

▣ Pristop k prenovi in informacijski podpori razvojnega procesa v srednje velikem podjetju

Matjaž Roblek, Tomaž Kern, Univerza v Mariboru
matjaz.roblek@um.si; tomaz.kern@um.si

Izvleček

Podjetja, ki rastejo iz malega v srednje veliko, sprejemajo pomembne odločitve o spreminjanju organiziranosti procesov in o ustreznosti informacijske podpore. Povečanje števila različnih procesov in izjem v poslovanju zahteva prenovu poslovanja, sicer se pojavijo težave in napake pri izvajanju posla, npr. napačne interpretacije dogovora s kupcem, založenost ključnih podatkov, ponavljanje slabo izvedenih opravil, zamude, dolgotrajna komunikacija med izvajalci. Eden izmed načinov reševanja omenjene problematike, ki pri izvajalcih ni priljubljen, je vpeljava določene stopnje formalizacije v poslovanje, kar obsega tudi prepoznavanje in standardizacijo poslovnih procesov. Ugotavljamo, da je poseben izziv razviti in uporabiti ustrezen pristop povečevanja formalizacije znanjsko intenzivnih procesov v srednje velikih podjetjih, med katera uvrščamo proces razvoja novega proizvoda. Zato smo na podlagi dognanj obstoječih znanj oblikovali nov, prilagojen pristop k prenovi poslovnih procesov, ki je primeren za srednje velika podjetja in opredeljuje, kako prenoviti, organizirati in informacijsko podpreti razvojni proces, da se ohranijo poglobitvene prednosti zagonskega podjetja (npr. fleksibilnost, odzivnost, inovativnost), hkrati pa je vzpostavljena učinkovita izraba virov in omogočeno sočasno vodenje neprestanega razvoja večjega števila novih izdelkov. V prvem delu prispevka predstavljamo metodološka izhodišča, ki so bila podlaga za oblikovanje pristopa k prenovi procesa razvoja novega proizvoda v srednje velikem podjetju. V drugem delu prispevka pa predstavljamo rezultate validacije predlaganega pristopa na praktičnem primeru.

Ključne besede: prenova poslovnih procesov, razvoj novega proizvoda, informacijska podpora, srednje veliko podjetje.

Abstract

Approach to reengineering and information support of new product development process in a middle-sized company

When the company outgrows the size of a small business it must carry out significant changes in its organization and IT support. An increased number of process variants and exceptions in the business requires process reengineering, otherwise problems and mistakes occur, e.g. misinterpretation of the agreement with the buyer, misplace of key data, repetition of poor performed tasks, additional time spent on solving collusion between employees. The action of management that is not well accepted by employees is implementation of a certain degree of formalization into the business, including the identification and standardization of business processes. We found particularly challenging to develop and apply the appropriate approach to increase formalization of knowledge intensive processes in a medium-sized enterprises, especially the process of developing a new product (NPD). This article describes new, tailored approach to business process reengineering, which is suitable for medium-sized enterprises. It was developed on the basis of new findings and existing knowledge. It is possible to renew organization and information support of the renewed development process in order to preserve the main advantages of start-up companies (e.g. flexibility, responsiveness, and innovation), and simultaneously avoid explosion of operation costs in terms of rational use of resources when we manage continuous and parallel development of several new products. In first part of the article, we present methodology, which has been used as a basis for reengineering of NPD process in a medium-sized company. In the second part of the article we present practical results and validation of the proposed approach.

Keywords: business process reengineering, new product development, information systems, medium-sized enterprises.

1 UVOD

Rast podjetja prinaša pomembne spremembe v organizacijo in informacijsko podporo podjetja. Poveča se potreba po formalizaciji oz. potreba po vnaprej predpisani stopnji detajlnosti procesa. Poveča se potreba po tipiziranosti oz. potreba po razvrščanju procesov v različne kategorije, ki jih različno vodimo in informacijsko podpiramo. Poveča se stopnja standardiziranosti oz. potreba po izvajanju procesa po vnaprej predpisanem načinu, ki naj bi bil optimalen z zelo različnih vidikov, npr. z vidika učinkovite izrabe človeških virov, fizičnih sredstev, informacijske tehnologije, zagotavljanja kakovosti izdelka procesa. Procesov v lasti podjetja je vedno več in niso več samostojni, ampak so v smislu predhodnih in posledičnih procesnih povezav integrirani v procesno mrežo. To pomeni, da lahko napaka ali nekontrolirana izboljšava v enem procesu povzroči skrite težave v celotni mreži. Zato se vodenje in delovanje zagonskega podjetja bistveno razlikuje od poslovanja zrelega podjetja.

Ena izmed možnosti, da natančno opredelimo, kaj je majhno in kaj srednje veliko podjetje, je sklicevanje na Zakon o gospodarskih družbah (ZGD, 2016, člen 55). Z vidika organiziranosti podjetja je pomemben tisti del, v katerem zakon govori o številu zaposlenih. Zagonska podjetja so ob ustanovitvi običajno razvrščena med mikro podjetja, če imajo povprečno število delavcev v poslovnem letu manjše od deset. V primeru rasti preidejo zakonsko med majhna podjetja, ko imajo povprečno število delavcev v poslovnem letu večje od deset in manjše od petdeset.

Zanimivo je (Poličar, 2008), da se organiziranost podjetij, ki imajo deset ali manj zaposlenih, občutno ne razlikuje od tistih, ki imajo do petdeset zaposlenih. Organiziranost je bistveno drugačna pri velikih podjetjih z dvesto petdeset ali več zaposlenimi. Za mikro in majhna podjetja je dokazano (Kern, 1998), da za uspešno delovanje nimajo izrazite potrebe po formalizaciji poslovnih procesov: organizacijska struktura in procesi so nestrukturirani in dinamični, odvisni od pokritja zahtevanega znanja z razpoložljivim znanjem zaposlenih. Za velika podjetja je nasprotno dokazano (Stevenson, 2015), da mora obstajati večja formalizacija, tipizacija in standardizacija procesov z namenom doseganja uspešnega in hkrati učinkovitega poslovanja. Isto delovno mesto zaseda več različnih oseb, zato organizacijska struktura ni enaka kadrovski strukturi. Procesni so kompleksni, njihova medsebojna odvisnost pogosto ni transparentna.

Srednje velika podjetja (angl. Medium Enterprise, ME) se po številu zaposlenih nahajajo na preho-

du med malimi in velikimi, in zaposlujejo med 50 in 250 delavcev. Zanimalo nas je, ali imajo srednje velika podjetja potrebo po prepoznavanju in prenovi poslovnih procesov, kakšna je prava stopnja formalizacije njihovih procesov, kako fleksibilna naj bo informacijska podpora in predvsem ali je splošni metodološki pristop k prenovi procesov lahko enak kot pri velikih podjetjih.

V literaturi zasledimo trditve (Snidermann, 2012), da so prednosti srednje velikih podjetij pred mikro podjetji v lažjem spopadanju s poslovnimi izzivi, preprosteje pridobijo finančna sredstva za financiranje inovacij in lažje vzgajajo ter zadržujejo ključne talente v podjetju. Prednosti srednje velikih pred velikimi podjetji pa so v večji agilnosti ob spremembah v poslovnem okolju, so bližje kupcu in lažje ohranjajo izvorni navdih ustanovitve podjetja pri zaposlenih, npr. zaposleni se ob zahtevanih novi ali dodatni nalogi ne sprašuje, ali je to delo v njegovem opisu del in nalog, ampak opravi dodeljeno nalogo.

Iz pregleda raziskav smo dobili potrditev (Basu idr., 2003), da tudi srednje velika podjetja načrtno izvajajo projekte prenove procesov in njihove informacijske podpore. Ugotavljajo pa, da ta podjetja k prenovi pristopajo mnogo bolj racionalno kot velika podjetja. Strogo omejujejo finančne vire in potrebni čas za izvedbo sprememb v procesih, zato so te vpeljane hitreje in bolj preprosto. Prenova procesov je pogosto podrejena zmožnostim sodobnih informacijskih rešitev, najpogosteje tistim, ki so trenutno v branži, v kateri deluje podjetje, prepoznana kot najboljša praksa. Ugotovljeno je tudi, da srednje veliko podjetje začne prepoznavati z rastjo obsega poslovanja različne vrste procesov in njihovo delitev na vsebinsko sorodne sklope – podprocese.

V članku najprej predstavljamo pomen znanjsko intenzivnih procesov za srednje velika podjetja, nato prikažemo metodološke razlike med prenovo procesov za večja podjetja in prenovi, ki upošteva posebnosti srednje velikih podjetij. Sledi vrednotenje uspešnosti oblikovanega pristopa na primeru srednje velikega podjetja in razprava o rezultatih ob upoštevanju trenutnih omejitev, ki bodo predmet nadaljnjih raziskav.

2 ZNANJSKO INTENZIVNI PROCESI IN NJIHOVA FORMALIZIRANOST

Znanjsko intenzivnost poslovnega procesa opišemo z dinamiko in inovativnostjo eksplicitnega, implicitnega in kulturnega znanja (Drakos, 2014):

- Eksplicitno znanje procesa je zapisano na dokumentih, fotografijah, zvočnih zapisih, risbah, modelih, tehnoloških postopkih. Sem spadajo tudi poslovna pravila, organizacijska navodila in standardne procedure, ki poosebljajo način, kako podjetje deluje in koordinira delo. Eksplicitno znanje lahko neprestano zapisujemo in prenašamo med zaposlene.
- Implicitno ali skrito znanje procesa je tisto, zaradi katerega je določeni posameznik pri opravljanju svojega dela boljši od drugega kljub enakovrednemu dostopu do eksplicitnega znanja in ob predpostavki enakih izhodiščnih sposobnosti posameznikov. Izkazujejo ga dobra presoja, spretnost, strokovnost, kreativnost in skrito znanje, prepoznamo ga v vrhunski izvedbi določene naloge. Implicitno znanje je težko zapisati, opredeliti s pravili ali enačbami, in se ga je težko naučiti. Gre za kombinacijo izkušenj in celovitega poznavanja področja ob hkratnem odličnem poznavanju najmanjše podrobnosti za izvedbo naloge (mojstrstvo).
- Kulturno znanje procesa sestavljajo neformalno oblikovana stališča, prepričanja, odnosi, norme, vrednote, rituali, simboli (logotipi) in kultne osebnosti, kot so zgodbe ustanoviteljev podjetja. To vpliva na oblikovanje odnosa in obnašanja zaposlenih do podjetja. Kulturno znanje se prenaša s sodelovanjem med zaposlenimi, preko opazovanja načina izvedbe dela cenjenih delavcev mentorjev in lahko povzroča neformalen način izvedbe nalog mimo predpisanih pravil.

V mikro ali majhnem podjetju znanjsko intenzivnost obvladujeta implicitno in kulturno znanje. Če bi se prevladovanje teh dveh vrst znanja nadaljevalo tudi v srednje velikem podjetju, bi zaposleni ob povečanem obsegu dela v znanjsko intenzivnih procesih večino časa:

- iskali nove informacije in poizvedovali za informacijami, ki niso zapisane,
- opravljali nepotrebne poti in neformalno sestankovali, ker ne vemo, ali so vsi seznanjeni s problematiko, če to ni zapisano,
- se redundantno in nasprotujoče odločali, npr. ponavljali že dane ukaze ali izdajali različna navodila za isti primer, ker odzivi niso zapisani.

Pomanjkanje eksplicitnega znanja pomeni več napak v procesih, več napačnih odločitev, po nepotrebem povečano umsko obremenjenost zaposlenih

in nepotrebne povratne zanke pri izvedbi dela. Ko reševanje teh težav pomembno zmanjša učinkovitost dela zaposlenih, kar se dogodi v primeru prehoda podjetja v srednje veliko podjetje, je treba »prenoviti« proces tako, da določimo eksplicitno znanje (kaj), ki ga je treba obvladovati, oz. moramo vzpostaviti določeno stopnjo formaliziranosti in standardiziranosti procesa (kje, kdo, zakaj). Težava je v tem, da zaposleni težko dojamajo, da jim bo formaliziranost vrnila izgubljeno učinkovitost, še posebno zaposleni na znanjsko intenzivni procesih. Formalizacijo in standardizacijo, ki jo v majhnem podjetju ni, prepoznajo kot še dodatno poslabšanje učinkovitosti oz. kot povečano »birokratizacijo« dela. Ta odziv lahko omilimo s primerno informacijsko rešitvijo, ki mora prispevati k preprostosti avtomatizacije zapisovanja eksplicitnega znanja in dostopanja do njega.

Na podlagi raziskanega lahko ugotovimo, da nadaljnji uspešen razvoj srednje velikih podjetij ni mogoč brez začetka uvajanja formalizacije in informacijske podpore v znanjsko intenzivnih procesih.

2.1 Proces razvoja novega izdelka

V proizvodnih podjetjih je predstavnik skupine znanjsko intenzivnih procesov, pri katerih pričakujemo od zaposlenih izrazito eksplorativnost, proces razvoja novega izdelka (RNP). V majhnem podjetju v procesu razvoja novega izdelka dominirata implicitno in kulturno znanje, ker je proces v večini primerov oblikoval ustanovitelj podjetja (Poličar, 2008). Z večanjem obsega dela v primeru srednje velikega podjetja in s prisotnostjo podjetja v globalnih oskrbovalnih verigah, ki so podvržena odličnosti preko upoštevanja določenih panožnih standardov, se povečuje potreba po obvladovanju eksplicitnega znanja. Postavlja se vprašanje, kako doseči »ravno pravo« stopnjo formalizacije procesa razvoja novega izdelka v srednje velikem podjetju, da ohranimo ustanovitveni duh, zagon in sodelovanje zaposlenih, kot je bilo pri izvedbi prve ponovitve razvoja izdelka, in zagotovimo učinkovito ponovljivo razvijanje novih izdelkov, ne da bi eksploatacijski procesi (proizvodnja, nabava, prodaja, računovodstvo ipd.), pri katerih dominirajo pravila, ponovljivost, rutina, omejevali izvajanje procesa razvoja novega izdelka.

Srednje veliko podjetje ima v primerjavi z mikro ali malim podjetjem več hkrati aktivnih razvojnih timov, od katerih zahtevajo stalne inovacije, veliko novih izdelkov, stroge omejitve pri doseganju zahte-

vanih rokov plasiranja novega izdelka na trg, strog nadzor proračuna razvojnega dela in stroškov razvojnih projektov. Drži tudi, da se pri srednje velikih podjetjih stopnja novosti v novih izdelkih od projekta do projekta zelo razlikuje in da obstajajo različne kategorije »novih« izdelkov (FactBook.org, 2015), ki zopet vplivajo na vzpostavitev večje ali manjše stopnje formalnosti v procesu razvoja novega izdelka:

- Radikalno novih izdelkov je malo, a so ključni za trajno rast prihodkov podjetja; izdelki pomenijo nove sistemske rešitve, so prožilci novih platform. V razvoj je vključenih zelo veliko zaposlenih (tudi zunanjih) zelo različnih poklicnih profilov.
- Veliko je izpeljank izdelkov, pri katerih kupci zahtevajo majhne spremembe v obliki ali funkciji izdelka. Prožilec spremembe na izdelku je lahko tudi posledica optimizacije lastnega proizvodnega procesa. To so različice znanih izdelkov ali izboljšave obstoječih, dovoljujejo hiter razvoj, v razvoj je vključenih malo zaposlenih ozkega profila. Ti izdelki zagotavljajo kratkoročen denarni tok in ohranjanje tržnih deležev obstoječih izdelkov.
- Industrializacija izdelka oz. razvoj procesa izdelave že razvitega izdelka kupca je pogosto dominanten pristop v srednje velikih podjetjih. Pri tem podjetje uporabi lastno »razvojno znanje« za razvoj procesa izdelave in povezanih gradnikov (orodij, avtomatizacije transporta, podajalnikov, strojev, robotov). Če srednje velika podjetja uspejo dobro razviti proces, tudi prevzamejo proizvodnjo izdelkov, kar pomeni dodaten »razvoj« vseh kontrolnih, oskrbovalnih, logističnih, transport-

nih in distribucijskih elementov izdelave izdelka. Tudi te »nove izdelke« srednje veliko podjetje uvršča v proces razvoja novega izdelka.

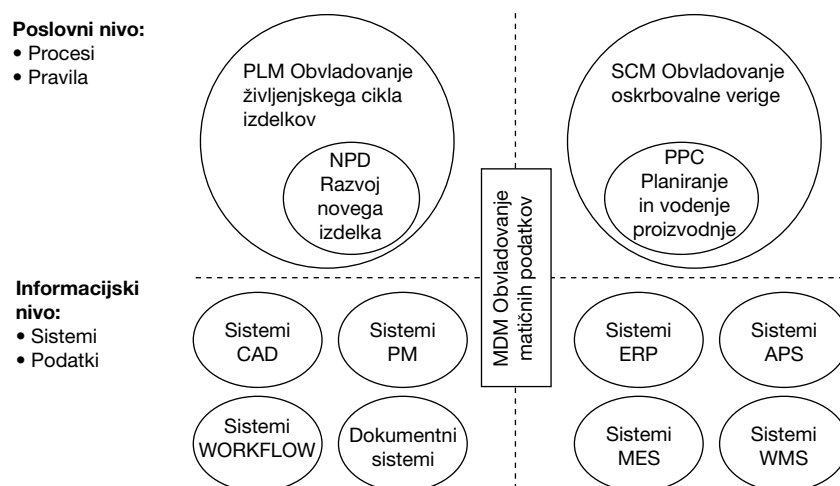
Postavlja se novo vprašanje, kako v srednje velikem podjetju vzpostaviti učinkovito formalizacijo procesa razvoja novega izdelka, ki bo omogočala obvladovanje tako raznovrstnih razvojnih projektov razvoja novega izdelka.

2.2 Informatiziranost razvojnega procesa

Za strukturni pregled informatiziranosti procesa razvoja novega izdelka smo uporabili bazo posnetih razvojnih procesov slovenskih proizvodnih podjetij, ki se ukvarjajo z razvojem (Roblek, Kern, 1998–2016). V raziskavi je bilo zajetih osem podjetij, ki so ustrezala kriteriju mikro ali majhnega podjetja, sedem podjetij, ki so ustrezala kriteriju srednje velikega podjetja, in šest velikih podjetij.

V analiziranih majhnih in mikro podjetjih sestavljajo informacijski sistem za podporo procesa razvoja novega izdelka orodja za računalniško podprto načrtovanje (angl. Computer Added Design, CAD), s katerimi je podprto ekspertno delo znanjskih delavcev razvijalcev. Poleg tega uporabljajo standardne informacijske rešitve za podporo komuniciranju (e-pošta, spletni portali naročnikov) in računalniške preglednice (MS Excel).

V srednje velikem podjetju je informacijska podpora procesa razvoja novega izdelka že precej bolj kompleksna (slika 1). Vsa analizirana srednje velika podjetja na strateškem nivoju prepoznajo dve področji procesov: obvladovanje življenjskega cikla



Slika 1: **Kompleksnost informacijskega sistema za podporo procesu razvoja novega izdelka v srednje velikem podjetju**

izdelka (angl. Product Lifecycle Management, PLM) ter obvladovanje oskrbovalnih verig (angl. Supply Chain Management, SCM). Na operativnem nivoju prepoznajo proces razvoja novega izdelka (angl. New Product Development, NPD) ter proces planiranja in vodenja proizvodnje (angl. Production Planning and Control, PPC). Med njima zahtevajo učinkovito procesno in podatkovno povezavo.

Na informacijskem nivoju (sistemi in podatki) so v srednje velikem podjetju poleg orodij CAD prisotni projektni informacijski sistemi (angl. Project Management, PM; Project Portfolio Management, PPM), informacijski sistemi za vodenje in obvladovanje poteka tehnične dokumentacije (npr. Windchill) in vodenje druge razvojne dokumentacije (angl. Document Management Systems, DMS).

Vsa analizirana srednje velika podjetja izkazujejo veliko večjo potrebo po ustreznem obvladovanju matičnih podatkov kot mala podjetja (angl. Master Data Management, MDM) in po vzpostavitvi zanesljive podatkovne povezave med razvojnim in produkcijskim delom celovitega informacijskega sistema podjetja, ki vključuje poslovni informacijski sistem (angl. Enterprise Resource Planning, ERP), napredne sisteme za planiranje in vodenje proizvodnje (angl. Advance Planning and Scheduling, APS; Manufacturing Execution System, MES) in sisteme za vodenje skladišča (angl. Warehouse Management System, WMS).

Ključni poudarek uporabnikov razvojnih informacijskih sistemov v srednje velikem podjetju je, da se zaradi uporabe različnih informacijskih sistemov in povezav med njimi ne smejo oslabiti sposobnosti procesa razvoja novega izdelka in z njim povezanih procesov.

2.3 Formaliziranost organizacije razvojnega procesa

Čeprav v raziskavi povezujemo velikost podjetja s številom zaposlenih in stopnjo formaliziranosti organizacije procesa razvoja novega izdelka, je dokazano (Horie in Ikawa, 2014), da je pomembno upoštevati tudi, ali so podjetja nova (navadno manjša) ali obstoječa (navadno večja, kar pa ni pravilo). Avtorji dokažejo, da je vztrajanje na obstoječem procesu razvoja novega izdelka neugoden dejavnik za podjetje, ko to raste iz malega v srednje veliko.

Študija (Woschke idr., 2016) ugotavlja, da srednje velika podjetja podjetja začenjajo meriti »izgube« v procesu razvoja novega izdelka, kot so čakalni časi, podvajanje dela, materialni stroški, in da rešitve iščejo tudi v formalizaciji in standardizaciji tega procesa.

Študija, opravljena na področju Irske (Robbins, 2014), dokazuje, da je dobra učinkovitost procesa razvoja novega izdelka v majhnih in srednje velikih podjetjih v splošnem odvisna od dobro opredeljene strategije inovativnosti in dobro formaliziranega procesa. Ta študija ugotavlja, da dve tretjini inovacijsko aktivnih srednje velikih podjetij na Irskem nima inovacijske strategije, še manj pa jih ima formaliziran proces razvoja novega izdelka. Posebno je zanimivo, da podjetja, ki imajo formalizirano organizacijo tega procesa, izkazujejo višje donose in dosegajo bolj radikalne inovacije.

V kontekstu raziskave je pomembna tudi študija Leitholda idr. (2016), opravljena v Nemčiji, ki ugotavlja, kako morajo biti formalno organizirani procesi razvoja novega izdelka v srednje velikih podjetjih. Avtorji povezujejo standardiziranost procesa razvoja novega izdelka z uspešnostjo podjetja in dokažejo, da je ključna lastnost dobro organiziranega procesa razvoja novega izdelka v srednje velikem podjetju sposobnost, da ga je mogoče hitro prilagajati. V smislu formalizacije mora biti »uzakonjena« prilagodljivost strukture procesa razvoja novega izdelka.

Iz navedenega lahko ugotovimo, da srednje velika podjetja morajo formalizirati proces razvoja novega izdelka. Iz omenjenih in drugih raziskav (Poetz in Schreier, 2012; Sosa idr., 2015; Woschke idr., 2016; Rajasekaran idr., 2016) je tudi razvidno, kako formaliziran mora biti proces razvoja novega izdelka, da bi bil učinkovit.

Glede na težave srednje velikega podjetja pri zupanju v pozitiven učinek formaliziranosti procesa razvoja novega izdelka nismo zasledili raziskav, ki bi predlagale, kako naj se izvede prehod iz neformaliziranega v formalizirano stanje. Mala podjetja pri prehodu v srednje velika v večini primerov nimajo vzpostavljene vsaj temeljne formalizacije procesov, zato ne moremo uporabiti klasične metode prenove poslovnih procesov za velika podjetja, v katerih so obstoječi procesi vnaprej znani, zapisani in obvladovani ter v katerih zaposleni razumejo njihovo korist pri dvigovanju učinkovitosti procesov in načrtovanju njihove informatizacije.

2.4 Spreminjanje razvojnega procesa

Kot izhodiščno bazo metodologij za oblikovanje pristopa k prenovi procesa razvoja novega izdelka v srednje velikih podjetjih smo uporabili nabor po Harmonu (Harmon, 2015):

- metode reševanja splošnih procesnih problemov; v grobem jih razvrščamo v dve podskupini:
 - »metode od zgoraj navzdol« oz. metode, ki celovito obravnavajo reševanje problemov v procesih: metoda Rummler-Brache, metoda prenove poslovnih procesov (angl. Business Process Re-engineering, BPR), upravljanje poslovnih procesov (angl. Business Process Management, BPM),
 - »metode od spodaj navzgor« oz. metode, ki procesno problematiko obravnavajo in rešujejo lokalno: 6 sigma (angl. Six sigma), vitko razmišljanje (angl. Lean Thinking), metodologija Toyotinega proizvodnega sistema (angl. Toyota Production System, TPS);
- metode za reševanje specifičnih problemov; vezane so na reševanje problemov na specifičnem strokovnem področju podjetja:
 - metode za izboljševanje strukturiranih procesov, npr. stroškovna analiza na podlagi aktivnosti (angl. Activity Based Costing, ABC),
 - metode za izboljševanje proizvodnih in oskrbovalnih procesov, npr. teorija omejitev (angl. Theory of Constraints), referenčni modeli za izboljšanje oskrbovalne verige (angl. Supply Chain Operations Reference, SCOR),
 - metode za izboljševanje procesov razvoja novega izdelka, npr. teorija organizacije izvajanja aktivnosti, pri kateri zahtevamo inovacije (angl. Theory of the resolution of invention-related tasks, TRIZ).

Pri pripravi primerne pristopa k prenovi procesa razvoja novega izdelka v srednje velikem podjetju smo upoštevali te posebnosti: poslovna fleksibilnost srednje velikega podjetja zahteva veliko dinamiko in hitrost pri uvajanju sprememb v proces razvoja novega izdelka, proces razvoja novega izdelka v srednje velikem podjetju je zelo znanjsko intenziven in nima standardnega izhoda (ki pa mora biti v skladu s standardi oskrbovalne verige), proces razvoja novega izdelka je odvisen od dobre podpore povezanih procesov, in preprosta uporaba razvojnih informacijskih sistemov je ključna za vzpostavitev formalizacije procesa razvoja novega izdelka, ki jo bodo sprejeli izvajalci.

Postavlja se vprašanje, katero metodologijo izbrati za spreminjanje procesa razvoja novega izdelka in jo nadgraditi za posamezen primer, da bomo ohranili vse dobre lastnosti procesa razvoja novega izdelka v srednje velikem podjetju in odpravili vse slabosti, ki so posledica rasti podjetja.

3 METODOLOGIJA PRENOVE PROCESA RAZVOJA NOVEGA IZDELKA V SREDNJE VELIKEM PODJETJU

Pred začetkom prenove smo oblikovali tri značilne skupine procesov, ki si sledijo po pomembnosti upravljanja procesov (Kern, 1998):

- procese, ki zagotavljajo ključno konkurenčno prednost srednje velikega podjetja v poslovanju in so v lasti srednje velikega podjetja, npr. proces razvoja novega izdelka; imenujemo jih tudi identifikacijski procesi;
- procese, ki morajo prejšnji skupini procesov zagotoviti hitro podporo in odziv ter so zaradi tega prav tako organizacijsko vključeni v prenavo procesov srednje velikega podjetja, npr. strateško prodajanje, strateško nabavljanje, upravljanje kadrov, zagotavljanje kakovosti; imenujemo jih tudi temeljni procesi;
- procese, ki jih srednje veliko podjetje zaradi ekonomičnosti poslovanja kot storitve najpogosteje najema v poslovnem okolju, npr. pravni procesi, vzdrževanje informacijske podpore; imenujemo jih tudi podporni procesi.

Drugo in tretjo skupino procesov smo v skladu s priporočili literature prenovili z uporabo informacijskih rešitev najboljše prakse. S tem smo dosegli hitro implementacijo preverjeno koristnih sprememb v poslovanje.

Za prvo skupino procesov, ki so praviloma znanjsko intenzivni in vsebujejo »znanje« podjetja, ki srednje veliko podjetje najbolj varuje pred konkurenčnimi podjetji, je bilo treba prilagoditi metodo prenove. To so »najstarejši procesi« podjetja, s katerimi se zaposleni najboljše identificirajo. Imenujemo jih identifikacijski procesi in s seboj v rast podjetja prinašajo prakso poslovanja iz časa ustanovitve podjetja. Izživ za prenavljanje pomenijo zato, ker so omogočili uspeh podjetja, torej so kot »ustrezno« prepoznani v poslovnem sistemu in zunaj njega, npr. pri razvojnih partnerjih. Oboji z rastjo podjetja spoznavajo (zlasti menedžment srednje velikega podjetja), da jih je treba prilagoditi novi, mnogo večji frekvenci ponavljanja »razvoja« in kupcem z zahtevnejšimi pogoji (npr. raznimi certifikati), pri čemer izvajalci v procesu kljub dokazanim pozitivnim učinkom ne verjamejo, da sta rešitev formaliziranost in standardiziranost.

Postavlja se izziv, kako metodološko pristopiti k prenovi znanjsko intenzivnih procesov v srednje velikem podjetju (prva skupina) ob predpostavki, da so

spremembe v procesih druge in tretje skupine podrejene procesom prve skupine.

3.1 Izdelava predštudije

Pri odločanju o stopnji formalizacije procesa razvoja novega izdelka oz. vzpostavitve zajemanja eksplicitnega znanja v srednje velikem podjetju smo najprej v okviru predštudije ugotavljali, koliko so izvajalci v procesu že zreli za tak prehod. Pomagali smo si s prilagojeno matriko (Drakos, 2014) na sliki 2, ki prikazuje, kako zaposleni v procesu razvoja novega izdelka interpretirajo pomembnost evidentiranja, prenašanja in ponovne uporabe različnih vrst znanja pri prehodu iz malega v srednje veliko podjetje.

Z lastniki ali vodstvom srednje velikega podjetja oz. naročniki uvajanja formalizacije v procese smo pred prenavo procesa razvoja novega izdelka preverili, kakšen je trenutni pogled zaposlenih na pretočnost oz. prenos znanja med zaposlenimi v tem procesu. Tako lahko ugotovimo, kolikšen vpliv ima »organiziranost« procesa razvoja novega izdelka iz časa malega podjetja na trenutno delo zaposlenih v razvoju in ali so zreli na vzpostavitev formalizacije procesa. Na sliki 2 so rezultati raziskave SME (Drakos, 2014) in razlik med njimi.

- Raziskava trdi, da je za zaposlene v procesu razvoja novega izdelka majhnega podjetja najpomembnejše implicitno strokovno znanje, ki omogoča razvoj novega izdelka. Zaradi nezaupanja, npr. bojazen pred krajo implicitnega znanja, ideje, majhen tim (do deset članov), deluje tako, da vsak član tima prispeva svoje »specialno« znanje. Pri tem ne čutijo potrebe po evidentiranju, niti po prenosu tega znanja drugim članom, niti po po-

novni uporabi. Cilj tima je plasirati na trg prvi nov izdelek brez razmisleka, ali bo kdaj prišlo do ponovitve razvojnega procesa in bi potrebovali bazo znanja. Tim pogosto deluje usklajeno po normah vodje tima (navadno lastnika), zato je pomemben prenos kulturnega znanja med sodelujočimi.

- V srednje velikem podjetju, ki v skrajnem primeru po ZGD zaposluje že blizu 250 ljudi, sodeluje v procesu razvoja novega izdelka 20 do 30 in več zaposlenih. Ker so razvijalci medsebojno odvisni od informacij, postaneta pomembna prenos in hranjenje eksplicitnega znanja (baza znanja) za učinkovito in kakovostno ponavljanje procesov razvoja novega izdelka.

Če imamo opravka s srednje velikim podjetjem, v katerem z vidika formaliziranosti procesa razvoja novega izdelka pri zaposlenih še vedno prevladuje način razmišljanja malega podjetja, potem moramo ta razkorak v miselnosti pomembno upoštevati pri spreminjanju formaliziranosti procesa. Ta organizacijski vidik smo preučili v okviru predštudije in je bil podlaga za oblikovanje pristopa k prenovi procesa razvoja novega izdelka v obravnavanem srednje velikem podjetju.

K spremembi organizacije procesov v obravnavi srednje velikega podjetja smo pristopili na projektni način (Petrovič idr., 2010). Vodstvo se je zavedalo omenjenega razkoraka v miselnosti izvajalcev (opisano na sliki 2), kar smo ugotovili s predštudijo. Predštudija je bila opravljena v obliki projektne naloge, pri kateri smo s pomočjo vodenih intervjujev s ključnimi udeleženci v procesu razvoja novega izdelka in vodilnimi delavci v podjetju izdelali grobe modele procesov (angl. Function Tree, FT; Value

Pomembnost obvladovanja znanja v procesu RNP (malo podjetje)		Znanjski tokovi		
		Nastanek	Prenos	Večkratna raba
Vrste znanja	Eksplicitno	•	•	•
	Implicitno	•	•	•
	Kulturno	•	•	•

Pomembnost obvladovanja znanja v procesu RNP (ME)		Znanjski tokovi		
		Nastanek	Prenos	Večkratna raba
Vrste znanja	Eksplicitno	•	•	
	Implicitno	•	•	•
	Kulturno	•	•	•

Legenda:
 • Nepomembno
 • Pomembno
 • Zelo pomembno

Slika 2: **Strinjanje izvajalcev srednje velikega podjetja (ME) po obvladovanje znanja (eksplicitnega, implicitnega in kulturnega) v procesu razvoja novega izdelka (RNP)**

Added Chain, VAC) in jih ob tem spraševali, v kateri smeri vidijo rešitev težav v procesu razvoja novega izdelka. V predštudiji je bil ugotovljen velik razkorak pri razumevanju koristi, potreb in načina formalizacije oz. zajema eksplisitnega znanja, njegovega prenosa in ponovne uporabe tako eksterno (zahteve strank, pričakovanja dobaviteljev) kot interno (med lastniki, menedžmentom podjetja in izvajalci). Rezultat predštudije je bila pripravljena projektna definicija projekta prenove.

3.2 Popis in analiza procesov

Zaradi zahteve srednje velikega podjetja po hitri in pomembni izboljšavi procesa razvoja novega izdelka je bila za spreminjanje procesov izbrana metoda BPR (Kern, 2003). Podjetje pred projektom ni prepoznavalo procesov (zgolj z grobim zapisom v ISO-standardih), zato je bilo treba najprej vzpostaviti menedžment poslovnih procesov. V prvem delu projekta spreminjanja organizacije procesov sta bili izvedeni dve fazi:

- posnetek stanja; identifikacija procesov in lastnikov procesov, podroben opis procesov, popis dokumentnega in informacijskega sistema, popis obstoječe organizacijske strukture in kadrov, vzpostavitev mreže procesov; posnetek je vključeval izdelavo organizacijskih in kadrovskih modelov, procesnih modelov v tehniki razširjene dogodkovne procesne verige (angl. Extended Event Process Chain, eEPC) v enot-

nem procesnem repozitoriju, ki je bil zgrajen v orodju ARIS;

- analiza; vključevala je analizo pomembnosti procesov (za kupca, za podjetje), strokovno in strukturno analizo konkurenčnega stanja procesov (interno in eksterno problematiko, izzive in priložnosti za izboljšave) ter izdelavo prioritete liste procesov za spreminjanje. V odvisnosti od zmožnosti virov podjetja in podrejenosti procesov so bili oblikovani sklopi povezanih procesov, ki se bodo skupaj prenavljali glede na radikalnost potrebnih sprememb. Izbrani so bili sklopi procesov, ki se bodo spreminjali po metodi BPR (radikalno), in sklopi procesov, ki se bodo spreminjali po majhnih, postopnih korakih. Nekateri od teh so se spreminjali že med analizo v obliki hitrih ukrepov (angl. Quick Wins), če je bilo prek mreže procesov ugotovljeno, da na njih ne bo vplivalo spreminjanje procesov z zahtevo po radikalni prenovi.

Slika 3 prikazuje sedem faktorjev, po katerih smo ocenjevali in definirali ključne procese za prenovu, od katerih ima vsak faktor več podrejenih kriterijev (Kokalj, 2012). Proces razvoja novega izdelka je bil po večkriterijski analizi izbran kot ključni proces srednje velikega podjetja, ki ga je treba hitro in radikalno spremeniti, da bo čim hitreje zagotavljal zahtevano eksplisitno znanje vsem deležnikom procesa (internim in eksternim).

A1	faktor	B	C	D	E	F	G
1	faktor	vrednost	%variance	utež	min	Privzeto	max
2	1 Organiziranost poslovnega sistema	3,635	24,237	31,45%	0%	0%	100,00%
3	2 Kompleksnost poslovnih procesov	1,885	12,565	16,30%	0%	0%	100,00%
4	3 Dokumentiranost opravljenega dela	1,549	10,328	13,40%	0%	0%	100,00%
5	4 Obsežnost poslovnih procesov	1,395	9,303	12,07%	0%	0%	100,00%
6	5 Medsebojna povezanost procesov	1,296	8,643	11,21%	0%	0%	100,00%
7	6 Podprtost z informacijsko tehnologijo	0,943	6,286	8,16%	0%	0%	100,00%
8	7 Ustvarjanje dodane vrednosti	0,856	5,706	7,41%	0%	100,00%	100,00%
9			77,068	100%			

Slika 3: Faktorji za razvrstitev procesa med ključne za prenovu

Stolpec % variance predstavlja porazdelitev variabilnosti osnovnih spremenljivk. Navedeni so faktorji, ki skupaj pojasnjujejo 77,068 % variance (nastavljeno glede na raziskavo Urh, 2011). Privzete uteži posameznih faktorjev so preračunane tako, da 77,068 predstavlja 100 %. Privzete vrednosti uteži je mogoče spreminjati glede na branžo podjetja z drsniki. Vrednost faktorja predstavljajo vrednosti podrejenih izmerjenih spremenljivk analiziranega procesa, pomnožene z utežjo. V konkretnem primeru je proces razvoja novega izdelka dobil skupno oceno 11,559 (vsota vrednosti vseh faktorjev). Višja kot je skupna ocena glede na druge procese, bolj je proces ključen za prenavo glede na ostale.

3.3 Prenova procesa razvoja novega izdelka

V prvem koraku prenovne smo določili značilnosti procesa razvoja novega izdelka glede na strukturiranost procesa/izhoda procesa. Ugotovili smo, da gre metodološko za delno strukturiran »case-like« proces, ki ima lastnosti:

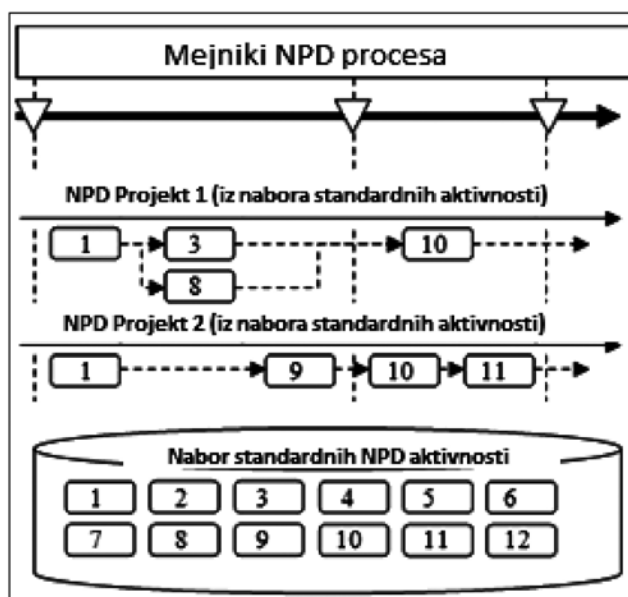
- od vsebine razvojnega naročila je odvisen nabor standardnih aktivnosti procesa,
- večina aktivnosti v procesu je znanjsko intenzivnih (so dominantne v procesu),
- pomembna je odvisnost procesa od delno ali povsem nestrukturiranih informacij,
- način dela je predpisan z ohlapnimi pravili, ki predstavljajo usmeritve za izvajanje,
- proces ima dolge pretočne čase in nepredvidljive povratne zanke (stopnja novosti),
- izdelek procesa razvoja novega izdelka je sestavljen iz nestandardnih elementov, odvisnih od primera (nastanejo pretežno v nestrukturiranem delu procesa), in standardnih odvisnih elementov (izdelki strukturiranega dela procesa in povezanih podpornih poslovnih procesov),
- v eni ponovitvi procesa nastopa mnogo različnih znanjskih izvajalcev.

To pomeni, da ima proces razvoja novega izdelka vse lastnosti za vodenje na projektni način z nekaj »posebnostmi«: baza razpoložljivih aktivnosti projekta je fiksna, uporabljeni resursi so vedno enaki, nekateri deli procesa so strukturirani in vedno enaki. Zato smo smernice prenovne procesa razvoja novega izdelka najprej začrtali z uporabo sistema mejnikov (slika 4). Ta koncept nam omogoča, da zelo raznovrstne zahteve po razvoju, ki zahtevajo različen nabor razvojnih aktivnosti, spremljamo in

vodimo na projektni način prek standardnega nabora »nadzornih točk« (mejniki), ki nam s procesnega vidika omogočajo medsebojno primerjavo in nadzor nad uspešnostjo in učinkovitostjo ponovitve procesa razvoja novega izdelka. Vsak mejnik ima določeno odgovorno osebo (skrbnika), nabor dokumentov in njihove statuse, pravila in kriterije, s katerimi dovoljuje nadaljevanje izvajanja procesa razvoja novega izdelka. Pri tem pa sistem mejnikov ne sme ovirati sočasnosti razvojnih aktivnosti in projektov.

Posebno pozornost potrebujejo mejniki, ki predstavljajo »povezave« oz. »vrata« v proces razvoja novega izdelka ali iz njega v podporne procese, kot so nabava materialov, obračun plač, likvidacija računov ipd. Ti podporni procesi so visoko strukturirani in zahtevajo podatkovno precizno strukturirane izhodne informacije iz mnogo manj strukturiranih informacij (»case-like«) procesov, kot je razvoj novega izdelka. Z vidika razvijalcev je to nepotrebna preciznost oz. birokracija. Hkrati so neprecizne povezave procesa razvoja novega izdelka do podpornih procesov zelo dovzetne za generiranje nepotrebnih novih variant v podpornih procesih, za podatkovna neskladja, neizvedljivost (nezaželeno pojavljanje alternativ).

V drugem koraku smo določili mejnike, da so skladni z vsebino procesa, torej z izrabo najboljše prakse na področju organizacije procesa razvoja novega izdelka. Ker pri srednje velikem podjetju želimo



Slika 4: **Koncept mejnikov procesa razvoja novega izdelka (angl. NPD)** (Roblek idr., 2012)

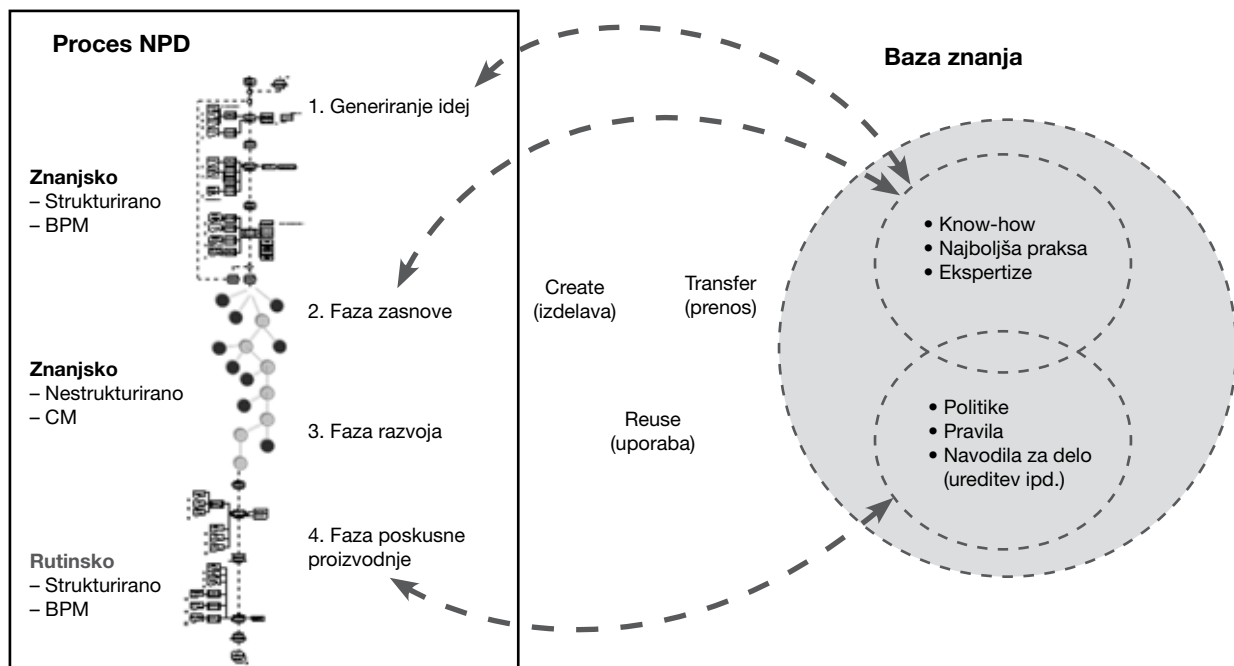
hitro uvesti spremembe, zmanjšati vpliv obstoječega kulturnega znanja in razkriti implicitno znanje, so zaposleni občutljivi na strokovno usposobljenost vodje preнове. Zato morajo imeti vse predlagane spremembe teoretično in metodološko podlago vsaj v:

- splošno dokazanih dosežkih raziskav na področju organizacije procesa razvoja novega izdelka, npr. določitev razvojnih faz v tem procesu (Kennet, 2013),
 - najboljši praksi na področju organizacije procesa razvoja novega izdelka, ki je neodvisna od panoge, npr. najboljša praksa pri organizaciji procesov, ki obvladujejo življenjski cikel izdelka (angl. Product Lifecycle Operations Reference, PLCOR) (APICS, 2014),
 - panožni najboljši praksi na področju organizacije procesa razvoja novega izdelka; za razvoj v avtomobilski panogi npr. metoda APQP (Morris, 2012).
- Strokovna podkovanost svetovalcev, ki prenavljajo proces razvoja novega izdelka, omogoča, da bodo zaposleni s svojim implicitnim in kulturnim znanjem zaupali v spremembe in jih sprejeli. S tem tudi presežemo dolgotrajno razpravo o »internih posebnostih« v procesu razvoja novega izdelka in dokažemo, da posebnosti niso strokovno utemeljene.

Drugi korak metodologije vsebuje tudi določitev ključnih aktivnosti, vhodno-izhodnih dokumentov,

pravil, formul, delovnih vlog, s katerimi je opremljena posamezna aktivnost procesa razvoja novega izdelka, da je dobro opravljena v smislu optimuma celotnega procesa (slika 5). V strukturiranem delu procesa razvoja novega izdelka je natančno določeno tudi zaporedje aktivnosti. Nato sledi še zadnji del preнове, zasedanje delovnih vlog z zaposlenimi, njihovimi lastnimi kompetencami, ki so značilnosti konkretnega srednje velikega podjetja. To lahko povzroči tudi spremembo organizacijske strukture podjetja.

V tretjem koraku preнове smo pristopili k avtomatizaciji spremenjene organizacije procesa razvoja novega izdelka. Za srednje velika podjetja so investicije v informacijsko-komunikacijsko tehnologijo relativno veliko finančno breme pri prenovi procesa. Zato so podjetja pripravljena sprejeti kompromise med načrtano strateško prenovno procesa (ekskluzivnostjo) in operativno sposobnostjo (ceno) informacijske rešitve. To pomeni, da se najnižja raven spreminjanja procesa (zapisi podatkov, izmenjave informacij med sistemi) dogaja sočasno z implementacijo ali prilagoditvijo že izbranega informacijskega sistema. To je dejansko že prva iteracija postopne izboljšave novega procesa razvoja novega izdelka (novi kot bo). V tem koraku preнове je treba določiti, katere aktivnosti procesa razvoja novega izdelka zahtevajo:



Slika 5: **Strukturiranje procesa razvoja novega izdelka (angl. NPD) v skladu z želeno formalizacijo eksplicitnega znanja**

- transakcijski način podpore; to velja predvsem za strukturirane dele procesa razvoja novega izdelka, pri katerih je prisotna velika frekvenca generiranja podatkov in informacij, ki so na voljo podpornim oz. povezanim procesom srednje velikega podjetja, npr. moduli ERP (obračunski del, plače), specialni moduli ERP (npr. za vodenje projektov);
- dokumentni način podpore; to je primerno predvsem za delno in popolnoma nestrukturirane dele procesa razvoja novega izdelka, pri katerih vodimo verzije datotek in skrbimo, da se te v nekem dogovorjenem zaporedju potrjujejo, npr. sistemi DMS in Workflow;
- znanjski način podpore; to so sistemi CAD/CAM, simulatorji, ki služijo za podporo razvoja in izdelave izdelka;
- analitični način podpore; pri čemer gre za orodja poslovne inteligence (angl. Business Intelligence, BI), s katerimi na poslovni ravni spremljamo kazalnike uspešnosti in učinkovitosti procesa razvoja novega izdelka.

4 REZULTATI PRENOVE PROCESA RAZVOJA NOVEGA IZDELKA

Podjetje, v katerem je bila opravljena prenova, je po slovenski zakonodaji srednje veliko podjetje in deluje na področju razvoja in proizvodnje sestavnih delov kot sistemski dobavitelj za avtomobilsko in druge industrije. Podjetje je pretežno izvozno naravnano in sodeluje v mednarodnih razvojno oskrbovalnih verigah.

Od zaključka uvedbe sprememb v procesu razvoja novega izdelka v referenčnem srednje velikem podjetju je preteklo pol leta. Po raziskavi McAfee (2002) je preteklo premalo časa, da bi lahko verodostojno analizirali spremembo klasičnih ekonomskih

kazalnikov pred prenovu in po njej. V prispevku predstavljamo preliminarne rezultate v spremembi izbranih procesnih strukturnih kazalnikov, ki dokazano (Urh idr., 2015) ustrezno napovedujejo kasnejše dejanske spremembe klasičnih ekonomskih kazalnikov. Analiza strukturnih kazalnikov je bila izvedena s pomočjo analitičnega modula orodja ARIS 9.8., v katerem jih tudi izračunavamo.

4.1 Analiza spremembe organizacijskih elementov (izvajalcev) v procesu

Z analizo določimo za vse zaporedno izvajane aktivnosti (v nadaljevanju funkcije) izbranega procesa, ali obstaja pri tranziciji med dvema funkcijama sprememba izvajalca v organizacijski enoti, delovni skupini, delovni vlogi ali osebi.

Organizacijski elementi in funkcije procesa so povezani prek dveh tipov povezav: ali sodelujejo pri izvedbi ali so odgovorni za izvedbo. Če imajo vsi organizacijski elementi tip povezave »sodeluje« na funkcijo, so vsi organizacijski elementi potrebni, da se funkcija izvede. Če imajo vsi tip povezave »odgovoren za izvedbo«, je za izvedbo funkcije potreben le en organizacijski element, ostali predstavljajo alternativne izvajalce.

Kot rezultat izvajanja funkcij z alternativnimi organizacijskimi elementi izračunavamo dve vrednosti menjav organizacijskih elementov v zaporedju procesa: če je sprememba možna in neobvezna (alternativa), se minimalna vrednost ne poveča, poveča se maksimalna vrednost. V primeru obvezne spremembe se povečata obe vrednosti. Zaradi poenostavitve pri vrednotenju pri analizi vsa razvejanja v procesu obravnavamo kot operator IN. Pojavna kopija objekta predstavlja večkratno pojavljanje objekta na analiziranem modelu, ki je enolično zapisan v repozitoriju objektov.

Tabela 1: **Organizacijska sprememba: primerjava kot je in kot bo**

Stopnja organizacijske spremembe/izboljšave v procesu RNP	Kot je	Kot bo
a) Število procesnih funkcij	144	77
b) Število različnih organizacijskih vlog	43	38
c) Število menjav organizacijskih vlog (pojavnih kopije) pri prehodu med funkcijami procesa (tranzicije)	125	96
č) Minimalno število organizacijskih sprememb	73	86
d) Razmerje min. št. org. sprememb (č) / tranzicij (c)	0,58	0,9
e) Maksimalno število organizacijskih sprememb	90	90
f) Razmerje maks. št. org. sprememb (e) / tranzicij (c)	0,72	0,94

Analiza spremembe nosilcev informacij v procesu

Za vse funkcije v zaporedju izvajanja izbranega procesa izračunavamo spremembe v nosilcih informacij (npr. dokumentih, e-pošti, datoteki). Menjava obstaja, če dve zaporedni funkciji (ena tranzicija) v procesu nimata skupnega vsaj enega identičnega nosilca informacij.

Tabela 2: **Dokumentacijska sprememba: primerjava kot je in kot bo**

Stopnja dokumentne spremembe/izboljšave v procesu RNP	Kot je	Kot bo
a) Število različnih nosilcev informacij	99	106
b) Število tranzicij nosilcev informacij	50	81
c) Tranzicije z menjavami nosilcev informacij	20	28
č) Razmerje menjav nosilcev informacij (c) / število tranzicij (b)	0,4	0,35

Analiza spremembe informacijskih sistemov v procesu

Izračunava za vse funkcije procesa, ali so podprte z informacijskim sistemom. Poleg tega se za vse zaporedne funkcije preverja, ali obstaja zamenjava informacijskega sistema. Zamenjava obstaja, če dve zaporedni funkciji (ena tranzicija) nimata vsaj enega identičnega informacijskega sistema.

Tabela 3: **Informacijska sprememba: primerjava kot je in kot bo**

Stopnja informacijske spremembe/izboljšave v procesu RNP	Kot je	Kot bo
a) Število različnih informacijski sistemov ali modulov	44	17
b) Funkcije z informacijskimi sistemi v %	45,65	62,34
c) Število tranzicij informacijskih sistemov	91	63
č) Število menjav informacijskih sistemov	32	17
d) Razmerje menjav števila informacijskih sistemov (č) / število tranzicij (c)	0,35	0,27

5 RAZPRAVA

Iz primera in na podlagi ugotovitev, ki so navedene v nadaljevanju, lahko sklepamo, da je predstavljeni pristop mogoče uporabiti v okoljih, v katerih potekajo projekti razvoja novih proizvodov.

- Iz tabele 1 je razvidno, da je bil prenovljeni proces poenoten: število funkcij v novem procesu se je zmanjšalo za 67 glede na obstoječi proces pri isti konvenciji zapisa procesa (za lažjo predstavo navajamo, da ima povprečna razvojna kontrolna lista APQP, ki zagotavlja odlično razvit izdelek in njegov proces, prek 300 kontrol dokumentov in aktivnosti (pri tem povratne zanke oz. neuspešni

prehodi niso upoštevani); to pomeni, da jih novi proces obdela mnogo bolj vitko in učinkovito. To smo storili pretežno s poenotenjem in združevanjem dela zaposlenih v formaliziranem »strukturiranem delu« procesa razvoja novega izdelka. V proces je alociranih za 12 odstotkov manj različnih delovnih vlog (*kot bo* 38 proti *kot je* 43). Razmerje med minimalnim in maksimalnim številom delovnih vlog glede na število funkcij je v procesu *kot bo* poenoteno, kar kaže na odpravo alternativnih poti oz. ad hoc procesnih bližnjic. Ker je razmerje v obeh primerih v *kot bo* večje od *kot je* (v *kot bo* je razmerje med min. in maks. skoraj 1 : 1), je ob upoštevanju zmanjšanja števila delovnih vlog razvidno, da je odgovornost za izvedbo posamezne aktivnosti razvoja novega izdelka jasno alocirana posameznemu izvajalcu.

- Iz tabele 2 je razvidno, da se je število nosilcev informacij povečalo s *kot je* 99 na *kot bo* 106. To utemeljuje večjo formalizacijo procesa oz. višjo stopnjo kreiranja eksplicitnega znanja, kot se zahteva od srednje velikega podjetja glede na malo podjetje (kar je bil cilj projekta). Da stopnja formalizacije ni poslabšala procesa kot celote, kaže razmerje števila menjav nosilcev informacij glede na število tranzicij funkcij v procesu, ki se je v *kot bo* znižalo za 5 odstotkov. To pomeni, da je kljub povečanju števila nosilcev informacij na posamezni funkciji prišlo do relativnega zmanjšanja števila nosilcev, ki se pretakajo skozi proces in tako ne motijo izvajanja toka celotnega procesa. Poleg tega je v procesu *kot bo* zasnova polnjenja nosilcev informacij (sporočil) urejena tako, da se podatek zapiše na mestu nastanka, se ažurira na enem mestu in se »uporabi« na različnih nosilcih informacij, kar bistveno olajša elektronsko obvladovanje dokumentacije.
- Iz tabele 3 je razvidno, da se je v procesu *kot bo* zelo poenotila informacijska tehnologija. Število uporabljenih različnih informacijskih sistemov ali modulov se je zmanjšalo za 61,5 odstotka (na 17 v *kot je*; pojasniti je treba, da se po konvenciji zapisa npr. vsak Excel vrednoti kot svoj element, zato tako izrazit upad s 44 na 17 elementov). Pri tem pa se je povečala stopnja avtomatizacije procesa, saj je v novem procesu informacijsko podprtih cca. 17 odstotkov več funkcij glede na število funkcij v celotnem procesu. Pri tem se je tudi sistemsko poenotila uporaba določene programske opreme,

kar kaže znižano razmerje menjav informacijskih sistemov glede na število funkcij v procesu. Pri tem moramo dodati, da je v času pisanja prispevka cca. polovica procesa razvoja novega izdelka še neoptimizirana z vidika informacijske podpore in da po optimizaciji pričakujemo še boljše rezultate.

- Izračuni *kot bo* niso rezultati simulacije preнове, temveč podatki modela živega novega procesa. Na podlagi doseženih vrednosti navedenih strukturnih kazalnikov lahko potrdimo, da nam je z omenjenim pristopom in metodologijo preнове uspelo doseči, da smo dovolj dobro formalizirali proces razvoja novega izdelka v obravnavanem srednje velikem podjetju (kot priporoča Robbins, 2014) ter zagotovili, da se večina pomembnega implicitnega znanja zapisuje in je na voljo kot eksplicitno znanje oz. kot baza znanja za hitrejše in kakovostnejše kasnejše ponovitve razvoja novih izdelkov. S tem ko smo del procesa razvoja novega izdelka pustili v nestrukturirani obliki, smo hkrati omogočili, da se ohrani fleksibilnost in agilnost razvoja, kot priporočajo Leithold idr. (2016).

6 SKLEP

V prispevku predstavljeni pristop smo oblikovali, ker je kljub prisotnosti velikega števila dobrih praks za velika podjetja zelo malo primerov najboljše prakse organizacijskega spreminjanja procesa razvoja novega izdelka pri tranziciji iz majhnega podjetja (t. i. obrtniške organiziranosti) v industrijsko obliko organiziranosti v srednje velikem podjetju. V tovrstni transformaciji je trenutno v Sloveniji relativno veliko podjetij.

Poudariti želimo, da je v prispevku prikazani primer uporabe pristopa na specifičnem področju, na katerem deluje konkretno podjetje. Primer nam je služil predvsem za specifikacijo razlik in novitet novega pristopa v primerjavi z že znanimi. Hkrati je treba poudariti, da je bil razvoj pristopa postopen in je bil doslej v različnih evolutivnih fazah večkrat preizkušen v podobnih podjetjih. Ob upoštevanju nadgradnje in postopne izboljšave ter rezultatov posameznih prenov lahko ovrednotimo predstavljeni pristop kot učinkovit in zato kot pomembno metodološko noviteto na tem področju. Ocenjujemo, da je pristop dovolj posplošen, da ga je ob prilagoditvah posebnostim konkretnega projekta mogoče koristno uporabiti za prenavljanje in pomoč pri

prilaganju informacijske podpore razvojnih procesov v poljubnem srednje velikem podjetju.

Z objavo prispevka želimo spodbuditi nadaljnje raziskave in testiranja opisanega pristopa v drugih okoljih, kar bi lahko koristilo strokovnjakom v srednje velikih podjetjih pri reševanju podobnih težav.

7 LITERATURA

- [1] APICS, (2014). *PLCOR Product Lifecycle Operations Reference Model*, APICS Supply Chain Council.
- [2] Basu, S., Palvia P., Chen, L. (2003). *Encyclopedia of Library and Information Science*, Second Edition.
- [3] Drakos, N. (2014). *How to Choose the Right Technology for a Knowledge Management Program*. Gradivo dostopno na <http://www.gartner.com>.
- [4] FactBook.org (2015). *Newness To Market*. Gradivo dostopno na <http://www.factbook.org>.
- [5] Harmon, P. (2015). *Once More on Business Process Methodologies. BPR Trends*. Gradivo dostopno na <http://www.bp-trends.com/bpt/wp-content/uploads>.
- [6] Horie, N., in Ikawa, Y. (2014). *Knowledge integration in a product development organization for new businesses: A case study of a precision device manufacturer*. Management of Engineering & Technology (PICMET), Portland International Conference.
- [7] Kennet, K. (2013). *The PDMA handbook of new product development* (3. izd.). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Inc., 34.
- [8] Kern, T. (2003). The model of dynamic adaptation of business structures to changing processes. V: Palvia, Prashant (ur.). *Proceedings of the Fourth Annual Global Information Technology Management World Conference*, Calgary, Alberta, Canada, June 8, 9, 10, 2003. Greensboro (NC): Global Information Technology Management Association, 278–281.
- [9] Kern, T. (1998). *Procesna organizacija: oblikovanje organizacije poslovnih sistemov na osnovi modela strukturiranih organizacijskih procesov*. Doktorska disertacija. Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede Kranj, 202.
- [10] Kokalj, Š. (2012). *Mehanizem za ocenjevanje strukturne učinkovitosti procesov*. Magistrsko delo, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede Kranj.
- [11] Leithold, N., Woschke, T., Haase, H., Kratzer, J. (2016). Optimising NPD in SMEs: a best practice approach. *Benchmarking: An International Journal*, 23, 262–284.
- [12] McAfee, A. (2002). The impact of enterprise information technology adoption on operational performance: An empirical investigation. *Production and Operations Management*, 11, 33–53.
- [13] Morris, M. (2012). *Advanced Product Quality Planning and Control Plans based on APQP*. 2nd Edition. ASQ Automotive Division.
- [14] Petrović, D., Jovanović, P., Raković, R. (2010). *Upravljanje projektnim rizicima*. Udruženje za upravljanje projektima Srbije. Beograd, 239.
- [15] Poetz, M. K., in Schreier, M. (2012). The Value of Crowdsourcing: Can Users Really Compete with Professionals in Generating New Product Ideas?. *The Journal of Product Innovation Management*.
- [16] Poličar, M. (2008). *Organizacijska kultura v družinskih podjetjih*. Diplomsko delo. Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede Kranj.

- [17] Rajasekaran, K. G., Bhaskar, G. B., Murali, S., Chandrasekaran, M. (2016). Identification and Prioritisation of Supplier, Customer and Organization Collaborating Factors Influencing New Product Development. *Indian Journal of Applied Research*, 7.
- [18] Robbins, P. (2014). *How having an innovation strategy and process can improve NPD outcomes for Irish SME's*. The XXV ISPIIM Conference – Innovation for Sustainable Economy & Society, Dublin.
- [19] Roblek, M., Kern, T., Zajec, M. (2012). Knowledge management of the new product development process with process-knowledge allocation model. V: *The 6th IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology, Sanur Bali, Indonesia. ICMIT 2012*, 214–219.
- [20] Roblek, M., in Kern, T. (1998–2016). *ARIS procesni repozitoriji podjetij*. LIPPS – Laboratorij za inženiring poslovnih in produkcijskih sistemov, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede. Interno gradivo.
- [21] Sinderman, B. (2012). *Three Things Mid-Sized Companies Do Better*. *Forbes*. Gradivo dostopno na <http://www.forbes.com/sites/forbesinsights/2012/04/20/three-things-mid-size-companies-do-better>.
- [22] Sosa, E. M., Gargiulo, M., Rowles, C. (2015). Can Informal Communication Networks Disrupt Coordination in New Product Development Projects?. *Organization Science*, 4, 1059-1078.
- [23] Stevenson, W. J. (2015). *Operations Management*. 12th Edition. McGraw-Hill, New York, 236–262.
- [24] Urh, B. (2011). *Predvidevanje uspešnosti poslovnega sistema z vidika obvladovanja učinkovitosti poslovnih procesov*. Doktorska disertacija. Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede Kranj.
- [25] Urh, B., in Kern, T. (2015). Is the structural efficiency of business processes connected to the effectiveness. *Internationalization and cooperation: proceedings of the 34th International Conference on Organizational Science Development. Moderna organizacija. Kranj*, 1221–1230.
- [26] ZGD (2016). *Zakon o gospodarskih družbah*. Gradivo dostopno na <https://zakonodaja.com/zakon/zgd-1/55-clen-mikro-majhne-srednje-in-velike-druzbe>.
- [27] Woschke, T., Haase, H., Lautenschläger, A. (2016). Waste in NPD processes of German SMEs. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 4, 532–553.

■

Matjaž Roblek je zaposlen na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru kot visokošolski učitelj. Habilitiran je v naziv docent za področje inženiring poslovnih in delovnih sistemov. Pedagoško delo opravlja pri predmetih Poslovni in proizvodni informacijski sistemi, Menedžment oskrbovalne verige ter Planiranje in vodenje proizvodnje. V sodelovanju z gospodarstvom ima končanih več kot šestdeset raziskovalnih in aplikativnih projektov s področja prenove in informatiziranosti poslovnih procesov. Je avtor ali soavtor več kot sto znanstvenih, strokovnih in drugih publikacij. Trenutno je predsednik akademskega zbora Fakultete za organizacijske vede.

■

Tomaž Kern je zaposlen na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru kot visokošolski učitelj. Habilitiran je v naziv redni profesor za področje organizacijskih in informacijskih sistemov. Pedagoško delo opravlja pri predmetih na dodiplomski in podiplomski stopnji. Je avtor ali soavtor več kot štiristo petdeset znanstvenih in strokovnih člankov in drugih publikacij. Je vodja več raziskovalnih projektov in član raziskovalnih skupin v raziskovalnih projektih. Aktivno sodeluje pri prenosu raziskovalnega znanja v prakso. Med drugim je bil prodekan za raziskovalne zadeve, predstojnik inštituta, član upravnega odbora univerze, prorektor za informatiko. Trenutno je član senata univerze.