učinkom oz. izidom. Zato je raven doseganja rezultatov poslovanja funkcija učinkovitosti in uspešnosti izvedenih aktivnosti in na osnovi tega:

- Merjenje poslovanja lahko opredelimo kot proces kvantificiranja učinkovitosti in uspešnosti delovanja.
- Merila in kazalnike poslovanja je mogoče opredeliti kot metriko za kvantificiranje učinkovitosti in uspešnosti izvedenih aktivnosti.
- Sistem merjenja poslovanja lahko opredelimo kot niz meril in kazalnikov, ki se uporabljajo za kvantificiranje tako učinkovitosti aktivnosti kot njihove uspešnosti.
- Pri ugotavljanju uspešnosti poslovanja podjetja nas zanima rezultat poslovanja v primerjavi s sredstvi, ki so potrebna za doseganje tega rezultata (Neely, Gregory in Platts 2005, 1228–1229; Tekavčič 2002, 667).

Zato da managerji lahko nadzorujejo in obvladujejo podjetja, morajo meriti njihovo učinkovitost in uspešnost. Merjenje vodi k boljšemu razumevanju, boljši komunikaciji in razdeljevanju virov, kar vse privede do izboljšanja poslovanja podjetja. Proces merjenja ne le opisuje postopek ali stanje merjenega objekta v določenem trenutku, ampak je tudi aktivnost, ki prispeva k izboljšanju uspešnosti podjetja. Merjenje omogoča neposredno obravnavo poslovanja, kar nadalje omogoča komunikacijo in interpretacijo, ki podpirajo organizacijsko učenje, motivacijo in vrednotenje. Namreč, česar ne moremo izmeriti, tudi praviloma ne moremo obvladovati (Biloslavo 2008, 174; Kaplan in Norton 2000c, 33, 287; Kaplan in Norton 2004a; León-Soriano, Muñoz-Torres in Chalmeta-Rosaleñ 2010, 253; Moeller 2009, 225; Tavčar 2002, 249).

Razmišljanje o razlogih, zakaj merimo poslovanje podjetja in kaj želimo doseči z uporabo sistema merjenja ter kako najbolje doseči zeleno stanje v prihodnosti (Neely idr. 2002), nas pripelje do praktične uporabne vrednosti procesnega pristopa. Poslovne procese merimo zato, da jih lahko obvladujemo. Zakaj merimo in kaj sploh želimo meriti ter tudi kako pogosto izvajamo meritve, je treba razjasniti, preden se odločimo, kako bomo merili (Jones 2009, 4; Križman 1999, 24).

Merila in kazalniki

Merjenje poslovanja je funkcija učinkovitosti in uspešnosti izvedenih aktivnosti. Kar je tudi razlog za umestitev izbranih meril in kazalnikov v okvir strategij, saj vplivajo na tisto, kar ljudje počnejo v podjetjih. Merjenje je tako glasnik tega, kar je pomembno spremljati in arhivirati v določenem času in podpira usmerjanje delovanja ljudi. Običajno se razmerje med merjenjem in managementom opisuje z reko »kar lahko merimo, lahko tudi managiramo« ali povedano drugače: »to kar merimo, to tudi imamo«. Kar merimo, se praviloma tudi izvede oz. je verjetnost za izvedbo večja. S postavljanjem meril in kazalnikov management daje jasno sporočilo vsem organizacijskim enotam in zaposlenim glede usmeritve v prihodnost ter spodbuja sistemsko razmišljanje. Poleg tega merjenje daje managerjem vpogled in boljše razumevanje dogajanja v podjetju. V praksi se tudi izkazuje, da vse, kar je merjeno, ni managirano in tudi vse, kar je managirano, ni merjeno. Empirične raziskave povezave med merjenjem in managementom pa so redke (Biloslavo 2008, 175; Catasús idr. 2007, 505, 507; Elg 2007, 226; Farris idr. 2011, 378; Kaplan in Norton 1992, 71; 2001a, 102; Neely idr. 2002; Otley 2003, 319).

Pri tem moramo razumeti, da so merila in kazalniki poslovanja povezani ter da se razlikujejo le po načinu uporabe. Namreč, kazalniki poslovanja so praviloma razmerja, ki jih dobimo s primerjavo dveh veličin in predstavljajo načela v procesu planiranja ter mere v procesu nadzora. Kazalnike poslovanja lahko opredelimo širše in ožje. Po širši opredelitvi so to absolutna¹ in relativna števila,² po ožji opredelitvi pa le relativna

¹ Absolutno število je lahko posamezno število (cena), razlika (poslovni izid) ali srednja vrednost (povprečno stanje terjatev do kupcev) (Milost 2007, 191). Tekavčič (2002, 666) opredeljuje kazalce poslovanja kot širši pojem, ki vključujejo tudi absolutno izražene informacije o poslovanju (npr. dobiček je kazalec poslovanja iz njega izvedeni kazalniki pa so npr. delež dobička v prihodkih, dobiček na delnico idr.).

² Relativna števila so stopnja udeležbe, indeks in koeficient (Milost 2007, 191).

števila. V tej monografiji upoštevamo širšo opredelitev kazalnikov poslovanja in se v tem smislu pridružujemo rabi tega izraza, kot ga je navedel Milost (2007, 191).

Kazalniki poslovanja nam predstavljajo, kje smo trenutno na poti do izpolnjevanja ciljev in s tem izpolnjujejo svoj osnovni namen, da zagotavljajo čimprejšnje informacije glede na finančne rezultate, ki so praviloma predstavljeni z zakasnitvijo (Kaplan in Norton 2004b, 52, po Moeller 2009, 225; Milost 2007, 191–192). Merila pa pridejo do izraza v procesu nadzora in nam količinsko opredeljujejo spremljana razmerja³ velikin oz. so merilo rezultata.

V zvezi z merjenjem in presojanjem uspešnosti poslovanja je ekonomsko-poslovna stroka razvila različne poglede, ki se odražajo v dveh tradicijah:

- *Anglosaksonska tradicija*, ki se je pri opredeljevanju merjenja in uspešnosti poslovanja omejila na dobiček kot temeljni cilj poslovanja podjetij v razvitih tržnih gospodarstvih s prevladujočo zasebno lastnino.
- *Evropska tradicija*, znotraj katere je zajeta tudi slovenska stroka, je razvila celovit pristop presoje uspešnosti poslovanja. V njenem okviru so se razvili trije tradicionalni kazalniki poslovanja tj. produktivnost dela, ekonomičnost in dobičkovnost. Pri tem je dobičkovnost iz vidika celotnega podjetja gotovo pomembnejša in je povezana z ekonomičnostjo ta pa s produktivnostjo. Zaradi tega pri analizi uspešnosti velja upoštevati vse tri delne mere uspešnosti poslovanja v njihovi povezanosti. V novejšem času se jim je pridružil še kazalnik družbene odgovornosti (Rozman 2010; Tekavčič 2002, 666–668).

Tavčar (2002) in Biloslavo (2008) opredeljujeta merila in standarde za merjenje učinkovitosti in uspešnosti poslovanja podjetij. Merila pri tem predstavljajo merske enote, standardi uspešnosti pa pričakovane vrednosti pri doseganju ciljev. Z njimi managerji nadzirajo doseganje ciljev, hkrati pa imajo usmerjevalen vpliv na sodelavce organizacije, saj povedo, zakaj se je vredno zavzemati (Biloslavo 2008, 174; Tavčar 2002, 249).

³ Kazalnik uspešnosti je načelo, mera ali sodilo (npr. dobičkovnost) = uspeh (npr. dobiček) / merilo (npr. vložen kapital) Kazalnike uspešnosti poimenujemo po števcu, ki predstavlja merjeno količino. Uporabljena sredstva tj. merilo rezultata pa poimenujemo po imenovalcu (Rozman 2010; Tekavčič 2002, 667).

Milost (2007) je v okviru vrednotenja človeških zmožnosti mnenja, da so finančna merila pomembnejša, vendar pomena nefinančnih, nedenarnih ali neopredmetenih sredstev ne gre zanemarjati. Poleg meril gospodarske vrednosti se vse bolj uporabljajo kazalniki poslovanja. Slednje avtor deli med finančne in nefinančne kazalnike poslovanja (Milost 2007, 113, 117, 191).

Finančni kazalniki

Finančni kazalniki so tisti, pri katerih vrednostno primerjamo izražene velikosti ali pa so izračunani na osnovi denarno izraženih ekonomskih kategorij.

Finančne kazalnike Rejc (2002) v okviru temeljnih računovodskih izkazov deli v tri skupine:

- *Tradicionalni računovodski kazalniki*, ki temeljijo na dobičku, kot je na primer: dobičkovnost kapitala in sredstev (Bititci 1994, 16–17; Ghalayini in Noble 1996, 64–65; Gomes, Yasin in Lisboa 2011, 6; Kaplan in Norton 2000c, 34–36; Kaplan in Norton 2001b, 37–39; Chandler 1977, 417, po Neely idr. 2000, 1124; Tekavčič 2002, 675).
- *Finančni kazalniki denarnega toka*, ki zajemajo prejemke in izdatke v obračunskem obdobju: rast in stabilnost denarnega toka.
- *Finančni kazalniki razvitih trgov kapitala*, ki prikazujejo spremembe sestavin kapitala v obračunskem obdobju: delitev čistega dobička in razmerje med tržno in knjigovodsko vrednostjo kapitala (Milost 2009, 77–92; Rejc 2002, 19, po Podobnik 2008, 129–130).

Ker se je v poslovni praksi izkazalo, da finančni kazalniki iz klasičnega računovodstva ne zadostijo potrebam po informacijah notranjih uporabnikov v podjetjih, je dobila veliko spodbudo raba nefinančnih kazalnikov. Kratkoročni finančni kazalniki, ki so osnovani na dobičku, ne ustrezajo več sodobnim potrebam merjenja in presojanja uspešnosti poslovanja, saj slednji temeljijo na preteklih podatkih in z zakasnitvijo kažejo na posledice poslovanja (Milost 2007, 187–188, 191; Tekavčič 2002, 675, 680).

Tako Milost (2007, 192) navaja razloge za vse večjo uporabo nefinančnih kazalnikov oz. omejitve finančnih kazalnikov:

- Finančni kazalniki so usmerjeni v preteklost.
- Spodbujajo kratkoročne in pogosto napačne poslovne odločitve in imajo majhno sposobnost predvidevanja.

- Nudijo malo informacij o vzrokih za nastalo stanje tj. niso akcijsko usmerjeni.
- Ključnih problemov oz. vzrokov zanje ne zaznajo pravočasno.
- So zbirni in splošni ter odražajo le delne procese v smislu funkcij.
- Ne predstavljajo ustrezne osnove za ovrednotenje neopredmetenih dolgoročnih sredstev, kot je npr. intelektualna lastnina.

Nefinančni kazalniki

Nefinančni kazalniki so tisti, ki so izraženi opisno, kot je na primer zadovoljstvo odjemalcev ali število reklamacij na tisoč prodanih proizvodov. Opisujejo razmerja, ki so v klasičnem računovodstvu nezadovoljivo vrednostno pojasnjena in jih želimo pojasniti na nefinančen način (Milost 2007, 191, 193).

Torej nefinančni kazalniki po svoji vsebini informacijsko dopolnjujejo finančne kazalnike. V zvezi s tem jih Rejc (2002) deli v dve skupini:

- Nefinančni kazalniki, ki prikazujejo rezultate oz. učinke poslovanja: npr. zadovoljstvo odjemalcev, zadovoljstvo zaposlenih in ugled podjetja.
- Nefinančni kazalniki dejavnikov, kot so: kompetence zaposlenih, inovativnost, kakovost in učinkovitost poslovnih procesov (Milost 2007, 194; Rejc 2002, 79–81, po Podobnik 2008, 131–132).

Značilni nefinančni kazalniki so tako gotovo različni za posamezne panoge in organizacije. Raziskave tudi kažejo, da so lahko vrednosti nefinančnih kazalnikov odvisne od okoljskih dejavnikov, kot je zakonodaja in za organizacijo značilne dejavnike, kot so strategija podjetja in razvoj izdelkov ter njihovi življenjski cikli. Te ugotovitve kažejo, da vlagatelji verjetno potrebujejo zanesljive in časovno prilagojene modele, s katerimi lahko v celoti izkoristijo informacije, ki jih nudijo nefinančni kazalniki. Vendar ugotovitve kažejo, da imajo managerji težave z vzpostavljanjem povezav med nefinančnimi kazalniki in prihodnjo finančno uspešnostjo.

Zaradi tega podjetja morda niso zmožna ali tudi voljna (npr. zaradi skrbi razkritja informacij konkurentom), ponuditi takšnih modelov vlagateljem. Raziskave tudi kažejo, da so uporabniki ovirani v njihovi zmožnosti, da uporabijo nefinančne informacije zaradi same raznolikosti v vrstah nefinančnih kazalnikov in oblikah njihovega poročanja. Ob tem naj dodamo še, da obstajajo tudi možnosti, da podjetja v svoje modele za predvidevanje finančnih rezultatov ne vključijo nefinančnih

kazalnikov zaradi različnih vzrokov, kot sta npr. specifičnost področja poslovanja ali skrivanje informacij. Zaradi raznolikosti nefinančnih kazalnikov in njihove informacijske vrednosti se lahko tudi zgodi, da vlagatelji v ocenjevanje poslovanja podjetij vključijo le finančne kazalnike (Lipe in Salterio 2000 po Banker, Chang in Pizzini 2004; Milost 2007, 194).

Mnogi avtorji trdijo, da izboljšave na področjih, kot so zadovoljstvo odjemalcev, zadovoljstvo zaposlenih, kakovost, življenjski cikel izdelkov in storitev ter inovacije predstavljajo naložbe v specifične vire organizacije, ki niso v celoti zajete v klasičnih računovodskih izkazih. Po mnenju različnih avtorjev, lahko nefinančni kazalniki za naložbe v neopredmetena sredstva podprejo predvidevanja prihodnjih finančnih rezultatov (npr. cene delnic). Nefinančni kazalniki bi zato morali dopolnjevati finančne kazalnike v notranjih računovodskih sistemih (Deloitte Touche Tohmatsu 2007; Ittner in Larcker 1998b, 1–2; Kaplan in Norton 2006a; Milost 2007, 187–188, 194).

Ameriška komisija za finančno-računovodske standarde je priporočila, da je primerno spodbujati organizacije pri razvoju lastnih poslovnih modelov, ki vključujejo finančne in nefinančne kazalnike poslovanja. Čeprav to lahko medsebojno primerljivost organizacij zmanjša, pa upoštevanje nefinančnih kazalnikov s strani managementa poveča preglednost strategije organizacije in predvidevanje prihodnjega delovanja. Takšen uravnotežen sistem kazalnikov povezuje opredmetena in neopredmetena sredstva v dejavnostih organizacije, ki ustvarjajo vrednost (Kaplan in Norton 2001b, 80).

Ittner in Larcker (1998a; 1998b) v svoji raziskavi ugotavljata, da imajo vršni managerji pomisleke glede kakovosti nefinančnih informacij, zlasti tistih, ki so povezane z uspešnostjo zaposlenih, družbeno odgovornostjo, okoljem in inovacijami. Ti managerji prav tako zaznavajo kakovost finančnih informacij, kot pomembnejšo v primerjavi z nefinančnimi informacijami. Ker so vršni managerji na položaju, kjer jim razpoložljivost informacij omogoča, da razumejo zanesljivost teh kazalnikov, pa glede na izsledke raziskav kaže, da je primerna previdnost pri domnevah o točnosti nefinančnih kazalnikov (Ittner in Larcker 1998a; 1998b; Milost 2007, 198–199).

Raziskave so tudi pokazale, da posamezni vlagatelji pri uporabi informacij upoštevajo zanesljivost informacijskih virov. Natančneje, vlagatelji prilagodijo svoje zaupanje glede na informacije o poslovnih spodbudah in predhodne natančnosti informacijskih virov poleg upoštevanja

verodostojnosti managementa (Hirst, Koonce in Simko 1995; Maines 1996; Williams 1996; Hirst, Koonce in Miller 1999, 105–106). Tako je uporaba nefinančnih kazalnikov s strani vlagateljev verjetno odvisna od njihovega dojetanja zanesljivosti virov teh informacij. S tem povezano dojetanje je tudi učinek, ki ga ima zunanja revizija nefinančnega poslovanja na zaznavo vlagatelja glede zanesljivost teh informacij. Raziskave kažejo, da uporabniki na splošno menijo, da so revidirane informacije bolj verodostojne kot nerevidirane informacije. Skratka, v akademski literaturi je malo neposrednih dokazov, ki se nanašajo na zanesljivost nefinančnih kazalnikov poslovanja.

Po ugotovitvah iz raziskave Deloitte Touche Tohmatsu (2007) so nekateri spremljani nefinančni kazalniki ustrezni in po mnenju managerjev pomembni ter jih je možno uporabiti za predvidevanje. Nefinančni dejavniki so pogosto obravnavani kot zelo pomembni spodbujevalci prihodnjega uspeha podjetja, vendar jim je v večini primerov naklonjena precej manjša pozornost managementa kot finančnim kazalnikom. Drži tudi, da je neopredmetene dejavnike težje povezati s finančnimi rezultati. Seveda gre pri tem upoštevati tudi inercijo zaradi dolgoletne uporabe finančnih kazalnikov. Kljub vsemu kaže, da je vendarle bila dosežena minimalna stopnja zanesljivosti nefinančnih kazalnikov, saj jih podjetja vključujejo v letna poročila in poročila za delničarje, kot tudi v razvoj struktur za nadomestila. Pristopi za potrditev ali druge oblike povečanja zanesljivosti, ki lahko vplivajo na kakovost nefinančnih kazalnikov poslovanja, ostajajo v glavnem neraziskani.

Po mnenju raziskovalcev iz podjetja Deloitte Touche Tohmatsu je ravno spremljanje nefinančnih kazalnikov delovanja, kot je zavezanost zaposlenih, njihova učinkovitost in strast ter zadovoljstvo in lojalnost odjemalcev in številni drugi kazalniki poslovnih procesov tisto, kar omogoča boljše dolgoročne napovedi in trajne konkurenčne prednosti (Deloitte Touche Tohmatsu 2007).

Ittner in Larcker (1998b) navajata, da empirične študije številnih avtorjev prikazujejo različne dokaze o povezavah med zadovoljstvom odjemalcev in finančnimi rezultati. Poleg tega izbira metodologije organizacij za spremljanje zadovoljstva odjemalcev ne vpliva na same rezultate raziskav. Z uporabo in analizo podatkov odjemalcev in poslovnih enot sta Ittner in Larcker našla skromno podporo za trditve, da so kazalniki zadovoljstva strank tudi vodilni kazalniki za skupno vedenje odjemalcev (ohranjanje odjemalcev, prihodki in rast prihodkov), rast števila odjemalcev in računovodsko uspešnost (prihodki poslovne enote, stopnje

dobičkovnosti in dobičkovnost prihodkov). Ittner in Larcker (1998b) sta našla tudi nekaj dokazov o tem, da so kazalniki zadovoljstva odjemalcev na ravni podjetja lahko ekonomsko pomembni za borzno trgovanje, vendar se ne odražajo v dovoljšnji meri v računovodsko-knjigovodski vrednosti. Nekateri izmed testov kažejo, da so vedenje odjemalcev in finančni rezultati relativno konstantni na širši ravni zadovoljstva odjemalcev. Spreminjajo se le, ko se zadovoljstvo odjemalcev giblje skozi različne ravni vrednosti in zmanjšujejo na visoki ravni zadovoljstva odjemalcev (Ittner in Larcker 1998b, 4–14, 21, 32–33).

Rezultati raziskave med 121 ameriškimi vršnimi managerji proizvodnih podjetij, ki sta jo opravila Fullerton in Wempe (2009), kažejo, da je uporaba nefinančnih meril za merjenje poslovanja pozitivno povezana s finančno uspešnostjo podjetij predvsem z dobičkovnostjo. Pri tem je zelo pomembna vključenost ljudi za uspešno uvedbo pristopov kot je npr. vitka proizvodnja in številni drugi, ki tudi sami podpirajo rabo nefinančnih kazalnikov (Fullerton in Wempe 2009, 216, 232).

Današnje organizacije se zavedajo, da konkurenčne prednosti izvirajo predvsem iz neopredmetenega znanja, tehnologije, veščin, sposobnosti in odnosov, ki jih ustvarjajo zaposleni, ter v veliko manjši meri iz opredmetenih sredstev in dostopa do kapitala. Nefinančne kazalnike se pogosto opisuje kot gonilne oz. vnaprejšnje kazalnike, vendar so poleg tega tudi dolgoročni kazalniki. Ravno odziv vodstev podjetij v kratkoročnih obdobjih slabega poslovanja kaže na to, kako je podjetje zavezano k dolgoročnem in trajnem ustvarjanju vrednosti (Kaplan in Norton 2001b, 16, 72, 78).

Oblikovanje nefinančnih kazalnikov je koristno, vendar moramo pri tem upoštevati tudi njihove prednosti in pomanjkljivosti. Pri tem Milost (2007, 195–199) navaja kot prednosti nefinančnih kazalnikov dopolnjevanje podatkov v računovodskih izkazih in njihovo lastnost v smislu pokazatelja neodzivnosti klasičnega računovodstva na sodobne izzive in spremembe v poslovanju podjetij. Po drugi strani pa vsebujejo tudi nekatere pomanjkljivosti, ki se odražajo v tem, da je njihova informacijska moč precenjena, se uporabljajo za zunanje poslovno poročanje in so neustrezen pristop za reševanje problema računovodske stroke glede razlike med knjigovodsko in tržno vrednostjo kapitala.

Milost (2007) ugotavlja, da nefinančni kazalniki v pretežni meri niso domena računovodij, ampak so pri njihovem oblikovanju in razširjanju aktivni podjetni ekonomisti s področja poslovodenja. Na osnovi takšnih pobud je nastal tudi pristop imenovan sistem uravnoteženih kazalnikov

(ang. *Balanced Scorecard*), ki sta ga oblikovala Kaplan in Norton (1992).⁴ Njun pristop verjetno predstavlja najbolj celovito in formalizirano rešitev povezovanja finančnih in nefinančnih kazalnikov za presojanje poslovanja. Potrebo po dopolnjevanju finančnih in nefinančnih informacij pa poudarja veliko avtorjev (Nanni, Dixon in Vollmann 1992 po Gosselin 2005, 419–420; Ghalayini in Noble 1996, 74; Jones 2011b, 6; Johnson in Kaplan 1987 po Modell 2009, 62; Laitinen 2005; Langfield-Smith 1997, 225; Milost 2007, 189; Neely, Gregory in Platts 2005, 1243–1244; Tekavčič 2002, 681).

Kriteriji za izbiro kazalnikov

Za izbiro ustreznih kazalnikov tako različni avtorji predlagajo upoštevanje lastnosti, ki predstavljajo presek najbolj ustreznih lastnosti:

- Kazalniki naj izhajajo iz strategije.
- Kazalniki naj bodo jasno opredeljeni z eksplicitnim namenom.
- Kazalniki naj bodo ustrezni in enostavni za vzdrževanje.
- Kazalniki naj bodo enostavni za razumevanje in uporabo.
- Kazalniki naj zagotavljajo hitro in natančno povratno informacijo.
- Kazalniki naj povezujejo aktivnosti s strateškimi cilji.
- Kazalniki naj spodbujajo stalne izboljšave.

V literaturi je moč najti številne izraze za lastnosti ustreznih kazalnikov, ki jih avtorji priporočajo. Vendar se navajanje nekaterih lastnosti ponavljajo, nekatere lastnosti pa tudi niso povsem relevantne (Cross in Lynch 1989 po Thakkar idr. 2007; Dixon, Nanni in Vollmann 1990; Globerson 1985; Hudson, Smart in Bourne 2001, 1100–1101; Maskell 1989; Neely idr. 1997, 1148; Neely Gregory in Platts 2005, 1243–1248).

Merjenje je samo po sebi lahko »proces kvantificiranja«, vendar je njegov namen, da spodbudi in usmerja delovanje ljudi (Hauser in Katz 1998, 6–10), saj se strategije uresničujejo le prek usklajenih aktivnosti v podjetju. Kar pomeni, da kazalniki podpirajo izvajanje strategije, saj iz strategije tudi izhajajo. Kazalnike je treba tudi redno pregledovati in s tem zagotavljati njihovo skladnost s strategijo, saj spremembe strategije vplivajo na prioritete in s tem na uporabljena merila in kazalnike v procesu merjenja. Merjenje poslovanja zato rešuje enega od problemov,

⁴ Obširneje je pristop predstavljen v poglavju Kaplan in Nortonov sistem uravnoteženih kazalnikov.

s katerim se srečujejo managerji. To je, kako izbrano strategijo udejaniti in uspešno izvesti. Namreč, koristi merjenja pridejo do izraza ravno z uvedbo in izvedbo v praksi. Pomembno je, da zaposleni prepoznajo povezavo med odločitvijo, aktivnostjo in rezultatom, saj se na tem mestu zgodi učinek sporočanja strategije in občutka izida pri zaposlenih, ki obenem spodbuja timsko delo in izboljšave med funkcijami podjetja (Johnston in Pongatichat 2008, 945–946, 949; Mintzberg 1978; Neely idr. 1997, 1148–1150; Neely, Gregory in Platts 2005, 1228–1231; Skinner 1969 po Johnston in Pongatichat 2008, 942; Tapinos, Dyson in Meadows 2005, 371; Wouters in Sportel 2005).

Sistem merjenja poslovanja

S tržnega vidika podjetja dosežejo svoje cilje z izpolnitvijo zahtev odjemalcev na bolj učinkovit in uspešen način, kot to počnejo njihovi konkurenti. Uspešnost se nanaša na to, kako spretno se rešujejo zahteve odjemalcev. Kar z drugimi besedami pomeni izpolnjevanje postavljenih ciljev podjetja. Učinkovitost je merilo, kako so uporabljeni ekonomski viri za doseganje zadovoljstva odjemalcev. Namreč, učinkovitost pomeni delati na pravilen način, uspešnost pa delati prave stvari. V tem okviru je sistem merjenja poslovanja niz metrik za merjenje in ocenjevanje učinkovitosti in uspešnosti poslovanja, ki se lahko uporabljajo kot pomoč pri oblikovanju ustreznih odločitev za povečanje konkurenčnosti podjetja (León-Soriano, Muñoz-Torres in Chalmeta-Rosaleñ 2010, 252–253).

Opredelitve sistema merjenja poslovanja obsegajo strateški vidik, s kaskadno razvrstitvijo meril, ki so uporabljana za izvedbo strategije (Kaplan in Norton 1992, 2000c, 2006a), operativni vidik z naborom meril in kazalnikov za kvantificiranje učinkovitosti in uspešnosti (Neely, Gregory in Platts 2005, 1229), kot tudi vidik poročanja, ki posreduje informacije o poslovnih izidih in uspešnosti izvedbe strategije (Bititci, Carrie in McDevitt 1997, 524; Franco-Santos idr. 2007, 785; Garengo in Bititci 2007, 803; Meekings 2005, 213, po Farris idr. 2011, 377–378; Neely idr. 2002, 2).

Poleg naštetih se zlasti po osemdesetih letih dvajsetega stoletja delijo opredelitve sistema merjenja poslovanja na eno ali kombinacijo med tremi opredelitvami. Prva opredelitev zajema značilnosti sistema merjenja poslovanja kot lastnosti sestavin (strateški cilji, merila, kazalniki, podporna infrastruktura), ki ga sestavljajo. Druga opredelitev obsega vloge oz. namen in/ali funkcije (vpeljava in izvedba strategij, usmerja-

nje, notranja komunikacija, presoja meril, kazalnikov in poslovanja ter spremljanje napredka, učenje in izboljševanje), ki jih izvaja sistem merjenja poslovanja. Tretja opredelitev vključuje poslovne procese (oblikovanje in izbira meril in kazalnikov, zajem in priprava podatkov, zagotavljanje informacij in informacijski management, ocenjevanje uspešnosti in redno sistemsko pregledovanje), sestavljene iz nabora aktivnosti, ki skupaj tvorijo sistem merjenja poslovanja (Franco-Santos idr. 2007, 787, 795; Garengo in Bititci 2007, 806; Ghalayini in Noble 1996, 63, 68, 78; Hussain 2005, 567–568).

Blenkinsop in Davis (1991) za postavitev sistema merjenja poslovanja priporočata upoštevanje naslednjih dejavnikov (po Anderson in McAdam 2004, 475–476; Lockamy III 1998, 743):

- Oddelčno določanje ciljev brez povzročanja neskladnosti v politiki podjetja ali prekomernega medoddelčnega konflikta.
- Izbira kazalnikov, ki so veljavni pokazatelji uspešnosti delovanja skupine.
- Ustrezno razmerje zastavljenih ciljev, tako vodoravno v smislu izvajanja poslovnih procesov kot tudi navpično v okviru organizacijske sheme oz. hierarhije.
- Temeljito razumevanje in dojemanje obstoječih merilnih sistemov, tako formalnih in neformalnih kot izrečenih in neizrečenih.
- Soglasje managementa glede ciljev podjetja in razpoložljiva sredstva za njihovo doseganje.
- Upoštevanje korporacijske kulture.
- Določanje dolgoročnih, srednjeročnih in kratkoročnih ciljev, ki so tako finančni kot nefinančni.
- Razdelitev lastništva problemov na takšen način, da je rešitev mogoče najti prek meja funkcij oz. z vključevanjem različnih funkcij podjetja.
- Zavezanost vseh udeležениh k izvajanju postavljenega sistema merjenja poslovanja.

Wisner in Fawcett (1991) sta predlagala proces identifikacije sistema merjenja poslovanja po korakih:

- Jasna opredelitev poslanstva podjetja.
- Identifikacija strateških ciljev podjetja z uporabo poslanstva kot vodila.

- Razviti razumevanje vloge posameznih funkcijskih področij za doseganje različnih strateških ciljev.
- Za vsako funkcijsko področje, razviti globalna merila delovanja, ki lahko predstavijo celoten konkurenčni položaj podjetja vršnemu managementu.
- Komuniciranje strateških ciljev in operativnih ciljev na nižje ravni podjetja. Snovanje specifičnih meril poslovanja na vseh ravneh.
- Zagotoviti skladnost med strateškimi cilji in med merili ter kazalniki poslovanja, ki se uporabljajo na vseh ravneh.
- Zagotoviti skladnost uporabljenih meril in kazalnikov poslovanja, ki se uporabljajo na vseh funkcijskih področjih.
- Uporaba sistema merjenje poslovanja za opredelitev konkurenčnega položaja, iskanje problematičnih področij, posodabljanje strateških ciljev in pripravo taktičnih odločitev za doseg teh ciljev ter povratne informacije za odločitve, ki se izvedejo.
- Redne evalvacije primernosti vzpostavljenega sistema merjenja poslovanja glede na trenutne okoliščine v konkurenčnem okolju (Wisner in Fawcett 1991 po Anderson in McAdam 2004, 474–475; Beatham idr. 2005, 50; Mendibil in MacBryde 2006, 119).

Palmer in Parker (2001) predlagata, da se pri snovanju sistema merjenja poslovanja uporabi spoznanja sodobne fizike. Pri proučevanju sistema uravnoteženih kazalnikov (BSC) in managementa na podlagi aktivnosti (ABM) sta prišla do spoznanja, da so merila in kazalniki, ki se uporabljajo v podjetjih, najbolj učinkoviti in uspešni na agregatni ravni. Namreč povezovanje posameznih kazalnikov s posameznimi vložki, kot je pri pristopu ABM, se izkaže za nesmiselno. Bolje je usmeriti pozornost na glavne povzročitelje stroškov podjetja in dovoliti ljudem, da se samoorganizirajo. Enake ugotovitve sta navedla v zvezi z rabo pristopa BSC. Temelj uspeha je po njunem mnenju določitev nekaj najpomembnejših agregatnih kazalnikov, ki spodbudijo samoorganiziranje zaposlenih na operativni ravni. Zagovarjata stališče, da je določanje kazalnikov na individualni ravni celo nesmiselno, ker je npr. kazalnik produktivnosti na individualni ravni zelo slabo koreliran s kazalnikom produktivnosti poslovne enote oz. ju je težko povezati (Palmer in Parker 2001, 993–996).

Po Smithu in Goddardu (2002) je sistem merjenja poslovanja celotni sklop postopkov načrtovanja in pregledovanja, ki so kaskadno razporejeni po vseh ravneh organizacije. Na takšen način, se vzpostavijo

povezave med vsakim posameznikom posebej in strategijo organizacije (Smith in Goddard 2002, 248).

Sistem merjenja poslovanja nekateri avtorji predstavljajo kot sistem, ki pretvori surove podatke v uporabne informacije za sprejemanje različnih odločitev v organizacijah (Kazandijan in Lied 1999 po Elg 2007, 220).

Wouters in Sportel (2005) vidita namen sistema merjenja poslovanja predvsem v podpori izvajanja in spremljanja strateških pobud. Opredelitev ciljev in kazalnikov po njunem mnenju, odražajo trdne opredelitve strateških odločitev v podjetju, zato morajo sistemi za merjenje poslovanja imeti jasno povezavo s strategijo podjetja. S povezanostjo sistema merjenja poslovanja in strategijo se strinjajo tudi Hudson, Smart in Bourne (2001), ki poudarjajo dinamiko razvoja sistema merjenja poslovanja za podporo spremembam strategije. Zaradi tega mora biti proces razvoja sistema merjenja poslovanja interaktiven, da se ohrani strateški pomen kazalnikov poslovanja. Franco-Santos idr. (2007) pa navajajo obstoj sistemov merjenja poslovanja, ki vsebujejo samo operativne cilje, kateri so lahko ali pa tudi niso implicitno in eksplicitno povezani s strategijo. Kar pomeni, da vsi kazalniki, ki se uporabljajo v operativnih procesih, niso povezani s strategijo in strateškimi cilji (Franco-Santos idr. 2007, 796–797; Hudson, Smart in Bourne 2001, 1112; Johnston in Pongatichat 2008, 943; Wouters in Sportel 2005, 1063–1064).

Neusklajenost strategije in kazalnikov poslovanja privede do ovir v izvajanju strategije in doseganju zelenih rezultatov, saj je strategija nabor hipotez o vzrokih in posledicah. Sistem merjenja poslovanja opredeljuje hipoteze (povezave) med cilji (in kazalniki) tako, da jih je mogoče potrditi in oceniti. Vsak kazalnik poslovanja, ki je vključen v sistem, mora biti del verige vzročnih povezav, ki posreduje pomen strategije za podjetje in se konča v finančnih ciljih (Kaplan in Norton 1992, 71–72; Kaplan in Norton 2000c, 41, 47, 71, 159–160; Garengo in Bititci 2007, 807–808; Neely, Gregory in Platts 2005, 1253).

Iz predstavljenih vidikov, priporočil in korakov je razvidno, da mora sistem merjenja poslovanja ustrezati področju delovanja podjetja kot tudi njegovi organizacijski kulturi in zrelosti za obvladovanje sprememb, ki jih narekujejo poslovne okoliščine. Od primerne sistema merjenja poslovanja se tudi pričakuje uravnoteženost z upoštevanjem notranjega in zunanjega okolja podjetja kot tudi finančnih in nefinančnih vidikov poslovanja. Sistem merjenja poslovanja, ki je vpeljan v podjetju, začne sodelovati z notranjim in zunanjim okoljem podjetja.

Notranje in zunanje okolje podjetja

Za sodelovanje sistema merjenja poslovanja z notranjim organizacijskim okoljem Crawford in Cox (1990) priporočata integriranje meril s proizvodnim sistemom, namesto povezovanja meril s proizvodno strategijo, organizacijsko kulturo ali življenjskim ciklom izdelkov. Na osnovi vrste študij primerov predlagata naslednje smernice za oblikovanje sistema merjenja poslovanja, ki je primeren za proizvodno okolje (npr. JIT):

- Merila poslovanja morajo ocenjevati delo skupine in ne dela posameznika.
- Številčni cilji morajo biti določeni za potek poslovanja in revizija izpolnjevanja ciljev se mora izvesti.
- Posebni številčni standardi niso potrebni za zaloge in merila kakovosti. Potrebni in primerni so trendi izboljšanja.
- Merila poslovanja je treba meriti na takšen način, da jih zlahka razumejo tisti, katerih poslovanje se ocenjuje.
- Podatke poslovanja naj zbirajo, kjer je to mogoče, tisti, katerih poslovanja se ocenjuje.
- Grafične predstavitve podatkov morajo biti primarni način poročanja o poslovanju.
- Podatki o poslovanju morajo biti vedno na razpolago za pregledovanje.
- Urnik poslovanja naj se poroča dnevno ali tedensko.
- Primerna je mesečna raven poročanja za obrat zalog in kakovost.
- Sistem poročanja ne sme nadomestiti rednih sestankov za pregled poslovanja (Crawford in Cox 1990).

V sodelovanju sistema merjenja poslovanja z zunanjim okoljem se podjetja praviloma osredotočajo predvsem na odjemalce in konkurente.

Glede vidika odjemalcev ne moremo zaobiti stroškov celovitega obvladovanja kakovosti podjetja, ki se v grobem delijo na stroške preprečevanja napak, preverjanja skladnosti proizvodov in/ali storitev z zahtevami odjemalcev in na stroške odpravljanja nastalih notranjih in zunanjih napak (Crosby 1989, 110, 185). Primerjava koristi v obliki izboljševanja pristopov, boljših tržnih in finančnih rezultatov ter vlaganj v kakovost pove, kakšna je ekonomičnost upravljanja kakovosti (Babič 2007, 209).

Kakovosti različni avtorji (Crosby 1990, 15–16, 39–41; Feigenbaum 1991, 7; Ishikawa 1989, 48, 86–87; Juran idr. 1999, 1.1, 2.3; 16; Peters in Waterman 2004, 171–182) ne opredeljujejo glede na vrsto dejavnosti, kot tudi ne delajo razlik med kakovostjo v proizvodnji ali storitvah (Crosby 1990, 15; Urad Republike Slovenije za standardizacijo in meroslovje 2000, 10). Ker je kakovost ključna za poslovni uspeh ali neuspeh na današnjih trgih, je tako postala pomembna poslovna strategija in pomemben dejavnik v strateškem načrtovanju. Eksplicitno identificiranje odjemalčevih zahtev je osnova za učinkovito merjenje kakovosti. Beseda kakovost iz fraze merjenje kakovosti v industriji pomeni najboljšo kakovost za zadovoljitev določenih zahtev odjemalcev brez abstraktnega pomena o nečem najboljšem (Feigenbaum 1991, 9, 17; Neely, Gregory in Platts 2005, 1232; Janeš 2008, 11).

Pri vidiku konkurentov se pogosto uporablja pristop primerjav (ang. *benchmarking*), ki jih delimo v štiri osnovne skupine:

- Notranja primerjava med pravnimi osebami korporacije ali določeno poslovno enoto. Ena izmed glavnih prednosti notranje primerjave je, da zmanjšuje težave pri dostopu in zaupnosti podatkov.
- Konkurenčna primerjava, ki je verjetno najbolj koristna oblika primerjav, vendar je zbiranje podatkov, ki so lahko neposredno primerljivi, zelo zahtevno.
- Funkcijska primerjava, kjer gre za primerjavo s podjetji, ki so si podobna, ne pa tudi neposredno konkurenčna.
- Splošna primerjava in raziskava dejanskih splošnih poslovnih procesov (Neely, Gregory in Platts 2005, 1251).

Pri tem je zelo pomembno, da so v primerjavah poleg notranjih kazalnikov vključeni tudi zunanji kazalniki poslovanja, ki so zanimivi tudi za deležnike organizacije (Lages, Lages in Lages 2005, 79–80). Pri zunanjih kazalnikih je značilno, da iz množice kazalnikov, ki kažejo dobro poslovanje, sklepamo, da je poslovanje organizacije verjetno dobro. Pri neželenih rezultatih je ravno nasprotno, namreč že en kazalnik poslovanja je dovolj, da lahko sklepamo, da podjetju pri poslovanju (npr. izvozu) ne gre dobro. Zato avtorji predlagajo, naj imajo podjetja primerno število kazalnikov poslovanja, s katerimi bodo lahko ocenila svoje poslovanje. Podjetja imajo tudi težave pri uravnoteženosti med kratkoročnim in dolgoročnim obdobjem. Zaradi tega morajo biti v sistem merjenja poslovanja vključeni kazalniki, ki upoštevajo kratkoročno obdobje,

in kazalniki, ki upoštevajo dolgoročno obdobje (Lages, Lages in Lages 2005, 82–83).

Primerjave se izvajajo na različnih ravneh predvsem z namenom prepoznavanja in osvojitve dobrih proizvodnih in storitvenih praks, ki lahko dvignejo poslovanje podjetij na višjo raven kakovosti. Managerji so enostavno primorani primerjati poslovanje med poslovnimi enotami ali entitetami, saj morajo sprejemati odločitve glede uporabljanih virov. Tako je presoja managerjev o poslovanju posamezne poslovne enote nepogrešljiva. Pri tem jim nudi podporo področje sistemov merjenja učinkovitosti in uspešnosti organizacij.

Na podlagi pregleda literature in raziskav lahko domnevamo, da managerji uporabljajo sistem meril za spremljanje preteklega in sprotnega poslovanja ter za napovedi prihodnjega poslovanja. Pri tem nudijo podporo kazalniki poslovanja, ki jih uporabljamo v okviru statistične kontrole poslovnih procesov. Slednja nam pokaže, če zadeve uhajajo nadzoru, in na takšen način podpira preprečevanje večje poslovne škode. Identifikacija kazalnikov poslovanja za napovedovanje poslovanja v prihodnosti je gotovo raziskovalno področje, ki je smiselno in vredno pozornosti raziskovalcev. Sodobnejše raziskave so tudi osredotočene na razvoj sistema merjenja poslovanja, ki je uporabljan na vseh managerskih ravneh v podjetju. Pri tem so v središču pozornosti managerji, ki praviloma oblikujejo in vpeljujejo strategije v podjetjih. Medsebojni vpliv strategij in sistemov merjenja poslovanja pa je zapleten. Zato bo najverjetneje poglobljeno raziskovanje podprlo razumevanje teh zapletenih povezav (Langfield-Smith, 1997, 228; Neely, Gregory in Platts 2005, 1256).

Pri pregledu literature se je izoblikovalo nekaj ključnih tem, ki se nanašajo na dinamično naravo, informacije in strateški pristop pri merjenju poslovanja. Prva tema se nagiba k poudarjanju dinamične narave merjenja poslovanja in uporabljenih meril. Druga tema poudarja pomen informacij in informacijskih sistemov za proces merjenja. Tretja tema se osredotoča na potrebo po strateškem pristopu k merjenju poslovanja. V literaturi je tudi poudarjen pomen človeškega dejavnika za učinkovitost procesa merjenja. Navsezadnje kaže, da povezovanje merjenja poslovanja in meril z napani za nenehne izboljšave pridobiva večji pomen (Gomes, Yasin in Lisboa 2011, 8). Na tem mestu lahko povzamemo, da sistem merjenja, ne glede na organizacijo, predstavlja strateški proces, s katerim spremljamo, ali so organizacijska oblika in procesi organizacije še vedno primerni glede na dane okoliščine (Smith in Goddard 2002).

Nedvomno je, da je merjenje in sistem merjenja poslovanja pomemben del managementa, saj povezuje organizacijske enote podjetja in omogoča managerjem sporočanje ciljev in strategij vsem zaposlenim. Sistem merjenja poslovanja, zato na podlagi pregledane literature in virov, opredeljujemo kot *uravnotežen in dinamičen sistem, ki podpira proces odločanja z zbiranjem, pripravo in analizo informacij o poslovanju podjetja*.

Koristi skladnosti med strategijami in merjenjem poslovanja

Potreba po uskladitvi sistemov merjenja poslovanja in meril poslovanja s strategijo je osrednji dejavnik večine metodologij merjenja in managementa. Prednosti uskladitve sistemov merjenja poslovanja s strategijami so bile prepoznane s strani številnih avtorjev (Bititci, Carrie in McDevitt 1997; De Toni idr. 2007; Dixon, Nanni in Vollmann 1990; Ittner in Larcker 2003; Johnston in Pongatichat 2008, 944; Kaplan in Norton 2001a, 2004a, 2006a; Milost 2007; Neely idr. 1997; Neely, Gregory in Platts 2005; Tapinos, Dyson in Meadows 2005) in obsegajo naslednje dejavnike:

- Informiranje celotnega podjetja o strateških usmeritvah.
- Sporočanje strateških prednostnih nalog.
- Ustvarjanje skupnega razumevanja v podjetju.
- Nenehno spremljanje, sledenje in prilagajanje izvajanja strategije.
- Usklajevanje kratkoročnih aktivnosti z dolgoročno strategijo.
- Spodbujanje vedenja, ki je dosledno s strategijo.
- Postavitev transparentnih ciljev in sredstev za njihovo doseganje.
- Vzpostavitev jasne povezave med poslovanjem posameznikov in osnovnimi organizacijskimi enotami ter med osnovnimi organizacijskimi enotami in skupnim poslovanjem podjetja.
- Spodbujanje povezovanja med različnimi procesi v podjetju.
- Omejevanje prevelikega poudarjanja lokalnih ciljev, s čimer se poveča optimiziranost.
- Osredotočanje na prizadevanja za spremembe.
- Omogočanje in spodbujanje organizacijskega učenja.

Na podlagi teh spoznanj so se razvila številna orodja in okvirji usmeritev, ki so podprla razumevanje povezav med sistemom merjenja poslovanja in strategijo. Ob tem naj poudarimo, da je uspešnost uporabe

posameznih orodij za postavljanje sistema merjenja poslovanja odvisna od načina njihove uporabe. Pomemben dejavnik pri izbiri managerskega orodja je dojemanje zahtev v zvezi s sistemom merjenja poslovanja (Pors 2008, 150). Poleg tega proces prilagajanja sistema merjenja poslovanja spremembam v strategiji, zahteva pozornost, čas, trud in predanost managementa, kar pa ni vedno na voljo in kar se odraža v »napetosti« med strategijo in izvajanim merjenjem (Johnston in Pongatchat 2008, 945–946).

3.4 Sistem managementa, ki temelji na procesnem pristopu

Z vpeljavo standardov kakovosti, podjetja v svoj sistem managementa vgradijo orodja, katerih osnova je procesni pristop. Namen vpeljave managerskih orodij je zagotavljanje učinkovitega in uspešnega delovanja podjetja. Razširjeno managersko orodje, ki je osnovano na procesnem pristopu, je Standard sistema vodenja kakovosti ISO 9001, ki podpira identifikacijo povezav med aktivnostmi, ki pretvarjajo vhode v izhode z rabo virov podjetja (Piskar in Dolinšek 2006; Rupnik 2011b). Na takšen sistematičen način lahko identificiramo nabor aktivnosti ali logično zaporedje operacij, ki določajo posamezni poslovni proces. Pri tem se v praksi pogosto uporablja Shewart-Demingov (PDCA) krog, s katerim opišemo in izboljšujemo posamezne poslovne procese.

Poslovni procesi so medsebojno povezani, saj izhod iz enega procesa predstavlja vhod v nek drug proces. Takšen sistematični način, s katerim opišemo poslovanje podjetja, imenujemo procesni pristop. Njegova pomembna prednost je v tem, da omogoča nenehno spremljanje posameznih procesov in medsebojnih povezav med procesi, vplivov in kombinacij poslovnih procesov, saj je razvidno, da predstavljajo poslovni procesi dinamični vidik urejenosti podjetij. Pomembna je tudi podpora procesnega pristopa pri štirih osnovnih dejavnostih managementa za učinkovito in uspešno doseganje ciljev podjetja tj. načrtovanje, organiziranje, vodenje in nadziranje, kar lahko opredelimo kot proces managementa, ki zagotavlja smotrnost doseganja cilja podjetja. Slednje pa predstavlja procesni vidik managementa.

Procesi lahko potekajo v podjetju in/ali v več povezanih podjetjih. V izvajanje posameznega procesa so vključene vse potrebne funkcije v okviru njegovega delovanja. V podjetju potekajo različni procesi, ki jih v splošnem delimo v tri skupine: procesi dejavnosti, vedenjski procesi in procesi spreminjanja. Procesni dejavnosti so predvsem tisti, s katerimi podjetje spreminja vhode poslovnih procesov v njihove izhode

in na takšen način izpolnjuje osnovno poslanstvo in postavljene cilje. Sem sodijo predvsem procesi razvoja novih proizvodov, proizvodnje in strateškega načrtovanja. Med vedenjske procese štejemo procese odločanja, komuniciranja in organizacijskega učenja. S procesi spreminjanja pa spremljamo dinamični razvoj in prilagajanje podjetja skozi njegov življenjski cikel (Biloslavo 2008, 328–331; Rozman 2002a, 57–59).

Avtorja, kot sta Pučko in Rozman (2000), poslovni proces podjetja opredeljujeta kot opravljanje dejavnosti, kar je pogoj za uresničevanje temeljnega cilja podjetja. Poslovni proces ali proces reprodukcije pa avtorja delita na tri stopnje, ki so: nabava vseh potrebnih poslovnih sestavin, proizvodnja in prodaja. Vse tri stopnje poslovnega procesa morajo biti podprte s procesom financiranja (Pučko in Rozman 2000, 30–42).

Gryna, Chua in DeFeo (2007) so proces opredelili kot zbir aktivnosti, ki pretvarjajo vhode v izhode ali rezultate na področju proizvodnje ali storitev. Praktične izkušnje kažejo, da je izpolnjevanje poslovnih ciljev odvisno predvsem od obsežnih in kompleksnih procesov, ki potekajo prek različnih poslovnih funkcij podjetja. Kot primarni proces so avtorji definirali nabor medfunkcijskih aktivnosti, ki so nujne za zadovoljstvo zunanjih odjemalcev in izpolnjevanje poslanstva podjetja. Pri tem je naloga managementa, da med primarnimi procesi izbere ključne procese, določi lastnike in time procesov ter poslanstvo in cilje procesov. Pri izbiri ključnih procesov se upošteva tudi ključne dejavnike uspeha podjetja, s katerimi se razvrsti procese po pomembnosti (Gryna, Chua in DeFeo 2007, 195–199, 667).

Procesni pristop podpira razumevanje zahtev odjemalcev, obravnavo procesov z vidika dodane vrednosti za odjemalca, učinkovitosti in uspešnosti procesov, rezultatov procesov in izboljšav procesov na osnovi merjenj. Uspešno vpeljan procesni pristop pomembno vpliva na skraj vse vidike podjetja, saj spreminja način dela, ljudi, managerje, vrednote in pričakovanja zaposlenih ter organizacijske strukture (Fayol 1949 po Rozman 2002a, 71–73; Hellström in Eriksson 2008, 167–168; Ivanko 2002, 392; Kralj 2003; Urad Republike Slovenije za standardizacijo in meroslovje 2000, 6–7; Križman 1999, 8; Fayol 1949 po Parker in Ritson 2005, 1347–1348; Rozman, Kovač in Koletnik 1993, 54–56; Tavčar 2002, 182, 208).

Pri vsem kar delamo, izkoriščamo nek proces, ne glede na to, ali je ta proces dokumentiran ali ni in ga izvajamo natančno ali nenatančno. Stopnja odličnosti vseh rezultatov je odvisna od procesa, ki ga uporabljamo, da bi dosegli takšen rezultat podjetja (Mejabi in Black 1997 po

Križman in Novak 2002, 18). Na procesih temelječ pristop je nedvomno pomemben, vendar mora biti le del systemskega pristopa, ki osvetljuje medsebojni vpliv procesov v organizaciji (Conti 1998, 8). V praksi se je procesni pristop uveljavil v celovitem obvladovanju kakovosti (TQM), vitki proizvodnji (LP), pristopu ravno ob pravem času (JIT), procesnih mapah in prenovi poslovnih procesov (BPR) (Hellström in Eriksson 2008).

Neely idr. (2000) so razvili strukturirano metodologijo procesnega pristopa za uravnotežen sistem merjenja poslovanja. Preizkusili in predlagali so proces dvanajstih faz, ki se jih lahko aplicira v proizvodnih in storitvenih podjetjih (Neely idr. 2000).

Ne glede na standard in/ali model, s katerim podjetje razvija svoj sistem managementa, si mora vzpostaviti dejavnosti prilagojen in ustrezen sistem merjenja poslovanja. Vsak sistem managementa je kombiniran s splošnimi načeli managerskih idej, managerskimi identitetami ter prilagoditvami lokalnim potrebam in interesom podjetja. Orodja, ki jih lahko označimo kot managerska, pa pomenijo strateški, celovit pristop k organizaciji in so praktično holistična, ker obsegajo vsa ključna področja delovanja (Kovač 2002, 775, 795–808; Kovač in Kern Pipan, 2005, 5–6; Janeš in Faganel 2008, 12).

4 Sistem uravnoveženih kazalnikov

Interes za management delovanja in poslovanja je verjetno izhajal iz želje po obvladovanju in vodenju ljudi. Slednje tudi predstavlja temelje za nekatere lastnosti managementa, ki so se pojavljale v različnih konceptih in družbah:

- Že pred tisočletji se je poslovanje merilo s finančnimi kazalniki, kar je razvidno iz knjigovodskih listin Egipčanov, Feničanov in Sumercev (Kaplan in Norton 2000c, 33).
- Na področju današnje Evrope so se že v trinajstem, štirinajstem in petnajstem stoletju pojavljale različne oblike managementa poslovanja. Management poslovanja se je nadalje razvijal v osemnajstem in devetnajstem stoletju s prvo in drugo industrijsko revolucijo, s standardizacijo merjenja in s Taylorjevim konceptom znanstvenega managementa v dvajsetem stoletju (Currie 1959 po Smith in Goddard 2002, 247; Lawrie 2011, 20–21; Norton 2006).

4.1 Zgodovinski pregled razvoja

Začetki postavljanja sistema meril in kazalnikov učinkovitosti in uspešnosti poslovanja segajo v obdobje od leta 1903 do leta 1925, s takratnim finančnim spremljanjem poslovanja in računovodsko prakso. Primer razvoja finančnih kazalnikov v prvih desetletjih dvajsetega stoletja sta kazalnik donosnosti investicij, ki sta ga razvili korporaciji DuPont in General Motors, ter DuPontova piramida finančnih kazalnikov za merjenje poslovanja podjetja z več poslovnimi enotami (Bititci 1994, 16–17; Chandler 1977, 417, po Neely idr. 2000, 1124; Kaplan in Norton 2001b, 37–39). V takratnem času se je management organizacij praviloma opiral na kratkoročne vidike poslovanja in upoštevanje podatkov iz preteklega poslovanja. V obdobju prve polovice dvajsetega stoletja je bila pozornost managerjev usmerjena samo na finančni vidik, ki so ga merili za nadzor prihodkov in odhodkov. Pri tem so spremljali kazalnike poslovanja, kot so dobičkovnost naložb, prihodki od prodaje, spreminjanje cen, prodaja na zaposlenega, produktivnost in dobičkovnost na

proizvodno enoto ter skupni stroški. Ob tem so bili zanemarjeni ostali vidiki, kot so npr. vidik učenja (inoviranja) in rasti za nadzor kompetenc ter vidik notranjih poslovnih procesov za nadzor ključnih procesov. Finančni vidik s svojimi kazalniki poslovanja daje managerjem prikaz posledic ekonomskih aktivnosti, vendar šele po času, ko so se slednje že zgodile, in pričajo o posledično (ne)uspešnem izvajanju strategij organizacije. Poleg tega finančni kazalniki nimajo zmožnosti predvidevanja, nagrajujejo kratkoročno delovanje zaposlenih ali celo napačno ravnanje zaposlenih, so agregirani in preveč posplošeni ter ne vsebujejo nefinančnih kazalnikov, s katerimi bi lahko podprli managerske odločitve in ukrepanje (Ghalayini in Noble 1996, 64–65; Gomes, Yasin in Lisboa 2011, 6; Kaplan in Norton 2000c, 34–36).

Eden prvih sistemov uravnoteženih kazalnikov je bila, v petdesetih letih dvajsetega stoletja, v Franciji vzpostavljena t. i. nadzorna plošča (fran. *tableau de bord*). Nadzorna plošča je sistem kazalnikov, katerih namen je spremljanje in vodenje ekonomskih dejavnosti ter vedenja posameznikov na način, ki je skladen s poslovno strategijo (Kaplan in Norton 2000c, 41; Pezet 2009). Nadzorna plošča je omogočala povezovanje vizije, poslanstva in strategije, zajemala dolgoročne in kratkoročne cilje ter vzročne povezave med kazalniki.

Od šestdesetih let dvajsetega stoletja dalje najdemo objave razprav, ki so osnovane na empiričnih raziskavah in induktivnem sklepanju o tem, da morajo strategija podjetja, njegova organizacijska struktura in procesi biti medsebojno usklajeni. Tema proučevanja tistega obdobja pa so ovire za doseganje takšne usklajenosti. Saj se ovire pojavijo pri usklajevanju in spreminjanju strategije, organizacijske strukture in procesov zaradi prilagajanja okoliščinam in poslovnemu okolju. V devetdesetih letih je bil tako dosežen pomemben napredek pri obravnavanju teh sestavin organizacije z uporabo ekonomske teorije (Milgrom in Roberts 1995, 180).

V šestdesetih letih dvajsetega stoletja se je za podporo odločanju uporabljala, v tistem obdobju inovativen sistem imenovan Sistem za načrtovanje, programiranje, in proračun (ang. *Planning, Programming, and Budgeting Systems – PPBS*), ki ga je uvajala ameriška vlada. Sistem je bil oblikovan kot analitično in managersko usmerjeno orodje za ameriško obrambno ministrstvo, ki je sicer vzbudilo nekaj zanimanja, vendar se je zanimanje za ta sistem v sedemdesetih letih povsem porazgubilo (Frank 1973).

V sedemdesetih letih dvajsetega stoletja je bil razvit Parkerjev (1979)

pristop, ki ga je avtor poimenoval Uravnotežen pogled na operacije organizacije. Ta pristop je omogočal obravnavo množice ciljev, ki si jih praviloma postavi vsaka organizacija (Bontis idr. 1999, 396, po Biloslavo 2008, 177; Epstein in Manzoni 1998; Parker 1979 po Johanson idr. 2006, 853; Mallo in Merlo 1995 po Urrutia in Eriksen 2005, 16).

Galloway in Waldron (1988a; 1988b; 1989a; 1989b) sta v osemdesetih letih dvajsetega stoletja razvila sistem stroškov kot funkcije časa, ki je znan kot računovodstvo proizvodnje (ang. *throughput accounting*). Temeljlil je na treh predpostavkah:

- Proizvodne enote so integrirana celota, katere stroški delovanja so v kratkoročnem obdobju v veliki meri vnaprej določeni. Tako je bolj koristno upoštevati vse stroške, razen materiala, kot stalne stroške in poimenovati stroške kot »celotni stroški tovarne«.
- Za vsa podjetja je dobiček funkcija časa, s katerim se odzove na potrebe trga. To pa pomeni, da je dobičkovnost obratno sorazmerna z ravno zalog v sistemu. Odzivni čas je sam po sebi funkcija vseh zalog.
- Izdelek prispeva delež, ki določa relativno dobičkovnost izdelkov. To je delež, ki ga v obliki denarja prispeva izdelek v primerjavi z deležem, ki ga tovarna potroši in ki določa absolutno dobičkovnost.

V praksi se sistem računovodstva proizvodnje ni veliko uporabljal, saj so se poslovne okoliščine od njegovega nastanka naprej dramatično spremenile (Johnson in Kaplan 1987; Galloway in Waldron 1988a; 1988b; 1989a; 1989b po Neely, Gregory in Platts 2005, 1233–1234).

Za računovodstvom proizvodnje je bila razvita metoda stroškov aktivnosti ABC (ang. *Activity Based Costing* – ABC). Metoda ABC je bila prvotno izdelana zaradi potrebe po natančnejšem določanju stroškov izdelka, vendar je postalo očitno, da so koristi metode ABC v veliki meri odvisne od analize procesov (Cooper in Kaplan 1991; Cooper 1987a; 1987b po Neely, Gregory in Platts 2005, 1238).

Nekateri avtorji so v istem obdobju ponudili kriterije (Globerson 1985) in principe (Maskell 1989) izbire kazalnikov za sistem merjenja poslovanja. Kazalniki morajo po njunem mnneju izhajati iz ciljev oz. strategij, biti enostavni za uporabo, objektivni, biti prilagodljivi okoliščinam, omogočati primerjave, vključevati nefinančna merila in spodbujati nenehne izboljšave (Globerson 1985; Maskell 1989).

Deng (1982) je za izbiro primernih kazalnikov in obravnavo pomanjkljivih in nejasnih podatkov predagal metodo analize sivih povezav

(ang. *Grey Relation Analysis* – GRA). Siva povezava ponazarja merjenje spreminjajoče se povezave med dvema entitetama v času. Pri tem je pomembno, ali imata opazovani entiteti enak trend. V kolikor je trend obeh entitet enak, to kaže na visoko povezanost entitet. Če entiteti nimata skupnega trenda, to kaže na nizko povezanost med njima (Deng 1982; Shih, Wu in Huang 1994 po Ho 2006, 338–339).

Avtorji, kot so Keegan, Eiler in Jones (1989), so predlagali matriko za vzpostavitev ravnotežja med finančnimi in nefinančnimi kazalniki ter med notranjimi in zunanjimi vidiki poslovanja, vendar takšna matrika vsaj eksplicitno ne podpira povezav med vidiki poslovanja (Keegan, Eiler in Jones 1989, 45–50).

V poznih osemdesetih letih je podjetje General Motors opredelilo niz 62 primarnih kazalnikov, za dosledno uporabo na različnih organizacijskih ravneh. Niz kazalnikov je razlikoval med kazalniki rezultatov, kot sta npr. kakovost in odzivnost, ter med kazalniki procesa izvedbe strategije. Namen, na katerem temelji ta integriran sistem merjenja poslovanja, je zagotavljanje osredotočenosti zaposlenih na nenehno izboljševanje prek timskega dela na ključnih poslovnih aktivnostih (Neely, Gregory in Platts 2005, 1245).

V osemdesetih letih dvajsetega stoletja se je tudi spremenilo stališče do merjenja poslovanja, s katerim se je vidik merjenja poslovanja premaknil od povsem finančnega vidika na bolj celovito obravnavanje poslovanja podjetij in s tem upoštevanje več vidikov poslovanja (Franco-Santos idr. 2007, 786; Ghalayini in Noble 1996, 63; Gomes, Yasin in Lisboa 2011, 7; Kaplan in Norton 1992, 73; Moeller 2009, 226–227; Neely, Gregory in Platts 2005, 1246).

Zato so raziskovalci in organizacije za standardizacijo ponudili kot rešitev rabo nefinančnih kazalnikov, saj naj bi nefinančni kazalniki vsebovali informacije, ki so primerne za predvidevanje in jih finančni kazalniki ne vsebujejo. Ugotovitve raziskav kažejo na to, da so nefinančni kazalniki dovolj zanesljivi za predvidevanje finančnih informacij. Tudi investitorji so opazili, da so takšni kazalniki v določeni meri zanesljivi. Tako npr. banke svoje poslovanje s prebivalstvom oz. s svojimi odjemalci spremljajo z merjenjem in združevanjem finančnih in nefinančnih kazalnikov, kot so cene, storitve, navade in zadovoljstvo strank. S kombiniranjem kazalnikov si tako izboljšajo predvidevanje prihodnjega poslovanja. Ugotovitve raziskav kažejo, da kazalniki, ki vplivajo na dobiček organizacije nastopajo v skupinah oz. dajejo prispevek v skupini, v katero so vključeni. Tako lahko opredelimo merjenje poslovanja kot

takšno, ki izhaja iz strategije, v kateri je poudarjen interes za razvoj in razpoložljivost instrumentov optimiranja delovanja organizacije. Na tem mestu moramo tudi poudariti organizacijski nadzor v okvirju sprejetih sklopov ciljev organizacije. Zato lahko merjenje poslovanja opišemo kot celovit niz postopkov načrtovanja in spremljanja, ki poteka po ravneh managementa skozi vso organizacijo. Na tak način dosežemo razumevanje in vključitev vsakega posameznega zaposlenega v izpolnjevanje strategije organizacije. Čeprav je verjetno, da so splošno sprejeti kazalniki pretežno finančni, se merjenje poslovanja osredotoča na posameznega zaposlenega (Bose in Thomas 2007, 659; Ittner in Larcker 1998b; Leung, Lam in Cao 2006, 682; Milgrom in Roberts 1995; Nagar in Rajan 2005, 904–906; Schmidt idr. 2006, 120; Smith in Goddard 2002).

Cross in Lynch (1989) ter Brown (1996) so v kontekstu celovitega obravnavanja poslovanja ponudili okvir, ki je poudarjal vodoravni vidik pretoka materiala in informacij skozi hierarhijo organizacije. Crossova in Lynchova (1989) piramida ali kaskada kazalnikov in Brownov (1996) pristop, ki je osvetlil razliko med vhodi, procesom, izhodi, izidi in kazalniki, povezujejo hierarhični pogled merjenja poslovanja z vidikom poslovnih procesov. Prav tako razlikuje med kazalniki, ki so zanimivi za zunanje odjemalce, kot so npr. zadovoljstvo kupcev, kakovost in odzivnost, ter notranjimi kazalniki, kot je npr. produktivnost, pretočni čas in izmet (Brown 1996; Cross in Lynch 1989 po Thakkar idr. 2007).

Fitzgerald idr. (1991) razlikujejo med rezultati in z njimi povezanimi dejavniki. Pri tem dejavniki predstavljajo vodilne kazalnike poslovanja, rezultati pa kazalnike poslovanja z zakasnitvijo (Fitzgerald idr. 1991; Neely idr. 2000, 1122–1123; Neely, Gregory in Platts 2005, 1231; Langfield-Smith 1997, 225; Parida in Chattopadhyay 2007, 245; Thakkar idr. 2007, 29–30).

V osemdesetih letih dvajsetega stoletja sta tudi Kaplan in Norton (1992) ugotovila, da je spremljanje poslovanja v računovodstvu pomanjkljivo, saj je vrednotenje podjetij na podlagi opredmetenih sredstev, popolnoma spregledalo vrednost, ki jo je dodajal management in organizacija kot celota. Tako sta razvila sistem uravnoteženih kazalnikov in ga poimenovala z angleškim izrazom »balanced scorecard«, pod katerim ga poznamo tudi danes. Prvotni sistem uravnoteženih kazalnikov je bil osnovan na sistemu strategije, ki poganja dodano vrednost v organizacijah. Nanni, Dixon in Vollmann (1992) so razvili integrirani sistem merjenja poslovanja, ki je z uporabo vprašalnika omogočal managerjem identificirati priložnosti za izboljšave, določiti obseg uporabnosti obsto-

ječih kazalnikov in osnovati program izboljšav za kazalnike poslovanja (Dixon, Nanni in Vollmann 1990; 1992 po Gosselin 2005, 419–420; Ghalyani in Noble 1996, 74; Jones 2011b, 6; Johnson in Kaplan 1987 po Modell 2009, 62; Laitinen 2005; Langfield-Smith 1997, 225; Neely, Gregory in Platts 2005, 1243–1244).

Evropski model za poslovno odličnost EFQM je bil razvit v začetku devetdesetih let dvajsetega stoletja. Javnosti je bil predstavljen na EFQM Forumu v Parizu leta 1991. Evropski model odličnosti EFQM za razliko od drugih pristopov omogoča predvsem vzpostavitev celovitega sistema merjenja in stalnega izboljševanja vseh ključnih področij delovanja organizacije. Organizacijam v globalnem svetu tako omogoča vzpostavitev celovitega sistema merjenja napredka v delovanju preko metodologije RADAR matrike. Vendar je to tudi model, ki je zahteven za implementacijo, kar je prepoznano kot njegova pomanjkljivost (Conti 2007, 113; Janeš 2008, 20–23, 26; Neely idr. 2000, 1125; Urad Republike Slovenije za standardizacijo in meroslovje 2011). Poleg evropskega modela poslovne odličnosti EFQM podjetja po vsem svetu uporabljajo še model Deming Prize ali model Demingove nagrade, ki je bila ustanovljena 1951 na Japonskem in Malcolm Baldrige National Quality Award ali model Baldrigeove nagrade ustanovljene 1987 v Združenih državah Amerike (Janeš 2008, 14–23; Juran idr. 1999, 14.17).

V devetdesetih letih dvajsetega stoletja je upoštevanje različnih vidikov poslovanja s pripadajočimi finančnimi in nefinančnimi kazalniki postala pomembna tema uporabnikov, strokovnjakov in raziskovalcev na področju sistemov merjenja poslovanja organizacij. Do tedaj je sistem merjenja poslovanja organizacij predstavljal predvsem management s proračunom organizacije. Sistem uravnoteženih kazalnikov je odprl nove možnosti s tem, ko je bil prvotno predlagan kot pristop za merjenje uspešnosti, ki združuje tradicionalne finančne kazalnike z nefinančnimi kazalniki za zagotavljanje ustrežnejših informacij o uspešnosti organizacije, zlasti v zvezi s ključnimi strateškimi cilji. Takrat novo managersko orodje je omogočilo opis in sporočanje strategije vsem zaposlenim ter povezavo s proračunom. Z omejenim številom kazalnikov, ki so jih lahko spremljali managerji, je sistem uravnoteženih kazalnikov podpiral preglednost in uporabnost, saj so, v tistem obdobju, splošno uporabljani finančni kazalniki lahko podali zavajajoče informacije, ki so negativno vplivale na nenehne izboljševanje in inovacije (Foster 2006, 102; Kaplan in Norton 1992; León-Soriano, Muñoz-Torres in Chalmeta-Rosaleñ 2010, 253).

V istem obdobju so se uveljavile tudi teorije o tem, da managerji uporabljajo hipoteze za opredelitev povezav med strateškimi cilji. Prepoznani strateški cilji so bili osnova za managiranje organizacij. Obenem so bili strateški cilji razvrščeni v sistem uravnoveženih kazalnikov ter omogočili določanje kazalnikov, s katerimi se slednji spremljajo. Sistemi uravnoveženih kazalnikov so zaradi tega začeli vključevati povezave med strateškimi cilji. Poimenovani so bili z izrazi, kot so strateške mape ali modeli strateških povezav. Prve takšne strateške mape so vsebovale poskuse povezav med štirimi vidiki (Kaplan in Norton 1992). S postavitvijo štirih vidikov navpično enega nad drugim je bila implicitno dosežena vzročnost iz vidika učenja in rasti v vidik notranjih procesov, ki je naprej prehajala v vidik odjemalcev in se končala v ciljnih finančnega vidika. Ta metodološka izboljšava je podprla določanje kazalnikov in tudi označuje drugo generacijo sistema uravnoveženih kazalnikov. Modeli druge generacije so omogočili lažji izbor kazalnikov, toda težave s pristopom so bile še vedno očitne. V poznih devetdesetih se je pojavila rešitev, ki temelji na razvoju tretjega elementa sistema uravnoveženih kazalnikov, tj. oblikovanje dokumenta znanega najprej kot »Izjava o viziji«, ki je bila kasneje preimenovana v »Izjavo o namenu« (ang. *Destination Statement*). Izjava o namenu je, z upoštevanjem štirih vidikov, nudila podporo pri postavljanju strateške mape kot tudi pri določanju ciljev za izbrane kazalnike. Praktična uporaba na področju javnega sektorja je pokazala, da konceptualne probleme, ki jih je izkazoval model strateških povezav, lahko obravnavamo s strateško mapo in samo dvema vidikoma poslovanja. Pri tem en vidik zajema aktivnosti, drugi vidik pa zajema izide oz. posledice. Izjava o namenu tako označuje tretjo generacijo sistema uravnoveženih kazalnikov, ki predstavlja eno izmed boljših znanih praks na tem področju. Tretja generacija metode oblikovanja sistema uravnoveženih kazalnikov je bila v uporabi dobro desetletje in se je razvila v četrto generacijo sistema uravnoveženih kazalnikov. Slednja vsebuje elemente, kot so strateško komuniciranje, strateško učenje in razmišljanje o prihodnosti organizacije. Pristop sistema uravnoveženih kazalnikov je zaradi teh lastnosti, po mnenju različnih avtorjev, primeren za uvedbo v vseh organizacijah (Argyris 1977; Kaplan in Norton 1996a; Mintzberg 1978; Lawrie in Cobbold 2004; Lawrie, Cobbold in Marshall 2004; Lawrie, Andersen in Cobbold 2006, 2, 5).

Nekoliko kasnejši pristop, ki so ga avtorji poimenovali prizma delovanja, je bil tudi deležen pozornosti strokovne javnosti poleg pristopov kot so: šest sigma, vitka proizvodnja, analiza paketa podatkov

DEA (ang. *Data Envelopment Analysis* – DEA), veriga donosa storitev, mreža izvajanja storitev in teorija omejitev (Neely in Adams 2001; Neely, Adams in Kennerley 2002 po Bititci idr. 2006, 1326; Johnston, Brignall in Fitzgerald 2002, 256).

Številni avtorji, kot so npr. Kaplan in Norton (1992; 2000c; 2004a; 2006a), Bititci (1994), Bititci idr. (2006), Olve, Roy in Wetter (1999), Johnston, Brignall in Fitzgerald (2002), Neely, Gregory in Platts (2005) in Robson (2004) po Thakkar idr. 2007 ter še vrsta drugih, zagovarjajo stališče, da se postavitev sistema merjenja začne s pregledom strategije in ne na osnovi dejanskih izhodov poslovnih procesov. Zaradi tega morajo biti kazalniki neposredno povezani s strategijo organizacije in jih je obvezno treba izbrati na osnovi strateških ciljev organizacije. Santos, Belton in Howick (2002) so razvili sistema merjenja, v katerem so združili dinamiko organizacije in odločanje po kriterijih. Pri tem so upoštevali soodvisnosti in kompromise med kazalniki delovanja organizacije ter strukturo organizacije z medsebojnimi vplivi njenih delov. S tem so postavili sistem merjenja, ki omogoča večjo zmogljivost obdelave informacij ob hkratni temeljiti obravnavi problemov, ki jih srečujejo managerji. Neely idr. (2000) so predstavili procesni pristop za sistem merjenja. Predlagali so proces dvanajstih faz, ki se jih aplicira na področju proizvodnje in storitev. Poleg naštetih obstajajo tudi različni poskusi razvoja integriranih, večdimenzionalnih in uravnoteženih merjenj delovanja organizacij (Burgman idr. 2005; Parida in Chattopadhyay 2007).

Raziskovalci so tudi poudarili pomen različnih dimenzij v razvoju sistema merjenja delovanja organizacij. Na primer Bititci, Carrie in McDevitt (1997) so izkoristili dve dimenziji merjenja – celovitost in razširjenost. Celovitost pri tem pomeni zmožnost sistema merjenja delovanja za spodbujanje povezovanja med različnimi področji dejavnosti. Druga dimenzija merjenja pa predstavlja razširjenost skladnosti med kazalniki in poslovnimi cilji na različnih ravneh.

Drucker (1990) in Russell (1992) sta dala poudarek na usklajevanju finančnih in nefinančnih kazalnikov. S poslovnimi in empiričnimi raziskovalnimi izkušnjami so managerji in raziskovalci prišli do spoznanja o smiselnosti upoštevanja različnih vidikov poslovanja s pripadajočimi merili in kazalniki poslovanja organizacij (Drucker 1990; Garcia-Valderrama, Mulero-Mendigorry in Revuelta-Bordoy 2008, 244–245; Kaplan in Norton 2004a, IX; Russell 1992 po Bititci, Carrie in McDevitt 1997, 523). Merjenje delovanja organizacije predstavlja dobro prakso in je sestavni del managementa organizacije pri uresničevanju strategij in

doseganju ciljev. Sistem merjenja in pripadajoči kazalniki se v praksi obravnavajo kot proces, ki podpira pregledovanje in spremembe sistema merjenja glede na spremembe v poslovnem okolju organizacije. Vsak sistem merjenja ima svoj nabor poslovnih kazalnikov z medsebojnimi povezavami, njegova uspešnost je odvisna od upoštevanja kvalitativnih in kvantitativnih vidikov (Johnson in Kaplan 1987 po Modell 2009, 62; Johnston, Brignall in Fitzgerald 2002, 256–257; Laitinen 2005; Santos, Belton in Howick 2002, 1249; Thakkar idr. 2007, 26).

Langfield-Smith (1997) ob tem razpravlja, da se za kazalnike poslovanja predpostavlja, da so potrebni v vseh primerih, ne glede na to kakšno strategijo podjetja podpirajo pri njenem uresničevanju. Langfield-Smith se glede predpostavke o potrebnosti kazalnikov poslovanja sklicuje na skladnost z ugotovitvami Millerja in Friesena (1982) ter Simonsa (1987), ki so ugotovili, da je sistem merjenja poslovanja uporaben za podjetnike oz. vodilna podjetja. Pri tem navajajo uporabo sistema merjenja poslovanja v podporo pri odločanju glede omejitev ali določanju ravnotežja, inovativnosti ter v zvezi z nadzorom stroškov (Miller in Friesen 1982; Simons 1987 po Langfield-Smith 1997, 225).

Neely idr. (2002) so razširili Norton in Kaplanov sistem uravnoteženih meril s petim vidikom, ki predstavlja vidik dobavitelja. V petem vidiku avtorji iščejo odgovore in določajo cilje glede vprašanja: »Kaj potrebujemo od naših dobaviteljev?« (Neely idr. 2002, 59).

Barnabé (2011) je osredotočil svojo študijo primera na kombinirani uporabi načel pristopa BSC, principov systemske dinamike in metod modeliranja, ki imajo potencial, da se lahko razvijejo v celovito strateško managersko orodje (Kaplan 2012).

Sočasno z razvojem sistemov merjenja poslovanja podjetij poteka tudi razvoj informacijske podpore, ki omogoča t. i. sisteme mreženja (ang. *Networking Systems*). Avtorji kot so Vulimiri idr. (2012) ter Khurshid idr. (2012) razvijajo informacijske sisteme, ki omogočajo dinamično spremljanje različnih informacijskih sistemov v realnem času. Razviti pristopi so zaradi te zmožnosti zanimivi iz vidika razvoja informacijske podpore sistemom uravnoteženih kazalnikov.

Kot rezultat ugotovitev različnih avtorjev, predvsem pa Kaplana in Nortona (1992), lahko povzamemo, da se izognemo pomanjkanju informacij za odločanje ali reakcijskemu managementu, če v organizacijo vpeljemo sistem uravnoteženih kazalnikov (Bititci, Carrie in McDevitt 1997; Smith in Goddard 2002, 250; Thakkar 2007).

Sistem uravnoteženih meril zagotavlja celovit okvir, ki prevaja stra-

teške cilje organizacije v skladen sistem meril delovanja (Tavčar 2002, 86). Največja prednost sistema uravnoteženih kazalnikov, v primerjavi z drugimi pristopi ali modeli, je v njegovi sposobnosti povezati zmožljivosti med različnimi vidiki poslovanja podjetja – finančnimi in nefinančnimi vidiki ter notranjimi in zunanjimi vidiki.

Povezava vidikov poslovanja s strategijo je edinstvena za vsako organizacijo posebej, vendar ključna pri postavljanju sistema merjenja. Kazalniki, ki so skladni s strategijo, nudijo informacije o tem, ali se strategija izvaja ter spodbuja vedenje in ravnanje zaposlenih, ki je skladno s strategijo. Poleg tega podpira tudi spremljanje napredka glede na vnaprej postavljene cilje. Kazalniki poslovanja so sredstvo za doseganje ciljev organizacije (Neely idr. 2002, 87; Neely 1998 po Neely 1999, 206; Amaratunga idr., 2002). Pri sistemu uravnoteženih kazalnikov je bistveno razumevanje dejstva, da so lahko nekateri kazalniki v medsebojnem konfliktu, vendar je naloga managementa, da s postavitvijo prioritet doseže preseganje teh konfliktov, za zagotavljanje ravnovesja med strateškimi cilji (Foster 2006, 104; Santos, Belton in Howick, 1250; Thakkar idr. 2007, 27–29).

Iz zgodovinskega pregleda povezav med sistemi merjenja poslovanja in strategijami lahko ugotovimo, da številne raziskave zajemajo širok spekter vidikov, metod in metodologij. Pri tem pa lahko ugotovimo, da obstaja razkorak med empirično in teoretično postavitvijo in obstojem sistemov za merjenje poslovanja ter njihovo dejansko praktično uporabo v podjetjih.

4.2 Pregled pristopov za povezovanje ciljev in kazalnikov poslovanja

Povezava med strategijo, ki jo opisujejo strateški cilji organizacije in proizvodi organizacije so poslovni procesi. Načini postavitve oz. identifikacije takšnih povezav so strateškega pomena za vsako organizacijo, saj ravno s poslovnimi procesi organizacija izpolnjuje zahteve svojih deležnikov, odjemalcev, okolja, v katerem deluje, strategij in zakonodaje (Križman 1999, 27). V podporo številnim aktivnostim, ki jih organizacije izvajajo za izpolnjevanje zahtev vseh interesnih skupin, so uporabniki, svetovalci in raziskovalci razvili številne pristope. Tako je rezultat pregleda dostopne literature in raziskav (glej poglavje zgodovinski pregled razvoja) združen v preglednici 4.1, kjer predstavljamo prepoznane pristope za povezovanje strateških ciljev in kazalnikov poslovanja.

Iz pregleda zgodovinskega razvoja sistema kazalnikov učinkovitosti

in uspešnosti poslovanja je razvidno, da se je še v obdobju prve polovice dvajsetega stoletja management organizacij praviloma opiral na kratkoročne vidike poslovanja, upoštevanje preteklih podatkov in samo na finančni vidik poslovanja.

Od šestdesetih let dalje je moč zaznati razprave o tem, da morajo strategija podjetja, njegova organizacijska struktura in procesi biti medsebojno usklajeni.

V sedemdesetih letih dvajsetega stoletja je bil razvit Parkerjev (1979) pristop, ki ga je avtor poimenoval uravnotežen pogled na operacije organizacije. Ta pristop je omogočal obravnavo množice ciljev, ki pa si jih praviloma postavi vsaka organizacija.

Preglednica 4.1 Pregled uporabljenih pristopov povezovanja ciljev in kazalnikov

Leto	Pristop	Literatura
1903–1910	Finančno merjenje poslovanja	Du Pont (1903), Chandler (1977), Neely idr. (2000), Kaplan in Norton 2001b
1925	Računovodska praksa (finančni vidik)	Bititci (1994)
1950–1960	Nadzorna plošča (Francija)	Bontis idr. (1999), Pezet (2009)
1970–1980	Uravnotežen pogled na operacije organizacije	Parker (1979), Johanson idr. (2006)
1980–1990	Analiza sivih povezav (GRA)	Deng (1982)
1980–1990	Matrika ravnotežja med finančnimi in nefinančnimi kazalniki ter med notranjimi in zunanjimi vidiki poslovanja	Keegan, Eiler in Jones (1989)
1980–1990	Piramida ali kaskada meril (vodovarni vidik pretoka materiala in informacij skozi hierarhijo organizacije)	Cross in Lynch (1989), Brown (1996)
1980–1990	EFQM model odličnosti	Conti (2007), Neely idr. (2000)
1990–2000	Povezave med rezultati in z njimi povezanimi dejavniki	Fitzgerald idr. (1991)
1990–2000	Usklajevanje finančnih in nefinančnih kazalnikov	Drucker (1990), Russell (1992)
1990–2000	1. generacija sistema uravnoteženih kazalnikov BSC	Kaplan in Norton (1992), Cobbold in Lawrie (2002a)
1990–2000	Integrirani sistem merjenja poslovanja	Dixon, Nanni in Vollmann (1990), Nanni, Dixon in Vollmann (1992)

Nadaljevanje na naslednji strani

Preglednica 4.1 *Nadaljevanje s prejšnje strani*

Leto	Pristop	Literatura
1990–2000	2. generacija sistema uravnoteženih kazalnikov BSC	Kaplan in Norton (1996), Epstein in Manzoni (1998)
1990–2000	Dve dimenziji merjenja: celovitost in razširjenost	Bititci, Carrie in McDevitt (1997)
2000–2010	Prizma delovanja	Neely, Adams in Kennerley (2002)
2000–2010	Procesni pristop za sistem merjenja 12. faz	Neely idr. (2000)
2000–2010	Dinamika organizacije in odločanje po kriterijih	Santos, Belton in Howick (2002)
2000–2010	3. generacija sistema uravnoteženih kazalnikov BSC	Cobbold in Lawrie (2002a; 2004)
2000–2010	Pisarna strateškega managementa OSM	Kaplan in Norton (2005), Norton in Russell (2011)
2000–2010	4. generacija sistema uravnoteženih kazalnikov BSC	Jones (2009), Jones (2011a)

OPOMBE Pregled uporabljanih pristopov povezovanja ciljev in kazalnikov je prirejen glede na pregled dostopne literature in raziskav, ki je predstavljena v poglavju zgodovinski pregled razvoja.

V osemdesetih letih dvajsetega stoletja se je tudi spremenilo stališče do merjenja poslovanja, s katerim se je vidik merjenja poslovanja premaknil od povsem finančno-računovodskega vidika na bolj celovito obravnavanje poslovanja podjetij in s tem upoštevanje več različnih vidikov poslovanja. Namreč, takratno vrednotenje podjetij, ki se je opiralo na opredmetena sredstva, je popolnoma zanemarilo vrednost, ki jo je dodajal management in celotna organizacija.

Cela vrsta avtorjev je izdelala in ponudila pristope, kot so: matrika za vzpostavitev ravnotežja med finančnimi in nefinančnih kazalniki ter med notranjimi in zunanji vidiki poslovanja, primarni kazalniki za različne organizacijske ravni, piramida ali kaskada kazalnikov, dejavniki in rezultati ter integrirani sistem merjenja poslovanja.

Od številnih modelov, pristopov in instrumentov za merjenje uspešnosti podjetij je prevladujoč položaj obdržal Kaplan in Nortonov (1992) sistem uravnoteženih kazalnikov oz. BSC, ki je nastal kot nova sinteza med tradicionalnim finančno-računovodskim sistemom in prizadevanji za doseganje dolgoročnih konkurenčnih zmožnosti. Tako sistem BSC upošteva tradicionalne finančne kazalnike kot tudi kazalnike gonil prihodnje uspešnosti oz. nefinančne kazalnike.

V devedesetih letih je bil razvit in predstavljen Evropski model za poslovno odličnost EFQM. Evropski model odličnosti EFQM, za razliko od drugih pristopov, omogoča predvsem vzpostavitev celovitega sistema merjenja in stalnega izboljševanja vseh ključnih področij delovanja organizacije. Kasnejši pristopi, ki so bili tudi deležni pozornosti strokovne in akademske javnosti, so: prizma delovanja, šest sigma, vitka proizvodnja, analiza paketa podatkov DEA, veriga donosa storitev, mreža izvajanja storitev, teorija omejitev ter dinamika organizacije in odločanje po kriterijih.

V istem obdobju je upoštevanje različnih vidikov poslovanja s pripadajočimi finančnimi in nefinančnimi kazalniki postala pomembna tema uporabnikov, strokovnjakov in raziskovalcev na področju sistemov merjenja poslovanja organizacij. Sistem uravnoveženih kazalnikov je odprl nove možnosti, saj je bil prvotno predlagan kot pristop za merjenje uspešnosti, ki združuje tradicionalne finančne kazalnike z nefinančnimi kazalniki. S tem je sistem uravnoveženih kazalnikov zagotavljal ustrežnejše informacije o uspešnosti organizacije, zlasti v zvezi s ključnimi strateškimi cilji. Takrat novo managersko orodje je omogočilo opis in sporočanje strategije vsem zaposlenim ter povezavo s proračunom organizacije.

V devetdesetih letih prejšnjega stoletja so se tudi uveljavile teorije o tem, da managerji uporabljajo hipoteze za opredelitev povezav med strateškimi cilji. Obenem so bili strateški cilji razvrščeni v sistem uravnoveženih kazalnikov ter omogočili določanje kazalnikov, s katerimi se cilji spremljajo. Ker so bili prepoznani strateški cilji osnova za managiranje organizacij, so sistemi uravnoveženih kazalnikov kmalu vključevali povezave med strateškimi cilji in kazalniki poslovanja. Poimenovali so jih kot strateške mape ali modeli strateških povezav. Z omejenim številom kazalnikov, ki so jih lahko spremljali managerji, je sistem uravnoveženih kazalnikov podprl preglednost nad poslovanjem in uporabnost merjenja poslovanja.

Številni avtorji zagovarjajo stališče, da se postavitev sistema merjenja začne s pregledom strategije in ne na osnovi dejanskih izhodov poslovnih procesov (Kaplan in Norton 1992; Bititci 1994; Bititci idr. 2006; Olve, Roy in Wetter 1999; Johnston, Brignall in Fitzgerald 2002; Robson 2004 po Thakkar idr. 2007). Zaradi tega morajo biti kazalniki neposredno povezani s strategijo organizacije in jih je treba obvezno izbrati na osnovi strateških ciljev organizacije.

Merjenje delovanja organizacije predstavlja dobro prakso in je se-

stavni del managementa organizacije pri uresničevanju strategij in doseganju ciljev. Sistem merjenja in pripadajoči kazalniki delovanja se v praksi obravnava kot proces, ki podpira pregledovanje in spremembe sistema merjenja glede na spremembe v poslovnem okolju organizacije. Vsak sistem merjenja ima svoj nabor poslovnih kazalnikov z medsebojnimi povezavami, njegova uspešnost je odvisna od upoštevanja kvalitativnih in kvantitativnih vidikov. Iz poslovne prakse je tudi znano, da od 80 % do 90 % organizacij ni uspešnih pri izvedbi izbrane strategije. Razlog, po mnenju uporabnikov, strokovnjakov in avtorjev sistema uravnoteženih kazalnikov, je v tem, da takšne organizacije svoje strategije ne znajo primerno opisati, meriti in managirati (Foster 2006, 102–103; Norton in Russell 2011).

V nadaljevanju predstavljamo sistem uravnoteženih kazalnikov, ki se je uveljavil tako v organizacijah zasebnega kot tudi javnega sektorja. Sistem uravnoteženih kazalnikov, ki je osnovan na Kaplan in Nortonovi (1992) ideji, smo tudi izbrali kot pristop, s katerim smo izpolnili namen in cilje naše raziskave.

4.3 Sistemi uravnoteženih kazalnikov in strateške mape

Od številnih modelov, pristopov in instrumentov za merjenje uspešnosti podjetij, je prevladujoč položaj obdržal Kaplan in Nortonov sistem uravnoteženih kazalnikov ali z angleško kratico BSC (Smith in Goddard 2002, 253). Kaplan in Nortonov BSC je nastal kot nova sinteza med tradicionalnim finančno-računovodskim sistemom in prizadevanji za doseganje dolgoročnih konkurenčnih zmožnosti. Tako sistem BSC upošteva tradicionalne finančne kazalnike kot tudi kazalnike gonil prihodnje uspešnosti oz. nefinančne kazalnike. Na takšen način zagotavlja managerjem bogatejše in bolj pomembne informacije o dejavnostih, ki jih upravljajo ali managirajo (Kaplan in Norton 2000c, 19–20).

Kaplan in Nortonov sistem uravnoteženih kazalnikov

Osnovno načelo Kaplan in Nortonovega pristopa je, da pretekli uspeh ne more biti zagotovilo ali zanesljiv kazalnik prihodnje uspešnosti. Namesto tega pristop išče merljive vidike sedanjih procesov. Sistem BSC se osredotoča na procese, ki so najpomembnejši za dodajanje vrednosti za odjemalce in deležnike. Za izvajane procese določamo kazalnike, za katere je verjetno, da so pomembni za določanje izidov procesov v prihodnosti (Kaplan in Norton 2000c, 23; Smith in Goddard 2002, 250).

Prvič je bil koncept sistema BSC predstavljen v devetdesetih letih

dvajsetega stoletja. Sistem BSC je bil z velikim zanimanjem sprejet predvsem med organizacijami zasebnega kapitala. Od tistega časa naprej je v različnih oblikah uporabljan v številnih podjetjih. Spodbudil je tudi razvoj različic sistemov uravnoteženih kazalnikov za podporo konkurenčnosti podjetij.

Sama ideja sistema BSC je enostavna za predstavitev, vendar je njegova postavitev kvalitativna in jo je zaradi tega težko kvantificirati. Avtorja Kaplan in Norton sta idejo razvila na primerih dvanajstih organizacij in se tako izognila matematičnemu modelu. Saj ne obstaja matematični teorem o tem, da so štirje vidiki sistema BSC tako potrebni, kot tudi zadostni (Kaplan in Norton 1992, 71; Kaplan in Norton 2000c, 46; Nagar in Rajan 2005, 907–908).

Harvard Business Review je v svoji izdaji ob petinsedemdeseti obletnici, navedla sistem BSC kot enega izmed petnajst najbolj pomembnih managerskih konceptov, ki je bil predstavljen z objavami člankov v tej reviji (Drucker idr. 1997, 18–32; Cobbold in Lawrie 2002b, 6). Po mnenju podjetij, ki jih spremlja revija Fortune 500 predstavlja Kaplanov in Nortonov sistem BSC inovativno strategijo za izboljšanje poslovanja in doseganja rezultatov (Abernathy 1997, 58, po Lages, Lages in Lages 2005, 92).

Prva generacija sistema uravnoteženih kazalnikov

V svojem izvirnem članku sta Kaplan in Norton (1992) predstavila preprosto pristop štirih vidikov merjenja uspešnosti podjetja, ki so medsebojno povezani. Povezave med štirimi vidiki so predstavljale vzročno-posledične povezave med njimi. Vidika zadovoljstva odjemalcev in notranjih procesov sta bila predstavljena kot vidika, ki pomembno vplivata na finančni vidik. Predstavljene vzročno-posledične povezave so jasno nakazovale vpliv na finančne rezultate. Poleg finančnih kazalnikov so bili v sistem BSC dodani še operativni kazalniki vidikov zadovoljstva odjemalcev, notranjih procesov in aktivnosti inoviranja, učenja in rasti.

Takšna postavitev sistema BSC je omogočila managerjem pogled na podjetje iz štirih pomembnih perspektiv in obenem z omejenim številom kazalnikov onemogočila preobilico informacij. Pri tem je za oblikovanje in postavitev sistema BSC ključna vključenost vršnih managerjev in doseganje konsenza med njimi. Saj se prioritete posameznih managerjev razlikujejo, pri tem pa se slednji s svojimi timi potegujejo za rabo skupnih virov podjetja (Bojnec idr. 2007). Razvoj sistema BSC se mora,

po mnenju avtorjev, začeti pri timu vršnih managerjev in se usklajevati ter prenašati od zgoraj navzdol do vseh udeležencev podjetja (Kaplan in Norton 1992, 71–72, 79; Kaplan in Norton 2000c, 23, 209–210; Kaplan 2012, 542).

V središče sistema BSC sta bili postavljeni vizija in strategija. Cilji so bili postavljeni s predpostavko, da bodo ljudje v podjetju privzeli vednje in aktivnosti, ki so primerne za doseganje postavljenih ciljev. Kazalniki za izpolnjevanje ciljev so bili izbrani za usmerjanje ljudi k viziji podjetja. Avtorja sta tudi predlagala, da morajo podjetja meriti svoje ključne zmožnosti in kritične tehnologije za ohranjanje vodilne pozicije na trgih. Poleg kazalnikov časa, kakovosti, storitev in delovanja morajo biti podjetja pozorna tudi na stroške svojih proizvodov (Kaplan in Norton 1992, 74–79).

Iz predstavljenega pristopa BSC je bilo tudi razvidno, da je za uspešnost pristopa zelo pomembna metoda izbire kazalnikov, saj je bila definicija izbire kazalnikov s posameznimi vprašanji v vidikih precej nejasna. Za podporo določanju ciljev in kazalnikov po štirih vidikih sta Kaplan in Norton (1992; Lawrie in Cobbold 2002, 5–6) predlagala naslednja vprašanja:

- *Finančni vidik*: »Kako nas vidijo deležniki?«
- *Vidik odjemalcev*: »Kako nas vidijo odjemalci?«
- *Notranji vidik poslovanja*: »Po čem se moramo odlikovati?«
- *Vidik inoviranja in učenja*: »Kako bomo lahko še naprej izboljševali in ustvarjali vrednost?«

Prepoznavni lastnosti prve generacije sistema BSC sta tako naslednji dve (Kaplan in Norton 1992, 72–73; Kaplan in Norton 2000b po Cobbold in Lawrie 2002b, 6; Lawrie in Cobbold 2002, 4):

- prva je združevanje ciljev in kazalnikov v štiri povezane vidike ter
- druga, ki predstavlja postavljanje omejenega števila ciljev in kazalnikov v posamezne vidike z uporabo vprašanj.

Prva generacija sistema BSC je sprožila veliko razprav in predvsem strokovnih objav, ki so iskale rešitve na nejasnosti v zvezi z definicijo sistema BSC ter izbiranjem in uvrščanjem kazalnikov v štiri vidike. Uporabnost sistema BSC prve generacije je bila predvsem v operativnih kazalnikih, medtem ko je bil opis strategije in sprememb strategije zelo šibek (Excitant 2012). Vendar je svojim pomanjkljivostim navkljub prva generacija sistema BSC doživela podporo zaradi koristi, ki jih je pristop prinesel.

Druga generacija sistema uravnoteženih kazalnikov

V kasnejših objavah sta Kaplan in Norton (1996b; 2000c) tudi predlagala, da mora izbira kazalnikov imeti povezavo s strateškimi cilji organizacije. Kot se je sistem BSC nadalje razvijal, so se vzročne povezave preselile iz povezav med vidiki na povezave med strateškimi cilji znotraj vidikov, kar je predstavljalo bistveno izboljšavo. Povezave med strateškimi cilji so postale pomemben del metodologije postavitve sistema BSC in so bile usmerjene od vidika učenja (inoviranja) in rasti prek notranjega vidika podjetja ter vidika odjemalcev v finančni vidik. V knjigi »Uravnoteženi sistem kazalnikov« iz leta 1996 oz. 2000 avtorja predlagata, da mora obstajati vzročnost med vodilnimi (gonilnimi) kazalniki in kazalniki z zakasnitvijo (izidi). Avtorja sta tudi postavila zahtevo, da morajo biti vse vzročne poti, ki izhajajo iz vseh kazalnikov sistema BSC, povezane s finančnimi cilji (Jones 2009, 14; Kaplan in Norton 2000c, 71, 160). Takšni diagrami so bili najprej poimenovani modeli strateških povezav in kasneje strateške mape. Povezave v strateških mapah so tudi zmanjšale pomen uporabe vodilnih kazalnikov in kazalnikov z zakasnitvijo, ker je bilo predvidevanje vodilnih kazalnikov jasneje dokumentirano (Cobbald in Lawrie 2002a, 1–2, 4; Cobbald in Lawrie 2002b, 6; Jones 2011a, 11–12; Kaplan in Norton 1996a; Kaplan in Norton 1992, 72; Kaplan in Norton 2000c, 157–176, 222–233).

Takšne izboljšave sistema BSC so po mnenju avtorjev omogočile, da se je sistem uravnoteženih kazalnikov razvil iz izboljšanega sistema merjenja poslovanja v strateški managerski sistem, ki podpira izvajanje strategije in pridobiva povratne informacije o strategiji (Jones 2011b, 5; Kaplan in Norton 2000c, 287; Kaplan in Norton 2001b, 36–40; Kaplan in Norton 2004a, XI).

Prepoznavni lastnosti druge generacije sistema BSC sta tako:

- omejitev števila kazalnikov na 20 do 25 oz. 30 (Kaplan in Norton 2000c, 175; Kaplan in Norton 2004a, XII) ter
- prikaz pomembnejših vzročnih povezav med strateškimi cilji v diagramu strateške mape (Kaplan in Norton 2000c, 162, 240, 254).

Strateške mape so spodbudile poimenovanje ciljev s krajšimi nazivi ter opisovanje njihovih atributov kot so lastnik cilja, kazalniki in njihovi cilji ter strateške pobude. Opisovanje atributov strateških ciljev so podprle tudi nekatere programske rešitve tistega obdobja (Bourne, Kennerley in Franco-Santos 2005; Cobbald in Lawrie 2002a; Kaplan in Norton 2000c; Marr in Neely 2001; Neely idr. 2002).

Druga generacija sistema BSC se osredotoča na dejavnike, ki pogajajo delovanje podjetja oz. predstavljajo model delovanja. Poudarek je na nekaterih ključnih kazalnikih poslovanja, ki so najbolj pomembni. Značilnost te generacije BSC je tudi, da je določanje ciljev postavljeno pred izbiro kazalnikov poslovanja. Sistem druge generacije zato odraža spremembe v poslovanju, opisuje dejavnike ter je bolj selektiven pri izbiri kazalnikov kot prva generacija sistema BSC (Excitant 2012).

Pri uporabi druge generacije sistema BSC so se med uporabniki pojavile težave pri postavljanju strateških map. Težave so izhajale predvsem iz percepcije vizije in strategij podjetja, saj so se pogledi vršnih managerjev razhajali, strategije so bile nejasno definirane in niso bile celovite. Poleg tega jim je težavo predstavljalo tudi določanje ciljev kazalnikov, ki izhajajo iz strateških ciljev, saj so pogrešali splošne oporne točke, po katerih bi jih lahko določali. Nekaj težav je predstavljalo tudi pomanjkanje podpornih informacij pri sporočanju strategije podjetja (Cobbold in Lawrie 2002a, 4; Jones 2009, 15; Lawrie in Cobbold 2002, 8–9; Lawrie, Andersen in Cobbold 2006, 2; Podobnik 2008, 53).

Tretja generacija sistema uravnoteženih kazalnikov

Težave z drugo generacijo sistema BSC so spodbudile nastanek izboljšave, ki se je oblikovala v »Izjavo o namenu« (ang. *Destination Statement*). Izjava o namenu je predstavljala podporo preverjanju ustreznosti in medsebojnega vpliva strateških ciljev, povezav med cilji, kazalnikov in ciljev kazalnikov pri doseganju zelene spremembe podjetje. Izkazala se je kot uporaben dokument, saj je vsebovala jasno izjavo o tem, kar podjetje želi doseči v prihodnjem obdobju npr. treh let. S tem je izpolnila pomanjkljivost iz prejšnje generacije sistema BSC, saj je nudila oporne točke za določanje ciljev ključnih dosežkov glede prihodkov, zadovoljstva odjemalcev, kakovosti, števila zaposlenih itd. Za usmerjanje razprave o posledicah strategije je bila izjava o namenu razdeljena še na več kategorij npr. pričakovanja deležnikov in finančni viri, organizacija in kultura, strateška partnerstva ter procesi in zmožnosti.

Managerji so hitro prepoznali koristi oblikovanja in uporabe izjave o namenu, saj se jim ni bilo več treba sklicevati na izbrane strateške cilje, ampak so najprej oblikovali izjavo o namenu, ki jim je olajšala določanje strateških ciljev in vzročnih povezav med njimi. Tako je bilo doseganje konsenza znotraj managerskih timov lažje doseči.

Iz tega lahko prepoznamo lastnosti tretje generacije sistema BSC kot naslednje:

- Izjava o namenu opisuje, kaj želi doseči in kakšno bo podjetje v nekem dogovorjenem prihodnjem obdobju. Pogosto se takšna izjava oblikuje na osnovi obstoječih planov in dokumentov, vendar je v praksi podjetij tako, da so primeri jasnih in vsebinsko primernih dokumentov, ki podpirajo oblikovanje izjave o namenu, zelo redki.
- Strateški cilji povejo, kaj mora biti opravljeno v dogovorjenem obdobju, da podjetje pravočasno doseže svoj namen, ki je zapisan v izjavi o namenu. S postavitvijo strateških ciljev v strateško mapo je tim za oblikovanje sistema BSC spodbujen k sistematičnemu razmišljanju in identifikaciji vzročnih povezav v smislu: »Kaj moramo narediti, da bomo dosegli pričakovane rezultate?« Takšen pristop omogoči konsenz glede strateških ciljev in usklajeno razmišljanje ter razumevanje modela managementa.
- Strateška mapa in vidiki vsebujejo izbrane strateške cilje, ki so razporejeni po štirih vidikih in določenih strateških usmeritvah. Spodnja dva vidika vsebujeta cilje, ki so vezani na notranje procese ter učenje, inoviranje in rast. Zgornja dva vidika pa obsegata cilje, ki so vezani na zelene rezultate oz. na to, kako želimo, da nas zaznavajo odjemalci (vidik odjemalcev) in deležniki ter kako se to odraža v finančnih rezultatih (finančni vidik).
- Kazalniki in pobude se oblikujejo, ko so strateški cilji dogovorjeni in usklajeni. Kazalniki poslovanja omogočajo managerjem spremljanje napredovanja pri izpolnjevanju strateških ciljev. Pobude pa so praviloma projekti z določenim začetkom in koncem trajanja ter so vezani na izpolnjevanje strateških ciljev.

Pri praktični rabi tretje generacije sistema BSC so se v javnem sektorju pojavile težave zaradi uporabe štirih vidikov, ki so namenjeni vključevanju nefinančnih kazalnikov v sistem BSC. Zaradi enostavnosti so praktiki, raziskovalci in avtorji Lawrie, Cobbold in Marshall (2004) v strateški mapi uporabili le dva vidika: to sta vidik aktivnosti ali vzrokov in vidik izidov ali posledic. Vidik vzrokov je tako nadomestil vidik učenja in rasti ter vidik notranjih procesov. Vidik posledic pa je nadomestil vidik odjemalcev in finančni vidik. Prilagoditev je vzbudila odobravanje pri managerjih v javnem sektorju angleške vladne agencije, ki zaposluje enajst tisoč ljudi, saj je postala razprava o potrebnih vidikih in njihovem imenovanju odveč (Lawrie in Cobbold 2002, 11; Lawrie, Cobbold in Marshall 2004, 362–366).

Izkušnje s pristopom tretje generacije kažejo na koristi, ki jih imajo

podjetja pri razvoju in oblikovanju svojega sistema uravnoteženih kazalnikov. Koristi izhajajo iz izboljšane funkcionalnosti tega strateškega managerskega orodja in njegovi prilagodljivosti ter pristopu vključevanja ključnih ljudi pri razvoju podjetij (Cobbold in Lawrie 2002a, 4–6, 7; Lawrie in Cobbold 2002, 9–10; Lawrie, Andersen in Cobbold 2006, 2, 5; Podobnik 2008, 54–55).

Kaplan in Norton (2005) sta prepoznala težave podjetij, ki so izvirale iz razkoraka med oblikovanjem strategije in njeno izvedbo, zato sta na podlagi raziskav podjetij, ki so dosegla izjemne rezultate, razvila pristop pisarne strateškega managementa (ang. *Office of Strategic Management* – OSM), ki premošča ta razkorak. OSM združuje organizacijske enote, ki so odgovorne za planiranje strategije, in tiste, ki so odgovorne za njeno izvedbo. Njene glavne aktivnosti so oblikovanje in upravljanje sistema BSC, usklajevanje znotraj organizacije in priprava dnevnega reda mesečnih pregledov strategije. Vendar avtorja ne razvrščata OSM v kategoriji generacijo sistema BSC, ampak opredeljujeta razvojne mejnike pristopov merjenja uspešnosti poslovanja po obdobjih (Kaplan in Norton 2005, 2, 6; Norton 2011, 8; Norton in Russell 2011):

- Od 1992 do 1996: ideja sistema uravnoteženih kazalnikov BSC.
- Od 1996 do 2002: filozofija strateško osredotočene organizacije.
- Od 2000 do 2009: sistem managementa oz. povezave med procesi managementa (HR, IT, TQM).
- Od 2006 dalje: kompetence – pristop pisarne strateškega managementa (OSM).

Kaplan v svojem novejšem pristopu razvija strateško mapo, ki združuje procese in neopredmetene vire s strategijo, ki dodaja vrednost. Kar usmerja delovanje podjetij k prepoznavanju ciljev regulativnih in socialnih procesov, ki bodo imeli največji vpliv na interes in vključenost zaposlenih, ponudbo za odjemalce in finančno poslovanje. Podjetja morajo po mnenju Kaplana biti enako prizadevna in stroga pri ocenjevanju donosov iz skupnosti in okoljskih naložb, kot so pri ocenjevanju uspešnosti vlaganj v opredmetena in neopredmetena sredstva (INSEAD 2003 po van der Woerd in van den Brink 2004, 175–177).

Van den Woerd in van den Brink (2004) razpravljata o odzivnem sistemu uravnoteženih kazalnikov (ang. *Responsive Balanced Scorecard*), ki ga uporabljajo ambiciozna podjetja. Slednja uravnoteženo obravnavajo ekonomske, socialne in okoljske cilje. Po mnenju avtorjev takšen sistem BSC omogoča podjetjem doseganje rezultatov v zvezi z ljudmi, do-

bičkovnostjo in okoljem. Obenem lahko v notranje programe vključijo zahteve deležnikov ter tako izboljšujejo poslovanje (van den Woerd in van den Brink 2004, 173–174).

Originalna avtorja Kaplan in Norton v svojih objavah ne opredeljujejeta razvoja sistema BSC s številom generacije (Kaplan in Norton 1992; 2004a; 2005; 2006a; Norton in Russell 2011). Glede na razvrstitev po obdobjih in razvojni vsebini uvrščamo Kaplan in Nortonov pristop OSM v tretjo generacijo sistema BSC.

Tretja generacija BSC podpira pristop sistematičnega in načrtnega izvajanja strategije. Ti strateški sistemi uravnoteženih kazalnikov obravnavajo tisto, na kar sta Kaplan in Norton dala poudarek: strategija, njen management in izvedba.

Obstajajo tudi različni pogledi na vsebino tretje generacije sistema BSC:

- Razvoj prejšnjih različic Kaplan in Nortonovega sistema BSC, kar sicer ni splošno priznано, poudarja opredelitev strategije s strateško mapo in uskladitvijo v podjetju. Vloga pisarne strateškega managementa OSM je osredotočena na izvedbo strategije.
- Tretja generacija sistema BSC, katerega avtorja sta Cobbold in Lawrie, poudarja izjavo o namenu, problem asimetrije informacij pri določanju ciljev in nekatere probleme pri uvajanju, npr. število vidikov.

Oba pristopa vsebujeta strateške mape, ki so razširjene po vseh ravneh podjetja. Oba tudi določata ravni prizadevanj v določenem časovnem obdobju, čeprav Cobbold in Lawrie uporabljata izjavo o namenu, medtem ko je Norton in Kaplan ne uporabljata. V splošnem pristopa uporabljata štiri perspektive, čeprav Cobbold in Lawrie priporočata uporabo dveh vidikov za javni sektor. Ravno tako oba uporabljata strateške teme, ki prežemajo štiri vidike in kažejo na nekladnosti v strategiji. Tudi pri določanju ciljev pred določanjem kazalnikov sta pristopa izenačena. Oba imata tudi sistem kazalnikov, ki odražajo kazalnike in njihove cilje ter projekte sprememb, ki bodo izboljšali delovanje podjetja. Projekti se lahko organizirajo v programe sprememb, ki so usklajeni s strateškimi temami. Pristopa omogočata razpravo, ustvarjanje razumevanja in podpirata učenje managementa strategije, ki jo izvajajo. Poudarek je tudi na konsenzu managementa glede strategije in konsistentnega sporočanja strategije. Ravno tako oba pristopa poudarjata organizacijsko usklajevanje in komunikacijo (Excitant 2012).

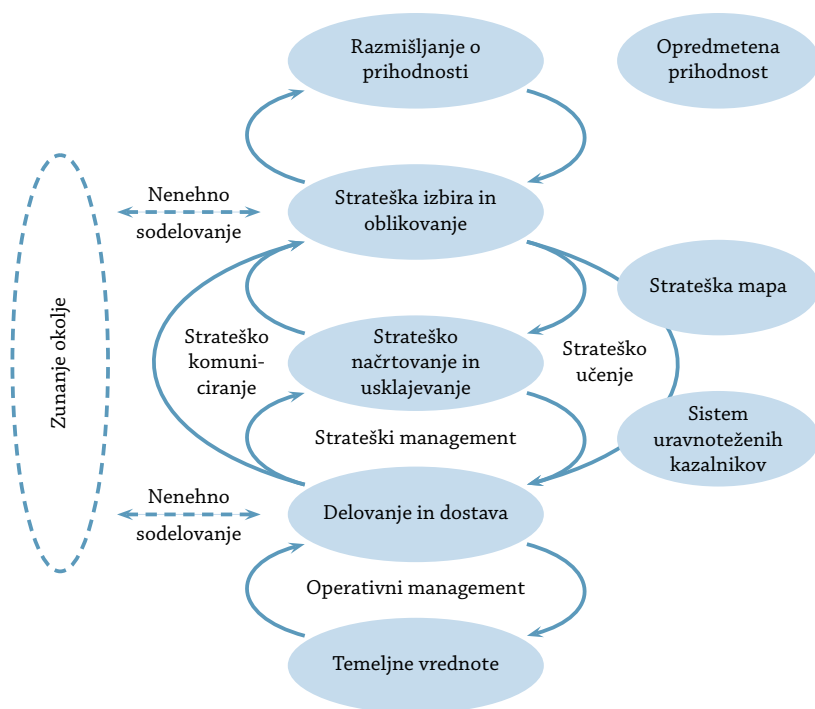
Četrta generacija sistema uravnoteženih kazalnikov

Četrta generacija sistema BSC je pristop, ki managira strategijo, ljudi in uspešno poslovanje. To je pristop, ki temelji na delu prvotnih snovalcev sistema BSC – Nortona in Kaplana iz leta 1992 in spodbuja strateško razmišljanje v okviru sistema BSC. Razmišljanja in prakse četrte generacije so osnovane na načinu organizacijskega učenja, ter na vedenju, ki prispeva k boljši odzivnosti in prilagodljivosti pri uporabi presoj in dokazov, ki jih povezujejo z okoljem. Sistem BSC četrte generacije domneva, da je okolje negotovo, vsebuje tveganja in predpostavke. Podpira strategijo in odločanje v času negotovosti in sprememb. Obravnava tudi načine spreminjanja modela odnosov z odjemalci in vplive sprememb na način strateškega razmišljanja podjetja. Četrta generacija sistema BSC jasno opisuje, kje voditeljstvo in kje management odigrata svojo ključno vlogo pri delovanju organizacije.

Četrta generacija sistema BSC je tudi trden okvir za neprofitne in javne organizacije, ker zajame posebne zahteve glede njihove strategije in delovanja. Obravnava izvajanje strategije in delovanje preko voditeljstva, dobrega managementa in ljudi. Takšen sistem je Jones (2011b) poimenoval kot strateški model učenja z dodano strategijo komuniciranja, ki povezuje strategijo z operativnimi aktivnostmi in povratno zanko strateškega učenja, ki omogoča tehtanje, ali je trenutna strategija še primerna. Model četrte generacije BSC, ki je predstavljen na sliki 4.1, vključuje tudi povezave z okoljem oz. zunanji vidik, v katerem deluje podjetje in pogled na prihodnost ali razmišljanje o prihodnosti, ki zajema samo opredmeteno prihodnost. Skladno s potekom razvoja strategije je mogoče z učenjem in znanjem izboljšati in spremeniti tudi pogled na prihodnost. Model strateškega učenja je osnovan na organizacijskih vrednotah, ki pogojujejo razmišljanja in delovanja ljudi in predstavlja peti vidik modela (Jones 2009; 2011b, 4–5, 16–17).

Kot prepoznavne lastnosti četrte generacije sistema BSC lahko opredelimo:

- omejitev števila kazalnikov na 14 do 20 (Jones 2009),
- prikaz pomembnejših vzročnih povezav med strateškimi cilji v diagramu strateške mape z dodanim zunanjim vidikom in pripadajočimi zunanjimi strateškimi cilji (Jones 2009, 14),
- preseganje razkoraka med oblikovanjem strategije in njeno izvedbo z organizacijsko obliko (Kaplan in Norton 2005),
- izboljšano dvojno zanko učenja za strateški model učenja z dodano



Slika 4.1 Model strateškega učenja (povzeto po Jones 2011b, 16)

strategijo komuniciranja, ki povezuje strategijo z operativnimi aktivnostmi in povratno zanko imenovano strateško učenje (Jones 2011b, 16).

Skozi razvoj generacij sistema BSC se je slednji iz izboljšanega sistema merjenja razvil v orodje strateškega managementa, ki vključuje managerje različnih ravni v proces strateškega managementa, postavlja meje nadzora ter združuje oblikovanje in izvedbo strategije (Cobbold in Lawrie 2002a, 7; Kaplan in Norton 2000c, 9). Opredelitev sistemov uravnoteženih kazalnikov po generacijah je priročen način za razvrščanje, razvoja organizacijskega razmišljanja o izzivih in smereh razvoja podjetij. Tako vsaka generacija sistema BSC izpolnjuje svoj namen, s pristopi, ki omogočajo različne koristi (Excitant 2012).

Vendar so za vse sisteme BSC, ne glede na opredeljene nazive njihovih avtorjev, značilne naslednje pomembne oblikovne značilnosti:

- prva je združevanje kazalnikov v štiri vidike ter
- druga, ki predstavlja omejitev števila kazalnikov na 15 do 20 ter 20

do 25 (Kaplan in Norton 2000c, 175) zaradi jasnosti in koristnosti sistema BSC pri uresničevanju strategije (Kaplan in Norton 1992, 72–73; Kaplan in Norton 2000b po Cobbold in Lawrie 2002b, 6; Lawrie in Cobbold 2002, 3) ter

- tretja, ki omogoča uporabo dvojne zanke učenja (Argyris 1976).

Sistem uravnoteženih kazalnikov je uravnotežen, ker upošteva finančne in nefinančne vidike, notranje in zunanje vidike ter kratkoročne in dolgoročne vidike kot tudi interese deležnikov organizacije (Neely idr. 2002, 3; Stovall, Neill in Perkins 2004, 223–224). Običajno organizacije v sistem uravnoteženih kazalnikov v povprečju vključijo od 14 do 30 ključnih kazalnikov poslovanja oz. 5 do 6 kazalnikov na posamezen vidik. Strateške cilje, ki so vključeni v strateško mapo, je koristno redno pregledovati in jih glede na okoliščine tudi spreminjati. Kot redno pregledovanje uspešnosti izvajanja strategije lahko podjetja izkoristijo mesečne in četrtletne sestanke na vseh managerskih ravneh, na katerih je sistem BSC dnevni red sestankov. Na osnovi spremljanih rezultatov se krepi organizacijsko učenje, strategija podjetja pa se ustrezno preverja, preizkuša in izboljšuje.

Sistem BSC je orodje, ki podpre dejavnost uspešnega voditelja in managerja. Podpre celoviti pregled nad številnimi cilji in spodbuja k razmišljanju o vzrokih in posledicah, ki povedo, zakaj so spremljani kazalniki pomembni za organizacijo (Foster 2006, 103–104; INSEAD 2003 po van der Woerd in van den Brink 2004, 175–177; Janeš in Dolinšek 2010, 268; Jones 2009, 14–16).

Pristop sistema uravnoteženih kazalnikov torej pripomore k vključitvi strateških ciljev v splošno strategijo. To se izvede tako, da se razporedi izbrano poslovno strategijo v hierarhični sistem strateških ciljev. Vsi ti cilji pa so usklajeni v smeri proti finančnemu vidiku. Pristop sistema uravnoteženih kazalnikov vključuje opredelitev ključnih sestavin poslovanja, njihove cilje in načine za merjenje napredka pri njihovem uresničevanju. Strateški cilji so praviloma razporejeni v štiri vidike in vzročno-posledične povezave, ki se vzpostavijo med njimi. Poleg tega so za nadzor izpolnjevanja ciljev opredeljeni kazalniki poslovanja.

Praktične izkušnje in kritike sistema uravnoteženih kazalnikov

V nadaljevanju predstavljamo nekaj praktičnih izkušenj kot tudi kritik v zvezi z uporabo sistemov uravnoteženih kazalnikov.

Praktične izkušnje s sistemom uravnoveženih kazalnikov

Inovativna podjetja, po mnenju Nagarja in Rajana (2005), uporabljajo sistem BSC kot strateški managerski sistem za uravnoveženo kratkoročno in dolgoročno izvajanje strategije. Ključni managerski procesi, ki podpirajo uspešno izvajanje sistema managementa so: pojasnjevanje in udejanjanje vizije in strategije, povezovanje in posredovanje strateških ciljev in kazalnikov poslovanja, kot tudi načrtovanje, postavljanje ciljev in usklajevanje strateških pobud ter učinkovitejše pridobivanje strateških povratnih informacij za izboljšanje procesa učenja. Z identifikacijo aktivnosti, ki vključujejo opredmetene in neopredmetene vire pa določimo nabor kazalnikov za merjenje teh aktivnosti (Nagar in Rajan 2005, 907–908). Podjetja, ki sistem BSC uporabljajo, ugotavljajo, da ga je možno uporabiti za naslednje dejavnosti:

- Pojasnjevanje in doseganje soglasja o strategiji.
- Razširjanje strategije po celotnem podjetju.
- Usklajevanje ciljev oddelkov in posameznikov s strategijo.
- Povezovanje strateških ciljev z dolgoročnimi cilji in letnimi načrti.
- Usklajevanje strateških pobud.
- Izvajanje sistematičnih strateških presoj.

Pridobivanje povratnih informacij za strateško učenje z uporabo dvojne zanke in izboljševanje strategije.

Tako sistem BSC premošča razkorak v managerskih sistemih, ki ga povzroča pomanjkanje sistematičnega procesa za udejanjanje strategije in pridobivanje povratnih informacij o strategiji. Sistem uravnoveženih kazalnikov se lahko uporablja za podporo dveh izrazitih managerskih dejavnosti tj. za managerski nadzor in za strateški nadzor (Cobbold in Lawrie 2002b, 2). Managerski procesi, ki so postavljeni v kontekstu sistema BSC, omogočajo podjetju uskladitev in osredotočenje na izvajanje dolgoročne strategije.

Sistem BSC vključuje najpomembnejše dejavnosti za ustvarjanje vrednosti, h kateri prispevajo usposobljeni in motivirani zaposleni v podjetju. Prek finančnega vidika je še vedno spremljana kratkoročna uspešnost poslovanja, vendar ima jasno opredeljena gibalna za dolgoročno finančno in konkurenčno uspešnost (Kaplan in Norton 2000c, 20, 22, 30–31, 283–284).

Kaplan in Norton (2000c) trdita, da je sistem BSC tudi mehanizem za izvajanje in preverjanje strategije in ne za izoblikovanje strategije.

Je skupen strateški okvir, ki posreduje strategijo zaposlenim in jim omogoča vpogled, v kolikšni meri prispevajo k uresničevanju strategije. Ključni ljudje in skupni oddelki morajo biti vir konkurenčne prednosti podjetja. Sestavni del sistema BSC je tudi proces pridobivanja povratnih informacij o stopnji uspešnosti strategije in preverjanje hipotez o povezanosti strateških ciljev in pobud ter proces skupnskega reševanja problemov, analize in učenja na podlagi uspešnosti in prilagajanja strategije razmeram. Lahko pa prevzame vlogo »katalizatorja« med managerji pri izoblikovanju natančnejše strategije podjetja. V sistemu BSC se mora odražati struktura organizacije, za katero je bila oblikovana strategija. Praviloma v podjetjih opredelijo strategijo za organizacijsko enoto, ki predstavlja strateško poslovno enoto. V vsakem primeru mora sistem BSC na ravni celotnega podjetja predstavljati veljavno strategijo (Kaplan in Norton 2000c, 49, 52, 172, 177, 179, 190, 206–208).

Tudi avtorji Figge idr. (2002) trdijo, da sistem BSC ni orodje za oblikovanje strategij, ampak orodje za opis in prevod obstoječe strategije na dosleden način, da bi povečali uspešno izvedbo strategije. Zato je uspeh sistema BSC tesno povezan z izbiro ustrezne strategije, kar lahko privede do omejitev sistema BSC. Zelo je pomembno, da so v okviru procesa strateškega načrtovanja oblikovane ustrezne strategije. (Figge idr. 2002 po León-Soriano, Muñoz-Torres in Chalmeta-Rosaleñ 2010, 253).

Malina in Selto (2001) sta preučevala delovanje sistema BSC v več divizijah velikega mednarodnega proizvodnega podjetja. Ugotavila sta, da se je BSC, tako kot je oblikovan in se izvaja, izkazal kot učinkovito orodje za nadzor korporativne strategije, vendar sta v podporo tej trditvi predstavila omejen empirični dokaz (Malina in Selto 2001 po Neely 2008, 5). Ittner in Larcker sta predstavila rezultate raziskave, po kateri je le 23 % organizacij postavilo in preizkusilo vzročne modele za podporo sistemu merjenja poslovanja. Izmed teh jih je 2,95 % doseglo višji donos sredstev in 5,14 % višji donos kapitala (Ittner in Larcker 2003 po Neely 2008, 4).

Sistem uravnoteženih kazalnikov se je izkazal v zadnjih dvajsetih letih za eno od trajnejših idej, ki je praktično uporabna za management. Takšen sistem je bil uveden v več kot polovico podjetij, ki jih navaja Fortune 500, ter v številne vladne in neprofitne organizacije (Rohm in Montgomery 2011, 3).

Pričakovane koristi uporabe sistema BSC so predvsem v vodenju dosledne dolgoročne strategije, zagotavljanju integracije z drugimi programi za izboljšanje poslovanja ali načinu delovanja, ki zagotavlja se-

danji in prihodnji uspeh z informiranjem managerjev o vzrokih za trenutne rezultate ter o priložnostih za izboljšanje poslovanja.

Kaplan Nortovnov sistem uravnoteženih kazalnikov je pomemben prispevek na področju managementa organizacij, saj podpira relativno šibko raziskano in zahtevno stran, ki jo praviloma opredeljujemo kot »početi prave stvari« (Conti 2011, 12). Slednja predstavlja izpolnjevanje zahtev in želja odjemalcev, udeležencev in deležnikov. V kombinaciji s »početi stvari pravilno«, ki predstavlja učinkovitost organizacij, ter omogoča organizacijam doseganje uspešnosti (Kaplan in Norton 2004a, 96). Učinkovitost organizacij oz. »početi stvari pravilno« je v praksi relativno dobro podprta in raziskana v primerjavi z raziskanostjo uspešnosti oz. »početjem pravih stvari«.

Kritike sistema uravnoteženih kazalnikov

V akademski srenji so se pojavili očitki, ki se nanašajo na domnevno neprilagodljivost in okorelost sistema BSC, kar predstavlja njegovo *prvo kritiko* (Voelpel, Leibold in Eckhoff 2006, 50). Kaplan in Norton (2006b) *prvemu očitku* navkljub trdita, da so štiri vidiki BSC prepoznani kot zanesljiv in robusten sistem merjenja poslovanja v različnih panogah in podjetjih. Vendar je treba upoštevati štiri vidike kot predlogo in ne kot omejujoč in predpisan okvir snovanja sistema uravnoteženih kazalnikov. Kaplan in Norton (2006b) navajata stotine primerov podjetij po vsem svetu, ki so prepoznale BSC kot robusten in prilagodljiv za opis in razširjanje novih strategij. Predloga štirih vidikov je sistem, ki je prilagodljiv različnim organizacijam. V praksi se še ni pojavil primer, ko bi organizacija uporabljala manj kot štiri vidike, vendar je odvisno od panoge in poslovnih okoliščin ali je obstoječim vidikom treba dodati še kakšnega (Kaplan in Norton 2000c, 46; 2001b, 88; 2006b, 422; Neely idr. 2002, 59–60).

Druga kritika se nanaša na domnevno statičnost sistema BSC (Voelpel, Leibold in Eckhoff 2006, 51), ki nasprotuje izzivom visokokonkurenčnega in spreminjajočega sveta ter omejuje razvoj nadaljnjih aktivnosti in pobud, ki bi lahko presegle prvotno določene cilje (Voelpel, Leibold in Eckhoff 2006). Kaplan in Norton 2006b na očitek odgovarjata, da zaposleni, ki imajo jasno razumevanje obstoječe strategije, ravno zaradi komunikacije in procesov usklajevanja lahko inovirajo in nenehno iščejo nove in nepričakovane načine za izpolnjevanje visoke ravni strateških ciljev. Enako velja tudi za opredelitve razlik v strategiji, ki odpre nove možnosti za razvoj in rast podjetja.

Kot primer spreminjanja strategije navajata avtorja dve podjetji: Chemical Bank in Store 24, ki sta posodobili njun sistem BSC na osnovi sprememb v okolju in uvajanja strategij. Tako sta podjetji ugotovili, da se spreminja do 25 % kazalnikov poslovanja vsako leto, kar je odražalo aktivno organizacijsko učenje. Namreč, strategije, ki so jih spremljali s preteklimi kazalniki, niso bile napačne, temveč sta podjetji, z uporabo sistema BSC, dosegli višjo raven znanja v zvezi s strategijami.

V primeru trgovskega podjetja Store 24 je bila uvedena inovativna strategija, ki so jo preizkusili v realnem času. Spoznali so, kateri vidiki strategije niso bili primerni, jih prilagodili in spremenili strategijo na osnovi naučenega. Kaplan in Norton v zvezi s tem tudi dodajata, da je uporaba sistema BSC vedno priložnost za učenje in prilagajanje strategij spreminjajočemu se organizacijskemu znanju in ekonomskim pogojem. Ravno tako je pomembna dovzetnost za nove ideje, ki se pojavljajo v podjetjih (Kaplan in Norton 2006b, 423).

Tretji očitek je videnje sistema BSC kot dokumenta, ki je pretežno notranjega značaja. Slednje naj bi resno oviralo spremljanje zunanjega okolja in sistemskih povezav. BSC naj bi ignoriral potrebo po povezovanju podjetja v inovativne ekonomske mreže, kjer se podjetje lahko razvija in je razvoj spodbujan tudi na osnovi komplementarnih konkurentov (Voelpel, Leibold in Eckhoff 2006, 51). Kaplan in Norton (2006b) sta na tretji očitek odgovorila s primeri podjetij, katerih povezave nastanejo med organizacijskimi enotami, v primerih, ko in kadar pride do integracije prek korporacijskih meja tj. z dobavitelji, odjemalci, izvajalci zunanjih storitev in pri skupnih poslovnih pobudah. Podjetja, kot so npr. JP Morgan informacijske storitve in Caltex, ki je skupno podjetje Texaca in Chevrona, so vpeljale sistem BSC za opredelitev modela partnerstva. Ta jim je omogočil, da opredelijo, kako zunanje storitve in skupne poslovne pobude ustvarjajo novo vrednost in ne le nižjih stroškov. Nobenih novih načel ni bilo vključenih pri razvoju sistema BSC za zunanje povezave. Zunanje povezave so imele enako strukturo in so služile istemu namenu kot notranje povezave podjetij (Kaplan in Norton 2006b, 424).

Glede komplementarnih konkurentov Kaplan in Norton (2006b) utemeljujeta, da ti niso dobavitelji niti odjemalci podjetja, vendar ustvarjajo veliko vrednost s prodajo združljivih in koristnih izdelkov za odjemalce. Dodano vrednost ustvarjajo tudi z nakupom dodatnih storitev od obstoječih dobaviteljev podjetja. Na primer, več kot 20.000 podjetij in 5 milijonov programerjev, ki pišejo aplikativne programe za ope-

racijski sistem Microsoft so komplementni konkurenti podjetja Microsoft. United Airlines in American Airlines, ki sta zelo konkurenčni podjetji, sta dejansko komplementarna konkurenta za dobavitelje, kot je proizvajalec letal Boeing. Z usklajevanjem svojih nakupnih obveznosti, omogočajo Boeingu dovoljšen obseg ekonomije, s katerim razvija nove generacije letal.

Komplementarni dobavitelji so ključni vir za trajni sistem strategij celovitih rešitev. Komplementarni dobavitelji zagotavljajo izdelke in storitve, ki zahtevajo od odjemalcev, da uporabljajo izdelek ali standard podjetja. Kazalniki, kot so število komplementarnih dobaviteljev in njihove prodaje izdelkov in storitev količinsko opredeljujejo doseganje zelenega cilja na tem področju.

Za uspešno izvajanje sistema strategije celovitega proizvoda, morajo podjetja razviti sposobnost, da vplivajo na ljudi, ki niso njihovi zaposleni in na sredstva oz. na vire, ki jih nimajo v lasti. Kaplan in Norton (2006b) nadaljujeta utemeljitev z zavedanjem mnogih podjetij, da je doseganje odličnosti pri dejavnostih, ki vplivajo na okolje, varnost pri delu, zdravje, zaposlovanje in sodelovanje s skupnostjo, del dolgoročnih strategij ustvarjanja vrednosti. Ob minimalnem doseganju dobrega regulativnega in družbenega delovanja, je to dolgoročen cilj, ki omogoča podjetjem, da ohranijo svoje poslovanje v vseh skupnostih, kjer želijo ohraniti tržišče s prodajo in razdeljevanjem svojih izdelkov in storitev. Podjetja morajo tudi skrbno in strogo ocenjevati svoje donose od naložb v skupnost, saj s tem ocenjujejo uspešnost naložb v opredmetena in nepredmetena sredstva. Seveda je sistem BSC možno razviti tudi v sodelovanju z dobavitelji, odjemalci in poslovnimi partnerji za spodbujanje operativnih aktivnosti. Takšen proces poveča motivacijo za poslovno partnerstvo. Skupno razviti sistem BSC pa služi za podporo pogodbene odgovornosti partnerskega poslovanja (Kaplan in Norton 2006a, 221–244; 2006b, 424).

Četrta kritika se nanaša na način, s katerim se sistem BSC ukvarja z ustvarjanjem znanja ter učenjem in rastjo. Inovativnost, ki je ključnega pomena za intelektualni kapital, je, po mnenju kritikov, le rutinski proces, ne pa ustvarjalno prizadevanje za usposobljene zaposlene v podjetju (Voelpel, Leibold in Eckhoff 2006, 53–54).

Kaplan in Norton (2006b) četrto kritiko zavračata z utemeljitvijo o strateškem pomenu inovacijskih procesov, ki so jasno razlikovani od običajnih procesov poslovanja. Namreč, ohranjanje konkurenčne prednosti zahteva, da podjetja nenehno uvajajo inovacije za ustvarjanje no-

vih izdelkov, storitev in procesov. Brez inovativnosti lahko podjetje svojo ponudbo vrednosti omeji le na posnemanje, kar vodi v konkurenco na osnovi cene za standardizirane izdelke in storitve. Inovacija proizvodov je pogoj za sodelovanje v nekaterih dinamičnih, tehnološko osnovanih panogah. Vodilna podjetja v panogah so prepoznavna po izjemnih zmogljivostih za inovacije, ki vključujejo interdisciplinarno znanje in veščine zaposlenih kot tudi njihovo sposobnost za delovanje v interdisciplinarnih timih in projektih (Kaplan in Norton 2006a, 135–156; 2006b, 425).

Inovacijski procesi so lahko najbolj pomembni procesi, ki jih podjetje izvaja za ohranitev konkurenčne prednosti. Kaplan in Norton (2006b) v zvezi s tem izpostavljata naslednje inovacijske procese:

- Opredelitev priložnosti za nove izdelke in storitve.
- Upravljanje portfelja za raziskave in razvoj.
- Oblikovanje in razvoj novih izdelkov in storitev.
- Uvajanje novih izdelkov in storitev na trg.

Kljub njihovi pomembnosti so inovacijski procesi pogosto deležni manjše pozornosti managementa v primerjavi z vidnejšimi, ponavljajočimi in predvidljivimi operativnimi procesi ter procesi upravljanja z odjemalci. Vse organizacije, ne glede na strategijo, bi si morale prizadevati, da imajo v strateško mapo vključen *vsaj en inovacijski cilj*. Inovacijski procesi so odločilni za uspešnost podjetij, ki so izbrala strategije vodilnih glede proizvodov (ang. *product leadership*) in strategije celovitih rešitev (ang. *lock-in strategies*) (Kaplan in Norton 2006a, 154–155).

Peta pomanjkljivost, ki je očitana, trdi, da sistem BSC temelji na mehanski miselnosti. Po mnenju Voelpela, Leibolda in Eckhoffa (2006) je prevladujoča miselnost, povezana z uporabo sistema BSC, odražana predvsem kot mehanično in linearno razmišljanje, zato je s takšnim orodjem težko obravnavati medsebojno povezan in omrežen svet (Voelpel, Leibold in Eckhoff 2006, 54).

Glede pete pomanjkljivosti Kaplan in Norton (2006b) navajata, da večina podjetij danes deluje v turbulentnem okolju z zapletenimi strategijami, ki so bile popolnoma veljavne, ko so se začele uvajati, vendar lahko izgubljajo veljavnost s spremenjenimi poslovnimi razmerami. V takšnem okolju, kjer se nenehno pojavljajo nove nevarnosti in priložnosti, morajo podjetja biti sposobna uporabe dvojne zanke za učenje (Argyris 1976, 369). Dvojna zanka povzroča spremembo v domnevah ljudi in teorij o povezavah med vzroki in posledicami.

Po njunem mnenju morajo managerji sodelovati v intenzivnem dialogu, s katerim pregledajo razmere na trgu, vrednost ponudb, ki jih razdeljujejo ciljnim odjemalcem, vedenje konkurentov in notranjih zmogljivosti podjetja. Rezultat je lahko potrditev veljavne strategije, s prilagoditvijo kvantitativnih povezav med strateškimi kazalniki sistema BSC. Druga možnost pa je, da intenzivni strateški pregledi lahko razkrijejo potrebo po povsem novi strategiji. Pri tem je dvojna zanka uporabljena v okviru novih spoznanj o tržnih pogojih in notranjih zmogljivostih podjetja. Ta proces zbiranja podatkov, preizkušanje domnev, razmišljanja, strateškega učenja in prilagajanja je temeljnega pomena za uspešno izvajanje poslovne strategije. (Jones 2011b, 16; Kaplan in Norton 1996a, 84; 2006b, 427).

4.4 Kazalniki poslovanja za strateško mapo

V poglavju o Kaplan in Nortonovem sistem uravnoveženih kazalnikov smo predstavili ugotovitev avtorjev in uporabnikov sistema BSC o pomembnosti metode izbiranja kazalnikov (Kaplan in Norton 1992; Lawrie in Cobbold 2002, 5–6). Iz kognitivnih raziskav in literature je razvidno, da človeški kratkoročni spomin v procesu odločanja lahko hkratno obdeluje relativno malo podatkov. Prevelik obseg podatkov je tako lahko prezrt ali zanemarjen s strani uporabnikov, kot so managerji, zato je združevanje in organiziranje podatkov primeren pristop k problemu obvladovanja celovitosti delovanja (Hibbard idr. 2002; Miller 1956, Vaiana in McGlynn 2002 po McGlynn idr. 2003, 617).

V praksi je praviloma tako, da najbolj učinkovite strateške mape vsebujejo po en ali dva kazalnika na strateški cilj. Pri določanju kazalnikov za spremljanje strateških ciljev se uporabljajo kriteriji v obliki vprašanj, kot so:

- Nad katerimi kazalniki imamo največji vpliv?
- Kateri kazalniki spremljajo želene spremembe vedenja?
- Kako je z dostopnostjo podatkov in ali je zbiranje podatkov in njihova uporaba enostavna?
- Kako blizu ciljne vrednosti smo? Kako hitro se pomikamo proti cilju? Ali začnemo merjenje iz obstoječega stanja s tem, kar že imamo na razpolago? Kompleksnost lahko dodamo tudi kasneje.
- Kako uporaben je izbrani kazalnik za kaskadno razvrščanje, kar pomeni, da je uporaben na različnih ravneh?
- Kako lahko za izbrane kazalnike postavimo izzivalne cilje in standarde?

Ko je kazalnik izbran, je treba še določiti podatke, ki jih bomo zbirali. Cilji kazalnikov poslovanja so praviloma označeni z rdeče-rumeno-zeleno barvno lestvico, ki nakazujejo raven delovanja. Pri čemer zelena barva pomeni načrtovane vrednosti, rumena barva pomeni vrednosti na meji načrtovanih in rdeča barva prikazuje vrednosti pod načrtovanimi. Cilji in standardi se določajo na osnovi znanih vrednosti, ki služijo kot referenčne vrednosti (kako je podjetje delovalo v preteklosti) ali na osnovi primerjav uspešnosti v panogi (norme dejavnosti). Včasih imajo podjetja težave pri določanju ciljev in standardov za kazalnike. Kar pomeni, da pri izbiranju kazalnika igra pomembno vlogo zmožnost opredelitve smiselnih ciljev in standardov (Balanced Scorecard Institute 2011, 1–3; Kaplan in Norton 2000c, 322–323; Neely idr. 2002, 69).

V preglednici 4.2 predstavljamo nekaj osnovnih kazalnikov poslovanja, ki so značilni za podjetja. Vendar je pomembno poudariti, da ima vsako podjetje ali strateška poslovna enota specifične kazalnike, ki odražajo specifičnost izbrane strategije in strateških ciljev podjetij.

Osnovni namen kazalnikov je, da zagotavljajo čimprejšnje informacije o izkoriščanju opredmetenih in neopredmetenih virov podjetja glede na finančne rezultate, ki so predstavljeni z zakasnitvijo. Identifikacija vzročnih povezav kazalnikov poslovanja je torej eden od najpomembnejših izzivov za uspešno upravljanje neopredmetenih sredstev in managementa na splošno (Kaplan in Norton 2004b, 52, po Moeller 2009, 225; Nagar in Rajan 2005, 907).

Koristi sistema merjenja pridejo do izraza, ko je vzpostavljena povratna povezava za management, ki usmerja in spodbuja primerne izboljšave v delovanju podjetja (Neely idr. 2002, 13). Primernost izbire vidikov sistema merjenja ali preizkus njihove kredibilnosti, pa določa vsebina vidika prispeva pri sporočanju celotne zgodbe strategije podjetja ter njene okoljske in družbene odgovornosti, ki je predstavljena v strateški mapi. Na primer poudarek v vidiku, ki vključuje vpliv dejavnosti podjetja na okolje, je na interesnih skupinah, ki jih širša korporativna družbena odgovornost podjetja zadeva. Pomembno pri tem je, da vidik zajema vpliv podjetja na okolje (Jones 2011a, 20).

Izbrana strategija mora imeti osnovo na usklajenih procesih, ki so oblikovani za njeno uspešno izvedbo. Procesi so tisti, ki poganjajo organizacijo. V osnovi so medfunkcijski, ker prehajajo skozi več funkcij organizacije in predstavljajo načrte za opravljeno delo ter kje, kdaj in kako se bo delo izvajalo. Številne organizacije razporejajo poslovne procese v štiri kategorije: razvoj proizvodov, ustvarjanje povpraševanja po

Preglednica 4.2 Pregled osnovnih kazalnikov strateške mape

Vidik	Naziv kazalnika
Finančni	Dobičkovnost naložbe
	Ekonomska dodana vrednost
	Rast prihodkov
	Dobičkovnost sredstev
	Optimiranje stroškov
Odjemalci	Tržni delež
	Pridobivanje odjemalcev
	Ohranjanje odjemalcev
	Dobičkovnost odjemalcev
	Zadovoljstvo odjemalcev
Notranji procesi	Sestanki z delničarji
	Strateške pobude
	Delež investicijskih projektov, ki dosegajo cilje
	Delež zaposlenih, ki imajo usklajene cilje s strategijo
	Pretočni časi
Učenje in rast	Uspešnost dobave/delež slabih izdelkov (PPM)
	Zadovoljstvo zaposlenih
	Ohranjanje zaposlenih
	Kompetence zaposlenih/vrednote
	Inovativnost
	Delež uporabe sistema managementa znanja

OPOMBE Poleg splošnih kazalnikov podjetij so dodani tudi splošni kazalniki proizvodnih podjetij. Prirejeno po Jones (2009, 14) ter Kaplan in Norton (2000c, 322–323; 2001b, 52–53, 129–136; 2004a, 70–72, 120–127, 154; 2006, 207).

proizvodih, izpolnjevanje povpraševanja po proizvodih in celotno načrtovanje in management organizacij. Pri tem je vsaka kategorija procesov podprta z različnimi podprocesimi (Neely, Adams in Kennerley 2002, 6–7).

Za merjenje in management poslovnih procesov potrebujemo merila in kazalnike. Merila so preproste količinske entitete, ki opredeljujejo uporabljena sredstva in so potrebna za razumevanje ravni uspešnosti poslovnega procesa, projekta ter uspešnosti proizvodov. Z merili, ki jih vsebujejo kazalniki poslovnih procesov, spremljamo doseganje postavljenih ciljev in trendov kot tudi stopnjo izboljšanja. Pomembno je, da izberemo prava merila in kazalnike, saj lahko nepravilna izbira pripelje do neučinkovitih in neuspešnih poslovnih procesov. Skladno z idejo

o ključnih kazalnikih poslovanja, ki sta jo predlagala Kaplan in Norton (1992), uporabljamo izraz kazalnik poslovanja za opredelitev uspešnosti poslovanja na osnovi meritev (Catasús idr. 2007, 508). Razvijanje primernih kazalnikov pa žal ni enostavno in je pogosto vezano na pretekle izkušnje organizacije, primerjave z drugimi organizacijami in povratne informacije od odjemalcev, zato si moramo nenehno postavljati vprašanje, kaj se meri, ali ta kazalnik res potrebujemo, zakaj potrebujemo takšen kazalnik? Nenehno moramo tudi ocenjevati, ali so izbrani kazalniki pravi za organizacijo. V kolikor se izkažejo, da niso, moramo najti način, da se jih čimprej znebimo in ne izgublamo časa in truda za zajemanje podatkov, ki jih nihče ne uporablja. Skratka, moramo izvajati prakso izkoriščanja življenjske dobe kazalnikov. Povedano drugače, to pomeni, da ne vztrajamo pri kazalnikih dlje kot traja njihova koristnost in uporabna doba (Neely, Adams in Kennerley 2002, 3).

Zaposleni potrebujejo tudi jasnost in doslednost. Razumeti morajo, katere so ključne prednostne naloge v organizaciji. Zato je naloga managementa dosledno uvajanje kazalnikov, ki so pomembni in bodo spodbujali zaposlene k izvajanju aktivnosti za izboljšanje delovanja v zvezi z merjenimi kazalniki. Za uspešno uvedbo moramo razmišljati o tem, kako bomo spodbudili zaposlene k spremljanju smiselnih podatkov, na osnovi katerih bodo izvajali pobude za izboljševanje poslovanja. Pomembna je tudi komunikacija o tem, kako so kazalniki iz različnih delov organizacije povezani, zato da dodajajo vrednost za odjemalce. Z vprašanjem: »Ali nam izbrani kazalniki prinesejo informacijo, ki jo potrebujemo za uspešen management organizacije?« pa lahko vedno naredimo preizkus sistema merjenja poslovanja (Janeš in Dolinšek 2010, 267–268; Križman 1999, 27–28; Neely, Adams in Kennerley 2002).

Na osnovi analize opisov sistemov uravnoteženih kazalnikov, lahko ugotovimo, da je izmed številnih modelov, pristopov in instrumentov za merjenje uspešnosti podjetij, prevladujoč položaj nedvomno dosegel Kaplan in Nortonov sistem uravnoteženih kazalnikov. Slednji je nastal kot nova sinteza med tradicionalnim finančno-računovodskim sistemom in prizadevanji za doseganje dolgoročnih konkurenčnih zmognosti. Tako sistem uravnoteženih kazalnikov upošteva tradicionalne finančne kazalnike kot tudi kazalnike dejavnikov prihodnje uspešnosti. Na takšen način zagotavlja managerjem ključne informacije o dejavnostih, ki jih upravljajo ali managirajo.

5 Empirična analiza kazalnikov poslovanja

Metodologija uporabljene empirične analize obsega metode za kvalitativno in kvantitativno analizo kazalnikov poslovanja.

5.1 Metodologija kvalitativne empirične analize

Metodologija predstavljene kvalitativne empirične analize kazalnikov poslovanja obsega pristop študije primera podjetja, analizo dokumentov in zapisov podjetja, polstrukturirane individualne in skupinske intervjuje ter opazovanje raziskovalca z lastno udeležbo.

Študija primera

Študija primera je metodološka izbira, ki je, v okviru monografije, osnovana na proučevanem proizvodnem podjetju. V raziskovalni praksi se je študija primera izkazala kot ena najučinkovitejših metod pri odkrivanju nepredvidenih vplivov in njihovih empiričnih utemeljitvah, zlasti ko gre za razvoj teorije. Drugače povedano, gre za pridobivanje poglobljenega razumevanja kompleksnih fenomenov, kot so npr. procesi spreminjanja, procesi nadzora managementa ter procesi oblikovanja in uvedbe strategij kot tudi medsebojnih vplivov in razmerij med njimi. Pri tem smo uporabili različne metode tako kvalitativne kot kvantitativne, ki smo jih združili zaradi našega interesa v proučevanje sistema merjenja poslovanja izbranega podjetja, na osnovi katerega lahko pridemo do novih spoznanj. Prav tako študije primerov omogočajo proučevanje širokega razpona nadzora, vključno s tistimi, ki jih je težko izmeriti z raziskavami.

Pri tem se moramo zavedati, da ima tudi en primer svoje sestavne dele, ki medsebojno usklajeno sodelujejo po nekem zaporedju. Seveda ta sistem sodeluje z okoljem, kar tudi predstavlja omejitve v smislu določanja meje med sistemom in njegovim okoljem. Notranje in zunanje sestavne dele sistema smo morali tekom raziskave proučiti in upoštevati njihov vpliv. Osredinili smo se predvsem na notranji vidik primera zaradi boljšega razumevanja raziskovalnega problema ter izpolnitve na-

mena in raziskovalnih ciljev. Naš primer zato vključuje celovit sistemski pristop, s katerim smo prišli do specifičnih ugotovitev ter do končne rešitve raziskovalnega problema (Voss, Tsikriktsis in Frohlich 2002 po Garengo in Bititci 2007, 804; Gummesson 2000, 83, 84; Langfield-Smith 1997, 221; Stake 2000, 435–436, 447, 449).

Metoda polstrukturiranega intervjuja oz. skupinskega intervjuja

Metoda polstrukturiranega intervjuja zajema vrsto oblik njene izvedbe, ki je v raziskovalni praksi vezana na vsebino oz. raziskovalni problem, namen, cilje in okoliščine raziskave. Zaradi tega tudi ni splošnih standardiziranih postopkov in pravil izvajanja intervjujev v raziskavah (Easterby-Smith, Thrope in Lowe 2005, 134–135; Gummesson 2000, 125–130; Kvale 2007, 70–71).

Oblika polstrukturiranega intervjuja, ki je najbolj odražala zaznani raziskovalni problem, namen raziskave, raziskovalna vprašanja ter cilje in je zato bila zanimiva za našo raziskavo, je gotovo skupinski intervju. Skupinski intervju je v svoji osnovi kvalitativni način zbiranja podatkov. V raziskovalni praksi tako obstajajo različice skupinskih intervjujev, ki se prilagajajo namenu in vsebini raziskave. Poznamo intervjuje, ki so malo ali pa povsem nestrukturirani, kot je možgansko viharjenje; ter Delphi metodo ali fokusno skupino, ki je lahko zelo strukturiran intervju na področju marketinga. Glede na širok razpon oblik intervjujev je razumljivo, da ni splošnih standardiziranih oblik in pravil za raziskovanje z intervjujem. Poleg naštetih se v kvalitativnem zbiranju podatkov veliko uporablja še udeležba raziskovalca z opazovanjem (Angrosino in Mays de Pérez 2000; Easterby-Smith, Thrope in Lowe 2005, 143) in individualni intervjuji. Lastnosti obeh metod se odrazijo v edinstvenosti in značilnosti skupinskega intervjuja kot raziskovalni metodi. Takšni intervjuji se lahko vršijo ob formalnih in neformalnih priložnostih.

Kot pri vseh intervjujih tudi pri skupinskem velja, da je raziskovalec prilagodljiv, objektivni, empatičen, prepričljiv in predvsem dober poslušalec. Saj gre v bistvu za to, da raziskovalec posluša in se uči od intervjuvancev. Pri tem mora voditi intervju na takšen način, da vsi sodelujoči prispevajo svoje odgovore in da v skupini ne prevlada samo ena oseba. Skupinski intervju tudi podpira izmenjavo idej ljudi iz istega socialnega, ekonomskega, etičnega in poslovnega področja.

Zaradi svojih lastosti ima skupinski intervju prednost pred posamičnim intervjujem predvsem v množici koristnih podatkov, ki so primerni za analizo, odražajo mnenja vseh sodelujočih in motivirajo in spodbu-

jajo razpravo ter izmenjavo mnenj med sodelujočimi osebami. Takšen intervju je tudi relativno prilagodljiv okoliščinam, v katerih se vrši raziskava.

V skupinskem intervjuju je zaradi izmenjave mnenj udeležencev težko slediti, si zapomniti in zapisati vsa mnenja, pomisleke, ideje ter detajle kot je posamezni vdih in predah intervjuvancev. Zaradi tega praktičnega razloga je primerno uporabljati diktafon, s katerim izdelamo zvočne zapise. Razen tega jih je moč vedno znova predvajati in tako izdelati korektno transkripcijo zvočnih zapisov (Silverman 2000, 829). Pri tem imajo velik pomen tudi telesna govorica, geste in znamenja, ki prispevajo k pomenu izrečenih mnenj intervjuvancev (Angrosino in Mays de Pérez 2000, 673).

Seveda imajo skupinski intervjuji tudi pomanjkljivosti. Rezultatov analize skupinskih intervjujev ne moremo posploševati, možen je t. i. skupinski premik v razmišljanju udeležencev in možna je prevlada ene osebe ali celo socialni pritiski na udeležence. Poleg tega skupinski intervju zahteva tudi boljšo pripravljenost in usposobljenost raziskovalca kot facilitatorja (Easterby-Smith, Thrope in Lowe 2005, 134–136; Fontana in Frey 2000, 651–652; Kvale 2007, 67–77; Madriz 2000, 835; Silverman 2000, 821–834).

5.2 Predstavitev podjetja

Podjetje Ydria Motors d. o. o. (YM) se ukvarja s proizvodnjo malih elektromotorjev in ventilatorjev in sodi v sam vrh kompetenčnih centrov na področju elektromotorjev za belo tehniko. Svojo konkurenčnost izkazuje s kakovostjo, proizvodno količino in s fleksibilnostjo, ki jo prepoznana med odjemalci v Evropi in svetu.

Poleg tega je podjetje YM, glede na slovenske razmere, nadpovprečno uspešno podjetje z razvitim informacijskim sistemom SAP ERP.

Zgodovina

Podjetje YM je bilo v začetku poslovanja locirano v bližini 500 let starega mesta Idrije, ki je poznano kot eden izmed največjih rudnikov živega srebra na svetu in po idrijskih čipkah. Od tod tudi izhaja naziv podjetja Ydria. Podjetje se je razvilo iz nekdanjega obrata Iskre v Železnikih v Iskro Rotomatiko, ta v Rotomatiko in kasneje del nje v Ydria Motors. Leta 2002 se je podjetje zaradi prostorske stiske odločilo poiskati primernejšo lokacijo za nadaljnji razvoj in se je preselilo v Podskrajnik, v občini Cerknica.

Podjetje YM je v 100 % lasti podjetja EBM-Papst iz Landshuta v Nemčiji, ki ima zelo razvejano prodajno mrežo po svetu. Za YM predstavlja izvoz kar 95 % letne prodaje ter le 5 % letne prodaje se vrši na domačem trgu (Ydria Motors 2015a). Leta 2006 je začel tudi nov mednarodni logistični center, ki skrbi za prevzem materialov in odpremo do matičnega podjetja v Landshut in Mulfingen ter razdeljevanje izdelkov neposredno končnim odjemalcem. Razdeljevanje izdelkov, kot so sistemski dobavitelj elektromotorjev ter ventilatorjev, se vrši za velike in najpomembnejše proizvajalce bele tehnike višjega cenovnega razreda, kot so: Miele, Bosch-Siemens, Gorenje, AEG in Electrolux.

Podjetje izdeluje več kot tisoč različnih končnih izdelkov, ki se med seboj razlikujejo glede na zunanji izgled in način vgradnje (npr. sušilni in pralni stroji, hladilniki, ventilatorske in mikrovalovne pečice ter samostojni ventilatorji).

Podjetje podpira in uresničuje načelo, da mora tudi podjetje živeti s krajem, v katerem deluje, ter na ta način vračati skupnosti, iz katere črpa svoj najpomembnejši vir, ki ga predstavljajo ljudje. Sponzorstva in donacije so zato nepogrešljiv del poslovanja. Podpira se zlasti dejavnosti, ki so kakorkoli povezane z zaposlenimi in vlaganji v območja, od koder izvirajo zaposleni.

Podpira se pozitivne vplive na okolje in skupnost, predvsem pa se podpira dejavnosti, ki temeljijo na prostovoljnem delu. Na ta način se izpolnjuje del družbene odgovornosti, vrednost podjetja in skrb za trajnostni razvoj (Ydria Motors 2011a; Ydria Motors 2015a).

Razvojni mejniki podjetja Ydria Motors:

- 1970; selitev proizvodnje črpalk za pralne stroje iz Železnikov na Uto v Idriji v okviru podjetja ISKRA Široka Potrošnja.
- 1971; selitev proizvodnje v nove prostore v Spodnji Idriji.
- 1989; postavitve Profitnega centra 2 »Mali motorji« v okviru Iskra Rotomatika.
- 1992; prvi dogovori o sodelovanju med Rotomatiko, Spodnja Idrija in Alcatel SEL-om, Landshut.
- 1993; selitev motorjev reza 721 (EM21) iz Landshuta v Spodnjo Idrijo (posebna pogodba), decembra istega leta slavnostni podpis pogodbe na Bledu o ustanovitvi skupne družbe Ydria Motors d. o. o. v lasti Alcatel SEL GmbH in Rotomatike d. o. o.
- 1994; podjetje Ydria Motors prične s proizvodnjo malih elektromotorjev ter ventilatorjev. 94 zaposlenih družbe Rotomatika d. o. o. se

preseli v Ydria Motors d. o. o. S tem prične Ydria Motors d. o. o. samostojno poslovno pot.

- 1997; večinski lastnik Alcatel SEL odproda svoje podjetje v Landshutu in s tem tudi svoj delež, ki ga ima v družbi Ydria Motors, nemški družbi EBM, Mulfingen. Nemško podjetje Alcatel SEL, Landshut se preimenuje v MVL, Landshut.
- 2000; družba Rotomatika d. o. o., Spodnja Idrija ponudi svoj delež Ydria Motors d. o. o. v odkup nemški družbi MVL iz Landshuta.
- 2001; družba Rotomatika d. o. o., Spodnja Idrija, odproda svoj delež, ki ga ima v podjetju Ydria Motors d. o. o. nemški družbi MVL iz Landshuta. Vršni management družbe Ydria Motors, d. o. o. skupaj z lastniki družbe seznanijo zaposlene o načrtu selitve družbe na novo lokacijo. Funkcijo generalnega direktorja prevzame g. Jošt Rupnik, ki podjetje uspešno vodi še danes. Podjetje Ydria Motors d. o. o. je v letu 2001 proizvedlo 4 mio elektromotorjev, kar pomeni uspešno delovanje podjetja kljub načrtovani selitvi.
- 2002; celotno podjetje Ydria Motors d. o. o. se zaradi pomanjkanja proizvodnih prostorov in zaradi širitve dejavnosti preseli v Podskrajnik pri Cerknici, kjer imajo veliko boljše pogoje za delo vseh zaposlenih.
- 2003; razširitev proizvodnih programov elektromotorjev EM42 in K42. Otvoritev nove proizvodne hale. Sprememba imena lastnika družbe MVL Landshut v EBM-Papst Landshut.
- 2004; končana selitev končnih izdelkov iz Landshuta.
- 2005; širitev proizvodnega programa EC elektromotorji.
- 2006; začetek delovanja logističnega centra Slovenija.
- 2007; začetek reorganizacije podjetja in gradnje nove proizvodne hale C.
- 2008; začetek proizvodnje v novi proizvodni hali C.
- 2010; začetek vzpostavljanja kompetenčnega centra.
- 2011; podjetje YM postane kompetenčni center skupine EBM-Papst.
- 2012; začetek proizvodnje velikih EC ventilatorjev in implementacija poslovno informacijskega sistema SAP ERP (Ydria Motors 2011a; 2011b).

Vizija, poslanstvo in strategija

Podjetje YM svojo vizijo predstavlja na naslednji način: Vizija podjetja YM je postati vodilna proizvodna in razvojna entiteta znotraj skupine EBM-Papst za področje AC¹ motorjev in EC² motorjev, črpalk, ventilatorjev in njihovih komponent za belo tehniko.

Poslanstvo podjetja YM je v okviru skupine EBM-Papst opredeljeno kot:

- Z lastnim znanjem, tehnologijo ter nenehnim prilagajanjem zahtevam zagotavljati zadovoljstvo odjemalcev ter lastnikov družbe, kakor tudi odgovorno ravnanje do zaposlenih in širše okolice.

Splošna strategija podjetja YM je predstavljena kot:

- Tesno sodelovanje med lastniki in managementom podjetja ter horizontalno med službami skupine EBM-Papst in podjetjem YM.
- Spodbujanje dobrih partnerskih odnosov na takšen način, da odjemalcem zagotavljamo konkurenčno prednost na tržišču ter skrbjo za vzdrževanje visoke stopnje medsebojnega zaupanja z dobavitelji.
- Nenehno združevanje izkušenj z znanjem, zato nenehno vlagamo v razvoj, znanje in veščine zaposlenih (Ydria Motors 2011b).

Proizvodni program

Rezultat dolgoletnega proizvodnega in razvojnega dela in sodelovanja s poslovnimi partnerji se odraža v tem, da podjetje YM nudi relativno širok proizvodni program elektromotorjev za belo tehniko in ostale naprave. Proizvodni program zato obsega:

- *Puhala segretega zraka*: program obsega ventilatorje vročega zraka, ki predstavljajo odlično zračno oskrbo v gospodinjskih aparatih, kot tudi v mnogih drugih aplikacijah, kot so raznovrstne peči, pečice, klimatske omare, grelniki hrane ali medicinska oprema in sušilne peči. Ventilatorji se odlikujejo po optimalnih zračnih pretokih, kakor tudi po dolgi življenjski dobi. Delujejo izredno tiho in opravljajo delo z izjemno zanesljivostjo.
- *Radialna puhala z EC elektromotorji*: program odlikuje nizka poraba energije, tiho delovanje, visoki delovni obrati RPM (ang. *Revolutions per Minute*) do 5000, visoka zanesljivost ter RPM je možno

¹ Elektromotor na izmenični tok (ang. *Alternating Current Motor*).

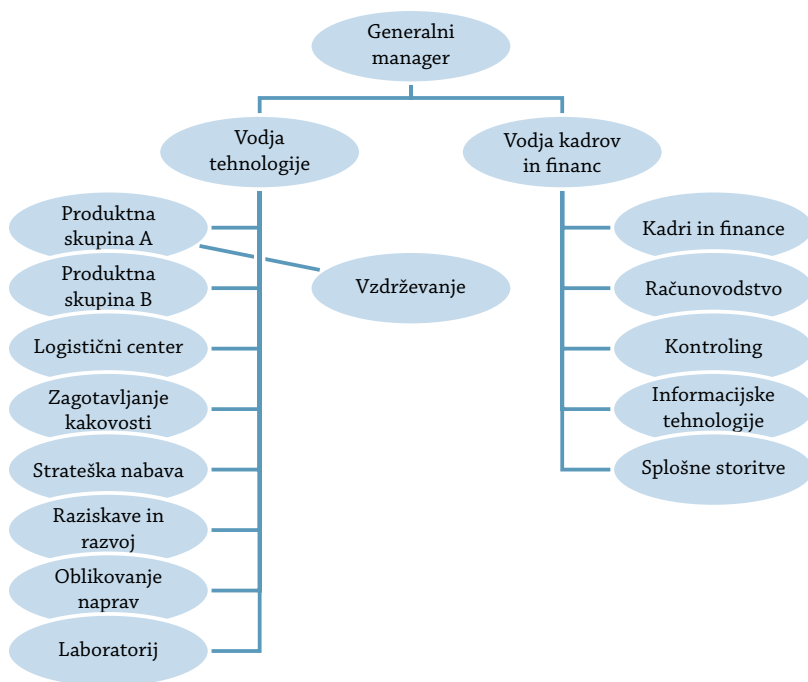
² Elektronski komutacijski motorji (ang. *Electronically Commutated Motors*).

odčitati in kontrolirati z zunanjim nadzorom. Radialna puhalna se uporabljajo predvsem za grelnike v plinskih pečeh.

- *Radialno puhalo*: v programu so radialna puhalna z naprej ukrivljenimi ventilatorji z maksimalnim tlakom, pretokom zraka, nizko stopnjo hrupa in veliko učinkovitostjo. Lopatica na gredi motorja med ohišjem puhalna in motorja znižuje prenos temperature, ki se prenaša prek gredi na sistem uležajenja.
- *Nofrost*: Nofrost program se sestoji iz elektronskih komutacijskih motorjev (EC) z majhno vhodno močjo ($P < 2 W$), ki jih odlikuje tiho delovanje, visoka zanesljivost in dolgotrajno delovanje. Vgrajena elektronika je zaščitena z lakom, celotna enota pa je položena v plastično ohišje, ki ga je možno priključiti neposredno na glavno napajanje. Tipična uporaba teh elektromotorjev je v zamrzovalnih skrinjah pri temperaturi do $-40^{\circ} C$ in relativni vlagi do 95 %.
- *Posebej prilagojeni motorji in motorji puhal*: so asimetrično zasnovani motorji z dvema poloma. Rotor je uležajen med dva ležajna jarma, pri katerih je osnova sinter ležaj, ki ga obdaja mazivo, glede na pogoje delovanja motorja. Motorji te vrste so enostavni, imajo dolgo življenjsko dobo, vzdrževanje ni potrebno in ne povzročajo interferenc.
- *Črpalke*: izdelki iz programa črpalk se uporabljajo za pralne in sušilne stroje, klimatske ali grelne enote za kondenzacijo plina, v drugih industrijskih napravah pa tudi za posebne in natančno določene namene. Ohišje črpalk je plastično. Na voljo so s tuljavo v ohišju in konektorjem Rast-5. Izdelava različic je odvisna od zahtev odjemalca in pogojev delovanja.
- *Tangencialna puhalna*: program obsega tangencialna puhalna za klimatske naprave, solarije, grafoskope, hlajenja peči in grelne enote. Takšna uporaba tangencialnih puhal zahteva ventilator z minimalno pritrdiveno globino in maksimalnim zračnim pretokom pri nizkih pretočnih razmerjih. Tangencialni ventilatorji so idealna rešitev, ker nudijo visok zračni pretok pri relativno nizkih tlakih obenem pa minimalni šum (Ydria Motors 2011a).

Organiziranost

Podjetje YM je član skupine EBM-Papst, ki združuje tri glavna podjetja v Mulfingenu, St. Georgenu in Landshutu v Nemčiji. Skupina deluje na enajstih industrijskih področjih, obsega sedemnajst proizvodnih lokacij



Slika 5.1 Organizacijska shema Ydria Motors d. o. o. (povzeto po Ydria Motors 2011b)

in sedeminpetdeset prodajnih mest. Svoje poslovne enote ima skupina EBM-Papst razporejene po vsem svetu tako, da z njimi oskrbuje trge od Albanije v JV Evropi do Zimbabveja v Afriki. Eno od pomembnejših področij je področje gospodinjskih aparatov oz. bele tehnike (EBM-Papst 2012).

Podjetje YM je organizirano kot kompetenčni center, ki proizvaja in razvija stroje, naprave in elektromotorje za vgradnjo v končne izdelke bele tehnike. Podjetje vodi generalni manager z dvema prokuristoma, ki operativno managirata tehnologijo ter kadre in finance. Znotraj področja tehnologij je strateška nabava, dve produktni skupini, ki proizvajata izdelke, logistični center, služba za zagotavljanje kakovosti ter razvojne organizacijske enote. Področje kadrov in financ pa vključuje službe za kadre, finance, računovodstvo, kontroling, informatiko ter splošne storitve (glej sliko 5.1). Organizacijska shema podjetja YM odraža podporo izbranim strategijam, ki jih narekuje nenehno prilagajanje poslovnim okoliščinam na domačem in tujih trgih.

5.3 Analiza dokumentov in zapisov

V obsegu analize dokumentov in zapisov smo pregledali in proučili spletne strani podjetja, poslovnik vodenja kakovosti, letno poročilo 2011, dokumente o transfernih cenah in zapise podatkov kazalnikov poslovanja (Ydria Motors 2011d; 2015a), ki jih podjetje spremlja in posreduje lastniku v obliki mesečnih poročil.

Vrste transakcij podjetja

Med podjetjem YM in ostalimi članicami skupine EBM-Papst poteka vrsta nadzorovanih transakcij. Na podlagi dostopne dokumentacije so prepoznane nadzorovane transakcije podjetja naslednje:

- Transakcije blaga.
- Transakcije storitev.
- Finančne transakcije.
- Transakcije nakupov in prodaje premoženja.
- Ostale transakcije.

Podjetje YM vrši različne transakcije s poslovnimi partnerji, ki se razlikujejo po vsebini in obsegu. Vse transakcije so skladne z zahtevami zakonodaje v Republiki Sloveniji. V nadaljevanju v krajši obliki predstavljamo značilnosti posameznih transakcij skladno z interno dokumentacijo podjetja YM (Ydria Motors 2011c).

Transakcije blaga

Transakcije blaga se vršijo dvosmerno med podjetjem YM in ostalimi članicami skupine EBM-Papst. Pri tem je vrsta izmenjanega blaga predvsem v obliki surovin, polizdelkov in končnih izdelkov.

V Sloveniji podjetje YM deluje kot pogodbeni proizvajalec. Izdelki so proizvedeni z rabo tehnologije in znanja ter v količinskem obsegu, ki ga zagotavlja EBM-Papst. Poleg tega skupina EBM-Papst sodeluje pri nakupu surovin in sestavnih delov, kot tudi pri izpolnjevanju zahtev glede embalaže, ki se uporablja v proizvodnem procesu. Cene materialov in polizdelkov za proizvodni proces in nakup iz strani EBM-Papst se določajo na osnovi proizvodnih stroškov.

Transakcije polizdelkov se vršijo obojestransko med podjetjem YM in skupino EBM-Papst. Na slovenskem trgu to pomeni, da podjetje YM kupuje polizdelke za nadaljnjo vgradnjo v končne izdelke in prodajo odjemalcem na osnovi naročil. V nasprotni smeri se tudi vrši prodaja pol-

izdelkov skupini EBM-Papst skladno s sklenjenimi pogodbami (Ydria Motors 2011c).

Transakcije storitev

Transakcije storitev se vršijo prek logističnega centra v Sloveniji, ki opravlja predvsem tri funkcije:

- Prva funkcija predstavlja skladiščenje polizdelkov, ki so v lasti EBM-Papst in so namenjeni prodaji podjetju YM, kadar je to potrebno za proizvodnjo končnih izdelkov.
- Druga funkcija predstavlja skladiščenje izdelkov, ki jih proizvede podjetje YM, in se dobavljajo oz. razdeljujejo odjemalcem skupine EBM-Papst.
- Tretja funkcija predstavlja skladiščenje surovin, ki jih kupi skupina EBM-Papst za lastno proizvodnjo od slovenskih in drugih regionalnih dobaviteljev.

Pri izvajanju storitvenih transakcij se upoštevajo stroški materiala in transporta, stroški špediterjev, stroški dela, amortizacija ter drugi stroški poslovanja in financiranja (Ydria Motors 2011c).

Finančne transakcije

Pri bančnih posojilih zagotavlja potrebno bančno garancijo skupina EBM-Papst, saj podjetje YM v Sloveniji ni moglo pridobiti bančnega posojila zaradi finančne krize, posojilnega krča in predvsem zaradi visokih obrestnih mer slovenskih bank. Podjetje YM je imelo zagotovljene finančne vire pri slovenskih bankah do začetka finančne krize. Poleg tega je skupina EBM-Papst omogočila posojilo podjetju YM po interni obrestni meri (Ydria Motors 2011c).

Transakcije nakupov in prodaje premoženja

Transakcije nakupov in prodaje premoženja se med podjetjem YM in skupino EBM-Papst vršijo predvsem v obliki nakupa in prodaje naprav in orodij za proizvodnjo. Pri tem se cene zaračunavajo na osnovi sprejetih navodil znotraj skupine EBM-Papst, ki upoštevajo: knjižno vrednost premoženja, življenjski cikel posamezne vrste premoženja in stroške pridobitve premoženja (Ydria Motors 2011c).

Ostale transakcije

Med ostale transakcije v podjetju YM uvrščajo laboratorijske storitve in stroške izobraževanja za zaposlene. Pri tem se stroški laboratorijskih

storitev skupine EBM-Papst obračunavajo podjetju YM, stroške izobraževanja zaposlenih pa krije skupina EBM-Papst.

Ekonomska analiza

Poglavje o ekonomski analizi vsebuje kratko ekonomsko analizo. Ekonomska analiza je bila izvedena za transakcije, ki se pregledujejo na podlagi metode za oblikovanje transfernih cen. Obenem pa se z metodo oblikovanja transfernih cen preizkusi, ali je bilo pri tem izpolnjeno tržno načelo.³

Transakcije blaga

Nakup končnih izdelkov se izvaja tako, da skupina EBM-Papst končne izdelke prodaja podjetju YM, ki jih nato naprej trži do tretjih odjemalcev na slovenskem trgu. Transferne cene za standardne izdelke so določene z upoštevanjem proizvodnih stroškov in verjetno končno ceno izdelka na trgu.

Za prodajo končnih izdelkov med povezanimi poslovnimi partnerji v skupini EBM-Papst in preprodajo tretjim odjemalcem se uporablja metoda preprodajne cene. Značilno za takšno preprodajo je, da je vanjo vključeno vsaj eno podjetje iz skupine EBM-Papst.

Metoda preprodajne cene se uporablja skladno z OECD⁴ smernicami. V splošnem in skladno s smernicami OECD metoda prodajne cene upošteva ceno, po kateri se izdelek prodaja na trgu, in je zmanjšana za ustrezno bruto maržo (tj. marža preprodajne cene). Bruto marža predstavlja znesek, s katerim prodajalec lahko pokrije vse prodajne in ostale operativne stroške in ustvari ustrezen dobiček (Ydria Motors 2011c).

Metoda stroškov in pribitka se uporablja za *prodajo in nakup polizdelkov* znotraj skupine EBM-Papst. Transferna cena je tako določena na osnovi proizvodnih stroškov brez pribitka. Skladno s smernicami OECD metoda stroškov in pribitka upošteva stroške, ki jih ima dobavitelj polizdelkov ali storitev v nadzorovani transakciji. Pri tem je upoštevan tudi

³ Tržno načelo za oblikovanje transfernih cen določa, da mora znesek, ki ga zaračunava eden od povezanih poslovnih partnerjev drugemu poslovnemu partnerju za določen proizvod, biti enak, kot če poslovna partnerja ne bi bila povezana. Skladno s tržnim načelom je torej cena za transakcijo med povezanimi poslovnima partnerjema enaka, kot bi bila cena te transakcije na prostem trgu.

⁴ OECD je kratica za Organizacijo za ekonomsko sodelovanje in razvoj. Republika Slovenija je članica omenjene organizacije od julija 2010 dalje.

pribitek zato, da se zagotovi ustrezen dobiček v obsegu opravljenih nalog in razmer na trgu (Ydria Motors 2011c).

Metoda stroškov in pribitka se uporablja tudi za *pogodbene proizvodne dejavnosti* podjetja YM. S tem so dejavnosti proizvajalca poplačane na osnovi proračunsko financiranih urnih postavk, ki upoštevajo proizvodne stroške in pribitek, s katerim si podjetje zagotavlja razumen dobiček (Ydria Motors 2011c).

Transakcije storitev

Podjetje YM zagotavlja skupini EBM-Papst *logistične storitve*, saj je skupina EBM-Papst podprla postavitev logističnega centra v Sloveniji. Za opravljene logistične storitve v okviru skupine EBM-Papst je v uporabi metoda stroškov in pribitka (Ydria Motors 2011c).

Finančne transakcije

Pri bančnih posojilih zagotavlja skupina EBM-Papst *bančno garancijo* za tveganje neplačevanja obveznosti. Pri tem je v uporabi metoda primerljive nenadzorovane cene, ki primerja ceno v nadzorovani transakciji s primerljivo ceno v nenadzorovani transakciji v primerljivih okoliščinah (Ydria Motors 2011c).

Pri *posojilih* je v uporabi metoda primerljive tržne cene, za ugotavljanje izpolnjevanja tržnega načela. Metoda primerljive tržne cene primerja ceno v nadzorovani transakciji s primerljivo ceno v nenadzorovani transakciji. Pri tem pa morajo biti primerljive tudi poslovne okoliščine (Ydria Motors 2011c).

Transakcije nakupov in prodaje premoženja

Skupina EBM-Papst prodaja nova in rabljena sredstva podjetju YM in tudi nakupuje nova sredstva od podjetja YM. Transferne cene za stroje in orodja so izračunane z upoštevanjem nakupne cene in davka. Pri tem je upoštevano, da so stroški amortizacije sredstev, ki se uporabljajo za proizvodnjo že vračunani v ceno izdelka z metodo stroškov in pribitka (Ydria Motors 2011c).

Ostale transakcije

Na zahtevo tretjega odjemalca podjetje YM lahko naroči laboratorijske storitve iz skupine EBM-Papst. Stroški laboratorijskih storitev se potem zaračunavajo podjetju YM. Ti stroški so nadalje brez pribitka zaračunani tretjemu odjemalcu.

Skupina EBM-Papst tudi krije stroške izobraževanj, ki nastanejo v zvezi z izobraževanjem in poslovnim potovanjem zaposlenih iz podjetja YM na lokacije skupine EBM-Papst v Nemčiji (Ydria Motors 2011c).

Družbena odgovornost

Družbena odgovornost podjetij postaja čedalje pomembnejši dejavnik vpetosti podjetij v lokalno skupnost in širše družbeno okolje. Slednja se odraža tako v ekonomski uspešnosti podjetij z vključitvijo spremljanja družbenih in okoljskih dejavnikov v poslovne aktivnosti kot tudi v etičnem ravnanju z zaposlenimi in okoljem. Na določen način se je tudi podjetje YM zavezalo k podpori nekaterih dejavnikov družbene odgovornosti. Svojo podjetniško odgovornost podjetje YM izkazuje v vsakoletnem povečevanju vložkov v pridobivanje znanja zaposlenih in skrbi za njihovo stalno učenje. Brez nenehnega učenja zaposlenih podjetje dolgoročno skorajda ne more več ostati konkurenčno ob vse večji globalizaciji in naraščanju števila novih konkurentov na trgu. Osebna in strokovna rast zaposlenih ter skrb za njihovo pripadnost podjetje YM prepoznava kot dolžnost in zavest, ki jo je treba skrbno negovati. Podjetje je organiziralo tudi sistem rednih preventivnih zdravstvenih pregledov, s katerimi izraža skrb za zdravje in varnost zaposlenih.

Ker je tudi neformalno druženje med sodelavci pomembna sestavina dobrih medsebojnih odnosov in povezovanje med sodelavci pogoj za uspešen kolektiv, podjetje YM organizira druženja ob različnih priložnostih, kot so: pikniki, novoletne zabave, smučarska tekmovanja in ostale oblike druženja. Ob naštetih priložnostih so na družabne dogodke vabljeni tudi upokojeni sodelavci in štipendisti.

Pri presoji o delitvi sponzorskih in donatorskih sredstev podjetje YM upošteva načelo vključenosti organizacij, ki so posredno in neposredno povezane z okoljem, v katerem posluje podjetje, in okoljem, v katerem živijo zaposleni s svojimi družinami. Na takšen način se sponzorska in donatorska sredstva razpršijo v več organizacij in društev ter med športne in kulturne prireditve.

Poleg naštetih dejavnikov je tudi varovanje okolja, ustvarjanje ergonomičnih delovnih pogojev in skrb za zadovoljstvo zaposlenih pomembna in stalna naloga podjetja.

Podjetje YM se je zavezalo k varovanju okolja že v letu 2000, ko so prejeli certifikat za evropski standard za sisteme ravnanja z okoljem ISO 14001. Certifikat so v letu 2003 in 2005 obnovili skladno z veljavno verzijo standarda ISO 14001.

Da je podjetje YM zavrto v prihodnost izkazuje tudi z uveljavljeno filozofijo. Slednja je osnovana na prepričanju, da je družbeno odgovorno delovanje enako pomembno kot kakovost izdelkov in ekonomičnost poslovanja.

Vpliv na okolje podjetje ocenjuje vsako leto ter ga opiše v Registru pomembnih okoljskih vidikov. Nekateri uspešno izpolnjeni okoljski vidiki podjetja so (Ydria Motors 2011a; 2011b; 2015b):

- Izgradnja logističnega centra in transportnega mostu.
- Izgradnja nove proizvodne hale P G 3.
- Odgovorno ravnanje in ločevanje komunalnih odpadkov.
- Odgovorno ravnanje z nevarnimi odpadki in uvajanje materialov, ki niso nevarni za okolje.
- Urejena okolica podjetja.
- Optimirana poraba energentov in izkoriščanje odpadne toplote.

Kakovost

Pod izrazom kakovost podjetje YM razume preseganje zaveze o izpolnitvi vseh zahtev odjemalcev, predpisov in regulative, ki se nanašajo na izdelke. Enako velja tudi glede izpolnjevanja drugih zahtev, ki jih je podjetje sprejelo. Kakovost je tako na prvem mestu med prioriteta in je vgrajena v sistem poslovanja podjetja ter redno preverjana.

Podjetje YM si poslovanja brez ustreznega sistema vodenja kakovosti v sedanosti ne more predstavljati. Kot sodobna organizacija, ki je sposobna hitrega prilagajanja zahtevam odjemalcev in poslovnega okolja, se za doseganje konkurenčnosti na trgu odziva s procesom stalnih izboljšav in razvojem novih oblik organiziranosti.

Certifikat ISO 9001 za vodenje sistema kakovosti, ki ga je podjetje prejelo v letu 1998, podpira konkurenčno prednost družbe v poslovnem okolju ter predstavlja osnovo kakovosti izdelkov, poslovnih procesov in celotne organizacije.

Poleg britanskega certifikacijskega zavoda (BSI), ki preverja delovanje sistema vodenja kakovosti skladno z zahtevami standarda ISO 9001, izvajajo pooblašene certifikacijske hiše tudi testiranje, ocenjevanje in nadzor izdelkov za tuja tržišča (npr. nem. *Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik* VDE, ang. *Underwriters Laboratories* UL, ang. *Canadian Standards Association* CSA). Sistem obvladovanja kakovosti presojajo tudi domači in tuji poslovni partnerji, kar utrjuje

utečene poslovne tokove ter možnosti za razširitev sodelovanja v prihodnosti.

Politika kakovosti in ravnanja z okoljem je vodilo za delovanje vsem zaposlenim v družbi. Spoštovanje politike kakovosti in ravnanja z okoljem usmerja podjetje k izboljševanju poslovnih rezultatov in konkurenčnosti, kar vodi do večjega zadovoljstva odjemalcev in zaposlenih.

Zagotavljanje dolgoročnega pozitivnega finančnega donosa je za podjetje YM najpomembnejši cilj v razmerju do lastnikov tj. skupine EBM-Papst. V ta namen podjetje stalno nadgrajuje poslovne procese, izdelke ter doseženo kakovost.

Kot del velike mednarodne organizacije, podjetje YM omogoča odjemalcem celovite problemske rešitve s hitrim in profesionalnim pristopom. Zadovoljstvo odjemalcev je za podjetje izjemno pomembno, zato se zavzema za realizacijo optimalnih rešitev. V ta namen se je podjetje tudi uspešno preoblikovalo v kompetenčni center skupine EBM-Papst.

Z dobavitelji podjetje YM razvija partnerski odnos. Skupaj stremijo k višji ravni kakovosti izdelkov, naprav in ravnanja z okoljem. Timsko delo z dobavitelji ravno tako pripomore k hitrejšemu odzivu na zahteve tržišča.

Za prepoznavanje tveganj v zvezi s kakovostjo izdelkov in poslovnimi procesi podjetje YM uporablja različna orodja kakovosti. Tveganja odpravlja z dogovorjenimi ukrepi še v času načrtovanja in se tako preventivno izogiba stroškom, ki jih povzročijo naknadne spremembe. Tveganja, ki se pojavijo kasneje, so obvladovana z izvajanjem projektov, z definiranimi ukrepi, nosilci projektov in ukrepov ter ustreznimi izvedbenimi časovnicami.

Tveganja vplivov podjetja na okolje so prepoznana, vodena v registru okoljskih vidikov ter redno spremljana in ocenjevana. Podjetje deluje proaktivno pri preprečevanju onesnaževanja ter izboljševanju stanja okolja.

S širitvijo proizvodnje energijsko varčnih EC motorjev in ventilatorjev podjetje YM daje pomemben prispevek k stabilizaciji klimatskih sprememb.

Poleg certifikata za vodenje sistema kakovosti je podjetje YM prejelo v letu 2000 certifikat za sistem ravnanja z okoljem ISO 14001, ki obsega celotno družbo na vseh lokacijah, kjer se opravlja dejavnost podjetja. V tem okviru tudi organizacija prevzema družbeno in socialno odgovornost za ravnanje z okoljem in varovanje zdravja svojih zaposlenih.

Vsi zaposleni delujejo skladno z načelom minimalnega obremenje-

vanja okolja. Za vsako zaznano odstopanje v obremenjevanju okolja ali varnosti in zdravja pri delu odgovorna oseba določi in izvaja ustrezne ukrepe. Vsi zaposleni tudi spoštujejo pravila o varovanju okolja in zdravja pri delu. Poleg tega upoštevajo tudi navodila glede izdelave in ravnanja z izdelki in napravami.

Dokazilo, da podjetje YM za svoje zaposlene vzdržuje ugodne delovne razmere, predstavlja tudi certifikat Družini prijazno podjetje, ki ga je podjetje prejelo leta 2007.

Management in vsi zaposleni v podjetju YM so se tudi zavezali k stalnemu spremljanju in izpolnjevanju vseh zakonodajnih zahtev in predpisov. Z vsemi odjemalci in odgovornimi institucijami kot so inšpekcije, certifikacijske hiše, sindikati in ostalimi partnerskimi organizacijami podjetje vzdržuje partnerske odnose in odprt dialog (Rupnik 2011b).

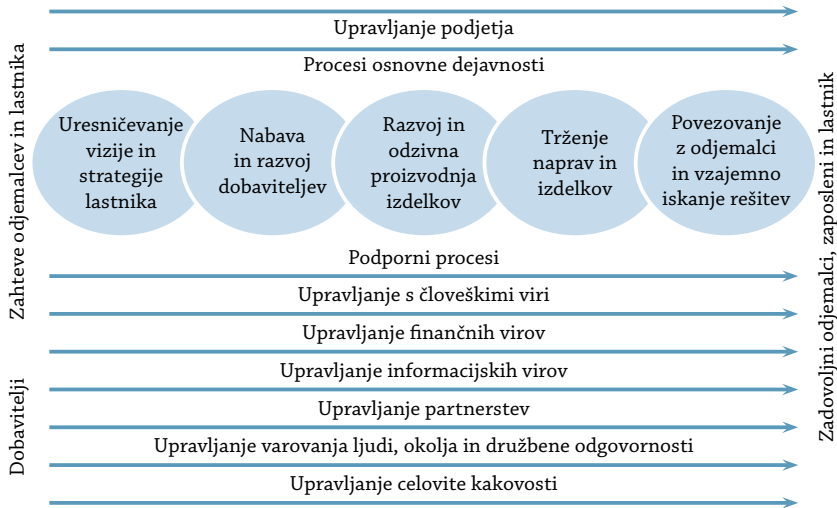
Procesni pristop

Z vpeljavo standardov kakovosti, ki smo jih predstavili v poglavju o kakovosti, je podjetje YM v svoj sistem managementa vgradilo orodja, katerih osnova je procesni pristop. Namen vpeljave managerskih orodij je zagotavljanje učinkovitega in uspešnega delovanja podjetja. Standard sistema vodenja kakovosti ISO 9001 tako podpre identifikacijo povezav med aktivnostmi, ki pretvarjajo vhode v izhode z rabo virov podjetja. Na sistematičen način tako identificiramo nabor aktivnosti, ki določajo posamezni poslovni proces. Pri tem se v praksi pogosto uporablja Shewart-Demingov⁵ krog, s katerim opišemo posamezne procese. Poslovni procesi so medsebojno povezani, saj izhod iz enega procesa predstavlja vhod v nek drug proces. Takšen sistematični način, s katerim opišemo poslovanje podjetja, imenujemo procesni pristop. Njegova pomembna prednost je v tem, da omogoča nenehno spremljanje posameznih procesov in njihovih medsebojnih povezav, vplivov in kombinacij.

Procesni pristop podpira razumevanje zahtev odjemalcev, obravnavo procesov z vidika dodane vrednosti za odjemalca, učinkovitosti procesov, rezultatov procesov in izboljšav procesov na osnovi merjenj (Urad Republike Slovenije za standardizacijo in meroslovje 2000, 6–7).

Slika 5.2 predstavlja shemo poslovnih procesov in njihovih povezav.

⁵ Metoda se sestoji iz Planiraj, Izvedi, Nadziraj in Ukrepaj (ang. PDCA). Pri tem Planiraj pomeni vzpostavitev ciljev in procesov, ki so potrebni za doseganje rezultatov organizacije. Izvedi pomeni izvajanje procesov. Nadziraj predstavlja nadzor in merjenje procesov ter proizvodov glede na postavljene cilje. Nadzor vsebuje tudi poročanje. Ukrepaj pomeni sprejemanje in izvajanje ukrepov, ki vodijo k izboljšavam.



Slika 5.2 Poslovni procesi v podjetju Ydria Motors d. o. o.

Poleg tega je jasno izražen vpliv zahtev odjemalcev na vhodih v poslovne procese ter vpliv izhodov poslovnih procesov na odjemalce, zaposlene in lastnika podjetja. Na takšen način podjetje tudi izpolnjuje eno od splošnih zahtev standarda ISO 9001, ki narekuje določitev zaporedja in medsebojnih vplivov poslovnih procesov (Urad Republike Slovenije za standardizacijo in meroslovje 2000, 11).

Ugotovitve analize dokumentov in zapisov

Pregled razvojnih mejnikov, vizije, poslanstva in strategije kot tudi osnovne dejavnosti, organiziranosti in skupin poslovnih procesov nam je podal prvi vtis o podjetju YM. Pregled in analiza dokumentov in zapisov podjetja pa sta oblikovala osnovo, s katero smo prišli do naslednjih ugotovitev:

- Podjetje YM uspešno kljubuje spremembam v svojem družbenem in poslovnem okolju, kar je razvidno iz razvojnih mejnikov in sprememb organiziranosti.
- Iz vizije, poslanstva in strategije je razvidna proizvodno-razvojna usmerjenost, ki je ambiciozna in skladna z vizijo in poslanstvom ter strateškimi usmeritvami lastnika tj. skupine EBM-Papst.
- Politiko kakovosti in ravnanja z okoljem podjetje postavlja kot vodilo za delovanje vseh zaposlenih. Podjetje redno vzdržuje, izboljšuje in recertificira pridobljene standarde za sistem vodenja kako-

vosti, sistem ravnanja z okoljem, certifikate za testiranje, ocenjevanje in nadzor izdelkov za tuja tržišča ter certifikat Družini prijazno podjetje.

Na osnovi analize dokumentov in zapisov smo identificirali ključne poslovne procese, ki pomembno prispevajo k poslovnim rezultatom podjetja. Ključni procesi osnovne dejavnosti podjetja so tako:

- Uresničevanje vizije in strategije lastnika.
- Nabava in razvoj dobaviteljev.
- Razvoj in odzivna proizvodnja izdelkov.
- Trženje naprav in izdelkov.
- Povezovanje z odjemalci in vzajemno iskanje inovativnih rešitev.

Z opravljeno analizo dokumentov in zapisov smo dopolnili deskriptivno analizo nastanka in razvoja sistema meril in pripadajočih kazalnikov (glej poglavje o zgodovinskem pregledu razvoja ter poglavje o sistemih uravnoteženih kazalnikov in strateških mapah). Na takšen način smo delno izpolnili *prvi cilj* raziskave v smislu deskriptivne analize nastanka in razvoja sistema uravnoteženih kazalnikov poslovanja na osnovi dostopne literature, raziskav in virov v obliki dokumentov in zapisov proizvodnega podjetja.

5.4 Analiza in ugotovitve polstrukturiranih intervjujev

Namen kvalitativne analize s polstrukturiranimi intervjuji je bil postavitev sistema uravnoteženih kazalnikov, ki je predstavljal osnovo za kvantitativno analizo vzročnih povezav med kazalniki poslovanja podjetja YM. Polstrukturirane intervjuje smo v empiričnem delu raziskave izvedli na namenskem⁶ vzorcu treh managerjev, ki predstavljajo dve najvišji hierarhični ravni managementa oz. vršni management podjetja (glej sliko 5.1). Razlog je bil v tem, da izbrani intervjuvanci najbolje poznajo delovanje in poslovno uspešnost podjetja (Gummesson 2000, 40–41; Yin 1994, 78–80). Vršili so se kot posamični polstrukturirani intervjuji ali skupinski polstrukturirani intervjuji s člani vršnega managementa na skupno osmih delavnicah. Delavnice so bile tematsko usmerjene in so se vršile v obdobju od aprila 2011 do aprila 2012. Zapisi in-

⁶ Namenski vzorec izberemo, kadar pri proučevanju raziskovalnega problema potrebujemo posameznike, ki nam lahko omogočijo poglobljeno razumevanje raziskovanega fenomena (Babbie 2007, 184; Ivanko 2007, 21; Trnavčević 2006).

tervjujev so arhivirani v papirni, elektronski in zvočni obliki in predstavljajo del obsega zapisov raziskave.

Na osnovi obširnega pregleda literature in raziskav, analize dokumentov in zapisov podjetja YM kot tudi njihove sinteze in ugotovitev smo se odločili, da bomo pri izvedbi polstrukturiranih intervjujev uporabili naslednja ključna vprašanja, ki so usmerjala postavitev sistema uravnoteženih kazalnikov:

- Kakšna je vizija za prihodnje triletno obdobje podjetja YM, kot jo vidi lastnik in management podjetja?
- Kakšno je poslanstvo podjetja glede na izbrano triletno vizijo?
- Katere so strateške teme skupine EBM-Papst?
- Katere so strateške teme podjetja YM, ki bodo podprle izpolnjevanje vizije usklajene s pozicijo YM v skupini EBM-Papst?
- Kateri strateški cilji bodo podprli izvajanje vizije ter po katerih strateških temah jih bomo razvrstili?
- Kateri izmed naštetih ciljev opisujejo, kaj je treba narediti (to so strateški cilji na ravni celotnega podjetja YM)?
- Kateri izmed naštetih ciljev opisujejo, kako je treba neko pobudo izvesti (to so operativni cilji)?
- Kako lahko opišemo lastnosti strateških ciljev?
- Kako bomo razvrstili strateške cilje po vidikih sistema uravnoteženih kazalnikov (priporočljiv je pristop »od zgoraj navzdol«, ki se začne z načrtovanimi finančnimi rezultati in rezultati v zvezi z odjemalci ter nadaljuje k poslovnim procesom in dejavnikom sprememb v vidiku učenja in rasti).
- Na kakšen način bomo ugotovili uravnoteženost razvrščenih strateških ciljev (finančni in nefinančni vidik, notranji in zunanji vidik ter kratkoročni in dolgoročni kazalniki uspešnosti poslovanja)?
- Katere vzročno-posledične povezave med strateškimi cilji dodajajo vrednost za odjemalce in deležnike ter se odražajo v finančnih rezultatih?
- S katerimi kazalniki poslovanja bomo merili doseganje strateških ciljev in podprli kvantitativno analizo povezav?

Med izvajanjem delavnic smo s ključnimi vprašanji in smiselnimi podvprašanji pridobili poglobljen vpogled v stališča in mnenja vršnega management glede delovanja podjetja ter vpogled v vizijo in načrtovanega razvoja podjetja.

Vprašanja za polstrukturirane intervjuje, ki so se izvajali v obliki tematskih delavnic, so nas usmerjala pri določanju najustrežnejšega sistema uravnoteženih kazalnikov, ki je bil postavljen po naslednjih korakih:

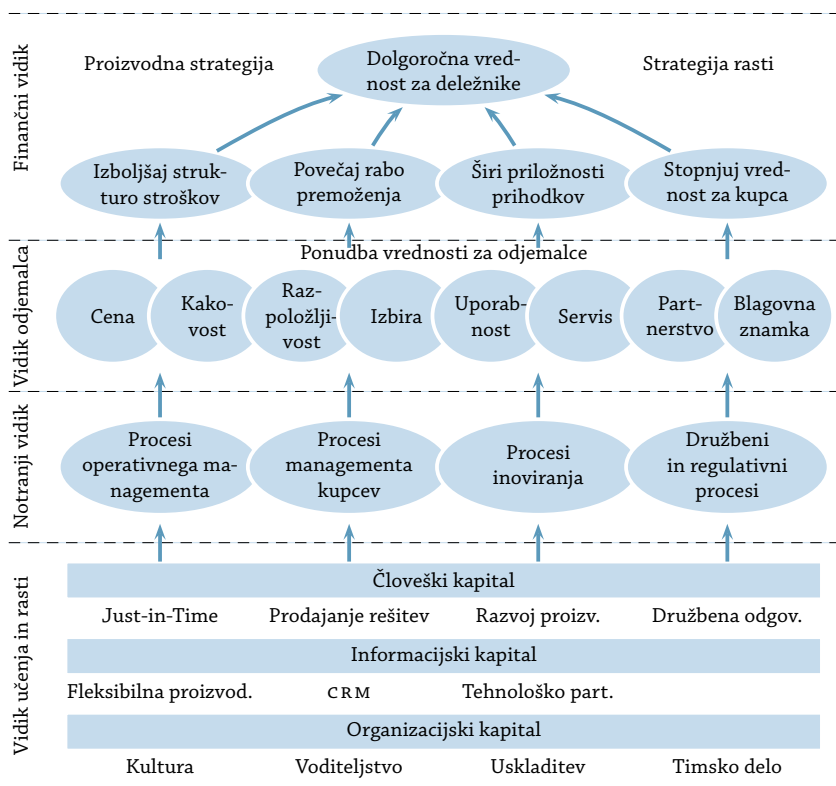
- Predstavitev koncepta sistema uravnoteženih kazalnikov za management.
- Določanje vizije in osvežitev poslanstva podjetja YM.
- Konsenz glede vsebine izjave o namenu.
- Usklajevanje in določanje strateških tem.
- Določanje strateških ciljev in razvrščanje ciljev znotraj strateških tem.
- Razvrščanje strateških ciljev po štirih vidikih sistema uravnoteženih kazalnikov.
- Določanje vzročno-posledičnih povezav med strateškimi cilji in identificirana strateška mapa na ravni podjetja YM.

Pred začetkom aktivnosti za neposredno določanje sistema uravnoteženih kazalnikov smo izvedli predstavitev samega koncepta in zbiranje mnenj vršnega managementa o strategiji, pričakovanih spremembah, sistemu merjenja poslovanja in kazalnikih poslovanja.

Predstavitev koncepta sistema uravnoteženih kazalnikov za management

Na uvodnem sestanku v marcu 2011 in prvih delavnicah v letu 2011 je bil vršnim managerjem predstavljen koncept sistema uravnoteženih kazalnikov za proizvodna podjetja. Namen predstavitve koncepta (glej sliko 5.3) je bil seznanjanje managementa s procesom postavitve sistema uravnoteženih kazalnikov in končnim ciljem delavnic, katerih namen je bil izdelati sistem uravnoteženih kazalnikov. Vzročno-posledične povezave tega sistema bodo podprte s kvantitativno statistično metodo.

Koncept in predloga sistema uravnoteženih kazalnikov iz slike 5.3 predstavlja in poudarja pomembne dejavnike vidika učenja in rasti in notranjih procesov, ki so gonilne sile načrtovanih rezultatov v vidiku odjemalcev in finančnih rezultatov. Predloga je namenjena proizvodnemu podjetju, ki vlaga svoje napore v izboljševanje operativne odličnosti z izboljševanjem kakovosti, optimiranjem stroškov, hitrejši odzivnosti do odjemalcev in izboljševanje proizvodnih in servisnih procesov. Poleg operativne odličnosti mora proizvodno podjetje razvijati



Slika 5.3 Koncept in predloga sistema uravnoteženih kazalnikov (prirejeno po Kaplan in Norton 2004a, 65–67)

strateška partnerstva z dobavitelji, odjemalci in družbenim okoljem v katerem deluje ter spodbujati trajnostni razvoj z inovativnostjo zaposlenih, razvojem izdelkov in organizacije.

Poslovni procesi iz notranjega vidika jasno podpirajo ponudbo za odjemalce, ki je izjemno pomembna za ohranjanje sedanjih in pridobivanje novih odjemalcev. Iz vidika odjemalcev pa vodijo vzročno-posledične povezave v finančni vidik, v katerem se v finančnih ciljeh odražata dve osnovni strategiji, to sta proizvodna strategija in strategija rasti. Finančni cilji so združeni v strateški cilj, ki predstavlja dolgoročno korist za deležnike.

Na prvih delavnicah smo tudi pridobili mnenja managementa o viziji, poslanstvu in strategiji ki so ključna izhodišča za izvedbo zelene spremembe. Poleg pridobivanje mnenj so bile začetne delavnice name-

njene tudi odgovarjanju na vprašanja vršnih managerjev. Pri podajanju mnenj o strategiji, pričakovanih spremembah, sistemu merjenja poslovanja in kazalnikih poslovanja so bili člani vršnega managementa relativno enotni. Glede proizvodne strategije, ki izhaja iz splošne strategije, se je vršni management opredelil na naslednji način:

- »Strategijo je razvil vršni management, imamo jo zapisano in objavljeno ter usklajeno s strategijami področij in oddelkov.«
- »Strategija, ki jo izvajamo v operativnih procesih, izhaja iz poslovne strategije in je sprejeta s strani vseh managerjev.«
- »Strategija se redno pregleduje in prilagaja glede na razmere na trgu, kjer nastopamo, glede zakonodaje ter glede ekonomskih in tehnoloških sprememb. Prilagajanje strategije je tudi skladno s časom in stanjem v podjetju.«
- »Strategija obsega cilje, ki nas zavezujejo k njenemu izpolnjevanju, omogoča usmerjanje operativnih odločitev in zagotavlja konkurenčno prednost« (Čučnik in Kavčič 2011a; 2011ab; Rupnik 2011a).

Proizvodna strategija po mnenju vršnega managementa opisuje sedanje stanje in prihodnje spremembe na naslednji način (Čučnik in Kavčič 2011a; 2011ab; Rupnik 2011a):

- »Sedanje stanje in pričakovane spremembe se odražajo v politiki kakovosti, ljudeh (kompetencah), sistemu merjenja poslovanja, nadzoru in nagrajevanju.«
- »Ravno tako se stanje in spremembe nanašajo na uvajanje novih izdelkov, strojev in naprav ter njihovo prodajo. Ob tem se morajo razvijati tudi dobavitelji, proizvodni procesi, zmožnosti in organizacijska struktura podjetja.«

Obstoječi sistem merjenja poslovanja omogoča managerjem ocenjevanje, razumevanje in ukrepanje glede razpoložljivih virov in ustvarjanja vrednosti (Čučnik in Kavčič 2011a; 2011ab; Rupnik 2011a):

- »Sistem merjenja nam omogoča ugotovitve glede izvajanja in učinkovitosti strategije za ustvarjanje vrednosti za lastnika.«
- »Na osnovi merjenja lahko ocenimo, ali so razpoložljivi viri uporabljeni učinkovito in uspešno.«
- »Merjenje nam podpre tudi oceno zdravja podjetja oz. ali je ustvarjanje vrednosti na pričakovani ravni. Poleg tega nam merjenje

omogoča razumevanje, kako ustvarjamo vrednost in prepoznati strategije, s katerimi bomo lahko nadaljevali z ustvarjanjem vrednosti tudi v prihodnosti.«

- Glede sistema merjenja poslovanja, ki omogoča ocenjevanje donosnosti naložb s strani lastnika, je bil vršni management mnenja, da to ni relevantno, ker: »Donosnost naložb gleda lastnik podjetja v kontekstu z ostalimi deležniki skupine EBM-Papst.«

Obstoječi sistem merjenja poslovanja vsebuje kazalnike poslovanja, katerih lastnosti so po mnenju vršnega managementa naslednje (Čučnik in Kavčič 2011a; 2011ab; Rupnik 2011a):

- »Kazalniki poslovanja so osnovani na določenem obrazcu in imajo jasen namen.«
- »Kazalniki poslovanja imajo določen vir podatkov, iz katerega so pridobljeni in imajo vizualni učinek (objavljeni so na oglasnih deskah).«
- »Kazalniki poslovanja imajo določene dosegljive cilje in so poročani v enostavni ter dosledni obliki.«
- »Pridobljene informacije nam omogočajo upravičenje stroškov zbiranja podatkov.«
- »Kazalniki poslovanja nam zagotavljajo natančne in pravočasne povratne informacije, ki nas opozorijo, če stvari uhajajo nadzoru.«
- »Kadar je le mogoče, uporabljamo podatke, ki so avtomatično spremljani v procesih.«
- »Kazalnike poslovanja tudi redno pregledujemo.«
- Glede tega, ali kazalniki poslovanja dejansko vodijo k dejanjem, se člani vršnega managementa niso povsem strinjali. Na tem mestu je bilo zaznati prostor za izboljšave nabora kazalnikov poslovanja, ki jih management redno spremlja.

Iz pridobljenih mnenj vršnega managementa o strategiji, pričakovanih spremembah, obstoječem in zelenem sistemu merjenja poslovanja in kazalnikih poslovanja smo prišli do ugotovitve, da je spremljanje, merjenje in nadzor poslovanja podjetja urejen in skladen z vizijo in strateškimi temami skupine EBM-Papst. Po predstavitvi koncepta smo začeli z razvojem sistema uravnoteženih kazalnikov na osnovi vizije in splošne strategije podjetja YM, kar predstavljamo v poglavjih, ki sledijo.

Vizija in poslanstvo kompetenčnega centra

Pri določanju triletne vizije je vršni management uskladił izbrano vizijo s pozicijo podjetja YM znotraj skupine kot tudi z razvojno vizijo, ki jo ima skupina EBM-Papst. Podjetje YM svojo triletno vizijo, na osnovi katere smo začeli postavljati sistem uravnoteženih kazalnikov, predstavlja na naslednji način: *Postati usposobljen in odgovoren kompetenčni center mreže organizacij, deležnikov in okolja za proizvodnjo elektromotorjev in ventilatorjev za vgradnjo v belo tehniko skupine EBM-Papst.*

Glede poslanstva v okviru skupine EBM-Papst je bila skupna ugotovitev, da je skladno s triletno vizijo o kompetenčnem centru in zaradi tega ostaja nespremenjeno. Poslanstvo podjetja YM je v okviru skupine EBM-Papst opredeljeno kot: *Z lastnim znanjem, tehnologijo ter nenehnim prilagajanjem zahtevam udejanjati podporo proizvodnji bele tehnike, zagotavljati zadovoljstvo odjemalcev in lastnikov podjetja, kakor tudi odgovorno ravnanje do zaposlenih in širše okolice.*

Na osnovi konsenza glede triletne vizije in skladnega poslanstva podjetja je bil naslednji logični korak izdelava izjave o namenu, ki bo podprla izbiro strateških ciljev. Podjetje YM mora izvajati strateške procese načrtovanja na način, ki je skladen z omejenimi sredstvi, ki jih lahko uporabijo na svojih proizvodnih programih za uresničevanje proizvodne strategije. Obenem pa morajo ohraniti prednosti, ki jih predstavljajo relativno preprosta organiziranost in visoka odzivnost podjetja, in so ključna za strategijo rasti podjetja. Pri tem jim bo novi sistem uravnoteženih kazalnikov poslovanja zagotavljal podporo pri opisovanju, sporočanju in izvajanju strateških načrtov.

Izjava o namenu

Izjava o namenu predstavlja opis sprememb, ki jih želi izvesti management in kakšna bo organiziranost procesov podjetja v dogovorjenem prihodnjem triletnem obdobju. Izjava o namenu običajno obsega eno stran in je v splošnem razdeljena na štiri vidike, ki spominjajo na vidike sistema uravnoteženih kazalnikov. Njen namen je spodbujati razmišljanje o strateških ciljih, zmožnostih in zahtevah ter pričakovanih managementa podjetja.

Managerjem smo najprej postavili vprašanja o tem, kaj želijo doseči v triletnem obdobju, kako vizija vpliva na poslanstvo podjetja, kaj so njihovi strateški cilji in kako jih lahko opišejo. Zato smo postavitev sistema uravnoteženih kazalnikov začeli s konsenzom managerjev glede opisa njihovih ciljev, saj nam je to v nadaljevanju olajšalo razvrščanje ciljev po

strateških temah, določanje kazalnikov poslovanja kot tudi morebitno spreminjanje kazalnikov poslovanja in virov podatkov zanje.

Izjava o namenu je podprla preverjanje izbranih strateških ciljev, kazalnikov in njihovih ciljev, kot tudi njihov vpliv na spremembe v podjetju. Izkazala se je kot uporaben zapis, saj vsebuje jasno izjavo o tem, kar podjetje želi doseči v triletnem obdobju. Obenem oblikovalcem strategije nudi oporne točke za določanje ciljev ključnih dosežkov glede pričakovanj lastnika, prihodkov, dobička, zadovoljstva odjemalcev, kakovosti izdelkov, strojev in naprav, kompetenc zaposlenih in inovativnosti. Za usmerjanje razprave o posledicah izbrane strategije pa je bila izjava o namenu razdeljena še na naslednje kategorije: finančna pričakovanja in pričakovanja lastnika, poslovni procesi, strateška partnerstva in trajnostni razvoj podjetja.

Izjava o namenu (preglednica 5.1) v zgoščeni obliki predstavlja želeno stanje podjetja YM v prihodnjem triletnem obdobju. Slednja združuje konsenz glede želenega stanja podjetja, iz vidika vršnega managementa. V nadaljevanju je izjava o namenu tudi podprla določanje strateških ciljev in lastništva strateških ciljev ter njihovo razvrščanje po izbranih strateških temah podjetja. Nekateri podatki so v izjavi o namenu prikriti oz. spremenjeni na željo podjetja.

Preglednica 5.1 Izjava o namenu

Finančna pričakovanja in pričakovanja lastnika

Širitev priložnosti prihodkov predstavljajo xx mio € od prodaje, x mio € od investicij in x mio € od prometa.

Načrtovani dobiček je xxx € + (x % indeks letni nominalno).

Prihodke ustvarjamo 98 % v izmenjavi z lastnikom na evropskih trgih in 2 % na domačem trgu.

Postali smo kompetenčni center za proizvodnjo in razvoj prototipov izdelkov, strojev in naprav.

Strateška partnerstva

Razvijamo obstoječe povezave z lastnikom in odjemalci ter skupno iskanje inovativnih rešitev.

Vodimo mrežo dobaviteljev, s katerimi skupno razvijamo izdelke, poslovne procese in organizacijsko strukturo.

Naš lastnik in ključni odjemalci so prepoznali naš stroškovno učinkovit, hiter in inovativen odziv na potrebe trgov.

Okolje, v katerem delujemo, je prepoznalo prispevek podjetja v obliki sponzoriranja, doniranja in trajnostnega vpliva na okolje.

Nadaljevanje na naslednji strani

Preglednica 5.1 *Nadaljevanje s prejšnje strani**Poslovni procesi*

Z lastnikom in dobavitelji imamo razvito spletno povezavo, s katero sprotno izmenjujemo relevantne informacije in dobre proizvodne prakse.

Naše poslovanje je podprto z odlično infrastrukturo in ključnimi viri, ki obsegajo predvsem človeške vire, ter nenehno usposabljanje in izobraževanje, finančne vire in razvojno, proizvodno in informacijsko tehnologijo.

Razvili smo jasno definirane poslovne procese, v okviru povezav med entitetami skupine EBM-Papst, z določenimi lastništvimi za pridobivanje novih projektov, spoštovanjem dobavnih rokov in servisiranjem lastnika in odjemalcev.

Razvili smo učinkovite in uspešne procese nenehnih izboljšav in inovacij ($x\%$ letno) ter obvladovanja tveganj.

Razvili smo kulturo kakovosti, ki je podprta s sistemom managementa znanja.

Trajnostni razvoj podjetja

Razvili smo kompetence managerjev in vseh zaposlenih, kar predstavlja naše ključno premoženje.

Razvili smo proces sprotne komunikacije, ki managementu in zaposlenim omogoča izmenjavo vseh relevantnih informacij v vsakem trenutku.

Postavili smo sistem strateškega managementa, ki omogoča uskladitev individualnih ciljev posameznika s cilji podjetja.

V vse organizacijske enote smo pridobili ljudi, ki ustrezajo razviti organizacijski kulturi.

Svoje znanje in izkušnje razvijamo in izmenjujemo s poslovnimi partnerji.

OPOMBE Vsebina izjave o namenu je prirejena za potrebe predstavitve rezultatov raziskovalnega projekta. Izjava o namenu je bila razvita na prvih štirih delavnicah ter potrjena na 5. delavnici s člani vršnega managementa podjetja Ydria Motors, d. o. o. in predstavlja želeno stanje, ki ga bo podjetje doseglo v obdobju treh let.

Strateške teme

Strateške teme so bile določene na prvih dveh delavnicah v sodelovanju s prokuristoma podjetja in bile usklajene ter potrjene na tretji in četrti delavnici s strani vseh članov vršnega managementa. Strateške teme podjetja YM so usklajene s strateškimi temami skupine EBM-Papst in izhajajo iz vizije podjetja YM o razvoju v kompetenčni center mreže organizacij, deležnikov in okolja, v katerem deluje. Poleg tega predstavljajo strateške teme dekompozicijo splošne strategije, ker vsebujejo njene osnovne dele, opredeljujejo poslovne procese, ki dodajajo vrednost za odjemalce ter omogočajo razvrščanje strateških ciljev.

Strateške teme odražajo pogled vršnega managementa na potrebne aktivnosti za izpolnjevanje strateških ciljev. Z drugimi besedami povedano, so strateške teme »stebri« strategije in zajemajo eno ali več

vzročno-posledičnih povezav med strateškimi cilji. Izbrane strateške teme tudi ponazarjajo ustvarjanje dodane vrednosti za deležnike in s tem opredeljujejo tudi ključne poslovne procese za doseganje načrtovanih rezultatov. Strateške teme, ki jih je vršni management s skupnim konsenzom potrdil, so naslednje:

- *Operativna odličnost* obsega vodstvene, akcijske, strokovne, razvojne in socialne kompetence managementa in zaposlenih, razvojne aktivnosti z dobavitelji, zadovoljstvo lastnika in odjemalcev ter ugled, ki si ga je pridobilo podjetje pri poslovanju in splošni javnosti na slovenskem trgu kot tudi na ugled znotraj skupine EBM-Papst.
- *Inovativna proizvodnja* je tema, ki zajema optimiranje vseh virov in obvladovanje stroškov, ki so vezani na vire podjetja. Poleg tega inovativna proizvodnja obsega vpliv na konkurenčnost v skupini EBM-Papst in na slovenskem trgu ter tako na stroškovno učinkovitost in neto poslovni rezultat.
- *Strateško partnerstvo* vsebuje odzivnost na zahteve odjemalcev, pravočasnost dobav, notranjo logistiko kot tudi optimiranje zalog. Vse navedene aktivnosti imajo svoj vpliv na konkurenčnost podjetja in finančne rezultate.
- *Trajnostni razvoj* je tema, ki združuje inovativnost zaposlenih, razvoj prototipov izdelkov, naprav in strojev, razvoj organizacije, ki ga zahteva nenehno prilagajanje poslovnim okoliščinam, varovanje okolja in odgovornost do družbe, v kateri posluje podjetje (Čučnik 2011a).

Naslednji korak po določanju strateških tem podjetja je bil razvrščanje strateških ciljev znotraj potrjenih strateških tem.

Določanje strateških ciljev in razvrščanje ciljev znotraj strateških tem

Strateške cilje z njihovimi lastnostmi vred smo določali na več delavnicah, končni konsez je bil dosežen na peti delavnici, kjer so sodelovali vsi vršni managerji. Vsak strateški cilj ima tako določene svoje lastnosti, iz katerih smo v nadaljevanju raziskave izbirali, kaj želimo meriti in kako bomo merili. To načelo izbire je v strokovni praksi znano kot »cilji pred kazalniki«. V nadaljevanju predstavljamo preglednico 5.2, v kateri so strateški cilji in njihove lastnosti razvrščeni po strateških temah podjetja YM.

Strateški cilji iz preglednice 5.2 opisujejo, kaj je treba narediti na strateški ravni, da bo, na osnovi triletne vizije, izbrana strategija podjetja izpolnjena. Nabor strateških ciljev je razvit na osnovi predhodnih mnenj managementa o viziji, poslanstvu in strategiji, ki predstavljajo ključna izhodišča za izvedbo zelene spremembe in izjave o namenu (preglednica 5.1). Izdelava izjave o namenu nam je olajšala konsenz glede izbire strateških ciljev in v nadaljevanju določanje vzročno-posledičnih povezav med njimi. Večina strateških ciljev in njihovih kazalnikov je v podjetju že spremljana, nekateri pa so bili določeni na delavnicah in je njihovo spremljanje in merjenje vezano na izvajanje strateškega projekta prenove informacijskega sistema. Za doseganje strateških ciljev se vršijo že obstoječe pobude in tudi nekatere nove, kot je npr. uvajanje posameznih modulov informacijskega sistema SAP in razvoj oddelka za raziskave in razvoj. Za doseganje zelenih rezultatov je potreben nabor pobud (glej preglednico 5.2), saj med posamezno pobudo in kazalnikom poslovanja ni neposredne povezave, temveč gre za splet sinergij med pobudami in kazalniki, s katerimi jih podjetje spremlja.

Strateški cilji imajo tudi določene prioritete, kar vpliva na prioriteto pobud. Prioriteta ciljev in pobud se presoja na rednih mesečnih sestankih v podjetju in sestankih z lastnikom. Večina oz. enajst ciljev iz preglednice 5.2 ima po pomembnosti dodeljeno prvo prioriteto, nekateri, po mnenju vršnega managementa, sodijo po pomembnosti nekje med prvo in drugo prioriteto. Najnižjo (tretjo prioriteto) nima niti eden izmed ciljev v isti preglednici. Pripadnost posameznega strateškega cilja določeni strateški temi smo označili z različnimi barvami: rdeča barva predstavlja operativno odličnost, modra barva predstavlja inovativno proizvodnjo, zelena barva strateško partnerstvo in vijolična barva predstavlja temo trajnostnega razvoja (glej sliko 5.5).

Operativne cilje, ki opisujejo, kako je treba izpeljati aktivnosti za izpolnjevanje strategije na operativni ravni, smo uvrstili na operativno raven sistema uravnoveženih kazalnikov. Tudi na operativni ravni smo upoštevali enako zaporedje barv strateških tem (glej sliko 5.5). Operativna raven sistema uravnoveženih kazalnikov ni vključena v obseg te monografije.

Razvrščanje strateških ciljev po štirih vidikih sistema uravnoveženih kazalnikov

Za razvrstitev strateških ciljev po štirih vidikih sistema uravnoveženih kazalnikov je bil uporabljen diagram s štirimi vidiki (glej sliko 5.4). Na

Preglednica 5.2 Strateški cilji razvrščeni po strateških temah

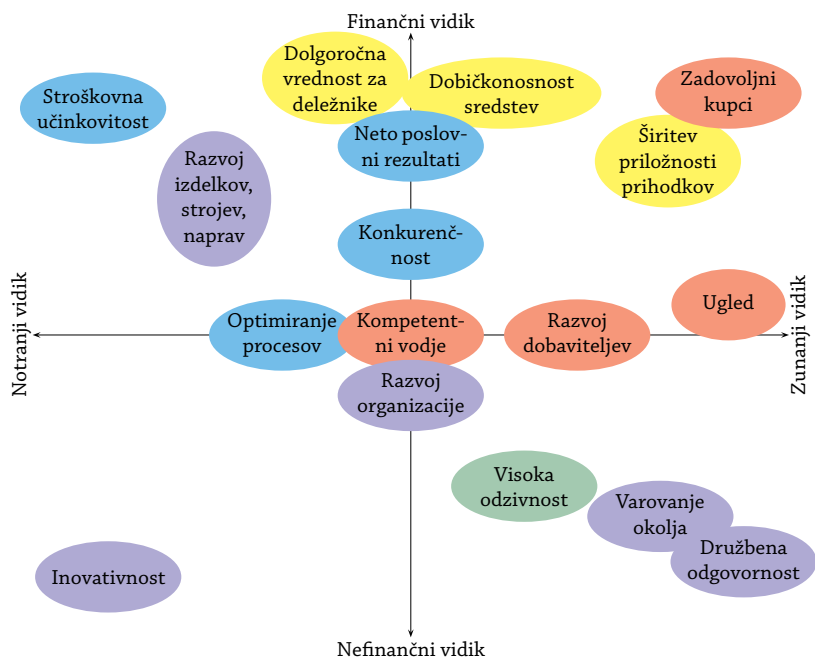
Strateška tema	Strateški cilj	Kazalnik	Cilj	Pobuda	Lastnik	Delež so-delovanja	Prioriteta
Operativna odličnost	Zadovoljni kupci	Zadovoljstvo kupca (1-5, št. reklamacij)	Rekl. = o, ppm = x	Raziskava in spremlj. zadovolj. odjemal.	VT	100 % VT	1
Operativna odličnost	Ugled	Finančna boniteta, kliping, pritožbe, tožbe, reklamacije	Boniteta AAA	Spremlj. ocen splošne in stroškovne javnosti, zunanje presoje	GM	100 % GM	1
Operativna odličnost	Razvoj dobaviteljev	Letne ocene dobaviteljev ABC	Uvrstitev v skupino A	Razvršč. dobavit. v ABC skupine in redno poročanje	VT	100 % VT	1 do 2
Operativna odličnost	Kompetentni vodje	Ocene vodij, št. ur izobraž., absentizem, nesreče pri delu	Org. klima nad 3,5	Usposablj. in redni sestanki, neformalna komunik., projekt Zdravje	VKF	100 % VKF	1 do 2
Inovativna proizvodnja	Stroškovna učinkovitost	€, %	xxx €	Projekt xxxk optim. stroškov in virov	VT	50 % VT 50 % VKF	-1
Inovativna proizvodnja	Neto poslovni rezultat	€	xxx €	Povezava z optim. procesov in širitvijo priložnosti prihodkov	VKF	50 % VT 50 % VKF	1
Inovativna proizvodnja	Konkuren.	Št. proizvod. z napakami	ppm = x	Sestanki z lastnikom, poročanje manag., strateško pregled.	GM	100 % GM	1
Inovativna proizvodnja	Optimiranje procesov	Presejo sistema kakovosti, proizvodna količina, €/leto	xxx €/leto	Optim. poslovnih procesov	VT	100 % VT	2
Strateško partnerstvo	Visoka odzivnost	Količinska zmogljivost dostave	Uvedba SAP	Vzpostavitev inform. sist. SAP	VT	50 % VT 50 % VKF	1

Nadaljevanje na naslednji strani

Preglednica 5-2 *Nadaljevanje s prejšnje strani*

Trajnostni razvoj	Razvoj izdelkov, strojev in naprav	Št. tehničnih sprememb, št. prototipov, št. kosov, življenjski cikel	XX razvojnikov	Razvoj oddelka RR, Povečanje deleža internega razvoja strojev in naprav	VT	100 % VT	1
Trajnostni razvoj	Varovanje okolja	Tožbe, pritožbe, presoje, količina odpadkov, %	XX % uspešnosti KU	Trajno z recertificiranjem ISO 14001	GM	100 % GM	1
Trajnostni razvoj	Inovativnost	Št. predlogov, izboljšav, inovacij in patentov, €, %	XX % izboljšav letno	Povečanje deleža od neto prodaje za razvoj	GM	100 % GM	1 do 2
Trajnostni razvoj	Razvoj organizacije	Št. sprememb, %	XXX %	Odzivnost in prilagajanje zahtevam trga	GM	100 % GM	1
Trajnostni razvoj	Družbena odgovornost	Sponsorstva in donatorstva po vsebini kliping	Opisna ocena, x % letno	Razvoj odnosov z okoljem	GM	100 % GM	1 do 2
Skupni cilj	Širitev priložnosti prihodkov	€ od prodaje, investicij in prometa, %	x % letno	Produkti lastnika, kandidiranje na razpisih, priprava projektov in lobiranje	GM	50 % GM, 50 % lastnik	1
Skupni cilj	Dobičkovnost sredstev	Dobičkovnost v %	X % letno	Povezan z optimiziranjem procesov in širitvijo priložnosti prihodkov	GM	33 % GM, 33 % VT, 33 % VKF	1
Skupni cilj	Dolgoročna vrednost za deležnike	Mesečni dobiček (€)	X % letno	Povezan s cili finančnega vidika	GM	33 % GM, 33 % VT, 33 % VKF	

OPOMBE GM označuje generalnega managerja, VT označuje managerja za tehnologije in VKF označuje managerja za kadre in finance. V preglednici so predstavljeni strateški cilji za strateško raven sistema uravnoteženih kazalnikov. Prioriteta se razvršča od 1 (najvišja) do 3 (najnižja).



Slika 5.4 Razporeditev strateških ciljev po štirih vidikih (pripadnost posameznega strateškega cilja določeni strateški temi je označena barvno: rdeča predstavlja operativno odličnost, modra predstavlja inovativno proizvodnjo, zelena predstavlja strateško partnerstvo in vijolična predstavlja temo trajnostnega razvoja; rumeno obarvani cilji so skupni finančni cilji)

diagramu smo razvrstili strateške cilje po finančnem in nefinančnem vidiku ter notranjem in zunanjem vidiku podjetja. Pri tem smo upoštevali pristop »od zgoraj navzdol«, ki ga usmerjata poslanstvo in izbrana strategija podjetja. Pristop »od zgoraj navzdol« se začne z načrtovanimi finančnimi rezultati in rezultati v zvezi z odjemalci ter nadaljuje k poslovnim procesom in dejavnikom sprememb v vidiku učenja in rasti. Strateški cilji predstavljajo uravnoteženost med zunanjimi kazalniki poslovanja za odjemalce in lastnika ter notranjimi kazalniki vidika ključnih poslovnih procesov, učenja in rasti. Uravnoteženost je razvidna tudi med kratkoročnimi finančnimi kazalniki poslovanja in nefinančnimi kazalniki, ki spodbujajo in usmerjajo prihodnjo dolgoročno uspešnost poslovanja.

Na sliki 5.4 je predstavljena razporeditev strateških ciljev, ki je relativno enakomerno utežena oz. relativno enakomerno razporejena med finančnim in nefinančnim vidikom ter notranjim in zunanjim vidikom.

Strateški cilj imenovan kompetence vodij predstavlja izhodišče razporeditve strateških ciljev, saj je po mnenju intervjuvancev odgovornost za izvajanje vseh ključnih procesov na ramenih managerjev. Pri tem se je tudi pokazala precejšnja zasedenost vršnega managementa z urejanjem operativnih zadev tako, da jim ostane manj razpoložljivega časa za strateško načrtovanje in delovanje.

Na »finančno os« smo razporedili strateške cilje, kot so: mesečni dobiček, neto poslovni rezultat, dobičkovnost sredstev in konkurenčnost zaradi svojega vpliva na finančne rezultate. Med finančnim vidikom in zunanjim vidikom sta predvsem cilja zadovoljstvo kupcev in širitev priljubljenosti prihodkov. Zunanji vidik pa zajemata cilja ugled podjetja in razvoj dobaviteljev. Področje med zunanjim in nefinančnim vidikom pokriva družbena odgovornost, varovanje okolja in visoka odzivnost do zahtev odjemalcev. Nefinančni vidik je upoštevan v cilju z nazivom razvoj organizacije. Področje med nefinančnim vidikom in notranjim vidikom podjetja je vsebovano v spremljanju strateškega cilja inovativnost. Na osi notranjega vidika je pomemben strateški cilj optimiranje procesov. Področje med nefinančnim in finančnim vidikom si delita strateška cilja stroškovna učinkovitost in razvoj izdelkov, strojev in naprav. Konsenz glede razvrstitve strateških ciljev po štirih vidikih sistema uravnoteženih kazalnikov je bil dosežen na sedmi delavnici z vsemi člani vršnega managementa (Čučnik 2011b).

Navpična postavitev štirih vidikov sistema uravnoteženih kazalnikov (glej sliko 5.5) nam je v nadaljevanju izgradnje sistema uravnoteženih kazalnikov omogočila določanje smeri vzročno-posledičnih povezav med strateškimi cilji. Smeri povezav potekajo od vidika učenja in rasti prek notranjega vidika poslovnih procesov do vidika odjemalcev in naprej do končnih rezultatov v finančnem vidiku.

Določanje vzročno-posledičnih povezav strateške mape podjetja

V poslovni praksi je sistem uravnoteženih kazalnikov uporabljan kot orodje za osredotočenje na najpomembnejše strateške cilje in kazalnike poslovanja za izpolnitev pričakovanih sprememb v podjetju. Pri tem je zelo pomembna aktivnost določanje ustreznih strateških ciljev, povezav med njimi in pobud, ki jih spodbujajo strateški cilji. Povedano z drugimi besedami, izbrana je strategija in nabor hipotez o vzrokih in posledicah, ki potekajo skozi vse štiri vidike sistema uravnoteženih kazalnikov.

Določanje vzročno-posledičnih povezav strateške mape je bilo med udeleženci delavnic prepoznano kot iskanje povezav glede ustvarjanja

vrednosti, ki se v končnem odražajo v finančnih rezultatih podjetja, saj strateška mapa sistema uravnoteženih kazalnikov jasno prikazuje hipoteze izbrane strategije. Strateška mapa z vzročno-posledičnimi povezavami je bila postavljena na peti in šesti delavnici ter potrjena na sedmi delavnici s člani vršnega managementa podjetja.

Pri določanju vzročno posledičnih povezav med strateškimi cilji smo predpostavili več možnih povezav, ki so bile zanimive za analizo z vidika ustvarjanja vrednosti za odjemalce in v končnem za finančne rezultate podjetja. Pri tem je bilo treba tudi uskladiti vidike vršnih managerjev, ki vodijo strateške in operativne aktivnosti na osnovi virov, za katere so odgovorni lastniku podjetja.

Vzročne povezave za kvantitativno analizo

V poglavju o razvrščanju strateških ciljev po štirih vidikih sistema uravnoteženih kazalnikov, smo ugotovili, da kompetence vodij predstavljajo izhodišče za učinkovito in uspešno izvajanje vseh ključnih procesov. Na osnovi te ugotovitve smo tudi začeli določati vzročno-posledične povezave med strateškimi cilji.

Osrednjo vlogo kompetenc vodij sta opisala prokurista podjetja. Najprej je povedal g. Kavčič: »Osrednjo gonilno silo v podjetju predstavljajo kompetence vodij, ki vplivajo na optimiranje procesov, dobav, zalog ter na konkurenčnost. Vse je odvisno od vodij in od njih izhaja ...« v nadaljevanju ga je podprla ga. Čučnik: »Poleg kompetenc vodij imajo pomemben vpliv tudi organizacijske spremembe, saj razvoj organizacije sledi in podpira izvajanje strategij.« (Rupnik, Čučnik in Kavčič 2011a).

Pomembnost kompetenc vodij v podjetju je poudaril tudi generalni manager g. Rupnik: »Od kompetenc vodij gre povezava na optimiranje procesov. Sledi konkurenčnost in seveda zadovoljni kupci, ker posledično vodi do finančnih rezultatov«. Dodal je še: »Od vodij je odvisen tudi razvoj dobaviteljev, ki je povezan z optimiranjem zalog in pravočasnostjo dobav našim kupcem« (Rupnik, Čučnik in Kavčič 2011a).

Iz preglednice 5.3 je razvidno, da se štiri vzročne povezave začnejo pri kompetencah vodij in se nadaljujejo prek optimiranja procesov v notranjem procesnem vidiku in konkurenčnosti v vidiku kupcev do strateških ciljev v finančnem vidiku. Te povezave smo označili s črkami A, B, C, D in I.

Preostale štiri povezave izhajajo iz strateškega cilja inovativnost, ki vpliva na razvoj izdelkov, naprav in strojev, se nadaljujejo prek optimiranja procesov v notranjem procesnem vidiku in konkurenčnosti v vidiku

odjemalcev ter se nadaljujejo do strateških ciljev iz finančnega vidika. Povezave, ki izhajajo iz strateškega cilja inoviranja smo označili s črkami E, F, G in H.

Glede strateškega cilja inovativnost in njegovih vzročnih povezav E, F, G in H na cilje v ostalih vidikih, sta ga. Čučnik in g. Kavčič, člana vršnega managementa povedala: »Inovativnost nedvomno vpliva na razvoj izdelkov, strojev in naprav, ker je povezana s konkurenčnostjo in se odraža na finančnih rezultatih. O tem ni dvoma.« (Rupnik, Čučnik in Kavčič 2011a).

Generalni manager g. Rupnik je dopolnil njuno izjavo z: »Če si razvojni dobavitelj, je razvoj v podjetju temelj konkurenčnosti in je s konkurenčnostjo povezan. Če si razvojni dobavitelj, to pomeni, da si absolutno bolj konkurenčen kot nekdo drug! To je ena od glavnih zadev. Tukaj ne smemo zanemariti tudi visoke odzivnosti, ki je povezana s transportom. Namreč, zunanjo logistiko managira lastnik. Od visoke odzivnosti pa gre povezava na konkurenčnost.« (Rupnik, Čučnik in Kavčič 2011a).

Določene vzročno-posledične povezave potekajo deloma znotraj strateških tem in deloma med strateškimi temami, kar potrjuje tudi naslednji odgovor g. Kavčiča, iz katerega je razvidno, da so bili intervjuvanci enotnega mnenja: »Tudi proizvodnja in logistika sta tesno povezani, kar pomeni, da material nabaviš in tu je že prisotna logistika. Nato proizvedeš izdelke in jih pravočasno dostaviš kupcu. Notranja logistika je pri nas del proizvodnje.« (Rupnik, Čučnik in Kavčič 2011a).

Vsi so se tudi strinjali, da so operativni procesi osnovne dejavnosti podjetja tesno prepleteni: »V podjetju so nabava materiala in polproizvodov, proizvodnja, notranja logistika, dobava in trženje izdelkov ter naprav kupcem tesno prepletene.« (Rupnik, Čučnik in Kavčič 2011a).

Za predstavljene strateške cilje in pripadajoče kazalnike poslovanja iz preglednice 5.3 smo ugotovili, da se kazalniki merijo v različnih obdobjih, kar predstavlja določeno omejitev pri postavljanju enačb modelov za empirično potrditev vzročno-posledičnih povezav.

V preglednici 5.3 tako predstavljamo tiste vzročne povezave med strateškimi cilji, ki smo jih na delavnicah uskladili in potrdili s konsenzom. Za prepoznane vzročne povezave smo določili tudi kazalnike poslovanja, ki jih podjetje že spremlja ter so bili razpoložljivi za našo raziskavo.

Iz postavljenih vzročnih povezav B, C, D, F in I iz preglednice 5.3 je jasno razviden nabor izbranih kazalnikov poslovanja. To so: absentizem (ABSENT), dobičkovnost sredstev (DSRED), neto poslovni rezultat pred davki (EBT), inovativnost (INOV), izobraževanje (IZOB), me-

Preglednica 5.3 Vzročno-posledične povezave med strateškimi cilji in pripadajočimi kazalniki

Naziv	Vidik učenja in rasti	Notranji procesni vidik	Vidik odjemalca	Finančni vidik
Povezava A	Kompetentni vodje (izobraževanje IZOB, absentizem ABSENT, nesreče pri delu NESDEL).	Optimiranje procesov (produktivnost dela PRODEL, proizvedeni kosi, presoje).	Konkurenčnost (št. slabih kosov na milijon proizvedenih YMPPM, cene izdelkov). Zadovoljni kupci (zadovoljstvo kupcev).	Dobičkovnost sredstev (dobičkovnost sredstev DSRED).
Povezava B*	Kompetentni vodje (izobraževanje IZOB, absentizem ABSENT, nesreče pri delu NESDEL).	Optimiranje procesov (produktivnost dela PRODEL, proizvedeni kosi, stroški dela, presoje).	Konkurenčnost (št. slabih kosov na milijon proizvedenih YMPPM, cene izdelkov).	Stroškovna učinkovitost (ODHVS1).
Povezava C*	Kompetentni vodje (izobraževanje IZOB, absentizem ABSENT, nesreče pri delu NESDEL).	Optimiranje procesov (produktivnost dela PRODEL, stroški dela, presoje).	Konkurenčnost (št. slabih kosov na milijon proizvedenih YMPPM, cene izdelkov).	Neto poslovni rezultat (neto poslovni rezultat pred davki EBT).
Povezava D*	Kompetentni vodje (izobraževanje IZOB, absentizem ABSENT, nesreče pri delu NESDEL).	Optimiranje procesov (produktivnost dela PRODEL, stroški neto materiala SNM, neučinkovitost).	Konkurenčnost (št. slabih kosov na milijon proizvedenih YMPPM, cene izdelkov).	Širitev priložnosti prihodkov (skupni prihodki od prodaje PRIH).
Povezava E	Inovativnost (inovativnost INOV).	Optimiranje procesov (produktivnost dela PRODEL, neučinkovitost, presoje).	Konkurenčnost (št. slabih kosov na milijon proizvedenih YMPPM, cene izdelkov). Optimiranje zalog (zaloge po vrednosti, obrat sredstev).	Stroškovna učinkovitost (vsi odhodki ODHVSI).

Nadaljevanje na naslednji strani

Preglednica 5.3 Nadaljevanje s prejšnje strani

Naziv	Vidik učenja in rasti	Notranji procesni vidik	Vidik odjemalca	Finančni vidik
Povezava F*	Inovativnost (inovativnost INOV).	Optimiranje procesov (produktivnost dela PRODEL, presoje).	Konkurenčnost (št. slabih kosov na milijon proizvedenih YMPPM).	Dobičkovnost sredstev (dobičk. sredstev DSRED).
Povezava G	Inovativnost (inovativnost INOV).	Razvoj izdelkov, strojev, naprav (zniževanje lastnih stroškov).	Konkurenčnost (št. slabih kosov na milijon proizvedenih YMPPM, cene izdelkov).	Širitev priložnosti prihodkov (PRIH).
Povezava H	Inovativnost (inovativnost INOV).	Razvoj izdelkov, strojev, naprav (zniževanje lastnih stroškov).	Konkurenčnost (št. slabih kosov na milijon proizv. YMPPM, cene izdelkov).	Dobičkovnost sredstev (dobičkovnost sredstev DSRED).
Povezava I*	Kompetentni vodje (absentizem ABSENT, nesreče pri delu NESDEL).	Optimiranje procesov (produktivnost dela PRODEL).	Konkurenčnost (št. slabih kosov na milijon proizvedenih YMPPM, cene izdelkov).	Dolgoročna vrednost za deležnike (mesečni dobiček MESDOB).

OPOMBE V preglednici so predstavljene vzročno-posledične povezave med strateškimi cilji in pripadajočimi kazalniki za strateško raven tj. raven celotnega podjetja YM. Kazalniki so zapisani v oklepajih. Povezave, označene z zvezdico (*) so bile dejansko kvantitativno empirično analizirane oz. izračunane. Ostali povezav v času trajanja raziskave ni bilo možno izračunati zaradi nerazpoložljivosti ali nezdržljivosti podatkov.

sečni dobiček (MESDOB), nesreče pri delu (NESDEL), vsi odhodki (ODHVS1), skupni prihodki od prodaje (PRIH), produktivnost dela (PRODEL), stroški neto materiala (SNM) in št. slabih kosov na milijon proizvedenih (YMPPM).

Pri tem smo ugotovili določene lastnosti kazalnikov poslovanja, ki smo jih prepoznali kot prednosti. Nabor kazalnikov poslovanja tako vsebuje tiste, ki jih podjetje že spremlja na mesečni ravni in so bili razpoložljivi v obdobju od 2004M01 do 2011M12. Iz navedenega nabora vsebujejo kazalniki poslovanja: absentizem (ABSENT), dobičkovnost sredstev (DSRED), neto poslovni rezultat pred davki (EBT), inovativnost (INOV), mesečni dobiček (MESDOB) in produktivnost dela (PRODEL), relativno normalno in simetrično porazdeljene vzorce podatkov.

Poleg prednosti pa smo ugotovili tudi nekaj pomanjkljivosti. Namreč, kazalniki strateških ciljev kot so visoka odzivnost (s kazalniki zaloge po vrednosti, obrat sredstev), razvoj izdelkov, strojev in naprav (s kazalniki zniževanje lastnih stroškov z razvojem izdelkov, strojev in naprav), varovanje okolje, razvoj organizacije in družbena odgovornost (glej sliko 5.5) se merijo v različnih obdobjih oz. frekvencah, kar predstavlja določeno omejitev pri postavljanju enačb modelov popravljanja napak za empirično potrditev vzročno-posledičnih povezav. Navedenih kazalnikov zato tudi nismo vključili v kvantitativno analizo. Med kazalniki poslovanja, ki pa smo jih lahko vključili v modele popravljanja napak smo ugotovili določeno prisotnost nesimetrije. Slednja je prisotna pri kazalnikih poslovanja: izobraževanje (IZOB), nesreče pri delu (NESDEL), vsi odhodki (ODHVS), skupni prihodki od prodaje (PRIH), stroški neto materiala (SNM) in št. slabih kosov na milijon proizvedenih (YMPPM).

Kazalnik inovativnost

Kazalnik inovativnost smo vključili med kazalnike za kvantitativno empirično analizo vzročnih povezav na osnovi ugotovitev iz delavnic s člani vršnega managementa. Kot smo navedli že pri določanju vzročno-posledičnih povezav, smo se pri določanju kazalnikov poslovanja strateških ciljev soočili z omejitvijo, ki jo predstavljajo različna obdobja merjenj kazalnikov poslovanja. Zato smo se v zvezi s strateškim ciljem inovativnost odločili za uporabo finančno ovrednotenega kazalnika inovativnost po zgledu obrazca 5.1, ki je predstavljen v nadaljevanju.

Inovativnost lahko opredelimo kot proces zbiranja, ocenjevanja in izbire idej s potencialom, razvoja in izvajanja novih ali izboljšanih izdelkov, storitev ali programov. Pri tem so načrtovani rezultati tega strateškega cilja lahko: povečano število novih idej, izboljšana kakovost idej, bolj učinkovito uresničevanje kakovostnih idej, izboljšan izid uspešnosti uvajanja novih idej, itd. Različne organizacije uporabljajo tudi različne kazalnike za inovativnost, od katerih so najbolj pogosti:

- delež novih idej na 100 zaposlenih,
- odstotek novih idej, ki so izbrane za financiranje,
- razmerje prihodkov (ali čistega dobička) iz novih idej, deljeno s povprečnimi stroški izvedbe posamezne ideje,
- skupna donosnost sredstev (ROI) iz izvedenih novih idej,
- število patentov, idr.

Kazalnik poslovanja, ki ustreza načrtovanim rezultatom strateškega cilja in kriterijem izbire kazalnikov (glej poglavje merila in kazalniki) se imenuje donos razvojnih stroškov proizvoda (ang. *Return on Product Development Expense* – *ROPDE*). *ROPDE* je celovit kazalnik za merjenje uspešnosti inovacij proizvodov, storitev in razvoja. Izračunamo ga z obrazcem:

$$ROPDE = \frac{\text{bruto dobiček} - \text{stroški razvoja proizvoda}}{\text{stroški razvoja proizvoda}}. \quad (5.1)$$

V obrazcu 5.1 je bruto dobiček enak prihodkom, od katerih se odšteje stroške prodaje, ki vsebujejo strošek dela, materiala in razdeljevanja proizvoda. Stroški razvoja proizvoda navadno vključujejo inženirski razvoj, strošek tehnikov, trženja proizvodov in s tem povezanih stroškov managementa ter obremenjenost virov (koristi, objekti, informacijska tehnologija, amortizacija). Prednost kazalnika *ROPDE* je predvsem v tem, da je uporaben tako na agregatni ravni organizacije kot tudi na ravni posamezne poslovne enote. Uporaben je tudi na operativni ravni za proizvod, program ali posamezen inovacijski projekt znotraj programa ali proizvoda. Kazalnik *ROPDE* lahko tudi vključimo v katerikoli fazi razvoja ali življenjskega cikla proizvoda (Balanced Scorecard Institute 2011, 1–3).

Po mnenju Kaplana in Nortona (2006a) bi si morale vse organizacije, ne glede na strategijo, prizadevati, da imajo v strateško mapo vključen vsaj en inovacijski cilj. Inovacijski procesi so namreč odločilni za uspešnost podjetij, predvsem za tista, ki so si izbrala strategije vodilnih podjetij glede proizvodov (ang. *product leadership*) in strategije celovitih rešitev (ang. *lock-in strategies*) (Kaplan in Norton 2006a, 154–155).

Različni avtorji (npr. Jones 2009; Kerssens-van Drongelen in Cook 1997 po Križman 1999; Kaplan in Norton 1992; 2000c; 2004a; 2006a; Neely idr. 2000, 2002, 2005; idr.) so mnenja, da je raziskave in razvoj primerno meriti s finančnimi kazalniki, kot so dobičkovnost, donosnost investicij, dobičkovnost neto premoženja in drugimi. Vendar je pri finančnih kazalnikih vedno ovira časovni zamik med razvojem izdelka in potencialnimi prihodki, kar otežuje rabo teh kazalnikov za odločanje v realnem času.

Kazalniki poslovanja, s katerimi spremljamo strateški cilj inovativnosti, se lahko zelo razlikujejo med podjetji. V gospodarski praksi se za ta namen uporabljajo različni kazalniki in kriteriji, podjetje pa mora samo izbrati tiste kazalnike, ki najbolj ustrezajo njegovim potrebam. Smiselni

kazalniki za merjenje uspešnosti so lahko razviti, ko so opredeljeni strateški cilji in načrtovani rezultati (Križman 1999, 60–61).

Velik del ekonomske literature poudarja pozitiven vpliv inovacij na ključne kazalnike poslovanja podjetja. Dejstvo je, da tista podjetja, ki aktivno izvajajo inovacijske dejavnosti izkazujejo boljše rezultate na področju prodaje, izvoza, produktivnosti in zaposlovanja. Posebno pozornost je treba nameniti dejstvu, da rezultati najboljših podjetij izkazujejo močnejši pozitiven trend kot tudi bolj trajnosten razvoj (Chudnovsky, López in Pupato 2004; Fagerberg in Verspagen 2002; Kemp idr. 2003; Kosacoff 1998 po Lugones 2008; Lall 2004; Likar, Fatur in Ropret 2014a; 2014b; Lugones 2008, 9; Lundvall 1992; Markič 2004; Ocampo 2005; Stock in Watson 1988a, 162, 163; Suárez 2009; Tether in Swann 2003).

Kvalitativna analiza vzročnih povezav

Vzročne povezave, ki jih nismo mogli kvantitativno utemeljiti, vendar prispevajo k ustvarjanju vrednosti za odjemalce in deležnike, smo utemeljili kvalitativno. V teh vzročnih povezavah nastopajo kazalniki poslovanja, ki jih je podjetje začelo spremljati pred letom ali dvema ali pa jih bo začelo spremljati z uvedbo modulov novega informacijskega sistema SAP.

Na skrajni levi strani strateške sheme je strateška tema operativna odličnost, ki v vidiku učenja in rasti vsebuje strateški cilj kompetentni vodje (glej sliko 5.5). Kot smo že ugotovili v preglednici 5.3, se vzročne povezave začnejo pri kompetencah vodij. Od kompetenc vodij se ena povezava nadaljuje na cilj razvoja dobaviteljev, od katerih se pričakuje, da sledijo razvoju podjetja YM. Povezava se od cilja razvoja dobaviteljev nadaljuje na strateški cilj optimiranja procesov, ki vključuje optimiranje vseh razpoložljivih virov. Od cilja kompetenc vodij gre še druga vzročna povezava na optimiranje poslovnih procesov ter se nadaljuje s povezavo na cilj konkurenčnosti podjetja. Od cilja optimiranja procesov gre še ena vzročna povezava na cilj visoke odzivnosti, ki se nanaša na uspešnost dostave izdelkov do odjemalcev in nadaljuje do cilja konkurenčnosti. Vendar te povezave v okviru naše raziskave zaradi odvisnosti od projekta prenove informacijskega sistema nismo mogli kvantitativno utemeljiti.

Konkurenčnost podjetja je spremljana z vrsto kazalnikov od cen materiala, izdelkov energentov do izbranega št. slabih kosov na milijon proizvedenih. Od cilja konkurenčnosti, ki ponazarja kakovostne izdelke in konkurenčne cene izdelkov podjetja, izhajajo vzročne povezave na-

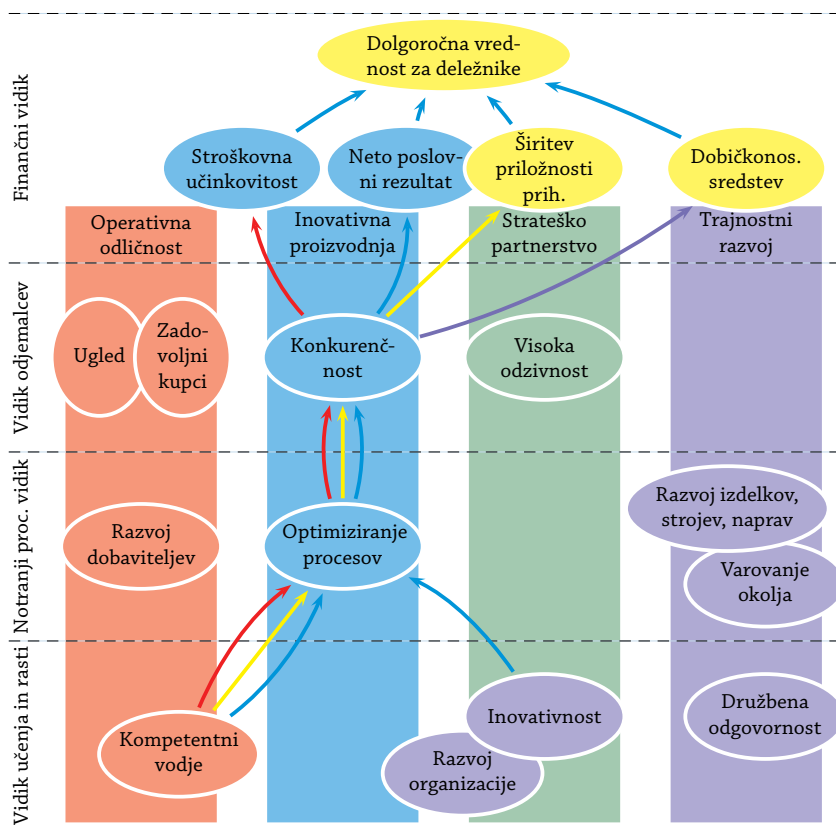
prej do vseh finančnih ciljev na eni strani ter na drugi strani dve vzročni povezavi do cilja zadovoljnih kupcev in cilja ugleda podjetja. Konkurenčnost podjetja nedvomno vpliva na zadovoljstvo odjemalcev in ugled podjetja. Tako zadovoljstvo odjemalcev vpliva na prihodke podjetja in dobičkovnost sredstev, medtem ko ugled podjetja vpliva na finančni cilj širitve priložnosti prihodkov.

Na skrajni desni strani strateške sheme je strateška tema trajnostni razvoj, ki v vidiku učenja in rasti vsebuje strateški cilj inovativnost (glej sliko 5.5). V preglednici 5.3 smo ugotovili, da druga skupina vzročnih povezav izhaja iz strateškega cilja inovativnost. Inovativnost zaposlenih je prepoznana kot eno od pomembnih gonil, ki prispevajo k dolgoročni uspešnosti podjetja. Od inovativnosti se tako vzročna povezava nadaljuje v strateški cilj varovanje okolja in strateški cilj razvoj izdelkov, strojev in naprav, ki sta tudi vzročno povezana, kar odraža usmerjenost podjetja k odgovornemu ravnanju z okoljem. Razvoj izdelkov, strojev in naprav je strateški cilj, ki je pomembno pripomogel k oblikovanju raziskovalno-razvojnega oddelka in izpolnitvi vizije podjetja in je naprej povezan s ciljem konkurenčnosti ter štirimi finančnimi cilji. Konkurenčnost podjetja pa vpliva na zadovoljstvo odjemalcev in ugled podjetja. Tako se od zadovoljstva kupcev naprej širi vpliv na prihodke podjetja in dobičkovnost sredstev, medtem ko ugled podjetja vpliva na širitev priložnosti prihodkov. Vsi strateški cilji finančnega vidika pa prispevajo k ustvarjanju dolgoročne vrednosti za deležnike.

Strateška tema trajnostni razvoj v vidiku učenja in rasti na desni strani strateške mape, vsebuje tudi cilj, ki odraža družbeno odgovornost. Strateški cilj družbena odgovornost nima nakazane povezave z nobenim drugim strateškim ciljem, ker predstavlja razvoj odnosov z okoljem, v katerem podjetje deluje in je po mnenju managementa delovanje podjetja prežeto z družbeno odgovornim ravnanjem, kar je razvidno tudi iz poslanstva in strateške mape podjetja.

Strateška mapa

Vzročno-posledične povezave, ki so bile zanimive za modeliranje in so bile tudi dejansko podprte s kvantitativno analizo, so nazorno predstavljene v strateški mapi na sliki 5.5. Slednje so predstavljene z rdečo, rumeno, modro in vijolično barvo. Povezave, ki so obarvane sivo so tiste, ki jih zaradi različne frekvence merjenja, različnih obdobjev spremljanja kazalnikov in odvisnosti od informacijske podpore, nismo mogli upoštevati pri kvantitativni analizi.



Slika 5.5 Strateška mapa podjetja Ydria Motors d. o. o. (pripadnost posameznega strateškega cilja določeni strateški temi je označena barvno: rdeča predstavlja operativno odličnost, modra predstavlja inovativno proizvodnjo, zelena predstavlja strateško partnerstvo in vijolična predstavlja temo trajnostnega razvoja; vzročne povezave, ki so bile kvantitativno analizirane, so označene z rdečo, rumeno, modro in vijolično barvo; rumeno obarvani cilji so skupni finančni cilji)

Glede celotnega nabora kazalnikov poslovanja, ki smo jih določili za strateško mapo, se je vršni management opredelil na naslednji način (Rupnik, Čučnik in Kavčič 2011b; Čučnik 2012; Rupnik in Kavčič 2012):

- »Sistem uravnoteženih kazalnikov je dobro zasnovan, saj so identificirani cilji uravnoteženi ter imajo določene cilje, pobude in roke izvedb.«
- »Nabor kazalnikov vsebuje finančne in nefinančne kazalnike, ki so povezani z notranjimi in zunanjimi vidiki poslovanja.«

- »Z izbranimi kazalniki zajamemo izzive kratkoročnega obdobja do enega leta in dolgoročne izzive v obdobju do treh let.«
- »Postavljen sistem ne vsebuje preveč kazalnikov. Ravno tako ne vsebuje kazalnikov, ki bi bili nasprotujoči.«
- »Postavljen sistem uravnoteženih kazalnikov lahko opredelimo kot robusten, razumljiv in izdelan zato, da spodbuja kratkoročne in dolgoročne aktivnosti.«

Usklajenost celotnega nabora kazalnikov poslovanja s preostalim delom podjetja oz. ostalimi dejavniki je vršni management opredelil na naslednji način (Rupnik, Čučnik in Kavčič 2011b; Čučnik 2012; Rupnik in Kavčič 2012):

- »Postavljen sistem uravnoteženih kazalnikov je skladen s sistemom spobud, ki jih že uporabljamo.«
- »V sistemu je upoštevana organizacijska struktura in je skladen s proizvodno filozofijo.«
- »Ravno tako postavljen sistem upošteva različne družine proizvodov in njihove življenjske cikle, ki so v različnih točkah ter trg, na katerem konkuriramo.«
- »Sistem uravnoteženih kazalnikov je prilagodljiv, saj ga je z novimi pobudami moč relativno enostavno spreminjati glede na nove okoliščine.«

Strateška mapa je s predstavitvijo na relativno preprosti sliki omogočila konsenz med vršnimi managerji in sporočanje izbrane strategije v obsegu »zgodbe na eni strani«. Iz strateške mape je razvidna struktura med vidiki sistema uravnoteženih kazalnikov ter skupine vzročno-posledičnih povezav, ki jih je bilo moč empirično preizkusiti. Vzročno-posledične povezave pa izkažejo uporabne koristi takrat, ko jih razumejo zaposleni v podjetju, so z njimi usklajeni viri sredstev ter se jih redno pregleduje in po potrebi prilagaja dejanskim razmeram. Takšno strukturo uravnoteženih ciljev, kazalnikov in ciljev kazalnikov, lahko nadalje razvijemo in razširimo po vseh managerskih ravneh podjetja vse do ravni oddelkov in posameznikov. Takšen pristop nam zagotovi, da so v končnem cilji ljudi povezani s strateškimi cilji podjetja.

Ugotovitve polstrukturiranih intervjujev

Uporabljena metoda polstrukturiranih intervjujev v obliki delavnic nam je omogočila kvalitativno analizo in postavitev sistema uravnoteženih kazalnikov podjetja YM. Sistem uravnoteženih kazalnikov je bil

postavljen po predhodni predstavitvi koncepta sistema uravnoveženih kazalnikov za vršni management in z uporabo vnaprej pripravljenih odprtih vprašanj, ki so podprla usmerjanje dela na delavnicah. Na prvih delavnicah smo tudi pridobili mnenja managementa o viziji, poslanstvu in strategiji, ki so predstavljala ključna izhodišča za razumevanje vidika managerjev in uspešno izvedbo delavnic. Sistem uravnoveženih kazalnikov je bil postavljen s sodelovanjem in konsenzom vršnega managementa na skupaj osmih izvedenih delavnicah, na katerih smo prišli do naslednjih rezultatov in ugotovitev:

- S predstavitvijo koncepta (glej sliko 5.3) je bil vršni management seznanjen s procesom postavitve sistema uravnoveženih kazalnikov in končnim ciljem delavnic, ki je predstavljal izdelan sistem uravnoveženih kazalnikov, katerega vzročno-posledične povezave bodo podprte s kvantitativno statistično metodo. Na prvih delavnicah smo tudi pridobili mnenja managementa o viziji, poslanstvu in strategiji, ki so bila ključna izhodišča za izvedbo želene spremembe podjetja. Poleg pridobivanja mnenj so bile začetne delavnice namenjene tudi odgovarjanju na vprašanja vršnih managerjev.
- Pri določanju triletne vizije in osvežitvi poslanstva podjetja YM se je vršni management zedinil, da je vizija podjetja: »Postati usposobljen in odgovoren kompetenčni center mreže organizacij, deležnikov in okolja za proizvodnjo elektromotorjev in ventilatorjev za vgradnjo v belo tehniko skupine EBM-Papst.« Glede poslanstva v okviru skupine EBM-Papst smo ugotovili, da je skladno s triletno vizijo o kompetenčnem centru in ostaja nespremenjeno (glej poglavje o viziji in poslanstvu kompetenčnega centra).
- Glede vsebine *izjave o namenu* je bil dosežen konsenz, da obsega eno stran in je razdeljena na štiri vidike: finančna pričakovanja in pričakovanja lastnika, strateška partnerstva, poslovni procesi in trajnostni razvoj podjetja. Izjava o namenu (glej preglednico 5.1) v zgoščeni obliki predstavlja zeleno stanje podjetja YM v prihodnjem triletnem obdobju. Slednja združuje konsenz glede zelenega stanja podjetja z vidika vršnega managementa. V nadaljevanju delavnic je izjava o namenu tudi podprla določanje strateških ciljev in lastništva strateških ciljev ter njihovo razvrščanje po izbranih strateških temah podjetja.
- *Strateške teme* podjetja YM so bile usklajene s strateškimi temami

skupine EBM-Papst in izhajajo iz vizije podjetja o razvoju v kompetenčni center mreže organizacij, deležnikov in okolja, v katerem deluje. Poleg tega predstavljajo strateške teme dekompozicijo splošne strategije, ker vsebujejo njene osnovne dele, opredeljujejo poslovne procese, ki dodajajo vrednost za odjemalce ter omogočajo razvrščanje strateških ciljev. Z drugimi besedami povedano so strateške teme »stebri« strategije in zajemajo eno ali več vzročno-posledičnih povezav med strateškimi cilji. Izbrane strateške teme tudi ponazarjajo ustvarjanje dodane vrednosti za deležnike in s tem opredeljujejo tudi ključne poslovne procese za doseganje načrtovanih rezultatov.

- *Določanje strateških ciljev* in njihovo razvrščanje znotraj strateških tem smo združili v preglednici 5.2, ki predstavlja opis, kaj je treba narediti na strateški ravni, da bo izbrana vizija podjetja izpolnjena. Nabor strateških ciljev je zato razvit na osnovi izjave o namenu (preglednica 5.1), kar nam je olajšalo konsenz glede izbire strateških ciljev in v nadaljevanju določanje vzročno-posledičnih povezav med njimi. Večina strateških ciljev in njihovih kazalnikov je v podjetju že spremljana, nekateri pa so bili določeni na delavnicah in je njihovo spremljanje in merjenje vezano na izvajanje strateškega projekta prenove informacijskega sistema SAP ERP. Določeni strateški cilji tako tudi spodbujajo zeleno ravnanje zaposlenih za izpolnitev vizije in strategije podjetja glede kompetenčnega centra, saj se za njihovo izpolnjevanje vršijo že obstoječe pobude in tudi nekatere nove, kot je npr. uvajanje posameznih modulov informacijskega sistema SAP in razvoj oddelka za raziskave in razvoj.
- *Za razvrstitev strateških ciljev po štirih vidikih* sistema uravnoveženih kazalnikov je bil uporabljen diagram štirih vidikov (glej sliko 5.4). Na diagramu smo razvrstili strateške cilje po finančnem in nefinančnem vidiku ter notranjem in zunanjem vidiku podjetja. Iz razvrstitve strateških ciljev je razvidna uravnoveženost med zunanjimi kazalniki poslovanja za odjemalce in lastnika ter notranjimi kazalniki vidika ključnih poslovnih procesov ter učenja in rasti. Uravnoveženost je razvidna tudi med strateškimi cilji kratkoročnih finančnih kazalnikov poslovanja in nefinančnih kazalnikov, ki spodbujajo in usmerjajo prihodnjo dolgoročno uspešnost poslovanja.
- Pri določanju *vzročno-posledičnih povezav med strateškimi cilji* smo

prepoznali več skupin možnih vzročnih povezav, ki so bile zanimive za analizo z vidika ustvarjanja vrednosti za odjemalce in v končnem za finančne rezultate podjetja. Prvo skupino določenih vzročnih povezav za kvantitativno analizo smo označili s črkami B, C, D, F in I (glej preglednico 5.3). Kazalniki iz prve skupine vzročnih povezav so bili izbrani za kvantitativno analizo. Drugo skupino določenih vzročnih povezav (A, E, G in H), ki jih nismo mogli vključiti v kvantitativno analizo ali pa jih nismo mogli izračunati, smo analizirali kvalitativno na delavnicah z vršnim managementom. V drugi skupini vzročnih povezav nastopajo kazalniki poslovanja, ki jih je podjetje začelo spremljati pred letom ali dvema ali pa jih bo začelo spremljati z uvedbo modulov novega informacijskega sistema SAP (glej poglavje kvalitativna analiza vzročnih povezav in sliko 5.5).

- *Strateška mapa* podjetja, ki vsebuje vzročne povezave med strateškimi cilji in pripadajočimi kazalniki poslovanja, je bila postavljena na delavnicah in potrjena s konsenzom vršnega managementa podjetja YM.
- Postavitev sistema uravnoteženih kazalnikov podjetja YM je tudi skladna s praktičnimi, strokovnimi in raziskovalnimi izkušnjami številnih avtorjev, na katere lahko navežemo rezultate in ugotovitve kvalitativnega dela raziskave (Cobbold, Lawrie in Issa 2004, 629; Ittner, Larcker in Meyer 2003, 753–754; Kaplan in Norton 1996b; 2000c; 2001b; 2004a, XI; 2006a; Lawrie in Cobbold 2002; Lawrie, Andersen in Cobbold 2006, 4–9; Poister 1982, 77; Wisniewski in Dickson 2001).

Z opravljeno kvalitativno analizo in postavitvijo sistema uravnoteženih kazalnikov smo pripravili izhodišča za kvantitativno analizo vzročnih povezav med kazalniki poslovanja podjetja YM. S tem smo delno izpolnili *drugi cilj* raziskave, ki se navezuje na postavitev modela sistema uravnoteženih kazalnikov v okviru izbrane kvantitativne metode (glej tudi poglavje empirična kvantitativna analiza kazalnikov poslovanja). Poleg tega smo tudi delno izpolnili *tretji cilj* raziskave, ki vključuje opredelitev podatkov glede na razpoložljivost, obdobje in način zbiranja.

S polstrukturiranimi intervjuji v obliki delavnic z vršnim managementom smo izpolnili *peti cilj* raziskave, ki vsebuje empirično evalvacijo izbrane kvalitativne metode.

5.5 Metodologija kvantitativne empirične analize

S sintezo analize nastanka in razvoja sistema uravnoveženih kazalnikov ter dostopne literature, raziskav in virov v obliki dokumentov in zapisov proizvodnega podjetja ter kvalitativno empirično analizo kazalnikov poslovanja smo postavili teoretične osnove raziskave in utemeljili vzročno-posledične povezave sistema uravnoveženih kazalnikov.

V prvem delu kvantitativne empirične analize (tj. v poglavju metodologija kvantitativne empirične analize) predstavljamo deskriptivno analizo kvantitativnih multivariantnih statističnih metod, na osnovi katere smo izbrali ustrezno metodologijo. Izbrana metodologija kvantitativnega dela empirične analize se opira na analizo časovnih vrst kazalnikov poslovanja z uporabo orodij ekonometrije, kot so analiza stacionarnosti, kointegriranosti, Grangerjeve vzročnosti in mehanizma popravljanja napak v okviru Engle-Grangerjevega postopka dveh korakov.

Stacionarnost časovnih vrst

Ker časovne vrste lahko obravnavamo kot funkcije determinističnih in stohastičnih sestavin, moramo za sistematično obravnavo stohastičnih procesov vpliv navedenih sestavin izključiti ali zmanjšati. Pri tem so deterministične sestavine časovnih vrst naslednje: trend, sezonskost, cikel in spreminjanje variance v času (heteroskedastičnost). Stohastični element časovnih vrst je stohastična sezonskost in stohastični trend z varianco, ki je ne moremo napovedati, kot je to npr. naključna hoja (Murray 1994). Z dodajanjem trenda v model lahko odpravimo deterministični trend, z diferenciranjem časovne vrste pa lahko odpravimo stohastični trend. Uporaba determinističnega trenda v povezavi s stohastičnim modelom časovnih vrst je primerna, ko sezonskost časovnih vrst ni homogena in so časovne vrste deterministične narave (Nelson in Plosser 1982 po Ambler 1989, 651; Kapoor, Madhok in Wu 1981, 99).

Ker pri empirični analizi uporabljamo realne podatke, pogosto ne moremo preveriti vseh lastnosti časovnih vrst. Namreč vsaka časovna vrsta ne vsebuje vseh determinističnih in stohastičnih sestavin, zato lahko praviloma sklepamo na lastnosti časovnih vrst samo na podlagi razpoložljivih podatkov.

Zaradi tega pri empirični analizi podatkov najprej ugotovljamo red integriranosti oz. kolikokrat je treba posamezno časovno vrsto diferencirati,⁷ da dosežemo stacionarnost časovne vrste (Baghestani 1991, 673–

⁷ Časovno vrsto diferenciramo z operatorjem diferenciranja, ki časovno vrsto Y spremeni

674; Granger in Newbold 1977, 203; Hylleberg in Mizon 1989, 114; Jiha in Orphee 1995, 100). Stacionarnost pomeni, da ima časovna vrsta povprečno vrednost in varianco konstantno v opazovanem časovnem obdobju. Poleg tega je kovarianca med dvema časovnjima obdobjema odvisna le od časovnega zamika med njima. Čas, v katerem kovarianco izračunamo, pa ne vpliva na rezultat. Drugače povedano, časovna vrsta je (šibko ali kovariančno) stacionarna $I(0)$, če je njena povprečna vrednost, varianca in avtokovarianca neodvisna od časa njihovih meritev. Vrste, ki niso stacionarne, imenujemo nestacionarne časovne vrste (EViews 2010c, 379; Gujarati 1995, 713–714; The Royal Swedish Academy of Sciences 2003, 5).

Prva diferenca časovne vrste predstavlja vrsto sprememb, ki se zgodi pri prehajanju iz enega časovnega obdobja v drugo. Če Y_t označuje vrednost časovne vrste v obdobju t , potem je diferenca ΔY_t enaka $Y_t - Y_{t-1}$. Če je prva diferenca ΔY_t stacionarna in tudi povsem naključna, potem lahko Y opišemo kot model naključne hoje. V takšnem primeru je vsaka vrednost Y_t naključni korak, ki se oddaljuje od njene prejšnje vrednosti. Če pa je prva diferenca ΔY_t stacionarna in ni povsem naključna, to pomeni, da je njena vrednost v tem obdobju avtokorelirana z vrednostjo iz prejšnjih obdobjih (Bratina 2011, 92–93; Gujarati 1995, 718; Murray 1994, 37–38; Stock in Watson 1988a, 151; Stubelj 2011, 77–78).

Veliko ekonomskih časovnih vrst je stacionarnih s prvo diferenco oz. integriranih s prvim redom, kar označimo z $I(1)$. Če so časovne vrste izražene z diferencami, se s tem izognemo nepravi regresiji, do katere pride pri uporabi nestacionarnih časovnih vrst. Rabo diferenciranih časovnih vrst pa sta spodbujala v svojih raziskavah že Box in Jenkins (Granger in Newbold 1977, 207; Phillips in Granger 1997, 275; The Royal Swedish Academy of Sciences 2003, 4–5). Zaradi tega razloga je test stacionarnosti in uporaba stacionarnih časovnih vrst pomemben korak pri analizi časovnih vrst, vendar se moramo zavedati tudi dejstva, da diferenciranje časovne vrste, poleg delne izgube informacij, obenem vpliva tudi na stabilnost koeficientov regresijskih enačb. Z običajnim Waldovim testom regresije časovnih vrst integriranih s prvim redom $I(1)$ lahko dobimo zavajajoče rezultate. Namreč, Waldov test za statistično značilnost koeficientov nam lahko pokaže statistično značilno

v $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$. V takšnem primeru dobimo prvo diferenco časovne vrste Y_t . Če po diferenciranju dobimo stacionarno časovno vrsto, je originalna vrsta diferenčno stacionarna (ang. *difference-stationary*) (Gujarati 1995, 723).

povezavo med sicer nepovezanimi časovnimi vrstami (Phillips 1986 po EViews 2010a). Stock in Watson (1989) opozarjata, da pri doseganju stacionarnosti časovnih vrst obstaja tudi problem t. i. pretiranega diferenciranja (Stock in Watson 1989, 161, po Ambler 1989, 653).

Splošno uporabljani način za test stacionarnosti je test enotnih korenov (ang. *unit root test*), v katerem je Y_t posamezna časovna vrsta v opazovanem obdobju, Y_{t-1} predstavlja njeno predhodno vrednost, u_i je stohastična napaka, ki ima srednjo vrednost enako nič in konstantno varianco σ^2 in je brez avtokorelacije. Takšna stohastična napaka je znana tudi pod imenom »beli šum«.

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_i \quad (5.2)$$

Problem enotnega korena prikazuje avtoregresijski model prve stopnje (5.2), kjer imamo v primeru, da je $\rho = 1$ nestacionarno časovno vrsto (EViews 2010c, 379; Gujarati 1995, 718).

Dickey-Fuller test enotnega korena je veljaven le, če je časovna vrsta avtoregresija prvega reda $AR(1)$. Če je časovna vrsta avtokorelirana z višjimi zamiki, je predpostavka stohastične napake u_i napačna.

Za ugotavljanje prisotnosti stohastičnega trenda je zaradi tega primerno uporabljati znani parametrični razširjeni test stacionarnosti (ang. *Augmented Dickey Fuller* – ADF). ADF test upošteva tudi avtokorelacije pri zamikih višjega reda ob predpostavki, da serija sledi proces $AR(n)$ in dodaja difference z n zamiki odvisne spremenljivke Y na desni strani regresijske enačbe:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \alpha Y_{t-1} + \lambda_i \sum_{i=1}^n \Delta Y_{t-1} + v_t. \quad (5.3)$$

V regresijskem modelu 5.3 je ΔY_t prva diferenca spremenljivke, β_1 in β_2 sta konstanti, $\alpha = (\rho - 1)$ kjer je ρ koeficient avtokovariance, ΔY_{t-i} predstavlja difference spremenljivke pri različnih zamikih in v_t je stohastična napaka (Baghestani 1991, 674; Darrat 1990, 757; EViews 2010c, 384; Gujarati 1995, 718–720; Granger in Newbold 1974 po Stock in Watson 1988a, 163–164).

Kointegriranost časovnih vrst

V ekonomski teoriji je eden od osnovnih testov spremenljivk, ki so razporejene v časovne vrste, ugotavljanje, ali imajo nekateri pari ekonomskih časovnih vrst skupen trend. V določenih kratkoročnih obdobjih lahko takšne časovne vrste divergirajo ena od druge, vendar na dolgi

rok konvergirajo k skupnemu trendu. Nanje gotovo vplivajo tržni mehanizmi in odločitve na osnovi politike podjetja.

Ideja o skupnem trendu je navdihnila razvoj postopka za ugotavljanje kointegracije, ki so ga razvili Granger (1963; 1969; 1983; 1986; 2004) ter Engle in Granger (1987). Ravno tako je bila ista ideja osnova za razvoj postopka popravljanja napak, ki ga je zasnoval Davidson idr. (1978). Oba postopka sta tesno povezana, saj kointegriranost kaže na dolgoročno povezanost časovnih vrst, ki je povezana s kratkoročno dinamiko časovnih vrst v okviru koncepta popravljanja napak. Kar pomeni, da časovne vrste lahko občasno tudi odstopajo od ravnovesja, vendar modeli kointegriranosti to odstopanje »popravijo« v stalne vzorce kointegracije (Harris idr. 1995, 567). Zaradi te lastnosti kointegracijskih modelov, Jiha in Orphee (1995, 106) trdita, da sta kointegriranost in mehanizem popravljanja napak teoretično ekvivalentna (Baghestani 1991, 671; Davidson idr. 1978; Engle in Granger 1987; Granger 1963; 1969; 1983; 1986; 2004).

Engle in Granger (1987) sta ugotovila, da linearna kombinacija⁸ dveh ali več nestacionarnih časovnih vrst oz. $I(1)$ časovnih vrst omogoči stacionarnost $I(0)$, ki je pogoj za kointegriranost časovnih vrst. Takšna linearna kombinacija omogoči, da so nestacionarne časovne vrste medsebojno kointegrirane (Granger 1981 po The Royal Swedish Academy of Sciences 2003, 5).

Če sta dve spremenljivki medsebojno kointegrirani, to pomeni, da imata skupen trend oz. skupni dejavnik v ozadju, ki vpliva na oba. Ravno tako kointegriranost pove, da obstaja verjetnost, da je ena od spremenljivk vzrok drugi spremenljivki (Granger 2004, 425). Za ugotavljanje kointegriranosti smo uporabili model 5.4, v katerem je Y_t odvisna spremenljivka, X_t neodvisna spremenljivka, u_t pa je njuna linearna kombinacija, za katero ugotavljamo stacionarnost $I(0)$.

$$u_t = Y_t - \beta_1 - \beta_2 X_t. \quad (5.4)$$

V primeru, da je linearna kombinacija časovnih vrst u_t stacionarna $I(0)$, lahko trdimo, da sta časovni vrsti spremenljivk kointegrirani. Pri ugotavljanju kointegracije je pogosto uporabljena metoda dveh korakov. Metoda dveh korakov avtorjev Engla in Grangerja (1987) temelji

⁸ V splošnem velja, da je rezultat vsote ali razlike dveh nestacionarnih časovnih vrst, nestacionarna časovna vrsta. Kointegracija pa z linearno kombinacijo diferenciranih oz. integriranih časovnih vrst omogoči stacionarnost časovnih vrst (Johnson 1990, 842).

na oceni najmanjših kvadratov (ang. *Ordinary Least Squares* – OLS), s katero ugotavljamo, ali obstaja kointegracijski vektor med časovnimi vrstami in na testu stacionarnosti njihovih residualov. Za ugotavljanje kointegracije med spremenljivkami nekateri avtorji priporočajo tudi Johansenov⁹ test. Ugotavljanje kointegriranosti na osnovi nestacionarnih vrst, ki so integrirane s prvo diferenco, pa pomeni izgubo dela informacij o dolgoročni povezanosti časovnih vrst (Christiano in Ljungqvist 1988 po Ambler 1989, 651; Baghestani 1991, 673–674; Johansen 1988 po Coe in Moghadam 1993, 545; Engle in Granger 1987, 264–265; EViews 2010c, 685–686; Gujarati 1995, 726; Phillips 1986 po Jiha in Orphee 1995, 95–100; Johnson 1990, 840–842; Kapoor, Madhok in Wu 1981, 100; McMillin 1991, 637–638; Miller 1991, 141; Murray 1994).

Stacionarna linearna kombinacija časovnih vrst, ki vsebujejo stohastični trend, predstavlja kointegracijsko enačbo. Slednja kaže na dolgoročno povezanost med opazovanimi spremenljivkami. Ob tem je tudi obvezno preverjanje stacionarnosti residualov ali ocena modela popravljanja napak (glej poglavje določanje modela popravljanja napak). Empirične raziskave in teorija tudi potrjujejo, da imajo nekatere časovne vrste skupen stohastični trend, ki se odraža kot naravni proces na področju makroekonomije in mikroekonomije ter financ (Ambler 1989, 653; Diebold 2004, 166–167).

Nobelov nagrajenec za ekonomijo, prof. Engle je kointegracijo opisal kot resnično ekonometrično tehniko, ki je namenjena predvsem za analizo makroekonomskih podatkov. Pri tem je kratkoročna dinamika makroekonomskih sistemov pogosto razumljena kot vrh temeljnih in dolgoročno gonilnih sil. Kointegracija je metoda, ki je namenjena dolgoročnemu opazovanju in ne posveča prevelike pozornosti kratkoročnim gibanjem. Gre za neke vrste generično orodje za makro modeliranje in napovedovanje (Engle in Diebold 2003, 1175).

Granger in Lee (1989) navajata, da je tudi multipla kointegracija dokazano uporaben koncept na področju določanja zalog. Po menju avtorjev bi bil še boljši preizkus koncepta multiple kointegracije, na podatkih enega podjetja, vendar v tistem času nista imela dostopa do takšnih podatkov (Granger in Lee 1989, s 158).

Že v poglavju o stacionarnosti časovnih vrst smo ugotovili, da je za

⁹ Metoda, ki jo je razvil Johansen, pokaže, ali je sistem sestavljen iz edinstvenega kointegracijskega vektorja ali iz linearne kombinacije več kointegracijskih vektorjev (Johansen 1988; Stock in Watson 1988a; 1988b; Johansen in Juselius 1990).

ugotavljanje prisotnosti stohastičnega trenda časovnih vrst primerno izvajati teste, kot je parametrični razširjeni test stacionarnosti ADF, saj se s tem izognemo napačnim ugotovitvam. Avtorji različnih raziskav tudi opozarjajo na povezavo med spremembami v stohastičnem trendu in poslovnim ciklom opazovanih spremenljivk. Zaradi tega poudarjajo pomembnost ocenjevanja kratkoročnih in dolgoročnih posledic izvajanih politik rasti in trajnostnega razvoja (Cuthbertson in Barlow 1991, 644–647; EViews 2010c, 685; Granger 1963; Stock in Watson 1988a, 164, 167, 169–170).

Preizkus ničelne hipoteze o nekointegriranosti časovnih vrst je tudi skladna s preizkusom ničelne hipoteze o nestacionarnosti časovnih vrst. Oba preskusa se razlikujeta po načinu računanja serijske korelacije časovnih vrst v vrstah residualov: Engle-Grangerjev test (test kointegriranosti) uporablja parametrični razširjeni test stacionarnosti ADF, medtem ko Phillips-Ouliarisov test (test stacionarnosti) uporablja Phillips-Perronovo (PP) neparametrično metodologijo (EViews 2010c, 234; Johansen 1988 po Stock in Watson 1988a, 170).

Pristop izbire števila časovnih zamikov med spremenljivkami

Pri postavljanju modela popravljanja napak je ena od pomembnih odločitev izbira števila časovnih zamikov spremenljivk ali krajše zamikov spremenljivk. Pri uporabi Grangerjeve vzročnosti je priporočljivo upoštevati večje število zamikov pri določanju smeri vzročnosti. Razlog je v tem, da se rezultati Grangerjevega testa spreminjajo glede na število uporabljenih zamikov. Pri tem bodo rezultati analize zanesljivejši, če se izkaže, da se Grangerjeva vzročnost ne spreminja bistveno s spreminjanjem števila zamikov (Davidson in McKinnon 1993 po Gujarati 1995, 622–623), saj je iz različnih razlogov, kot so ekonomski, institucionalni, psihološki in tehnološki, možno, da odvisna spremenljivka reagira na neodvisno z določenim časovnim zamikom. Vključevanje zamikov k neodvisnim in odvisnim spremenljivkam tudi pomembno vpliva na zmanjševanje avtokorelacije časovnih vrst ter podpre opis dinamike povezanosti spremenljivk z regresijskimi enačbami. Posledica tega je, da vzročna spremenljivka podpre napovedovanje posledične spremenljivke (Granger 2004, 425; Gujarati 1995, 620–624; Geweke, Meese in Dent 1983, 161, po Macunovich in Easterlin 1988, 72–73; Stubelj 2011, 79–90).

Struktura časovnih zamikov se lahko določi iz analize medsebojne korelacije časovnih vrst. Ob tem se moramo zavedati, da je določanje

strukture časovnih zamikov na temelju postavljene teorije zelo zahtevno in da je analiza medsebojne korelacije nezanesljiva predvsem pri modelih z več vhodnimi spremenljivkami, še posebej pri modelih s povratno zanko (Eviews 2010c, 333–336; Hanssens in Liu 1983, 316–322).

V smislu izbire učinkovitega časovnega zamika, imamo na razpolago določanje zamikov s pristopom vektorske avtoregresije VAR (ang. *Vector Autoregression* – VAR) in določanje zamikov z arbitrarnim pristopom.

Pri VAR pristopu imamo na razpolago pet testov za določanje števila zamikov, kot so: sekvenčno spreminjan LR test (ang. *sequential modified LR test statistic*), napaka končne napovedi (ang. *Final Prediction Error* – FPE), Akaikeov kriterij (ang. *Akaike Information Criteria* – AIC), Schwarzov kriterij (ang. *Schwarz Information Criterion* – SC) in Hannan-Quinnov kriterij (ang. *Hannan-Quinn Information Criterion* – HQ). Pri tem pa sami oz. arbitrarno izberemo največje število zamikov, ki ga uporabimo za testiranje.

Pri arbitrarnem pristopu imamo na razpolago dva načina. Prvi predstavlja izbiro zamikov na osnovi minimalnih vrednosti Akaikejevega, Schwarzovega in Hannan-Quinnovega kriterija. Akaikejev informacijski kriterij je analogen popravljenemu determinacijskemu koeficientu R^2 , in opisuje ustreznost oz. porabo stopenj prostosti. Zato velja, da smo identificirali ustrezen model, ko je vrednost Akaikejevega kriterija najmanjša (McMillin 1991, 638). Akaikejevemu kriteriju je alternativa Schwartzov kriterij (Banker, Potter in Srinivasan 2000, 75; Eviews 2010a; Pindyck in Rubinfeld 1998, 238–239).

Drugi način predstavlja Hendryjev način modeliranja od splošnega k specifičnemu, kar pomeni izključevanje zamikov, ki niso statistično značilni. V primerih ko število zamikov določamo arbitrarno literatura priporoča, da vedno izberemo manjšo vrednost zamikov (Engle in Granger 1987, 271–272; Eviews 2010a; Eviews 2010c; Miller 1991, 147).

Vsi navedeni pristopi vsebujejo določen del arbitrarnosti, ki je prepuščena presoji raziskovalca in v neki meri lahko vpliva na rezultate testov. Namreč, obstaja tveganje, da rezultat vzročnosti odraža izbira zamikov namesto dejanske vzročnosti med spremenljivkami.

Ne glede na izbiro pristopa določanja zamikov se večina raziskovalcev strinja, da je pri letnih četrletnih in mesečnih podatkih ustrezno uporabiti različne zamike. Engle in Diebold (2003) navajata, da se s časovno agregacijo podatkov, npr. od mesečnih k letnim, uporabljene časovni zamiki skrajšujejo. Dolgoročni učinki med spremenljivkami pa so

neodvisni od časovne agregacije (Engle in Diebold 2003, 1163, 1166). Avtorji, kot so Ben-Porath (1973), Silver (1965) ter Macunovich in Easterlin (1988), trdijo, da je pri mesečnih podatkih primerno uporabiti od enega do petnajst zamikov, pri četrletnih podatkih je primerno uporabiti enega do dva zamika. Ravno tako priporočajo, da je pri relativno majhnem številu meritev (tj. številu meritev med 100 in 150), za zanesljive rezultate priporočeno število zamikov od šest do sedem. Kar velja za odvisne in neodvisne spremenljivke.

S povečevanjem števila meritev je primerno povečevati tudi število zamikov, saj nasprotno ravnanje lahko privede do povzročitve napake 1. reda oz. zavrnitve pravilne ničelne hipoteze. Vključitev prevelikega števila zamikov pa povzroči napako 2. reda oz. potrditev napačne ničelne hipoteze. V raziskovalni praksi se je tudi izkazalo, da je v splošnem uporabljeno število zamikov do ene tretjine velikosti vzorca, vendar je izbira števila zamikov prepuščena presoji raziskovalca glede na obravnavani raziskovalni problem (Gujarati 1995, 716). Vsekakor je treba izbrani zamik omejiti pri številu, ki še dopušča dovolj meritev za izvedbo regresije (Ben-Porath 1973, 198; Geweke, Meese in Dent 1983, 162–163, Guilkey in Salemi 1982, 675, Silver 1965 po Macunovich in Easterlin 1988, 72–76).

Geweke (1978) razpravlja, da je izbira postopka določanja zamika in postopka desezoniranja za časovne vrste ključna in ima velik vpliv na sklepanje o vzročnosti. Poleg tega tudi priporoča, da v enačbah, s katerimi ocenjujemo vzročnost, število odvisnih spremenljivk z zamikom presega število neodvisnih spremenljivk z zamikom. Tako je lahko izbira postopka za določanje zamikov, ocenjena po svoji skladnosti z rezultati postopka iskanja. Zato lahko sklepamo, da je določanje vzročnosti v določeni meri odvisno tudi od uporabljenih testov (Geweke 1978 po Nachane 1991, 397–398, 400).

Mehanizem popravljanja napak (ECM)

Engle in Granger (1987) sta ugotovila, da za časovne vrste, ki so integrirane s prvim redom $I(1)$ in imajo skupni stohastični trend, lahko obstaja eden ali več kointegracijskih vektorjev, ki jih povezujejo. Stohastični proces, ki povzroča vrednosti spremenljivk časovnih vrst, se izrazi kot vektor popravljanja napak (Ambler 1989, 655; Stock in Watson 1988b po Cubadda 1999, 273; Cuthbertson in Barlow 1991, 644; Engle in Granger 1987, 253).

Ker obstaja dolgoročna povezava med spremenljivkami, bo regresija,

ki vsebuje vse spremenljivke kointegracijskega vektorja vsebovala tudi stacionarni izraz popravljanja napake. Pri tem so lahko vse spremenljivke nestacionarne ali stacionarne. Pri časovnih vrstah, ki so sicer nestacionarne, se pri empirični analizi izkaže, da kljub nestacionarnosti v dolgoročnem obdobju konvergirajo k medsebojnemu ravnovesju. Torej skladno z Engle-Grangerjevim teoremom obstoja velja, da če sta dve ali če je več časovnih vrst kointegriranih, med njimi gotovo obstaja mehanizem popravljanja napak. Mehanizem popravljanja napak tako zajame kratkoročno dinamično prilagajanje in omogoča pregled časovne razporeditve spremenljivk ter informacije o dolgoročni povezanosti spremenljivk. Kointegracijska analiza pa določa dolgoročne odnose med opazovanimi spremenljivkami. Na mehanizem popravljanja napak zato lahko gledamo tudi kot na proces, ki vzdržuje dolgoročno ravnotežje med opazovanimi spremenljivkami (Balke in Fomby 1997, 627; Coe in Moghadam 1993, 544; Phillips in Granger 1997, 274).

Ena od prednosti mehanizma popravljanja napak je gotovo ta, da omogoča dodatno povezavo, s katero lahko spremenljivke s skupnimi stohastičnimi trendi vplivajo ena na drugo. Izmed vseh možnih normalizacij, ki jih izvedemo med raziskavo, je regresija kointegracije z najvišjim determinacijskim koeficientom tista, ki je najbolj zanimiva. Visok determinacijski koeficient namreč zmanjšuje pristranskost pri evalvaciji ocene kointegracijskih parametrov (Coe in Moghadam 1993, 545; Denbaly in Vroomen 1993, 205; Engle in Granger 1987, 255; Banerjee idr. 1986, Hall 1986 po Jiha in Orphee 1995, 104–106).

Mehanizmi popravljanja napak so pogosto uporabljeni predvsem v makroekonomiji, saj temeljijo na preprosti ideji, da je neravnovesje spremenljivke v neki periodi »popravljen« v naslednji periodi iste spremenljivke. K temu je prispevala ideja Sargana (1964) o ločevanju dolgoročnega vidika in kratkoročnega vidika pri oblikovanju dinamičnega razmerja med ekonomskimi spremenljivkami in pojavom teorije kointegriranosti spremenljivk (Sargan 1964; Phillips 1957 po Engle in Granger 1987, 254; Mehra 1993; Qin in Gilbert 2001, 444; Sargan 1964 po Teräsvirta in Eliasson 2001, 277).

Vektorska avtoregresija

Vektorska avtoregresija (ang. *Vector Autoregression* – VAR), se pogosto uporablja pri napovedih in pri analizi vplivov motenj na sistem povezanih časovnih vrst. VAR obravnava vse spremenljivke kot enake, kar pomeni, da ne postavlja razlik med odvisnimi in neodvisnimi spremenljiv-

kami. Kointegrirana VAR je tudi ekvivalentna mehanizmu popravljanja napak, saj je VAR kointegrirana samo takrat, ko vsebuje mehanizem popravljanja napak ECM. Obe orodji, VAR in ECM predstavljata t. i. mapo inovacijskih napak. Pri tem na opazovane spremenljivke gledamo, kot da so bile povzročene od inovativnih motenj oz. šokov iz preteklosti in avtokoreliranih motenj. To tudi predstavlja okvir, znotraj katerega želimo bolje razumeti poskuse za razlago mehanizma popravljanja napak (Engle in Granger 1987; Diebold 2004, 168; Sims 1980; Gujarati 1995, 746; Qin in Gilbert 2001, 444). Ravno tako je VAR tudi primeren pristop, kadar imamo med časovnimi vrstami obojestranske vzročnosti (Engle in Granger 1987; EViews 2010a; Granger 1983 po Miller 1991, 146; Gujarati 1995, 747; Johnson 1990, 840).

Engle in Granger (1987) sta poudarila, da je VAR model ocenjen z diferenciranimi časovnimi vrstami napačno opredeljen, če so spremenljivke kointegrirane. Pri tem kointegracijske povezave oz. izrazi popravljanja napak niso upoštevani. Zaradi te lastnosti pristopa VAR sta razvila postopek dveh korakov (Engle in Granger 1987, 259; McMillin 1991, 637; Stubelj 2011, 80–81).

Model za vektorsko popravljanje napak

Model za vektorsko popravljanje napak (ang. *Vector Error Correction – VEC*) je primeren za analizo nestacionarnih časovnih vrst, ki so medsebojno kointegrirane. VEC je v svojem bistvu VAR z določenimi omejitvami (Slutzky 1937 po Qin in Gilbert 2001, 425, 440) in se izvaja v dveh korakih. V prvem koraku se za ugotavljanje kointegracije med spremenljivkami oz. števila kointegracijskih vektorjev med spremenljivkami uporablja Johansenov (1988) test, vendar ima slednji, ki temelji na linearni vektorski avtoregresij, težave, ko naletimo na nelinearnosti v časovnih vrstah. Na nelinearnosti v mikroekonomskih časovnih vrstah sta opozarjala že Phillips in Granger (1997). Za obravnavo nelinearnosti časovnih vrst obstajajo tudi nelinearne metode, ki zahtevajo velike količine kakovostnih podatkov. V makroekonomiji in mikroekonomiji so praviloma razpoložljivi relativno majhni vzorci, ki običajno tudi vsebujejo znatne merske napake (Diebold 1997, 13–14; Chong in Hendry 1986, 676; Prothero in Wallis 1976, 485).

V drugem koraku modeliranja VEC iz ocenjenih kointegracij med časovnimi vrstami postavimo izraze popravljanja napak. Sledi še ocena vektorske avtoregresije z diferencami časovnih vrst, ki kot neodvisne spremenljivke vključuje še izraze popravljanja napak. Kadar so spre-

menljivke medsebojno enolično kointegrirane, oz. jih povezuje en kointegracijski vektor, bi izločitev katerekoli izmed njih pomenila nekointegriranost (Balke in Fomby 1997, 636; Engle in Granger 1987; EViews 2010a; EViews 2010c, 479; Granger 1983 po Miller 1991, 146; Gujarati 1995, 747; Phillips in Granger 1997, 278, 280).

Markov model popravljanja napak

V teoretični in empirični ekonomski literaturi je pogosta domneva, da je dinamično prilagajanje gospodarskega sistema v smeri njegove dolgoročne stabilnosti linearno, vendar obstajajo dobri razlogi za to, da lahko pričakujemo asimetričnost in nelinearnost v dinamiki procesov prilagajanja. Nesimetrično prilagajanje dolgoročnemu ravnovesju povzroči motnje pri rezultatih z linearnim Engle-Grangerjevim postopkom (Enders in Siklos 2001, 167). Na primer, povsem verjetno je, da hitrost prilagajanja poslovnih procesov ne bo enaka med globoko recesijo in običajno recesijo (Psaradakis, Sola in Spagnolo 2004, 69).

Avtorji, kot so Psaradakis, Sola in Spagnolo (2004), so proučili model kointegracije, ki lahko opiše odstopanja od dolgoročnega ravnotežja z dvostopenjskim Markovim procesom prilagajanja (ang. *Markov Error Correction Model* – MEC). Takšen model lahko uporabimo za primere, ko se prilagajanje za doseganje dolgoročnega ravnotežja izvaja ves čas, vendar z različno intenzivnostjo, ali pa poteka samo v eni obliki. Takšen primer je lahko spreminjajoča se gospodarska politika vlade ali pa hitrost, s katero je devalvacija oz. razvrednotenje, zaradi kratkoročnega izboljšanja konkurenčnosti, prenesena na cene na domačem trgu. Za preizkus in prilagoditev modela popravljanja napak po Markovu v praksi, so avtorji uporabili dvostopenjski pristop. Ta vključuje preizkusa kointegriranosti ob predpostavki linearnega prilagajanja in nato testiranje prilagajanja glede dinamike modela za popravljanje napak skladno po Markovu.

S podatki o cenah delnic in dividend v ZDA, so avtorji dokazali, da je model MEC zmožen prepoznati obdobja, ko je razmerje cena – dividenda nenavadno visoka in v katerem se prilagajanje neravnovesju ne izvaja. Rezultati kažejo, da je bodisi notranji mehurček ali časovno spremenljiv diskontni faktor tisti dejavnik, ki povzroča odstopanje cen delnic od osnove. Rezultati te raziskave so tudi v nasprotju s prisotnostjo mehurčkov, ki se periodično porazgubijo. Avtorji zato poudarjajo, da ima zamisel o modelu popravljanja napak po Markovu potencial za aplikacijo izven okvirja modeliranja dinamike sredstev in cen, saj zago-

navaja boljši okvir obravnave hitrosti prilagajanja pri naglih spremembah politike (Psaradakis, Sola in Spagnolo 2004, 86).

Engle-Grangerjev postopek dveh korakov

Za namen in obravnavano vsebinsko problematiko naše raziskave smo izbrali oceno mehanizma popravljanja napak ECM, ki jo izvedemo skladno z Engle-Grangerjevim postopkom dveh korakov (Engle in Granger 1987, 254, 260). V mehanizmu popravljanja napak lahko vključujemo tako stacionarne spremenljivke kot diferencirane nestacionarne spremenljivke. Namreč, če je skupina časovnih vrst integrirana z istim redom, je verjetno, da je njihova linearna kombinacija, poznana kot kointegracijski vektor, lahko stacionarna. Za ugotavljanje stacionarnosti kointegracijskega vektorja lahko uporabimo teste stacionarnosti, kot so spremenjeni Durbin-Watsonov test, Dickey-Fullerjev test, razširjeni Dickey-Fullerjev test in Engle-Grangerjev test. Vse teste izvedemo na residualnih časovnih vrst. Kadar med spremenljivkami obstaja edinstven kointegracijski vektor, v prvem koraku ocenjujemo kointegracijo med spremenljivkami z metodo najmanjših kvadratov.

V drugem koraku iz ocenjenega kointegracijskega vektorja med spremenljivkami in njihovimi residuali določimo izraze popravljanja napak. Pri tem za predstavitev izrazov popravljanja napak uporabljamo residuealne spremenljivke. Koeficient izraza popravljanja napak v svoji absolutni vrednosti pokaže delež hitrosti vračanja kointegriranih spremenljivk v ravnotežje v časovni enoti (Chowdhury 1993, 703–705). Za vzpostavljanje dolgoročnega ravnotežja se pričakuje, da je izraz popravljanja napak negativen. V kolikor spremenljivke odstopajo od dolgoročnega ravnotežja je izraz popravljanja napak različen od nič v dolgoročnem ravnotežju pa je njegova vrednost enaka nič (Alkhatlan 2011; Antzoulatos 1996, 845; Balke in Fomby 1997, 633; Denbaly in Vroomen 1993, 205; Engle in Granger 1987; Eviews 2010a; Gujarati 1995, 725, 730; Harris idr. 1995, 565; Janeš 2013; Janeš in Faganel 2013; Johansen 1988, Johansen in Juselius 1990 po Jiha in Orphee 1995, 98–100; Johnson idr. 1992; Mehra 1993; Miller 1991, 141–142, 146; Murray 1994, 37; Stock in Watson 1988a).

Postopek je zelo pripraven, saj dinamiko modela določimo šele s postavitvijo končnega modela popravljanja napak. Mehanizem popravljanja napak je pri tem statistična lastnost časovnih vrst (Antzoulatos 1996; Balke in Fomby 1997, 633, 643; Engle in Granger 1987, 260–261; Stock 1987; Coe in Moghadam 1993, 544).

Ob tem je primerno omeniti, da se glavna kritika glede mehanizma popravljanja napak nanaša na pomanjkanje modela v ozadju te metode. V kolikor bi metoda slonela na modelu, bi slednji lahko optimiral omejitve mehanizma popravljanja napak. S takšnimi preverljivimi omejitvami bi bila podprta strukturna razlaga ocenjenih parametrov mehanizma popravljanja napak (Domowitz in Hakkio 1990, 29–30).

Pri tem pa tudi ne gre zanemariti, da sodi mehanizem popravljanja napak v skupino nemodelnih metod. Skupina nemodelnih metod je bila sprejeta med ekonomisti po zelo ustvarjalnem članku, ki sta ga predstavila Zellner in Palm (1974). V tem članku sta prikazala istoličnost med strukturno ekonometrijo in nemodelno metodologijo (Zellner in Palm 1974 po Nachane 2003, 3794).

Mehanizem popravljanja napak ECM predstavljamo na primeru dveh integriranih $I(1)$ in kointegriranih spremenljivk oz. avtoregresijskega sistema reda n :

$$x_t = \sum_{i=1}^n \gamma_{1i} x_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_{1i} y_{t-i} + \varepsilon_{1t}. \quad (5.5)$$

$$y_t = \sum_{i=1}^n \gamma_{2i} x_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_{2i} y_{t-i} + \varepsilon_{2t}. \quad (5.6)$$

V enačbah 5.5 in 5.6 sta ε_{1t} in ε_{2t} stohastični napaki znani kot beli šum. Skladno z Grangerjevimi teoremom lahko v takšnem primeru enačbi zapišemo kot:

$$\Delta x_t = \alpha_1 (y_{t-1} - \beta x_{t-1}) + \sum_{i=1}^{n-1} \gamma_{1i}^* \Delta x_{t-i} + \sum_{i=1}^{n-1} \delta_{1i}^* \Delta y_{t-i} + \varepsilon_{1t}. \quad (5.7)$$

$$\Delta y_t = \alpha_2 (y_{t-1} - \beta x_{t-1}) + \sum_{i=1}^{n-1} \gamma_{2i}^* \Delta x_{t-i} + \sum_{i=1}^{n-1} \delta_{2i}^* \Delta y_{t-i} + \varepsilon_{2t}. \quad (5.8)$$

Ker je člen $(y_{t-1} - \beta x_{t-1}) \approx I(0)$, sta obe strani enačbe integrirani z istim redom in je sistem dveh enačb 5.7 in 5.8 v ravnovesju. V primeru, ko je člen $(y_{t-1} - \beta x_{t-1}) = 0$ nam ta izraz opredeljuje dinamično ravnovesje povezanosti med dvema ekonomskima spremenljivkama y in x oz. nam pokaže, kdaj je model v dolgoročnem ravnovesju. Torej velja, da je $(y_t - \beta x_t)$ pokazatelj stopnje neravnovesja in predstavlja izraz popravljanja napak. Koeficienta α_1 in α_2 pa predstavljata hitrost popravljanja napak. Koeficienta γ_1 in γ_2 pokažeta kratkoročni vpliv spremembe spremenljivke x na spremenljivko y ter koeficient β , ki pokaže dolgoročni vpliv spremembe x na spremembo v y . Dolgoročni vpliv bo porazdeljen

na prihodnje časovne enote skladno z deležem koeficienta α . V kolikor je pristop k modelu ECM pravilen, velja, da je vrednost koeficientov α_1 in α_2 negativna oz. med: $-1 < \alpha < 0$ (Best 2008, 11). Na takšen način imamo opredeljen mehanizem popravljanja napak (Molana 1991, 384; The Royal Swedish Academy of Sciences 2003, 6).

Izraz popravljanja napak ima lahko zamik, ki je enak redu diferenciranja spremenljivk v enačbi modela popravljanja napak. Slednje nam omogoči, da se v opazovanem obdobju izognemo konicam pri odzivu na motnje v ravnovesju (Cuthbertson in Barlow 1991, 648). V nekaterih primerih se lahko zgodi, da izraz popravljanja napak ni statistično značilen in nima pričakovanega negativnega predznaka. Za zmanjšanje takšne stohastične napake je pri izračunu koristno vključiti še druge vsebinsko primerne spremenljivke (npr. indeks vodilnih kazalnikov v vlogi neodvisne spremenljivke).

To pomeni, da statistično značilnost in pričakovani negativni predznak izraza popravljanja napak dosežemo z vključevanjem spremenljivk z večjo pojasnjevalno močjo, zato je v primerih, ko rezultati glede statistične značilnosti in predznaka izraza popravljanja napak niso enaki pričakovanim, priporočljivo ponovno proučiti mehanizem popravljanja napak. Lahko se tudi zgodi, da težnja k dolgoročnemu ravnovesju ni izrazita v vsakem obdobju. Kadar pa odstopanje od ravnovesja preseže neko kritično vrednost in so stroški prilagajanja mehanizma popravljanja napak upravičeni s koristjo, se izvajajo aktivnosti, ki usmerjajo opazovane spremenljivke k ravnovesju.

Takšen tip diskretnega procesa prilagajanja je bil uporabljen za opis številnih ekonomskih pojavov, ki obsegajo zaloge, bilance, trajno potrošno blago, cene in zaposlovanje (Antzoulatos 1996, 845–853; Bentolila in Bertola 1990; Bertola in Caballero 1990; Miller in Orr 1966; Sheshinski in Weiss 1983 po Balke in Fomby 1997, 627–628; Qin in Gilbert 2001).

Na osnovi pregleda možnih pristopov za oceno modela popravljanja napak smo se odločili za Engle-Grangerjev pristop modela popravljanja napak z eno enačbo. Naša izbira temelji na naslednjih dejstvih in ugotovitvah (Best 2008; Hylleberg in Mizon 1989; Wlezien 2000 po Lebo in Clarke 2000):

- Pristop modela popravljanja napak z eno enačbo razlikuje med odvisnimi in neodvisnimi spremenljivkami.
- S takšnim pristopom lahko obravnavamo stacionarne, nestacionarne ter dolgoročno kointegrirane spremenljivke.

- Pristop z eno enačbo nam nudi oceno dolgoročnega vpliva vsake vključene neodvisne spremenljivke na odvisno spremenljivko.
- Pristop je enostaven in robusten.
- Naša teoretična in kvalitativno podprta izhodišča ter ugotovitve so lahko bolje podprta in pojasnjena z eno enačbo.
- Pristop modela popravljanja napak z eno enačbo je primeren, kadar teoretična izhodišča določajo vzročno-posledične vsebinske povezave.
- Pristop z eno enačbo je ustrezen, kadar obravnavane spremenljivke obdržijo svoje lastnosti v dolgoročnem obdobju (npr. stacionarnost, delna integriranost pri agregatnih časovnih vrstah, ipd.).

Ustreznost izbranega pristopa smo potrdili s preliminarnim empiričnim testom podatkov (Janeš 2011b; 2013) in s številnimi testi tekom analize in določanja končnih ECM modelov. Rezultati analize ECM modelov so predstavljeni v poglavju, ki obravnava empirično kvantitativno analizo kazalnikov poslovanja.

Durbin-Watsonov test avtokorelacije ali serijske korelacije

Durbin-Watsonova ali krajše »*d*-statistika« je eden najbolj znanih testov za avtokorelacijo¹⁰ ali serijsko korelacijo časovnih vrst. Vrednost *d*-statistike je lahko v razponu od števila 0 do števila 4. V primeru, ko imamo *d*-statistiko enako $d \approx 2$ in avtokorelacijski koeficient¹¹ $\rho = 0$ v časovnih vrstah ni prisotne avtokorelacije (Gujarati 1995, 423; Pindyck in Rubinfeld 1981, 158–159). Kadar je vrednost Durbin-Watsonove statistike pod dve $d < 2$ oz. bliže vrednosti nič, to pomeni, da je prisotna pozitivna avtokorelacija. V primeru, ko je vrednost Durbin-Watsonove statistike nizka, je verjetno, da imamo v regresijski enačbi zajete nestacionarne residue (Miller 1991, 141), vendar nizka vrednost Durbin-Watsonove statistike ne predstavlja težave, če je oblika regresijske enačbe pravilna in primerna. To pomeni, da je motnja neodvisna, ima povprečno vrednost nič in je njena varianca konstantna (Christ 1993, 87; Eviews 2010a; Eviews 2010b, 24; Eviews 2010c, 86–87). V primeru,

¹⁰ Nekateri avtoji ločujejo pojma avtokorelacija (korelacija znotraj posamezne časovne vrste) in serijska korelacija (korelacija med dvema časovnima vrstama), vendar smo v okviru te raziskave oba izraza uporabili kot soznačna oz. sopomenska (Gujarati 1995, 401).

¹¹ Parameter ρ je avtokorelacijski koeficient ali koeficient serijske korelacije prvega reda (Eviews 2010c, 86).

da je vrednost statistike $d = 0$ in vrednost $\rho = 1$ to kaže, da med časovnimi vrstami ni kointegriranosti. Kadar pa je d statistika bližje vrednosti 4 tj. $d \approx 4$ in $\rho = -1$, časovna vrsta vsebuje negativno avtokorelacijo.

Do pojava avtokorelacije časovnih vrst lahko pride zaradi različnih razlogov. Najbolj znani razlogi iz literature in raziskav so: inercija spremenljivk, izločitev pomembne spremenljivke iz regresijske enačbe, nepravilna funkcijska oblika regresijske enačbe, Cobwebov¹² pojav, časovni zamik spremenljivk in prirejanje podatkov. V večini časovnih vrst, ki izkazujejo avtokorelacijo, je ta praviloma pozitivna (EViews 2010c, 86–87; Gujarati 1995, 401–406, 420–423; Miller 1991, 145). Na avtokorelacijo lahko vplivamo z uporabo avtoregresijskih korekcij $AR(1)$ (Gujarati 1995, 408; Hanssens in Liu 1983, 322) ali pa mehanizma popravljanja napak. Kapoor, Madhok in Wu (1981) so mnenja, da analiza časovnih vrst nudi odlično rešitev za problem avtokorelacije v primerjavi z ekonometričnimi pristopi za napovedovanje (Kapoor, Madhok in Wu 1981, 94). Uporaba pristopa za zmanjševanje avtokorelacije je tako odvisna od raziskovalnega problema, ki ga obravnavamo.

Kritika Engle-Grangerjevega postopka dveh korakov

Raziskave avtorjev, kot so Banerjee idr. (1986) ter Hendry in Mizon (1990), kažejo, da lahko pri majhnih vzorcih podatkov obstajajo vplivne pristranskosti v ocenah kointegracijskih vektorjev z metodo najmanjših kvadratov. Rezultati raziskav tudi kažejo, da običajni DF in ADF testi na splošno vsebujejo nestabilnosti parametra. Poleg tega avtorji trdijo, da je pojasnjevalna moč teh testov nizka (Banerjee idr. 1986; Hendry in Mizon 1990; Phillips in Ouliaris 1990). Ob tem je treba upoštevati, da lahko niz opazovanih spremenljivk, ki vsebujejo več kot eno dolgoročno povezavo, lahko vsebuje tudi več kointegracijskih vektorjev. Namreč, metoda za testiranje kointegriranosti, ki sta jo predlagala Engle in Granger, ne razkriva, ali obstaja eden ali več kointegracijskih vektorjev (Coe in Moghadam 1993, 545, 550).

V podporo pomanjkljivostim Engle-Grangerjevega postopka, Johansen in Juselius (1990) zagotavljata metodo največje verjetnosti za oceno parametrov in test števila kointegracijskih vektorjev. Zato se v primerih

¹² Cobwebov pojav se zgodi takrat, ko oskrba reagira na cene z enim časovnim zamikom. Na primer v nekem časovnem obdobju O_t se je cena izdelka znižala v primerjavi z obdobjem pred tem O_{t-1} . Zato se proizvajalci odločijo, da bodo v obdobju O_t proizvedli manj (Gujarati 1995, 404).

proučevanja kointegracije z več spremenljivkami priporoča metode, avtorjev kot so Johansen (1988), Stock in Watson (1988a), ter Johansen in Juselius (1990). Johansenova metoda nam pokaže, ali je sistem sestavljen iz edinstvenega kointegracijskega vektorja ali iz linearne kombinacije več kointegracijskih vektorjev. Johansen in Juselius (1990) v svojem pristopu tudi nudita metodologijo za testiranje hipoteze o ocenjenih koeficientih kointegracijskih vektorjev, ki temelji na testih verjetnosti razmerja s standardno χ^2 porazdelitvijo (Coe in Moghadam 1993, 546). V literaturi s področja ekonometrije je bila tudi razprava o tem, da je Johansenova metoda bolj primerna za zavrnitev nepravilne nične hipoteze (Ericsson 1992; Chowdhury 1993, 702). Vendar ima Johansenov (1988) test, ki temelji na linearni vektorski avtoregresiji, težave, ko naložimo na nelinearnosti v časovnih vrstah, na kar smo opozorili že v poglavju o mehanizmu popravljanja napak. Na nelinearnosti v mikroekonomskih časovnih vrstah sta opozarjala že Phillips in Granger (1997). Za obravnavo nelinearnosti časovnih vrst obstajajo tudi nelinearne metode, ki zahtevajo velike količine kakovostnih podatkov. V makroekonomiji in mikroekonomiji so praviloma razpoložljivi relativno majhni vzorci, ki običajno tudi vsebujejo znatne merske napake (Diebold 1997, 13–14).

Poleg navedenega se, tudi iz vsebinskega stališča raziskovalnega problema, teoretičnih osnov raziskave in kvalitativne empirične analize vzročnih povezav kazalnikov poslovanja, postavlja vprašanje, ali je primerno v naši raziskavi uporabiti Johansenov test za obstoj več kointegracijskih vektorjev, saj, kot je jasno razvidno iz rezultatov kvantitativne empirične analize (glej preglednici 5.12 in 5.13), so statistični parametri modelov ECM potrdili kointegriranost med časovnimi vrstami kazalnikov poslovanja. Modeli ECM so bili postavljeni na osnovi rezultatov kvalitativne empirične analize vzročnih povezav kazalnikov poslovanja.

Določanje modela popravljanja napak (ECM)

Pri analizi zbranih podatkov smo s testom stacionarnosti ugotovili, da imamo opravka s stacionarnimi in nestacionarnimi časovnimi vrstami kazalnikov poslovanja. Stacionarne časovne vrste so ravno tako primerne za uporabo v modelih popravljanja napak kot nestacionarne časovne vrste, na kar smo opozorili že v poglavju o mehanizmu popravljanja napak.

Ker nas je v raziskavi zanimala uporaba kvantitativne metode, ki bo omogočila številčno evalvacijo vzročno-posledičnih povezav med izbra-

nimi kazalniki poslovanja podjetja tako v kratkoročnem kot dolgoročnem obdobju, smo med številnimi pristopi, ki jih nudi statistično programje EViews, izbrali Engle-Grangerjev postopek dveh korakov. Na osnovi vsebine raziskovalnega problema smo, med vsemi načini postavljanja modelov popravljanja napak, izbrali pristop z uporabo posameznih enačb. Pri takšnem pristopu morajo biti izpolnjeni nekateri pogoji:

- Določene so odvisne in neodvisne spremenljivke.
- Uporabljene so tako stacionarne kot tudi nestacionarne časovne vrste.
- Časovne vrste so medsebojno kointegrirane.
- Enoenačbni model popravljanja napak nam postavi oceno prispevka neodvisnih spremenljivk.

Postopek smo izvajali v dveh korakih. V prvem koraku smo ocenili potencialni kointegracijski vektor oz. kointegracijo med časovnimi vrstami skladno z Engle-Grangerjevim postopkom. V ta namen smo postavili začetni model kazalnikov poslovanja, izračunali regresijo med kazalniki z metodo najmanjših kvadratov in shranili residualne¹³ vrednosti potencialnega kointegracijskega vektorja. Z residualnimi vrednostmi, poleg potrditve kointegracijskega vektorja med časovnimi vrstami, lahko tudi merimo kratkoročno nestabilnost med njimi.

Residualne vrednosti smo testirali glede stacionarnosti in ugotovili stacionarnost z razširjenim ADF testom. Stacionarnost residualov namreč potrdi, da so časovne vrste kointegrirane (Darrat 1990, 757; Diebold 2004, 167–168). Pri določanju kointegracijskega vektorja se priporoča uporaba testa ADF, še posebej, če so koeficienti izraza popravljanja napak različni od nič ali obstaja možnost prisotnosti sezonskosti v časovnih vrstah. Kointegracijska regresija ali kointegracija je praviloma izračunana na najdaljše razpoložljivo obdobje podatkov (Johnson 1990, 846). Stacionarnost residualov pa je potrebna za stabilnost končnega modela, saj nam, kot je že povedano, potrdi kointegracijske povezave med časovnimi vrstami.

V drugem koraku smo postavili model popravljanja napak z uporabo diferenc kazalnikov, residualov in vključevanjem različnih časovnih zamikov v diferencirane in nediferencirane časovne vrste. Skladno

¹³ Residuali vzorca podatkov predstavljajo razliko med vzorcem in ocenjeno vrednostjo regresijske enačbe. Po tem kriteriju tudi ocenjujemo kakovost regresijske enačbe $e = y - y'$.

z Engle-Grangerjevim postopkom (1987), sledi, da, ko so časovne vrste kointegrirane, obstaja model popravljanja napak, ki usklajuje kratkoročne spremembe kointegriranih časovnih vrst z njihovimi dolgoročnimi spremembami (Gujarati 1995, 730). V primeru modela popravljanja napak (glej enačbi 5.7 in 5.8) je $(y_{t-1} - \beta x_{t-1}) = u_{t-i}$ izraz popravljanja napak z zamikom. Slednji je residual iz enačbe kointegracijske regresije, ki meri hitrost prilagajanja k dolgoročnemu ravnotežju. Za vzpostavljanje ravnotežja mora biti predznak izraza popravljanja napak u_{t-i} negativen (Alkhatlan 2011; Engle in Granger 1987; Gujarati 1995, 730; Janeš 2013). Ker smo imeli na razpolago mesečne podatke, smo v začetni model časovnih vrst najprej vključili 12 časovnih zamikov (Gujarati 1995, 728–729). Strukturo zamikov smo tudi ocenili s kriterijem za določitev reda časovnih zamikov in korelogrami. V našem primeru se je izkazal kot primeren 11 ali 12 red zamikov, ki je bil potrjen na osnovi minimalne vrednosti treh kriterijev. Uporabljeni so bili naslednji kriteriji: Akaikejev kriterij AIC, Schwarzov kriterij SC in Hannan-Quinnov kriterij HQ (EViews 2010a, 2010c, 15). Mehanizem popravljanja napak ECM smo empirično analizirali na način, ki ga predstavljamo na primeru enačbe 5.9.

$$\Delta y_t = -\alpha u_{t-i} + \gamma \Delta x_t + \varepsilon_t. \quad (5.9)$$

Izraz popravljanja napak, $u_{t-i} = 0$ iz enačbe 5.9 nam pokaže, kdaj je model v dolgoročnem ravnovesju. Koeficient α pri tem pokaže, kako hitro se model povrne v ravnovesje, koeficient γ pa pokaže kratkoročni vpliv spremembe spremenljivke x na spremenljivko y . Koeficient β , ki je vsebovan v izrazu popravljanja napak u_{t-i} , pa pokaže dolgoročni vpliv spremembe v spremenljivki x na spremembo v spremenljivki y . V kolikor je pristop k modelu ECM pravičen, velja, da je vrednost α negativna oz. med: $-1 < \alpha < 0$ (Best 2008, 11). V takšnih primerih regresijskih enačb ne ocenjujemo z diferenciali naravnih logaritmov, ker bi pri takšnem načinu izgubili informacijo o dolgoročni povezanosti (Jiha in Orphee 1995, 98–100).

Pri izključevanju zamikov oz. izbiranju ustreznih zamikov smo uporabljali vizualno analizo korelogramov časovnih vrst in residualov (Gujarati 1995, 739–742). S preizkušanjem različnih časovnih zamikov kazalnikov na desni strani enačbe in spremljanjem zmanjševanja avtokorelacije in serijske korelacije, oz. spremljanjem Durbin-Watson statistike, smo prišli do končnih modelov popravljanja napak.

Končne modele popravljanja napak smo testirali glede pristransko-

sti, avtokorelacije, serijske korelacije in glede stabilnosti koeficientov regresijskih enačb. Pri kointegracijskih regresijah je priporočeno, da se izbere tiste rešitve, ki imajo najvišji determinacijski koeficient R^2 . Zaradi tega razloga smo izbrali modele popravljanja napak z visokim determinacijskim koeficientom, ki nam je zmanjšal pristranskost v oceni kointegracijskih parametrov (Banerjee idr. 1986; Hall 1986 po Jiha in Orphee 1995, 106).

Za preizkus prisotnosti avtokorelacije v residualih smo uporabili korelogram residualov in opazovali, ali je Q statistika statistično značilna. Poleg tega smo za preizkus prisotnosti serijske korelacije v residualih uporabili tudi Breusch-Godfrey LM test. Z Breusch-Pagan-Godfreyjevim, Harveyjevim, Gleyserjevim in Whiteovim testom smo testirali hipotezo o prisotnosti heteroskedastičnosti med residuali.

Preizkus glede stabilnosti regresijskih koeficientov modelov smo izvedli s Chowovim testom. Za obdobje od 2009 do 2010, ko je bila v Sloveniji značilna gospodarska kriza, smo testirali ničelno hipotezo o neprisotnosti prelomnega datuma. Chowov test stabilnosti enačb je v ekonometričnih raziskavah pogost in se izvede tako, da se opazovani vzorec podatkov razdeli na polovico ali ob pomembnejših prelomnih dogodkih, ki lahko vplivajo na spremembe v organizaciji (Darrat 1990, 755).

Poleg Chowovega testa stabilnosti smo uporabili tudi Quandt-Andrewsov test stabilnosti ter, skladno z okoliščinami rezultatov testov, še Chowov test napovedi in rekurzivno oceno koeficientov kazalnikov poslovanja (Engle in Granger 1987; Granger 1983 po Miller 1991, 146; Jiha in Orphee 1995, 99–100; EViews 2010a).

V primeru, ko imamo na razpolago krajše časovne vrste tj. časovne vrste z manj kot dvesto meritvami, je značilno, da imamo pri računanju regresij na razpolago manj stopenj prostosti (df) (Johnson idr. 1992, 73). S takšnim primerom smo se soočili tudi v naši raziskavi. Slednje dejstvo vpliva na delež prisotne avtokorelacije, serijske korelacije in na stabilnost koeficientov regersijskih enačb. Ustreznost posameznih enačb modelov ECM moramo zagotoviti pred vključitvijo v sistem enačb oz. model za linearno simulacijo napovedi, sicer simulacije napovedi ne bi bile smiselne (Chong in Hendry 1986, 675).

Izbrani pristop enoeničnih modelov popravljanja napak tako združuje ugotovitve na osnovi lastnosti podatkov časovnih vrst kazalnikov poslovanja, vsebine raziskovalnega problema, teoretičnih osnov raziskave in kvalitativno utemeljitvijo vzročnih povezav sistema uravnoteženih kazalnikov. Skladnost med našimi ugotovitvami v postavljenem

sistemu uravnoveženih kazalnikov podpirajo postavljeni empirični modeli, ki so predstavljeni v poglavju kvantitativne empirične analize kazalnikov poslovanja. Kointegracijska analiza pri tem podpira vzpostavljanje sklepov o dolgoročnih povezavah med opazovanimi kazalniki poslovanja in je v splošnem uporabljena v številnih empiričnih analizah. Pristop z analizo kointegracije se uporablja za racionalno identifikacijo podatkov v splošnem ekonomskem teoretičnem okvirju, kot tudi za zagotavljanje statistične osnove, na podlagi katere se lahko ocenijo tudi drugi modeli.

Pri iskanju ustreznega modela se pogosto uporabljajo poenostavljeni postopki. Slednji lahko zmanjšajo odvisnost modela od vzorca podatkov (npr. z odpravo nepomembnih dejavnikov, ter zmanjšanjem vplivov ključnih vidikov). Kadar ocenjujemo podatke, se moramo zavedati tveganja, da so izbrani modeli lahko preveč prilagojeni podatkom. Omejene težave lahko presežemo s sklicevanjem na vsebino raziskovalnega problema in teoretičnih osnov modela, vendar lahko s povečanim vzorcem podatkov prepoznamo naključno naravo vplivov kratkoročnih in nepomembnih dejavnikov in jih na tak način lahko izključimo iz nadaljnje analize (Box, Jenkins in Reinsel 1994, 183–197; Hendry 1995, 1627–1628).

Pomembnost kointegracije časovnih vrst je prepoznana v ekonomski literaturi, vendar je pogosto uporabljena predvsem na ravni reševanja makroekonomskih problemov, ki uporabljajo agregirane časovne vrste. V naši raziskavi je ta koncept uporabljen v empirični študiji na mikroekonomski ravni enega podjetja (Baghestani 1991, 671; Janeš 2011b; 2013).

Linearni model za simulacijo napovedi

Model je skupek ene ali več enačb, ki opisujejo povezanost med skupino spremenljivk. Enačbe, ki jih vključujemo, so lahko različnega izvora npr. lahko so preproste identitete, rezultat ocenjevanja posameznih enačb ali pa so rezultat cenilk več enačb. Modeli omogočajo, da lahko združimo enačbe iz naštetih virov v en sam objekt, ki se lahko uporabi za skupno deterministično ali stohastično napoved oz. simulacijo napovedi vseh spremenljivk v modelu.

V splošnem je model sestavljen iz nabora enačb, ki opisujejo povezave med naborom spremenljivk. Spremenljivke v modelu lahko razdelimo med tiste, ki so določene v modelu in jih imenujemo endogene spremenljivke, ter tiste, ki so določene izven modela in jih imenujemo

eksogene spremenljivke. Tako lahko v splošnem zapišemo model v naslednji obliki:

$$F(y, x) = 0. \quad (5.10)$$

V enačbi 5.10 je y vektor endogenih (odvisnih) spremenljivk, x je vektor eksogenih (pojasnjevalnih) spremenljivk in F je vektor realno ovrednotenih funkcij $f_i(y, x)$. Da lahko model doseže edinstveno rešitev, mora vsebovati toliko enačb, kolikor je endogenih spremenljivk. Vsaka enačba v modelu mora imeti edinstveno endogeno spremenljivko. Kar pomeni, da mora vsaka enačba v modelu biti napisana v naslednji obliki:

$$y_i = f_i(y, x). \quad (5.11)$$

V enačbi 5.11 je y_i endogena spremenljivka, ki pripada enačbi i . Programje, kot je npr. EViews (2010a), kot še vrsta drugih, ima zmožnost, da normalizira enačbe s preprosto transformacijo endogene spremenljivke in skladno s potrebami z avtomatičnim eksplicitnim zapisom. Vsaka spremenljivka, ki ni določena kot endogena spremenljivka za katerokoli izmed enačb, je v modelu prepoznana kot eksogena spremenljivka.

Enačbe v modelu so lahko v obliki identitete ali povezave med enačbami. V primeru, ko je enačba določena z identiteto, je slednja izbrano besedilo, ki označuje specifikacije enačb znotraj modela. Povezana enačba pa je tista, ki ima specifikacijo določeno v zunanjem objektu v obliki ene ali več enačb ali pa ima določeno specifikacijo v nekem drugem modelu.

Enačbe modela lahko razdelimo na stohastične enačbe, kot so modeli ECM in identiteto. V splošnem velja, da je identiteta enačba, za katero pričakujemo, da bo obveljala pri uporabi na realnih primerih. Stohastične enačbe so tiste, pri katerih pričakujemo, da vsebujejo naključno napako. Stohastične enačbe običajno izhajajo iz postopkov statističnega ocenjevanja, medtem ko je identiteta postavljena na osnovi utemeljenih povezav med spremenljivkami.

Najpomembnejša aktivnost pri modeliranju je izračun rešitve modela. Rešitev modela pri tem pomeni, da za določen nabor vrednosti eksogenih spremenljivk X iščemo nabor vrednosti endogenih spremenljivk Y , na takšen način, da so enačbe v modelu zadovoljivo pojasnjene v obsegu določene numerične tolerance (npr. standardni odklon, srednja vrednost in normalna porazdelitev). Pri reševanju modela moramo najprej povezati podatke in posamezne spremenljivke. Nato iz-

računamo rešitev modela za vsako opazovanje z izbranim vzorcem. S takšnimi modeli, ki vsebujejo endogene spremenljivke in identiteto, lahko uporabimo razpoložljive spremenljivke za kratkoročne napovedi oz. deterministično-statične napovedi ali pa za dolgoročne napovedi oz. stohastično-dinamične napovedi. S preizkušanjem zmožnosti napovedovanja izpolnjujemo tudi kriterij ustreznosti modela saj tako primerjamo napovedi z dejanskimi vrednostmi časovnih vrst (Phillips in Granger 1997, 269).

Kadar je model za simulacijo napovedi linearen in so napake normalne, potem odvisne oz. endogene spremenljivke sledijo normalni porazdelitvi. Srednja vrednost in standardna deviacija porazdelitve posameznih endogenih spremenljivk je tako primerna za opis celotne porazdelitve. V takšnem primeru je srednja vrednost spremenljivk dejansko enaka deterministični rešitvi linearnega modela. (Chong in Hendry 1986, 680; EViews 2010c, 511–520, 525–526; Kaplan in Norton 2001b, 94; Zellner 1979b, 629–630; Wu 2005).

Na osnovi siteze in ugotovitev kvalitativne analize kazalnikov poslovanja in deskriptivne analize kvantitativnih multivariatnih statističnih metod smo se odločili, da je primerna združitev modelov popravljanja napak finančnih kazalnikov, ki skupaj odražajo dolgoročno vrednost za deležnike podjetja Y_M , v linearni model za simulacijo napovedi. Linearni modeli za simulacijo napovedi se pretežno uporabljajo v makroekonomskih raziskavah. V naši raziskavi pa smo uporabljali orodja ekonometrije za študijo primera in reševanje mikroekonomskega problema. Pri tem smo tudi upoštevali smernice za modeliranje v ekonometriji, ki priporočajo rabo primerne ekonomske teoretične osnove in kar najbolj preprostega modela. Pogosto ekonomska teorija ne daje natančnih informacij o funkcijskih odnosih, strukturi časovnih zamikov in ostalih specifikacijah v zvezi s stohastičnimi modeli. Poleg tega je treba zagotoviti še ustrezno preprostost modela. Vsekakor je treba poudariti rabo ekonomske teorije, drugih zunanjih informacij, empiričnih raziskovalnih izkušenj in enostavnosti pri oblikovanju začetnega modela (EViews 2010c; Hansen 2005, 67–68; Pindyck in Rubinfeld 1981, XVI–XVII, 107; Pindyck in Rubinfeld 1998, 381, 390; Zellner 1979b, 629–630).

Sezonske prilagoditve časovnih vrst

V ekonometriji se mesečno in kvartalno merjene podatke pogosto sezonsko prilagodi ali krajše povedano desezonira s sezonskim diferen-

ciranjem.¹⁴ Desezoniranje predstavlja način, s katerim želimo zmanjšati napake pri izdelavi napovedi na osnovi razpoložljivih časovnih vrst. Običajno testiramo potencialno vplivne sezonske dejavnike in jih pri analizi upoštevamo le, če so statistično značilni. V primerih, kjer ocenimo, da je treba upošteviti vpliv statistično značilnih sezonskih dejavnikov, za njihovo oceno potrebujemo vsaj triletno obdobje podatkov.¹⁵ Lahko pa seveda tudi špekuliramo, da so sezonske prilagoditve primerne le takrat, ko lahko upravičeno pričakujemo sezonske vzorce v časovnih vrstah. Časovne vrste lahko glede sezonskosti razvrščamo v tri skupine:

- skupine, za katere se pričakuje, da imajo močan sezonski vzorec,
- skupine v katerih ni nobenega znanega razloga, da bi se sezona pojavila, in
- skupine, v katerih se sezonskost lahko pojavi.

Skupine, pri katerih se pričakuje, da imajo močan sezonski vpliv, so skoraj vsi mesečni podatki za potrošniške izdelke. Na primer, pri prodaji pijač lahko pričakujemo, močan sezonski vzorec zaradi letnega časa, vremena in praznikov. V primeru pomanjkanja podatkov pa lahko za oceno sezonskih dejavnikov uporabimo podatke podobnih proizvodov.

Za drugo vrsto skupin, kot so na primer podatki o trgu vrednostnih papirjev, pa ni očitnih razlogov za prisotnost sezonskih vzorcev. Poskusi uporabe sezonske prilagoditve za take časovne vrste lahko ustvarijo nepravne sezonske dejavnike, ki vplivajo na natančnost analize. Kadar nismo prepričani, da sezonskost lahko obstaja in imamo tudi daljše opazovano obdobje, v katerem je verjetno, da se sezonskost spreminja, je bolje, da sezonskosti ne upoštevamo (Nelson 1972; Tashman in Hoover 2001 po Armstrong 2001, 7–8; Gardner in McKenzie 1985 po Gardner in McKenzie 1988, 865).

Desezoniranje podatkov in naravno logaritmiranje¹⁶ časovnih vrst raziskovalci uporabljajo predvsem zaradi »glajenja« časovnih vrst in s tem pričakovano lažjega modeliranja. Tovrstno glajenje časovnih vrst v nekaterih primerih olajša prepoznavanje iskanih informacij na osnovi

¹⁴ Glej poglavje o stacionarnosti časovnih vrst.

¹⁵ Za oceno sezonskih dejavnikov lahko uporabimo programje Census X-12, ki ga vsebuje večina statistične programske opreme ali pa ga brezplačno pretočimo iz spletne strani Forecasting Principles.

¹⁶ Naravni logaritmi na primeren način opisujejo opazovane oz. merjene človeške aktivnosti kot tudi naravne pojave.

povezav med časovnimi vrstami. Namreč, v primerih, kjer je sezonskost močno prisotna, metoda najmanjših kvadratov (LS) za oceno kointegracijskega vektorja ne daje pravih rezultatov, zato z desezoniranjem zagotovimo, da v postavljen model ni treba dodajati sezonskih spremenljivk in s tem povečevati število parametrov modela. Naravni logaritmi nam omogočijo, da eksponentno naraščajoče spremenljivke lahko preoblikujemo v stacionarne spremenljivke z diferenciranjem. Poleg tega nam naravno logaritmiranje spremenljivk omogoči večjo stabilnost variance (Hylleberg in Mizon 1989, 114; Mrkaić 2001, 17).¹⁷

Lastnosti soodvisnosti sezonskih diferenc »surovih« podatkov časovnih vrst, ki niso vnaprej sezonsko prilagojene so drugačne od prvih diferenc vnaprej desezoniranih časovnih vrst. Pri tem je mišljeno, da vnaprej desezonirane vrste predstavljajo časovne vrste, ki jih desezoniramo pred empirično analizo. V primeru, ko je isti način glajenja časovnih vrst uporabljan za vse opazovane spremenljivke (Hylleberg idr. 1990), se med »surovimi« časovnimi vrstami odražajo skupni cikli, med sezonsko prilagojenimi časovnimi vrstami pa se odražajo nesinhronizirani skupni cikli. Slutsky (1937) je dokazal, da v modelu z diferenciranimi spremenljivkami, naključne motnje oz. šoki lahko povzročajo ciklične motnje ekonomskih spremenljivk in so na ta način lahko vzrok poslovnim ciklom (Slutsky 1937 po Qin in Gilbert 2001, 425). Nelson (1972) je v svojih raziskavah prišel do ugotovitve, da gre desezoniranje včasih na škodo natančnosti empirične analize. Kapoor, Madhok in Wu (1981) opredeljujejo sezonskost časovnih vrst kot pretežno deterministične narave in ne stohastične, saj konica vrednosti spremenljivke v določenem mesecu sama po sebi še ne pomeni povezave z istim mesecem preteklega leta, kot je npr. prodaja v mesecu decembru. Pojav konice je torej funkcija časa in ne pomeni vzročne povezave s konicami iz preteklosti (Kapoor, Madhok in Wu 1981, 97). V raziskavah vzročnosti je zaradi navedenih razlogov zaželeno raba nespremenjenih podatkov, čeprav so relativno pogosto uporabljane ravno desezonirane časovne vrste predvsem v makroekonomskih raziskavah (McMillin 1991, 636).

¹⁷ Nominalne vrednosti časovnih vrst niso bile deflacirane. Vendar kazalnik poslovanja vsi odhodki (ОДНВС1) vsebuje tudi strošek plač. V slednjem je upoštevan vpliv inflacije v Sloveniji. Namreč, v letnih načrtih podjetja YM dosledno upoštevajo predvideno letno inflacijo v Sloveniji. Ob tem pa je treba upoštevati, da podjetje izvozi 98 % izdelkov. Slednjim določi tržno ceno lastnik EBM-Papst, ki jih tudi trži na tujih trgih. Podjetje YM pa le 2 % svoje proizvodnje trži na slovenskem trgu. Pri tem je vpliv inflacije v Sloveniji prepoznan kot relativno šibek.

Po našem mnenju je zato ključnega pomena uporaba »surovih« oz. nespremenjenih podatkov za analizo skupnih ciklov časovnih vrst. Pri tem zavestno sprejemamo dejstvo, da so lahko empirične ugotovitve o sezonsko stabilnih entitetah zelo zahtevne za razlago v okviru osnovne ekonomske teorije modela. Cubadda (1999) navaja tudi empirični primer, kako lahko sezonske prilagoditve izkrivljajo statistično sklepanje o cikličnem vzporednem gibanju časovnih vrst, saj takšno vnaprejšnje sezonsko prilagajanje vseh podatkov časovnih vrst povzroči zavajajočo predstavitev njihove soodvisnosti. Primerno je v empirično analizo eksplicitno vključevati sezonskost pri posameznih časovnih vrstah skladno z lastnostmi podatkov in raziskovalnim problemom (Ambler 1989; Chong in Hendry 1986, 673; Coe in Moghadam 1993; Engle, Granger in Hallman 1989 po Cubadda 1999, 273–274, 289; Hylleberg idr. 1990; Nelson 1972; Pesaran, Schuermann in Weiner 2004; Sims 1980).

Ugotovitve pregleda kvantitativnih multivariatnih statističnih metod

Na osnovi pregleda kvantitativnih multivariatnih statističnih metod, vključno s statističnim programjem EViews (2010a; 2010b; 2010c), smo prišli do naslednjih ugotovitev:

- V poglavju metodologija kvantitativne empirične analize smo na osnovi deskriptivne analize kvantitativnih multivariatnih statističnih metod izbrali metodologijo, ki vključuje metode analize lastnosti časovnih vrst kazalnikov poslovanja z orodji ekonometrije. Kvantitativna metodologija zato obsega naslednje izbrane metode: analizo stacionarnosti z ADF testom, analizo kointegriranosti z Engle-Grangerjevim testom, metodo analize Grangerjeve vzročnosti in mehanizem popravljanja napak časovnih vrst.
- Z nadaljnjo deskriptivno analizo mehanizmov popravljanja napak časovnih vrst in s preliminarnimi testi časovnih vrst kazalnikov poslovanja smo izbrali Engle-Grangerjevo metodo dveh korakov in s tem postavili okvir modela sistema uravnoteženih kazalnikov.
- Na osnovi siteze in ugotovitev kvalitativne analize kazalnikov poslovanja in deskriptivne analize kvantitativnih multivariatnih statističnih metod smo se odločili, da so modeli popravljanja napak finančnih kazalnikov primerni za združitev v linearni model za simulacijo napovedi, ki odraža dolgoročno vrednost za deležnike podjetja YM (EViews 2010c; Pindyck in Rubinfeld 1998, 390).

- Pri postavljanju modela popravljanja napak je ena od pomembnih odločitev izbira števila časovnih zamikov spremenljivk ali krajše zamikov spremenljivk. Odločili smo se za uporabo arbitrarnega pristopa, ki predstavlja izbiro zamikov na osnovi minimalnih vrednosti Akaikejevega, Schwarzovega in Hannan-Quinnovega kriterija. Akaikejev informacijski kriterij je analogen popravljenemu determinacijskemu koeficientu R^2 , in opisuje ustreznost oz. porabo stopenj prostosti, zato v naši raziskavi velja, da smo identificirali ustrezen model, ko je vrednost Akaikejevega kriterija najmanjša (McMillin 1991, 638; Pindyck in Rubinfeld 1998, 238–239). Akaikejevemu kriteriju pa je alternativa Schwartzov kriterij (Banker, Potter in Srinivasan 2000, 75; EViews 2010a).
- Na osnovi pregledane dostopne literature in empiričnih raziskav je, po našem mnenju, glede desezoniranja za empirično analizo skupnih ciklov časovnih vrst ključnega pomena uporaba »surovih« oz. nespremenjenih podatkov. Pri tem zavestno sprejemamo dejstvo, da so lahko empirične ugotovitve o sezonsko stabilnih entitetah zelo zahtevne za razlago v okviru teoretične osnove modela. Cubadda (1999), Kapoor, Madhok in Wu (1981), Nelson (1972), Qin in Gilbert (2001) in Slutzky (1937) navajajo primere, kako lahko sezonske prilagoditve izkrivljajo statistično sklepanje o cikličnem vzporednem gibanju časovnih vrst, povzročajo nesinhronizirane skupne cikle, povzročajo ciklične motnje ekonomskih spremenljivk in zmanjšujejo natančnosti empirične analize. Poleg tega opredeljujejo sezonskost časovnih vrst kot pretežno deterministične narave in ugotavljajo, da lahko vnaprejšnje sezonsko prilagajanje vseh podatkov časovnih vrst povzroči zavajajočo predstavitev njihove soodvisnosti. V raziskavah vzročnosti je zaradi navedenih razlogov zaželeno raba nespremenjenih podatkov, čeprav so relativno pogosto uporabljane ravno desezonirane časovne vrste predvsem v makroekonomskih raziskavah. Zato je primerno v empirično analizo eksplicitno vključevati sezonskost pri posameznih časovnih vrstah skladno z lastnostmi podatkov in raziskovalnim problemom (Ambler 1989; Coe in Moghadam 1993; Engle, Granger in Hallman 1989 po Cubadda 1999, 273–274, 289; Hylleberg idr. 1990; Kapoor, Madhok in Wu 1981, 97; McMillin 1991, 636; Nelson 1972; Pesaran, Schuermann in Weiner 2004; Sims 1980; Slutzky 1937 po Qin in Gilbert 2001, 425).

- Izbira kvantitativne metodologije in metode, s katero smo pripravili okvir modela sistema uravnoveženih kazalnikov, je tudi skladna s praktičnimi in raziskovalnimi izkušnjami številnih avtorjev, na katere lahko navežemo ugotovitve pregleda kvantitativnih multivariatnih statističnih metod (Alkhathlan 2011; Antzoulatos 1996, 845; Balke in Fomby 1997, 633; Denbaly in Vroomen 1993, 205; Engle in Granger 1987, 254, 260; Eviews 2010a; Gujarati 1995, 725, 730; Harris idr. 1995, 565; Johansen 1988, Johansen in Juselius 1990 po Jiha in Orphee 1995, 98–100; Johnson idr. 1992; Mehra 1993; Miller 1991, 141–142, 146; Murray 1994, 37; Stock in Watson 1988a).

Z ugotovitvami deskriptivne analize kvantitativnih multivariatnih statističnih metod za postavitev sistema uravnoveženih meril in izbrano kvantitativno metodologijo smo izpolnili drugi del *prvega cilja* raziskave (glej tudi poglavje o ugotovitvah polstrukturiranih intervjujev). Na osnovi izbrane kvantitativne Engle-Grangerjeve metode smo tudi opredelili okvir za postavitev modela sistema uravnoveženih kazalnikov vključno s statističnim programjem EViews (2010a) ter tako skupaj z ugotovitvami polstrukturiranih intervjujev izpolnili *drugi cilj* raziskave.

Z opravljeno analizo kvantitativnih multivariatnih statističnih metod in izbrano kvantitativno metodo smo izpolnili vse potrebne pogoje za empirično kvantitativno analizo kazalnikov poslovanja iz modela sistema uravnoveženih kazalnikov.

5.6 Empirična kvantitativna analiza kazalnikov poslovanja

S sintezo analize nastanka in razvoja sistema uravnoveženih kazalnikov ter dostopne literature, raziskav, kot tudi virov v obliki dokumentov in zapisov proizvodnega podjetja ter kvalitativno empirično analizo kazalnikov poslovanja smo postavili teoretične osnove raziskave in utemeljili vzročno-posledične povezave sistema uravnoveženih kazalnikov. Sinteza kvantitativne metodologije in metode za empirično analizo kazalnikov poslovanja nam je podprla opredelitev okvirja za postavitev modela sistema uravnoveženih kazalnikov s statističnim programjem EViews (2010a).

Zaradi tega smo na osnovi sintez, rezultatov in ugotovitev začeli z zbranjem, urejanjem in pripravljanjem razpoložljivih kazalnikov poslovanja podjetja YM. Po urejanju in pripravi podatkov smo kazalnike poslovanja najprej analizirali posamično glede stacionarnosti ter paroma glede kointegriranosti in Grangerjeve vzročnosti. Po naštetih osnovnih

statističnih analizah smo začeli z identifikacijo in postavljanjem končnih modelov popravljanja napak za posamezne vzročno-posledične povezave sistema uravnoteženih kazalnikov v okviru Engle-Grangerjevega postopka dveh korakov.

Zbiranje podatkov

Pri zbiranju podatkov za kvantitativno multivariatno analizo se v praksi pogosto soočimo tudi z manjkajočimi podatki. Pri tem je izziv za vsakega raziskovalca, da prepozna razloge za manjkajoče podatke in kar najbolj ohrani dejanski raztros vrednosti opazovanih spremenljivk. Obseg manjkajočih podatkov v procesu zbiranja podatkov tudi vpliva na izbiro primernih ukrepov.

Če je manjkajočih podatkov pri posamezni spremenljivki v obsegu do petnajstih odstotkov in se odločimo, da spremenljivke z manjkajočimi podatki izključimo iz analize, se lahko zgodi, da je preostali vzorec podatkov neprimeren zaradi premajhnega obsega. Nenaključni proces, ki povzroča manjkajoče podatke, lahko pripelje do napačnih statističnih rezultatov, zato je pomembno, da raziskovalec razume proces, ki povzroča manjkajoče podatke in njegov vpliv na analizo ter izbere primeren ukrep za omilitev tega vpliva (Hair idr. 2006, 49–50, 56, 64).

Ukrepi za omilitev vpliva manjkajočih podatkov so nadomestitev manjkajočih podatkov z znano vrednostjo ali z izračunom nadomestne vrednosti iz podatkov, ki so na razpolago. Pri nadomestitvi z znano vrednostjo je slednja lahko izbrana iz vzorca samega ali pa iz podobne vrednosti izven vzorca. Pri izračunu nadomestne vrednosti je najbolj pogosto uporabljena srednja vrednost, ki je izračunana iz obstoječih veljavnih vrednosti opazovanj. Metoda je enostavna za uporabo, vendar nam zniža varianco raztrosa, popači raztros in zniža opazovano korelacijo.

Poleg tega se pogosto uporablja metoda regresije, s katero ocenimo manjkajoče vrednosti. Regresijsko enačbo postavimo za vsako spremenljivko z manjkajočimi vrednostmi. Na tak način izračunamo manjkajoče vrednosti iz enačbe, ki nam omogoči njihovo napoved. Ob tem se moramo zavedati, da takšna metoda poudarja že obstoječe povezave med podatki. V kolikor ne dodamo stohastičnih izrazov k ocenjenim vrednostim, je varianca raztrosa podcenjena. Poleg tega izhajamo pri tej metodi iz predpostavke, da je spremenljivka z manjkajočimi podatki bistveno povezana z ostalimi spremenljivkami. Seveda moramo imeti na razpolago dovolj velik vzorec, da lahko izdelamo takšno napoved, ki

nam tudi ne zagotavlja povsem, da bodo izračunane vrednosti v veljavnem območju spremenljivke.

Ker so pomanjkljivi podatki dejstvo, s katerim se soočamo raziskovalci, je pomembno, da poznamo možne posledice in ukrepe na tem področju. Tako ni samo enega pristopa, ki je najboljši za vse primere in okoliščine. V ta namen je tudi priporočljivo razmisliti o uporabi več metod za nadomestitev manjkajočih vrednosti spremenljivk, saj ima vsaka metoda določene prednosti in pomanjkljivosti. Raziskovalec se mora prepričati o dejstvih in na osnovi teh sprejeti določene odločitve (Hair idr. 2006, 61–62).

Za osnovni nabor kazalnikov poslovnih procesov smo sestavili preglednico (Ydria Motors 2011d), ki obsega skupaj enaintrideset kazalnikov, ki so razvrščeni po mesecih in letih obravnavanega obdobja. Slednja je bila sestavljena po pregledu razpoložljivih dokumentov in zapisov ter po izvedenih delavnicah za postavitev sistema uravnoteženih kazalnikov (glej preglednico 5.3).

Kazalniki poslovanja, ki smo jih dejansko izbrali za kvantitativno empirično analizo, so predstavljeni v poglavju vzročno-posledične povezave med strateškimi cilji in pripadajočimi kazalniki (glej preglednico 5.3 in priloge od 2 do 9) ter v poglavju o analizi stacionarnosti. V empirični analizi so bili uporabljeni kazalniki, ki so v podjetju redno merjeni na mesečni ravni in so hranjeni v informacijskem sistemu.

Ob tem velja še poudariti, da ima podjetje še vrsto kazalnikov poslovanja, ki so definirani v dokumentih sistema vodenja podjetja. Merjenja in rezultate teh kazalnikov podjetje predstavlja v poročilih za lastnika in jih javnosti ne razkriva. Poleg tega smo lahko v tej raziskavi objavili le rezultate v povezavi s kazalniki poslovanja, za katere smo pridobili soglasje vršnega managementa.

Ekstrapolacija vrednosti podatkov

Kadar smo postavljeni pred izziv glede podaljšanja vrednosti časovne vrste, katere vrednosti v določenem obsegu varirajo, bi morda lahko preprosto ročno ekstrapolirali vrednosti časovnih vrst. Razlog je v tem, da bi napoved izgledala podobno kot podatki, ki jih imamo na razpolago, vendar bi nas tak način ekstrapolacije privedel do nepravilnih napovedi vrednosti časovne vrste, še posebej, če ne poznamo resničnih razlogov za nihanja vrednosti časovne vrste. Priporočljivo je, da v enakem obsegu, kot je naše nepoznavanje razlogov za nihanje vrednosti v podatkih, tudi uporabimo obseg konservativnih napovedi za določa-

nje manjkajočih vrednosti podatkov. Slednje naj bodo izbrane na osnovi zbranega znanja o proučevanem področju. Pri tem si lahko na področju managementa, kamor uvrščamo našo raziskavo študije primera, pomagamo z znanjem managerjev, ki nam z odgovori na kratka vprašanja o npr. deležih sprememb časovnih vrst kazalnikov poslovanja, pomagajo prilagoditi ekstrapolacijo.

Gardner (1985; 2005) je, pri ekstrapolacijah, ki jih je izvedel, dosegel relativno natančne napovedi z rabo regresije (ang. *backcasting*) za določanje začetnih vrednosti časovnih vrst. Vsekakor se je v raziskovalni praksi izkazalo, da je preprosta ekstrapolacija dovolj učinkovita metoda v primerjavi z zapletenimi metodami. Kompleksne oblike funkcij so primernejše, če imamo odlično znanje o naravi povezav med spremenljivkami. Poleg tega morajo biti lastnosti časovnih vrst opazovanih spremenljivk stabilne v času, napake pri merjenju majhne in naključni viri variacije zanemarljivi. Takšna kombinacija pogojev se lahko zgodi v primeru medsektorske napovedi ali pri dolgoročnem napovedovanju letnih časovnih vrst, vendar je verjetnost takšne kombinacije pogojev zelo majhna.

Avtorji, kot so Armstrong (2001), Dorn (1950), Fildes idr. (2008), Gardner (1985), Hajnal (1955), Makridakis in Hibon (2000), Rieg (2010) ter Smith (1997), zagovarjajo rabo preproste ekstrapolacije, ki nudi osnovo za dovolj natančne napovedi. Iz stališča uporabnosti v praksi je utemeljena zahteva po robustnosti uporabljene metode, kar se še posebej izkaže za koristno v velikih modelih za napovedi. Sicer pa je izbira metode v manjših modelih odvisna od obdobja napovedi, agregacije podatkov, obdobja meritev in kriterija sprejemljive napake (Armstrong 2001, 8–10; Dorn 1950; Fildes idr. 2008, 1154; Gardner 1985, 12, 22–23; Gardner 2005, 47, 61; Hajnal 1955, 309–312; Makridakis idr. 1986; Makridakis in Hibon 2000, 452–454, 458–459; Rieg 2010; Smith 1997, 564).

Ekstrapolacija je primerna metoda v primerih, ko napovedujemo proizvodnjo in zaloge, ko izdelujemo letne načrte in proračun ter za napovedi demografskih sprememb prebivalstva. Zavedati se moramo, da je ekstrapolacija podatkov osnovana na predpostavki stabilnih razmer. V primerih, ko razmere niso stabilne, lahko uporabimo alternative, kot so: naivni modeli, napovedovanje, ki je osnovano na določenih pravilih, strokovna mnenja, ali ekonometrične metode. Verjetno pa je povezovanje znanja iz področja, ki ga proučujemo, in metod ekstrapolacije eden izmed najbolj obetavnih pristopov pri izdelavi napovedi (Armstrong 2001, 6, 11–12, 17–18; Diebold 1989; Hair idr. 2006, 59, 61–62).

Tudi v naši raziskavi študijskega primera je poznavanje stabilnosti poslovanja podjetja YM na osnovi preliminarnih testov podatkov in razgovorov z managerji pripomoglo k izboru linearne regresije kot metode za oceno manjkajočih vrednosti, spremenjenega merila kazalnika poslovanja in vrednosti, ki zelo odstopajo od ostalih. V naši raziskavi smo se morali soočiti z manjkajočimi vrednosti v obsegu od 4 do 5 % pri treh neodvisnih kazalnikih: absentizem (ABSEN), nesreče pri delu (NESDEL) in število slabih kosov na milijon proizvedenih (YMPPM). Pri istih kazalnikih smo opazili tudi spremembo enote mere v začetnem delu opazovanega obdobja, in sicer v obsegu od 25 do 29 %, zato smo iz razpoložljivih vrednosti izračunali linearno regresijo ter ocenili vrednosti kazalnikov poslovanja v začetnem delu opazovanega obdobja. Na takšen način smo si zagotovili podatke za celotno opazovano obdobje. Pri tem smo tudi povzročili določeno sistemsko napako pri merjenju kazalnikov poslovanja, ki se pri empirični analizi odraža predvsem kot avtokorelacija in deterministični trend časovnih vrst (glej prilogo 4 in 5).

Analiza stacionarnosti

Ker pri empirični analizi uporabljamo realne meritve kazalnikov poslovanja, pogosto ne moremo preveriti vseh lastnosti časovnih vrst. Namreč, vsaka časovna vrsta ne vsebuje vseh determinističnih in stohastičnih sestavin, zato lahko praviloma sklepamo na lastnosti časovnih vrst samo na osnovi razpoložljivih podatkov.

Pri empirični analizi podatkov najprej ugotavljamo stacionarnost ali red integriranosti, ki nam pokaže, kolikokrat je treba posamezno časovno vrsto diferencirati, da dosežemo njeno stacionarnost (Baghestani 1991, 673–674; Granger in Newbold 1977, 203; Hylleberg in Mizon 1989, 114; Jiha in Orphee 1995, 100). Stacionarnost pomeni, da ima časovna vrsta povprečno vrednost in varianco konstantno v opazovanem časovnem obdobju.

Test stacionarnosti smo izvedli na enaintridesetih kazalnikih poslovanja (glej prilogo 1). V preglednici 5.4 predstavljamo rezultate testa stacionarnosti dvanajstih kazalnikov poslovanja, ki smo jih dejansko uporabili v enačbah ECM modelov. Uporabljeni mesečni kazalniki poslovanja so absentizem (ABSENT), dobičkovnost sredstev (DSRED), neto poslovni rezultat pred davki (EBT), inovativnost (INOV), izobraževanje (IZOB), mesečni dobiček (MESDOB), nesreče pri delu (NESDEL), vsi odhodki (ODHVS1), skupni prihodki od prodaje (PRIH), produktivnost dela (PRODEL), stroški neto materiala (SNM) in št. slabih kosov

Preglednica 5-4 Rezultati testov stacionarnosti uporabljenih kazalnikov poslovanja

Kazalnik/ <i>f</i> -statistika	T1	T2	T3	T1(1)	T2(1)	T3(1)	T2(2)	T3(1)
ABSENT	-4,22254*	-4,31260*	-0,58443	-9,24870*	-9,19398*	-9,30121*		-9,30121*
DSRED	-5,90794*	-6,04598*	-5,86027*	-10,22400*	-10,16850*	-10,27940*		-10,27940*
EBT	-5,75189*	-5,88907*	-5,70441*	-9,84378*	-9,79041*	-9,89714*		-9,89714*
INOV	-1055,40600	-877,99500*	-1122,90000*	-116,23600*	-95,75344*	-124,80100*		-124,80100*
IZOB	-7,12898*	-7,15580*	-3,87233*	-7,27059*	-7,22119*	-7,30678*		-7,30678*
MESDOB	-5,75140*	-5,88879*	-5,70551*	-9,84404*	-9,79066*	-9,89739*		-9,89739*
NESDEL	-8,18423*	-8,19162*	-5,17722*	-9,49951*	-9,45223*	-9,54636*		-9,54636*
ODHVS1	-22,91200*	-5,90616*	-14,56250*	-9,84168*	-9,78846*	-9,89500*		-9,89500*
PRIH	-1,55369	-1,31079	1,82530	-3,40052**	-3,42340***	-3,04571*		-3,04571*
PRODEL	-2,79850***	-4,69549*	0,12347	-13,05190*	-13,10180*	-13,08610*		-13,08610*
SNM	-1,61882	-1,26321	1,39019	-3,00475**	-3,03930	-2,77246*	-5,88534*	-2,77246*
YMPPM	-9,69895*	-9,83230*	-1,34348	-10,3165*	-10,25837*	-10,3688*		-10,3688*

OPOMBE Z zvezdicami *, **, *** označene vrednosti pomenijo, da so časovne vrste kazalnikov stacionarne pri 1 %, 5 % ali 10 %; T1 je test stacionarnosti s stalnim členom (ang. *Intercept*); T2 je test stacionarnosti s časovnim trendom in stalnim členom (ang. *Trend & Intercept*); T3 je test stacionarnosti brez časovnega trenda in stalnega člena (ang. *None*). Izbrana kritična vrednost t statistike je pri 10 % ravni. T1(1), T2(1) in T3(1) so enaki testi stacionarnosti za enkrat diferencirane kazalnike poslovanja. T2(2) je test z dvakratnim diferenciranjem kazalnika poslovanja. Za test stacionarnosti je bila uporabljena metoda Augmented Dickey Fuller test (ADF). Velikost zamika je avtomatično izbrana z metodo Schwartz Info Criterion. Polni nazivi kratkih kazalnikov poslovanja so predstavljeni v poglavju o analizi stacionarnosti. Rezultati so zaokroženi na peto decimalno. Vzorec meritev vključuje obdobje od 2004M01 do 2011M12. Vključenih je bilo 96 opazovanj.

na milijon proizvedenih (YMPPM). Iz preglednice 5.4 je razvidno, da so deleži analize stacionarnosti kazalnikov poslovanja naslednji: pri testu stacionarnosti s stalnim členom T_1 je stacionarnih 75 % kazalnikov, pri testu stacionarnosti s časovnim trendom in stalnim členom T_2 je stacionarnih 83,33 % kazalnikov in pri testu stacionarnosti brez časovnega trenda in stalnega člena je stacionarnih 58,33 % kazalnikov poslovanja. Predstavljeni rezultati testov stacionarnosti kazalnikov poslovanja, izkazujejo statistično značilnost t statistike na ravni 1 %, 5 % ali 10 %.

Ugotovimo lahko tudi, da je večina časovnih vrst kazalnikov poslovanja v opazovanem obdobju stacionarna, saj je na osnovi testov stacionarnosti ugotovljeno, da je njihova povprečna vrednost, varianca in avtokovarianca neodvisna od časa njihovih meritev. Zaradi tega dejstva diferenciranje pri teh kazalnikih poslovanja ni potrebno, saj bi s tem lahko izgubili informacije o vzročni povezanosti med njimi. Časovne vrste, za katere nismo mogli ugotoviti stacionarnosti, smo v nadaljevanju empirične analize diferencirali. Iz iste preglednice je tudi razvidno, da stacionarnost pri vseh kazalnikih poslovanja lahko dosežemo tudi s prvo diferenco njihovih časovnih vrst. Naslednji korak empirične analize kazalnikov poslovanja je bil ugotavljanje kointegracije med pari kazalnikov poslovanja, ki je predstavljena v nadaljevanju.

Analiza kointegriranosti

Analiza kointegriranosti je bila izvedena z Engle-Grangerjevim testom, ki obsega avtomatično izbiro zamikov para spremenljivk in njune statistične značilnosti, ki je ocenjena s t in z statistiko. V preglednici 5.5 so tako zbrani rezultati, katerih t in z statistika je pokazala statistično značilnost na ravni 1 %, 5 % ali 10 %. Poleg tega smo se odločili, da sta kazalnika kointegrirana, če so vsaj tri izmed štirih izračunanih vrednosti t in z statistike značilne. V kolikor je bilo teh vrednosti manj kot tri in več kot nič, smo takšno kointegracijo opredelili kot šibko. Seveda smo pri tem upoštevali tudi raven statistične značilnosti.

Na osnovi testa kointegriranosti med pari kazalnikov poslovanja lahko ugotovimo, da so kazalniki medsebojno kointegrirani na različnih ravneh značilnosti in z različnimi skupnimi trendi oz. skupnimi dejavniki v ozadju, ki vplivajo na posamezen par kazalnikov poslovanja. Iz preglednice 5.5 so tudi razvidni deleži posameznih značilnih kointegracij. Tako je kointegracij brez trenda K v deležu 14,10 %, kointegracij s stalnim trendom K^* je 21,88 %, kointegracij z linearnim trendom K^{**} je za 35,94 % ter kointegracij s kvadratičnim trendom K^{***} je le 7,81 %.

Preglednica 5.5 Rezultati testa kointegriranosti uporabljenih kazalnikov poslovanja

Kaz. poslov.	ABSENT	DSRED	EBT	INOV	IZOB	MESDOB	NESEDEL	ODHVS1	PRIH	SNM
ABSENT	-									
DSRED	K**	-								
EBT	K*	K**	-							
INOV	K*	K**	K**	-						
IZOB	K*	K	K*	K*	-					
MESDOB	K*	K**	K***	K**	K*	-				
NESEDEL	K	K*	K*	K**	K**	K	-			
ODHVS1	K*	K**	K**	K**	K*	K***	K*	-		
PRIH	K	Š	Š	Š	K	K	Š	Š	-	
PRODEL	K**	K*	K**	K**	K	K**	K**	K**	K	
SNM	Š	Š	Š	Š	K	Š	Š	Š	K***	-
YMPPM	K*	K**	K**	K**	K**	K***	K**	K**	K***	Š

OPOMBE Vrednosti, ki so označene s črko K ali Š, predstavljajo kointegrirane kazalnike poslovanja na 1 %, 5 % ali 10 % ravni; pri tem K označuje kointegracijo brez trenda, K* označuje stalni trend, K** označuje linearni trend in K*** označuje kvadratni trend. Š označuje šibko kointegracijo. N označuje par kazalnikov, ki ni kointegriran. Rezultati so izračunani z Engle-Grangerjevim testom. Zamiki so izbrani avtomatično z metodo Schwartz Info Criterion. Polni naziv kritic kazalnikov poslovanja so predstavljeni v poglavju o analizi stacionarnosti. Vzorec meritev vključuje obdobje od 2004M01 do 2011M12. Vključenih je bilo 96 opazovanj.

Šibko kointegriranih parov spremenljivk \hat{s} pa je v 20,31 % deležu. Parov kazalnikov, ki medsebojno niso kointegrirani – N , v naši analizi kointegriranosti nismo ugotovili.

V primerih, kjer sta dve spremenljivki medsebojno kointegrirani, to pomeni, da imata nek skupen trend oz. skupni dejavnik v ozadju, ki vpliva na oba. Ravno tako kointegriranost pove, da obstaja verjetnost, da je ena od spremenljivk vzrok drugi spremenljivki, kar smo ugotavljali z Grangerjevim testom vzročnosti in modeli ECM. Rezultati teh analiz so predstavljeni v poglavjih, ki sledijo.

Analizo kointegriranosti smo izvedli med pari vseh kazalnikov poslovanja. Zaradi obsežnosti rezultatov v preglednici 5.5 predstavljamo rezultate testa kointegriranosti samo med dvanajstimi kazalniki poslovanja, ki smo jih dejansko uporabili v enačbah ECM modelov.

Grangerjev test vzročnosti

Analizo vzročno-posledičnih povezav smo začeli po skupinah povezav, ki izhajajo iz vzročnih povezav strateške sheme podjetja (glej poglavje o določanju vzročno-posledičnih povezav strateške mape podjetja). Skupine vzročnih povezav smo določili na delavnicah s člani vršnega managementa podjetja in so predstavljene v preglednici 5.3. Na tej osnovi smo določili devet skupin (A, B, C, D, E, F, G, H in I) možnih vzročnih povezav med pari kazalnikov poslovanja. Izbrane skupine parov povezav smo analizirali z Grangerjevim testom vzročnosti.

Vsak posamični test je bil opravljen ob upoštevanju različnih obdobj (ang. *lag*) med zaporednimi vrednostmi kazalnikov poslovanja. Tako smo upoštevali obdobje od 1 meseca v prvem testu ter dodaten mesec v naslednjem testu, vse do 31 mesecev v zadnjem testu (tj. 1 mesec, 2 meseca, 3 mesece, itn. do 31 mesecev). Rezultati Grangerjevega testa vzročnosti so zaradi obsežnosti rezultatov predstavljeni v omejenem obsegu v preglednici 5.6, v celoti pa v prilogah od 2 do 9.

Rezultati iz preglednice 5.6 kažejo, da je med večino parov kazalnikov poslovanja statistično značilna vzročna zveza pri različnih zamikih, kar kaže na verjetno konsistentnost vzročnih povezav.

Obenem lahko ugotovimo, da se se Grangerjeva vzročnost ne spreminja bistveno s spreminjanjem števila uporabljenih zamikov kazalnikov poslovanja, kar kaže na zanesljivost rezultatov.

V poslovanju podjetja je na osnovi različnih razlogov, kot so ekonomski, institucionalni, psihološki, okoljski in tehnološki, povsem naravno, da odvisi kazalnik poslovanja reagira na neodvisni kazalnik poslova-

Preglednica 5.6 Rezultati Grangerjevega testa vzročnosti (skupina povezav D)

Vzročnost/zamik	1	2	6	7	10	11	12
NEUCIN → IZOB	0,6087	0,8215	0,8102	0,9238	0,8455	0,3167	0,1425
IZOB → NEUCIN	0,8286	0,8658	0,8900	0,1429	0,0901*	0,1422	0,2162
YMPPM → IZOB	0,6021	0,8640	0,9448	0,8687	0,4118	0,5197	0,4726
IZOB → YMPPM	0,7392	0,5403	0,6679	0,1249	0,2844	0,0823*	0,1190
PRIH → IZOB	0,1739	0,4215	0,1386	0,1173	0,0178*	0,0386*	0,0642*
IZOB → PRIH	0,0483*	0,0005*	0,0048*	0,0121*	0,0160*	0,0303*	0,0560*
YMPPM → NEUCIN	0,0122*	0,0038*	0,1782*	0,3168	0,4027	0,5320	0,5984
NEUCIN → YMPPM	8e ⁻⁵ *	0,0004*	0,0001*	0,0002*	0,0004*	0,0003*	5e ⁻⁶ *
PRIH → NEUCIN	0,1151	0,2837	0,0184*	0,0096*	0,0156*	0,0267*	0,0259*
NEUCIN → PRIH	0,0817*	0,2305	0,2821	0,3654	0,0228*	0,0546*	0,1519
PRIH → YMPPM	0,4340	0,0057*	0,0276*	0,0457*	0,1343	0,2126	0,2564
YMPPM → PRIH	0,9578	0,8089	0,6013	0,6824	0,3967	0,3242	0,8675
PRODEL → PRIH	0,7393	0,0265*	0,1175	0,1820	0,0268*	0,0153*	0,0297*
PRIH → PRODEL	0,2132	0,0923*	0,0799*	0,2286	0,1781	0,0598*	0,0682*
SNM → PRIH	0,1777	0,0332*	7e ⁻⁶ *	4e ⁻⁵ *	0,0001*	6e ⁻⁵ *	1e ⁻⁶ *
PRIH → SNM	0,0895*	0,6607	0,7522	0,6139	0,5239	0,4709	0,5654
SNM → PRODEL	0,5179	0,5102	0,2254	0,2860	0,2414	0,3760	0,5537
PRODEL → SNM	0,2932	0,5872	0,2699	0,3292	0,0983*	0,1211	0,2427

OPOMBE Zvezdice označujejo vzročnost spremenljivk pri 1 %, 5 % ali 10 % ravni. Izračunane so povezanosti med spremenljivkami, ki jih združujemo v modele popravljanja napak. – označuje neizračunano Grangerjevo vzročnost pri določenem zamiku para kazalnikov. Pri 32. zamiku verjetnost Grangerjeve vzročnosti ni več izračunljiva. Polni nazivi kratkih kazalnikov poslovanja so predstavljeni v poglavju o analizi stacionarnosti. Neučinkovitost je označena z NEUCIN. Vzorec meritev vključuje obdobje od 2004M01 do 2011M12. Vključenih je bilo 96 opazovanj.

nja s časovnim zamikom. Posledica tega je, da kazalnik, ki je verjetno vzročni, omogoča napovedovanje posledičnega kazalnika poslovanja. Pri tem moramo upoštevati tudi dejstvo, da sama Grangerjeva vzročnost meri predhodnost enega kazalnika pred drugim in vsebnost informacije, s katero lahko napovedujemo izide ter sama po sebi ne kaže na vzročnost, kot je v splošni uporabi tega izraza. Koncept, ki je zanimiv za našo študijo primera, je ravno časovni obseg vzročnosti, kar pomeni, da se vzrok pojavi pred posledico in vsebuje edinstvene podatke o slednji. Iz te domneve izhaja, da s poznavanjem vzroka lahko izdelamo napovedi posledic iz več vidikov.

V naši raziskavi uporabljamo Grangerjevo obliko testa vzročnosti, saj se je v številnih raziskavah izkazalo, da se obnese bolje kot drugi testi pri relativno majhnih vzorcih (tj. manj kot 200 meritev). Avtorji, kot so Geweke, Meese in Dent (1983), Guilkey in Salemi (1982) ter Macunovich in Easterlin (1988, 75), trdijo, da je Grangerjev test vzročnosti tudi v splošnem najbolj zanesljiva oblika testa vzročnosti.

Ugotovljene lastnosti kazalnikov poslovanja, ki smo jih preverili s testi stacionarnosti, kointegracije in Grangerjeve vzročnosti lahko strnemo v naslednje ugotovitve:

- Večina časovnih vrst kazalnikov poslovanja (glej preglednico 5.4) je v opazovanem obdobju stacionarna, saj je na osnovi testov stacionarnosti ugotovljeno, da je njihova povprečna vrednost, varianca in avtokovarianca neodvisna od časa njihovih meritev. Zaradi tega dejstva diferenciranje pri teh kazalnikih poslovanja ni potrebno, saj bi s tem lahko izgubili informacije o vzročni povezanosti med njimi. Časovne vrste, za katere nismo mogli ugotoviti stacionarnosti (glej preglednico 5.4), smo v nadaljevanju empirične analize diferencirali. Iz iste preglednice je tudi razvidno, da stacionarnost pri vseh kazalnikih poslovanja lahko dosežemo tudi s prvo diferenco njihovih časovnih vrst.
- Na osnovi testa kointegriranosti med pari kazalnikov poslovanja lahko ugotovimo, da so izbrani kazalniki medsebojno kointegrirani na različnih ravneh značilnosti in z različnimi skupnimi trendi oz. skupnimi dejavniki v ozadju, ki vplivajo na posamezen par kazalnikov poslovanja. Iz preglednice 5.5 so tudi razvidni deleži posameznih značilnih kointegracij.
- Rezultati Grangerjevega testa iz preglednice 5.6 ter prilog 3, 4, 6 in 9 (tj. prva skupina vzročnih povezav B, C, D, F, I) kažejo, da je med

večino parov kazalnikov poslovanja statistično značilna vzročna zveza pri različnih zamikih, kar kaže na verjetno konsistentnost vzročnih povezav. Obenem lahko ugotovimo, da se se Grangerjeva vzročnost ne spreminja bistveno s spreminjanjem števila uporabljenih zamikov kazalnikov poslovanja, kar kaže na zanesljivost rezultatov.

- Rezultati opravljenih testov kažejo na lastnosti, ki so primerne za nadaljevanje empirične analize oz. predstavljajo primerno kakovost kazalnikov poslovanja za analizo mehanizma popraviljanja napak. Pri testih stacionarnosti, kointegracije in Grangerjeve vzročnosti je bil uporabljen vzorec meritev, ki vključuje obdobje od 2004M01 do 2011M12. Vendar smo za analizo modelov popraviljanja napak uporabili obdobje od 2005M01 do 2011M12 zaradi tega, ker je bil v letu 2004 del prihodkov ustvarjen le s preprodajo izdelkov poslovnih partnerjev.

Na osnovi razpoložljivih kazalnikov poslovanja in njihovih ugotovljenih lastnosti (Janeš 2011a; 2011b; 2013) smo analizo vzročnosti povezav med kazalniki poslovanja nadaljevali z analizo mehanizma popraviljanja napak, ki vsebuje Engle-Grangerjev (1987) postopek. Postopek smo izvajali v dveh korakih. V prvem koraku smo ocenili kointegracijo med opazovanimi kazalniki poslovanja, v drugem koraku smo identificirali in postavili model popraviljanja napak za posamezno analizirano vzročno povezavo. Analizirali smo devet vzročnih povezav. Lastnosti uporabljenih metod so opisane v metodološkem delu, v nadaljevanju pa predstavljamo aplikacijo metode na dejanskih kazalnikih poslovanja podjetja YM.

Analiza vzročnosti za stroškovno učinkovitost

Povezavo med strateškimi cilji za spremljanje kompetenc vodij, optimiranja procesov, konkurenčnosti in stroškovne učinkovitosti smo analizirali s kazalniki poslovanja: vsi odhodki (ODHVS1), izobraževanje (IZOB), produktivnost dela (PRODEL), št. slabih kosov na milijon proizvedenih (YMPPM) in vsemi odhodki (ODHVS1).

Analiza stacionarnosti je pokazala, da so opazovani kazalniki poslovanja stacionarni z različnimi stopnjami značilnosti (glej preglednico 5.4). V poglavju o analizi kointegriranosti smo ugotovili, da so pari časovnih vrst kointegrirani (glej preglednico 5.5). Grangerjev test vročnosti je pokazal, da med veliko večino parov kazalnikov obstaja Grangerjeva vzročnost vsaj v eni smeri (glej prilogo 3).

Postopek analize povezave smo izvajali v dveh korakih. V prvem koraku smo ocenili kointegracijo skladno z Engle-Grangerjevim postopkom. V ta namen smo postavili začetni model kazalnikov poslovanja (glej enačbo 5.12), izračunali regresijo med kazalniki z metodo najmanjših kvadratov in shranili residualne¹⁸ vrednosti potencialnega kointegracijskega vektorja. Residualne vrednosti smo testirali glede stacionarnosti z razširjenim Dickey-Fullerjevim testom (ADF test) in ugotovili stacionarnost na 1 % ravni statistične značilnosti. Stacionarnost residualov je potrebna za stabilnost končnega modela, saj nam je s stacionarnostjo potrdila kointegracijske povezave med kazalniki poslovanja.

V drugem koraku smo postavili model popravljanja napak z uporabo diferenc kazalnikov, residualov in vključevanjem različnih časovnih zamikov. Skladno z Engle in Grangerjevim postopkom (1987) velja, da, kadar so kazalniki kointegrirani, mora obstajati model popravljanja napak, ki usklajuje kratkoročne spremembe kointegriranih kazalnikov z njihovim dolgoročnim ravnovesjem. V začetnem modelu popravljanja napak (5.12) je zato $u_t - i$ izraz popravljanja napak z zamikom. Slednji predstavlja residue iz enačbe kointegracijske regresije in meri hitrost prilagajanja k dolgoročnemu ravnotežju. Za vzpostavljanje ravnotežja mora biti predznak izraza popravljanja napak u_{t-i} negativen (Alkhatlan 2011; Engle in Granger 1987; Gujarati 1995, 730; Janeš 2013).

Ker smo imeli na razpolago mesečne podatke, smo v začetni model najprej vključili 12 časovnih zamikov kazalnikov poslovanja. Strukturo zamikov smo tudi ocenili s kriteriji za določitev reda časovnih zamikov tj. avtokorelacijska funkcija, parcialna korelacija, Q-statistika in korelogrami. V našem primeru so se izkazali kot primerni 12., 9., 2., 0. in -12. red zamika, ki so bili potrjeni na osnovi minimalne vrednosti Akaikejevega kriterija (AIC), Schwarzovega kriterija (SC) in Hannan-Quinnovega kriterija (HQ).

$$\begin{aligned} \Delta ODH VSI_t = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_1 \Delta IZOB_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_2 \Delta PRODEL_{t-i} \\ & + \sum_{i=1}^n \alpha_3 \Delta YMPPM_{t-i} + \alpha_4 u_{t-i} + \varepsilon_t. \end{aligned} \quad (5.12)$$

Pri izključevanju zamikov smo si pomagali z vizualno analizo korelogramov časovnih vrst in njihovih residualov. S preizkušanjem različ-

¹⁸ Residuali vzorca predstavljajo razliko med vzorcem in ocenjeno vrednostjo regresijske enačbe. Po tem kriteriju tudi ocenjujemo kakovost regresijske enačbe $e = y - y'$.

Preglednica 5.7 Model popravljanja napak za stroškovno učinkovitost

Kazalnik	Koeficient	Std. napaka	t-statistika	Značilnost
IZOB(-2)	-85,34533	26,40860	-3,231725	0,0019
IZOB(9)	56,25869	26,53123	2,120470	0,0378
IZOB(12)	55,49759	24,15068	2,297972	0,0248
PRODEL	370,2028	46,47372	7,965853	0,0000
YMPPM(2)	-2,097699	0,460407	-4,556187	0,0000
u_{t-12}	-1,004654	0,005658	-177,5748	0,0000
C	-12225,71	1305,514	-9,364666	0,0000
R^2	0,998118	Akaike krit.		16,23047
Popr. R^2	0,997945	Schwarz krit.		16,45181
Std. N. regresije	772,9483	Hannan-Quinn krit.		16,31858
Vsota kvad. resid.	38834193	Durbin-Watson stat.		2,055059
Ln verjetje	-577,2968			
F-statistika	5746,714			
Znač. (F-stat.)	0,000000			

OPOMBE Odvisni kazalnik je vsi odhodki ODHVS1, ki je diferenciran z dvanajsto sezonsko diferenco $D(ODHVS1,0,12)$. Uporabljena je metoda najmanjših kvadratov. Vzorec meritev vključuje obdobje od 2005M01 do 2010M12. Vključenih je 72 opazovanj po prilagoditvah.

nih časovnih zamikov kazalnikov na desni strani enačbe in spremljanjem zmanjševanja avtokorelacije in serijske korelacije oz. spremljanjem Durbin-Watsonove statistike, smo prišli do končnega modela popravljanja napak (preglednica 5.7).

Iz preglednice 5.7 je razvidno, da so vsi regresijski koeficienti in konstanta statistično značilni na ravni 1 % ali 5 %. Izraz popravljanja napak u_{t-12} je negativen in statistično značilen. Izraz popravljanja napak kaže, kako hitro se model povrne v ravnovesje v primeru motnje ali šoka.

Iz rezultatov modela popravljanja napak vidimo tudi visok popravljeni determinacijski koeficient Popr. R^2 , ki vpliva na zmanjševanje motenj v ocenjenem kointegracijskem vektorju. Poleg tega ima Durbin-Watsonova statistika vrednost okoli dve, kar pomeni, da smo pomembno zmanjšali vpliv avtokorelacije in serijske korelacije.

Rezultate iz preglednice 5.7 lahko interpretiramo na naslednji način: na optimiranje vseh odhodkov (ODHVS1) vpliva vlaganje v izobraževanje zaposlenih (IZOB), izboljševanje produktivnosti dela (PRODEL) ter zmanjševanje števila slabo proizvedenih kosov na milijon proizvedenih (YMPPM). Kratkoročne spremembe v neodvisnih kazalnikih pa ravno-

vesje med kazalniki modela za stroškovno učinkovitost porušijo in povzročijo, da je sprememba kazalnikov v naslednjem obdobju popravljena oz. mehanizem popravljanja napak modela spet teži k dolgoročnemu ravnotežju. Namreč v dolgoročnem ravnovesju modela opazovanih kazalnikov poslovanja je izraz popravljanja napak u_{t-i} enak vrednosti nič.

Zaposlene podjetje v opazovanem obdobju stalno izobražuje, tako da se povečuje delež notranjih izobraževanj in zmanjšuje delež zunanjih izobraževanj, kar vpliva tudi na produktivnost dela in zmanjševanje slabo proizvedenih kosov na milijon proizvedenih. Produktivnost dela se izboljšuje s stalnim številom zaposlenih, ki se v opazovanem obdobju postopoma zvišuje. Ob dodatnih naročilih odjemalcev se za določen čas zaposluje ljudi prek zaposlitvenih agencij. Zmanjševanje števila slabo proizvedenih kosov na milijon proizvedenih je v opazovanem obdobju razvidno iz meritev kazalnika $YMPPM$ in ciljne vrednosti za ta kazalnik, ki se ravno tako zmanjšuje. Nekateri slabo proizvedeni kosi polizdelkov gredo v dodelavo in se jih po pregledu lahko uvrsti med dobro proizvedene kose, vendar se ob tem povečajo stroški.

Rezultati končnega modela za strateški cilj stroškovne učinkovitosti potrjujejo prisotnost mehanizma za popravljanje napak, ki kaže na stabilen model kratkoročne dinamike dejavnikov, ki vplivajo na inovativno proizvodnjo in operativno odličnost podjetja. Končni model popravljanja napak modela za stroškovno učinkovitost odraža Grangerjevo vzročnost, ki jo povzroča povezava med izobraževanjem zaposlenih, produktivnostjo dela in številom slabo proizvedenih kosov na milijon proizvedenih in se odraža na kazalniku vseh odhodkov.

Testiranje modela popravljanja napak za stroškovno učinkovitost

Kazalnik vseh odhodkov ($ODHVS1$), ki v tem modelu nastopa na levi strani regresijske enačbe, je vsebinsko in statistično na osnovi Waldovega testa neodvisnosti prepoznan kot odvisni kazalnik. V kazalniku vseh odhodkov ($ODHVS$), je prisotna tudi sezonska komponenta vseh odhodkov in naključne napake.

Korelogram residualov je pokazal, da slednji ne povzročajo avtokorelacije, saj Q statistika ni statistično značilna (od 1 do 12 zamika pri 1 %, 5 % in 10 % stopnji). Breusch-Godfrey LM test serijske korelacije je pokazal, da med residuali časovnih vrst ni serijske korelacije, saj nismo mogli zavrniti ničelne hipoteze o neprisotnosti serijske korelacije pri dvanajstem zamiku. Z Breusch-Pagan-Godfreyjevim, Harveyjevim, Gleyserje-

vim in Whiteovim testom pa smo lahko zavrnilo hipotezo o prisotnosti heteroskedastičnosti med residuali.

Preizkus stabilnosti modela s Chowovim testom za obdobje, ko je v Sloveniji še prisotna gospodarska kriza, je v obdobju od 2006 do 2009, pokazal, da ne moremo zavrniti ničelne hipoteze o neprisotnosti prelomnega datuma. Kar pomeni, da Chowov test stabilnosti ni pokazal na strukturne spremembe.

Quandt-Andrewsov test stabilnosti je pokazal, da lahko zavrnilo ničelno hipotezo o neprisotnosti prelomnega datuma, kar kaže na nestabilnost koeficientov modela. Zato smo testiranje nadaljevali z drugim Chowovim testom (ang. *Chow Forecast Test*) za strukturne spremembe, ki je pokazal na stabilnost koeficientov kazalnikov v obdobju od 2006 do 2009. Slednjo je potrdila tudi rekurzivna ocena koeficientov kazalnikov v obdobju od 2006 do 2009 (glej preglednico 5.12). Tako smo z različnimi preizkusi postavljenega modela popravljanja napak potrdili njegovo relativno stabilnost. Seveda je primerno takšen model preizkusiti in oceniti z novejšimi podatki in ponovno izračunati izraz popravljanja napake, kar bi naš model še izboljšalo. Izvedene in našete preizkuse končnega ECM modela lahko navežemo na postopke preizkušanja modelov v raziskavah različnih avtorjev (Engle in Granger 1987; Stock in Watson 1988b; Jiha in Orphee 1995; Macunovich in Easterlin 1988; Miller 1991; Zellner 1979b, 629).

Analiza vzročnosti za neto poslovni rezultat pred davki

Povezavo med strateškimi cilji za spremljanje kompetenc vodij, optimiranja procesov, konkurenčnosti in neto poslovnega rezultata pred davki smo analizirali s kazalniki poslovanja: absentizem (ABSENT), nesreče pri delu (NESDEL), produktivnost dela (PRODEL), št. slabih kosov na milijon proizvedenih (YMPPM) in neto poslovni rezultat pred davki (EBT).

Analiza stacionarnosti je pokazala, da so opazovani kazalniki poslovanja stacionarni z različnimi stopnjami značilnosti (glej preglednico 5.4). V poglavju o analizi kointegriranosti smo ugotovili, da so pari časovnih vrst kointegrirani (glej preglednico 5.5). Grangerjev test vzročnosti je pokazal, da med veliko večino parov kazalnikov obstaja Grangerjeva vzročnost vsaj v eni smeri (glej prilogo 4).

Postopek analize povezave smo izvajali v dveh korakih. V prvem koraku smo ocenili kointegracijo skladno z Engle-Grangerjevim postopkom. V ta namen smo postavili začetni model kazalnikov poslovanja

(glej enačbo 5.13), izračunali regresijo med kazalniki z metodo najmanjših kvadratov in shranili residualne vrednosti potencialnega kointegracijskega vektorja. Residualne vrednosti smo testirali glede stacionarnosti z razširjenim Dickey-Fullerjevim testom (ADF test) in ugotovili stacionarnost na ravni statistične značilnosti 1 %. Stacionarnost residualov je potrebna za stabilnost končnega modela, saj nam je stacionarnost residualov potrdila kointegracijske povezave med kazalniki poslovanja.

V drugem koraku smo postavili model popravljanja napak z uporabo diferenc kazalnikov, residualov in vključevanjem različnih časovnih zamikov. Skladno z Engle-Grangerjevim postopkom (1987) velja, da, kadar so kazalniki kointegrirani, mora obstajati model popravljanja napak, ki usklajuje kratkoročne spremembe kointegriranih kazalnikov z njihovim dolgoročnim ravnovesjem. V začetnem modelu popravljanja napak (5.13) je, u_{t-i} izraz popravljanja napak z zamikom. Slednji predstavlja residue iz enačbe kointegracijske regresije in meri hitrost prilagajanja k dolgoročnemu ravnotežju. Za vzpostavljanje ravnotežja pa mora biti predznak izraza popravljanja napak u_{t-i} negativen (Alkhatlan 2011; Engle in Granger 1987; Gujarati 1995, 730).

Ker smo imeli na razpolago mesečne podatke, smo v začetni model najprej vključili 12 časovnih zamikov kazalnikov poslovanja. Strukturo zamikov smo tudi ocenili z naslednjimi kriteriji za določitev reda časovnih zamikov: avtokorelacijsko funkcijo, parcialno korelacijo, Q-statistiko in korelogrami. V našem primeru so se izkazali kot primerni 12., 0., -3. in -12. red zamika, ki so bili potrjeni na osnovi minimalne vrednosti Akaikejevega kriterija (AIC), Schwarzovega kriterija (SC) in Hannan-Quinnovega kriterija (HQ).

$$\begin{aligned} \Delta EBT_t = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_1 \Delta ABSENT_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_2 \Delta NESDEL_{t-i} \\ & + \sum_{i=1}^n \alpha_3 \Delta PRODEL_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_4 \Delta YMPPM_t \\ & + \alpha_5 u_{t-i} + \varepsilon_t. \end{aligned} \quad (5.13)$$

Pri izključevanju zamikov smo si pomagali z vizualno analizo korelogramov časovnih vrst in residualov. S preizkušanjem različnih časovnih zamikov kazalnikov na desni strani enačbe in spremljanjem zmanjševanja avtokorelacije in serijske korelacije oz. spremljanjem Durbin-Watsonove statistike smo prišli do končnega modela popravljanja napak. Iz preglednice 5.8 je razvidno, da so vsi regresijski koeficienti in

Preglednica 5.8 Model popravljanja napak za neto poslovni rezultat pred davki

Kazalnik	Koeficient	Std. napaka	t-statistika	Značilnost
D(ABSENT,0,12)	50,70197	15,40844	3,290532	0,0015
NESDEL(-3)	735,6773	425,3275	1,729672	0,0877
D(PRODEL,0,12)	636,0337	41,76183	15,23002	0,0000
PRODEL	-638,4720	32,63736	-19,56261	0,0000
D(YMPPM,0,12)	-2,102939	0,251372	-8,365850	0,0000
u_{t-12}	-1,000248	0,004016	-249,0619	0,0000
C	19647,56	887,8872	22,12844	0,0000
R^2	0,998787	Akaike krit.		15,60983
Popr. R^2	0,998693	Schwarz krit.		15,81240
Std. N. regresije	570,2919	Hannan-Quinn krit.		15,69126
Vsota kvad. resid.	25042932	Durbin-Watson stat.		2,171403
Ln verjetje	-648,6128			
F-statistika	10569,90			
Znač. (F-stat.)	0,000000			

OPOMBE Odvisni kazalnik je neto poslovni rezultat pred davki EBT, ki je diferenciran z dvanajsto sezonsko diferenco $D(EBT,0,12)$. Uporabljena je metoda najmanjših kvadratov. Vzorec meritev je od 2005M01 do 2011M12. Vključenih je 84 opazovanj po prilagoditvah.

konstanta statistično značilni pri 1 % ali 10 %. Izraz popravljanja napak u_{t-12} je negativen in statistično značilen. Izraz popravljanja napak kaže, kako hitro se model povrne v ravnovesje v primeru motnje ali šoka v poslovnem okolju.

Iz rezultatov modela popravljanja napak vidimo tudi visok popravljeni determinacijski koeficient Popr. R^2 , ki zmanjšuje motnje v ocenjenem kointegracijskem vektorju. Poleg tega ima Durbin-Watsonova statistika vrednost okoli dve, kar pomeni, da smo pomembno zmanjšali vpliv avtokorelacije in serijske korelacije.

Rezultate iz preglednice 5.8 lahko interpretiramo na naslednji način: na optimiranje neto poslovnega rezultata pred davki (EBT) vpliva absentizem (ABSENT), nesreče pri delu (NESDEL), izboljševanje produktivnosti dela (PRODEL) ter zmanjševanje števila slabo proizvedenih kosov na milijon proizvedenih (YMPPM). Kratkoročne spremembe v neodvisnih kazalnikih pa ravnovesje med kazalniki modela za neto poslovni rezultat pred davki porušijo in povzročijo, da je sprememba kazalnikov v naslednjem obdobju popravljena oz. mehanizem popravljanja napak modela spet teži k dolgoročnemu ravnotežju. Namreč, v

dolgoročnem ravnovesju modela opazovanih kazalnikov poslovanja je izraz popravljanja napak u_{t-i} enak vrednosti nič.

V poslovni praksi se kazalnika absentizma in nesreč pri delu spremlja, saj podpirata merjenje organizacijske klime, kompetenc vodij in zadovoljstva zaposlenih. Na zmanjševanje absentizma in nesreč pri delu se pomembno vpliva z usposabljanjem ljudi, ergonomičnostjo delovnih mest in skrbjo za varnost pri delu. Produktivnost dela se izboljšuje s stalnim številom zaposlenih, ki se v opazovanem obdobju postopoma zvišuje. Zmanjševanje števila slabo proizvedenih kosov na milijon proizvedenih je v opazovanem obdobju razvidno iz meritev kazalnika YMPPM in ciljne vrednosti za ta kazalnik, ki se iz obdobja v obdobje zmanjšuje.

Rezultati modela potrjujejo prisotnost mehanizma za popravljanje napak, ki kaže na stabilen model kratkoročne dinamike dejavnikov, ki vpliva na neto poslovni rezultat organizacije oz. na inovativno proizvodnjo in operativno odličnost podjetja. Končni model popravljanja napak modela za stroškovno učinkovitost odraža Grangerjevo vzročnost, ki jo povzroča absentizem, nesreče pri delu, produktivnost dela in število slabo proizvedenih kosov na milijon proizvedenih in se odraža na neto poslovnem rezultatu pred davki.

Testiranje modela popravljanja napak za neto poslovni rezultat pred davki

Kazalnik neto poslovni rezultati pred davki (EBT), ki v tem modelu nastopa na levi strani enačbe je vsebinsko in statistično, na osnovi Waldovega testa neodvisnosti, prepoznan kot odvisni kazalnik. V kazalnikih neto poslovni rezultati pred davki (EBT), absentizem (ABSENT), produktivnost dela (PRODEL) in št. slabih kosov na milijon proizvedenih (YMPPM) je prisotna sezonska komponenta in naključne napake.

Korelogram residualov je pokazal, da slednji ne povzročajo avtokorelacije, saj Q statistika ni statistično značilna (ni avtokorelacije od 1 do 6 zamika ter od 10, 11 do 12 zamika pri 1 % stopnji). Breusch-Godfrey LM test serijske korelacije je pokazal, da je med residuali časovnih vrst prisotna serijska korelacija, saj smo lahko zavrnilo ničelno hipotezo o neprisotnosti serijske korelacije pri dvanajstem zamiku. Z Breusch-Pagan-Godfreyjevim in Gleyserjevim testom smo lahko delno zavrnilo hipotezo o prisotnosti heteroskedastičnosti, z Harveyjevim in Whiteovim testom pa smo lahko zavrnilo hipotezo o prisotnosti heteroskedastičnosti med residuali.

Preizkus stabilnosti modela s Chowovim testom glede obdobja, ko je v Sloveniji še prisotna gospodarska kriza, je v letih od 2009 do 2011 pokazal, da ne moremo zavriniti ničelne hipoteze o neprisotnosti prelomnega datuma. V primeru zavrnitve ničelne hipoteze bi Chowov test pokazal na strukturne spremembe, kar kaže na to, da so koeficienti enačbe modela v navedenem obdobju stabilni.

Quandt-Andrewsov test stabilnosti je pokazal, da ne moremo zavriniti ničelne hipoteze o neprisotnosti prelomnega datuma. Testiranje smo nadaljevali še z drugim Chowovim testom (ang. *Chow Forecast Test*) za strukturne spremembe, ki je pokazal na nestabilnost koeficientov kazalnikov v obdobju od 2009 do 2010. Rekurzivna ocena koeficientov kazalnikov je pokazala na stabilnost koeficientov kazalnikov v obdobju od 2008 do 2010.

Tako smo z različnimi preizkusi postavljenega modela popravljanja napak potrdili njegovo relativno stabilnost. Seveda je primerno takšen model preizkusiti in oceniti z novejšimi podatki in ponovno izračunati izraz popravljanja napake, ki bo naš model še izboljšal. Izvedene preizkuse stabilnosti koeficientov končnega modela lahko navežemo na postopke preizkušanja modelov v raziskavah različnih avtorjev (Engle in Granger 1987; Stock in Watson 1988b; Jiha in Orphee 1995; Macunovich in Easterlin 1988; Miller 1991; Zellner 1979b, 629).

Analiza vzročnosti za širitev priložnosti prihodkov

Povezavo med strateškimi cilji za spremljanje kompetenc vodij, optimiranja procesov, konkurenčnosti in širitvijo priložnosti prihodkov smo analizirali s kazalniki poslovanja: stroški neto materiala (SNM), produktivnost dela (PRODEL), št. slabih kosov na milijon proizvedenih (YMPPM) in skupnimi prihodki od prodaje (PRIH).

Analiza stacionarnosti je pokazala, da sta kazalnika poslovanja produktivnost dela (PRODEL) in št. slabih kosov na milijon proizvedenih (YMPPM) stacionarna, kazalnika stroški neto materiala (SNM) in skupni prihodki od prodaje (PRIH) pa stacionarna s prvo diferenco (glej preglednico 5.4). V poglavju o analizi kointegriranosti smo ugotovili, da so pari časovnih vrst kointegrirani z različnimi stopnjami značilnosti (glej preglednico 5.5) in da med vsemi pari kazalnikov obstaja Grangerjeva vzročnost vsaj v eni smeri (glej preglednico 5.6).

Postopek analize povezave smo izvajali v dveh korakih. V prvem koraku smo ocenili kointegracijo skladno z Engle-Grangerjevim postopkom. V ta namen smo postavili začetni model kazalnikov poslovanja

(glej enačbo 5.14), izračunali regresijo med kazalniki z metodo najmanjših kvadratov in shranili residualne vrednosti potencialnega kointegracijskega vektorja. Residualne vrednosti smo testirali glede stacionarnosti z razširjenim Dickey-Fullerjevim testom (ADF test) in ugotovili stacionarnost na 1 % ravni statistične značilnosti. Stacionarnost residualov je potrebna za stabilnost končnega modela, saj nam je stacionarnost residualov potrdila kointegracijske povezave med kazalniki poslovanja.

V drugem koraku smo postavili model popravljanja napak z uporabo diferenc kazalnikov, residualov in vključevanjem različnih časovnih zamikov. Skladno z Engle-Grangerjevim postopkom (1987) velja, da kadar so kazalniki kointegrirani, mora obstajati model popravljanja napak, ki usklajuje kratkoročne spremembe kointegriranih kazalnikov z njihovim dolgoročnim ravnovesjem. V začetnem modelu popravljanja napak (5.14) je u_{t-i} izraz popravljanja napak z zamikom. Slednji predstavlja residuele iz enačbe kointegracijske regresije in meri hitrost prilagajanja k dolgoročnemu ravnotežju. Za vzpostavljanje ravnotežja mora biti predznak izraza popravljanja napak u_{t-i} negativen (Alkhatlan 2011; Engle in Granger 1987; Gujarati 1995, 730).

Ker smo imeli na razpolago mesečne podatke, smo v začetni model najprej vključili 12 časovnih zamikov kazalnikov poslovanja. Strukturo zamikov smo tudi ocenili s kriterijem za določitev reda časovnih zamikov, kot je avtokorelacijska funkcija, parcialna korelacija, Q-statistika in korelogrami. V našem primeru so se izkazali kot primerni 11., 3., 0., in -11. red zamika, ki so bili potrjeni na osnovi minimalne vrednosti Akaikejevega kriterija (AIC), Schwarzovega kriterija (SC) in Hannan-Quinnovega kriterija (HQ).

$$\begin{aligned} \Delta \text{PRIH}_t = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_1 \Delta \text{SNM}_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_2 \Delta \text{PRODEL}_{t-i} \\ & + \sum_{i=1}^n \alpha_3 \Delta \text{YMPPM}_{t-i} + \alpha_4 u_{t-i} + \varepsilon_t. \end{aligned} \quad (5.14)$$

Pri izključevanju zamikov smo si pomagali z vizualno analizo korelogramov časovnih vrst in residualov. S preizkušanjem različnih časovnih zamikov kazalnikov na desni strani enačbe in spremljanjem zmanjševanja avtokorelacije in serijske korelacije oz. spremljanjem Durbin-Watsonove statistike, smo prišli do končnega modela popravljanja napak. Iz preglednice 5.9 je razvidno, da so vsi regresijski koeficienti in konstanta statistično značilni pri 1 %, 5 % ali 10 % stopnji. Izraz popra-

Preglednica 5.9 Model popravljanja napak za širitev priložnosti prihodkov

Kazalnik	Koeficient	Std. napaka	t-statistika	Značilnost
D(PRIH,1,0)	0,938581	0,032012	29,31961	0,0000
D(SNM,1,11)	0,309056	0,025427	12,15468	0,0000
D(PRODEL,0,3)	-22,11226	10,55315	-2,095324	0,0394
PRODEL	15,18219	8,235892	1,843418	0,0691
YMPPM(-11)	1,113742	0,101651	10,95657	0,0000
u_{t-11}	-0,983107	0,035914	-27,37384	0,0000
C	-745,0493	230,6939	-3,229601	0,0018
R^2	0,973861	Akaike krit.		13,23195
Popr. R^2	0,971824	Schwarz krit.		13,43452
Std. N. regresije	173,6791	Hannan-Quinn krit.		13,31338
Vsota kvad. resid.	2322660	Durbin-Watson stat.		2,350735
Ln verjetje	-548,7419			
F-statistika	478,1347			
Znač. (F-stat.)	0,000000			

OPOMBE Odvisni kazalnik je skupni prihodki od prodaje (PRIH), ki je diferenciran s prvo diferenco in enajsto sezonsko diferenco D(PRIH,1,11). Uporabljena je metoda najmanjših kvadratov. Vzorec meritev je od 2005M01 do 2011M12. Vključenih je 84 opazovanj po prilagoditvah.

vljanja napak u_{t-11} je negativen in statistično značilen. Izraz popravljanja napak pokaže, kako hitro se model povrne v ravnovesje v primeru motnje ali šoka v poslovnem okolju.

Iz rezultatov modela popravljanja napak vidimo tudi visok popravljen determinacijski koeficient Popr. R^2 , ki zmanjšuje motnje v ocenjenem kointegracijskem vektorju. Poleg tega ima Durbin-Watsonova statistika vrednost okoli dve, kar pomeni da smo pomembno zmanjšali vpliv avtokorelacije in serijske korelacije. Ker pa se na desni strani enačbe modela nahaja odvisni kazalnik skupnimi prihodki od prodaje (PRIH), smo pripisali večji pomen rezultatom Q-statistike in Breusch-Godfreyjevemu LM testu serijske korelacije.

Rezultate iz preglednice 5.9 lahko interpretiramo na naslednji način: na skupne prihodke od prodaje (PRIH) vplivajo pretekli prihodki od prodaje (PRIH), stroški neto materiala (SNM), izboljševanje produktivnosti dela (PRODEL) ter zmanjševanje števila slabo proizvedenih kosov na milijon proizvedenih (YMPPM). Kratkoročne spremembe v neodvisnih kazalnikih ravnovesje med kazalniki modela za širitev priložnosti prihodkov porušijo in povzročijo, da je sprememba kazalnikov v na-

slednjem obdobju popravljena oz. mehanizem popravljanja napak modela spet teži k dolgoročnemu ravnotežju. Namreč v dolgoročnem ravnovesju modela opazovanih kazalnikov poslovanja je izraz popravljanja napak u_{t-i} enak vrednosti nič.

Stroški neto materiala v opazovanem obdobju naraščajo, saj narašča tudi produktivnost dela ob hkratnem povečanem obsegu naročil. Produktivnost dela se izboljšuje s stalnim številom zaposlenih, ki se je v opazovanem obdobju postopoma zvišalo. Zmanjševanje števila slabo proizvedenih kosov na milijon proizvedenih je v opazovanem obdobju razvidno iz meritev kazalnika $YMPPM$ in ciljne vrednosti za ta kazalnik, ki se iz leta v leto zmanjšuje. Zmanjševanje ciljne vrednosti za kazalnik $YMPPM$ pomeni, da so ukrepi za zmanjševanje števila slabo proizvedenih kosov na milijon proizvedenih učinkoviti. Pri modelu popravljanja napak za prihodke ($PRIH$) smo na podlagi empirične analize kazalnikov modela in razprave z vršnim managementom podjetja namenoma izpustili kazalnike z vidika učenja in rasti. Razlog je v tem, da razpoložljivi kazalniki za analizo nimajo pomembnega vpliva na prihodke od prodaje. Končna enačba modela tako vključuje kazalnike z notranjega vidika, vidika odjemalcev in finančnega vidika.

Rezultati modela potrjujejo prisotnost mehanizma za popravljanje napak, ki kaže na stabilen model kratkoročne dinamike dejavnikov, ki vplivajo na skupne prihodke od prodaje. Končni model popravljanja napak modela za širitev priložnosti prihodkov odraža Grangerjevo vzročnost, ki jo povzročajo pretekli prihodki od prodaje, stroški neto materiala, izboljševanje produktivnosti dela ter zmanjševanje števila slabo proizvedenih kosov na milijon proizvedenih in se odraža na skupnih prihodkih od prodaje.

Testiranje modela popravljanja napak za širitev priložnosti prihodkov

Kazalnik skupne prihodke od prodaje ($PRIH$), ki v tem modelu nastopa na levi strani enačbe modela, je vsebinsko in statistično, na osnovi Waldovega testa neodvisnosti, prepoznan kot delno neodvisni kazalnik. V kazalnikih skupnih prihodkov od prodaje ($PRIH$), stroških neto materiala (SNM) in produktivnosti dela ($PRODEL$) je prisotna sezonska komponenta kot tudi naključne napake.

Korelogram residualov je pokazal, da slednji ne povzročajo avtokorelacije saj Q statistika ni statistično značilna (ni avtokorelacije od 1, 3, 4, 5, 6, 7 do 9 zamika pri 1 % stopnji). Breusch-Godfrey LM test serijske

korelacije je pokazal, da je med residuali časovnih vrst prisotna serijska korelacija, saj smo lahko zavrnilo ničelno hipotezo o neprisotnosti serijske korelacije pri enajstem zamiku.

Z Breusch-Pagan-Godfreyjevim, Harveyjevim, Gleyserjevim z in Whiteovim testom pa nismo mogli zavrnilo hipotezo o prisotnosti heteroskedastičnosti med residuali. Kar kaže na prisotnost heteroskedastičnosti, ki vpliva le na zanesljivost standardne napake. Prisotnost heteroskedastičnosti namreč ne vpliva na oceno regresije z metodo najmanjših kvadratov (LS).

Preizkus s Chowovim testom glede stabilnosti modela za obdobje, ko je v Sloveniji še prisotna gospodarska kriza, je v letih od 2006 do 2011 pokazal, da ne moremo zavrnilo ničelne hipoteze o neprisotnosti prelomnega datuma. V primeru zavrnitve ničelne hipoteze, bi Chowov test pokazal na strukturne spremembe, kar kaže na to, da so koeficienti enačbe modela v opazovanem obdobju stabilni.

Quandt-Andrews test stabilnosti je ravno tako pokazal, da ne moremo zavrnilo ničelne hipoteze o neprisotnosti prelomnega datuma.

Testiranje smo nadaljevali še z drugim Chowovim testom (ang. *Chow Forecast Test*) za strukturne spremembe, ki je pokazal na stabilnost koeficientov kazalnikov v obdobju od 2009 do 2011. Ravno tako je rekurzivna ocena koeficientov kazalnikov pokazala na stabilnost koeficientov kazalnikov v obdobju od 2006 do 2010.

Tako smo z različnimi preizkusi postavljenega modela popravljanja napak potrdili njegovo relativno stabilnost. Seveda je primerno takšen model preizkusiti in oceniti z novejšimi podatki in ponovno izračunati izraz popravljanja napake, ki bo naš model še izboljšal. Izvedene preizkuse končnega modela za širitev priložnosti prihodkov lahko navežemo na postopke preizkušanja modelov ECM v raziskavah različnih avtorjev (Engle in Granger 1987; Stock in Watson 1988b; Jiha in Orphee 1995; Macunovich in Easterlin 1988; Miller 1991; Zellner 1979b, 629).

Analiza vzročnosti za dobičkovnost sredstev

Povezavo med strateškimi cilji za spremljanje inovativnosti, optimiranja procesov, konkurenčnosti in dobičkovnostjo sredstev smo analizirali s kazalniki poslovanja: inovativnost (INOV), produktivnost dela (PRODEL), številom slabih kosov na milijon proizvedenih (YMPPM) in dobičkovnostjo sredstev (DSRED).

Analiza stacionarnosti je pokazala, da so opazovani kazalniki inovativnost (INOV), produktivnost dela (PRODEL), št. slabih kosov na milijon proizvedenih (YMPPM), materiala (SNM) in dobičkovnost sred-

stev (DSRED) stacionarni z različnimi stopnjami značilnosti (glej preglednico 5.4). V poglavju o analizi kointegriranosti smo ugotovili, da so pari časovnih vrst kointegrirani z različnimi stopnjami značilnosti (glej preglednico 5.5) in da med vsemi pari kazalnikov obstaja Grangerjeva vzročnost vsaj v eni smeri (glej prilogo 6).

Postopek analize povezave smo izvajali v dveh korakih. V prvem koraku smo ocenili kointegracijo skladno z Engle-Grangerjevim postopkom. V ta namen smo postavili začetni model kazalnikov poslovanja (glej enačbo 5.15), izračunali regresijo med kazalniki z metodo najmanjših kvadratov in shranili residualne vrednosti potencialnega kointegracijskega vektorja. Residualne vrednosti smo testirali glede stacionarnosti z razširjenim Dickey-Fullerjevim testom (ADF test) in ugotovili stacionarnost na 1 % ravni statistične značilnosti. Stacionarnost residualov je potrebna za stabilnost končnega modela, saj nam je stacionarnost residualov potrdila kointegracijske povezave med kazalniki poslovanja.

V drugem koraku smo postavili model popravljanja napak z uporabo diferenc kazalnikov, residualov in vključevanjem različnih časovnih zamikov kazalnikov. Skladno z Engle-Grangerjevim postopkom (1987) velja, da, kadar so kazalniki kointegrirani, mora obstajati model popravljanja napak, ki usklajuje kratkoročne spremembe kointegriranih kazalnikov z njihovim dolgoročnim ravnovesjem. V začetnem modelu popravljanja napak (enačba 5.15) je u_{t-i} izraz popravljanja napak z zamikom. Slednji predstavlja residuele iz enačbe kointegracijske regresije in meri hitrost prilagajanja k dolgoročnemu ravnotežju. Za vzpostavljanje ravnotežja mora biti predznak izraza popravljanja napak u_{t-i} negativen (Alkathlan 2011; Engle in Granger 1987; Gujarati 1995, 730).

Ker smo imeli na razpolago mesečne podatke, smo v začetni model najprej vključili 12 časovnih zamikov kazalnikov poslovanja. Strukturo zamikov smo tudi ocenili s kriteriji za določitev reda časovnih zamikov, kot so avtokorelacijska funkcija, parcialna korelacija, Q-statistika in korelogrami. V našem primeru so se izkazali kot primerni 12., o., in -12. red zamika, ki so bili potrjeni na osnovi minimalne vrednosti Akaikejevega kriterija (AIC), Schwarzovega kriterija (SC) in Hannan-Quinnovega kriterija (HQ).

$$\begin{aligned} \Delta\text{DSRED}_t = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_1 \Delta\text{INOV}_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_2 \Delta\text{PRODEL}_{t-i} \\ & + \sum_{i=1}^n \alpha_3 \Delta\text{YMPPM}_{t-i} + \alpha_4 u_{t-i} + \varepsilon_t. \end{aligned} \quad (5.15)$$

Preglednica 5.10 Model popravljanja napak za dobičkovnost sredstev

Kazalnik	Koeficient	Std. napaka	t-statistika	Značilnost
D(INOV,0,12)	0,003811	$1,40e^{-6}$	2721,039	0,0000
D(PRODEL,0,12)	-0,004959	0,001136	-4,365819	0,0000
PRODEL	0,006722	0,000885	7,597827	0,0000
D(YMPPM,0,12)	$-1,17e^{-5}$	$6,67e^{-6}$	-1,750448	0,0840
u_{t-12}	-0,999435	0,001599	-625,0041	0,0000
C	-0,180187	0,023958	-7,521056	0,0000
R^2	0,999990	Akaike krit.		-5,422925
Popr. R^2	0,999990	Schwarz krit.		-5,249295
Std. N. regresije	0,015533	Hannan-Quinn krit.		-5,353127
Vsota kvad. resid.	0,018820	Durbin-Watson stat.		2,130595
Ln verjetje	233,7628			
F-statistika	1592286,			
Znač. (F-stat.)	0,000000			

OPOMBE Odvisni kazalnik je dobičkovnost sredstev (DSRED), ki je diferenciran z dvanajsto sezonsko diferenco D(DSRED,0,12). Uporabljena je metoda najmanjših kvadratov. Vzorec meritev je od 2005M01 do 2011M12. Vključenih je 84 opazovanj po prilagoditvah.

Pri izključevanju zamikov smo si pomagali z vizualno analizo korelogramov časovnih vrst in residualov. S preizkušanjem različnih časovnih zamikov kazalnikov na desni strani enačbe in spremljanjem zmanjševanja avtokorelacije in serijske korelacije, oz. Durbin-Watsonove statistike, smo prišli do končnega modela popravljanja napak. Iz preglednice 5.10 je razvidno, da so vsi regresijski koeficienti in konstanta statistično značilni na ravni 1 % ali 10 %. Izraz popravljanja napak u_{t-11} je negativen in statistično značilen ter pokaže, kako hitro se model povrne v ravnovesje v primeru motnje ali šoka v poslovnem okolju.

Iz rezultatov modela popravljanja napak vidimo tudi visok popravljen determinacijski koeficient Popr. R^2 , ki zmanjšuje motnje v ocenjenem kointegracijskem vektorju. Poleg tega ima Durbin-Watsonova statistika vrednost okoli dve, kar pomeni, da smo pomembno zmanjšali vpliv avtokorelacije in serijske korelacije.

Rezultate iz preglednice 5.10 lahko interpretiramo na naslednji način: na dobičkovnost sredstev (DSRED) vplivajo vlaganja v raziskave in razvoj ter ovrednotene koristi od inovativnosti (INOV), izboljševanje produktivnosti dela (PRODEL) ter zmanjševanje števila slabo proizvedenih kosov na milijon proizvedenih (YMPPM). V inovativnost (INOV)

zaposlenih se v opazovanem obdobju vlaga vedno višji odstotek prihodkov od prodaje. Poleg tega se kadrovsko krepí tudi razvojni oddelek, saj je podjetje postalo kompetenčni center za skupino EBM-Papst. Produktivnost dela se izboljšuje z izobraževanjem in s stalnim številom zaposlenih, ki se v opazovanem obdobju postopoma zvišuje. Zmanjševanje števila slabo proizvedenih kosov na milijon proizvedenih (YMPPM) je v opazovanem obdobju razvidno iz kazalnika YMPPM in ciljne vrednosti za ta kazalnik, ki se iz obdobja v obdobje zmanjšuje. Kratkoročne spremembe v neodvisnih kazalnikih pa ravnovesje med kazalniki modela za dobičkovnost sredstev porušijo in povzročijo, da je sprememba kazalnikov v naslednjem obdobju popravljena oz. mehanizem popravljanja napak modela spet teži k dolgoročnemu ravnotežju. Namreč v dolgoročnem ravnovesju modela opazovanih kazalnikov poslovanja je izraz popravljanja napak u_{t-i} enak vrednosti nič.

Rezultati modela potrjujejo prisotnost mehanizma za popravljanje napak, ki kaže na stabilen model kratkoročne dinamike dejavnikov, ki vplivajo na dobičkovnost sredstev podjetja. Končni model popravljanja napak modela za dobičkovnost sredstev odraža Grangerjevo vzročnost, ki jo povzročajo inovativnost, produktivnost dela in število slabo proizvedenih kosov na milijon proizvedenih. Vpliv opazovanih kazalnikov se odraža na dobičkovnosti sredstev.

Testiranje modela popravljanja napak za dobičkovnost sredstev

Kazalnik dobičkovnosti sredstev (DSRED), ki v končnem modelu nastopa na levi strani enačbe modela, je vsebinsko in statistično na osnovi Waldovega testa neodvisnosti prepoznan kot odvisni kazalnik. V kazalnikih dobičkovnosti sredstev (DSRED), inovativnosti (INOV), izboljševanja produktivnosti dela (PRODEL) in števila slabo proizvedenih kosov na milijon proizvedenih (YMPPM) je prisotna sezonska komponenta kot tudi naključne napake.

Korelogram residualov je pokazal, da slednji ne povzročajo avtokorelacije, saj Q statistika ni statistično značilna (od 1. do 4. zamika ter od 6. do 12. zamika ni avtokorelacije 1 %, 5 % ali 10 %, pri 5. zamiku pa je prisotna avtokorelacija pri 1 % stopnji). Breusch-Godfrey LM test serijske korelacije je pokazal, da je med residuali časovnih vrst prisotna serijska korelacija, saj smo lahko zavrnili ničelno hipotezo o neprisotnosti serijske korelacije pri dvanajstem zamiku.

Z Breusch-Pagan-Godfreyjevim, Harveyjevim in Gleyserjevim testom smo lahko zavrnili hipotezo o prisotnosti heteroskedastičnosti med re-

siduali. Whiteov test je sicer pokazal na nekaj heteroskedastičnosti, vendar, glede na vse štiri opravljene teste, lahko ugotovimo odsotnost heteroskedastičnosti.

Preizkus s Chowovim testom glede stabilnosti modela je za obdobje, ko je v Sloveniji še prisotna gospodarska kriza, v letih od 2009 do 2010 pokazal, da lahko zavrtnemo ničelno hipotezo o neprisotnosti prelomnega datuma, kar pomeni, da je Chowov test pokazal na strukturne spremembe v opazovanem obdobju, zato smo s testiranjem stabilnosti koeficientov nadaljevali z Quandt-Andrewsovim testom stabilnosti, ki je pokazal, da ne moremo zavrniti ničelne hipoteze o neprisotnosti prelomnega datuma.

Testiranje smo nadaljevali še z drugim Chowovim testom (ang. *Chow Forecast Test*) za strukturne spremembe, ki je pokazal na stabilnost koeficientov kazalnikov v obdobju od 2009 do 2011. Ravno tako je rekurzivna ocena koeficientov kazalnikov pokazala na relativno stabilnost koeficientov kazalnikov v obdobju od 2008 do 2011. Tako smo z različnimi preizkusi postavljenega modela popravljanja napak potrdili njegovo relativno stabilnost.

Seveda je primerno takšen model preizkusiti in oceniti z novejšimi podatki in ponovno izračunati izraz popravljanja napake, ki bo naš model še izboljšal. Izvedene preizkuse stabilnosti koeficientov končnega modela lahko navežemo na postopke preizkušanja modelov v raziskavah različnih avtorjev (Engle in Granger 1987; Stock in Watson 1988b; Jiha in Orphee 1995; Macunovich in Easterlin 1988; Miller 1991; Zellner 1979b, 629).

Analiza vzročnosti za mesečni dobiček

Povezavo med strateškimi cilji za spremljanje kompetenc vodij, optimiranja procesov, konkurenčnosti in mesečnim dobičkom smo analizirali s kazalniki poslovanja: absentizem (ABSENT), nesreče pri delu (NESDEL), produktivnost dela (PRODEL), št. slabih kosov na milijon proizvedenih (YMPPM) in mesečnim dobičkom (MESDOB).

Analiza stacionarnosti je pokazala, da so opazovani kazalniki poslovanja stacionarni z različnimi stopnjami značilnosti (glej preglednico 5.4). V poglavju o analizi kointegriranosti smo ugotovili, da so pari časovnih vrst kointegrirani (glej preglednico 5.5). Grangerjev test vročnosti je pokazal, da med veliko večino parov kazalnikov obstaja Grangerjeva vzročnost vsaj v eni smeri (glej prilogo 6).

Postopek analize povezave smo izvajali v dveh korakih. V prvem ko-

raku smo ocenili kointegracijo skladno z Engle-Grangerjevim postopkom. V ta namen smo postavili začetni model kazalnikov poslovanja (glej enačbo 5.16), izračunali regresijo med kazalniki z metodo najmanjših kvadratov in shranili residualne vrednosti potencialnega kointegracijskega vektorja. Residualne vrednosti smo testirali glede stacionarnosti z razširjenim Dickey-Fullerjevim testom (ADF test) in ugotovili stacionarnost na 1 % ravni statistične značilnosti. Stacionarnost residualov je potrebna za stabilnost končnega modela, saj nam je stacionarnost residualov potrdila kointegracijske povezave med kazalniki poslovanja.

V drugem koraku smo postavili model popravljanja napak z uporabo diferenc kazalnikov, residualov in vključevanjem različnih časovnih zamikov. Skladno z Engle in Grangerjevim postopkom (1987) velja, da, kadar so kazalniki kointegrirani, mora obstajati model popravljanja napak, ki usklajuje kratkoročne spremembe kointegriranih kazalnikov z njihovim dolgoročnim ravnovesjem. V začetnem modelu popravljanja napak (enačba 5.16) je, u_{t-i} izraz popravljanja napak z zamikom. Slednji predstavlja residuele iz enačbe kointegracijske regresije in meri hitrost prilagajanja k dolgoročnemu ravnotežju. Za vzpostavljanje ravnotežja mora biti predznak izraza popravljanja napak u_{t-i} negativen (Alkhatlan 2011; Engle in Granger 1987; Gujarati 1995, 730; Janeš 2013).

Ker smo imeli na razpolago mesečne podatke, smo v začetni model najprej vključili 12 časovnih zamikov kazalnikov poslovanja. Strukturo zamikov smo tudi ocenili s kriterijem za določitev reda časovnih zamikov, kot je avtokorelacijska funkcija, parcialna korelacija, Q -statistika in korelogrami. V našem primeru so se izkazali kot primerni 12., 0., -9. in -12. red zamika, ki so bili potrjeni na osnovi minimalne vrednosti Akaikejevega kriterija (AIC), Schwarzovega kriterija (SC) in Hannan-Quinnovega kriterija (HQ).

$$\begin{aligned} \Delta \text{MESDOB}_t = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_1 \Delta \text{ABSENT}_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_2 \Delta \text{NESDEL}_{t-i} \\ & + \sum_{i=1}^n \alpha_3 \Delta \text{PRODEL}_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_4 \Delta \text{YMPPM}_{t-i} \\ & + \alpha_5 u_{t-i} + \varepsilon_t. \end{aligned} \quad (5.16)$$

Pri izključevanju zamikov smo si pomagali z vizualno analizo korelogramov časovnih vrst in residualov. S preizkušanjem različnih časovnih zamikov kazalnikov na desni strani enačbe in spremljanjem zmanjševanja avtokorelacije in serijske korelacije, oz. spremljanjem Durbin-

Preglednica 5.11 Model popravljanja napak za mesečni dobiček

Kazalnik	Koeficient	Std. napaka	t-statistika	Značilnost
MESDOB	0,782705	0,062779	12,46764	0,0000
D(ABSENT,0,12)	110,6187	31,88681	3,469104	0,0009
NESDEL(-9)	-2075,693	917,4174	-2,262540	0,0265
D(PRODEL,0,12)	831,2585	89,45182	9,292808	0,0000
PRODEL	-809,5302	69,69200	-11,61583	0,0000
D(YMPPM,0,12)	-4,538648	0,512174	-8,861540	0,0000
u_{t-12}	-0,995906	0,008044	-123,8086	0,0000
C	19619,59	1918,288	10,22766	0,0000
R^2	0,995342	Akaike krit.		17,08468
Popr. R^2	0,994913	Schwarz krit.		17,31619
Std. N. regresije	1185,838	Hannan-Quinn krit.		17,17774
Vsota kvad. resid.	$1,07e^8$	Durbin-Watson stat.		2,190392
Ln verjetje	-709,5566			
F-statistika	2320,066			
Znač. (F-stat.)	0,000000			

OPOMBE Odvisni kazalnik je mesečni dobiček MESDOB, ki je diferenciran z dvanajsto sezonsko diferenco D(MESDOB,0,12). Uporabljena je metoda najmanjših kvadratov. Vzorec meritev je od 2005M01 do 2011M12. Vključenih je 84 opazovanj po prilagoditvah.

Watsonove statistike, smo prišli do končnega modela popravljanja napak. Iz preglednice 5.11 je razvidno, da so vsi regresijski koeficienti in konstanta statistično značilni pri 1 % ali 5 %. Izraz popravljanja napak u_{t-12} je negativen in statistično značilen. Izraz popravljanja napak pokaže, kako hitro se model povrne v ravnovesje v primeru motnje ali šoka v poslovnem okolju.

Iz rezultatov modela popravljanja napak vidimo tudi visok popravljeni determinacijski koeficient Popr. R^2 , ki zmanjšuje motnje v ocenjenem kointegracijskem vektorju. Poleg tega ima Durbin-Watsonova statistika vrednost okoli dve, kar pomeni, da smo pomembno zmanjšali vpliv avtokorelacije in serijske korelacije, ker se na desni strani enačbe modela nahaja tudi odvisni kazalnik mesečni dobiček (MESDOB), smo pripisali večji pomen rezultatom Q-statistike in Breusch-Godfreyjevemu LM testu serijske korelacije, kot pa Durbin-Watsonovi statistiki.

Rezultate iz preglednice 5.11 lahko interpretiramo na naslednji način: na optimiranje mesečnega dobička (MESDOB) vpliva mesečni dobiček

iz preteklih obdobj, absentizem (ABSENT), nesreče pri delu (NESDEL), izboljševanje produktivnosti dela (PRODEL) ter zmanjševanje števila slabo proizvedenih kosov na milijon proizvedenih (YMPPM). Kratkoročne spremembe v neodvisnih kazalnikih pa ravnovesje med kazalniki modela za mesečni dobiček porušijo in povzročijo, da je sprememba kazalnikov v naslednjem obdobju popravljena oz. mehanizem popravljanja napak modela spet teži k dolgoročnemu ravnotežju. Namreč v dolgoročnem ravnovesju modela opazovanih kazalnikov poslovanja je izraz popravljanja napak u_{t-i} enak vrednosti nič.

V poslovni praksi se kazalnika absentizma in nesreč pri delu redo spremlja, saj podpirata merjenje organizacijske klime, kompetenc vodij in zadovoljstva zaposlenih oz. posredno kažeta na zadovoljstvo zaposlenih in klimo v podjetju. Na zmanjševanje absentizma in nesreč pri delu pa gotovo pomembno vpliva usposabljanje ljudi, ergonomičnost delovnih mest in skrb za varnost pri delu. Oba kazalnika, ki podpirata spremljanje kompetenc vodij, se v opazovanem obdobju izboljšujeta, saj njune vrednosti upadajo. Trend zmanjševanja pa spodbuja tudi zmanjševanje ciljne vrednosti kazalnikov absentizma in nesreč pri delu.

Produktivnost dela se izboljšuje s stalnim številom zaposlenih, ki se v opazovanem obdobju postopoma zvišuje. Zmanjševanje števila slabo proizvedenih kosov na milijon proizvedenih je v opazovanem obdobju razvidno iz meritev kazalnika YMPPM in ciljne vrednosti za ta kazalnik, ki se iz obdobja v obdobje zmanjšuje.

Rezultati modela iz preglednice 5.11 potrjujejo prisotnost mehanizma za popravljanje napak, ki kaže na relativno stabilen model kratkoročne dinamike dejavnikov, ki vplivajo na mesečni dobiček podjetja. Končni model popravljanja napak modela za mesečni dobiček odraža Grangerjevo vzročnost, ki jo povzroča mesečni dobiček iz preteklih obdobj, absentizem, nesreče pri delu, produktivnost dela in število slabo proizvedenih kosov na milijon proizvedenih in se odraža na mesečnem dobičku, ki predstavlja dolgoročno vrednost za deležnike.

Testiranje modela popravljanja napak za mesečni dobiček

Kazalnik mesečni dobiček (MESDO), ki v tem modelu nastopa na levi strani enačbe, je vsebinsko in statistično, na osnovi Waldovega testa neodvisnosti, prepoznan kot odvisni kazalnik. V kazalnikih mesečni dobiček (MESDOB), absentizem (ABSENT), produktivnost dela (PRODEL) in št. slabih kosov na milijon proizvedenih (YMPPM) je prisotna tudi sezonska komponenta in naključne napake.

Korelogram residualov je pokazal, da slednji ne povzročajo avtokorelacije, saj Q statistika ni statistično značilna (ni avtokorelacije od 1. do 12. zamika pri 1 %, 5 % in 10 % stopnji). Breusch-Godfrey LM test serijske korelacije je pokazal, da med residuali časovnih vrst ni serijske korelacije, saj nismo mogli zavriniti ničelne hipoteze o neprisotnosti serijske korelacije pri dvanajstem zamiku.

Z Breusch-Pagan-Godfreyjevim, Harveyjevim, Gleyserjevim in Whiteovim testom smo lahko zavrjnili hipotezo o prisotnosti heteroskedastičnosti med residuali.

Preizkus s Chowovim testom glede stabilnosti modela za obdobje, ko je v Sloveniji še prisotna gospodarska kriza, je v letih od 2009 do 2011 pokazal, da ne moremo zavriniti ničelne hipoteze o neprisotnosti prelomnega datuma. V primeru zavrnitve ničelne hipoteze, bi Chowov test pokazal na strukturne spremembe, kar kaže na to, da so koeficienti enačbe modela v navedenem obdobju stabilni.

Quandt-Andrewsov test stabilnosti je pokazal, da lahko zavrtnemo ničelno hipotezo o neprisotnosti prelomnega datuma, zato smo opravili še drugi Chowov test (ang. *Chow Forecast Test*) za strukturne spremembe, ki je pokazal na stabilnost koeficientov kazalnikov v obdobju od 2009 do 2011.

Ravno tako je rekurzivna ocena koeficientov kazalnikov pokazala na stabilnost koeficientov kazalnikov v obdobju od 2008 do 2011. Tako smo z različnimi preizkusi postavljenega modela popravljanja napak potrdili njegovo relativno stabilnost. Seveda je primerno takšen model preizkusiti in oceniti z novejšimi podatki in ponovno izračunati izraz popravljanja napake, ki bo naš model še izboljšal. Izvedene preizkuse stabilnosti koeficientov končnega modela lahko navežemo na postopke preizkušanja modelov v raziskavah različnih avtorjev (Engle in Granger 1987; Jiha in Orphee 1995; Macunovich in Easterlin 1988; Miller 1991; Sims 1980, 2; Stock in Watson 1988b; Zellner 1979b, 629).

Ugotovitve na osnovi primerjave med modeli popravljanja napak

Z identificiranimi končnimi modeli ECM smo empirično potrdili vzročne povezave med strateškimi cilji in njihovimi kazalniki poslovanja. V preglednici 5.12 so prikazani zbrani rezultati vseh analiziranih vzročnih povezav sistema uravnoteženih kazalnikov podjetja, ki smo jih lahko empirično potrdili.

Iz preglednice 5.12 je razvidno, da imajo vsi izrazi popravljanja napak u_{t-i} negativen predznak in so statistično značilni. Iz primerjave rezul-

Preglednica 5.12 Primerjava med modeli popravljanja napak (prvi del)

Odv. kazalniki	MESDOB*	ODHVS1	EBT	PRIH*	DSRED
u_{t-i}	-0,995906	-1,004654	-1,000248	-0,983107	-0,999435
R^2	0,995342	0,998118	0,998787	0,973861	0,999990
Popr. R^2	0,994913	0,997945	0,998693	0,971824	0,999990
Akaike	17,08468	16,23047	15,60983	13,23195	-5,422925
Schwarz	17,31619	16,45181	15,81240	13,43452	-5,249295
Hannan-Quinn	17,17774	16,31858	15,69126	13,31338	-5,353127
Durbin-Watson	2,190392	2,055059	2,171403	2,350735	2,130595
Znač. (F -stat.)	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Johansen test (znač. 0.05)	1 kointeg. enačba	1 kointeg. enačba	1 kointeg. enačba	2 kointeg. enačbi	3 kointeg. enačbe

OPOMBE *Na desni strani enačbe je prisoten odvisni kazalnik poslovanja. Uporabljena je metoda najmanjših kvadratov. Vzorec meritev je od 2005M01 do 2010M12 ali od 2005M01 do 2011M12. Vključenih je 72 ali 84 opazovanj po prilagoditvah.

tatov vseh modelov popravljanja napak vidimo tudi visok popravljeni determinacijski koeficient Popr. R^2 in Durbin-Watsonovo statistiko, ki ima v vseh primerih vrednost okoli dve. Poleg tega so v vseh modelih popravljanja napak minimalne vrednosti Akaikeovega kriterija, Schwarzovega kriterija in Hannan-Quinnovega kriterija, kar potrjuje ustreznost izbranih zamikov v modelih. F -statistika je pri vseh modelih statistično značilna pri 1 % stopnji, kar je zagotovilo, da so vsi regresijski koeficienti v ECM modelih različni od nič.

Oceno in identifikacijo modelov popravljanja napak smo izvedli z Engle-Grangerjevim pristopom na osnovi posamezne kointegracijske enačbe, vendar smo kljub temu opravili še Johansenov (1988) kointegracijski test, ki se priporoča v primerih proučevanja kointegracije z več spremenljivkami. Johansenova metoda nam je pokazala, da posamični modeli ECM, kot je model za mesečni dobiček (MESDOB), vsi odhodki (ODHVS1) in neto poslovni rezultat pred davki (EBT) vsebujejo edinstven oz. enoličen kointegracijski vektor. Pri modelu prihodki od prodaje (PRIH) je Johansenov test pokazal na dva možna kointegracijska vektorja pri modelu dobičkovnost sredstev (DSRED) pa tri možne kointegracijske vektorje pri statistični značilnosti na ravni 0.05.

Končne ECM modele strateških ciljev z vidika financ in pripadajočih kazalnikov poslovanja, do katerih smo prišli z empirično analizo lahko navežemo na rezultate in ugotovitve raziskav, ki so jih skladno z Engel-Grangerjevim (1987) postopkom izvedli številni avtorji (Alkha-

thlan 2011; Antzoulatos 1996, 845; Balke in Fomby 1997, 633; Chowdhury 1993, 703–705; Darrat 1990, 757; Diebold 2004, 167–168; Denbaly in Vroomen 1993, 205; Engle in Granger 1987; Eviews 2010a; Gujarati 1995, 725, 730, 739–742; Harris idr. 1995, 565; Janeš 2011a; 2011b; 2013; Johansen 1988, Johansen in Juselius 1990 po Jiha in Orphee 1995, 98–100; Banerjee idr. 1986, Hall 1986 po Jiha in Orphee 1995, 106; Johnson idr. 1992; Mehra 1993; Miller 1991, 141–142, 146; Murray 1994, 37; Stock in Watson 1988a; Zellner 1979b).

Na končnih ECM modelih smo opravili tudi vrsto testov residualov modelov glede avtokorelacije, delne avtokorelacije in serijske korelacije (preglednica 5.13). Rezultati testov kot so Q-test, kvadrati residualov in LM test so pokazali, da je prisotne nekaj avtokorelacije in serijske korelacije, vendar ta nima pomembnega vpliva na parametre končnih modelov ECM (glej preglednico 5.13). Večina testov je statistično značilno pokazala na majhno prisotnost avtokorelacije in serijske korelacije v residualnih modelov. Avtokorelacija in serijska korelacija sta nedvomno odvisni od kakovosti razpoložljivih podatkov in seveda pravilne identifikacije enačb modelov popravljanja napak ECM.

Testi glede prisotnosti heteroskedastičnosti v residualih so pokazali, da je heteroskedastičnost prisotna predvsem v modelu prihodkov od prodaje (PRIH), pri ostalih modelih je ni ali pa je prisotna v manjši meri.

Chowov test stabilnosti koeficientov je pokazal, da so v obdobju od 2009 do 2010, ko je v Sloveniji še bila prisotna gospodarska kriza, koeficienti enačb modelov stabilni. V primeru modela za dobičkovnost sredstev (DSRED) je test pokazal na obstoj strukturne spremembe oz. na nestabilnost koeficientov.

Zaradi tega razloga smo opravili še Quandt-Andrewsov test stabilnosti, ki pa je pokazal na stabilnost pri modelih za neto poslovni rezultat davki (EBT), za prihodke od prodaje (PRIH) in za dobičkovnost sredstev (DSRED). Pri dveh modelih tj. modelu za mesečni dobiček (MESDOB) in modelu za vse odhodke (ODHVS1) je Quandt-Andrewsov test pokazal na nestabilnost, kar pomeni, da smo lahko zavrnilo ničelno hipotezo o neprisotnosti prelomnega datuma, zato smo v nadaljevanju opravili še drugi Chowov test za napovedi (ang. *Chow Forecast Test*). Slednji je pokazal na stabilnost koeficientov kazalnikov v obdobju od 2009 do 2010 pri vseh modelih ECM z izjemo modela neto poslovni rezultat pred davki (EBT). Rekurzivna ocena koeficientov je pri vseh modelih ECM pokazala na stabilnost koeficientov v obdobju od 2009 do 2010.

Chowov test, Quandt-Andrews test, Chow test napovedi in Rekur-

zivna ocena koeficientov so v določeni meri pokazali različne rezultate glede stabilnosti koeficientov, vendar je za vsak ECM model posebej razvidno, da je večina opravljenih testov pokazala na stabilnost v obdobju od 2009 do 2010, ko je v Sloveniji bila prisotna gospodarska kriza. Stabilnost koeficientov vseh ECM modelov se je v preseku izkazala predvsem za leto 2009. V tem letu je podjetje 2009 doživelo upad proizvodnje in se soočilo z zahtevo lastnika po občutnem znižanju stroškov. Chowov test stabilnosti koeficientov je sicer v ekonometričnih raziskavah pogost in se izvede tako, da se opazovani vzorec podatkov razdeli ob pomembnejših prelomnih dogodkih, ki imajo lahko vpliv na strukturne spremembe v organizaciji.

Rezultate preizkusov stabilnosti koeficientov končnih modelov strateških ciljev iz finančnega vidika in pripadajočih kazalnikov poslovanja pa lahko navežemo na postopke preizkušanja modelov ECM v raziskavah različnih avtorjev (Darrat 1990, 755; Engle in Granger 1987; Janeš 2011a; 2011b; 2013; Jiha in Orphee 1995; Macunovich in Easterlin 1988; Miller 1991; Sims 1980, 2; Stock in Watson 1988b; Zellner 1979b).

Glede na rezultate vseh opravljenih testov lahko ugotovimo, da je v določenem deležu prisotna avtokorelacija, serijska korelacija, heteroskedastičnost in tudi nekaj nestabilnosti pri posameznih koeficientih modelov. Iz pregleda rezultatov analiz vzročnosti lahko tudi ugotovimo, da so končni modeli popravljanja napak ustrezni in empirično podpirajo kvalitativno postavljene vzročne povezave iz strateške mape podjetja.

Zbrane podatke kazalnikov poslovanja smo analizirali z osnovnimi statističnimi testi ekonometrije za časovne vrste in ugotovili njihove značilnosti, na osnovi katerih smo postavili začetne modele ECM. S postavitvijo končnih modelov ECM in njihovo medsebojno primerjavo smo skupaj z ugotovitvami polstrukturiranih intervjujev izpolnili *tretji cilj* raziskave, saj smo na takšen način opredelili podatke kazalnikov poslovanja glede na njihovo razpoložljivost, obdobja in način zbiranja. Povezave kazalnikov poslovanja smo tudi opisali z vzročnimi oz. stohastičnimi modeli. Za našo raziskavo so bile zanimive predvsem stohastične vzročnosti, ker so časovne vrste osnova za opazovanje in razumevanje stohastičnih procesov, saj ravno stohastični procesi »povzročajo«
podatke časovnih vrst in je zaradi tega razloga o vzročnosti smiselno razpravljati le za skupino stohastičnih procesov. Iskanje vzročnosti med dvema determinističnima procesoma pa tudi ni možno. Determinističnih povezav med opazovanimi kazalniki poslovanja zato tudi nismo obravnavali (Granger in Newbold 1977, 224–226; Gujarati 1995,

Preglednica 5.13 Primerjava med modeli popravljanja napak (drugi del)

Odvisni kazalniki	MESDOB*	ODHVISI	EBT	PRIH*	DSRED
Q-stat	Ni ser. korel. do 11. zamika	Ni ser. korel. do 12. zamika	Ni ser. korel. do 11. zamika	Ni ser. korel. do 9. zamika nekaj ser. korel. (pri 10 %)	Nekaj ser. korel. (pri 10 %)
Kv. residualov	Ni avtoreg. pogojne hetreosk.	Ni avtoreg. pogojne hetreosk.	Ni avtoreg. pogojne hetreosk.	Ni avtoreg. pogojne hetreosk.	Ni avtoreg. pogojne hetreosk.
LM Test	Ni ser. korel. do 11. zamika	Ni ser. korel. do 12. zamika	Ni ser. korel. do 11. zamika	Ni ser. korel. do 9. zamika	Nekaj ser. korel. (12. zamik) ni ser. korel. do 11. zamika
Breusch-Pagan-Godfrey	Ni heterosk. (vsi trije zavrnejo)	Heterosk. DA (dva ne zavrmeta, tretji zavrne)	Heterosk. DA (dva ne zavrmeta, tretji zavrne)	Heterosk. DA (vsi trije ne zavrnejo)	Ni heterosk. (vsi trije zavrnejo)
Harvey	Ni heterosk. (vsi trije zavrnejo)	Ni heterosk. (vsi trije zavrnejo)	Ni heterosk. (vsi trije zavrnejo)	Heterosk. DA (vsi trije ne zavrnejo)	Ni heterosk. (vsi trije zavrnejo)
Gleyser	Ni heterosk. (vsi trije zavrnejo)	Ni heterosk. (vsi trije zavrnejo)	Heterosk. DA (dva ne zavrmeta, tretji zavrne)	Heterosk. DA (vsi trije ne zavrnejo)	Ni heterosk. (vsi trije zavrnejo)
White	Ni heterosk. (vsi trije zavrnejo)	Heterosk. DA (dva ne zavrmeta, tretji zavrne)	Ni heterosk. (vsi trije zavrnejo)	Heterosk. DA (vsi trije ne zavrnejo)	Heterosk. DA (dva ne zavrmeta, tretji zavrne)
Chow Test	Ni strukt. sprem. (2009–2011)	Ni strukt. sprem. stab. pri 10 % (2006–2009)	Ni strukt. sprem. (2009–2011)	Ni strukt. sprem. (2006–2011)	Strukt. sprem. je (2009–2010)
Quandt-Andrews	Strukt. sprem. je (15 %)	Strukt. sprem. je (15 %)	Ni strukt. sprem. (15 %)	Ni strukt. sprem. (15 %)	Ni strukt. sprem. (15 %)
Chow test napovedi	Ni strukt. sprem. (2009–2011)	Ni strukt. sprem. (2006–2009)	Strukt. sprem. je (2009–2010)	Ni strukt. sprem. (2009–2011)	Ni strukt. sprem. (2009–2011)
Rekurzivna ocena koef.	Stabilnost 2008–2011	Stabilnost 2007–2010	Stabilnost 2008–2010	Stabilnost 2006–2010	Stabilnost 2008–2011

OPOMBE *Na desni strani enačbe je prisoten odvisni kazalnik poslovanja. Uporabljena je metoda najmanjših kvadratov. Vzorec meritev je od 2005M01 do 2010M12 ali od 2005M01 do 2011M12. Vključenih je 72 ali 84 opazovanj po prilagoditvah. Kvadrati residualov so uporabljeni za testiranje prisotnosti avtoregresijske pogojne heteroskedastičnosti.

710–713; Geweke, Meese in Dent 1983; Guilkey in Salemi 1982 po Macunovich in Easterlin 1988, 75; Pindyck in Rubinfeld 1981, 493).

Z izbrano kvantitativno metodo modelov popravljanja napak ECM, ki je predstavljala osrednji del študije primera, smo proučili in določili vzročno-posledične povezave med kazalniki poslovanja in tako izpolnili *četrty cilj* raziskave.

Na osnovi števila opravljenih testov in njihovih statističnih značilnosti, kot tudi na osnovi vseh ugotovitev empirične analize, smo se odločili, da so modeli popravljanja napak ECM primerni za združitev v linearni model za simulacijo napovedi, ki odraža dolgoročno vrednost za deležnike (EVIEWS 2010C, 514–515; Pindyck in Rubinfeld 1998).

5.7 Analiza in rezultati empirične verifikacije sistema uravnoveženih kazalnikov in preverjanje hipoteze

S postavitvijo končnih modelov popravljanja napak za strateške cilje v finančnem vidiku oz. njihove ključne finančne kazalnike poslovanja smo izpolnili pogoje za identifikacijo linearnega modela oz. empirično verifikacijo modela uravnoveženih kazalnikov skladno z rezultati kvalitativne empirične analize in izbrano metodologijo (EVIEWS 2010A; Pindyck in Rubinfeld 1998). Izbrani linearni model za empirično verifikacijo sistema uravnoveženih kazalnikov poslovanja odraža dolgoročno vrednost za deležnike iz finančnega vidika strateške mape na sliki 5.5. Dolgoročno vrednost za deležnike predstavlja kazalnik mesečnega dobička podjetja YM, ki ga redno spremlja lastnik tj. skupina EBM-Papst.

Model smo opisali z linearnim razmerjem (glej enačbo 5.17) med mesečnim dobičkom (MESDOB), ki predstavlja identiteto linearnega modela oz. dolgoročno vrednost za lastnika, ter stohastičnimi enačbami oz. modeli popravljanja napak za finančne kazalnike tj. stroškovno učinkovitost oz. vsi odhodki (ODHVS1), neto poslovnim rezultatom pred davki oz. (EBT), širitev priložnosti prihodkov oz. skupni prihodki od prodaje (PRIH) in dobičkovnostjo sredstev (DSRED). Pri tem je mesečni dobiček (MESDOB) vključen v enačbo kot kazalnik poslovanja in predstavlja identiteto modela. Modeli ECM za kazalnike poslovanja vsi odhodki (ODHVS1), neto poslovnim rezultatom pred davki (EBT), skupni prihodki od prodaje (PRIH) in dobičkovnost sredstev (DSRED) pa so vključeni v linearni model kot regresijske enačbe.

$$\text{MESDOB} = \text{ODHVS1} + \text{EBT} + \text{PRIH} + \text{DSRED}. \quad (5.17)$$

V poslovni praksi uporabe sistema uravnoveženih kazalnikov si pod-

jetja praviloma izberejo en prednostni cilj in pripadajoči kazalnik kot dolgoročni pokazatelj uspešnosti poslovanja. V našem primeru je ta strateški cilj dolgoročna vrednost za deležnike, ki jih lastnik podjetja YM spremlja prek kazalnika poslovanja mesečni dobiček (MESDOB).

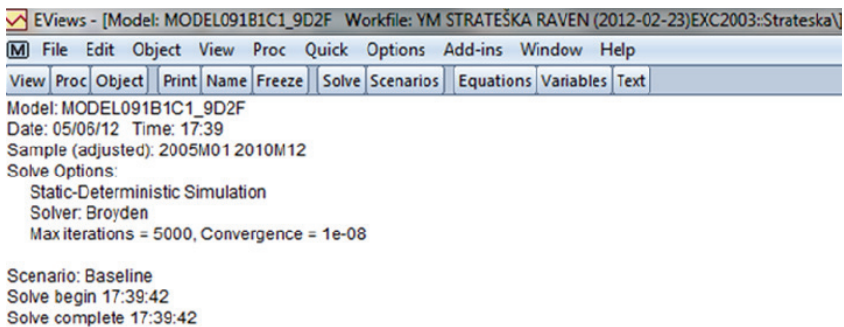
Deterministično-statična simulacija

Za preizkus linearnega modela mesečnega dobička (MESDOB) smo najprej izvedli deterministično-statično simulacijo za napoved v enem obdobju vnaprej. Za statično simulacijo smo izbrali vrednosti kazalnikov poslovanja v obdobju od 2005M01 do 2011M12.

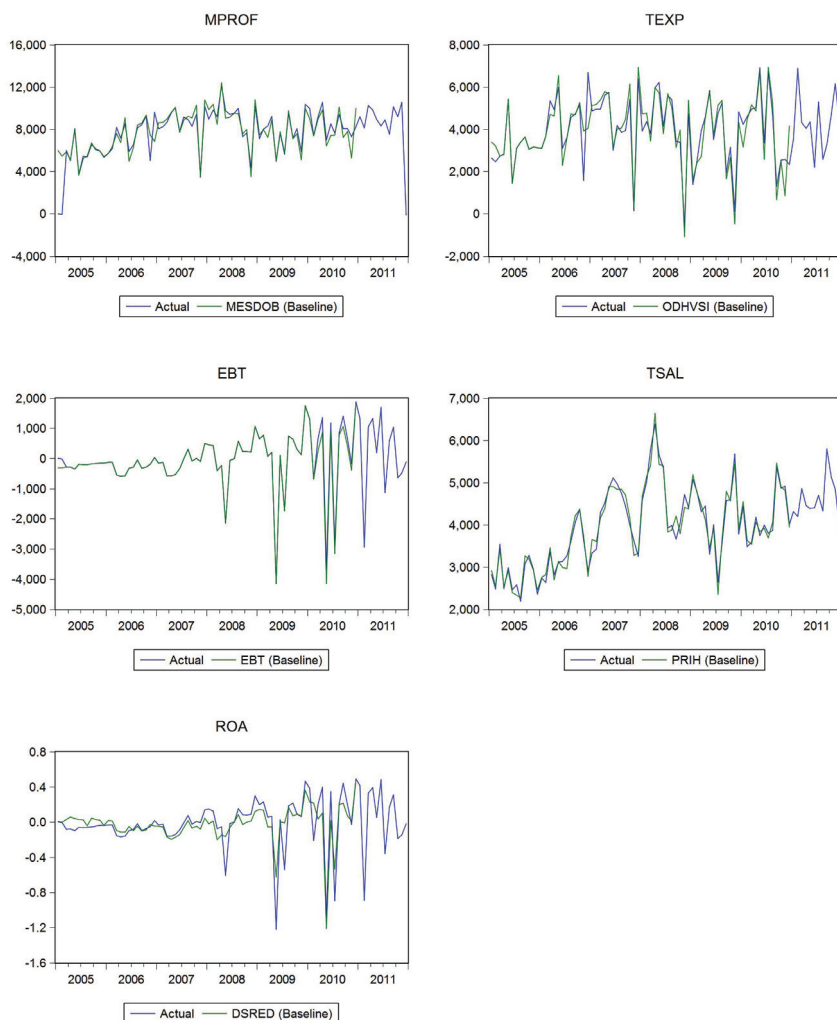
Izpis izračuna rešitve modela nam je pokazal, da je bil preračun deterministično-statične simulacije opravljen brez napak in v manj kot sekundi časa (glej sliko 5.6).

Model smo nadalje preizkusili na odvisnih kazalnikih poslovanja tj. mesečni dobiček (MESDOB), vsi odhodki (ODHVS1), neto poslovnim rezultatom pred davki (EBT), skupni prihodki od prodaje (PRIH) in dobičkovnostjo sredstev (DSRED). V sliki 5.7 modra krivulja predstavlja dejanske vrednosti kazalnikov poslovanja, zelena pa izračunane na osnovi modelov popravljanja napak. Rezultati po posameznih finančnih kazalnikih poslovanja so naslednji:

- Na primeru mesečnega dobička (MESDOB) vidimo relativno dobro napoved z manjšimi odstopanji od dejanskih vrednosti (v prvem kvartalu 2005) ter da na daljši rok, v letu 2011, model ne sledi več dejanskim vrednostim.
- Iz diagrama vseh odhodkov (ODHVS1) je razvidna zmožnost relativno dobre napovedi na kratki rok z nekaterimi odstopanji ter da na daljši rok, v letu 2011, model ne sledi več dejanskim vrednostim.



Slika 5.6 Izračun deterministično-statične simulacije



Slika 5.7 Deterministično-statična simulacija napovedi za eno obdobje vnaprej (modra krivulja predstavlja dejanske vrednosti časovne vrste, zelena krivulja predstavlja izračunane vrednosti časovne vrste)

- Iz rezultata kazalnika poslovanja neto poslovni rezultat pred davki (EBT) vidimo, da se v obdobju od 2005M03 do 2009M12 dejanske in napovedane vrednosti prekrijejo, kar kaže na primernost modela, vendar ravno tako kot pri vseh kazalnikih tudi v tem primeru, v letu 2011, model ne sledi več dejanskim vrednostim.
- Iz primera simulacije kazalnika poslovanja skupnih prihodkov od

prodaje (PRIH) vidimo relativno dobro napoved z manjšimi odstopanji od dejanskih vrednosti ter da na daljši rok, v letu 2011, model ne sledi več dejanskim vrednostim.

- Iz rezultatov simulacije dobičkovnosti sredstev (DSRED) je razvidno še največje odstopanje med dejanskimi in napovedanimi vrednostmi kazalnika, ki v letu 2011 ne sledi več dejanskim vrednostim.

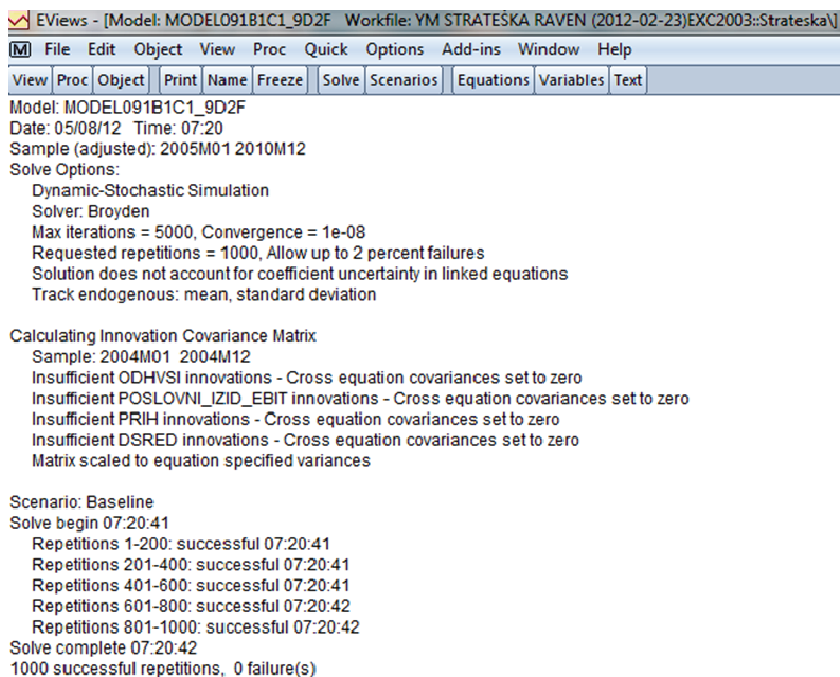
Theilov koeficient¹⁹ neenakosti, ki je ocena zmožnosti napovedovanja in kaže na ustreznost modelov je: za mesečni dobiček (MESDOB) enak 0,108529, za vse odhodke (ODHVS1) enak 0,060058, za neto poslovni rezultat pred davki (EBT) enak 0,257273, skupnih prihodkov od prodaje (PRIH) enak 0,077669 in dobičkovnosti sredstev (DSRED) enak 0,108529.

Iz slike 5.7 je razvidno, da v primeru statično-deterministične simulacije model kot celota, v obdobju od 2005M01 do 2010M12, napoveduje zanesljivo z relativno majhnimi odstopanji. Namreč modra krivulja predstavlja dejanske vrednosti kazalnikov poslovanja, zelena pa izračunane na osnovi modelov popravljanja napak. Pri vseh izrisanih krivuljah napovedi kazalnikov poslovanja pa lahko vidimo, da na daljši rok, v letu 2011, model ne sledi več dejanskim vrednostim zaradi relativno majhnega vzorca podatkov. Pri tem se gotovo odražajo vplivi avtokorelacije, serijske korelacije in heteroskedastičnosti v residualih, o katerih smo razpravljali v poglavju o primerjavi med modeli popravljanja napak (glej preglednici 5.12 in 5.13). Vsekakor je model primeren za kratkoročne napovedi z deterministično-statično simulacijo za eno obdobje vnaprej. Za izpolnitev namena empirične verifikacije sistema uravnoteženih kazalnikov poslovanja pa smo izvedli tudi dolgoročno stohastično-dinamično simulacijo napovedi linearnega modela mesečnega dobička (MESDOB) za veliko obdobj vnaprej.

Stohastično-dinamična simulacija

Za simulacijo napovedi sistema uravnoteženih kazalnikov poslovanja za veliko obdobj vnaprej smo izvedli stohastično-dinamično simulacijo. Za stohastično-dinamično simulacijo smo izbrali vrednosti kazalnikov poslovanja v obdobju od 2005M01 do 2011M12. Izpis rešitve simula-

¹⁹ Vrednost Theilovega koeficienta neenakosti (ang. *Theil's Inequality Coefficient*) je vedno med 0 in 1. Bolj kot se vrednost Theilovega koeficienta približa ničli, boljše zmožnost napovedi ima model (Pindyck in Rubinfeld 1998, 210).



Slika 5.8 Izračun stohastično-dinamične simulacije

cije modela je pokazal, da je bil preračun stohastično-dinamične rešitve opravljen brez napak s tisoč ponovitvami in v manj kot sekundi časa (glej sliko 5.8).

Model smo v nadaljevanju simulacije preizkusili na odvisnih kazalnikih poslovanja: mesečni dobiček (MESDOB), vsi odhodki (ODHVS1), neto poslovnim rezultatom pred davki (EBT), skupni prihodki od prodaje (PRIH) in dobičkovnostjo sredstev (DSRED). V sliki 5.9 modra krivulja predstavlja dejanske vrednosti kazalnikov poslovanja, zelena pa izračunane na osnovi modelov popravljanja napak ECM. Rdeča krivulja predstavlja pas dveh vrednosti standardne napake na obeh straneh krivulj (tj. zgoraj in spodaj) kazalnikov poslovanja. Rezultati po posameznih finančnih kazalnikih poslovanja so naslednji (glej sliko 5.9):

- Na primeru kazalnika poslovanja mesečni dobiček (MESDOB) je razvidna relativno dobra napoved z manjšimi odstopanji od dejanskih vrednosti ter da na daljši rok, v letu 2011, model ne sledi več dejanskim vrednostim kazalnika poslovanja. Poleg tega je pas dveh

standardnih napak na obeh straneh krivulje relativno velik v celotnem obdobju opazovanja.

- Iz diagrama vseh odhodkov (ODHVS1) je razvidna zmožnost relativno dobre napovedi na kratki rok z določenimi odstopanji ter da na daljši rok, predvsem v letu 2011, model ne sledi več dejanskim vrednostim kazalnika. Pas dveh standardnih napak na obeh straneh krivulje je v začetnem delu opazovanega obdobja relativno ozek, vendar se v drugi polovici obdobja celo povečuje in je relativno velik v celotnem obdobju opazovanja.
- V diagramu kazalnika poslovanja neto poslovni rezultat pred davki (EBT) vidimo, da se v obdobju od 2005M03 do 2010M12 dejanske in napovedane vrednosti deloma prekrijejo, kar kaže na primernost modela, vendar ravno tako, kot pri vseh opazovanih kazalnikih poslovanja, tudi v tem primeru, v letu 2011, model ne sledi več dejanskim vrednostim. Vrednosti v obsegu dveh standardnih napak na obeh straneh krivulje so v začetnem delu opazovanega obdobja relativno nizke, vendar se v drugi polovici obdobja povečujejo, kar kaže na vpliv heteroskedastičnosti v residualih.
- Iz primera simulacije kazalnika skupnih prihodkov od prodaje (PRIH) vidimo relativno dobro napoved z manjšimi odstopanji od dejanskih vrednosti, ki so vidnejše v letu 2009 in 2010. V daljšem obdobju tj. v letu 2011 pa model ne sledi več dejanskim vrednostim kazalnika. Vrednosti v obsegu dveh standardnih napak na obeh straneh krivulje PRIH so v začetnem delu opazovanega obdobja relativno zelo nizke, vendar se v drugi polovici obdobja povečujejo, kar kaže na vpliv heteroskedastičnosti v residualih.
- Iz rezultatov simulacije kazalnika dobičkovnosti sredstev (DSRED) je razvidno veliko odstopanje med dejanskimi in napovedanimi vrednostmi kazalnika, ki v letu 2011, ne sledijo več dejanskim vrednostim kazalnika. Vrednosti v obsegu dveh standardnih napak na obeh straneh krivulje kazalnika dobičkovnosti sredstev (DSRED) so v vsem opazovanem obdobju relativno zelo nizke, vendar iz celotnega diagrama lahko sklepamo na neprimernost modela za napovedi v daljšem obdobju.
- Kadar je model za simulacijo napovedi linearen, tako kot je tudi v našem primeru, in so napake normalne, potem kazalniki poslovanja sledijo normalni porazdelitvi. Srednja vrednost in standardna deviacija porazdelitve posameznih kazalnikov poslovanja je tako

primerna za celoten opis normalne porazdelitve. Iz rezultatov stohastične simulacije na sliki 5.9 je razvidno, da je srednja vrednost kazalnikov poslovanja dejansko enaka deterministični rešitvi modela iz slike 5.7 (Eviews 2010c, 525).

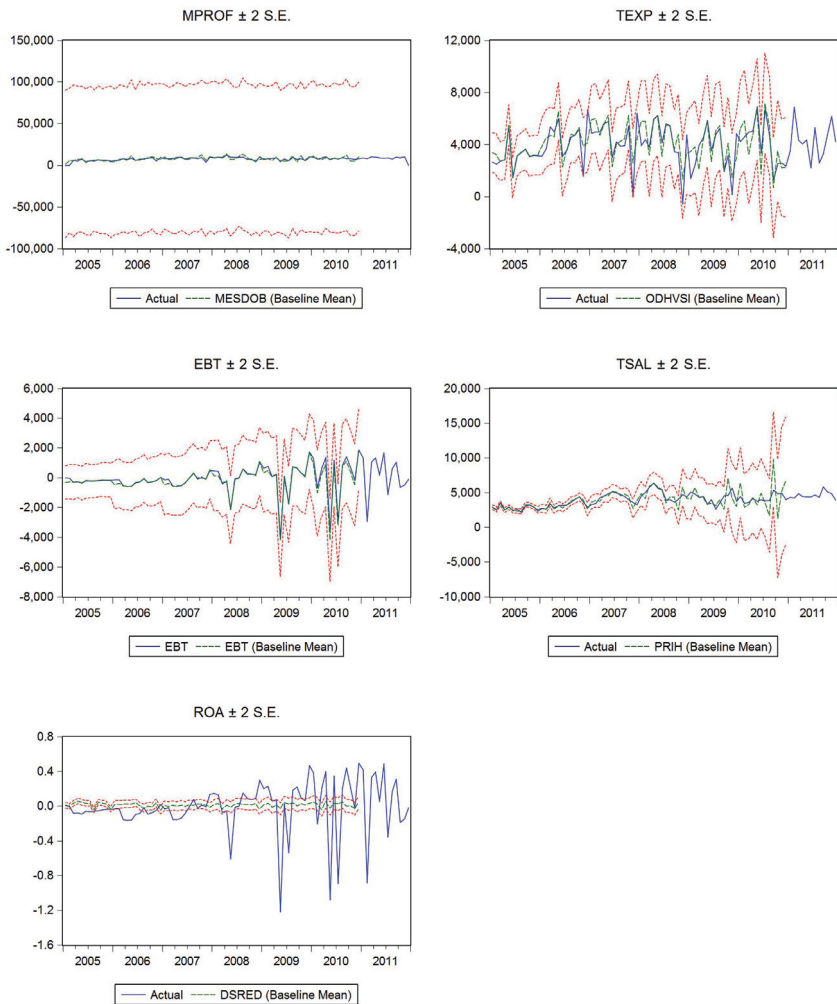
- Theilov koeficient neenakosti, ki je ocena zmožnosti napovedovanja in kaže na ustreznost modelov je: za mesečni dobiček (MESDOB) enak 0,236994, za vse odhodke (ODHVS1) enak 0,091690, za neto poslovni rezultat pred davki (EBT) enak 0,257173, skupnih prihodkov od prodaje (PRIH) enak 0,544545 in dobičkovnosti sredstev (DSRED) enak 0,832250.

Iz slike 5.9 je razvidno, da v primeru stohastično-dinamične simulacije v obdobju od 2005M01 do 2011M12 model napoveduje manj zanesljivo z relativno večjimi odstopanji. Relativno velika standardna napaka, ki je razvidna pri večini opazovanih kazalnikov, je gotovo posledica deleža heteroskedastičnosti, ki smo jo ugotovili pri analizi vzročnosti finančnih kazalnikov poslovanja (glej tudi preglednici 5.12 in 5.13), vendar slednja ne vpliva na stabilnost koeficientov v modelih popravljajna napak.

Pri vseh izrisanih krivuljah napovedi kazalnikov poslovanja iz slike 5.9 lahko vidimo, da na daljši rok, v letu 2011, model ne sledi več dejanskim vrednostim. Ugotovili smo, da model za napovedi na daljši rok ni povsem primeren. V splošnem lahko trdimo, da rezultati linearnega modela sledijo trendom dejanskih vrednosti kazalnikov poslovanja. Linarni model bi bilo primerno preizkusiti na podatkih kazalnikov poslovanja v daljšem obdobju od razpoložljivega in ga, glede na poslovne okoliščine, po potrebi tudi v določeni meri redefinirati. S simulacijo linearnega modela za napovedi smo zaključili kvantitativno empirično analizo sistema uravnoteženih kazalnikov. S tem korakom smo utemeljili preverjanje hipoteze, kar predstavljamo v nadaljevanju.

Preverjanje hipoteze

S postavitvijo končnih modelov popravljajna napak za strateške cilje v finančnem vidiku in simulacijo napovedi regresijskih enačb v linearnem modelu smo empirično verificirali model uravnoteženih kazalnikov skladno z rezultati kvalitativne empirične analize (Kaplan in Norton 1996b; 2000c; 2001b; 2004a; 2006a; Lawrie in Cobbold 2002; Lawrie, Andersen in Cobbold 2006) in izbrano metodologijo (Denbaly in Vroomen 1993, 205; Engle in Granger 1987, 254, 260; Eviews 2010a; Guja-



Slika 5.9 Stohastično-dinamična simulacija napovedi za več obdobj vnaprej

rati 1995, 725, 730; Harris idr. 1995; Pindyck in Rubinfeld 1998). Skladno z namenom raziskave, raziskovalnimi vprašanji in izpolnjenimi cilji raziskave smo na osnovi rezultatov in ugotovitev preverili postavljeno hipotezo raziskave. Ker smo izhajali iz predpostavke, da je vzročno-posledičnih povezav v okviru sistema uravnoteženih kazalnikov veliko, smo v raziskavi postavili samo eno hipotezo, ki se glasi:

Vpeljava kvantitativnih metod zvezne analize podatkov za postavitev sistema uravnoteženih kazalnikov doprinese k izboljšanju sistema

uravnoveženih kazalnikov v primerjavi z uporabo uveljavljenih kvalitativnih metod.

Na osnovi teoretičnega okvirja raziskave vseh empiričnih analiz modelov ter njihovih rezultatov smo ugotovili, da v primeru razvoja sistema uravnoveženih kazalnikov proizvodnega podjetja YM, postavljene hipoteze ne moremo zavriniti. Nezmožnost zavrnitve hipoteze pa pomeni, da postavljena trditev ali teza v primeru podjetja YM drži.

Preverjanje hipoteze in ugotovitev o njeni potrditvi nam je omogočila rešitev raziskovalnega problema, ki se je nanašal na raziskavo možnosti za razvoj sistema uravnoveženih kazalnikov s kvantitativno analizo medsebojnih povezav in določanjem vzročnosti med kazalniki poslovanja. S postavitvijo končnih modelov ECM, njihovo primerjavo in empirično verifikacijo sistema uravnoveženih kazalnikov smo ta raziskovalni problem uspešno rešili.

Ugotovitve empirične verifikacije sistema uravnoveženih kazalnikov in preverjanja hipoteze

Analiza in rezultati empirične verifikacije sistema uravnoveženih kazalnikov ter preverjanje hipoteze so bili metodološki koraki, s katerimi smo prišli do rešitve raziskovalnega problema. Naš raziskovalni problem je bil raziskati, ali je možno razviti sistem uravnoveženih kazalnikov s kvantitativno analizo medsebojnih povezav in določanjem vzročnosti med kazalniki poslovanja.

Ugotovitve, do katerih smo prišli z uporabljenimi metodologijo in empirično verifikacijo modela sistema uravnoveženih kazalnikov, so naslednje:

- V primeru statično-deterministične simulacije (slika 5.7) v obdobju od 2005M01 do 2010M12, model kot celota, napoveduje zanesljivo z relativno majhnimi odstopanji. Pri vseh izrisanih krivuljah simulacij napovedi kazalnikov poslovanja lahko vidimo, da na daljši rok, v letu 2011, model ne sledi več dejanskim vrednostim. Pri tem se gotovo odražajo vplivi avtokorelacije in heteroskedastičnosti v residualih, o katerih smo razpravljali v poglavju o primerjavi med modeli popravljanja napak (glej preglednici 5.12 in 5.13). Vsekakor je model primeren za kratkoročne napovedi z deterministično-statično simulacijo za eno obdobje vnaprej.
- V primeru stohastično-dinamične simulacije (slika 5.9), v obdobju od 2005M01 do 2011M12, model napoveduje manj zanesljivo z

relativno večjimi odstopanji. Relativno velika standardna napaka, ki je razvidna pri večini opazovanih kazalnikov, je gotovo posledica deleža heteroskedastičnosti, ki smo jo ugotovili pri analizi vzročnosti finančnih kazalnikov poslovanja (glej tudi preglednici 5.12 in 5.13), vendar slednja ne vpliva na stabilnost koeficientov v modelih popravljanja napak ECM. Pri vseh izrisanih krivuljah napovedi kazalnikov poslovanja iz slike 5.9 lahko vidimo, da na daljši rok, v letu 2011, model ne sledi več dejanskim vrednostim. Ugotovili smo, da model za napovedi na daljši rok ni povsem primeren. V splošnem lahko trdimo, da rezultati linearnega modela sledijo trendom dejanskih vrednosti kazalnikov poslovanja.

- Kadar je model za simulacijo napovedi linearen, tako kot je tudi v našem primeru, in so napake normalne, potem kazalniki poslovanja sledijo normalni porazdelitvi. Srednja vrednost in standardna deviacija porazdelitve posameznih kazalnikov poslovanja je tako primerna za celotni opis normalne porazdelitve enačb in modela. Iz rezultatov stohastične simulacije na sliki 5.9 je razvidno, da je srednja vrednost kazalnikov poslovanja dejansko enaka deterministični rešitvi modela iz slike 5.7.
- S preizkušanjem zmožnosti napovedovanja smo uspešno izpolnili kriterij za presojo ustreznosti modela, saj smo primerjali izračunane napovedi vrednosti časovnih vrst z dejanskimi vrednostmi časovnih vrst v obdobju od 2005M01 do 2011M12 (Phillips in Granger 1997, 269). Ugotovili smo tudi, da so modeli, ki uporabljajo časovne vrste, najbolj zanesljivi pri kratkoročnih napovedih, kar pa ne vpliva na njihovo uporabnost (Pindyck in Rubinfeld 1981, XVI).
- Na osnovi vseh empiričnih analiz ter njihovih rezultatov smo ugotovili, da v primeru razvoja sistema uravnoveženih kazalnikov proizvodnega podjetja YM, *postavljene hipoteze ne moremo zavrni*. Nezmožnost zavrnitve hipoteze pa pomeni, da postavljena trditev ali teza v primeru podjetja YM drži.
- Preverjanje hipoteze (Pindyck in Rubinfeld 1998, 385) in ugotovitev o nezmožnosti njene zavrnitve nam je omogočila *rešitev raziskovalnega problema*, ki se je nanašal na raziskavo možnosti za razvoj sistema uravnoveženih kazalnikov s kvantitativno analizo medsebojnih povezav in določanjem vzročnosti med kazalniki poslovanja. S postavitvijo končnih modelov ECM, njihovo primerjavo

in empirično verifikacijo sistema uravnoteženih kazalnikov smo ta raziskovalni problem na primeru proizvodnega podjetja YM uspešno rešili.

Ključna ugotovitev empirične verifikacije sistema uravnoteženih kazalnikov in preverjanja hipoteze je, da razvoj sistema uravnoteženih kazalnikov ob podpori kvantitativnih metod daje prispevek k izboljšanju sistema uravnoteženih kazalnikov.

6 Razprava in razlaga raziskave

Rezultati empirične analize, ki so podprli vsebinsko opredelitev povezav med cilji v strateški mapi sistema uravnoveženih kazalnikov so podrobno predstavljeni v poglavju o empirični analizi kazalnikov poslovanja. V nadaljevanju so predstavljeni povzetki ugotovitev in razlaga empirične analize, ki se navezuje na ugotovitve empiričnih raziskav različnih avtorjev.

6.1 Identifikacija vzročnih povezav kazalnikov poslovanja

Ker je bil osrednji del raziskave študije primera izbrati kvantitativno metodo, s katero smo opisali in empirično verificirali postavitev modela sistema uravnoveženih kazalnikov in tako proučili in določili vzročne povezave med kazalniki poslovanja (Agostino in Arnaboldi 2011, 102; Kralj 2003, 210; Urad Republike Slovenije za standardizacijo in mero-slovje 2000, 11; Othman 2008, 260; Janeš 2011a; 2011b; 2013; 2014), predstavljamo najprej razlago kvantitativne identifikacije vzročnih povezav.

Identifikacija povezav med kazalniki poslovanja z uporabo orodij ekonometrije pomeni iskanje rešitev raziskovalnega problema na osnovi analize zbranih podatkov časovnih vrst, kar natančneje pomeni iskanje ustreznega reda zamikov časovnih vrst kazalnikov poslovanja in postavitvev ustreznega strukturnega modela. Pri iskanju rešitve zato postavljamo omejitve pri parametrih modela na osnovi različnih teoretičnih vidikov, saj je v splošnem priporočljivo, da pri postavljanju modelov kombiniramo ekonomsko teorijo oz. ustrezne teoretične osnove raziskave, empirične izkušnje in analizo časovnih vrst (Granger in Newbold 1977, 219, 267; Hansen 2005, 67–68; Zellner 1979b, 629–630).

Ekonomске časovne vrste so pretežno nestacionarne (Pindyck in Rubinfeld 1981, 497), zato je treba nestacionarne časovne vrste preoblikovati, preden jih faktoriramo v deterministično in stohastično sestavino. Verjetno je tudi, da vsaka časovna vrsta posebej nima vseh determinističnih in stohastičnih sestavin. Zaradi tega je poznavanje prisotnih se-

stav in časovne vrste v veliko pomoč pri modeliranju, saj omogoča učinkovitejše sklepanje o parametrih časovnih vrst. Neupoštevanje lastnosti časovnih vrst lahko vpliva na popačenje parametrov v modelu. Eden izmed pristopov je, da modeliramo časovne vrste na način, kot da vsebujejo vse deterministične in stohastične sestavine. V nadaljevanju modeliranja pa s testi izključujemo možnost prisotnosti določenih sestavin. Takšna strategija je konzervativna, vendar omejuje verjetnost napake I. vrste, kakor tudi druge lastnosti modeliranja od splošnega k specifičnemu.

Z dodajanjem trenda v model lahko odpravimo vpliv determinističnega trenda odvisnega kazalnika poslovanja tako, da zagotovimo stacionarno pogojno porazdelitev. Z diferenciranjem časovnih vrst pa odpravimo vpliv stohastičnega trenda. Ker pri empirični analizi uporabljamo realne podatke, pogosto ne moremo preveriti vseh omenjenih lastnosti časovnih vrst. Namreč, vsaka časovna vrsta ne vsebuje vseh determinističnih in stohastičnih sestavin, zato lahko praviloma sklepamo na lastnosti časovnih vrst samo na podlagi razpoložljivih podatkov (Hylleberg in Mizon 1989, 114–115). Splošna ugotovitev, ki izhaja iz empiričnih analiz, je tudi ta, da so časovne vrste ekonomskih časovnih vrst pogosto visoko kolinearne (Engle in Granger 1987, 260).

Časovne vrste smo po pregledu korelogramov in testu stacionarnosti ustrezno diferencirali. Diferenciranje se je nanašalo na odpravljanje stohastičnega trenda in odpravo sezonskosti zato, da smo nestacionarne časovne vrste preoblikovali v stacionarne. Stacionarnost nekaterih časovnih vrst smo tako dosegli z uporabo diferenc in sezonskih diferenc (glej preglednico 5.4; Pindyck in Rubinfeld 1981, 509–510).

Pri tem smo upoštevali spoznanja različnih empiričnih raziskav, v katerih avtorji trdijo, da ni nujno, da v identifikacijo modela vključujemo samo diferencirane časovne vrste, ki so stacionarne. Pomembno je, da je stacionarna pogojna porazdelitev, ki jo analiziramo z regresijskim modelom. Z diferenciranjem vseh kazalnikov poslovanja, ki jih opazujemo v okviru modela, tvegamo, da izgubimo pomembne informacije o dolgoročni povezanosti med kazalniki (Engle in Granger 1987; Hylleberg in Mizon 1989, 113–115). V nadaljevanju raziskave smo izvedli analizo integriranih časovnih vrst s stohastičnim trendom ob predpostavki, da so bili vplivi sezonskih sestavin in/ali determinističnih trendov ustrezno zmanjšani.

V naši raziskavi smo se na osnovi raziskovalnega problema, namena in ciljev odločili upoštevati štiri vidike, ki so obenem vidiki sistema

uravnoveženih kazalnikov (slika 5.5). Najprej smo na osnovi prepoznanih povezav (glej preglednico 5.4) med kazalniki poslovanja iz strateške mape podjetja YM, postavili regresijske enačbe oz. začetne modele popravljanja napak ECM. V prvem koraku smo v modelih povezav analizirali potencialni kointegracijski vektor in korelacije med residuali časovnih vrst. V drugem koraku smo, na osnovi rezultatov prvega koraka, ugotavljali prisotnost mehanizma popravljanja napak in postavili končne modele popravljanja napak ECM (Engle in Granger 1987, 253–254; EViews 2010a; Janeš 2011a; 2011b; 2013; Sims 1980, 2).

Engle in Granger (1987) sta, v svojem izjemno odmevnem članku, razpravljala o razlikah med stacionarnimi $I(0)$ in nestacionarnimi $I(i)$ časovnimi vrstami. V splošnem velja, da je linearna kombinacija $I(0)$ spremenljivke in $I(i)$ spremenljivke takšna, da vedno prevlada $I(i)$ spremenljivka. Ravno tako kot spremenljivka z determinističnim trendom prevlada nad stacionarno spremenljivko.

To pomeni, da smo posvetili posebno pozornost primerom, ko smo integrirane spremenljivke $I(i)$, spremenljivke s stacionarnim trendom in stacionarne spremenljivke združevali v regresijskih enačbah modelov popravljanja napak. Namreč, v primeru, ko je bil odvisni kazalnik poslovanja stacionaren $I(0)$, smo na desno stran enačbe modela vključili samo stacionarne $I(0)$ regresorje oz. kazalnike poslovanja (glej preglednice 5.8, 5.10, 5.11, 5.12 in 5.13), kar pomeni, da bi bila kombinacija kazalnika poslovanja z determinističnim trendom in stacionarnega kazalnika $I(0)$ v isti enačbi neprimerna kombinacija regresorjev. Omenjena kombinacija bi povzročila motnje v obnašanju kazalnika z determinističnim trendom. Primeri, v katerih je linearna kombinacija integriranih $I(i)$ regresorjev stacionarna $I(0)$ pa se pojavijo, ko so kazalniki poslovanja medsebojno kointegrirani (preglednica 5.5).

V primerih, ko je bil odvisni kazalnik poslovanja integriran $I(i)$, smo med regresorje na desni strani enačbe modela vključili integrirane kazalnike poslovanja $I(i)$. V takšnem primeru lahko uporabimo tudi kombinacijo kazalnikov višjega reda integriranosti, ki so medsebojno kointegrirani, vendar takšnega primera pri identifikaciji povezav med kazalniki poslovanja nismo imeli. Smo pa v nekaterih primerih imeli med regresorji stacionarne kazalnike poslovanja $I(0)$. Vpliv stacionarnih kazalnikov se je odražal le v kratkoročnem obnašanju odvisnega kazalnika poslovanja (glej preglednice 5.9, 5.12 in 5.13). Poleg tega v takih primerih med regresorji ne sme biti vključenih kazalnikov poslovanja z determinističnim trendom.

V primerih, ko odvisni kazalnik poslovanja vsebuje stacionarni trend, mora biti neto učinek regresorjev na desni strani enačbe ravno tako stacionarni trend. To pomeni, da je eden od kazalnikov poslovanja s takimi lastnostmi med regresorji na desni strani enačbe. Upoštevati moramo tudi, da bi prisotnost več kot enega regresorja s stacionarnim trendom imela za posledico zahtevnejšo identifikacijo ali celo nezmožnost identifikacije takšnega modela.

Večji sistemi makroekonomskih enačb,¹ kot je npr. strukturni model v OECD državah, model na Kitajskem ter modeli številnih regionalnih področji, ki so običajno obravnavani kot ločeni specifični problemi, se medsebojno razlikujejo samo po svoji osnovi iz ekonomske teorije. To pa predvsem pomeni, da vse spremenljivke iz desni strani ene od teh enačb načeloma sodijo na desno stran vseh enačb modela. Takšni modeli lahko vsebujejo več različnih skupin spremenljivk na desni strani enačb, ki niso utemeljene na ekonomski teoriji, ampak na intuitivni teoriji raziskovalcev. V takšem primeru gre za omejevanje funkcije koristnosti, vendar število takšnih omejitev praviloma ni veliko glede na število enačb in spremenljivk, ki so vključene v večjih makroekonomskih modelih (Sims 1980, 3–4).

Že Sargan (1961) je obravnaval problem identifikacije enačb v modelih, ki vsebujejo zamike odvisnih spremenljivk in serijsko povezane residualne spremenljivk. Prišel je do zaključka, da so običajna pravila za identifikacijo modela s serijsko nekoreliranimi residuali enako primerna pri serijsko koreliranih residualih. Običajno je smiselno, da pri določanju pogojev za identifikacijo modela v regresijskih enačbah združujemo odvisne spremenljivke z zamiki in neodvisne spremenljivke. Pri tem se moramo zavedati, da mora vsaka dosledna metoda ocenjevanja upoštevati prisotnosti korelacije med odvisnimi spremenljivkami z zamiki in serijsko koreliranimi residuali. Na osnovi analize, ki jo je opravil Sargan (1961), je verjetno, da identifikacija modela ni ogrožena s kombinacijo odvisnih spremenljivk z zamikom in serijsko korelacijo med residuali. Po mnenju Hatanake (1975) lahko tudi pričakujemo, da bomo morali za opredelitev vsake enačbe najti v ostalih enačbah sistema vsaj eno nedvomno neodvisno spremenljivko, ki nam služi kot instrument za vsako odvisno spremenljivko na desni strani enačbe (Sims 1980, 5). Drugače povedano so v tovrstnih modelih na desni strani regresijskih

¹ Navedeni model ocenjuje in umerja Globalni nacionalni inštitut za ekonometrične modele (ang. *National Institute's Global Econometric Model – NiGEM*).

enačb prisotne nekatere neodvisne spremenljivke, ki so upoštevane v vseh enačbah končnega modela.

Zato je pomemben kriterij za ustreznost ekonometričnega modela skladnost med modelom in lastnostmi časovnih vrst kazalnikov poslovanja. Namreč, kazalniki poslovanja lahko vsebujejo nestacionarne sestavine, kot so stohastični in/ali deterministični trendi, sezone ter stacionarne sestavine,² kot je prisotnost časovne odvisnosti. Časovna odvisnost se odraža, ko stacionarne sestavine vsebujejo polinome, ko je čas vključen med regresorje in ko regresorji vsebujejo časovni trend (Andrews 1987, 99; Hatanaka 1975 po Sims 1980; Hylleberg in Mizon 1989, 116; Wlezien 2000 po Lebo in Clark 2000, 5; Stock 1987; Stock in Watson 1988b; Stock in Watson 1993, 793; Wlezien in Erikson 2002, 982; Granger 1980 po Wlezien 2003, 182).

Zaradi prej navedenih vzrokov smo uporabili prednosti koncepta kointegriranosti spremenljivk in s tem zagotovili okvir za modeliranje dolgoročnega ravnotežja. Z analizo nastanka in razvoja sistema uravnoteženih kazalnikov ter analizo kvantitativnih metod smo postavili teoretične osnove za okvir modeliranja. Za kratkoročno dinamiko, ki jo uporabljene pristop ravno tako obravnava, ekonomska teorija nudi relativno malo osnove. Kratkoročno dinamiko kazalnikov poslovanja smo v naši raziskavi razumeli v smislu doseganja kratkoročnih ciljev in/ali kratkoročnega odstopanja kazalnikov od njihovega dolgoročnega ravnotežja. Kratkoročno dinamiko smo kvantitativno empirično analizirali z izrazom popravljanja napak, ki ga vsebuje mehanizem popravljanja napak. Naša empirična izkušnja s študijskim primerom proizvodnega podjetja je tudi skladna z Grangerjevim teoremom, ki poudarja, da kointegrirani sistemi vedno vsebujejo mehanizem popravljanja napak (Engle in Granger 1987; Hylleberg in Mizon 1989, 117).

Pri tem smo tudi upoštevali smernice za modeliranje v ekonometriji, ki priporočajo rabo primerne teoretične osnove in kar najbolj preprostega modela. Pogosto ekonomska teorija ne daje natančnih informacij o funkcijskih odnosih, strukturi časovnih zamikov in ostalih specifikacij v zvezi s stohastičnimi modeli. Poleg tega je treba zagotoviti še ustrezno preprostost modela. Vsekakor je treba poudariti rabo ekonomske teorije, drugih zunanjih informacij (npr. managementa), empiričnih raziskovalnih izkušenj in enostavnosti pri oblikovanju modelov

² Pri ADF testu je stacionarna sestavina zajeta z vključitvijo prve diference z zamikom (Wlezien 2003, 184).

(EViews 2010c; Hansen 2005, 67–68; Pindyck in Rubinfeld 1998, 342, 381, 390; Zellner 1979b, 629–630).

Iz izkušenj na praktičnih aplikacijah strukturnih modelov se je pokazalo, da mehanizem popravljanja napak zagotavlja odličen okvir, znotraj katerega je mogoče uporabiti tako informacije iz časovnih vrst kot tudi informacije, ki jih nudijo teoretične osnove raziskav (Hylleberg in Mizon 1989, 124). Mehanizem popravljanja napak se je izkazal kot povsem primeren pri uporabi na relativno majhnem vzorcu podatkov, ki smo jih imeli na razpolago v naši študiji primera (Macunovich in Easterlin 1988, 75).

Rezultati predstavljene empirične analize so tudi skladni z rezultati številnih empiričnih raziskav, ki so jih izvedli Alkhatlan (2011), Andrews (1987), Antzoulatos (1996), Balke in Fomby (1997), Chowdhury (1993), Darrat (1990), Diebold (2004), Denbaly in Vroomen (1993), Engle in Granger (1987), Granger (1983), Harris idr. (1995), Hylleberg in Mizon (1989), Janeš in Faganel 2013; Johansen (1988), Jiha in Orphee (1995), Johnson idr. (1992), Mehra (1993), Miller (1991), Murray (1994), Molana (1991), Sargan (1961), Sims (1980), Stock (1987) ter Stock in Watson (1988a). V navedenih raziskavah so avtorji ugotavljali ustreznost pristopa kointegracije, ustreznega kombiniranja spremenljivk v enačbah modelov in postavljanja končnih modelov popravljanja napak. Ob tem so prišli do izraza dokazi o konsistentnosti rabe metode najmanjših kvadratov LS za regresijo modelov z več časovnimi vrstami, ki smo jo uporabili tudi v naši raziskavi.

Model popravljanja napak smo v raziskavi uporabili kot orodje za robustno empirično obravnavo povezav med kazalniki poslovanja. V tem okviru smo poudarili dolgoročne vidike povezav med kazalniki poslovanja. Vsebinski oz. kvalitativni vidik študije primera je bil uporabljen za izbiro nabora ustreznih kazalnikov poslovanja. Izbira modela ECM tako temelji na vsebinsko in kvalitativno empirično utemeljenem sistemu uravnoteženih kazalnikov poslovanja.

6.2 Kvalitativna utemeljitev vzročnih povezav kazalnikov poslovanja

Kvalitativna utemeljitev vzročnosti med kazalniki poslovanja predstavlja sintezo analize nastanka in razvoja sistema uravnoteženih kazalnikov ter dostopne literature, raziskav in virov kot so dokumenti in zapisi proizvodnega podjetja ter kvalitativne empirične analize kazalnikov poslovanja. Z naštetimi analizami in njihovimi ugotovitvami smo posta-

vili teoretične osnove raziskave in utemeljili vzročne povezave sistema uravnoveženih kazalnikov.

Kvalitativna empirična analiza je poleg študije primera vsebovala tudi metodo polstrukturiranega intervjuja. Oblika polstrukturiranega intervjuja, ki je metodološko najbolj ustrezala obravnavanemu raziskovalnemu problemu, namenu raziskave, raziskovalnima vprašanjema ter ciljem in je zato bila zanimiva za našo raziskavo, je skupinski intervju (Easterby-Smith, Thrope in Lowe 2005, 134–135; Gummesson 2000, 125–130; Ivanko 2007, 20–22; Kvale 2007, 70–71).

Skupinski intervju je v svoji osnovi kvalitativni način zbiranja podatkov. V raziskovalni praksi tako obstajajo različice skupinskih intervjujev, ki se prilagajajo namenu in vsebini raziskave. Glede na širok razpon oblik intervjujev je razumljivo, da ni splošnih standardiziranih oblik in pravil za raziskovanje z intervjujem. V naši raziskavi smo uporabili metodo polstrukturiranih skupinskih intervjujev v obliki delavnic, ki nam je omogočila kvalitativno analizo in postavitev sistema uravnoveženih kazalnikov podjetja YM. Zaradi svojih specifičnih lastnosti ima skupinski intervju prednost pred posamičnimi intervjuji. Prednost predstavlja predvsem množica pridobljenih koristnih podatkov, ki so primerni za analizo, odražajo mnenja vseh sodelujočih, motivirajo in spodbujajo razpravo ter izmenjavo mnenj med sodelujočimi osebami. Takšen intervju je tudi relativno prilagodljiv okoliščinam, v katerih se vrši raziskava.

V skupinskem intervjuju je zaradi dinamične izmenjave mnenj udeležencev težko slediti, si zapomniti in zapisati vsa mnenja, pomisleke, ideje ter detajle, kot je npr. posamezni vdih in predah intervjuvancev. Pri tem je pomembna tudi telesna govorica, geste in znamenja, ki prispevajo k pomenu izrečenih mnenj intervjuvanca (Angrosino in Mays de Pérez 2000, 673; Silverman 2000, 829). Zaradi teh praktičnih razlogov smo na nekaterih delavnicah uporabljali diktafon, s katerim smo izdelali zvočne zapise, ki smo jih pri analizi zvočnih zapisov lahko predvajali vedno znova (Silverman 2000, 829).

Seveda imajo skupinski intervjuji tudi pomanjkljivosti. Rezultatov analize skupinskih intervjujev ne moremo posploševati, možen je t. i. skupinski premik v razmišljanju udeležencev in možna je prevlada ene osebe ali celo socialni pritiski na udeležence. Poleg tega skupinski intervju zahteva tudi boljše pripravljenost in usposobljenost raziskovalca kot facilitatorja (Easterby-Smith, Thrope in Lowe 2005, 134–136; Fontana in Frey 2000, 651–652; Kvale 2007, 70–72; Madriz 2000, 835; Silverman 2000, 821–834).

Poleg metode polstrukturiranih intervjujev v obliki delavnic, smo uporabili še metodo udeležbe raziskovalca z opazovanjem (Angrosino in Mays de Pérez 2000; Easterby-Smith, Thrope in Lowe 2005, 143). Lastnosti obeh metod sta se odrazili v edinstvenosti in značilnosti skupinskega intervjuja kot raziskovalni metodi.

Delavnice smo izvedli po predhodni predstavitvi koncepta (slika 5.3) sistema uravnoteženih kazalnikov za vršni management in z uporabo vnaprej pripravljenih korakov in odprtih vprašanj, ki so usmerjala skupinsko delo na delavnicah. Na prvih delavnicah smo tudi pridobili mnenja managementa o viziji, poslanstvu in strategiji, ki so predstavljala ključna izhodišča za razumevanje vidika managerjev in uspešno izvedbo delavnic (Kaplan in Norton 2000c, 319–320).

Pri določanju *triletne vizije* (Cobbold in Lawrie 2002a, 4; Cobbold in Lawrie 2004, 628; Kaplan in Norton 2000c, 25; Lawrie in Cobbold 2002, 9) in osvežitvi poslanstva je vršni management uskladal izbrano vizijo z razvojno vizijo, ki jo ima skupina EBM-Papst: »Postati usposobljen in odgovoren kompetenčni center mreže organizacij, deležnikov in okolja za proizvodnjo elektromotorjev in ventilatorjev za vgradnjo v belo tehniko skupine EBM-Papst.« Glede poslanstva v okviru skupine EBM-Papst smo ugotovili, da je skladno s triletno vizijo o kompetenčnem centru in ostaja nespremenjeno.

Izjava o namenu (glej preglednico 5.1) v zgoščeni obliki združuje konsenz glede zelenega stanja podjetja iz vidika vršnega managementa. Izjava o namenu je podprla preverjanje izbranih strateških ciljev, kazalnikov in ciljev kazalnikov, kot tudi njihov vpliv na spremembe v podjetju. Izkazala se je kot uporaben zapis, saj vsebuje jasno izjavo o tem, kar podjetje želi doseči v triletnem obdobju (Cobbold in Lawrie 2004, 629). Uporabo izjave o namenu različni avtorji uvrščajo med lastnosti sistemov uravnoteženih kazalnikov tretje generacije (Cobbold in Lawrie 2002a, 4–6, 7; Lawrie in Cobbold 2002, 9–10; Lawrie, Andersen in Cobbold 2006, 2, 5, 6; Podobnik 2008, 54–55).

Strateške teme so bile usklajene s strateškimi temami skupine EBM-Papst in izhajajo iz vizije podjetja YM. Poleg tega predstavljajo strateške teme dekompozicijo splošne strategije podjetja YM, ker vsebujejo njene osnovne dele, opredeljujejo poslovne procese, ki dodajajo vrednost za odjemalce ter omogočajo razvrščanje strateških ciljev (Excitant 2012; Kaplan in Norton 2004a, 49–50; Kaplan in Norton 2006a, 101–118; Perry 2011; Rohm in Montgomery 2011, 7; Wilsey 2011).

Določeni strateški cilji in njihova razvrstitev znotraj strateških tem (pre-

glednica 5.2) predstavljajo opis, kaj je treba narediti na strateški ravni, da bo izbrana vizija podjetja izpolnjena. Nabor strateških ciljev smo zato razvili na osnovi izjave o namenu, kar nam je olajšalo konsenz glede izbire strateških ciljev in določanje vzročno-posledičnih povezav med njimi (Rohm 2010, 3–4; Perry 2011; Rohm in Montgomery 2011, 5–7; Wilsey 2011).

Za *razvrstitev strateških ciljev* je bil uporabljen diagram štirih vidikov (glej sliko 5.4). V diagramu smo razvrstili strateške cilje po finančnem in nefinančnem vidiku ter notranjem in zunanem vidiku podjetja. Iz razvrstitve strateških ciljev je razvidna uravnoteženost med zunanjimi kazalniki poslovanja za odjemalce in lastnika ter notranjimi kazalniki vidika ključnih poslovnih procesov ter učenja in rasti. Ravno tako je uravnoteženost razvidna tudi med strateškimi cilji kratkoročnih finančnih kazalnikov poslovanja in nefinančnimi kazalniki, ki spodbujajo in usmerjajo prihodnjo dolgoročno uspešnost poslovanja (Kaplan in Norton 2000c, 57–155, 321; Neely idr. 2002, 35–36).

Določene vzročne povezave med strateškimi cilji in identificirana *strateška mapa* (slika 5.5) na ravni podjetja YM opredeljujejo smeri vzročnih povezav med izbranimi strateškimi cilji. Vzročne povezave, ki jih nismo mogli kvantitativno utemeljiti, vendar prispevajo k ustvarjanju vrednosti za odjemalce in deležnike, smo utemeljili samo kvalitativno (Gummesson 2000, 35). V teh vzročnih povezavah nastopajo kazalniki poslovanja, ki jih je podjetje začelo spremljati pred letom ali dvema ali pa jih bo začelo spremljati z uvedbo modulov novega informacijskega sistema SAP. Od uvedbe informacijskega sistema SAP ERP si vršni management obeta izboljšanje vključenosti zaposlenih in nadaljnji dvig produktivnosti (Black in Lynch 2004, F110–F111).

Na skrajni levi strani strateške mape je strateška tema operativna odličnost, ki v vidiku učenja in rasti vsebuje strateški cilj kompetentni vodje (slika 5.5). V poglavju o razvrščanju strateških ciljev po štirih vidikih sistema uravnoteženih kazalnikov, smo ugotovili, da kompetence vodij predstavljajo izhodišče za učinkovito in uspešno izvajanje vseh ključnih procesov. Na osnovi te ugotovitve smo tudi začeli določati vzročno-posledične povezave med strateškimi cilji.

Iz preglednice 5.3 je razvidno, da se vzročne povezave začnejo pri kompetencah vodij. Od cilja kompetenc vodij se ena povezava nadaljuje na cilj razvoja dobaviteljev, od katerih se pričakuje, da sledijo razvoju podjetja YM. Povezava se od cilja razvoja dobaviteljev nadaljuje na strateški cilj optimiranja procesov, ki vključuje optimiranje vseh razpoložljivi-

vih virov. Od ciljev kompetenc vodij pa gre še druga vzročna povezava na optimiranje poslovnih procesov ter se nadaljuje s povezavo na cilj konkurenčnosti podjetja.

Od cilja optimiranje procesov gre še ena vzročna povezava na cilj visoke odzivnosti, ki se nanaša na uspešnost dostave izdelkov do odjemalcev in nadaljuje do cilja konkurenčnosti, vendar te povezave v okiru naše raziskave zaradi odvisnosti od prenove informacijskega sistema nismo mogli kvantitativno utemeljiti.

Od cilja konkurenčnosti, ki ponazarja kakovostne izdelke in konkurenčne cene izdelkov podjetja, izhajajo vzročne povezave naprej do vseh finančnih ciljev (Jones 2011a, 11–12; Kaplan in Norton 2000c, 45–46) na eni strani ter na drugi strani dve vzročni povezavi do cilja zadovoljnih kupcev in cilja ugleda podjetja. Namreč, konkurenčnost podjetja, ki temelji na kakovosti in ceni izdelkov, nedvomno vpliva na zadovoljstvo odjemalcev in ugled podjetja (Deloitte Touche Tohmatsu 2007, 2; Anderson, Fornell in Rust 1997 po Ittner in Larcker 1998b, 27, 32). Tako zadovoljstvo odjemalcev vrši svoj vpliv na prihodke podjetja in dobičkovnost sredstev, medtem ko ugled podjetja vpliva na finančni cilj širitve priložnosti prihodkov (Banker, Potter in Srinivasan 2000, 89–90; Kaplan in Norton 2004a).

Rezultati vrste raziskav tudi dajejo zanesljivo podporo za vključitev kazalnika zadovoljstva odjemalcev in pripadnosti zaposlenih v sistem uravnoteženih kazalnikov (Deloitte Touche Tohmatsu 2007, 2–3; Ittner, Larcker in Rajan 1997, 232; Ittner in Larcker 1998b, 33; Kaplan in Norton 2004a).

Na skrajni desni strani strateške mape je strateška tema trajnostni razvoj, ki v vidiku učenja in rasti vsebuje strateški cilj inovativnost (glej sliko 5.5). V preglednici 5.3 smo ugotovili, da druga skupina vzročnih povezav izhaja iz strateškega cilja inovativnost. Inovativnost vseh zaposlenih je prepoznana kot eno od pomembnih gonil, ki prispevajo k dolgoročni uspešnosti podjetja (Deloitte Touche Tohmatsu 2007, 2; Likar, Fatur in Ropret 2014a; Markič 2004). Od inovativnosti se tako vzročna povezava nadaljuje v strateški cilj varovanje okolja in strateški cilj razvoj izdelkov, strojev in naprav, ki sta tudi vzročno povezana, kar odraža usmerjenost podjetja k odgovornemu ravnanju z okoljem. Razvoj izdelkov, strojev in naprav je strateški cilj, ki je pomembno pripomogel k oblikovanju raziskovalno-razvojnega oddelka in izpolnitvi vizije podjetja in je naprej povezan s ciljem konkurenčnosti ter štirimi finančnimi cilji. Konkurenčnost podjetja pa vpliva na zadovoljstvo odjemalcev in ugled

podjetja. Tako se od zadovoljstva kupcev naprej širi vpliv na prihodke podjetja in dobičkovnost sredstev, medtem ko ugled podjetja vpliva na širitev priložnosti prihodkov. Vsi strateški cilji finančnega vidika pa prispevajo k ustvarjanju dogoročne vrednosti za deležnike.

Velik del ekonomske literature poudarja pozitiven vpliv inovacij na ključne kazalnike uspešnosti poslovanja podjetja. Dejstvo je, da tista podjetja, ki aktivno izvajajo inovacijske dejavnosti tudi izkazujejo boljše rezultate na področju prodaje, izvoza, produktivnosti in zaposlovanja (Chudnovsky, López in Pupato 2004; Fagerberg in Verspagen 2002; Kemp idr. 2003; Kosacoff 1998 po Lugones 2008; Lall 2004; Lugones 2008, 9; Lundvall 1992; Likar, Fatur in Ropret 2014b; Ocampo 2005; Stock in Watson 1988a, 162, 163; Suárez 2009; Tether in Swann 2003).

Strateška tema trajnostni razvoj v vidiku učenja in rasti na desni strani strateške mape vsebuje tudi strateški cilj, ki odraža družbeno odgovornost. Slednji nima nakazane povezave z nobenim drugim starteškim ciljem, ker predstavlja razvoj odnosov z okoljem, v katerem podjetje deluje, in je po mnenju vršnega managementa delovanje podjetja prežeto z družbeno odgovornim ravnanjem, kar je razvidno tudi iz poslanstva in strateške mape podjetja (Jones 2009, 14; Jones 2011a, 20; Ydria Motors 2011a).

Vzročne povezave tako potekajo od vidika učenja in rasti prek notranjega vidika poslovnih procesov do vidika odjemalcev in naprej do končnih rezultatov v finančnem vidiku. Namreč, vzročne povezave strateške mape opisujejo načine za povečanje sposobnosti preoblikovanja neopredmetenih sredstev v rezultate v zvezi z odjemalci in finančne rezultate (Kaplan in Norton 2001b, 112), kar pomeni, da so vzročne poti, razpoložljivih kazalnikov strateške mape povezane s finančnimi cilji oz. njihovimi kazalniki poslovanja (Jones 2009, 14; Kaplan in Norton 1996b, 30–31, 151, 219, 2000c, 71, 160, 222–233, 2001b, 2004a, 2006a; Lawrie, Andersen in Ian Cobbold 2006, 7). Avtorja sistema BSC, Kaplan in Norton (2000c, 57, 71), sta celo postavila zahtevo, da bi moral biti vsak izbran kazalnik postavljen v vzročno povezavo, ki pripelje do izboljšanja finančnih rezultatov.

Pri koraku določanja vzročnih povezav med strateškimi cilji in pripadajočimi kazalniki poslovanja je omogočil odlično podporo tudi pristop z modeli popravljanja napak ECM skladno z Engel-Grangerjevim postopkom (preglednici 5.12 in 5.13), kar smo utemeljili z razlago v poglavju 6.1.

S sintezo analize nastanka in razvoja sistema uravnoteženih kazalni-

kov ter dostopne literature, raziskav in virov v obliki dokumentov in zapisov proizvodnega podjetja smo postavili teoretične osnove raziskave. S kvalitativnim vidikom študije primera, ki smo ga izvedli kot kvalitativno empirično analizo povezav kazalnikov poslovanja, smo utemeljili vzročne povezave. Na tak način smo izbrali ustrezen nabor kazalnikov poslovanja prvega sistema uravnoteženih kazalnikov podjetja YM. Postavljen model za empirično verifikacijo tako temelji na vsebinsko in kvalitativno empirično utemeljenem sistemu uravnoteženih kazalnikov poslovanja.

7 Sklep

V sklepnem poglavju smo združili ugotovitve raziskave in jih predstavili skupaj z rešitvami, ki se nanašajo odgovore na raziskovalni vprašanja, preverjanje hipoteze, povzetek ključnih ugotovitev in aplikativnost rezultatov.

7.1 Odgovori na raziskovalna vprašanja

Na osnovi pregleda dostopne literature, opredelitve problema in namena raziskave smo določili dve raziskovalni vprašanji, ki sta naslednji:

- Katera kvantitativna metoda je primerna za ugotavljanje vzročnosti med kazalniki poslovanja?
- Kakšen prispevek daje kvantitativna metoda in kakšen prispevek daje kvalitativna metoda k postavitvi modela sistema uravnoveženih kazalnikov in ali je primerno oba pristopa združiti?

Pri iskanju odgovora na prvo vprašanje smo najprej pregledali dostopno literaturo in raziskave ter opisali nastanek in razvoj sistema meril in pripadajočih kazalnikov. Opis razvoja sistema meril in kazalnikov smo dopolnili tudi z analizo dokumentov in zapisov podjetja. Ugotovitve navedenih analiz smo podprli še z ugotovitvami opisne analize kvantitativnih multivariatnih statističnih metod v okviru programja EViews 7.1. Pri izbiri primerne kvantitativne metode za analizo vzročnih povezav sistema uravnoveženih kazalnikov so pomembno vlogo odigrali tudi preliminarni statistični testi podatkov kazalnikov poslovanja, ki smo jih razvili v časovne vrste. Na osnovi ugotovljenih lastnosti kazalnikov poslovanja smo med več metodami mehanizma popravljanja napak izbrali *Engle-Grangerjev (1987) postopek dveh korakov*. Z deskriptivno analizo literature, raziskav, dokumentov in zapisov ter kvantitativnih multivariatnih statističnih metod smo postavili teoretične osnove raziskave. Pri empirični analizi kazalnikov poslovanja smo z izbrano kvantitativno metodo postavili končne modele ECM in verificirali postavljen sistem uravnoveženih kazalnikov z linearnim modelom za simulacijo

napovedi. Postavitve in verifikacija končnih modelov ECM je tudi predstavljala osrednji del študije primera. Tako smo z navedenimi analizami in postavitvami končnih modelov ECM odgovorili na prvo raziskovalno vprašanje.

Za oblikovanje odgovora na drugo vprašanje smo najprej izvedli kvalitativno empirično analizo v obliki delavnic z vršnim managementom. Na delavnicah smo z metodo polstrukturiranih skupinskih intervjujev izdelali strateško mapo podjetja YM (glej sliko 5.5). Vzročne povezave (glej preglednico 5.3) strateške mape smo v nadaljevanju raziskave kvantitativno empirično analizirali z modeli ECM. Na takšen način smo z uporabljenimi metodami in kvantitativno metodo prek empiričnih analiz prišli do ugotovitve, da se *rezultati obeh pristopov medsebojno podpirajo in dopolnjujejo*.

Na osnovi ugotovitev empiričnih analiz ter verificirane hipoteze smo prišli do rešitve raziskovalnega problema, saj smo raziskali možnosti za razvoj sistema uravnoveženih kazalnikov s kvantitativno analizo medsebojnih povezav in določili vzročnosti med opazovanimi kazalniki poslovanja. S tem smo ugotovili, da se obe uporabljeni metodi komplementarno dopolnjujeta in da ju je pri postavljanju sistema uravnoveženih kazalnikov primerno združiti. Tako smo tudi našli odgovor na drugo raziskovalno vprašanje.

Ob tem lahko izpostavimo ugotovitev kvalitativne analize, ki se navezuje na raziskovalna vprašanja, saj smo z opravljeno kvalitativno analizo postavili sistem uravnoveženih kazalnikov, ki je predstavljal *izhodišča za kvantitativno analizo vzročnih povezav med kazalniki poslovanja proizvodnega podjetja*. S polstrukturiranimi intervjuji v obliki delavnic z vršnim managementom smo izbrano kvalitativno metodo tudi empirično evalvirali.

7.2 Povzetek ključnih ugotovitev

Podjetje kot poslovni sistem predstavlja skupnost interesov njegovih vplivnih udeležencev. Podjetje ustanovijo lastniki ali drugi ustanovitelji z namenom, da bo z doseganjem ciljev učinkovito in uspešno izpolnjevalo njihove interese. Tako lastniki podjetja njegovo delovanje zagotovijo s svojim premoženjem, obvladovanje poslovanja podjetja pa pogosto zaupajo managerjem.

Zato da managerji lahko nadzorujejo in obvladujejo podjetje, morajo meriti njegovo učinkovitost in uspešnost. Sistem merjenja poslovanja nedvomno podpira spreminjanje organizacijske kulture, odločanje in

s tem tudi utemeljevanje odločitev managerjev do lastnikov podjetja. Merjenje poslovanja vodi tudi k boljšemu razumevanju, boljši komunikaciji in razdeljevanju razpoložljivih virov, kar vse privede do izboljšanja rezultatov poslovanja podjetja. Namreč, kar lahko merimo, tudi praviloma lahko obvladujemo. Za podporo celovitemu obvladovanju podjetja, ki je temeljna naloga managerjev, se v sistem managementa vgrajujejo različna managerska orodja. Slednja se praviloma integrirajo v sistem managementa na osnovi kvalitativne metodologije.

Poleg tega so številni uporabniki, svetovalci in raziskovalci prepoznali potrebo po integraciji finančnih in nefinančnih kazalnikov za spremljanje poslovanja podjetij. Ta prepoznana potreba pa predstavlja temeljno ozadje našega raziskovalnega problema. Zato smo za namen naše raziskave izbrali opredelitev in kvantitativno empirično ovrednotenje vzročnih povezav sistema uravnoreženih kazalnikov poslovanja proizvodnega podjetja.

Pri tem moramo poudariti, da se podjetje Ydria Motors d. o. o. ukvarja s proizvodnjo malih elektromotorjev in ventilatorjev, ki sodijo v sam vrh izdelkov na področju elektromotorjev za belo tehniko. Svojo konkurenčnost nedvomno izkazuje s kakovostjo, proizvodno količino in s fleksibilnostjo, ki jo prepoznana med odjemalci v Evropi in svetu.

V monografiji smo tako opisali nastanek in razvoj sistema meril in pripadajočih kazalnikov, ter ugotovili, da je izmed številnih modelov, pristopov in instrumentov za merjenje uspešnosti podjetij, prevladujoč položaj nedvomno dosegel Kaplan in Nortonov (2004a; 2004b) sistem uravnoreženih kazalnikov. Slednji je nastal kot nova sinteza med tradicionalnim finančno-računovodskim sistemom in prizadevanji za doseganje dolgoročnih konkurenčnih zmoglosti. Tako sistem uravnoreženih kazalnikov upošteva tradicionalne finančne kazalnike kot tudi kazalnike dejavnikov prihodnje uspešnosti. Na takšen način zagotavlja managerjem ključne informacije o dejavnostih, ki jih upravljajo ali nagirajo.

Največja prednost sistema uravnoreženih kazalnikov, v primerjavi z drugimi pristopi ali modeli, je ravno v njegovi sposobnosti za vključevanje zmogljivosti različnih vidikov podjetja tako finančnih in nefinančnih kot tudi notranjih in zunanjih vidikov. V opazovanem obdobju se je v podjetjih uveljavil trend merjenja poslovanja, ki daje večji poudarek na neopredmetene in nefinančne vidike. Iz analize mnogih kvalitativnih in kvantitativnih raziskav o spremljanju ključnih kazalnikov poslovanja, lahko ugotovimo, da obstaja v splošnem ugoden vpliv uvedenih ključ-

nih kazalnikov poslovanja na izpolnjevanje strategij zasebnih in javnih organizacij.

Sistem uravnoveženih kazalnikov se praviloma postavlja z uporabo kvalitativnih metodoloških pristopov in na osnovi izkušenj pri načrtovanju, organiziranju, usmerjanju in nadzoru poslovnih procesov. Pregled dostopne literature in raziskav nam je pokazal, da so poslovni procesi v organizacijah raziskovani pretežno kvalitativno, verbalno in opisno.

V raziskavi smo se ukvarjali s problemom iskanja vzročnosti znotraj postavljenega sistema uravnoveženih kazalnikov poslovanja. Pri tem smo izhajali iz spoznanj raziskovanja v managementu, in ožje, sistema merjenja poslovanja organizacij z uporabo orodij ekonometrije za ta namen.

Ključna ugotovitev, ki izhaja iz preverjanja hipoteze je, da razvoj sistema uravnoveženih kazalnikov ob podpori kvantitativnih metod daje prispevek k izboljšanju sistema uravnoveženih kazalnikov.

Ključna ugotovitev nam je omogočila rešitev raziskovalnega problema, ki se je nanašal na raziskavo možnosti za razvoj sistema uravnoveženih kazalnikov s kvantitativnim določanjem vzročnosti med kazalniki poslovanja. Namreč, kvalitativno določene vzročne povezave med kazalniki poslovanja strateške mape so bile v določenem obsegu potrjene s končnimi modeli popravljanja napak – ECM. Velja pa tudi, da so končni modeli ECM in linearni model za simulacijo napovedi potrdili kvalitativno določene vzročne povezave strateške mape.

Ob upoštevanju vseh navedenih dejstev smo ugotovili, da je rešitev raziskovalnega problema empirično potrdila razviti model sistema uravnoveženih kazalnikov poslovanja podjetja Ydria Motors d. o. o., ki ga nazorno predstavlja strateška mapa na sliki 5.5. Namreč, model je bil postavljen s komplementarnima empiričnima metodama. Tako lahko posploševanje ugotovitev omejimo le na raziskavo v enem proizvodnem podjetju ter, z nadaljevanjem raziskovanja na naslednjih študijskih primerih, predhodno pridobljena spoznanja razširjamo še na druge organizacije.

Aplikativnost rezultatov raziskave

Ugotovitve raziskave imajo določeno aplikativno vrednost, saj neposredno podpirajo oblikovanje in uvedbo sistema uravnoveženih kazalnikov v sistem merjenja poslovanja podjetja. Snovanje sistema uravnoveženih kazalnikov, ki je na takšen način kvantitativno podprto, prinaša doda-

tno dimenzijo temu relativno razširjenemu managerskemu orodju. Sistem uravnoteženih kazalnikov je orodje, ki je namenjeno managerjem za opisovanje in spremljanje ključnih kazalnikov poslovanja, ki kažejo delež izpolnjevanja strateških ciljev. Tudi v tem študijskem primeru je eden izmed strateških ciljev podjetja razvoj organizacije v smislu izboljševanja socioekonomskega sistema, trajnostnega razvoja in posledično zahtevanih organizacijskih sprememb. Postavljen model obenem podpira potrebne organizacijske spremembe, ki morajo slediti izbranim strateškim ciljem in strategijam podjetja. Nenehno prilagajanje poslovnim okoliščinam, tako na kratki kot na dolgi rok, zahteva organizacijske spremembe in obvladovanje procesov teh sprememb.

Uporaba razvitega modela za empirično verifikacijo sistema uravnoteženih kazalnikov poslovanja na primeru podjetja Ydria Motors d. o. o. je tako primerna za podporo naslednjim aktivnostim:

- Identifikacijo in ocenjevanje vzročnosti med kazalniki uspešnosti poslovanja iz štirih vidikov sistema uravnoteženih kazalnikov. Namreč, kvalitativno določene vzročne povezave med strateškimi cilji in pripadajočimi kazalniki poslovanja lahko opišemo z robustno metodo mehanizma popravljanja napak oz. z Engle-Grangerjevo metodo dveh korakov.
- Razviti kvantitativni pristop mehanizma popravljanja napak je uporaben v kombinaciji s kvalitativnim pristopom, ki je običajna praksa pri ugotavljanju vzročnih povezav iz strateške mape, saj se oba v raziskavi uporabljena pristopa dopolnjujeta oz. sta komplementarna.
- Razviti model posledično omogoča podporo managementu podjetja pri sprejemanju strateških pobud za izboljšave sistema managementa in znotraj slednjega sprejemanju pobud za izboljšave sistema merjenja poslovanja, saj je z razvitim modelom moč preizkušati različne scenarije strategij in simulacije napovedi ter s tem podpreti določanje prioritet glede strateških pobud. Poleg tega razviti model omogoča vključevanje in preizkušanje različnih kazalnikov poslovanja in s tem identifikacijo ter izbiro najprimernejših oz. ključnih kazalnikov poslovanja.

Literatura

- Abdel-Maksoud, A. B. 2004. »Manufacturing in the UK: Contemporary Characteristics and Performance Indicators.« *Journal of Manufacturing Technology Management* 15 (2): 155–171.
- Abernathy, W. 1997. »Balanced Scorecards Make Teamwork a Reality.« *Journal for Quality and Participation* 20 (5): 58–59.
- Agostino, D., in M. Arnaboldi. 2011. »How the BSC Implementation Process Shapes its Outcome.« *International Journal of Productivity and Performance Management* 60 (2): 99–114.
- Aidemark, L. G. 2010. »Cooperation and Competition: Balanced Scorecard and Hospital Privatization.« *International Journal of Health Care Quality Assurance* 23 (8): 730–748.
- Alkhatlan, K. A. 2011. »Foreign Direct Investment and Export Growth in Saudi Arabia: A Cointegration Analysis.« *China-USA Business Review* 10 (2): 137–149.
- Amaratunga, D., R. Haigh, M. Sarshar in D. Baldry. 2002. »Application of the Balanced Score-Card Concept to Develop a Conceptual Framework to Measure Facilities Management Performance within NHS Facilities.« *International Journal of Health Care Quality Assurance* 15 (4): 141–151.
- Ambler, S. 1989. »Does Money Matter in Canada? Evidence from a Vector Error Correction Model.« *The Review of Economics and Statistics* 71 (4): 651–658.
- Anderson, E. W., C. Fornell in R. T. Rust. 1997. »Customer Satisfaction, Productivity, and Profitability: Differences between Goods and Services.« *Marketing Science* 16 (2): 129–145.
- Anderson, K., in R. McAdam. 2004. »A Critique of Benchmarking and Performance Measurement Lead or Lag?« *Benchmarking: An International Journal* 11 (5): 465–483.
- Andrews, D. W. K. 1987. »Least Squares Regression with Integrated or Dynamic Regressors under Weak Error Assumptions.« *Econometric Theory* 3 (1): 98–116.
- Angrosino, M. V., in K. A. Mays de Pérez. 2000. »Rethinking Observation.« *V Handbook of Qualitative Research*, ur. N. K. Denzin in Y. S. Lincoln, 673–702. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Antzoulatos, A. A. 1996. »Error Correction Mechanisms and Short-Run Expectations.« *Southern Economic Journal* 62 (4): 845–855.
- Argyris, C. 1976. »Single-Loop and Double-Loop Models in Research on Decision Making.« *Administrative Science Quarterly* 21 (3): 363–375.
- Argyris, C. 1977. »Double Loop Learning in Organizations.« *Harvard Business Review* 55 (5): 115–125.
- Argyris, C. 1980. »Some Limitations of the Case Method: Experiences in a Management Development Program.« *The Academy of Management Review* 5 (2): 291–298.

- Armstrong, J. S. 2001. »Extrapolation for Time-Series and Cross-Sectional Data.« V *Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners*, ur. J. S. Armstrong, 1–22. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.
- Ashley, R., C. W. J. Granger in R. Schmalensee. 1980. »Advertising and Aggregate Consumption: An Analysis of Causality.« *Econometrica* 48 (5): 1149–1167.
- Babbie, E. 2007. *The Practice of Social Research*. Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- Babič, M. 2007. »Odličnost ne pozna meja.« V *Sožitje različnih poti odličnosti in iskanje skupnega imenovalca globalne (univerzalne) odličnosti*, ur. Z. Bajc, 193–209. Novo mesto: Društvo ekonomistov Dolenjske in Bele krajine.
- Baghestani, H. 1991. »Cointegration Analysis of the Advertising-Sales Relationship.« *The Journal of Industrial Economics* 39 (6): 671–681.
- Balanced Scorecard Institute. 2011. »How to Measure Innovation.« <http://Balancedscorecard.org/portals/o/pdf/Howtomeasureweinnovation.pdf>
- Balke, N. S., in T. B. Fomby. 1997. »Threshold Cointegration.« *International Economic Review* 38 (3): 627–645.
- Ball, R., in J. Halwachi. 1987. »Performance Indicators in Higher Education.« *Higher Education* 16 (4): 393–405.
- Banerjee, A., J. J. Dolado, D. F. Hendry in G. W. Smith. 1986. »Exploring Equilibrium Relationships in Econometrics through Static Models: Some Monte Carlo Evidence.« *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 48 (3): 253–277.
- Banker, R. D., H. Chang in M. J. Pizzini. 2004. »The Balanced Scorecard: Judgmental Effects of Performance Measures Linked to Strategy.« *The Accounting Review* 79 (1): 1–23.
- Banker, R. D., G. Potter in D. Srinivasan. 2000. »An Empirical Investigation of an Incentive Plan That Includes Nonfinancial Performance Measures.« *The Accounting Review* 75 (1): 65–92.
- Barnabé, F. 2011. »A System Dynamics-Based Balanced Scorecard to Support Strategic Decision Making Insights from a Case Study.« *International Journal of Productivity and Performance Management* 60 (5): 446–473.
- Barney, J. B. 1997. *Gaining and Sustaining Competitive Advantage*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Basu, R., C. Little in C. Millard. 2009. »Case Study: A Fresh Approach of the Balanced Scorecard in the Heathrow Terminal 5 Project.« *Measuring Business Excellence* 13 (4): 22–33.
- Beatham, S., C. Anumba, T. Thorpe in I. Hedges. 2005. »An Integrated Business Improvement System (IBIS) for Construction.« *Measuring Business Excellence* 9 (2): 42–55.
- Ben-Porath, Y. 1973. »Short-Term Fluctuations in Fertility and Economic Activity in Israel.« *Demography* 10 (2): 185–204.
- Bentolila, S., in G. Bertola. 1990. »Firing Costs and Labor Demand: How Bad is Euro-sclerosis?« *Review of Economic Studies* 57 (1990): 381–402.
- Bertola, G., in R. J. Caballero. 1990. »Kinked Adjustment Costs and Aggregate Dynamics.« V *NBER Macroeconomics Annual*, ur. O. J. Blanchard in S. Fischer, 237–288. Cambridge, MA: MIT Press.
- Best, R. 2008. »An Introduction to Error Correction Models: Oxford Spring School for

- Quantitative Methods in Social Research.« <http://springschool.politics.ox.ac.uk/archive/2008/OxfordECM.pdf>
- Biloslavo, R. 2008. *Strateški management in management spreminjanja*. Koper: Fakulteta za management Koper.
- Bititci, U. S. 1994. »Measuring Your Way to Profit.« *Management Decision* 32 (6): 16–24.
- Bititci, U. S., A. S. Carrie in L. McDevitt. 1997. »Integrated Performance Measurement Systems: An Audit and Development Guide.« *The TQM Magazine* 9 (1): 46–53.
- Bititci, U. S., K. Mendibil, S. Nudurupati, P. Garengo in T. Turner. 2006. »Dynamics of Performance Measurement and Organisational Culture.« *International Journal of Operations & Production Management* 26 (12): 1325–1350.
- Black, S. E., in L. M. Lynch. 2004. »What's Driving the New Economy? The Benefits of Workplace Innovation.« *The Economic Journal* 114 (493): F97–F116.
- Blenkinsop, S., in L. Davis. 1991. »The Road to Continuous Improvement.« *Insight* 4 (3): 23–26.
- Bojnec, Š., Ž. Čepar, T. Kosi in B. Nastav. 2007. *Ekonomika podjetja*. Koper: Fakulteta za management.
- Bontis, N., K. Dragonetti, K. Jacobsen in G. Ross. 1999. »The Knowledge Toolbox: A Review of the Tools Available to Measure and Manage Intangible Resources.« *European Management Journal* 17 (4): 391–402.
- Bose, S., in K. Thomas. 2007. »Applying the Balanced Scorecard for Better Performance of Intellectual Capital.« *Journal of Intellectual Capital* 8 (4): 653–665.
- Bourne, M., M. Kennerley in M. Franco-Santos. 2005. »Managing through Measures: A Study of Impact on Performance.« *Journal of Manufacturing Technology Management* 16 (4): 373–395.
- Box, G. E. P., G. M. Jenkins in G. C. Reinsel. 1994. *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Bratina, D. 2011. »Analiza učinkovitosti cenovnih akcij v trgovini na drobno: model in empirična preverba.« Doktorska disertacija, Ekonomska fakulteta Univerze v Ljubljani.
- Brewer, P. 2002. »Putting Strategy into the Balanced Scorecard.« *Strategic Finance* 83 (7): 44–52.
- Brock, W. A., in S. N. Durlauf. 2001. »Growth Empirics and Reality.« *The World Bank Economic Review* 15 (2): 229–272.
- Brown, M. 1996. *Keeping Score: Using the Right Metrics to Drive World Class Performance*. New York: Quality Resources.
- Brown, M. G. 2000. *Winning Score: How to Design and Implement Organizational Scorecards*. Cambridge, MA: Productivity Press.
- Burgman, R. J., G. Roos, J. J. Ballou in R. J. Thomas. 2005. »No Longer 'Out of Sight, Out of Mind' Intellectual Capital Approach in Asset Economics Inc. and Accenture LLP.« *Journal of Intellectual Capital* 6 (4): 588–614.
- Burnes, B. 2004. *Managing Change*. Harlow: FT Prentice Hall.
- Catasús, B., S. Ersson, J. E. Gröjer in F. Yang Wallentin. 2007. »What Gets Measured Gets ... on Indicating, Mobilizing and Acting.« *Accounting, Auditing & Accountability Journal* 20 (4): 505–521.
- Chandler, A. D. 1962. *Strategy and Structure*. Cambridge: MIT Press.

- Chandler, A. D. 1977. *The Visible Hand-Managerial Revolution in American Business*. Boston, MA: Harvard University Press.
- Chong, Y. Y., in D. F. Hendry. 1986. »Econometric Evaluation of Linear Macro-Economic Models.« *The Review of Economic Studies* 53 (4): 671–690.
- Chowdhury, A. R. 1993. »Does Exchange Rate Volatility Depress Trade Flows? Evidence from Error-Correction Models.« *The Review of Economics and Statistics* 75 (4): 700–706.
- Christ, C. F. 1993. »Assessing Applied Econometric Results.« *V Conference Proceedings of the Federal Reserve Bank of St. Louis*, ur. M. T. Belongia, 71–94. St. Louis, MO: Federal Reserve Bank.
- Christiano, L., in L. Ljungqvist. 1988. »Money Does Granger-Cause Output in the Bivariate Money-Output Relation.« *Journal of Monetary Economics* 22 (2): 217–235.
- Chudnovsky, D., A. López in G. Pupato. 2004. *Innovation and Productivity: A Study of Argentine Manufacturing Firm's Behavior (1992–2001)*. San Andrés: Universidad de San Andrés.
- Cobbold, I., in G. Lawrie. 2002a. »The Development of the Balanced Scorecard as a Strategic Management Tool.« <http://www.2gc.co.uk/pdf/2GC-PMa02-1f.pdf>
- Cobbold, I., in G. Lawrie. 2002b. »Classification of Balanced Scorecards Based on Their Intended Use.« <http://www.2gc.co.uk/pdf/2GC-CP-ClassBSC-090311.pdf>
- Cobbold, I., G. Lawrie in K. Issa. 2004. »Designing a Strategic Management System Using the Third-Generation Balanced Scorecard: A Case Study.« *International Journal of Productivity and Performance Management* 53 (7): 624–633.
- Coe, D. T., in R. Moghadam. 1993. »Capital and Trade as Engines of Growth in France: An Application of Johansen's Cointegration Methodology.« *International Monetary Fund Staff Papers* 40 (3): 542–566.
- Conti, T. 1998. *Samoocenjevanje družb*. Ljubljana: DZS.
- Conti, T. A. 2007. »A History and Review of the European Quality Award Model.« *The TQM Magazine* 19 (2): 112–128.
- Conti, T. 2011. »Quality: Yesterday, Today, Tomorrow.« *V Zbornik referatov: 20. letna konferenca SZKO*, ur. V. Križman, J. Čuk in G. Žargi, 9–14. Portorož: Slovensko združenje za kakovost in odličnost.
- Cooper, R. 1987a. »The Two-Stage Procedure in Cost Accounting: Part 1.« *Journal of Cost Management for the Manufacturing Industry* 1 (2): 43–51.
- Cooper, R. 1987b. »The Two-Stage Procedure in Cost Accounting: Part 2.« *Journal of Cost Management for the Manufacturing Industry* 1 (3): 39–45.
- Cooper, R., in R. S. Kaplan. 1991. *The Design of Cost Management Systems*. London: Prentice-Hall.
- Cordray, D. S. 1986. »Quasi-Experimental Analysis: A Mixture of Methods and Judgement.« *V Advances in Quasi-Experimental Design and Analysis: New Directions for Program Evaluation*, št. 31, ur. W. M. K. Trochim, 9–27. San Francisco: Jossey-Bass.
- Covey, T., in D. A. Bessler. 1992. »Testing for Granger's Full Causality.« *The Review of Economics and Statistics* 74 (1): 146–153.
- Crawford, K. M., in J. F. Cox. 1990. »Designing Performance Measurement Systems for Just-in-Time Operations.« *International Journal of Production Research* 28 (11): 2025–2036.

- Create Advantage. 2012. »Home, Knowledge, Glossary: Causality.« <http://www.createadvantage.com/glossary/causality>
- Crittenden, W. F., in V. L. Crittenden. 2000. »Relationships between Organizational Characteristics and Strategic Planning Processes in Nonprofit Organizations.« *Journal of Management Issues* 12 (2): 150–168.
- Crosby, P. B. 1989. *Kakovost je zastoj*. Ljubljana: ČGP Delo.
- Crosby, P. B. 1990. *Kakovost je zastoj: umetnost zagotavljanja kakovosti*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
- Cross, K., in R. Lynch. 1989. »Accounting for Competitive Performance.« *Journal of Cost Management for the Manufacturing Industry* 3 (1): 20–28.
- Cubadda, G. 1999. »Common Cycles in Seasonal Non-Stationary Time Series.« *Journal of Applied Econometrics* 14 (3): 273–291.
- Currie, R. M. 1959. *Work Study*. London: Pitman.
- Cuthbertson, K., in D. Barlow. 1991. »Disequilibrium, Buffer Stocks and Consumers' Expenditure on Non-Durables.« *The Review of Economics and Statistics* 73 (4): 643–653.
- Čučnik, S. 2011a. »Delavnica 1.« Gorje, 3. april 2011.
- Čučnik, S. 2011b. »Delavnica 6.« Podskrajnik, 16. december 2011.
- Čučnik, S. 2012. »Delavnica 8.« Gorje, 7. april 2012.
- Čučnik, S., in D. Kavčič. 2011a. »Delavnica 2.« Podskrajnik, 18. april 2011.
- Čučnik, S., in D. Kavčič. 2011b. »Delavnica 3.« Podskrajnik, 4. julij 2011.
- Darrat, A. F. 1990. »Structural Federal Deficits and Interest Rates: Some Causality and Co-Integration Tests.« *Southern Economic Journal* 56 (3): 752–759.
- Davidson, J. E. H., D. F. Hendry, F. Srba in S. Yeo. 1978. »Econometric Modelling of the Aggregated Time Series Relationship between Consumer's Expenditure and Income in the United Kingdom.« *Economic Journal* 88 (352): 661–692.
- Davidson, R., in J. G. McKinnon. 1993. *Estimation and Inference in Econometrics*. New York: Oxford University Press.
- Davis, J. A. 1985. *The Logic of Causal Order*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Deloitte Touche Tohmatsu. 2007. »In the Dark II: What Many Boards and Executives Still Don't Know about the Health of Their Businesses.« http://www.deloitte.com/view/en_RS/rs/services/consulting/5412fa0d6b1fb110VgnVCM10000oba42fo0aRCRD.htm
- Denbaly, M., in H. Vroomen. 1993. »Dynamic Fertilizer Nutrient Demands for Corn: A Cointegrated and Error-Correcting System.« *American Journal of Agricultural Economics* 75 (1): 203–209.
- Deng, J. 1982. »Control Problems of Grey System.« *Systems & Control Letters* 1 (5): 288–294.
- De Toni, A. F., A. Fornasier, M. Montagner in F. Nonino. 2007. »A Performance Measurement System for Facility Management: The Case Study of a Medical Service Authority.« *International Journal of Productivity and Performance Management* 56 (5–6): 417–435.
- Diebold, F. X. 1989. »Forecast Combination and Encompassing: Reconciling Two Divergent Literatures.« *International Journal of Forecasting* 5 (4): 589–592.

- Diebold, F. X. 1997. »The Past, Present, and Future of Macroeconomic Forecasting.« <http://www.ssc.upenn.edu/~diebold/>
- Diebold, F. X. 2004. »The Nobel Memorial Prize for Robert F. Engle.« *The Scandinavian Journal of Economics* 106 (2): 165–185.
- Dixon, J. R., A. J. Nanni in T. E. Vollmann. 1990. *The New Performance Challenge: Measuring Operations for World Class Competition*. Homewood, IL: Dow-Jones Irwin.
- Domowitz, I., in C. S. Hakkio. 1990. »Interpreting an Error Correction Model: Partial Adjustment, Forward-Looking Behaviour, and Dynamic International Money Demand.« *Journal of Applied Econometrics* 5 (1): 29–46.
- Dorn, H. F. 1950. »Pitfalls in Population Forecasts and Projections.« *Journal of the American Statistical Association* 45 (251): 311–334.
- Drucker, P. E. 1990. »The Emerging Theory of Manufacturing.« *Harvard Business Review* 68 (3): 94–102.
- Drucker, P. F. 2006. *Classic Drucker: Essential Wisdom of Peter Drucker from the Pages of Harvard Business Review*. Boston, MA: Harvard Business School Publishing.
- Drucker, P. F., E. Dyson, C. Handy, P. Saffo in P. M. Senge. 1997. »Looking Ahead: Implications of the Present.« *Harvard Business Review* 75 (5): 18–32.
- Dutta, S., in S. Reichelstein. 2003. »Leading Indicator Variables, Performance Measurement, and Long-Term versus Short-Term Contracts.« *Journal of Accounting Research* 41 (5): 837–866.
- Easterby-Smith, M., R. Thorpe in A. Lowe. 2005. *Raziskovanje v managementu*. Koper: Fakulteta za management.
- EBM-Papst. 2012. »Home: Company Facts and Figures.« http://www.ebmpapst.com/en/company/facts_and_figures/facts_and_figures.html
- Einhorn, H. J., in R. M. Hogarth. 1986. »Judging Probable Cause.« *Psychological Bulletin* 99 (1): 3–19.
- Elg, M. 2007. »The Process of Constructing Performance Measurement.« *The TQM Magazine* 19 (3): 217–228.
- Enders, W., in P. L. Siklos. 2001. »Cointegration and Threshold Adjustment.« *Journal of Business & Economic Statistics* 19 (2): 166–176.
- Engle, R. F., in F. X. Diebold. 2003. »ET Interview: Professor Robert F. Engle.« *Econometric Theory* 19 (6): 1159–1193.
- Engle, R. F., in C. W. J. Granger. 1987. »Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing.« *Econometrica* 55 (2): 251–276.
- Engle, R. F., C. W. J. Granger in J. J. Hallman. 1989. »Merging Short and Long Run Forecasts: An Application of Seasonal Cointegration to Monthly Electricity Sales Forecasting.« *Journal of Econometrics* 40 (1): 45–62.
- Epstein, M., in J. F. Manzoni. 1998. »Implementing Corporate Strategy: From Tableaux de Bord to Balanced Scorecards.« *European Management Journal* 16 (2): 190–203.
- Ericsson, N. R. 1992. »Cointegration, Exogeneity, and Policy Analysis: An Overview.« *Journal of Policy Modeling* 14 (3): 251–280.
- EViews. 2010a. *EViews 7*. CD-ROM. Irvine, CA: Quantitative Micro Software.
- EViews. 2010b. *EViews 7: User's Guide I*. CD-ROM. Irvine, CA: Quantitative Micro Software.

- EVIEWS. 2010c. *EVIEWS 7: User's Guide II*. CD-ROM. Irvine, CA: Quantitative Micro Software.
- Excitant. 2012. »Fourth Generation Balanced Scorecards.« http://www.excitant.co.uk/expertise/4G_Balanced_Scorecard/bsc_four_generations.htm
- Fagerberg, J., in B. Verspagen. 2002. »Technology-Gaps, Innovation-Diffusion and Transformation: An Evolutionary Interpretation.« *Research Policy* 31 (8–9): 1291–1304.
- Fahy, J. 2000. »The Resource-Based View of The Firm: Some Stumbling-Blocks on the Road to Understanding Sustainable Competitive Advantage.« *Journal of European Industrial Training* 24 (2–4): 94–104.
- Farris, J. A., E. M. van Aken, G. Letens, P. Chearksul in G. Coleman. 2011. »Improving the Performance Review Process: A Structured Approach and Case Application.« *International Journal of Operations & Production Management* 31 (4): 376–404.
- Fayol, H. 1949. *General and Industrial Management*. London: Pitman.
- Feigenbaum, A. V. 1991. *Total Quality Control*. New York: McGraw-Hill.
- Feigl, H. 1953. »Notes on Causality.« V *Readings in the Philosophy of Science*, ur. H. Feigl in M. Brodbeck, 408–418. New York: Appleton-Century Crofts.
- Figge, F., T. Hahn, S. Schaltegger in M. Wagner. 2002. »The Sustainability Balanced Scorecard: Linking Sustainability Management to Business Strategy.« *Business Strategy and the Environment* 11 (4): 248–269.
- Fildes, R. 1985. »Quantitative Forecasting – the State of the Art: Econometric Models.« *The Journal of the Operational Research Society* 36 (7): 549–580.
- Fildes, R., K. Nikolopoulos, S. F. Crone in A. A. Syntetos. 2008. »Forecasting and Operational Research: A Review.« *The Journal of the Operational Research Society* 59 (9): 1150–1172.
- Fitzgerald, L., R. Johnston, S. Brignall, R. Silvestro in C. Voss. 1991. *Performance Measurement in Service Business*. London: CIMA.
- Fontana, A., in J. H. Frey. 2000. »The Interview.« V *Handbook of Qualitative Research*, ur. N. K. Denzin in Y. S. Lincoln, 645–669. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Foster, K. 2006. »Interview with David Norton.« *Measuring Business Excellence* 10 (4): 102–105.
- Franco-Santos, M., M. Kennerley, P. Micheli, V. Martinez, S. Mason, B. Marr, D. Gray in A. Neely. 2007. »Towards a Definition of a Business Performance Measurement System.« *International Journal of Operations & Production Management* 27 (8): 784–801.
- Frank, J. E. 1973. »A Framework for Analysis of PPB Success and Causality.« *Administrative Science Quarterly* 18 (4): 527–543.
- Fritz, R. G., in J. M. Fritz. 1985. »Linguistic Structure and Economic Method.« *Journal of Economic Issues* 19 (1): 75–101.
- Fullerton, R. R., in W. F. Wempe. 2009. »Lean Manufacturing, Non-Financial Performance Measures, and Financial Performance.« *International Journal of Operations & Production Management* 29 (3): 214–240.
- Galloway, D., in D. Waldron. 1988a. »Throughput Accounting Part 1: The Need for a New Language for Manufacturing.« *Management Accounting* 66 (10): 34–35.

- Galloway, D., in D. Waldron. 1988b. »Throughput Accounting Part 2: Ranking Products Profitability.« *Management Accounting* 66 (11): 34–35.
- Galloway, D., in D. Waldron. 1989a. »Throughput Accounting Part 3: A Better Way to Control Labour Costs.« *Management Accounting* 67 (1): 32–33.
- Galloway, D., in D. Waldron. 1989b. »Throughput Accounting Part 4: Moving on to Complex Products.« *Management Accounting* 67 (2): 40–41.
- Garcia-Valderrama, T., E. Mulero-Mendigorri in D. Revuelta-Bordoy. 2008. »A Balanced Scorecard Framework for R&D.« *European Journal of Innovation Management* 11 (2): 241–281.
- Gardner, E. S., Jr. 1985. »Exponential Smoothing: The State of the Art.« *Journal of Forecasting* 4 (1): 1–28.
- Gardner, E. S., Jr. 2005. »Exponential Smoothing: The State of the Art: Part II.« <http://www.bauer.uh.edu/gardner/Exponential-Smoothing.pdf>
- Gardner, E. S. Jr., in E. McKenzie. 1985. »Forecasting Trends in Time-Series.« *Management Science* 31 (10): 1237–1246.
- Gardner, E. S. Jr., in E. McKenzie. 1988. »Model Identification in Exponential Smoothing.« *The Journal of the Operational Research Society* 39 (9): 863–867.
- Garengo, P., in U. Bititci. 2007. »Towards a Contingency Approach to Performance Measurement: An Empirical Study in Scottish SMEs.« *International Journal of Operations & Production Management* 27 (8): 802–825.
- Geweke, J. 1978. »Testing the Exogeneity Specification in the Complete Dynamic Simultaneous Equation Model.« *Journal of Econometrics* 7 (2): 163–185.
- Geweke, J. 1984. »Inference and Causality in Economic Time Series Models.« V *Handbook of Econometrics*, ur. Z. Griliches in M. D. Intriligator, 1101–1144. New York: Elsevier.
- Geweke J., R. Meese in W. Dent. 1983. »Comparing Alternative Tests of Causality in Temporal Systems.« *Journal of Econometrics* 21 (2): 161–194.
- Ghalayini, A. M., in J. S. Noble. 1996. »The Changing Basis of Performance Measurement: International.« *Journal of Operations & Production Management* 16 (8): 63–80.
- Globerson, S. 1985. »Issues in Developing a Performance Criteria System for an Organisation.« *International Journal of Production Research* 23 (4): 639–646.
- Glymour, C., R. Scheines, P. Spirtes in K. Kelly. 1987. *Discovering Causal Structure: Artificial Intelligence, Philosophy of Science, and Statistical Modelling*. Orlando, FL: Academic Press.
- Glymour, C. in P. Spirtes. 1988. »Latent Variables, Causal Models and Over Identifying Constraints.« *Journal of Econometrics* 39 (1–2): 175–198.
- Gomes, C. F., M. M. Yasin in J. V. Lisboa. 2011. »Performance Measurement Practices in Manufacturing Firms Revisited.« *International Journal of Operations & Production Management* 31 (1): 5–30.
- Gosselin, M. 2005. »An Empirical Study of Performance Measurement in Manufacturing Firms.« *International Journal of Productivity and Performance Management* 54 (5–6): 419–437.
- Granger, C. W. J. 1963. »A Quick Test for Serial Correlation Suitable for Use With Non-Stationary Time Series.« *Journal of the American Statistical Association* 58 (303): 728–736.

- Granger, C. W. J. 1969. »Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods.« *Econometrica* 37 (3): 424–438.
- Granger, C. 1980. »Testing for Causality, A Personal Viewpoint.« *Journal of Economic Dynamics and Control* 2:329–352.
- Granger, C. W. J. 1981. »Some Properties of Time Series Data and Their Use in Econometric Model Specification.« *Journal of Econometrics* 16 (1): 121–130.
- Granger, C. W. J. 1983. »Co-Integrated Variables and Error-Correcting Models.« Economics Department Discussion Paper 83-13, University of California, San Diego, CA.
- Granger, C. W. J. 1986. »Statistics and Causal Inference: Comment.« *Journal of the American Statistical Association* 81 (396): 967–968.
- Granger, C. W. J. 1997. »On Modelling the Long Run in Applied Economics.« *The Economic Journal* 107 (440): 169–177.
- Granger, C. W. J. 2004. »Time Series Analysis, Cointegration, and Applications.« *The American Economic Review* 94 (3): 421–425.
- Granger, C. W. J., in P. Newbold. 1974. »Spurious Regressions in Econometrics.« *Journal of Economics* 2 (2): 111–120.
- Granger, C. W. J., in P. Newbold. 1977. *Forecasting Economic Time Series*. New York: Academic Press.
- Granger, C. W. J., in T. H. Lee. 1989. »Investigation of Production, Sales and Inventory Relationships Using Multicointegration and Non-Symmetric Error Correction Models.« *Journal of Applied Econometrics* 4:S145–S159.
- Greenhalgh, L. 2001. *Managing Strategic Relationships*. New York: The Free Press.
- Gryna, F. M., R. C. H. Chua in J. A. DeFeo. 2007. *Juran's Quality Planning and Analysis*. New Delhi: Tata McGraw-Hill PCL.
- Guilkey, D. K., in M. K. Salemi. 1982. »Small Sample Properties of Three Tests for Granger-Causal Ordering in a Bivariate Stochastic System.« *The Review of Economics and Statistics* 64 (4): 668–680.
- Gujarati, D. N. 1995. *Basic Econometrics*. New York: McGraw-Hill.
- Gummesson, E. 2000. *Qualitative Methods in Management Research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Hair, F. J., W. C. Black, B. J. Babin, R. E. Anderson in R. L. Tatham. 2006. *Multivariate Data Analysis*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Hajnal, J. 1955. »The Prospects for Population Forecasts.« *Journal of the American Statistical Association* 50 (270): 309–327.
- Hall, S. G. 1986. »An Application of the Granger and Engle Two-Step Estimation Procedure to United Kingdom Aggregate Wage Data.« *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 48 (3): 229–239.
- Hansen, B. E. 2005. »Challenges for Econometric Model Selection.« *Econometric Theory* 21 (1): 60–68.
- Hanssens, D. M., in L. M. Liu. 1983. »Lag Specification in Rational Distributed Lag Structural Models.« *Journal of Business & Economic Statistics* 1 (4): 316–325.
- Harris, F. H. B., T. H. McInish, G. L. Shoesmith in R. A. Wood. 1995. »Cointegration, Error Correction, and Price Discovery on Informationally Linked Security Markets.« *The Journal of Financial and Quantitative Analysis* 30 (4): 563–579.

- Hatanaka, M. 1975. »On the Global Identification of the Dynamic Simultaneous Equations Model with Stationary Disturbances.« *International Economic Review* 16 (3): 545–554.
- Hauser, J. R., in G. M. Katz. 1998. »Metrics: You Are What You Measure!« *European Management Journal* 16 (5): 517–528.
- Hellström, A. in H. Eriksson. 2008. »Are You Viewing, Mapping or Managing your Processes?« *The TQM Journal* 20 (2): 166–174.
- Hendry, D. F. 1993. *Econometrics: Alchemy or Science?* Oxford: Blackwell.
- Hendry, D. F. 1995. »Econometrics and Business Cycle Empirics.« *The Economic Journal* 105 (433): 1622–1636.
- Hendry, D. F., in G. E. Mizon. 1990. *Evaluating Dynamic Econometric Models by Encompassing the VAR*. Oxford: Oxford University Press.
- Hendry, D. F., in J. F. Richard. 1983. »The Econometric Analysis of Economic Time Series.« *International Statistical Review* 51 (2): 111–148.
- Hibbard, J. H., P. Slovic, E. M. Peters in M. Finucane. 2002. »Strategies for Reporting Health Plan Performance Information to Consumers: Evidence from Controlled Studies.« *Health Services Research* 37 (2): 291–313.
- Hirst, D. E., L. Koonce in J. Miller. 1999. »The Joint Effect of Management's Prior Forecast Accuracy and the Form of Its Financial Forecasts on Investor Judgment.« *Journal of Accounting Research* 37:101–124.
- Hirst, D. E., L. Koonce in P. Simko. 1995. »Investor Reaction to Financial Analysts' Research Reports.« *Journal of Accounting Research* 33 (2): 335–351.
- Ho, C. T. 2006. »Measuring Bank Operations Performance: An Approach Based on Grey Relation Analysis.« *The Journal of the Operational Research Society* 57 (4): 337–349.
- Holland, P. W., in D. B. Rubin. 1980. »Causal Inference in Prospective and Retrospective Studies.« http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/search/detailmini.jsp?_nfpb=true&_ERICExtSearch_SearchValue_o=ED218300&ERICExtSearch_SearchType_o=no&accno=ED218300
- Holland, P. W. 1986. »Statistics and Causal Inference.« *Journal of the American Statistical Association* 81 (396): 945–960.
- Hudoklin, A. 1999. *Stohastični procesi*. Kranj: Moderna organizacija.
- Hudson, M., A. Smart in M. Bourne. 2001. »Theory and Practice in SME Performance Measurement Systems.« *International Journal of Operations & Productions Management* 21 (8): 1096–1115.
- Hume, D. 1739. *A Treatise of Human Nature*. Oxford: Clarendon.
- Hume, D. 1740. *An Abstract of a Treatise of Human Nature*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hume, D. 1748. *An Enquiry Concerning Human Understanding*. Chicago, IL: Open Court.
- Hume, D. 1896. *A Treatise of Human Nature*. Oxford: Clarendon.
- Hume, D. 1900. *An Enquiry Concerning Human Understanding*. Chicago, IL: Open Court.
- Hume, D. 1938. *An Abstract of a Treatise of Human Nature*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hussain, M. M. 2005. »Management Accounting Performance Measurement Systems in Swedish Banks.« *European Business Review* 17 (6): 566–589.

- Hylleberg, S., R. F. Engle, C. W. J. Granger in B. S. Yoo. 1990. »Seasonal Integration and Cointegration.« *Journal of Econometrics* 44 (1–2): 215–238.
- Hylleberg, S., in G. E. Mizon. 1989. »Cointegration and Error Correction Mechanisms.« *The Economic Journal* 99 (395): 113–125.
- INSEAD. 2003. »Blending Environmental and Social Strategies with Financial Control Systems.« Predstavljeno na Balanced Scorecard and Sustainability Conference, Fontainebleau, 20. november.
- Ishikawa, K. 1989. *Kako celovito obvladovati kakovost*. Ljubljana: Tehniška založba.
- Ittner, C. D., in D. F. Larcker. 1998a. »Innovations in Performance Measurement: Trends and Research Implications.« *Journal of Management Accounting Research* 10 (1): 205–238.
- Ittner, C. D., in D. F. Larcker. 1998b. »Are Nonfinancial Measures Leading Indicators of Financial Performance? An Analysis of Customer Satisfaction.« *Journal of Accounting Research* 36:1–35.
- Ittner, C. D., in D. F. Larcker. 2003. »Coming up Short on Nonfinancial Performance Measurement.« *Harvard Business Review* 81 (11): 88–95.
- Ittner, C. D., D. F. Larcker in M. W. Meyer. 2003. »Subjectivity and the Weighting of Performance Measures: Evidence from a Balanced Scorecard.« *The Accounting Review* 78 (3): 725–758.
- Ittner, C. D., D. F. Larcker in M. V. Rajan 1997. »The Choice of Performance Measures in Annual Bonus Contracts.« *The Accounting Review* 72 (2): 231–255.
- Ivanko, Š. 2002. »Organiziranje dela.« V *Management: nova znanja za uspeh*, ur. S. Možina, 375–409. Radovljica: Didakta.
- Ivanko, Š. 2007. *Raziskovanje in pisanje del: metodologija in tehnologija raziskovanja ter pisanja strokovnih in znanstvenih del*. Kamnik: Cubus.
- Janeš, A. 2008. »Identifikacija ključnih kazalnikov in rezultatov poslovanja.« Magistrska naloga, Fakulteta za management Koper Univerze na Primorskem.
- Janeš, A. 2011a. »Managing Sustainability with a Little Help from Statistical Methods?« V *Managing Sustainability?* Ur. J. Šušteršič, S. Sedmak, B. Nastav in A. Ježovnik, 1343–1356. Koper: Faculty of Management.
- Janeš, A. 2011b. »Knowledge for the Right Strategy: Leading Role in the Cluster of Supply Companies.« V *Knowledge as Business Opportunity*, ur. V. Dermol, N. Trunk Širca, G. Đaković in U. Lindav, 251–258. Celje: International School for Social and Business Studies.
- Janeš, A. 2013. »Managing Sustainability with the Error Correction Model.« *International Journal of Sustainable Economy* 5 (2): 125–139.
- Janeš, A. 2014. »Empirical Verification of the Balanced Scorecard.« *Industrial Management & Data Systems* 114 (2): 203–219.
- Janeš, A., T. Bratkovič Kregar, A. Trnavčević in R. Biloslavo. 2014. »Projekt Know Us: primer povezovanja univerze in gospodarstva.« V *Ustvarjanje kompetenčnega znanja*, ur. Aleksander Janeš, 93–125 Koper: Fakulteta za management.
- Janeš, A., in S. Dolinšek. 2010. »Do We Need a New Compass for the Journey through the Global Crisis?« *Journal of Industrial Engineering and Management* 3 (2): 255–293.
- Janeš, A., in A. Faganel. 2008. »Zadovoljstvo udeležencev projekta poslovne odličnosti v PS Mercator, d. d.« *Projektna mreža Slovenije* 11 (1): 9–17.

- Janeš, A., in A. Faganel. 2013. »Instruments and Methods for the Integration of Company's Strategic Goals and Key Performance Indicators.« *Kybernetes* 42 (6): 928–942.
- Jeffreys, H. 1931. *Scientific Inference*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jeffreys, H. 1939. *Theory of Probability*. Oxford: Clarendon.
- Jeffreys, H. 1980. *Bayesian Analysis in Econometrics and Statistics: Essays in Honor of Harold Jeffreys*. Amsterdam: North-Holland.
- Jiha, J., in G. Orphee. 1995. »A Note on Inflation in Haiti: Evidence from Cointegration Analysis.« *Social and Economic Studies* 44 (1): 95–115.
- Johansen, S. 1988. »Statistical Analysis of Cointegration Vectors.« *Journal of Economic Dynamics and Control* 12 (2–3): 231–254.
- Johansen, S., in K. Juselius. 1990. »Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration: With Applications to the Demand for Money.« *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 52 (2): 169–210.
- Johanson, U., M. Skoog, A. Backlund in R. Almqvist. 2006. »Balancing Dilemmas of the Balanced Scorecard.« *Accounting, Auditing & Accountability Journal* 19 (6): 842–857.
- Johnson, D. R. 1990. »Co-Integration, Error and Purchasing Power Parity between Canada and the United States.« *The Canadian Journal of Economics* 23 (4): 839–855.
- Johnson, H. T., in R. S. Kaplan. 1987. *Relevance Lost The Rise and Fall of Management Accounting*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Johnson, J. A., E. H. Oksanen, M. R. Veall in D. Fretz. 1992. »Short-Run and Long-Run Elasticities for Canadian Consumption of Alcoholic Beverages: An Error-Correction Mechanism/Cointegration Approach.« *The Review of Economics and Statistics* 74 (1): 64–74.
- Johnston, R., S. Brignall in L. Fitzgerald. 2002. »Good Enough Performance Measurement: A Trade-off between Activity and Action.« *The Journal of the Operational Research Society* 53 (3): 256–262.
- Johnston, R., in P. Pongatichat. 2008. »Managing the Tension between Performance Measurement and Strategy: Coping Strategies.« *International Journal of Operations & Production Management* 28 (10): 941–967.
- Jones, P. 2009. »Avoiding Problems and Predicting Recovery During the Economic Crisis.« <http://www.excitant.co.uk/wp-content/uploads/2015/10/KPIs-and-EPIS-2.pdf>
- Jones, P. 2011a. Excitant. »Designing an Effective Environmental Balanced Scorecard.« http://www.excitant.co.uk/wp-content/uploads/2012/07/Excitant_WP_Designing_Environmental_Balanced_Scorecard.pdf
- Jones, P. 2011b. Excitant. »Avoiding the Most Common Mistakes in Balanced Scorecard Design, Implementation and Use So You Can Make a Difference in Your Organisation, Part 1: The Big Picture.« http://excitant.co.uk/wp-content/uploads/2012/07/Excitant_Avoiding_Mistakes_1_The_big_picture.pdf
- Juran, J. M., A. Blanton Godfrey, R. E. Hoogstoel in E. G. Schilling. 1999. *Juran's Quality Handbook*. New York: McGraw-Hill.
- Kaplan, R. S. 2012. »The Balanced Scorecard: Comments on Balanced Scorecard Commentaries.« *Journal of Accounting & Organizational Change* 8 (4): 539–545.

- Kaplan, R. S., in D. Norton. 1992. »The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance.« *Harvard Business Review* 70 (1): 71–79.
- Kaplan, R. S., in D. P. Norton. 1996a. »Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System.« *Harvard Business Review* 74 (1): 75–85.
- Kaplan, R. S., in D. P. Norton. 1996b. *The balanced scorecard*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Kaplan, R. S., in D. P. Norton. 2000a. »Having Trouble with Your Strategy? Then Map It.« *Harvard Business Review* 78 (5): 167–176.
- Kaplan, R. S., in D. P. Norton. 2000b. *The Strategy Focussed Organisation*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Kaplan, R. S., in D. P. Norton. 2000c. *Uravnoteženi sistem kazalnikov*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
- Kaplan, R. S., in D. P. Norton. 2001a. »Trasforming the Balanced Scorecard from Performance Measurement to Strategic Management: Part I.« *American Accounting Association* 15 (1): 87–104.
- Kaplan, R. S., in D. P. Norton. 2001b. *Strateško usmerjena organizacija*. Ljubljana: GV založba.
- Kaplan, R. S., in D. P. Norton. 2004a. *Strategy Maps: Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Kaplan, R. S., in D. P. Norton. 2004b. »Measuring the Strategic Readiness of Intangible Assets.« *Harvard Business Review* 82 (2): 52–63.
- Kaplan, R. S., in D. P. Norton. 2005. »The Office of Strategy Management.« <http://www.findbooksfree.combscol-pdf.aspx>
- Kaplan, R. S., in D. P. Norton. 2006a. *Alignment: Using the Balanced Scorecard to Create Corporate Synergies*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Kaplan, R. S., in D. P. Norton 2006b. »Viewpoint Response to S. Voelpel et al. 2006. 'The Tyranny of the Balanced Scorecard in the Innovation Economy,' *Journal of Intellectual Capital* 7 (1): 43–60.« *Journal of Intellectual Capital* 7 (3): 421–428.
- Kapoor, S. G., P. Madhok in S. M. Wu. 1981. »Modeling and Forecasting Sales Data by Time Series Analysis.« *Journal of Marketing Research* 18 (1): 94–100.
- Kazandijan, V. A., in T. Lied. 1999. *Healthcare Performance Measurement: Systems Design and Evaluation*. Milwaukee, WI: ASQ.
- Keegan, D. P., R. G. Eiler in C. R. Jones. 1989. »Are Your Performance Measures Obsolete?« *Management Accounting* 70 (12): 45–50.
- Kemp, R. G. M., M. Folkeringa, J. P. J. De Jong in E. F. M. Wubben. 2003. »Research Report H200207: Innovation and Firm Performance.« <http://www.ondernemerschap.nl/pdf-ez/H200207.pdf>
- Kerssens-Van Drongelen, I. C. in A. Cook. 1997. »Design Principles for the Development of Measurement Systems for Research and Development Process.« *R&D Management* 27 (4): 345–357.
- Kosacoff, B. 1998. »Estrategias empresariales en tiempos de cambio.« *V Estrategias empresariales en tiempos de cambio*, ur. B. Kosacoff, 23–56. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.
- Kovač, B. 2002. »Novi izzivi managementa in slovenski managerji.« *V Management: nova znanja za uspeh*, ur. S. Možina, 773–819. Radovljica: Didakta.

- Kovač, P., in K. Kern Pipan. 2005. »Celovito izboljševanje javne uprave z integracijo različnih pristopov na temelju modela odličnosti EFQM.« V *Sodobna javna uprava: zbornik prispevkov*, 34–38. Ljubljana: Ministrstvo za javno upravo.
- Kralj, J. 1992. *Politika podjetja v tržnem gospodarstvu*. Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta.
- Kralj, J. 2003. *Management: temelji managementa, odločanje in ostale naloge managerjev*. Koper: Fakulteta za management.
- Križman, V. 1999. »Applying the Total Quality Management Principles to New Product Development Process.« Magistrska naloga, Sheffield Business School Sheffield Hallam University.
- Križman, V., in R. Novak. 2002. *Upravljanje poslovnih procesov*. Ljubljana: Slovenski inštitut za kakovost in meroslovje.
- Khurshid, A., W. Zhou, M. Caesar in P. Brighten Godfrey. 2012. »VeriFlow: Verifying Network-Wide Invariants in Real Time.« *ACM SIGCOMM Computer Communication Review* 42 (4): 49–54.
- Kvale, S. 2007. *Doing Interviews*. Los Angeles, CA: Sage.
- Lages, L. F., C. Lages in C. R. Lages. 2005. »Bringing Export Performance Metrics into Annual Reports: The APEV Scale and the PERFEX Scorecard.« *Journal of International Marketing* 13 (3): 79–104.
- Laitinen, E. K. 2004. »Towards a Microeconomic Approach of the Balanced Scorecard.« *Managerial Finance* 30 (6): 1–27.
- Laitinen, E. K. 2005. »Microeconomic Analysis of the Balanced Scorecard: A Case of Nokia Corporation.« *International Journal of Productivity and Performance Management* 54 (5–6): 325–339.
- Lall, S. 2004. »Reinventing Industrial Strategy: The Role of Government Policy in Building Industrial Competitiveness.« G-24 Discussion Paper 28. New York: United Nations.
- Langfield-Smith, K. 1997. »Management Control Systems and Strategy: A Critical Review.« *Accounting, Organizations and Society* 22 (2): 207–232.
- Lawrie, G. 2011. »Quality: Yesterday, Today, Tomorrow.« V *Zbornik referatov: 20. letna konferenca SZKO*, ur. V. Križman, J. Čuk in G. Žargi, 20–21. Ljubljana: Slovensko združenje za kakovost in odličnost.
- Lawrie, G., H. Andersen in I. Cobbold. 2006. »Balanced Scorecard Implementation in SMES: Reflection in Literature and Practice.« <http://www.2gc.co.uk/pdf/2GC-SMESMEdoc.pdf>
- Lawrie, G. J. G., in I. Cobbold. 2002. »Development of the 3rd Generation Balanced Scorecard Evolution of the Balanced Scorecard into an Effective Strategic Performance Management Tool.« <http://www.2gc.co.uk/pdf/2GC-WP-Dev3rdGenBSC-090311>
- Lawrie, G. J. G., in I. Cobbold. 2004. »Third-Generation Balanced Scorecard: Evolution of an Effective Strategic Control Tool.« *International Journal of Productivity and Performance Management* 53 (7): 611–623.
- Lawrie, G. J. G., I. Cobbold in J. Marshall. 2004. »Corporate Performance Management System in a Devolved UK Governmental Organisation: A Case Study.« *International Journal of Productivity and Performance Management* 53 (4): 353–370.

- Lebo, M., in H. D. Clarke. 2000. »Modelling Memory and Volatility: Recent Advances in the Analysis of Political Time Series: Editor's Introduction.« *Electoral Studies* 19 (1): 1–7.
- León-Soriano, R., M. J. Muñoz-Torres in R. Chalmeta-Rosaleñ. 2010. »Methodology for Sustainability, Strategic Planning and Management.« *Industrial Management & Data Systems* 110 (2): 249–268.
- Le Roy, S. F. 1995. »Causal Orderings'«. V *Macroeconometrics: Developments, Tensions and Prospects*, ur. K. D. Hoover, 211–228. Boston, MA: Kluwer.
- Leung, L. C., K. C. Lam in D. Cao. 2006. »Implementing the Balanced Scorecard Using the Analytic Hierarchy Process & the Analytic Network Process.« *The Journal of the Operational Research Society* 57 (6): 682–691.
- Libby, T., S. E. Salterio in A. Webb. 2004. »The Balanced Scorecard: The Effects of Assurance and Process Accountability on Managerial Judgment.« *The Accounting Review* 79 (4): 1075–1094.
- Likar, B., P. Fatur in M. Ropret. 2014a. »Metodološki pristopk analizi inovativnih zmožnosti slovenskega gospodarstva.« V *O inovativnosti slovenske predelovalne in izbranih storitvenih dejavnosti*, ur. B. Likar, 35–55. Koper: Fakulteta za management.
- Likar, B., P. Fatur in M. Ropret. 2014b. »Inovacijske zmožnosti slovenskega gospodarstva.« V *O inovativnosti slovenske predelovalne in izbranih storitvenih dejavnosti*, ur. B. Likar, 57–74. Koper: Fakulteta za management.
- Lipe, M. G., in S. E. Salterio. 2000. »The Balanced Scorecard: Judgmental Effects of Common and Unique Performance Measures.« *The Accounting Review* 75 (3): 283–298.
- Lipovec, F. 1987. *Razvita teorija organizacije*. Maribor: Založba Obzorja.
- Lockamy III, A. 1998. »Quality-Focused Performance Measurement Systems: A Normative Model.« *International Journal of Operations & Production Management* 18 (8): 740–766.
- Lubin, D. A., in D. C. Esty. 2010. »The Sustainability Imperative.« *Harvard Business Review* 88 (5): 42–50.
- Lugones, G. 2008. »Inter-American Development Bank Working Paper 8: Training Module for the Recollection and Analysis of Innovation Indicators.« <http://docs.politicasceti.net/documents/Doc2008-capacitacionlugonesEN.pdf>
- Lundvall, B. Å. 1992. *National System of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter.
- Mackie, J. L. I. 1965. »Causes and Conditions.« *American Philosophical Quarterly* 2 (4): 245–264.
- Macunovich, D. J. in R. A. Easterlin. 1988. »Application of Granger-Sims Causality Tests to Monthly Fertility Data, 1958–1984.« *Journal of Population Economics* 1 (1): 71–88.
- Maditinos, D., D. Chatzoudes, C. Tsairidis in G. Theriou. 2011. »The Impact of Intellectual Capital on Firms' Market Value and Financial Performance.« *Journal of Intellectual Capital* 12 (1): 132–151.
- Madriz, E. 2000. »Focus Groups in Feminist Research.« V *Handbook of Qualitative Research*, ur. N. K. Denzin in Y. S. Lincoln, 835–850. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Maines, L. A. 1996. »An Experimental Examination of Subjective Forecast Combination.« *International Journal of Forecasting* 12 (2): 223–233.

- Makridakis, S., in M. Hibon. 2000. »The M₃ Competition: Results, Conclusions and Implications.« *International Journal of Forecasting* 16 (4): 451–476.
- Makridakis, S., A. Andersen, R. Carbone, R. Fildes, M. Hibon, R. Lewandowski, J. Newton, E. Parzen in R. Winkler. 1986. »The Forecasting Accuracy of Major Time Series Methods.« *International Journal of Forecasting* 2 (1): 119–121.
- Malina, M. A., in F. H. Selto. 2001. »Communicating and Controlling Strategy: An Empirical Study of the Effectiveness of the Balanced Scorecard.« *Journal of Management Accounting Research* 13 (1): 47–90.
- Mallo, C., in J. Merlo. 1995. *Control de gestion y control presupuestario*. Madrid: McGraw-Hill.
- Markič, M. 2004. *Inoviranje procesov: pogoj za odličnost poslovanja*. Koper: Fakulteta za management.
- Marr, B., in A. Neely. 2001. *Balanced Scorecard Software Report*. Stamford, CT: Gartner.
- Maskell, B. 1989. »Performance Measures of World Class Manufacturing.« *Management Accounting* 67 (5): 32–33.
- McGlynn, E. A., E. A. Kerr, J. Adams, J. Keesey in S. M. Asch. 2003. »Quality of Health Care for Women: A Demonstration of the Quality Assessment Tools System.« *Medical Care* 41 (5): 616–625.
- McMillin, W. D. 1991. »The Velocity of M₁ in the 1980s: Evidence from a Multivariate Time Series Model.« *Southern Economic Journal* 57 (3): 634–648.
- Meekings, A. 2005. »Effective Review Meetings: The Counter-Intuitive Key to Successful Performance Measurement.« *International Journal of Productivity and Performance Management* 54 (3): 212–220.
- Mehra, Y. P. 1993. »The Stability of the M₂ Demand Function: Evidence from an Error-Correction Model.« *Journal of Money, Credit and Banking* 25 (3–1): 455–460.
- Mejabi, O. O., in J. J. Black. 1997. »Process Management: The New Frontier for Continuous Improvement and Total Quality.« <http://www.simplexsystems.com/ProcessMgt.htm>
- Mendibil, K., in J. MacBryde. 2006. »Factors That Affect the Design and Implementation of Team-Based Performance Measurement Systems.« *International Journal of Productivity and Performance Management* 55 (2): 118–142.
- Milgrom, P., in J. Roberts. 1995. »Complementarities and Fit Strategy, Structure, and Organizational Change in Manufacturing.« *Journal of Accounting and Economics* 19 (2–3): 179–208.
- Mill, J. S. 1843. *A System of Logic Ratiocinative and Inductive*. Toronto: University of Toronto Press.
- Miller, G. A. 1956. »The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information.« *Psychological Review* 63:81–97.
- Miller, S. M. 1991. »Monetary Dynamics: An Application of Cointegration and Error-Correction Modeling.« *Journal of Money, Credit and Banking* 23 (2): 139–154.
- Miller, D., in P. H. Friesen. 1982. »Innovation in Conservative and Entrepreneurial Firms: Two Models of Strategic Momentum.« *Strategic Management Journal* 3 (1): 1–25.
- Miller, M., in D. Orr. 1966. »A Model of the Demand for Money by Firms.« *Quarterly Journal of Economics* 80 (3): 413–435.

- Milost, F. 2007. *Računovodstvo človeških zmoglosti. Zakaj klasične bilance ne kažejo prave slike o premoženjskem in finančnem stanju podjetij ter njihovi uspešnosti?* Koper: Fakulteta za management Koper.
- Milost, F. 2009. *Osnove računovodstva*. Koper: Fakulteta za management Koper.
- Min, H., H. Min in S. J. Joo. 2007. »A Data Envelopment Analysis-Based Balanced Scorecard for Measuring the Comparative Efficiency of Korean Luxury Hotels.« *International Journal of Quality & Reliability Management* 25 (4): 349–365.
- Mintzberg, H. 1978. »Patterns in Strategy Formation.« *Management Science* 24 (9): 934–948.
- Mintzberg, H. 1990. »The Design School: Reconsidering the Basic Premises of Strategic Management.« *Strategic Management Journal* 11 (3): 171–195.
- Mintzberg, H., B. Ahlstrand in J. Lampel. 1998. *Strategy Safari*. Hemel Hempstead: Prentice Hall.
- Mintzberg, H., in J. A. Waters. 1985. »Of Strategies, Deliberate and Emergent.« *Strategic Management Journal* 6 (3): 257–272.
- Modell, S. 2009. »Bundling Management Control Innovations.« *Accounting, Auditing & Accountability Journal* 22 (1): 59–90.
- Moeller, K. 2009. »Intangible and Financial Performance: Causes and Effects.« *Journal of Intellectual Capital* 10 (2): 224–245.
- Molana, H. 1991. »The Time Series Consumption Function: Error Correction, Random Walk and the Steady-State.« *The Economic Journal* 101 (406): 382–403.
- Monge, P. R. 1990. »Theoretical and Analytical Issues in Studying Organizational Processes.« *Organization Science* 1 (4): 406–430.
- Mooney Marini, M., in B. Singer. 1988. »Causality in the Social Sciences.« *Sociological Methodology* 18:347–409.
- Morgan, M. S. 1990. *The History of Econometric Ideas*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mrkaič, M. 2001. »Dejavniki inflacije v Sloveniji.« http://www1.fov.uni-mb.si/mrkaic/svetovanje/Inflacija_v_Sloveniji.pdf
- Murray, M. P. 1994. »A Drunk and Her Dog: An Illustration of Cointegration and Error Correction.« *The American Statistician* 48 (1): 37–39.
- Nachane, D. M. 1991. »Institute Practical Aspect of Causal Inference: An Indian Application.« *The Indian Journal of Statistics, Series B* 53 (3): 384–402.
- Nachane, D. M. 2003. »Causal Inference and Scientific Explanation in Economics.« *Economic and Political Weekly* 38 (36): 3791–3799.
- Nagar, V., in M. V. Rajan. 2005. »Measuring Customer Relationships: The Case of the Retail Banking Industry.« *Management Science* 51 (6): 904–919.
- Nanni, A. J., R. Dixon in T. E. Vollmann. 1992. »Integrated Performance Measurement: Management Accounting to Support the New Manufacturing Realities.« *Journal of Management Accounting Research* 4:1–19.
- Neely, A. D. 1998. *Performance Measurement: Why, What and How*. London: Economics Books.
- Neely, A. 1999. »The Performance Measurement Revolution: Why Now and What Next?« *International Journal of Operations & Production Management* 19 (2): 205–228.

- Neely, A. 2008. »Does the Balanced Scorecard Work: An Empirical Investigation RP 1/08.« <http://www.som.cranfield.ac.uk/som/research/researchpapers.asp>
- Neely, A., in C. Adams. 2001. »The Performance Prism Perspective.« *Journal of Cost Management* 15 (1): 7–15.
- Neely, A., C. Adams in M. Kennerley. 2002. *The Performance Prism: The Scorecard for Measuring and Managing Business Success*. London: FT Prentice-Hall.
- Neely, A., M. Bourne, J. Mills, K. Platts in H. Richards. 2002. *Strategy and Performance: Getting the Measure of Your Business*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Neely, A., M. Gregory in K. Platts. 2005. »Performance Measurement System Design: A Literature Review and Research Agenda.« *International Journal of Operations & Production Management* 25 (12): 1228–1263.
- Neely, A., J. Mills, K. Platts, H. Richards, M. Gregory, M. Bourne in M. Kennerley. 2000. »Performance Measurement System Design: Developing and Testing a Process-Based Approach.« *International Journal of Operations & Production Management* 20 (10): 1119–1145.
- Neely, A., H. Richards, J. Mills, K. Platts in M. Bourne. 1997. »Designing Performance Measures: A Structured Approach.« *International Journal of Operations & Production Management* 17 (11): 1131–1152.
- Nelson, C. R. 1972. »The Prediction Performance of the FRB-MIT-PENN Model of the US Economy.« *The American Economic Review* 62 (5): 902–917.
- Nelson, C., in C. Plosser. 1982. »Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Some Evidence and Implications.« *Journal of Monetary Economics* 10 (2): 139–162.
- Newing, R. 1995. »Wake Up to the Balanced Scorecard!« *Management Accounting* 73 (3): 22–25.
- Niven, P. R. 2003. *Balanced Scorecard Step-by-Step for Government and Nonprofit Agencies*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Norton, D. P. 2006. »Organization Alignment: A Prerequisite for Executing Strategy.« <http://management6.com/Organization-Alignment-A-Prerequisite-for-Executing-Strategy-download-w9189.pdf>
- Norton, D. P. 2011. »Mastering the Strategy Management System, Overview: Managing Strategy is Managing Change.« [http://www.set.or.th/th/company/files/Palladium Presentation for Stock Exchange of Thailand June 15.pdf](http://www.set.or.th/th/company/files/Palladium%20Presentation%20for%20Stock%20Exchange%20of%20Thailand%20June%2015.pdf)
- Norton, D. P., in R. H. Russell. 2011. »The Office of Strategy Management: The State of the Art, 2011.« *Balanced Scorecard Report* 13 (1): 1–6.
- Novak, M. 2015. »Economic Growth in EU from Sectoral Imbalances Point of View.« *International Journal of Sustainable Economy* 7 (1): 42–53.
- Nørreklit, H. 2000. »The Balance on the Balanced Scorecard: A Critical Analysis of Some of Its Assumptions.« *Management Accounting Research* 11 (1): 65–88.
- Ocampo, J. A. 2005. *Beyond Reforms: Structural Dynamics and Macroeconomic Theory*. Stanford, CT: University Press.
- Olve, N., J. Roy in M. Wetter. 1999. *Performance Drivers: A Practical Guide to Using the Balanced Scorecard*. Chichester: Wiley.
- Othman, R. 2008. »Reflective Practice Enhancing the Effectiveness of the Balanced Scorecard with Scenario Planning.« *International Journal of Productivity and Performance Management* 57 (3): 259–266.

- Otley, D. 1999. »Performance Management: A Framework for Management Control Systems Research.« *Management Accounting Research* 10 (4): 363–382.
- Otley, D. 2003. »Management Control and Performance Management: Whence and Whither?« *The British Accounting Review* 35 (4): 309–326.
- Palmer, E., in D. Parker. 2001. »Understanding Performance Measurement Systems Using Physical Sciences Uncertainty Principles.« *International Journal of Operations & Production Management* 21 (7): 981–999.
- Parida, A., in G. Chattopadhyay. 2007. »Development of a Multi-Criteria Hierarchical Framework for Maintenance Performance Measurement (MPM).« *Journal of Quality in Maintenance Engineering* 13 (3): 241–258.
- Parker, L. D. 1979. »Divisional Performance Measurement: Beyond an Exclusive Profit Test.« *Accounting and Business Research* 9:309–319.
- Parker, Lee D., in P. Ritson. 2005. »Fads, Stereotypes and Management Gurus: Fayol and Follett Today.« *Management Decision* 43 (10): 1335–1357.
- Parthasarathi, S., C. J. Moreno in K. Rao. 1996. »Quantitative and Qualitative Methods to Social Science Enquiry: Econometric Methods and Interdisciplinarity.« *Economic and Political Weekly* 31 (30): PE87–PE92.
- Pearl, J. 2000. *Causality: Models, Reasoning, and Inference*. New York: Cambridge University Press.
- Pearson, K. 1911. *The Grammar of Science*. London: Adam and Charles Black.
- Pearson, K. 1920. »The Fundamental Problem of Practical Statistics.« *Biometrika* 13 (1): 1–16.
- Peirce, C. S. 1892. »The Doctrine of Necessity Examined.« *The Monist* 2 (3): 321–337.
- Perry, G. S. 2011. »Strategic Themes: How are They Used and Why?« https://balancedscorecard.org/portals/o/pdf/Strategic_Themes_How_Are_They_Used_And_Why.pdf
- Pesaran, M. H., T. Schuermann in S. M. Weiner. 2004. »Modeling Regional Interdependencies Using a Global Error-Correcting Macroeconometric Model.« *Journal of Business & Economic Statistics* 22 (2): 129–162.
- Peters, T. J., in R. H. Waterman. 2004. In *Search of Excellence: Lessons from America's Best-Run Companies*. London: Profile Books.
- Pezet, A. 2009. »The History of the French Tableau de Bord (1885–1975): Evidence from the Archives.« *Accounting Business and Financial History* 19 (2): 103–125.
- Phillips, A. W. 1957. »Stabilization Policy and the Time Forms of Lagged Responses.« *Economic Journal* 67:265–277.
- Phillips, P. C. B. 1986. »Understanding Spurious Regressions in Econometrics.« *Journal of Econometrics* 33 (3): 311–340.
- Phillips, P. C. B., in C. Granger. 1997. »The ET Interview: Professor Clive Granger.« *Econometric Theory* 13 (2): 253–303.
- Phillips, P. C. B., in S. Ouliaris. 1990. »Asymptotic Properties of Residual Based Tests for Cointegration.« *Econometrica* 58 (1): 165–193.
- Pindyck, R. S., in D. L. Rubinfeld. 1981. *Econometric Models and Economic Forecasts*. 2. izd. New York: McGraw-Hill.
- Pindyck, R. S., in D. L. Rubinfeld. 1998. *Econometric Models and Economic Forecasts*. 4. izd. New York: McGraw-Hill.

- Piskar, F., in S. Dolinšek. 2006. »Implementation of the ISO 9001: From QMS to Business Model.« *Industrial Management & Data Systems* 106 (9): 1333–1343.
- Podobnik, D. 2008. »Integracija in sinergijski učinki orodij managementa.« Doktorska disertacija, Fakulteta za management Koper Univerze na Primorskem.
- Poister, T. H. 1982. »Developing Performance Indicators for the Pennsylvania Department of Transportation.« *Public Productivity Review* 6 (1–2): 51–77.
- Pors, N. O. 2008. »Management Tools, Organisational Culture and Leadership: An Explorative Study.« *Performance Measurement and Metrics* 9 (2): 138–152.
- Porter, M. E. 1979. »How Competitive Forces Shape Strategy.« *Harvard Business Review* 57 (2): 137–145.
- Porter, M. E. 1980. *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: The Free Press.
- Prothero, D. L., in K. F. Wallis. 1976. »Modelling Macroeconomic Time Series.« *Journal of the Royal Statistical Society* 139 (4): 468–500.
- Psaradakis, Z., M. Sola in F. Spagnolo. 2004. »Markov Error-Correction Models, with an Application to Stock Prices and Dividends.« *Journal of Applied Econometrics* 19 (1): 69–88.
- Pučko, D. 2002. »Strateško planiranje.« V *Management: nova znanja za uspeh*, ur. S. Možina, 271–313. Radovljica: Didakta.
- Pučko, D., in R. Rozman. 2000. *Ekonomika in organizacija podjetja*. 1. knjiga, *Ekonomika podjetja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
- Qin, D., in C. L. Gilbert. 2001. »The Error Term in the History of Time Series Econometrics.« *Econometric Theory* 17 (2): 424–450.
- Rao, M. P. 2006. »A Performance Measurement System Using a Profit-Linked Multi-Factor Measurement Model.« *Industrial Management & Data Systems* 106 (3): 362–379.
- Rejc, A. 2002. »Vloga in pomen nefinančnih informacij v okviru uspešnosti poslovanja podjetja – teorija in empirična preverba.« Doktorska disertacija, Ekonomska fakulteta Univerze v Ljubljani.
- Rieg, R. 2010. »Do Forecasts Improve over Time? A Case Study of the Accuracy of Sales Forecasting at a German Car Manufacturer.« *International Journal of Accounting and Information Management* 18 (3): 220–236.
- Robbins, L. 1935. *An Essay on the Nature and Significance of Economic Science*. London: Macmillan.
- Robson, Ian. 2004. »From Process Measurement to Performance Improvement.« *Business Process Management Journal* 10 (5): 510–521.
- Rohm, H. 2010. »Strategy-Based Balanced Scorecards for Technology.« <http://Balancedscorecard.org/portals/o/pdf/Strategy-BasedBalancedScorecardsforTechnology.pdf>
- Rohm, H., in D. Montgomery. 2011. »Link Sustainability to Corporate Strategy Using the Balanced Scorecard.« <http://Balancedscorecard.org/portals/o/pdf/LinkingSustainabilitytoCorporateStrategyUsingtheBalancedScorecard.pdf>
- Rozman, R. 2002a. »Pojmovanje in razvoj managementa.« V *Management: nova znanja za uspeh*, ur. S. Možina, 47–95. Radovljica: Didakta.

- Rozman, R. 2002b. »Upravljanje v organizacijah.« V *Management: nova znanja za uspeh*, ur. S. Možina, 153–175. Radovljica: Didakta.
- Rozman, R. 2010. »Sekcija za izrazje: uspešnost, učinkovitost in povezani pojmi (za razpravo v klepetalnici).« <http://www.sam-d.si/Default.aspx?cid=57&fid=63&tid=130>
- Rozman, R. 2012. »Is There Another Way to the Future But an Utopian One?« V *SAM 2012: Organizational Changes for Dynamic Stability*, ur. R. Rozman in A. Stare, 149–165. Brdo pri Kranju: The Slovenian Academy of Management.
- Rozman, R., J. Kovač in F. Koletnik. 1993. *Management*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
- Rupnik, J. 2011a. »Delavnica 4.« *Podskrajnik*, 26. oktober 2011.
- Rupnik, J. 2011b. »Predstavitev. Kakovost.« <http://www.ydria-motors.si/predstavitev/11>
- Rupnik, J., S. Čučnik in D. Kavčič. 2011a. »Delavnica 5.« *Hotedrščica*, 28. november 2011.
- Rupnik, J., S. Čučnik in D. Kavčič. 2011b. »Delavnica 7.« *Podskrajnik*, 19. december 2011.
- Rupnik, J. in D. Kavčič. 2012. »Delavnica 8.« *Podskrajnik*, 10. april 2012.
- Russell, B. 1913. »On the Notion of Cause.« *Proceedings of the Aristotelian Society* 13:1–26.
- Russell, R. 1992. »Role of Performance Measurement in Manufacturing Excellence.« V *Conference Proceedings of the 27th Annual British Production and Inventory Control Society*. Birmingham: British Production and Inventory Control Society.
- Samuelson, P. A., in W. D. Nordhaus. 2002. *Ekonomija*. Ljubljana: GV založba.
- Santos, S. P., V. Belto in S. Howick. 2002. »Adding Value to Performance Measurement by Using System Dynamics and Multi-Criteria Analysis.« *International Journal of Operations & Production Management* 22 (11): 1246–1272.
- Sargan, J. D. 1961. »The Maximum Likelihood Estimation of Economic Relationships with Autoregressive Residuals.« *Econometrica* 29 (3): 414–426.
- Sargan, J. D. 1964. »Wages and Prices in the United Kingdom: A Study in Econometric Methodology (with Discussion).« V *Econometric Analysis for National Economic Planning*, ur. P. E. Hart, G. Mills in J. K. Whitaker, 25–63. London: Butterworth.
- Schmidt, S., I. Bateman, J. Breinlinger-O'Reilly in P. Smith. 2006. »A Management Approach That Drives Actions Strategically Balanced Scorecard in a Mental Health Trust Case Study.« *International Journal of Health Care Quality Assurance* 19 (2): 119–135.
- Sheshinski, E. in Y. Weiss. 1983. »Optimum Pricing Policy under Stochastic Inflation.« *Review of Economic Studies* 43:513–529.
- Shih, K. C., G. Q. Wu in Y. P. Huang. 1994. *The Relation of Grey Information*. Taipei: Chyuan-Chen.
- Silver, M. 1965. »Births, Marriages and Business Cycles in the United States.« *Journal of Political Economy* 73 (3): 237–255.
- Silverman, D. 2000. »Analyzing Talk and Text.« V *Handbook of Qualitative Research*, ur. N. K. Denzin in Y. S. Lincoln, 821–834. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Simon, H. 1953. *Models of Man*. New York: Wiley.
- Simons, R. 1987. »Accounting Control Systems and Business Strategy: An Empirical Analysis.« *Accounting Organizations and Society* 12 (4): 357–374.
- Sims, C. A. 1980. »Macroeconomics and Reality.« *Econometrica* 48 (1): 1–48.

- Singpurwalla, N. D. 2002. »On Causality and Causal Mechanisms; Comment on Dennis Lindley's 'Seeing and Doing: The Concept of Causation'.« *International Statistical Review* 70 (2): 198–206.
- Skinner, W. 1969. »Manufacturing: Missing Link in Corporate Strategy.« *Harvard Business Review* 47 (3): 136–145.
- Slovenski inštitut za standardizacijo. 2005. *Sistemi vodenja kakovosti – Osnove in slovar (ISO 9000:2005) (istoveten EN ISO 9000:2005)*. Ljubljana: Slovenski inštitut za standardizacijo.
- Slutzky, E. 1937. »The Summation of Random Causes as the Source of Cyclic Processes.« *Econometrica* 5 (2): 105–146.
- Smith, S. K. 1997. »Further Thoughts on Simplicity and Complexity in Population Projection Models.« *International Journal of Forecasting* 13 (4): 557–565.
- Smith, P. K. 1993. »Welfare as a Cause of Poverty: A Times Analysis.« *Public Choice* 75 (2): 157–170.
- Smith, P. C., in M. Goddard. 2002. »Performance Management and Operational Research: A Marriage Made in Heaven?« *The Journal of the Operational Research Society* 53 (3): 247–255.
- Stake, R. E. 2000. »Case Studies.« V *Handbook of Qualitative Research*, ur. N. K. Denzin in Y. S. Lincoln, 821–834. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Stock, J. H. 1987. »Asymptotic Properties of Least Squares Estimations of Cointegrating Vectors.« *Econometrica* 55 (5): 1035–1056.
- Stock, J. H., in M. W. Watson. 1988a. »Variable Trends in Economic Time Series.« *The Journal of Economic Perspectives* 2 (3): 147–174.
- Stock, J. H., in M. W. Watson 1988b. »Testing for Common Trends.« *Journal of the American Statistical Association* 83:1097–1107.
- Stock, J. H., in M. W. Watson. 1989. »Interpreting the Evidence on Money-Income Causality.« *Journal of Econometrics* 40 (1): 161–181.
- Stock, J. H., in M. W. Watson. 1993. »A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher Order Integrated Systems.« *Econometrica* 61 (4): 783–820.
- Stonehouse, G., in J. Pemberton. 2002. »Strategic Planning in SMEs: Some Empirical Findings.« *Management Decision* 40 (9): 853–861.
- Stovall, O. S., J. D. Neill in D. Perkins. 2004. »Corporate Governance, Internal Decision Making, and the Invisible Hand.« *Journal of Business Ethics* 51 (2): 221–227.
- Strotz, R., in H. O. A. Wold. 1960. »Recursive vs. Nonrecursive Systems: An Attempt at Synthesis.« *Econometrica* 28 (2): 417–427.
- Stubelj, I. 2011. »Vzročno-posledična zveza med investicijami in profiti ter politika investicij.« Doktorska disertacija, Fakulteta za management Koper Univerze na Primorskem.
- Suárez, D. 2009. »Innovative Strategies and Their Impact on the National Innovation System Dynamics.« <http://smartech.gatech.edu/jspui/bitstream/1853/35476/1/suarez.pdf>
- Sullivan, P. H. 2000. *Value-Driven Intellectual Capital: How to Convert Intangible Corporate Assets into Market Value*. Toronto: Wiley.
- Suppes, P. 1970. *A Probabilistic Theory of Causality*. Amsterdam: North-Holland.

- Tapinos, E., R. G. Dyson in M. Meadows. 2005. »The Impact of Performance Measurement in Strategic Planning.« *International Journal of Productivity and Performance Management* 54 (5–6): 370–384.
- Tashman, L. J., in J. Hoover. 2001. »Diffusion of Forecasting Principles through Software.« V *Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners*, ur. J. S. Armstrong, 651–676. New York: Kluwer Academic Publishers.
- Tavčar, M. I. 1997. *Razsežnosti strateškega managementa*. Koper: Visoka šola za management.
- Tavčar, M. I. 2002. *Strateški management*. Koper: Visoka šola za management v Kopru.
- Teece, D. J., G. Pisano in A. Shuen. 1997. »Dynamic Capabilities and Strategic Management.« *Strategic Management Journal* 18 (7): 509–533.
- Tekavčič, M. 2002. »Merjenje in presojanje uspešnosti poslovanja.« V *Management: nova znanja za uspeh*, ur. S. Možina, 665–692. Radovljica: Didakta.
- Teräsvirta, T., in A. C. Eliasson. 2001. »Non-Linear Error Correction and the UK Demand for Broad Money, 1878–1993.« *Journal of Applied Econometrics* 16 (3): 277–288.
- Tether, B., in P. Swann. 2003. »Sourcing Science: The Use by Industry of the Science Base for Innovation: Evidence from the UK's Innovation Survey.« CRIC Discussion Paper 64, University of Manchester, Manchester.
- Thakkar, J., S. G. Deshmukh, A. D. Gupta in R. Shankar. 2007. »Development of a Balanced Scorecard: An Integrated Approach of Interpretive Structural Modeling (ISM) and Analytic Network Process (ANP).« *International Journal of Productivity and Performance Management* 56 (1): 25–59.
- The Royal Swedish Academy of Sciences. 2003. »Time-Series Econometrics: Cointegration and Autoregressive Conditional Heteroskedasticity.« http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/2003/advanced-economicsciences2003.pdf
- Trnavčević, A. 2006. »Raziskovalna metodologija v družboslovju.« Interno gradivo, Fakulteta za management Koper.
- Urad Republike Slovenije za standardizacijo in meroslovje. 2000. *Sistemi vodenja kakovosti: zahteve (enakovreden ISO 9001:2000)*. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za standardizacijo in meroslovje.
- Urad Republike Slovenije za standardizacijo in meroslovje. 2011. *EFQM Model odličnosti*. Ljubljana: Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.
- Urrutia, I., in S. D. Eriksen. 2005. »Insights from Research: Application of the Balanced Scorecard in Spanish Private Health-Care Management.« *Measuring Business Excellence* 9 (4): 16–26.
- Vaiana, M. E., in E. A. McGlynn. 2002. »What Cognitive Science Tells Us About the Design of Reports for Consumers: MCRR.« *Medical Care Research and Review* 59 (1): 3–35.
- van der Woerd, F., in T. van den Brink. 2004. »Feasibility of a Responsive Business Scorecard: A Pilot Study.« *Journal of Business Ethics* 55 (2): 173–186.
- Van Fraassen, B. C. 1989. *Laws and Symmetry*. Oxford: Clarendon.
- Voelpel, S. C., M. Leibold in R. A. Eckhoff. 2006. »The Tyranny of the Balanced Scorecard in the Innovation Economy.« *Journal of Intellectual Capital* 7 (1): 43–60.

- von Clausewitz, C., T. von Ghyczy, C. von Oetinger in C. Bassford. 2001. *Clausewitz on Strategy: Inspiration and Insight from a Master Strategist*. Chichester: Wiley.
- Voss, C., N. Tsikriktsis in M. Frohlich. 2002. »Case Research in Operational Management.« *International Journal of Operational and Production Management* 22 (2): 195–219.
- Vulimiri, A., O. Michel Brighten, P. Godfrey in S. Shenker. 2012. »More is Less: Reducing Latency via Redundancy.« Predstavljeno na Eleventh ACM Workshop on Hot Topics in Networks (HotNets-XI), Redmond, WA, 29.–30. oktober.
- Wang, W. 2005. »An Evaluation of the Balanced Scorecard in Equity Valuation: The Case of Exchange Ratio in the M&A of Taiwan's Financial Industry.« *Journal of Intellectual Capital* 6 (2): 206–221.
- Wiener, N. 1956. »The Theory of Prediction.« *V Modern Mathematics for Engineers*, ur. E. F. Beckenback, 165–190. New York: McGraw-Hill.
- Williams, P. A. 1996. »The Relation between a Priori Earnings Forecast by Management and Analyst Response to a Current Management Forecast.« *The Accounting Review* 71 (1): 103–115.
- Wilsey, D. 2011. »Themes of Confusion.« <http://Balancedscorecard.org/portals/o/pdf/ThemesofConfusion.pdf>
- Wisner, J. D., in S. E. Fawcett. 1991. »Linking Firm Strategy to Operating Decisions through Performance Measurement.« *Production and Inventory Management Journal* 32 (3): 5–11.
- Wisniewski, M., in A. Dickson. 2001. »Measuring Performance in Dumfries and Galway Constabulary with the Balanced Scorecard.« *The Journal of the Operational Research Society* 52 (10): 1057–1066.
- Wlezien, C. 2000. »An Essay on 'Combined' Time Series Processes.« *Electoral Studies* 19 (1): 77–93.
- Wlezien, C., in R. S. Erikson. 2002. »The Timeline of Presidential Election Campaigns.« *The Journal of Politics* 64 (4): 969–993.
- Wlezien, C. 2003. »Presidential Election Polls in 2000: A Study in Dynamics.« *Presidential Studies Quarterly* 33 (1): 172–187.
- Wouters, M., in M. Sportel. 2005. »The Role of Existing Measures in Developing and Implementing Performance Measurement Systems.« *International Journal of Operations & Production Management* 25 (11): 1062–1082.
- Wu, Z. 2005. »Generalized Linear Models in Family Studies.« *Journal of Marriage and Family* 67 (4): 1029–1047.
- Ydria Motors. 2011a. »Predstavitev: o podjetju.« <http://www.ydria-motors.si/predstavitev/5>
- Ydria Motors. 2011b. »Letno poročilo 2011.« Interno gradivo, Ydria Motors, Idrija.
- Ydria Motors. 2011c. »Dokumentacija o transfernih cenah.« Interno gradivo, Ydria Motors, Idrija.
- Ydria Motors. 2011d. »YM mesečni kazalniki.« Interno gradivo, Ydria Motors, Idrija.
- Ydria Motors. 2015a. »Predstavitev: o podjetju.« <http://www.ydria-motors.si/predstavitev/5>
- Ydria Motors. 2015b. »Predstavitev: družbeno odgovorni.« <http://www.ydria-motors.si/predstavitev/12>

- Yin, R. K. 1994. *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Young, J. Z. 1978. *Programs of the Brain*. Oxford: Oxford University Press.
- Zellner, A. 1979a. »Causality and Econometrics.« V *Three Aspects of Policy and Policymaking*, ur. K. Brunner in A. H. Meltzer, 9–54. Amsterdam: North-Holland.
- Zellner, A. 1979b. »Statistical Analysis of Econometric Models.« *Journal of the American Statistical Association* 74 (367): 628–643.
- Zellner, A., in F. Palm. 1974. »Time Series Analysis and Simultaneous Equation Econometric Models.« *Journal of Econometrics* 2 (1): 17–54.

Priloge

Priloga 1 Rezultati testov stacionarnosti kazalnikov poslovanja

Kazalnik	T1	T2	T3	T1I(1)	T2I(1)	T2I(2)	T3I(1)
ABSENT	-4,222548*	-4,312604*	-0,584431	-9,248703*	-9,193983*		-9,301210*
DELS	-2,114354	-1,357164	1,451787	-7,307421*	-7,533135*		-7,044936*
DSRED	-5,907948*	-6,045981*	-5,860272*	-10,22402*	-10,16859*		-10,27944*
ENERG	-0,483192	-6,919000*	2,244632	-7,954197*	-7,871883*		-7,287659*
INOV	-1055,406	-877,9950*	-1122,906*	-116,2363*	-95,75344*		-124,8018*
IZOB	-7,128981*	-7,155809*	-3,872335*	-7,270597*	-7,221195*		-7,306789*
MESDOB	-5,751404*	-5,888795*	-5,705514*	-9,844040*	-9,790663*		-9,897396*
NADD	-2,616530***	-1,785775	0,907332	-9,514438*	-9,921471*		-9,450544*
NESDEL	-8,184232*	-8,191623*	-5,172227*	-9,499514*	-9,452231*		-9,546365*
NEUCIN	-2,079480	-2,332824	-1,338675	-10,62521*	-10,56364*		-10,60692*
ODHVS1	-22,91209*	-5,906158*	-14,56250*	-9,841678*	-9,788459*		-9,895008*
OOPS	-2,378139	-8,940037*	-0,163888	-12,28946*	-12,22261*		-12,32997*
EBT	-5,751890*	-5,889079*	-5,704418*	-9,843789*	-9,790415*		-9,897144*
PRIH	-1,553690	-1,310787	1,825308	-3,400525**	-3,423410***		-3,045710*
PRIHVS1	-1,489989	-1,244818	1,710103	-3,216703**	-3,244260***		-2,892093*
PRODEL	-2,798540***	-4,695492*	0,123479	-13,05192*	-13,10180*		-13,08616*
PRZVD	-1,852077	-1,708285	1,038286	-7,372645*	-7,426210*		-7,245102*
SDEL	-116,2347*	-5,885771*	-5,655399*	-9,838516*	-9,785186*		-9,891841*
SLAB	-1,608247	-1,689754	0,646155	-10,07421*	-10,04207*		-10,07607*
SMI	-2,500481	-3,189140***	0,676201	-7,335990*	-7,331766*		-8,328673*
SMP	-1,597032	-3,275050***	0,224096	-12,88464*	-12,81359*		-12,89514*
SMVZD	-1,918972	-8,700985*	0,055658	-10,36234*	-10,30091*		-10,39225*
SNM	-1,618824	-1,263207	1,390199	-3,004753**	-3,039306	-5,885347*	-2,772463*
SPRDK	-1,691428	-1,715456	1,916956	-3,334066**	-3,300050***		-3,050959*
SPRVK	-1,007168	-3,119319	1,600671	-2,791160***	-2,762798	-6,639154*	-
							2,576388**
STRN	-1,772155	-3,622119**	-0,500819	-15,23153*	-15,14884*		-15,28410*
SVZD	-0,546206	-2,383727	0,775564	-15,86947*	-15,92928*		-15,79280*
YMPPM	-9,698954*	-9,832304*	-1,343485	-10,31657*	-10,25837*		-10,36879*
ZALOGS	-2,039920	-2,536688	0,781414	-9,320726*	-9,285806*		-9,252869*
STRAZ	-0,701959	-2,318979	0,379455	-14,88449*	-14,82644*		-14,82222*
ZAPP	-1,851833	-1,711040	1,036042	-7,368220*	-7,421187*		-7,241253*

OPOMBE Z zvezdicami označene vrednosti pomenijo, da so časovne vrste kazalnikov stacionarne pri 1%, 5% ali 10%; T1 je test stacionarnosti s stalnim členom (ang. Intercept); T2 je test stacionarnosti s časovnim trendom in stalnim členom (ang. Trend & Intercept); T3 je test stacionarnosti brez časovnega trenda in stalnega člena (ang. None). Izbrana kritična vrednost t-statistike je pri 10% ravni. T1I(1), T2I(1) in T3I(1) so enaki testi stacionarnosti za enkrat diferencirane kazalnike poslovanja. T2I(2) je test z dvakratnim diferenciranjem kazalnika poslovanja. Za test stacionarnosti je bila uporabljena metoda Augmented Dickey Fuller test (ADF). Velikost zamika je avtomatično izbrana z metodo Schwartz Info Criterion. Vzorec meritev vključuje obdobje od 2004M01 do 2011M12. Vključenih je bilo 96 opazovanj.

Priloga 2 Rezultati Grangerjevega testa vzročnosti (skupina povezav A)

Vzročnost	Zamik						
	1	2	6	7	10	11	12
ABSENT → NESDEL	0,0214*	0,0409*	0,0987*	0,0875*	0,4804	0,5260	0,5260
NESDEL → ABSENT	0,7218	0,9273	0,2211	0,1015	0,5759	0,5537	0,5817
ABSENT → NEUCIN	0,7644	0,0888	0,0837*	0,1281	0,4108	0,3721	0,3441
NEUCIN → ABSENT	0,5874	0,4083	0,4149	0,0149*	0,0048*	0,0065*	0,0074*
ABSENT → YMPPM	0,0298*	0,0519*	0,2218	0,0409*	0,0247*	0,0458*	0,0762*
YMPPM → ABSENT	0,6952	0,6941	0,0334*	0,0392*	0,0028*	0,0017*	0,0033*
ABSENT → DSRED	0,9331	0,9906	1,0000	1,0000	1,0000	0,9943	0,8578
DSRED → ABSENT	0,9351	0,9939	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
NESDEL → NEUCIN	0,8552	0,9031	0,8614	0,8706	0,8494	0,6714	0,5882
NEUCIN → NESDEL	0,0333*	0,0578*	0,2325	0,3476	0,0253*	0,0493*	2e ⁻⁵ *
NESDEL → YMPPM	0,7954	0,9223	0,0668*	0,0241*	0,0905*	0,0675*	0,0814*
YMPPM → NESDEL	0,8674	0,4226	0,7276	0,2932	0,4408	0,1671	0,2471
NESDEL → DSRED	0,8752	0,9700	0,9998	0,9999	0,9999	0,5005	0,0342*
DSRED → NESDEL	0,8618	0,9773	0,9998	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
NEUCIN → YMPPM	8e ⁻⁵ *	0,0004*	0,0001*	0,0002*	0,0004*	0,0003*	5e ⁻⁶ *
YMPPM → NEUCIN	0,0122*	0,0038*	0,1782	0,3168	0,4027	0,5320	0,5984
NEUCIN → DSRED	0,4063	0,5227	0,9152	0,9415	0,9492	0,9842	0,6208
DSRED → NEUCIN	0,8781	0,9894	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
YMPPM → DSRED	0,7404	0,8239	0,9864	0,9922	0,9972	0,9866	0,6435
DSRED → YMPPM	0,6457	0,8941	0,9996	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

OPOMBE Zvezdice označujejo vzročnost spremenljivk pri 1 %, 5 % ali 10 % ravni. Izračunane so povezanosti med spremenljivkami, ki jih združujemo v modele popravljanja napak. – označuje neizračunano Grangerjevo vzročnost pri določenem zamiku para kazalnikov. Pri 32. zamiku verjetnost Grangerjeve vzročnosti ni več izračunljiva. Polni naziv kratic kazalnikov poslovanja so predstavljene v poglavju o analizi stacionarnosti. Neučinkovitost je označena z NEUCIN. Vzorec meritev vključuje obdobje od 2004M01 do 2011M12. Vključenih je bilo 96 opazovanj.

Priloga 3 Rezultati Grangerjevega testa vzročnosti (skupina povezav B)

Vzročnost	Zamik						
	1	2	6	7	10	11	12
IZOB→PRODEL	0,2838	0,5517	0,2880	0,2433	0,0957*	0,2334	0,3047
PRODEL→IZOB	0,6560	0,1659	0,6412	0,8152	0,7465	0,8611	0,9266
IZOB→YMPPM	0,7392	0,5403	0,6679	0,1249	0,2844	0,0823*	0,1190
YMPPM→IZOB	0,6021	0,8640	0,9448	0,8687	0,4118	0,5197	0,4726
IZOB→ODHVS1	0,8186	0,9962	0,7257	0,8339	0,9039	0,8768	0,1773
ODHVS1→IZOB	0,3810	0,6394	0,9345	0,8244	0,6621	0,7078	0,7906
PRODEL→YMPPM	0,8242	0,5298	0,6856	0,7299	0,8149	0,7787	0,8628
YMPPM→PRODEL	0,4159	0,4885	0,7035	0,1927	0,1441	0,1710	0,1537
PRODEL→ODHVS1	0,8338	0,9959	0,0012*	0,006*	0,0072*	0,0020*	0,0048*
ODHVS1→PRODEL	0,8194	0,8799	0,5756	0,8282	0,8533	0,8792	0,6595
YMPPM→ODHVS1	0,7717	0,8574	0,9885	0,9939	0,9966	0,9958	0,8952
ODHVS1→YMPPM	0,6935	0,9311	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

OPOMBE Zvezdice označujejo vzročnost spremenljivk pri 1 %, 5 % ali 10 % ravni. Izračunane so povezanosti med spremenljivkami, ki jih združujemo v modele popravljanja napak. – označuje neizračunano Grangerjevo vzročnost pri določenem zamiku para kazalnikov. Pri 32. zamiku verjetnost Grangerjeve vzročnosti ni več izračunljiva. Polni naziv kratic kazalnikov poslovanja so predstavljene v poglavju o analizi stacionarnosti. Vzorec meritev vključuje obdobje od 2004M01 do 2011M12. Vključenih je bilo 96 opazovanj.

Priloga 4 Rezultati Grangerjevega testa vzročnosti (skupina povezav C)

Vzročnost	Zamik						
	1	2	6	7	10	11	12
NESDEL→ABSENT	0,7218	0,9273	0,2211	0,1015	0,5759	0,5537	0,5817
ABSENT→NESDEL	0,0214*	0,0409*	0,0987*	0,0875*	0,4804	0,5260	0,5260
IZOB→ ABSENT	0,4374	0,3795	0,6910	0,7573	0,6892	0,2706	0,4144
ABSENT→IZOB	0,9232	0,9914	0,5307	0,2118	0,2679	0,5133	0,5778
PRODEL→ ABSENT	0,4579	0,3270	0,3351	0,4335	0,3895	0,4185	0,5098
ABSENT→PRODEL	0,1172	0,3664	0,8696	0,9128	0,6308	0,1945	0,2159
YMPPM→ ABSENT	0,6952	0,6941	0,0334*	0,0392*	0,0028*	0,0017*	0,0033*
ABSENT→YMPPM	0,0298*	0,0519*	0,2218	0,0409*	0,0247*	0,0458*	0,0762*
EBT→ ABSENT	0,9373	0,9942	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
ABSENT→EBT	0,9321	0,9897	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,7121
IZOB→NESDEL	0,6428	0,7547	0,4896	0,2021	0,4757	0,5084	0,3753
NESDEL→IZOB	0,1992	0,4604	0,9073	0,5585	0,5451	0,4099	0,3415
PRODEL→ NESDEL	0,6962	0,5747	0,7644	0,5792	0,4744	0,4929	0,5126
NESDEL→PRODEL	0,5146	0,9067	0,1516	0,1296	0,2554	0,3795	0,3008
YMPPM→ NESDEL	0,8674	0,4226	0,7276	0,2932	0,4408	0,1671	0,2471
NESDEL→YMPPM	0,7954	0,9223	0,0668*	0,0241*	0,0905*	0,0675*	0,0814*
EBT→ NESDEL	0,8605	0,9770	0,9998	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
NESDEL→EBT	0,8730	0,9693	0,9998	0,9999	0,9999	0,9729	0,0622
PRODEL→IZOB	0,6560	0,1659	0,6412	0,8152	0,7465	0,8611	0,9266
IZOB→PRODEL	0,2838	0,5517	0,2880	0,2433	0,0957	0,2334	0,3047
YMPPM→IZOB	0,6021	0,8640	0,9448	0,8687	0,4118	0,5197	0,4726
IZOB→YMPPM	0,7392	0,5403	0,6679	0,1249	0,2844	0,0823*	0,1190
EBT→ IZOB	0,3452	0,6212	0,9400	0,8073	0,6177	0,6885	0,6949
IZOB→EBT	0,7709	0,9958	0,7194	0,8315	0,9138	0,8307	0,0582*
YMPPM→PRODEL	0,4159	0,4885	0,7035	0,1927	0,1441	0,1710	0,1537
PRODEL→YMPPM	0,8242	0,5298	0,6856	0,7299	0,8149	0,7787	0,8628
EBT→ PRODEL	0,7816	0,8813	0,6091	0,8201	0,8467	0,8574	0,3550
PRODEL→EBT	0,9250	0,9946	0,0008*	0,0003*	0,0031*	0,9269	0,0050*
EBT→YMPPM	0,6447	0,8935	0,9996	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
YMPPM→EBT	0,7463	0,8193	0,9857	0,9926	0,9972	1,0000	0,7126

OPOMBE Zvezdice označujejo vzročnost spremenljivk pri 1 %, 5 % ali 10 % ravni. Izračunane so povezanosti med spremenljivkami, ki jih združujemo v modele popravljanja napak. – označuje neizračunano Grangerjevo vzročnost pri določenem zamiku para kazalnikov. Pri 32. zamiku verjetnost Grangerjeve vzročnosti ni več izračunljiva. Polni naziv kratic kazalnikov poslovanja so predstavljene v poglavju o analizi stacionarnosti. Neučinkovitost je označena z NEUCIN. Vzorec meritev vključuje obdobje od 2004M01 do 2011M12. Vključenih je bilo 96 opazovanj.

Priloga 5 Rezultati Grangerjevega testa vzročnosti (skupina povezav E)

Vzročnost	Zamik						
	1	2	6	7	10	11	12
PRODEL→INOV	0,9524	0,9918	0,0114*	0,0169*	0,0207*	0,0005*	0,7554
INOV→PRODEL	0,8716	0,9529	0,6484	0,8192	0,8164	0,7915	0,5271
ZALOGS→INOV	0,1517	0,0434*	0,0400*	0,0788*	0,0563*	0,0415*	0,7340
INOV→ZALOGS	0,8897	0,8448	0,9559	0,9680	0,8973	0,9041	0,8668
YMPPM→INOV	0,7427	0,8151	0,9842	0,9931	0,9968	1,0000	0,9713
INOV→YMPPM	0,6385	0,8941	0,9996	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
ODHVS1→INOV	$7e^{-9}$ *	$8e^{-8}$ *	0,0004*	0,0013*	0,0068*	$3e^{-47}$ *	0,0109*

Nadaljevanje na naslednji strani

Priloga 5 Nadaljevanje s prejšnje strani

Vzročnost	Zamik						
	1	2	6	7	10	11	12
INOV→ODHVS1	$9e^{-5*}$	0,0068*	0,2077	0,2658	0,2631	0,4648	$3e^{-9*}$
ZALOGS→PRODEL	0,0224*	0,0938*	0,1218	0,2290	0,2424	0,2005	0,1507
PRODEL→ZALOGS	0,3356	0,6037	0,5607	0,4741	0,1966	0,2443	0,1424
YMPPM→PRODEL	0,4159	0,4885	0,7035	0,1927	0,1441	0,1710	0,1537
PRODEL→YMPPM	0,8242	0,5298	0,6856	0,7299	0,8149	0,7787	0,8628
ODHVS1→PRODEL	0,8194	0,8799	0,5756	0,8282	0,8533	0,8792	0,6595
PRODEL→ODHVS1	0,8338	0,9959	0,0012*	0,0006*	0,0072*	0,0020*	0,0048*
YMPPM→ZALOGS	0,8246	0,9183	0,1988	0,2294	0,2834	0,3335	0,2850
ZALOGS→YMPPM	0,0006*	0,0009*	0,0061*	0,0243*	0,0127*	0,0068*	0,0090*
ODHVS1→ZALOGS	0,5996	0,5983	0,7146	0,7060	0,7662	0,7813	0,8791
ZALOGS→ODHVS1	0,2597	0,1554	0,1467	0,2226	0,0950*	0,6155	$3e^{-5*}$
ODHVS1→YMPPM	0,6935	0,9311	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
YMPPM→ODHVS1	0,7717	0,8574	0,9885	0,9939	0,9966	0,9958	0,8952

OPOMBE Zvezdice označujejo vzročnost spremenljivk pri 1 %, 5 % ali 10 % ravni. Izračunane so povezanosti med spremenljivkami, ki jih združujemo v modele popravljanja napak. – označuje neizračunano Grangerjevo vzročnost pri določenem zamiku para kazalnikov. Pri 32. zamiku verjetnost Grangerjeve vzročnosti ni več izračunljiva. Polni naziv kratic kazalnikov poslovanja so predstavljene v poglavju o analizi stacionarnosti. Zaloge skupaj so označene z ZALOGS. Vzorec meritev vključuje obdobje od 2004M01 do 2011M12. Vključenih je bilo 96 opazovanj.

Priloga 6 Rezultati Grangerjevega testa vzročnosti (skupina povezav F)

Vzročnost	Zamik						
	1	2	6	7	10	11	12
PRODEL→INOV	0,9524	0,9918	0,0114*	0,0169*	0,0207*	0,0005*	0,7554
INOV→PRODEL	0,8716	0,9529	0,6484	0,8192	0,8164	0,7915	0,5271
ZALOGS→INOV	0,1517	0,0434*	0,0400*	0,0788*	0,0563*	0,0415*	0,7340
INOV→ZALOGS	0,8897	0,8448	0,9559	0,9680	0,8973	0,9041	0,8668
YMPPM→INOV	0,7427	0,8151	0,9842	0,9931	0,9968	1,0000	0,9713
INOV→YMPPM	0,6385	0,8941	0,9996	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
DSRED→INOV	$3e^{-11*}$	$1e^{-7*}$	0,0019*	0,0039*	0,0240*	$5e^{-96*}$	0,8889
INOV→DSRED	0,0003*	0,0817*	0,6647	0,6028	0,5823	$3e^{-9*}$	0,3087
ZALOGS→PRODEL	0,0224*	0,0938*	0,1218	0,2290	0,2424	0,2005	0,1507
PRODEL→ZALOGS	0,3356	0,6037	0,5607	0,4741	0,1966	0,2443	0,1424
YMPPM→PRODEL	0,4159	0,4885	0,7035	0,1927	0,1441	0,1710	0,1537
PRODEL→YMPPM	0,8242	0,5298	0,6856	0,7299	0,8149	0,7787	0,8628
DSRED→PRODEL	0,7396	0,8386	0,6080	0,8236	0,8680	0,8922	0,2807
PRODEL→DSRED	0,9233	0,9959	0,0008*	0,0003*	0,0032*	0,3826	0,0153*
YMPPM→ZALOGS	0,8246	0,9183	0,1988	0,2294	0,2834	0,3335	0,2850
ZALOGS→YMPPM	0,0006*	0,0009*	0,0061*	0,0243*	0,0127*	0,0068*	0,0090*
DSRED→ZALOGS	0,5957	0,5068	0,6038	0,6419	0,7451	0,7560	0,8590
ZALOGS→DSRED	0,1680	0,1176	0,1340	0,1995	0,0852*	0,9416	0,5826
DSRED→YMPPM	0,6457	0,8941	0,9996	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
YMPPM→DSRED	0,7404	0,8239	0,9864	0,9922	0,9972	0,9866	0,6435

OPOMBE Zvezdice označujejo vzročnost spremenljivk pri 1 %, 5 % ali 10 % ravni. Izračunane so povezanosti med spremenljivkami, ki jih združujemo v modele popravljanja napak. – označuje neizračunano Grangerjevo vzročnost pri določenem zamiku para kazalnikov. Pri 32. zamiku verjetnost Grangerjeve vzročnosti ni več izračunljiva. Polni naziv kratic kazalnikov poslovanja so predstavljene v poglavju o analizi stacionarnosti. Zaloge skupaj so označene z ZALOGS. Vzorec meritev vključuje obdobje od 2004M01 do 2011M12. Vključenih je bilo 96 opazovanj.

Priloga 7 Rezultati Grangerjevega testa vzročnosti (skupina povezav G)

Vzročnost	Zamik						
	1	2	6	7	10	11	12
STRAZ→INOV	0,5236	0,6179	0,9805	0,9956	0,9993	1,0000	0,9418
INOV→STRAZ	0,7688	0,9394	0,9998	0,9998	1,0000	1,0000	1,0000
YMPPM→INOV	0,7427	0,8151	0,9842	0,9931	0,9968	1,0000	0,9713
INOV→YMPPM	0,6385	0,8941	0,9996	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
PRIH→INOV	0,7088	0,3731	0,1850	0,3135	0,2334	0,6913	0,0249
INOV→PRIH	0,2968	0,4490	0,9895	0,9542	0,7668	0,6744	0,5851
YMPPM→STRAZ	0,1474	0,6301	0,0083*	0,0097*	0,0035*	0,0052*	0,0411*
STRAZ→YMPPM	0,2271	2e ^{-7*}	3e ^{-7*}	7e ^{-7*}	6e ^{-6*}	9e ^{-6*}	7e ^{-6*}
PRIH→STRAZ	0,0212*	0,0286*	0,0298*	0,0513*	0,1332	0,1877	0,1602
STRAZ→PRIH	0,0579*	0,4643	0,8041	0,8603	0,7857	0,8686	0,8126
PRIH→YMPPM	0,4340	0,0057*	0,0276*	0,0457*	0,1343	0,2126	0,2564
YMPPM→PRIH	0,9578	0,8089	0,6013	0,6824	0,3967	0,3242	0,8675

OPOMBE Zvezdice označujejo vzročnost spremenljivk pri 1%, 5% ali 10% ravni. Izračunane so povezanosti med spremenljivkami, ki jih združujemo v modele popravljanja napak. – označuje neizračunano Grangerjevo vzročnost pri določenem zamiku para kazalnikov. Pri 32. zamiku verjetnost Grangerjeve vzročnosti ni več izračunljiva. Polni naziv kratic kazalnikov poslovanja so predstavljene v poglavju o analizi stacionarnosti. Stroški razvoja so označeni s STRAZ. Vzorec meritev vključuje obdobje od 2004M01 do 2011M12. Vključenih je bilo 96 opazovanj.

Priloga 8 Rezultati Grangerjevega testa vzročnosti (skupina povezav H)

Vzročnost	Zamik						
	1	2	6	7	10	11	12
STRAZ→INOV	0,5236	0,6179	0,9805	0,9956	0,9993	1,0000	0,9418
INOV→STRAZ	0,7688	0,9394	0,9998	0,9998	1,0000	1,0000	1,0000
YMPPM→INOV	0,7427	0,8151	0,9842	0,9931	0,9968	1,0000	0,9713
INOV→YMPPM	0,6385	0,8941	0,9996	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
DSRED→INOV	3e ^{-11*}	1e ^{-7*}	0,0019*	0,0039*	0,0240*	5e ^{-9*}	0,8889
INOV→DSRED	0,0003*	0,0817*	0,6647	0,6028	0,5823	3e ^{-9*}	0,3087
YMPPM→STRAZ	0,1474	0,6301	0,0083*	0,0097*	0,0035*	0,0052*	0,0411*
STRAZ→YMPPM	0,2271	2e ^{-7*}	3e ^{-7*}	7e ^{-7*}	6e ^{-6*}	9e ^{-6*}	7e ^{-6*}
DSRED→STRAZ	0,7326	0,9245	0,9998	0,9999	1,0000	1,0000	0,9992
STRAZ→DSRED	0,5066	0,6344	0,9839	0,9946	0,9995	0,0306	0,0062
DSRED→YMPPM	0,6457	0,8941	0,9996	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
YMPPM→DSRED	0,7404	0,8239	0,9864	0,9922	0,9972	0,9866	0,6435

OPOMBE Zvezdice označujejo vzročnost spremenljivk pri 1%, 5% ali 10% ravni. Izračunane so povezanosti med spremenljivkami, ki jih združujemo v modele popravljanja napak. – označuje neizračunano Grangerjevo vzročnost pri določenem zamiku para kazalnikov. Pri 32. zamiku verjetnost Grangerjeve vzročnosti ni več izračunljiva. Polni naziv kratic kazalnikov poslovanja so predstavljene v poglavju o analizi stacionarnosti. Zaloge skupaj so označene z ZALOGS. Vzorec meritev vključuje obdobje od 2004M01 do 2011M12. Vključenih je bilo 96 opazovanj.

Priloga 9 Rezultati Grangerjevega testa vzročnosti (skupina povezav I)

Vzročnost	Zamik						
	1	2	6	7	10	11	12
ABSENT→MESDOB	0,7309	0,9274	0,9979	0,9992	0,9999	0,1550	0,2027
MESDOB→ABSENT	0,9543	0,9966	0,9996	0,9999	1,0000	1,0000	0,9966
NESDEL→MESDOB	0,9352	0,9583	0,9999	1,0000	1,0000	0,9997	0,7777

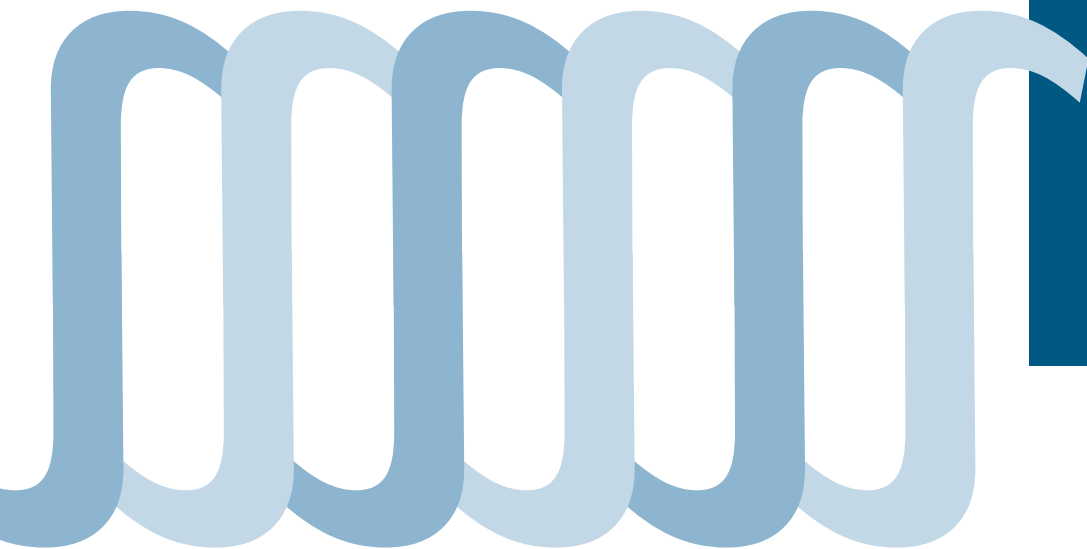
Nadaljevanje na naslednji strani

Priloga 9 Nadaljevanje s prejšnje strani

Vzročnost	Zamik						
	1	2	6	7	10	11	12
MESDOB→NESDEL	0,6437	0,8865	0,9944	0,9983	0,9994	0,9999	1,0000
PRODEL→MESDOB	0,7998	0,9941	0,0007*	0,0005*	0,0032*	0,3581	0,4093
MESDOB→PRODEL	0,5095	0,6867	0,4041	0,6486	0,6680	0,6752	0,6099
YMPPM→MESDOB	0,8649	0,7171	0,9727	0,9918	0,9980	0,4719	0,9314
MESDOB→YMPPM	0,4794	0,7475	0,9949	0,9995	1,0000	1,0000	0,9997
NESDEL→ABSENT	0,7218	0,9273	0,2211	0,1015	0,5759	0,5537	0,5817
ABSENT→NESDEL	0,0214	0,0409*	0,0987*	0,0875*	0,4804	0,5260	0,5260
PRODEL→ABSENT	0,4579	0,3270	0,3351	0,4335	0,3895	0,4185	0,5098
ABSENT→PRODEL	0,1172	0,3664	0,8696	0,9128	0,6308	0,1945	0,2159
YMPPM→ABSENT	0,6952	0,6941	0,0334*	0,0392*	0,0028*	0,0017*	0,0033*
ABSENT→YMPPM	0,0298*	0,0519	0,2218	0,0409*	0,0247*	0,0458*	0,0762*
PRODEL→NESDEL	0,6962	0,5747	0,7644	0,5792	0,4744	0,4929	0,5126
NESDEL→PRODEL	0,5146	0,9067	0,1516	0,1296	0,2554	0,3795	0,3008
YMPPM→NESDEL	0,8674	0,4226	0,7276	0,2932	0,4408	0,1671	0,2471
NESDEL→YMPPM	0,7954	0,9223	0,0668*	0,0241*	0,0905*	0,0675*	0,0814*
YMPPM→PRODEL	0,4159	0,4885	0,7035	0,1927	0,1441	0,1710	0,1537
PRODEL→YMPPM	0,8242	0,5298	0,6856	0,7299	0,8149	0,7787	0,8628

OPOMBE Zvezdice označujejo vzročnost spremenljivk pri 1 %, 5 % ali 10 % ravni. Izračunane so povezanosti med spremenljivkami, ki jih združujemo v modele popravljanja napak. – označuje neizračunano Grangerjevo vzročnost pri določenem zamiku para kazalnikov. Pri 32. zamiku verjetnost Grangerjeve vzročnosti ni več izračunljiva. Polni naziv kratic kazalnikov poslovanja so predstavljene v poglavju o analizi stacionarnosti. Zaloge skupaj so označene z ZALOGS. Vzorec meritev vključuje obdobje od 2004M01 do 2011M12. Vključenih je bilo 96 opazovanj.

an



ISBN 978-961-266-190-8

Univerza na Primorskem
Fakulteta za management
www.fm-kp.si



9789612661908