

UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

DAMIJAN ŽABJEK

**VPLIV MANAGEMENTA POSLOVNIH PROCESOV IN DRUGIH  
KLJUČNIH DEJAVNIKOV NA USPEŠNOST UVAJANJA  
CELOVITIH PROGRAMSKIH REŠITEV V PODJETJIH**

DOKTORSKA DISERTACIJA

LJUBLJANA, 2011

**Izjava o avtorstvu in objavi elektronske verzije doktorske disertacije in osebnih podatkov, vezanih na zaključek študija**

Študent Damijan Žabjek izjavljam, da sem avtor te doktorske disertacije in skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah dovolim objavo doktorske disertacije na spletišču CEK-a.

Tiskana verzija doktorske disertacije je istovetna elektronski verziji, ki sem jo oddal v zbirko polnih besedil zaključnih del EF UL.

Podpisani hkrati izjavljam, da dovolim objavo osebnih podatkov, vezanih na zaključek študija na spletnih straneh in v publikacijah Univerze v Ljubljani.

Ime in priimek doktoranda: Damijan Žabjek  
Leto in kraj rojstva: 1975, Ljubljana  
Datum zagovora: 28.03.2011  
Predsednik: prof. dr. Jurij Jaklič  
Mentor: prof. dr. Andrej Kovačič  
Somentorica: prof. dr. Mojca Indihar Štemberger  
Član: prof. dr. Marjan Krisper

Datum in kraj:

28.03.2011, Ljubljana

Podpis doktoranda:

Damijan Žabjek

# **Vpliv managementa poslovnih procesov in drugih ključnih dejavnikov na uspešnost uvajanja celovitih programskih rešitev v podjetjih**

## **POVZETEK**

Podjetja množično uvajajo informacijsko tehnologijo in informacijske sisteme, da bi postala konkurenčnejša v okolju, kjer delujejo, in si zagotovila svoj obstoj. Hiter razvoj informacijske tehnologije in pospešena informatizacija poslovanja sta vplivala na hitro rast trga celovitih programskih rešitev (v nadaljevanju rešitev ERP) v enega izmed najhitreje rastočih. Za velika podjetja postaja trg nasičen, na drugi strani pa se zmanjšujejo stroški informacijske tehnologije, kar omogoča cenejše in lažje uvajanje tovrstnih sistemov tudi manjšim in srednje velikim podjetjem. Rezultat tega je naraščanje obsega uvajanja rešitev ERP, še zlasti v malih in srednje velikih podjetjih<sup>1</sup> (Poba-Nzaou, Raymond & Fabi, 2008, str. 530).

V doktorski disertaciji proučujem vpliv managementa poslovnih procesov ter nekaterih drugih ključnih dejavnikov uspeha na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetjih, saj je odstotek neuspešnih uvajanj rešitev ERP v podjetjih izredno visok, po navedbah literature do 90 % (npr. Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005, str. 278). V ta namen sem z uporabo metod analize in sinteze ugotovitev iz strokovne literature v teoretičnem delu podal nekaj obstoječih osnovnih spoznanj na področju rešitev ERP, managementa poslovnih procesov, managementa sprememb in ključnih dejavnikov uspeha pri uvajanju rešitev ERP v podjetjih. Na tej osnovi in na podlagi lastnih opažanj, izkustev, dognanj ter ostale pregledane literature, sem podal osnovni raziskovalni tezi doktorske disertacije: (1) management poslovnih procesov in percepcija vodstva o slednjem pozitivno vplivata na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju ter (2) vključevanje in podpora vodstva pri projektih uvajanja rešitev ERP in management sprememb pozitivno vplivata na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju. Ključna raziskovalna vprašanja na podlagi omenjenih tez so naslednja: (1) dobra sposobnost učenja zaposlenih in njihova prilagodljivost različnim nalogam v okviru managementa sprememb v podjetju imata pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju, (2) znanje vodstva s področja informatike in podpora vodstva pobudam informatikov v podjetju nakazujeta na obstoj percepcije vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja v podjetju, kar ima posledično pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju, (3) opredelitev poslovnih procesov, dokumentiranost poslovnih procesov ter opredelitev lastnikov poslovnih procesov v okviru managementa poslovnih procesov, nakazujejo na obstoj percepcije vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja v podjetju, kar ima posledično pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju ter (4) obravnavanje managementa poslovnih procesov kot temelj sprememb poslovanja s strani vodstva nakazuje na obstoj percepcije vodstva o slednjem, kar ima pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju.

---

<sup>1</sup>Velikost malih in srednje velikih podjetij se na tem mestu kakor tudi drugje v doktorski disertaciji nanaša predvsem na svetovna merila, če ni navedeno drugače.

Na tej podlagi je oblikovan konceptualni model, ki predstavlja osnovo za nadaljevanje drugega dela doktorske disertacije. Drugi del doktorske disertacije predstavlja empirična preverba v teoretični fazi zasnovanega konceptualnega modela na podlagi rezultatov empirične raziskave Poslovna informatika v Sloveniji 2005/2006, v kateri je sodelovalo 145 velikih in srednjih slovenskih podjetij. V ta namen sem uporabil metodologijo linearnih strukturalnih enačb (angl. *structural equation modeling* - *SEM*) po korakih metodologije, predlagane s strani avtorjev Diamantopoulos in Siguaw (2000) ter ob podpori programskega paketa LISREL 8.72, avtorjev Jöreskoga in Sörboma. Rezultati empirične analize so potrdili navedene hipoteze (h1, h2 in h3). Raziskava tako potrjuje pozitiven vpliv managementa sprememb, vključevanja in podpore vodstva ter managementa poslovnih procesov na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetjih. Ti faktorji, ki so se izkazali kot eni najpomembnejših ključnih dejavnikov uspeha v predhodnih svetovnih raziskavah, imajo pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP tudi v slovenskih podjetjih in jih je treba obravnavati kot zelo pomembne pri tovrstnih projektih. Prav tako je treba izpostaviti, da omenjeni ključni dejavniki uspeha vsebujejo nekaj specifičnih elementov, ki so predstavniki teh dejavnikov in so neposredno vključeni v raziskovalni konceptualni model. Rezultati raziskave prav tako podpirajo četrto hipotezo (h4), ki govori o percepciji vodstva o managementu poslovnih procesov. Pomembna ugotovitev je, da morajo podjetja obravnavati management poslovnih procesov kot temelj sprememb poslovanja in tako povečati njegovo uporabo, kar vodi k močnemu in pozitivnemu vplivu na uspešnost projektov uvajanja rešitev ERP v podjetjih.

Podjetja se morajo tudi zavedati, da pozitivni rezultati uvedbe rešitve ERP običajno niso zaznani takoj. Še več, rezultati analize se nagibajo k temu, da tudi če uvedba rešitve ERP ni najučinkovitejša kot taka, je lahko njena uspešnost na poslovanje večja, kar posledično pomeni, da podjetja ne smejo prehitro odstopiti od tovrstnega projekta.

Ob vsem tem naj opozorim, da je pri uvajanju rešitev ERP v podjetjih treba upoštevati še vrsto drugih ključnih dejavnikov uspeha, brez katerih si ni mogoče predstavljati uspešnega tovrstnega projekta. Nekateri najpomembnejši ključni dejavniki uspeha so zbrani in prikazani v Tabeli 13, doktorska disertacija pa je omejena le na nekaj teh dejavnikov oziroma vsebuje nekaj specifičnih elementov, ki so predstavniki teh dejavnikov in so neposredno vključeni v raziskovalni konceptualni model na Sliki 38.

**Ključne besede:** prenova poslovanja, prenova poslovnih procesov, management poslovnih procesov, ključni dejavniki uspeha (KDU), celovite programske rešitve (rešitve ERP), management sprememb, metodologija strukturalnih enačb, LISREL

# **The influence of business process management and some other CSFs on successful ERP implementation**

## **SUMMARY**

To become more competitive in an environment where companies operate and assure its existence, companies are widely using information technology and information systems. Rapid development of information technology and acceleration of business informatization contributed to a rapid market growth of enterprise resource planning systems (ERP systems) into one of the fastest growing. Business market for large companies is becoming saturated, and in addition, information technology costs are decreasing, which results in a growing implementation of ERP systems, especially in small and medium companies<sup>2</sup> (Poba-Nzaou, Raymond & Fabi, 2008, p. 530).

The purpose of this paper is to expose and analyze the influence of business process management (BPM) and some other critical success factors (CSFs) on a successful ERP implementation in companies, because the success rate of ERP implementations is very low, which was cited in many researches and a majority of authors have reported up to a 90 % failure rate (e.g. Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005, p. 278). For that purpose, I have conducted an analysis and a synthesis of findings from the literature in the theoretical part of the doctoral thesis and delivered some of the existing basic knowledge on enterprise resource planning systems, business process management, change management and critical success factors of ERP system implementations. On this basis and on my own observations, experience, knowledge and other literature reviewed, I defined the basic thesis of doctoral dissertation research: (1) business process management and top management perception on the latter has a positive influence on a successful ERP implementation in a company, (2) top management support, their involvement in ERP implementation projects and change management has a positive impact on a successful ERP implementation in a company. The primary research questions are: (1) good employees' learning ability and employees' flexibility to different tasks in the context of change management in a company has a positive impact on successful enterprise resource planning implementation in a company, (2) if top management has sufficient knowledge of information management, and if it supports initiatives of information specialists, this is a clear indicator that the top management perceives business process management as a basis of a business change in a company, which yields a positive impact on a successful implementation of enterprise resource planning system in a company, (3) if business process management incorporates defined business processes, business process documentation, and defined business process owners, this is an indicator of the existence of top management's perception of business process management as a basis of a business change in a company, which yields a positive impact on a successful implementation of enterprise resource planning system in a company and (4) if top management treats

---

<sup>2</sup>Small and medium-sized enterprises, here as elsewhere in the doctoral thesis relate mainly to global criteria, unless otherwise indicated.

business process management as a basis of a business change, this indicates the existence of top management's perception on the latter in a company, which yields a strong and positive influence on a successful implementation of an enterprise resource planning system in a company.

A conceptual model was developed on the basis of defined four hypotheses, which forms the root for continuing the second part of the doctoral dissertation. The second part of the doctoral dissertation presents an empirical research of the conceptual model, which was developed in the theoretical part and it is based on the results of the empirical research *Poslovna informatika v Sloveniji 2005/2006*, with a total of 145 Slovenian large and medium-sized companies. To test the hypothesized relationships, I employed the approach proposed by Diamantopoulos and Siguaw (2000) and tested the relationships between constructs by using structural equation modeling with the support of software package LISREL 8.72 by authors Jöreskog and Sörbom. The results of the empirical analysis have confirmed the defined hypotheses (h1, h2 and h3). The research has confirmed the impact of change management, top management support and business process management on a successful ERP implementation in companies. These factors that have been found as some of the most important critical success factors in the previous research have a positive impact on a successful ERP implementation also in Slovenian companies and should be treated as very important in ERP systems implementation projects. It is also necessary to expose that these critical success factors include some specific elements which are representatives of these factors and they are directly involved in the research conceptual model. The results also support the fourth hypothesis (h4), which includes the importance of top management's perception about business process management, namely if they consider business process management as a basis of business change, this yields a strong and positive influence on a successful ERP implementation.

Companies must also realize that positive results of ERP implementation are usually not detected immediately. Moreover, the analysis results prevailingly show that even if ERP implementation is not the most efficient per se, its effectiveness on business performance can be greater, which means that companies should not prematurely resign from such project.

It should also be noted that successful ERP implementation should include a number of other critical success factors, which are not included in this study and should not be omitted. Some of the most important critical success factors are collected and presented in Table 13, while the doctoral dissertation is limited to a few of these factors and contains several specific elements that are representatives of these factors and are covered with the conceptual research model, presented in Figure 38.

**Key words:** business renovation, business process reengineering (BPR), business process management (BPM), critical success factors (CSFs), enterprise resource planning (ERP), change management (CM), structural equation modeling (SEM), LISREL

# KAZALO VSEBINE

UVOD .....	1
<b>1 CELOVITE PROGRAMSKE REŠITVE (REŠITVE ERP) .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Opis rešitev ERP .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2 Razvoj rešitev ERP .....</b>	<b>15</b>
<b>1.3 Možnosti uvedbe rešitev ERP .....</b>	<b>21</b>
1.3.1 Nadaljevanje lastnega razvoja rešitev ERP .....	22
1.3.2 Lasten razvoj rešitev ERP .....	22
1.3.3 Nakup ali najem rešitev ERP.....	23
<b>1.4 Uvajanje rešitev ERP .....</b>	<b>26</b>
1.4.1 Izbira rešitve ERP in odločitvena merila pri nakupu.....	26
1.4.2 Strategije uvajanja rešitev ERP .....	32
1.4.2.1 Fazni pristop .....	33
1.4.2.2 Celovit pristop (angl. <i>Big Bang</i> ).....	33
1.4.3 Proces uvajanja rešitev ERP .....	34
<b>1.5 Tveganja pri uvedbi rešitve ERP .....</b>	<b>39</b>
<b>1.6 Rešitve ERP in stroški .....</b>	<b>40</b>
<b>1.7 Koristi od uvedbe rešitev ERP.....</b>	<b>43</b>
<b>1.8 Rešitve ERP in donosnost naložbe .....</b>	<b>45</b>
<b>1.9 Trg rešitev ERP nekoč, danes in v prihodnje.....</b>	<b>47</b>
1.9.1 Trend modernizacije rešitev ERP .....	52
1.9.2 Rešitve ERP na osnovi modulov različnih dobaviteljev .....	55
<b>2 MANAGEMENT POSLOVNIH PROCESOV (MPP) .....</b>	<b>57</b>
<b>2.1 Prenova poslovanja.....</b>	<b>58</b>
<b>2.2 Prenova poslovnih procesov (PPP).....</b>	<b>60</b>
<b>2.3 Zgodovinski vidik managementa poslovnih procesov .....</b>	<b>64</b>
<b>2.4 Opredelitev managementa poslovnih procesov.....</b>	<b>67</b>
<b>2.5 Življenjski cikel managementa poslovnih procesov .....</b>	<b>70</b>
<b>2.6 Management poslovnih procesov in integracija aplikacij.....</b>	<b>72</b>
<b>2.7 Sistemi za management poslovnih procesov.....</b>	<b>75</b>
<b>2.8 Sedanje stanje in prihodnost managementa poslovnih procesov .....</b>	<b>78</b>
<b>3 MANAGEMENT SPREMEMB .....</b>	<b>81</b>
<b>3.1 Pomen managementa sprememb.....</b>	<b>81</b>
<b>3.2 Kultura podjetja .....</b>	<b>82</b>
<b>3.3 Vidik okolja .....</b>	<b>83</b>
<b>3.4 Pripravljenost na spremembe.....</b>	<b>84</b>
<b>4 KLJUČNI DEJAVNIKI USPEHA PRI UVAJANJU REŠITEV ERP V     PODJETJIH.....</b>	<b>87</b>

<b>5 RAZVOJ HIPOTEZ IN EMPIRIČNA PREVERBA KONCEPTUALNEGA MODELA.....</b>	<b>93</b>
<b>5.1 Temeljni tezi.....</b>	<b>94</b>
<b>5.2 Razvoj hipotez.....</b>	<b>94</b>
5.2.1 Kultura podjetja in management sprememb.....	94
5.2.2 Vključevanje in podpora vodstva.....	96
5.2.3 Poslovni procesi.....	98
5.2.3.1 Lastniki poslovnih procesov.....	99
5.2.3.2 Opredelitev in dokumentiranost poslovnih procesov.....	100
5.2.4 Management poslovnih procesov.....	102
<b>5.3 Raziskovalna metoda.....</b>	<b>103</b>
5.3.1 Konceptualni model.....	103
5.3.2 Zbiranje podatkov in vzorec.....	105
5.3.3 Metodologija strukturnih linearnih enačb.....	106
<b>5.4 Preverjanje hipotez z metodologijo strukturnih enačb in analiza podatkov.</b>	<b>107</b>
5.4.1 Raziskovalne hipoteze in konceptualizacija modela.....	108
5.4.2 Diagram poti.....	110
5.4.3 Specifikacija modela.....	110
5.4.4 Identifikacija modela.....	113
5.4.5 Ocenjevanje vrednosti parametrov.....	114
5.4.5.1 Interpretacija izhodne datoteke.....	114
5.4.6 Ovrednotenje ustreznosti modela.....	116
5.4.6.1 Ovrednotenje splošnega dela modela.....	116
5.4.6.2 Ovrednotenje merskega dela modela.....	119
5.4.6.3 Ovrednotenje strukturnega dela modela.....	121
5.4.7 Modifikacija modela.....	122
5.4.8 Navzkrižna validacija modela.....	122
<b>6 OVREDNOTENJE RAZISKAVE IN UPORABNOST REZULTATOV .....</b>	<b>124</b>
<b>6.1 Izhodišče analize .....</b>	<b>124</b>
<b>6.2 Prvi ključni dejavnik uspeha – Vključevanje in podpora vodstva .....</b>	<b>125</b>
<b>6.3 Drugi ključni dejavnik uspeha – Management sprememb.....</b>	<b>127</b>
<b>6.4 Tretji ključni dejavnik uspeha – Management poslovnih procesov .....</b>	<b>128</b>
<b>6.5 Četrty ključni dejavnik uspeha – Percepcija vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja .....</b>	<b>129</b>
<b>6.6 Učinkovitost in uspešnost uvajanja rešitev ERP .....</b>	<b>130</b>
<b>6.7 Omejitve analize .....</b>	<b>131</b>
<b>SKLEP.....</b>	<b>132</b>
<b>LITERATURA IN VIRI.....</b>	<b>138</b>
<b>PRILOGE</b>	



## KAZALO SLIK

Slika 1: Običajne funkcije v posameznih moduli rešitve ERP .....	13
Slika 2: Razvoj rešitev ERP .....	20
Slika 3: Prilagajanje zmožnosti rešitve ERP poslovnim potrebam podjetja .....	25
Slika 4: Uvedbe rešitev ERP za srednja in velika podjetja v Sloveniji .....	25
Slika 5: Proces izbire rešitve ERP .....	27
Slika 6: Trikotnik izbire rešitve ERP.....	32
Slika 7: Model za uspešno uvedbo rešitve ERP .....	38
Slika 8: Čas uvedbe in pričakovane koristi rešitve ERP .....	41
Slika 9: Izvajanje mehanizma rešitve ERP .....	43
Slika 10: Kako pogosto podjetja merijo donosnost naložbe v rešitve ERP.....	46
Slika 11: Razlogi, zakaj podjetja ne računajo donosnosti naložbe rešitve ERP.....	46
Slika 12: Prodaja rešitev ERP.....	47
Slika 13: Pet največjih ponudnikov rešitev ERP v letu 2000 .....	47
Slika 14: Deset največjih ponudnikov rešitev ERP v letu 2006.....	48
Slika 15: Potencialni dobavitelji rešitev ERP.....	49
Slika 16: Vodilni ponudniki rešitev ERP v letu 2009 .....	49
Slika 17: Napoved rasti prihodkov ponudnikov rešitev ERP .....	50
Slika 18: Ocena celotnih prihodkov od prodaje rešitev ERP v obdobju 2006–2011 .....	51
Slika 19: Možnosti modernizacije .....	53
Slika 20: Trg dobaviteljev in poslovanje t. i. dolgega repa .....	54
Slika 21: Dejavniki šesterokotnika .....	66
Slika 22: Življenjski cikel managementa poslovnih procesov .....	71
Slika 23: Strateški prepad načrtovanja .....	72
Slika 24: SOA s programsko podlago poveže poslovne procese in operativni nivo.....	74
Slika 25: Pomembnost naložb v informacijsko tehnologijo v letu 2006.....	75
Slika 26: Komponente sistema MPP .....	76
Slika 27: Procesna orodja in celovita orodja za MPP.....	77
Slika 28: Standardi MPP .....	77
Slika 29: Čas pričakovane donosnosti naložbe v sisteme MPP .....	78
Slika 30: Kvadrant za izbiro ponudnikov sistemov MPP.....	79
Slika 31: Napoved rasti trga sistemov MPP .....	80
Slika 32: Izkušnje podjetij s sistemi MPP .....	81
Slika 33: Model sprememb pri uvajanju rešitev ERP .....	84
Slika 34: Konceptualni model in odnosi med konstrukti .....	104
Slika 35: Koraki modeliranja v metodologiji SEM.....	107
Slika 36: Diagram poti konceptualnega modela v označbi LISREL.....	110
Slika 37: Vhodna datoteka LISREL v jeziku SIMPLIS .....	112
Slika 38: Diagram poti konceptualnega modela in vrednosti parametrov.....	116

## KAZALO TABEL

Tabela 1: Zgodovina rešitev ERP.....	17
Tabela 2: Nekateri razlogi za uvedbo rešitve ERP.....	24
Tabela 3: Koraki pri procesu izbire ustrezne rešitve ERP.....	27
Tabela 4: Deset odločitvenih meril za izbiro rešitve ERP.....	29
Tabela 5: Potencialna tveganja pri uvedbi rešitve ERP.....	39
Tabela 6: Načrtovanje proračuna rešitve ERP.....	40
Tabela 7: Otipljive in neotipljive koristi od uvedbe rešitve ERP.....	44
Tabela 8: Značilnosti tradicionalnih rešitev ERP in rešitev na osnovi modulov različnih dobaviteljev.....	55
Tabela 9: Razlike med tradicionalno-funkcijsko in procesno organiziranostjo podjetja..	62
Tabela 10: Razvoj managementa poslovnih procesov.....	65
Tabela 11: Primerjava med PPP in MPP.....	67
Tabela 12: Določanje pripravljenosti podjetja na spremembe.....	86
Tabela 13: Ključni dejavniki uspeha pri uvajanju rešitev ERP.....	90
Tabela 14: Porazdelitev odgovorov glede na dejavnost.....	105
Tabela 15: Pričakovane povezave med latentnimi spremenljivkami.....	109
Tabela 16: Merjenje konstruktov z merskimi postavkami*.....	109
Tabela 17: Indikatorji ustreznosti modela.....	117
Tabela 18: Popolnoma standardizirane uteži indikatorjev in t-vrednosti.....	120
Tabela 19: $R^2$ vrednosti indikatorjev.....	121
Tabela 20: Kompozitna zanesljivost.....	121
Tabela 21: Oblike navzkrižne validacije modela.....	123

## UVOD

V uvodu je najprej opredeljen problem, ki predstavlja pobudo oziroma povod za doktorsko disertacijo. Sledijo namen in cilji doktorske disertacije kakor tudi opis glavnih tez in hipotez, ki predstavljajo osnovo konceptualnega modela za empirično preverbo. V nadaljevanju je predstavljena raziskovalna metodologija s teoretičnega in empiričnega vidika, potencialni prispevek ter nekatere predpostavke in omejitve. Uvodni del se zaključuje s strukturo doktorske disertacije.

### Opredelevitev problema

Razmere na trgu postajajo vse bolj dinamične, pa vendarle lahko govorimo o stalnici današnjega časa, o spremembah. Pomembna vrlina podjetja je sedaj postala hitrost in ne več velikost. Podjetja<sup>3</sup> morajo slediti spremembam na trgu, če želijo biti konkurenčna oziroma če želijo preživeti v vse ostrejšem konkurenčnem okolju. Na voljo imajo različne mehanizme in strategije. Eno izmed možnosti, da podjetja ostanejo v konkurenčnem položaju ali so celo boljše od svojih konkurentov, predstavlja uvedba rešitev ERP (Taube & Gargeya, 2005, str. 3).

Rešitve ERP zagotavljajo najboljšo poslovno prakso, zajeto v programskih rešitvah, omogočajo integracijo poslovnih procesov med različnimi funkcijskimi oddelki in lokacijami, izboljšajo komunikacijo in integracijo med različnimi poslovnimi procesi, omogočajo prilagoditve globalnemu trgu, zagotavljajo integracijo podatkov z uporabo skupne baze podatkov, omogočajo neposredni in takojšnji »on-line« pristop do informacij v realnem času in različne analize, omogočajo sočasen dostop do enakih podatkov vsem uporabnikom, uporabo elektronskega poslovanja in hitro prilagajanje novim tehnologijam in s tem omogočanje podjetju vključitev v novo poslovno okolje. To so tudi razlogi, da podjetja vse pogosteje uvajajo rešitve ERP, rast trga rešitev ERP pa se bo po različnih napovedih v prihodnjih letih še nadaljevala (npr. AMR Research, 2007, str. 20; Pang, 2009, str. 8).

Ob številnih omenjenih prednostih pa je treba opozoriti na to, da je uvajanje rešitev ERP izredno težavno, dolgotrajno – glede na velikost podjetja od 10 mesecev do 5 let (Ehie & Madsen, 2005, str. 551) in predstavlja obsežen projekt, ki lahko vpliva na upočasnitev vsakdanjega dela v podjetju. Stroški uvajanja rešitev ERP so izredno visoki, kar omejuje oziroma preprečuje uvajanje rešitev ERP manjšim podjetjem, prilagajanje rešitev ERP želenim potrebam podjetja je dolgotrajno, stroški pa so prav tako visoki. Vse to, skupaj s številnimi drugimi ključnimi dejavniki uspeha pri uvajanju rešitev ERP v podjetju, vpliva na uspešnost uvajanja rešitev ERP in glede na podatke v literaturi, je odstotek neuspešnih

---

<sup>3</sup> V doktorski disertaciji povsod dosledno uporabljam besedo podjetje, kljub temu pa ugotovitve veljajo tudi v večini drugih organizacij.

tovrstnih projektov izredno visok, po nekaterih virih kar 90 % (npr. Martin, 1998; Zhang, Lee, Zhang & Banerjee, 2002; Magnusson, Nilsson & Carlsson, 2004; Kovačič & Bosilj-Vukšič, 2005). In ravno velik odstotek neuspešnih projektov uvajanja rešitev ERP v podjetjih je bil pobuda oziroma povod za doktorsko disertacijo.

### **Namen, cilj in hipoteze doktorske disertacije**

Podjetja so danes v globalnem in konkurenčnem svetu prisiljena iskati inovativne pristope za povečanje konkurenčnosti in eden izmed teh je prav gotovo uvajanje rešitev ERP v podjetjih, saj le-te predstavljajo enega izmed ključnih dejavnikov pridobivanja konkurenčne prednosti. Vendar pa številna literatura navaja visok odstotek neuspešnosti pri uvajanju rešitev ERP v podjetjih (npr. Martin, 1998, 90 %; Umble & Umble, 2002, 50–75 %; Zhang et al., 2002, 67–90 %; Sarkis & Sundarraj, 2003, 66 %; Magnusson et al., 2004, 90 %; Kovačič & Bosilj-Vukšič, 2005, 83–91 %; Otieno, 2008, 67 %), a jih kljub temu podjetja še vedno intenzivno uvajajo. Zanimiv pogled na uspešnost oziroma neuspešnost uvajanja rešitev ERP podaja Chung (2007, str. 3) ki pravi, da je različna literatura v zadnjih desetletjih ugotovila 25 % uspešnost tovrstnih projektov, prav tako pa tudi 25 % neuspešnost, medtem ko je odstotek delnega uspeha in neuspeha okoli 50 %.

Namen doktorske disertacije je raziskati, kako prenova poslovnih procesov (PPP) oziroma management poslovnih procesov (MPP) ter nekateri najbolj ključni dejavniki uspeha, ki se v svetovni literaturi najpogosteje omenjajo, vplivajo na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetjih. Prav tako želim ugotoviti vpliv percepcije vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja na uspešnost projektov uvajanja rešitev ERP v podjetjih. V ta namen sem najprej pregledal literaturo in raziskal, kateri dejavniki so tisti, ki vplivajo na uspešnost projektov uvajanja rešitev ERP v podjetjih, in nato raziskal, kateri so najbolj ključni dejavniki uspeha pri tem in na kakšen način povečati uspešnost omenjenih projektov.

Prvi cilj doktorske disertacije zajema širši pregled literature na področju rešitev ERP, managementa poslovnih procesov, managementa sprememb in določitev ključnih dejavnikov uspeha pri uvajanju rešitev ERP v podjetjih. Drugi cilj doktorske disertacije je osnovati konceptualni model, oblikovan na podlagi teoretičnih spoznanj in lastnih ugotovitev. Tretji cilj je na podlagi rezultatov empirične raziskave Poslovna informatika v Sloveniji 2005/2006 preveriti vpliv nekaterih najbolj ključnih dejavnikov uspeha pri uvajanju rešitev ERP na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetjih in tako preveriti, ali dobljeni rezultati podpirajo navedeno teorijo in v kolikšni meri.

Prav tako želim raziskati in na istem konceptualnem modelu preveriti, kako nekateri dejavniki v okviru managementa poslovnih procesov vplivajo na uspešnost uvajanja rešitev ERP, kakor tudi preveriti vpliv percepcije vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetjih.

Osnovni tezi doktorske disertacije sta sledeči:

- **teza 1 (t1)** – management poslovnih procesov in percepcija vodstva o slednjem pozitivno vplivata na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju;
- **teza 2 (t2)** – vključevanje in podpora vodstva pri projektih uvajanja rešitev ERP in management sprememb pozitivno vplivata na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju.

Temeljni cilj doktorske disertacije je preveriti veljavnost naslednjih štirih hipotez, ki so razvite na podlagi zgornjih dveh tez:

- **hipoteza 1 (h1)** – dobra sposobnost učenja zaposlenih in njihova prilagodljivost različnim nalogam v okviru managementa sprememb v podjetju imata pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju;
- **hipoteza 2 (h2)** – znanje vodstva s področja informatike in podpora vodstva pobudam informatikov v podjetju nakazujeta na obstoj percepcije vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja v podjetju, kar ima posledično pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju;
- **hipoteza 3 (h3)** – opredelitev poslovnih procesov, dokumentiranost poslovnih procesov ter opredelitev lastnikov poslovnih procesov v okviru managementa poslovnih procesov nakazujejo na obstoj percepcije vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja v podjetju, kar ima posledično pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju;
- **hipoteza 4 (h4)** – obravnavanje managementa poslovnih procesov kot temelj sprememb poslovanja s strani vodstva nakazuje na obstoj percepcije vodstva o slednjem, kar ima pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju.

Prav tako je cilj doktorske disertacije, na podlagi pregledane literature in rezultatov analize konceptualnega modela, podati kakšen koristen napotek za vodstvo in informatike, ki bi ob upoštevanju le-tega lahko prispevali k večji uspešnosti pri projektih uvajanja rešitev ERP.

### **Raziskovalna metodologija**

Metoda dela oziroma raziskovanje poteka v dveh delih. Prvi del je teoretičen, kjer uporabljam deskriptivno (opisno) metodo in obsega postopek splošnega opisovanja, opredeljevanja pojmov ter razlago obstoječe literature. Zaradi omejitve doktorske disertacije in razsežnosti obravnavane tematike je uporabljen selektivni način raziskovanja. Drugi del empiričnoraziskovalnega dela predstavlja statistična metoda analize podatkov - raziskave Poslovna informatika v Sloveniji 2005/2006.

V teoretičnem delu sem uporabil metodo analize in sinteze ugotovitev iz strokovne literature in na tej podlagi podal določena obstoječa spoznanja na področju:

- rešitev ERP,
- managementa poslovnih procesov in
- managementa sprememb.

Prav tako sem preučil ključne dejavnike uspeha pri uvajanju rešitev ERP v podjetjih in skušal ugotoviti, kaj je bilo na tem področju že raziskanega in kateri izmed njih so za uspešno uvedbo rešitev ERP v podjetjih ključni. Na podlagi splošnih ugotovitev sem podal tabelo ključnih dejavnikov uspeha, ki se v literaturi najpogosteje omenjajo ter podal nekaj sklepnih ugotovitev.

Nadalje sem prispeval tudi konceptualni model. Pri konceptualizaciji modela gre za razvoj hipotez, ki so določene na podlagi preteklih dognanj in teorije kakor tudi na podlagi lastnih opažanj in domnev.

S konceptualnim modelom, predstavljenim v teoretičnem delu, sem na podlagi rezultatov empirične raziskave Poslovna informatika v Sloveniji 2005/2006, v kateri je sodelovalo 145 velikih in srednjih slovenskih podjetij, preveril vpliv nekaterih najbolj ključnih dejavnikov uspeha na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetjih. Na istem konceptualnem modelu sem preveril tudi vpliv nekaterih dejavnikov v okviru managementa poslovnih procesov, prav tako pa sem preveril vpliv percepcije vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetjih. Z empirično raziskavo želim potrditi oziroma preveriti v teoretičnem delu postavljene hipoteze.

V ta namen sem uporabil metodologijo linearnih strukturnih enačb (angl. *structural equation modeling - SEM*) po korakih metodologije avtorjev Diamantopoulos in Siguaw (2000) ter ob podpori programskega paketa LISREL 8.72 avtorjev Jöreskoga in Sörboma. Celotna metodologija je opisana v posebnem poglavju z naslovom »Metodologija strukturnih linearnih enačb«. Kratica programskega paketa LISREL (angl. *linear structural relationships*) opisuje, da gre za linearne strukturne enačbe. Na voljo so tudi druga konkurenčna orodja kot npr. EQS, AMOS, SAS PROC CALIS, COSAN, LVPLS, a je LISREL v primerjavi z njimi najbolj razširjen program in je bil uporabljen že na vseh študijskih področjih ter postal že skoraj sinonim za metodologijo strukturnih linearnih enačb (Hair, Anderson, Tatham & Black, 1998, str. 607). To je tudi razlog, da sem se odločil za uporabo tega programskega paketa, kljub temu da je uporabniku sicer najbolj prijazen EQS programski paket (Tabachnick & Fidell, 2001, str. 764).

Programski paket LISREL naj bi bil po mnenju avtorjev Diamantopoulos in Siguaw (2000) kljub novejšim programskim paketom še vedno najbolj zaželen na področju strukturne

analize kovarianc. Strukturna analiza kovarianc je multivariantna statistična tehnika, ki združuje konfirmatorno faktorsko analizo in ekonometrično modeliranje z namenom analizirati hipotetizirane odnose med latentnimi (neopazovanimi, teoretičnimi) spremenljivkami, ki jih merimo s pomočjo opazovanih (empiričnih) indikatorjev. Popolni kovariančni strukturni model je navadno sestavljen iz dveh delov, in sicer merskega in strukturnega. Merski model opisuje, kako je vsaka latentna spremenljivka izmerjena oziroma operacionalizirana z ustreznimi opazovanimi indikatorji, strukturni model pa opisuje odnose med latentnimi spremenljivkami in določa znesek nepojasnjene variance.

LISREL deluje na osnovi konfirmatorne oziroma potrjevalne analize. To pomeni, da potrjujemo na podlagi teorije in lastnega sklepanja postavljene hipoteze oziroma hipotetizirane odnose med latentnimi spremenljivkami in med latentnimi spremenljivkami in njenimi indikatorji ter ugotavljamo njihovo konsistentnost z empirični podatki (Diamantopoulos & Siguaw, 2000, str. 4–5).

Poleg programskega paketa LISREL sem uporabil še program za delo s preglednicami MS Excel in program za statistične analize SPSS. MS Excel sem uporabil za izračun kompozitne zanesljivosti v poglavju ovrednotenje merskega dela modela, saj LISREL 8.72 le-te ne izračuna avtomatično, pač pa je treba to storiti ročno. Program SPSS (angl. *statistical package for the social sciences*) pa je namenjen predvsem za statistično obdelavo podatkov z osebnimi računalniki in je uporabljen za generiranje datoteke, ki predstavlja vhodno datoteko za program LISREL.

### **Potencialni prispevek**

Potencialni prispevek doktorske disertacije lahko opredelim iz treh vidikov: teoretičnega, metodološkega in ne nazadnje tudi kot praktična priporočila vodstvu in informatikom.

Avtorji (npr. Holland & Light, 1999; Al-Sehali, 2000; Esteves-Souza & Pastor-Collado, 2000; Gupta, 2000; Jarrar, Al-Mudimigh & Zairi, 2000; Parr & Shanks, 2000; Aladwani, 2001; Reif, 2001; Somers & Nelson, 2001; Akkermans & Van Helden, 2002; Gattiker, 2002; Skok & Legge, 2002; Yen, Chou & Chang, 2002; Zhang et al., 2002; Al-Mashari, Al-Mudimigh & Zairi, 2003; Mabert, Soni & Venkataramanan, 2003; Umble, Haft & Umble, 2003; Harrison, 2004; Magnusson et al., 2004; Somers & Nelson, 2004; Gargeya & Brady, 2005; Sternad, Deželak, Špička & Zabukovšek, 2007) v svojih delih navajajo različne ključne dejavnike uspeha in tudi njihova razvrščanja po pomembnosti oziroma vplivnosti so različna. Pregled literature je pokazal, da kljub temu obstajajo nekateri prevladujoči ključni dejavniki uspeha, ki jih avtorji v svojih delih najpogosteje omenjajo. Tako sem združil ključne dejavnike uspeha, ki jih avtorji najpogosteje omenjajo in jih prikazal po vplivnosti oziroma pomembnosti od najpomembnejšega do manj pomembnejšega, ostali avtorji pa ni nujno, da omenjene dejavnike razvrščajo po enaki lestvici vplivnosti. To je le ena izmed mnogih razvrstitev, veliko drugih avtorjev pa navaja

enake ali podobne ključne dejavnike uspeha, ki kažejo podobne rezultate. S tem prispevam k jasnejši opredelitvi, razumevanju in ureditvi razmer na tem področju.

Tako združeni ključni dejavniki uspeha pri uvajanju rešitev ERP, ki so razpršeni v delih mnogih avtorjev, omogočajo celovit pregled omenjenih ključnih dejavnikov na enem mestu in tako olajšajo ali morda celo spodbudijo prihodnje raziskovalce v raziskavo tistih dejavnikov, ki so v literaturi še vedno premalo opredeljeni in raziskani.

Kljub temu da številni avtorji v svojih delih navajajo različne dejavnike, ki vplivajo na uspešnost pri uvajanju rešitev ERP, primanjkuje raziskav, ki neposredno povezujejo management poslovnih procesov in uvajanje rešitev ERP. Avtorji sicer navajajo prenovi poslovnih procesov kot enega izmed pomembnih dejavnikov, ki vpliva na uspešnost projektov uvajanja rešitev ERP v podjetjih, toda primanjkuje podrobnejšega pogleda in analiz v ozadje le-tega. Na osnovi teoretične in empirične analize želim na tem področju nekoliko osvetliti povezavo med managementom poslovnih procesov in uvajanjem rešitev ERP, ki bi lahko znanosti doprineslo nova spoznanja na omenjenem področju, saj zaradi svoje razsežnosti dopušča še veliko prostora za nadaljnje analize in raziskave. Glede na širino obravnavane tematike tako managementa poslovnih procesov kot tudi uvajanja rešitev ERP je treba poudariti, da bo doktorska disertacija prispevala le del spoznanja, ki je zajet v konceptualnem modelu, s pomočjo katerega so na podlagi empirične raziskave preverjene postavljene hipoteze.

Potencialni prispevek doktorske disertacije je prav gotovo vključitev konstrukta percepcije vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja v podjetju, v konceptualni model. Obstaja namreč zelo malo literature, ki govori o percepciji vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja, še manj pa o povezanosti oziroma vplivu slednjega na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetjih. Še več, zasledil sem le eno raziskavo na to temo in niti ene same statistične preverbe, ki bi vključevala omenjeno relacijo. Na tem mestu naj omenim, da je rezultat konceptualnega modela in njegove empirične preverbe v smeri zgoraj omenjene povezave ključnega pomena za vodstvo, saj morajo podjetja obravnavati management poslovnih procesov kot temelj sprememb poslovanja in tako povečati njegovo uporabo, kar vodi k močnemu in pozitivnemu vplivu na uspešnost projektov uvajanja rešitev ERP v podjetju.

Pomemben potencialni prispevek gre vsekakor iskati tudi v samem konceptualnem modelu, in sicer tako v sami postavitvi konceptualnega modela kot v njegovi empirični preverbi. Konceptualni model je namreč sestavljen iz dveh najpogostejših ključnih dejavnikov uspeha, ki sta odgovorna za uspešnost projektov uvajanja rešitev ERP v podjetjih (management sprememb in vključevanje in podpora vodstva). Nadalje je v konceptualni model vključen tudi zelo pomemben dejavnik management poslovnih procesov, poleg tega pa vsebuje tudi vidik percepcije vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja. Vsi ključni dejavniki uspeha pa so izraženi z



zelo specifičnimi in natančno določenimi elementi oziroma hipotezami in tako odkrivajo oziroma podajajo nova spoznanja, ki naj bi jih podjetja upoštevala pri projektih uvajanja rešitev ERP in s tem povečala možnosti uspeha tovrstnih projektov.

Prispevek doktorske disertacije pa vidim tudi iz metodološkega vidika. V številni literaturi, ki spremlja celovite programske rešitve, je pogosto zaslediti navajanja pomembnosti ključnih dejavnikov uspeha pri uvajanju rešitev ERP v podjetju, vendar pa avtorji pogostokrat domnevajo, da je temu tako, kar pa je premalo, da bi lahko tako trditve oziroma hipotezo potrdili. Empirična preverba v doktorski disertaciji pa ta domnevanja, s katerimi se strinjam tudi sam, potrjuje, saj so postavljene hipoteze na podlagi 145 podjetij statistično dokazane.

Prispevek doktorske disertacije se ne nazadnje kaže tudi z vidika empirične raziskave oziroma iz uporabljenega nabora podatkov. Večina obstoječih raziskav na področju ključnih dejavnikov uspeha pri uvajanju rešitev ERP v podjetjih in so zajete v doktorski disertaciji temelji na vzorcu tujih podjetij, medtem ko temelji empirična raziskava v okviru doktorske disertacije na populaciji slovenskih velikih in srednjih podjetij, in sicer v obdobju 2005/2006.

Ugotovitve raziskave bodo imele uporabno vrednost tudi za vrhni management<sup>4</sup> oziroma vodstvo podjetij, saj želim na podlagi rezultatov empirične preverbe, teorije in lastnega spoznanja podati napotke za vodstva, ki želijo dosegati večjo uspešnost pri projektih uvajanja rešitev ERP v podjetjih. Prav tako pa je podanih tudi nekaj napotkov za informatike.

### **Predpostavke in omejitve**

Raziskava, obravnavana v doktorski disertaciji, temelji na vzorcu 145 pravilno izpolnjenih anket, kar predstavlja 24,1 % odzivnost. Večjo veljavnost in zanesljivost rezultatov bi dobili v primeru večjega vzorca, kar predstavlja tudi enega izmed nadaljnjih korakov omenjene raziskave.

Kljub temu da sta bili pri empirični preverbi veljavnost in zanesljivost merjenja potrjeni, domnevam, da obstaja še vedno prostor za izboljšavo konceptualnega modela. Čeprav je konstrukt percepcije vodstva (PV) o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja merjen le z eno mersko spremenljivko (MPPTSP) in čeprav je le-ta zelo natančno definirana oziroma izražena, je predlog za nadaljnjo raziskavo vključitev več merskih spremenljivk, ki bodo merile omenjeni konstrukt.

---

<sup>4</sup> Poimenovanje besede management v slovenščini ni povsem enotno, saj avtorji uporabljajo različne izraze za poimenovanje vsebine, ki jo predstavlja ta beseda (Možina et al., 2002, str. 62). V doktorski disertaciji uporabljam izraza vrhni management in vodstvo kot sinonima za najvišje oziroma vrhnje vodstvo (angl. *top management*), kljub temu pa nekatere ugotovitve veljajo tudi za srednji management.

Naslednja omejitev je vzorec podjetij, ki je pridobljen le iz ene države, kar navadno predstavlja omejitev pri vseh raziskavah.

Da bi lahko zagotovili trdnejše dokaze analize, bi bilo potrebno izvesti le-te večkrat in v daljšem časovnem obdobju oziroma upoštevati longitudinalnost.

Upoštevajoče, da je omenjena tematika izredno široka, je treba poudariti, da doktorska disertacija prispeva le del spoznanja, ki je zajet v konceptualnem modelu, s pomočjo katerega sem na podlagi empirične raziskave preveril postavljene hipoteze. Na tem mestu je treba opozoriti tudi na to, da nekateri ključni dejavniki uspeha, prav tako potrebni pri projektu uvajanja rešitev ERP niso zajeti v tej raziskavi in jih pri uvajanju rešitev ERP nikakor ne smemo prezreti oziroma izpustiti. Nekaj najbolj ključnih dejavnikov uspeha je predstavljenih v Tabeli 13.

Prav tako je treba izpostaviti, da vse ugotovitve v doktorski disertaciji veljajo le za rešitve ERP. Zato si na tem mestu lahko upravičeno zastavimo vprašanje, ali se ti rezultati in spoznanja lahko razširijo oziroma ali veljajo tudi za druge vrste programskih rešitev, kot so rešitve za management odnosov s strankami (angl. *customer relationship management - CRM*) ali za management oskrbovalne verige (angl. *supply chain management - SCM*). Tega brez nadaljnjega preverjanja seveda ni mogoče potrditi, zato to vprašanje puščam odprto za nadaljnje raziskave.

## **Struktura disertacije**

Struktura doktorske disertacije je v osnovi razdeljena na pet delov. Prvi del predstavlja uvod s kratkim opisom splošnega okvirja doktorske disertacije. V drugem delu, od prvega do vključno četrtega poglavja, so opisani osnovni pojmi in značilnosti, kar predstavlja širši opis teoretičnega dela doktorske disertacije. Tretji del, peto poglavje, predstavlja empirično preverbo, kjer je vključena tudi konceptualizacija modela in postavitve hipotez. V četrtem delu, ki ga predstavlja šesto poglavje, je predstavljeno ovrednotenje raziskave s ključnimi ugotovitvami, nadaljnjimi usmeritvami in napotki za vrhnji management in informatike. Peti, zadnji del, predstavlja sklep doktorske disertacije.

V prvem delu, ki ga predstavlja uvod, so najprej na kratko opredeljeni problem, namen, cilj in hipoteze doktorske disertacije. Sledi kratka predstavitev raziskovalne metodologije z vidika teoretičnega dela in empirične preverbe ter potencialni prispevek doktorske disertacije. Na koncu so podane še predpostavke in omejitve, poglavje pa se konča z opisom splošne strukture doktorske disertacije.

Drugi del, od prvega do vključno četrtega poglavja, se začne s splošnim opisom in pregledom rešitev ERP, dejavniki uvajanja in prikazom najpogostejših funkcij v posameznih modulih ter nekatera osnovna spoznanja, ki veljajo za rešitve ERP. Sledi

prikaz razvoja rešitev ERP skozi zgodovino, nadalje so podane razlike med rešitvami ERP in ERP II. Poglavje se nadaljuje s podrobnejšim opisom treh možnosti uvedbe rešitve ERP, temu pa sledi opis uvajanja tovrstnih rešitev, kjer so najprej opisani koraki pri procesu izbire rešitev ERP in odločitvena merila pri nakupu. V nadaljevanju omenjenega poglavja so predstavljene različne strategije uvajanja rešitev ERP, temu pa sledijo koraki uvajanja rešitev ERP na podlagi modela za uspešno uvedbo rešitev ERP, ki ga predlaga Andersson (2008, str. 26–30). Prvo poglavje drugega dela se konča s predstavitvijo tveganj pri uvajanju rešitev ERP, stroški, povezanimi z rešitvami ERP ter prikazom otipljivih in neotipljivih koristi pri uvedbi rešitev ERP, donosnostjo rešitev ERP in pregledom trga rešitev ERP nekoč, danes in v prihodnosti.

V drugem poglavju, ki sledi, je v sklopu managementa poslovnih procesov na kratko predstavljena prenova poslovanja. Tu najdemo odgovor na vprašanje, zakaj se prenove poslovanja sploh lotiti, kateri trendi narekujejo prenavo poslovanja, h katerim ciljem stremimo in katere vidike moramo pri tem upoštevati. Nadalje je opisana prenova poslovnih procesov, kjer so navedena nekatera osnovna dejstva in podrobneje razložena definicija prenove poslovnih procesov, povzeta po avtorjih Hammer in Champy (2003, str. 35). Temu sledijo še osnovne razlike med tradicionalnim in procesnim podjetjem. Omenjeno poglavje se nadaljuje s predstavitvijo razvoja managementa poslovnih procesov skozi zgodovino, nato sledi opredelitev pojma in osnovnih značilnosti. Nadalje je prikazan življenjski cikel in opis korakov pri managementu poslovnih procesov, strateški prepad pri načrtovanju in ustrezne usmeritve za izboljšavo. Poglavje se nadaljuje z opisom sistemov za management poslovnih procesov, njegovih komponent ter naborom orodij, ki jih management poslovnih procesov vključuje. Temu sledi pregled sedanjega stanja managementa poslovnih procesov ter trend prihodnosti.

Tretje poglavje govori o managementu sprememb in vključuje podpoglavja o kulturi podjetja, vidiku okolja in pripravljenosti na spremembe. V četrtem poglavju so predstavljeni ključni dejavniki uspeha pri uvajanju rešitev ERP v podjetju, povzeti po navedenih avtorjih ter zbrani in prikazani v Tabeli 13.

Do tega dela doktorske disertacije je predstavljena zgolj teorija, ki pojasnjuje osnovne pojme, definicije in splošne razlage ter predstavlja temelj za nadaljnje, peto poglavje, v katerem sta postavljeni temeljni tezi in štiri hipoteze. Prva hipoteza (h1) je postavljena v podpoglavju o kulturi podjetja in managementu sprememb, druga hipoteza (h2) pa je postavljena v podpoglavju o vključevanju in podpori vodstva. Temu sledi postavitve dveh podhipotez (ph1, ph2), katerih osnova temelji na podpoglavju o lastnikih poslovnih procesov in podpoglavju, ki govori o opredelitvi in dokumentiranosti poslovnih procesov. Obe tezi sta nadalje smiselno združeni in predstavljeni v tretji hipotezi (h3). Na koncu prvega dela tega poglavja je postavljena še zadnja, četrta hipoteza (h4), ki govori o povezavi managementa poslovnih procesov in rešitvah ERP.

Teoretičnemu delu petega poglavja sledi empirična preverba. Predstavljen je konceptualni model ter način zbiranja podatkov in vzorec. Nadalje je opisana metodologija strukturnih enačb v osmih korakih in vključuje konceptualizacijo modela, diagram poti, specifikacijo, identifikacijo, ocenjevanje vrednosti parametrov, ovrednotenje ustreznosti, modifikacijo in navzkrižno validacijo modela.

Šesto poglavje je namenjeno ovrednotenju raziskave, kjer je vključena tudi uporabnost rezultatov. Vsebuje povzetek postavljenih hipotez z vidika analize podatkov, ključne ugotovitve, navaja možnosti nadaljnjih usmeritev in podaja nekaj pomembnih prispevkov za vrhnji management in tudi za informatike. V zadnjem delu je predstavljen sklep doktorske disertacije.

## **1 CELOVITE PROGRAMSKE REŠITVE (REŠITVE ERP)**

Danes imajo podjetja na voljo širok izbor različnih orodij in tehnik (npr. vitka proizvodnja, šest sigma, avtomatizacija in mnogo drugih), ki podjetjem in njihovim zaposlenim omogočajo boljšo in učinkovitejšo proizvodnjo njihovega produkta. To so sicer odlična orodja, toda nobeno od njih ne bo nikoli zagotovilo oziroma izkoristilo svojega popolnega potenciala, če niso med seboj povezana v učinkovito napovedovanje, načrtovanje in razporejanje procesov. Wallace in Kremzar (2002, str. 10–14) opozarjata na sledeče:

- ni dovolj biti izredno učinkovit oziroma zmogljiv, če se izdelujejo napačne stvari;
- ni dovolj, da ima končni produkt visoko kakovost, če so to produkti, ki se ne potrebujejo;
- ni dovolj, da se skrajša čas proizvodnega cikla, če zaradi slabega razporejanja virov ni mogoče vedeti, kaj se v resnici potrebuje in kdaj.

Zgoraj omenjena avtorja sta tako mnenja, da je potrebno gledati na rešitve ERP kot na set orodij (napovedovanje, načrtovanje, razporejanje) za napoved ter usklajevanje ponudbe in povpraševanja.

O'Leary (2000, str. 3) pa opisuje rešitve ERP kot tiste, ki imajo velik vpliv tako na poslovanje kot na informacijsko tehnologijo in vključujejo naslednje dimenzije:

- rešitve ERP so prisotne skoraj v vseh večjih podjetjih po celem svetu;
- rešitve ERP so prisotne v številnih malih in srednje velikih podjetjih;
- rešitve ERP vplivajo na vedenje konkurentov;
- rešitve ERP vplivajo na zahteve poslovnih partnerjev;
- rešitve ERP so spremenile odnos v načinu svetovanja podjetjem;
- rešitve ERP predstavljajo enega izmed osnovnih orodij za prenovo poslovnih procesov;
- rešitve ERP vsebujejo najboljšo prakso, zajeto v teh rešitvah;

- rešitve ERP predstavljajo ene izmed prvih programskih rešitev, ki delujejo na osnovi tehnologije odjemalec/strežnik;
- rešitve ERP so spremenile način delovanja informacijskih sistemov;
- rešitve ERP so spremenile način izvajanja dela na vseh funkcijskih področjih;
- rešitev ERP so povezane z visokimi stroški;
- rešitve ERP so doživele visoko tržno rast.

Vsaka izmed zgoraj naštetih dimenzij predstavlja določeno lastnost rešitev ERP in večino teh lastnosti je zaslediti tudi znotraj poglavij, ki sledijo.

## 1.1 Opis rešitev ERP

Močna konkurenčnost na svetovnem trgu ogroža obstoj vsakega podjetja, rešitve ERP pa predstavljajo enega izmed najbolj pogostih odgovorov podjetij na pretnje, ki ogrožajo njihovo konkurenčnost in obstoj (Taube & Gargeya, 2005, str. 3). Vendar pa lahko enako storijo tudi konkurenčna podjetja in gledano samo iz tega vidika je lahko konkurenčna prednost vprašljiva. Ne glede na omenjeno, pa morajo podjetja slediti spremembam, ki jih narekujejo trg, zakonodaja, poslovni partnerji, globalno poslovanje in drugi dejavniki. Če ob vsem tem upoštevamo, da je večina velikih in tudi srednjih podjetij običajno sestavljena iz različnih funkcijskih oddelkov (kadrovske, finančne, nabavne, načrtovanje, računovodstvo, prodaja in drugi), preko katerih potekajo dnevne poslovne aktivnosti, ki morajo delovati čim bolj usklajeno, potem vprašljivosti o uporabi rešitev ERP ni več. V vsakem primeru pa je potrebna analiza upravičenosti naložbe v tovrstne projekte. Pomemben faktor je tudi izbira same rešitve ERP, saj velika podjetja pogosto omejujejo svoje poslovanje na podjetja, ki uporabljajo enako rešitev ERP (Shehab, Sharp, Supramaniam & Spedding, 2004, str. 359). Uvedba rešitve ERP je postala potreba in nuja, če želijo biti podjetja konkurenčna v smislu zmanjševanja stroškov, integracije oddelkov, integracije izvajanja aktivnosti, izboljševanja poslovnih procesov ter povečevanja učinkovitosti in konkurenčnosti (Vlachos, 2006, str. 379), vendar pa uvajanje rešitev ERP zahteva veliko finančnih sredstev, je kompleksno, dolgotrajno, težavnost velika, uspešnost uvajanja pa zelo majhna. Še ena slabost pa je možnost izgube konkurenčne prednosti, ki se lahko kaže v fleksibilnih, po meri določenih poslovnih procesih, ki so lahko boljši za podjetje kot pa najboljša praksa zajeta v rešitvah ERP (Indihar Štemberger & Kovačič, 2008, str. 261).

Raziskave kažejo, da se je v zadnjih desetih letih močno povečalo uvajanje rešitev ERP, saj podjetja razvijajo internacionalno strategijo informacijskih sistemov. Danes namreč ni dovolj, da so podjetja konkurenčna le na nacionalni ravni, pač pa se morajo povezati s svojimi oddaljenimi oddelki ali drugimi podjetji na internacionalni ravni in tako delujejo preko nacionalnih meja, ne glede na geografsko razpršenost (Khosrow-Pour, 2000, str.

643; Lai, 2001, str. 253). Ključne dejavnike tega trenda navajata Skok in Legge (2002, str. 73):

- obstoječi oziroma zastareli sistemi,
- globalizacija poslovanja,
- porast nacionalnih in internacionalnih regulatornih ustanov (npr. Evropska monetarna unija),
- prenova poslovnih procesov in osredotočenje na standardizacijo procesov (npr. ISO9000),
- odjemalec/strežnik arhitektura,
- trend sodelovanja med ponudniki programskih rešitev.

Somers in Nelson (2004, str. 257) pa med pomembnejše dejavnike, ki odgovarjajo na vprašanje, zakaj podjetja masovno uvajajo rešitve ERP, navajata:

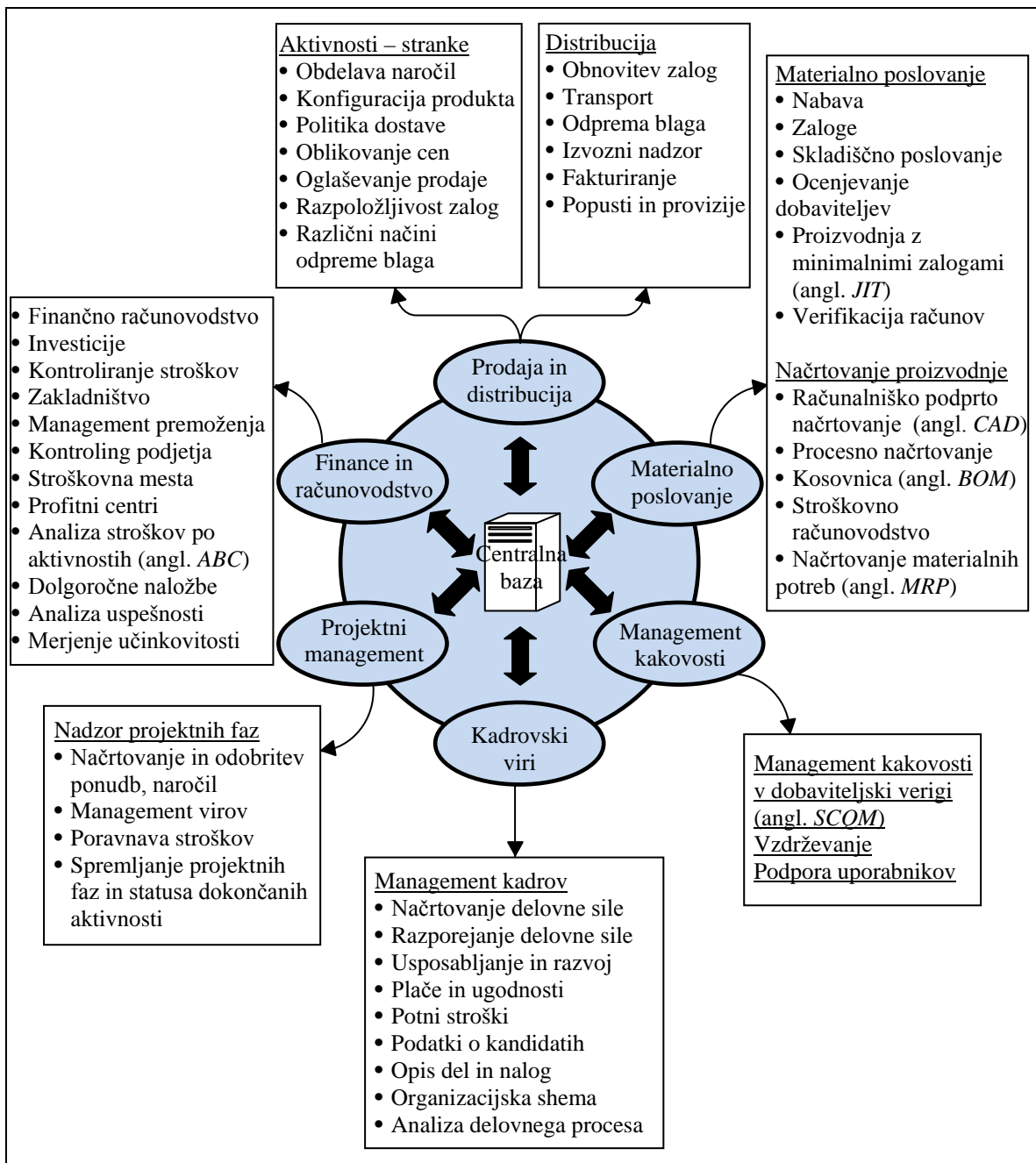
- izboljšanje produktivnosti,
- zagotavljanje konkurenčne prednosti in
- zadovoljevanje zahtev strank.

Ustrezno razvita informatika predstavlja eno redkih poslovnih priložnosti, ki jih ima podjetje na voljo v boju s svojo konkurenco na trgu. Možnosti podjetij pri razvoju oziroma prenovi poslovanja in informatike sta gradnja lastnega informacijskega sistema z uporabo informacijskih orodij, oziroma nakup standardnih rešitev. Za doseg želenih poslovnih rezultatov mora podjetje čim bolj izkoristiti informacijsko tehnologijo in se načrtno lotiti zasnove in gradnje informacijskega sistema. Tehnike snovanja in gradnje informacijskih sistemov so se izpopolnjevale z napredkom. Informacijski sistemi so bili do devetdesetih let dvajsetega stoletja razdrobljeni, slabo povezani in podatkovne zbirke neenotne, ob koncu devetdesetih let pa so se začele pojavljati zamisli o povezljivosti posameznih podsistemov znotraj podjetja in tako so se razvili oziroma nastali celoviti (integrirani) informacijski sistemi oziroma rešitve ERP (Babič, Bojanc & Žabjek, 2005). Dandanes je ponekod še vedno zaslediti uporabo različnih, med seboj nepovezanih podsistemov in aplikacij znotraj posameznih podjetij, kjer vsak oddelek uporablja svoj sistem oziroma svojo aplikacijo, namesto da bi izkoristili prednosti enotnega sistema, ki jih ponujajo rešitve ERP.

»Celovito programsko rešitev (Enterprise Resource Planning - ERP) lahko opredelimo kot celovito povezano in na poslovnem modelu organizacije temelječo sestavo uporabniških programov, ki ob uporabi sodobne informacijske tehnologije zagotavlja tako organizaciji kot tudi z njo povezanim poslovnim partnerjem optimalne možnosti načrtovanja, razporejanja virov in ustvarjanja dodane vrednosti« (Indihar Štemberger & Kovačič, 2007, str. 192–193). Rao (2000, str. 81) poimenuje rešitev ERP kot programsko rešitev, ki

pomaga podjetjem pri zagotavljanju pravega produkta na pravem mestu ob pravem času ter za pravo ceno in vsebuje najboljšo industrijsko prakso in načine izvajanja aktivnosti, zajetih v teh rešitvah, s čimer se strinjata tudi Ekman in Revay (2004, str. 83) ter Kovačič in Bosilj-Vukšić (2005, str. 278), sam obstoj in učinkovitost podjetja pa sta močno odvisna od uspešnosti uvedbe in uporabe rešitve ERP (Markus, Axline, Petrie & Tanis, 2000, str. 245), saj neuspešna uvedba le-te, lahko vodi tudi do propada podjetja (Markus & Tanis, 2000, str. 197). Najpogostejše funkcije posameznega modula, ki jih rešitve ERP vsebujejo, so prikazane na Sliki 1.

Slika 1: Običajne funkcije v posameznih modulih rešitve ERP



Vir: Shehab et al., Enterprise Resource Planning: An integrative review, 2004, str. 363.

Podjetja uporabljajo rešitve ERP vse pogosteje. Na svetovnem trgu programske opreme so okoli leta 2002 že prevladovali rešitve ERP, pričakovani trend naraščanja po takratnih napovedih pa je bil 37 % (Yen et al., 2002, str. 337). Rešitve ERP so ene izmed večjih, najhitreje rastočih in najvplivnejših predstavnikov na področju programske opreme v tem in naslednjem desetletju. Danes predstavljajo rešitve ERP še vedno več kot polovico licenc programske opreme, medtem ko dohodki vzdrževanja in podpore v Zahodni Evropi naraščajo dvakrat hitreje kot celoten trg programske opreme. V zadnjih nekaj letih so številna podjetja uvedla rešitev ERP, trend uvajanja pa se bo po napovedih še nadaljeval z 11 % letno rastjo do leta 2011 (AMR Research, 2007, str. 20) oziroma z do 9 % letno rastjo med leti 2008–2013 (Pang, 2009, str. 8). Zanimivo se je vprašati, zakaj podjetja, predvsem večja, toliko investirajo v rešitve ERP. Glavni razlog je v tem, da rešitve ERP omogočajo uvajanje najboljše prakse, prav tako pa lahko podjetjem pomagajo tudi pri prenovi poslovnih procesov in s tem omogočijo večjo konkurenčnost (Yen et al., 2002, str. 338). Prav tako rešitve ERP omogočajo integracijo informacij, različnih funkcij in procesov ter kontrolo njihovih oddelkov (Gupta, 2000; Ekman & Revay, 2004; Shehab et al., 2004).

Rešitve ERP predstavljajo skupni imenovalac neločljivosti poslovanja in informacijske tehnologije (Gupta, 2000, str. 114). Neprestan razvoj informacijske tehnologije in drastično zniževanje cen računalniške opreme omogočata uvedbo rešitev ERP tudi manjšim podjetjem, a kljub temu nekatera podjetja ne morejo ali pa preprosto ne želijo uvesti rešitev ERP in v tem primeru se lahko poslužujejo lastnega razvoja ali gostovanja (angl. *outsourcing*), ki ga nudijo večji ponudniki rešitev ERP (Gupta, 2000, str. 117; Kovačič & Bosilj-Vukšič, 2005, str. 273).

Glavni cilj uporabe rešitve ERP je povezati vse oddelke in enote podjetja oziroma poslovne procese podjetja v enoten informacijski sistem, ne glede na geografsko razdaljo in vzpostaviti centralno bazo podatkov na enem mestu, kar omogoča integracijo vseh podatkov in pripravo informacij, ki so potrebne za uspešno odločanje (Kovačič & Bosilj-Vukšič, 2005, str. 277).

Rešitev ERP je instrument za izboljšanje poslovnih procesov, kot so proizvodnja, nabava in prodaja, kar kaže na tesno povezanost uvajanja rešitev ERP in prenovi poslovnih procesov (PPP). Uvajanje rešitev ERP mora torej vsebovati analizo trenutnih poslovnih procesov in možnosti njihove prenove, vendar pa so poslovni procesi navadno zelo kompleksni, kar otežuje njihovo analiziranje, zato uporabimo postopek modeliranja, s katerim zmanjšamo kompleksnost in povečamo razumevanje poslovnih procesov ter tako lažje ugotovljamo, kako oziroma na kakšen način, jih bomo podprli z ustrežno programsko rešitvijo (Scheer & Habermann, 2000, str. 58). Veliko načrtovanih izboljšav je bilo neuspešnih zaradi pomanjkanja transparentnosti in strukture poslovnih procesov. Če ljudje ne prepoznajo potrebe po prenovi poslovnih procesov in z njimi povezanih prednosti, potem ne bodo del projekta prenove poslovanja in prav tako ne bodo sprejeli predlaganih



oziroma izvedenih sprememb. Če ob vsem tem upoštevamo še geografsko oddaljenost pri internacionalnem poslovanju podjetij, postane problem transparentnosti še večji in cilji morajo biti še natančneje definirani, kjer so nam v veliko pomoč modeli poslovnih procesov (Scheer & Habermann, 2000, str. 60).

Če povzamem, predstavljajo rešitve ERP pomemben dejavnik, ki vpliva na konkurenčnost podjetja ali celo na njegov obstoj in prispeva k ustvarjanju dodane vrednosti. Avtorji (O'leary, 2000, str. 7–9; Nah, Lau & Kuang, 2001, str. 285; Yen et al., 2002, str. 341; Indihar Štemberger & Kovačič, 2008, str. 260) navajajo, da rešitve ERP:

- uporabljajo oziroma izvajajo najboljšo poslovno prakso, zajeto v programskih rešitvah;
- omogočajo integracijo poslovnih procesov med različnimi funkcijskimi oddelki in lokacijami;
- izboljšajo komunikacijo in integracijo med različnimi poslovnimi procesi;
- omogočajo prilagoditve globalnemu trgu, saj dovoljujejo fleksibilno uporabo jezika, denarne enote, računovodskih in drugih standardov;
- zagotavljajo integracijo podatkov z uporabo skupne baze podatkov, kar omogoča celovitejše in bolj enotno ravnanje ter nadzor podatkov;
- omogočajo neposredni in takojšnji »on-line« pristop do informacij v realnem času ter različne analize;
- omogočajo sočasen dostop do enakih podatkov vsem uporabnikom, uporabo elektronskega poslovanja in hitro prilagajanje novim tehnologijam in s tem omogočajo podjetju vključitev v novo poslovno okolje.

Kljub številnim prednostim, ki jih rešitve ERP ponujajo, pa se je treba zavedati tudi njihovih pomanjkljivosti. Nekaj teh navajajo Yen et al. (2002, str. 341):

- stroški uvajanja rešitev ERP so izredno visoki, kar omejuje oziroma preprečuje uvajanje rešitev ERP manjšim podjetjem;
- problem zasebnosti podatkov, saj v podjetjih navadno nimajo natančno določenih postopkov, kdo ima pravice dostopa do sistema in kdo lahko spreminja informacije v samem sistemu;
- uvajanje rešitev ERP je težavno, dolgotrajno – glede na velikost podjetja od 10 mesecev do 5 let (Ehie & Madsen, 2005, str. 551) in predstavlja obsežen projekt, ki lahko vpliva na upočasnitev vsakdanjega dela v podjetju;
- prilagajanje rešitev ERP želenim potrebam podjetja je dolgotrajno, stroški pa so visoki.

## **1.2 Razvoj rešitev ERP**

Začetek rešitev ERP predstavljajo rešitve ROP (angl. *recorder point*), ki so se pojavile v letu 1950 in so predstavljale sisteme s točko ponovnega naročanja. Sprva so bile te rešitve

vodene ročno, kasneje pa računalniško podprte. Po letu 1965 se pojavijo rešitve za načrtovanje materialov (angl. *material requirements planning* - *MRP*) in rešitve za načrtovanje proizvodnih kapacitet (angl. *capacity requirements planning* - *CRP*). Po letu 1975 se pojavijo rešitve za načrtovanje proizvodnih virov (MRP II). Rešitve MRP II za razliko od rešitev MRP vsebujejo funkcionalnost, ki omogoča načrtovanje proizvodnih kapacitet in zbiranje informacij o stanju proizvodnega procesa ter uvajajo principe povratnih zank za opozarjanje na neustrezne zmogljivosti virov. Rešitve MRP II so se tako kot rešitve MRP osredotočale na produkcijske procese. Glavni namen rešitev MRP II je bila integracija primarnih funkcij (kot npr. proizvodnja, marketing, finance, osebje, inženiring, nabava) v proces planiranja, z namenom izboljšanja učinkovitosti proizvodnje. Leta 1990 je podjetje Gartner Group uveljavilo izraz ERP (angl. *enterprise resource planning*), za rešitve, ki so zagotovile potrebe po celovitem ravnanju z vsemi viri. Glavna razlika med rešitvami MRP II in rešitvami ERP je v tem, da so se rešitve MRP II tradicionalno osredotočale na planiranje internih virov, medtem ko rešitve ERP vključujejo tudi dobavitelje.

Rešitve ERP lahko nadalje razdelimo v tri skupine. V začetku so bile rešitve ERP razvite le za podporo proizvodnih procesov znotraj podjetja, z razvojem pa so prerasle v kompleksnejše rešitve, ki omogočajo integracijo z drugimi podjetji (B2B elektronsko poslovanje) oziroma s poslovnimi partnerji (Rao, 2000; Ekman & Revay, 2004) in jih v literaturi poimenujejo tudi kot rešitve ERP II (npr. Ekman & Revay, 2004, str. 84). Danes so rešitve ERP postale osnova elektronskega poslovanja podjetij (Yen et al., 2002, str. 337), glavne razlike med rešitvami ERP in ERP II pa podajajo Subramoniam, Nizar, Krishnankutty in Gopalakrishnan (2007, str. 2):

- rešitve ERP II omogočajo spletno poslovanje, rešitve ERP ne;
- rešitve ERP so v osnovi ponujale le dva modula: intenzivno pokritost posameznih elementov (mikro nivo) ali široko pokritost elementov (makro nivo). Slabost teh modulov je bilo pomanjkanje »makro« osredotočenosti na mikro nivoju in obratno, kar so odpravile rešitve ERP II, saj vsebujejo kombinacijo teh elementov v pravem razmerju;
- rešitve ERP so bile osredotočene predvsem na proizvodnjo, medtem ko so rešitve ERP II namenjene vsem industrijam in sektorjem;
- rešitve ERP niso v celoti zagotovile integracije različnih funkcij med oddelki kot tudi med različnimi industrijami, kar zagotavljajo rešitve ERP II;
- rešitve ERP II vsebujejo tudi funkcionalnosti s področja managementa odnosov s strankami (angl. *CRM*) in managementa oskrbovalne verige (angl. *SCM*), kar jim je omogočilo spletno in WAP poslovanje;
- rešitve ERP so predstavljale predvsem interno aplikacijo, medtem ko so rešitve ERP II to funkcijo temeljito spremenile v zunanjo in tako omogočile boljša povezovanja s poslovnimi partnerji.

Programske rešitve pri tradicionalnem poslovanju znotraj podjetij so načeloma podpirale le posamezne transakcije znotraj posameznih funkcij oziroma funkcijskih silosov, ki so delovali, kot da so neodvisni od ostalih funkcij, vendar pa skozi te funkcijske silose potekajo poslovni procesi, v katerih se vzpostavljajo in končujejo vse poslovne aktivnosti (Gupta, 2000, str. 114; Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005, str. 31–35). Rešitve ERP odpravljajo te prepreke in odstranjujejo navidezne bariere med posameznimi funkcijskimi silosi ter jih obravnavajo oziroma integrirajo v med seboj povezane procese, ki ustvarjajo poslovanje podjetja (Gupta, 2000, str. 114). Če povzamem, prvim rešitvam ERP, ki so se pojavile v 90. letih 20. stoletja, so sledile rešitve ERP II, ki so vsebovale integracijo z internetom, mejnik pa predstavlja leto 2000. Za tretjo generacijo rešitev ERP (ERP III) bo značilna splošna odprtost, ki bo omogočala integracijo z drugimi rešitvami v podjetju in tudi integracijo s poslovnimi partnerji v poslovna omrežja ter integracijo z dodatnimi rešitvami za podporo poslovanju (obvladovanje oskrbne verige, obvladovanje odnosov s strankami in podobno) (Chen, 2001; Bobek, 2003; Shehab et al., 2004). Podrobnejši pregled zgodovinskega razvoja rešitev ERP je predstavljen v Tabeli 1, posplošeno slikovno predstavitev pa prikazuje Slika 2.

*Tabela 1: Zgodovina rešitev ERP*

<b>Obdobje</b>	<b>Značilnosti</b>
60. leta 20. st.	Začetki rešitev ERP segajo v 60-ta leta 20. stoletja, ko so z združitvijo moči med J.I. Case, izdelovalcem traktorjev in drugih gradbenih strojev ter IBM poslovnim partnerjem nastale rešitve za načrtovanje materialov (MRP). Te programske aplikacije so bile namenjene planiranju in urejanju materiala za kompleksne produkte v proizvodnji.
70. leta 20. st.	Začetne rešitve MRP so velike, okorne in drage. Zahtevajo veliko kadrovskih resursov za tehnično pomoč, potrebno pri podpori na osrednjih računalnikih, na katerih poteka izvajanje teh aplikacij.
1972	Pet inženirjev iz Nemčije, mesta Mannheim, ustanovi podjetje SAP (nem. <i>Systemanalyse und Programmentwicklung</i> ) z namenom izdelati in ponuditi na trg standardno programsko opremo za informatizacijo standardnih poslovnih procesov.
1975	Richard Lawson, Bill Lawson in poslovni partner John Cerullo ustanovijo podjetje Lawson Software. Zaznajo potrebo po v naprej določenih tehnoloških rešitvah kot alternativo po meri narejenim poslovnim programskim aplikacijam.
1976	V proizvodnji industriji postane rešitev MRP glavni koncept, uporabljen za management proizvodnje in kontrolo.

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Obdobje	Značilnosti
1977	Jack Thompson, Dan Gregory in Ed McVaney ustanovijo JD Edwards, katerih kratice vsakega izmed njih sestavljajo prepoznavno ime podjetja. Larry Ellison ustanovi Oracle Corporation.
1978	Jan Baan ustanovi podjetje The Baan Corporation, ki ponuja finančno in administrativno svetovanje.
1979	Oracle ponudi prvi komercialni management sistem, ki temelji na SQL relacijski bazi.
1980	V zgodnjih 1980. letih se začne JD Edwards osredotočati na računalniške sisteme IBM System/38. Rešitve MRP se razvijejo v rešitve MRP-II.
1981	Baan začne z uporabo operacijskega sistema UNIX.
1982	Baan predstavi svoj prvi programski produkt. JD Edwards se osredotoča na računalniške sisteme IBM System/38.
1983	Oracle ponudi podatkovno bazo VAX in bazo, napisano v C programskem jeziku.
1984	Baan usmeri svoj razvoj k proizvodnji.
1985	JD Edwards je prepoznan kot največji dobavitelj programske opreme za industrijo, za zelo uspešne IBM AS/400 računalnike, ki so nasledniki sistemov System/38.
1987	Dave Duffield in Ken Morris ustanovita podjetje PeopleSoft. PeopleSoft je razvil informacijski sistem za management s človeškimi viri (angl. <i>HRMS</i> ).
1990	Baan programska oprema je uvedena v 35-ih deželah. Naziv ERP (angl. <i>Enterprise Resource Planning</i> ) se je oblikoval v zgodnjih 1990. letih, ko so t. i. razširjene rešitve MRP-II vključevale tudi področja, kot so: inženiring, finance, kadrovske vire in projektni management.
1991	PeopleSoft ustanovi številne poslovalnice v Kanadi. To je vodilo k njihovi prisotnosti v Evropi, Aziji, Srednji in Južni Ameriki in v državah t. i. Pacific Rim <sup>5</sup> .
1995	Baan pridobi že več kot 1800 strank po vsem svetu in ima več kot 1000 zaposlenih.
1999	JD Edwards ima več kot 4700 strank v več kot 100-ih deželah. Oracle ima 41000 strank po vsem svetu (16000 v ZDA). PeopleSoft programsko opremo uporablja več kot 50 % trga na področju managementa s človeškimi viri. SAP je največje svetovno podjetje programske opreme in četrti največji neodvisni dobavitelj programske opreme. SAP zaposluje preko 20500 ljudi v več kot 50-ih deželah. Baan je implementiral preko 2800 sistemov.

»se nadaljuje«

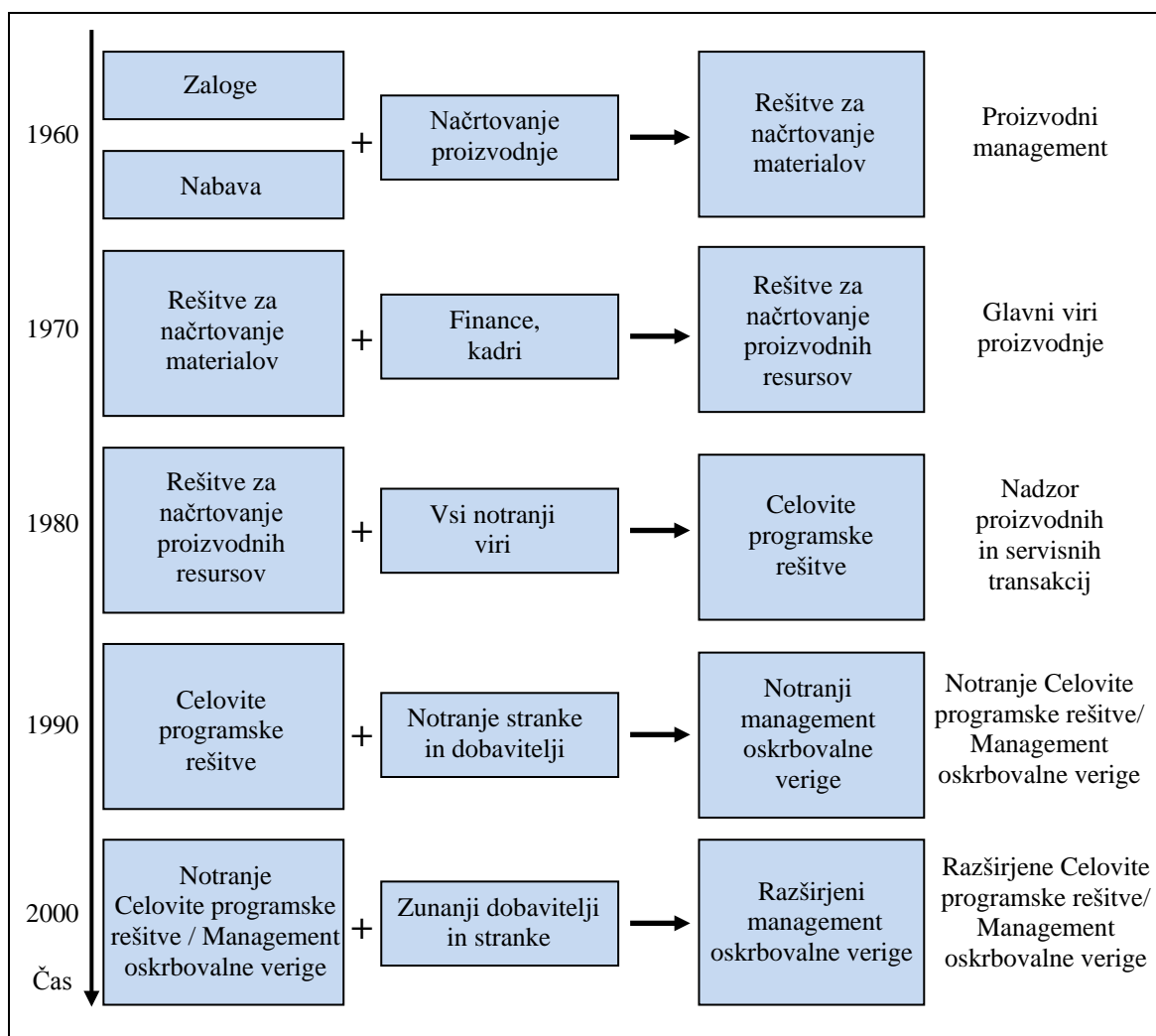
<sup>5</sup> Pacific Rim se nanaša na države in mesta, ki se nahajajo na robu Tihega oceana.

»nadaljevanje«

Obdobje	Značilnosti
2000	Podjetje Baan je bilo prodano podjetju Invensys.
2000+	Večina rešitev ERP se izboljšuje v smeri omogočanja internetne povezanosti, na osnovi katere so v poslovni proces vključeni tudi kupci oziroma stranke.
2002	Največji ponudniki rešitev ERP po velikosti so SAP, Oracle, PeopleSoft in JD Edwards.
2003	Združitev podjetij PeopleSoft in JD Edwards. Invensys proda podjetje Baan podjetju SSA Global Technologies.
2004	Storitveno orientirana arhitektura postane standard, za katerega si prizadevajo ponudniki rešitev ERP. Ta arhitektura omogoča komunikacijo med različnimi sistemi.
2005	Oracle prevzame podjetje PeopleSoft, kar posledično privede do dveh največjih ponudnikov rešitev ERP na trgu, Oracle in SAP.
2006	Baan posluje pod okriljem podjetja Infor Global Solutions.
Rešitve ERP in prihodnost	<p>Predpostavlja se, da so rešitve ERP nekako dosegle stopnjo zrelosti, kjer ponudniki in uporabniki razumejo, kateri tehnični, človeški in finančni viri so potrebni za uvedbo in nadaljnjo uporabo. Vse bolj pomemben postaja čas uvedbe rešitve ERP, kar naj bi trajalo od nekaj tednov pa do največ dveh oziroma treh mesecev. Rešitve ERP bodo še naprej vsebovale najboljšo poslovno prakso in standardne poslovne procese, kar bo poenostavilo in pohitrilo uvedbo rešitev v prihodnje. Standardne programske rešitve so že sedaj prilagojene tudi posebnim tržnim segmentom, kot so rafinerija, bolnišnica, avtomobilska industrija, odvetniška pisarna in podobno. Arhitekturna platforma za strojno in programsko opremo v podjetju in med podjetji bo vsebovala orodja za modeliranje podatkov in opremo za prevod podatkov med različnimi jeziki in bo omogočala pretok poljubne količine podatkov v kateremkoli formatu in jeziku, kamorkoli ter v realnem času. Rešitve ERP bodo postale veliko bolj »inteligentne«. Rudarjenje podatkov in inteligentna orodja, kot so ekspertni sistemi in napredni sistemi za planiranje z optimizacijo, se bodo uporabljala vedno bolj pogosto pri pomembnih poslovnih odločitvah. Pri načrtovanju bodo postala vse bolj pomembna predvidevanja kot npr. različne napovedi, planiranje zmoglosti kapacitet, čas obnove zaloga, čas, v katerem se stranki obljubi dostavljeno naročilo, izračun obratovalnih stroškov in drugo. Kateri trendi so sedaj aktualni in kakšna so predvidevanja rešitev ERP v prihodnje, pa opisuje poglavje 1.9.</p>

Vir: Prirejeno po Fulya, *The History of ERP*, 2000, str. 1; Jacobs & Weston, *Enterprise resource planning (ERP)—A brief history*, 2007, str. 362-363; <http://en.wikipedia.org>, Baan, 2010; *ERP and More, ERP History*, 2010.

Slika 2: Razvoj rešitev ERP



Vir: Turban, McLean & Wetherbe, *Information Technology for Management*, 2002, str. 251.

Poimenovanja nove generacije rešitev ERP niso enotna, saj je v literaturi zaslediti različne oznake (Bobek, 2003, str. 35–36):

- XRP (angl. *extended resource planning*) – razširjeno načrtovanje poslovnih resursov, ki sega skozi celotno medpodjetniško vrednostno verigo;
- ERM (angl. *enterprise resource management*) – celovit management poslovnih resursov, ko ne govorimo več o informacijskem sistemu, ki podpira poslovanje, temveč o »sistemu«, ki je »poslovanje«;
- TEI (angl. *total enterprise integration*) – popolna integracija podjetja;
- XES (angl. *extended enterprise system*) – razširjen podjetniški sistem;
- ERM, TEI in XES so zelo podobni koncepti, ki temeljijo na integraciji dodatnih rešitev v »večji« oziroma »obsežnejši« ERP, ki vključuje elektronsko poslovanje in informacijsko podporo vodstvu.

### 1.3 Možnosti uvedbe rešitev ERP

Večina razvitih podjetij v svetovnem merilu se v današnjem času ne sprašuje več, ali potrebujejo rešitev ERP ali ne, pač pa, kakšno rešitev ERP potrebujejo (Chen, 2001, str. 378), zato je posledično v zadnjih letih mnogo podjetij tudi uvedlo rešitev ERP (Amoako-Gyampah, 2007, str. 1232). Podjetja imajo na voljo naslednje možnosti, kadar se odločajo o izbiri ustrezne rešitve ERP (Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005, str. 273):

- dogradnja obstoječih rešitev,
- lasten razvoj rešitev,
- nakup ali najem rešitev.

Odločitev vodstva o nakupu ali razvoju rešitev ERP mora temeljiti na predhodni ugotovitvi obstoječe in bodoče poslovne strategije in izvajanja poslovnih procesov. Nakup posameznih modulov ali njihov lasten razvoj se lahko izvede le na osnovi podrobno opredeljenih, z modelom procesov in podatkov formaliziranih in prikazanih informacijskih potreb izvajanja postopkov znotraj poslovnega procesa (Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005, str. 280–281). V to odločitev med drugimi spadajo: strategija konkurenčnosti, ciljni trgi, zahteve strank, proizvodno okolje, značilnosti proizvodnih procesov, strategija oskrbovalne verige in razpoložljivost virov (Chen, 2001, str. 378).

Ne glede na odločitev podjetja, pa predstavlja izbira in uvedba rešitve ERP enega izmed najpomembnejših in najdražjih projektov, ki se ga bo podjetje kadarkoli lotilo. Rešitev ERP vpliva na arhitekturo podjetja<sup>6</sup>, procese, ljudi in tehnologijo in ne gre le za spremembo sistema kot takega, pač pa za spremembo v načinu izvajanja nalog, ki so jih zaposleni izvajali vsa ta leta do sedaj (Government RC College Commerce & Management Bangalore, 2008, str. 6).

Dilema o lastnem razvoju in nakupu še vedno ostaja, saj ima tako ena kot druga možnost določene prednosti in slabosti. V naslednjih treh podpoglavjih so opisane osnovne značilnosti pri nadaljevanju lastnega razvoja rešitve ERP, nakupu rešitve ERP in lastnem razvoju.

---

<sup>6</sup> Arhitektura podjetja je običajno definirana kot logika podjetja med poslovnimi procesi in infrastrukturo informacijske tehnologije in je navadno sestavljena iz štirih področij: arhitektura poslovnih procesov (dokument, v katerem so načrtani najpomembnejši poslovni procesi podjetja), informacijska arhitektura (identificira, kje so pomembnejše informacije shranjene in kako se do njih dostopa), arhitektura aplikacij (načrt povezave med aplikacijami) in arhitektura infrastrukture (strojna oprema, omrežje, shranjevanje podatkov).

### 1.3.1 Nadaljevanje lastnega razvoja rešitev ERP

Odločitev o nadaljevanju lastnega razvoja programskih rešitev na obstoječi informacijski arhitekturi naj bi podjetje sprejelo le v primeru, če ne prenavlja poslovnega modela oziroma, kadar je ocena trenutnega stanja poslovnih procesov zadovoljiva. Takšna usmeritev pa je pogojena z dokumentiranjem obstoječih uporabniških programskih rešitev ter podatkovne baze, zagotovljenim ustreznim vzdrževanjem, možnostjo nadgradnje, standardizacijo in poenotenjem vseh podatkov ter zagotovitev ustrezne varnosti in zanesljivosti delovanja obstoječe opreme. Prednosti in slabosti opisujeta Kovačič in Bosilj-Vukšić (2005, str. 274–275):

- Prednosti:
  - delo z uporabniku znanim programskim okoljem;
  - potreben je relativno kratek čas za uvedbo nove informacijske tehnologije in posameznih rešitev;
  - manjši obseg in postopnost sprememb, naložb.
  
- Slabosti:
  - zahtevno, drago in problematično vzdrževanje;
  - nizka kakovost in neustreznost uporabniških programskih rešitev ter v rešitve vključenega tehnološkega znanja;
  - problematika zagotavljanja potrebne ažurnosti podatkov na ravni podjetja in uporabe odločevalskih orodij;
  - problematika zagotavljanja varnosti podatkov in zanesljivost njihovih obdelav.

### 1.3.2 Lasten razvoj rešitev ERP

Izvedba te usmeritve je smiselna ob predhodni prenovi poslovanja v smislu poenostavitve, racionalizacije in standardizacije poslovnih procesov, kajti ob nespremenjenem izvajanju poslovnih procesov je vprašljiva upravičenost vlaganja v novo tehnologijo in znanja (Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005, str. 275). Lasten razvoj programskih rešitev mora temeljiti na uporabi sodobnih celovitih informacijskih orodij, ki vključujejo tudi integrirano orodje CASE (angl. *computer aided software engineering*).

Orodja CASE so informacijska orodja, ki pomagajo obvladovati razvijalcu vse vidike informatizacije (Kovačič, Jaklič, Indihar Štemberger & Groznik, 2004, str. 39):

- strateško načrtovanje,
- ugotavljanje informacijskih potreb,



- načrtovanje, razvoj, uvedba in vzdrževanje podatkovne baze in računalniških programskih rešitev,
- skrbništvo podatkov in podatkovne baze,
- spremljanje projekta in zagotavljanje kakovosti.

Podjetja, ki se nameravajo odločiti za tovrstno usmeritev, morajo pri tem upoštevati naslednje slabosti in prednosti (Government RC College Commerce & Management Bangalore, 2008, str. 7):

- visoki skupni stroški lastništva (angl. *total cost of ownership*) in kompleksnost, povezana z razvojem in vzdrževanjem;
- po meri narejene aplikacije;
- nezadostna usposobljenost pri razvoju programske opreme, saj ocenjujejo, da je okoli 70 % projektov internih programskih aplikacij neuspešnih;
- notranji razvoj je časovno potraten;
- nameščene aplikacije postajajo tehnološko zastarele in zaradi nadaljnega preoblikovanja poslovnih procesov postaja obstoječa programska oprema funkcionalno zastarela;
- standardne rešitve vsebujejo najboljšo poslovno prakso različnih podjetij;
- zmožnost integracije in prilagoditve najboljše prakse;
- pri nakupu programske opreme lahko podjetja v okviru prodajalčevega vzdrževanja programske opreme sledijo najnovejšim funkcionalnostim in tehnologiji za nizko ceno.

### 1.3.3 **Nakup ali najem rešitev ERP**

Z nakupom rešitev ERP in celo z najemom pridobijo podjetja priložnost, da uvedejo najboljše prakse, zajete v teh rešitvah, predvsem gre za tuje znanje in referenčne modele izvajanja poslovnih aktivnosti na obravnavanem področju. Močno se skrajša tudi čas razvoja in zniža se tveganje o ustreznosti rešitve. Slabost nakupa pa predstavljajo relativno visoka cena programske rešitve in stroški lastništva, obenem pa se pojavijo stroški osnovnega prilagajanja rešitve ter problematika prenosa znanja informatikom podjetja, ki ga bodo potrebovali za nadaljnji razvoj in vzdrževanje programske rešitve (Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005, str. 275–281). Razlogov za nakup ali najem rešitve ERP je več, Velcu (2007, str. 1318) navaja razloge, opisane v Tabeli 2.

Tabela 2: Nekateri razlogi za uvedbo rešitve ERP

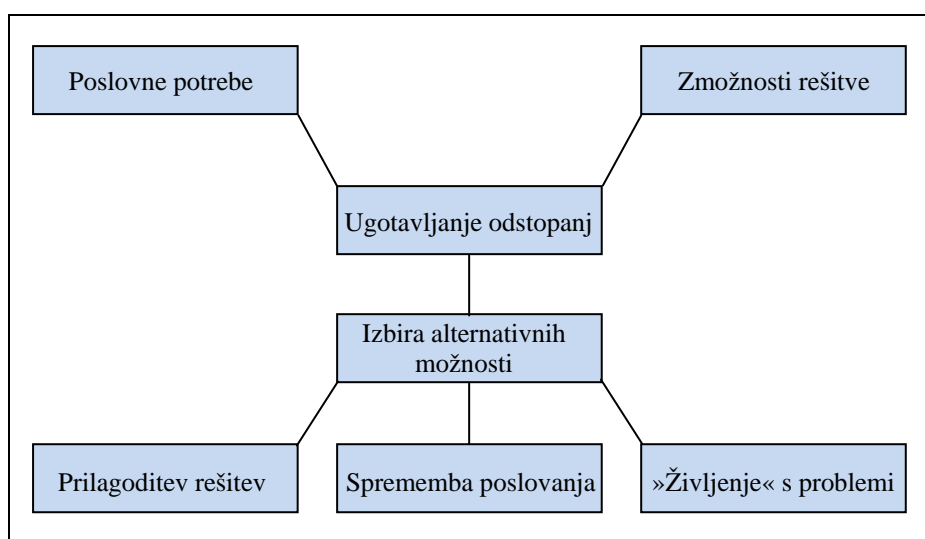
Tehnični	Poslovni
Rešiti problem prehoda v leto 2000 (angl. Y2K).	Omogočiti rast podjetja.
Nadomestiti sisteme, ki niso združljivi.	Izboljšati učinkovitost poslovnih procesov.
Zmanjšati vzdrževanje programske opreme s prenosom le-te v zunanje izvajanje (angl. <i>outsourcing</i> ).	Zmanjšati stroške poslovanja in administracije.
Izločiti nepotrebne vnose podatkov.	Zmanjšati stroške zalog.
Zmanjšati napake v podatkih.	Omogočiti večvalutno poslovanje.
Zmanjšati računalniške stroške delovanja.	Zmanjšati zamude in izločiti napake pri izpolnjevanju naročil strank.
Integracija medfunkcijskih aplikacij.	Standardizirati postopke na različnih lokacijah.

Vir: Velcu, 2007, *Exploring the effects of ERP systems on organizational performance*, str. 1318.

Mabert, Soni in Venkataramanan (2000, str. 54) pa med razloge za nakup rešitve ERP navajajo: (1) izboljšave pri medsebojnem sodelovanju in komuniciranju z dobavitelji (angl. *SCM*) in strankami (angl. *CRM*), (2) pridobitev strateške prednosti, (3) povezljivost poslovanja na globalni ravni, (4) lažja nadgradnja sistema, (5) zamenjava zastarelih sistemov, (6) pritisk konkurenčnosti in (7) prestrukturiranje organizacije podjetja.

Podjetja imajo na voljo dve možnosti pri izbiri rešitve ERP, če odmislimo možnost, da podjetje ne želi pristopiti k aktivnostim v smeri ustrezne informacijske podprtosti izvajanja procesov, delovanja na svoj način oziroma poslovanja s problemi. Tako se podjetja odločajo med prilagajanjem poslovanja rešitvi ERP ali za prilagajanje rešitve ERP potrebam njihovega poslovanja. Če se odločijo za prilagajanje poslovanja rešitvi ERP, pridobijo najboljšo prakso, zajeto v teh rešitvah, sam projekt uvedbe pa je najenostavnejši in najuspešnejši. Vendar pa podjetje lahko izgubi del konkurenčnosti, saj lahko podjetje določene poslovne procese izvaja bolje kot jih zajema omenjena rešitev. Prilagajanje rešitve potrebam poslovanja je boljša izbira s stališča konkurenčnosti, toda le-ta zahteva višje stroške, časovno podaljša izvedbo projekta, pojavi se veliko problemov v delovanju rešitve in pri nadgradnjah sistema, kar navadno pripelje do neuspeha tovrstnih projektov. Možnosti pri izbiri rešitev ERP prikazuje Slika 3. Dilema pri izbiri ostaja, kajti tudi najboljše rešitve ERP v praksi pokrivajo največ 70 % potreb podjetja (Bingi, Sharma & Godla, 1999, str. 10), kar pomeni, da morajo podjetja ostalih 30 % potreb urediti s specializiranimi, po meri narejenimi rešitvami ali na njih pozabiti, medtem ko Umble et al. (2003, str. 248) navajajo, da naj bi bilo specializiranih potreb nekje med 10 % in 20 %. Dilema se pojavlja tudi, ko govorimo o konkurenčnosti rešitve ERP, saj lahko enako ali celo boljšo rešitev kupi tudi naša konkurenca, zato mora nakup rešitve ERP spadati v kontekst poslovne strategije podjetja (Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005, str. 282–284).

Slika 3: Prilagajanje zmožnosti rešitve ERP poslovnim potrebam podjetja

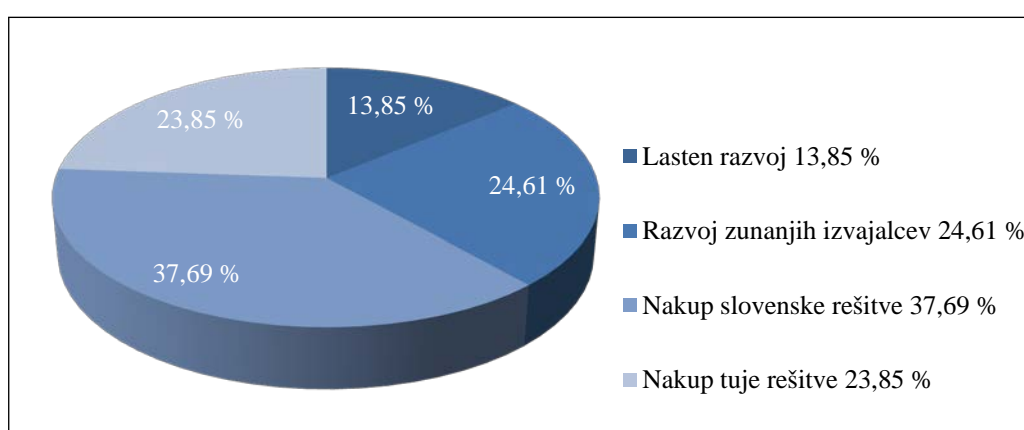


Vir: Kovačič & Bosilj-Vukšič, *Management poslovnih procesov*, 2005, str. 283.

Poseben poudarek pri tem ima modeliranje poslovnih procesov, saj predstavlja ključ za uspešno izbiro, uvedbo in uporabo rešitev ERP, tako da se načrtovani procesi v podjetju kar najbolje pokrivajo s procesi, uvedenimi v rešitvi (Žabjek, Kovačič & Indihar Štemberger, 2008a, str. 149).

Med vsemi možnostmi uvedbe rešitev ERP na slovenskem trgu srednjih in velikih podjetij prevladuje nakup slovenskih programskih rešitev pred nakupom tujih rešitev. Rezultate te raziskave navaja *Poslovna informatika v Sloveniji 2005/2006* in so prikazani na Sliki 4.

Slika 4: Uvedbe rešitev ERP za srednja in velika podjetja v Sloveniji



Vir: *Poslovna informatika v Sloveniji 2005/2006*, str. 84.

## 1.4 Uvajanje rešitev ERP

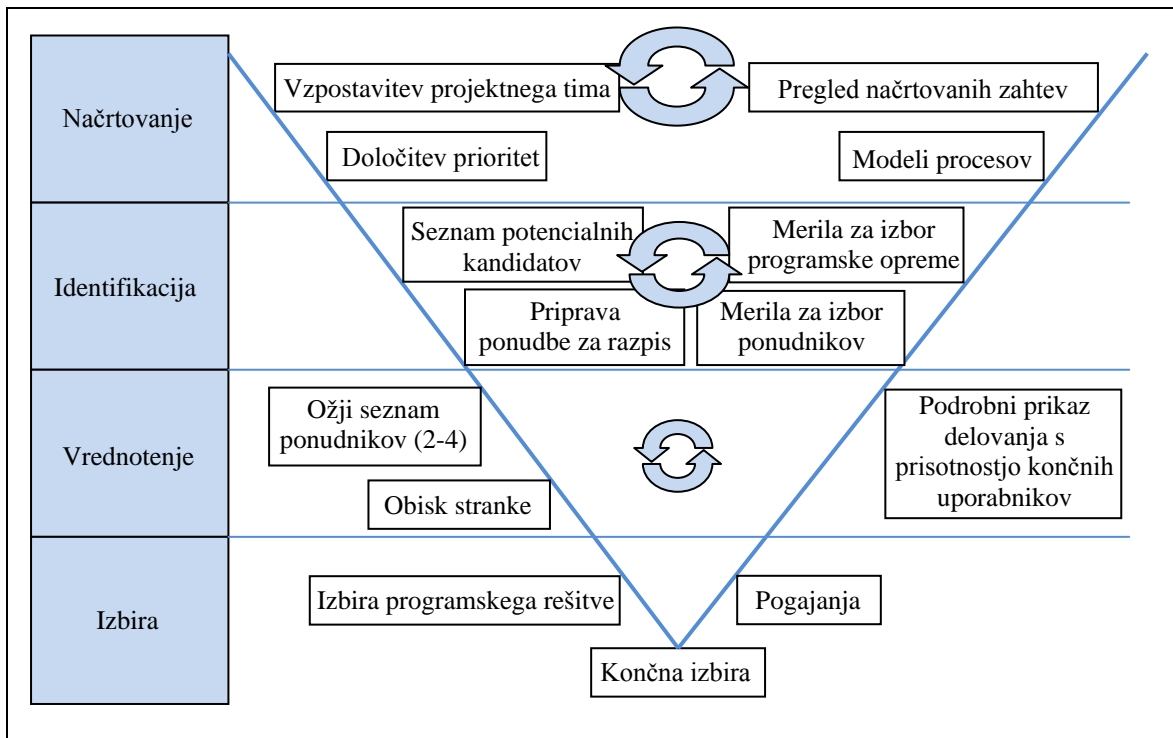
Med zgoraj omenjenimi alternativami uvedbe rešitev ERP velja, da je navadno najbolj smotrna odločitev o nakupu, če rešitev ERP pokriva vsaj 80 % informacijskih potreb obravnavanega področja (Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005, str. 276). Tako tudi niso presenetljivi rezultati ankete Poslovna informatika v Sloveniji 2005/2006, ki navaja, da se slovenska podjetja največkrat odločajo za nakup rešitve ERP, kar je razvidno iz Slike 4. V nadaljevanju bo tako prikazana uvedba rešitev ERP v primeru nakupa tovrstne rešitve, pri vsem tem pa predstavlja nakup oziroma izbira programske rešitve pred dejansko uvedbo le-te, velik in pomemben korak. Mnogi avtorji ta korak označujejo kot enega izmed kritičnih dejavnikov, ki vplivajo na končni uspeh uvajanja tovrstnih rešitev (npr. Baki & Cakar, 2005, str. 76; Bhatti, 2005; Hurbean, 2006, str. 1; Liao, Li & Lu, 2007, str. 1006; ERPwire, 2010 in drugi), zato bo v naslednjem poglavju najprej podrobneje predstavljen korak izbire pri nakupu rešitve ERP.

### 1.4.1 Izbira rešitve ERP in odločitvena merila pri nakupu

Ponudniki programskih rešitev nudijo veliko število različnih rešitev ERP, vsaka izmed njih pa ponuja vrsto edinstvenih lastnosti in izbira prave rešitve ERP ni lahka in je časovno potratna. Podjetje Veits Group (2007, str. 1) v svojem članku navaja, da je nedavna raziskava dnevnika Wall Street Journal ugotovila, da je kar 73 % proizvodnih podjetij, nezadovoljnih s trenutno rešitvijo ERP. Jasno definiran proces izbire ponudnika lahko močno poveča možnost uspeha pri izbiri ustrezne rešitve ERP. V literaturi je zaslediti različno število korakov oziroma stopenj v procesu izbire ponudnika in prave rešitve ERP (od 3 do 13), večina teh modelov pa nima prave teoretične ali empirične podlage (Poban-Nzaou et al., 2008, str. 533). V nadaljevanju je na Sliki 5 prikazan proces izbire rešitve ERP, ki je sestavljen iz štirih korakov (Deep, Guttridge, Dani & Burns, 2007, str. 440):

- načrtovanje,
- identifikacija,
- ocena,
- izbira.

Slika 5: Proces izbire rešitve ERP



Vir: Deep et al., Investigating factors affecting ERP selection in made-to-order SME sector, 2007, str. 440.

Podrobnejše aktivnosti posameznih korakov so opisane v Tabeli 3.

Tabela 3: Koraki pri procesu izbire ustrezne rešitve ERP

Korak	Aktivnost	Opis
Načrtovanje	Vzpostavitev projektnega tima	Ustanovitev projektnega tima, v katerem so prisotni predstavniki vseh funkcijskih področij. Uvodni sestanek. Vzpostavitev podatkovne baze za namen informiranja oziroma možnosti dostopa do informacij.
	Modeli procesov	Ugotavljanje toka podatkov vseh glavnih sistemov. Intervjuvanje končnih uporabnikov z namenom ugotavljanja izboljšav. Pogovori z vodstvom posameznih funkcijskih enot o njihovih pričakovanjih glede novega sistema.

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Korak	Aktivnost	Opis
Načrtovanje	Pregled načrtovanih zahtev	Pregled pretoka informacij znotraj oddelkov. Jasno določiti vloge in odgovornosti. Glavna projektna skupina razpravlja in išče skupno funkcionalno rešitev za prihodnje stanje.
	Določitev prioritet	Kategoriziranje potreb glede na zahtevane, želene in tiste, ki bodo v prihodnosti še lahko potrebne. V vsaki kategoriji se razvrstijo potrebe glede na ocenjevalno lestvico s točkami od 1 do 10.
Identifikacija	Seznam potencialnih kandidatov	Pregled trga in priprava liste ponudnikov. Pregled ustreznosti ponudnikov na osnovi predhodnega ocenjevanja primernosti. Povabiti ponudnike na pogovor.
	Merila za ožji izbor programske opreme	Določiti ožji izbor meril glede na razvrstitveno lestvico in ocenjene potrebe (funkcionalna merila in merila informacijske tehnologije).
	Merila za ožji izbor ponudnikov	Določiti ožji izbor meril za oceno ponudnikov.
	Priprava ponudbe za razpis	Z upoštevanjem ocenjenih potreb, funkcionalnih zahtev, tehničnih zahtev in meril za izbiro ponudnika.
Vrednotenje	Ožji seznam potencialne programske opreme in ponudnikov	Izbira kandidatov na osnovi odziva na razpis (3–4).
	Podrobni prikaz delovanja s prisotnostjo končnih uporabnikov	Ocena funkcionalnosti z nepravimi (testnimi) podatki in različnimi scenariji. Tehnično vrednotenje potrebne strojne opreme in integracija z drugimi sistemi. Ovrednotenje cene in vzdrževanja. Ocena ponudnika z vidika podpore in njegovih priporočil.
	Obisk stranke	
Izbira	Izbira programske rešitve	Izračun končnih ocenjevalnih točk. Pregled točk z upoštevanjem končnih meril. Obisk lokacije ponudnika.

Vir: Deep et al., *Investigating factors affecting ERP selection in made-to-order SME sector*, 2007, str. 441.

Izbira pravega ponudnika rešitve ERP je pomembna tudi zato, ker bo ta ponudnik postal naš dolgoletni partner (Baki & Cakar, 2005, str. 76). Primeren ponudnik se izbere na podlagi poslovnih potreb podjetja in ne na podlagi najpopularnejšega imena le-tega (Kashef, Izadi & Al-Sehali, 2001, str. 5). Nekateri avtorji celo navajajo, da je ključ do uspeha ravno izbira prave tehnologije in pravega ponudnika rešitve ERP, saj lahko vsak ponudnik marsikaj obljubi, le malo pa je tistih, ki potem to dejansko zagotovijo (Government RC College of Commerce & Management Bangalore, 2008, str. 6). Odločitvena merila pri izbiri rešitev ERP so različna in v literaturi pogostokrat navedena. Kovačič in Bosilj-Vukšić (2005, str. 284–286) podajata vrsto odločitvenih meril, ki pa so v grobem razvrščena v pet skupin, in sicer: splošna, tehnično-tehnološka, poslovna, procesna in vsebinska.

Katera odločitvena merila trenutno prevladajo pri izbiri rešitev ERP, podaja novejša literatura (Government RC College of Commerce & Management Bangalore, 2008, str. 7), ki navaja deset odločitvenih meril pri izbiri rešitve ERP na zanimiv način. Podjetja, ki niso zadovoljna s trenutno rešitvijo ERP, so morala namreč izbrati novo tovrstno rešitev. Tabela 4 navaja odločitvene dejavnike, ki so vplivali na izbiro rešitve ERP ob prvem uvajanju in dejavnike, ki so bili odločilni pri izbiri nove, druge rešitve ERP. Glede na to, da so podjetja s prvo izbiro in uvedbo rešitve ERP pridobila določeno znanje in izkušnje, so pri drugi izbiri prevladovala sicer enaka odločitvena merila kot v prvem primeru, le njihova pomembnost se je v drugem primeru povsem spremenila. Tako so pri drugem izboru rešitve ERP, na odločitev podjetja vplivala predvsem priporočila ponudnika, njihova usposobljenost ter podpora in ne cena programske rešitve, ki je bila odločilni dejavnik pri prvi izbiri.

*Tabela 4: Deset odločitvenih meril za izbiro rešitve ERP*

<b>Prva uvedba</b>	<b>Druga uvedba</b>	<b>Odločitveni kriteriji</b>
8	1	Nivo podpore s strani prodajalca in lokalnega partnerja.
10	2	Usposobljenost izvajalcev oziroma njihova priporočila.
7	3	Zmožnost prilagoditve rešitve poslovnim potrebam.
4	4	Potencialni razvoj programske rešitve.
1	5	Cena programske rešitve.
9	6	Kakovost dokumentacije.
5	7	Funkcionalnost programske rešitve.
3	8	Enostavnost uporabe.
2	9	Težavnost uvedbe nove rešitve ERP.
6	10	Združljivost programske rešitve z obstoječo strojno opremo.

*Vir: Government RC College Commerce & Management Bangalore, ERP IMPACT ON ORGANIZATIONS, 2008, str. 7.*

Tudi v raziskavi avtorjev Malie, Duffy in Van Rensburg (2008, str. 26) so rezultati podobni zgornjim. Najpomembnejša merila pri izbiri rešitve ERP so po njihovem mnenju zanesljivost delovanja rešitve, zagotavljanje storitev in podpora, združljivost rešitve s strukturo podjetja in procesi, in ne cena ter funkcionalnost, kot so sprva predvidevali<sup>7</sup>.

Strategija izbire rešitve ERP naj bi vsebovala tudi klasifikacije, katere lahko pomagajo opredeliti in razumeti osnovne sile, ki se dotikajo stroškov, tveganja in tehnologije (Lawrence, 2008, str. 1). Te tri sile pogosto predstavljajo primarne dejavnike pri izbiri ustrezne programske rešitve in predstavljajo t. i. »Trikotnik izbire programske rešitve«. Slika 6 predstavlja omenjeni trikotnik izbire s tremi primarnimi dejavniki in tremi klasifikacijami, ki se uporabljajo pri opredelitvi programske rešitve. Dejavniki so sledeči:

- **nizka cena** – cena predstavlja dejavnik, ki je načelom prisoten v vsakem, še tako uspešnem podjetju in se nikakor ne sme prezreti. Ta dejavnik sicer narekuje izbiro programske rešitve po najnižji možni ceni, vendar pa ne smemo mešati izraza nizka cena z izrazom »poceni«. Cena običajno predstavlja pomemben dejavnik pri sami izbiri ustrezne programske rešitve, nikakor pa ta cena ne predstavlja celotne cene v projektu uvajanja rešitev ERP. Več o celotni oziroma skupni ceni je opisano v poglavju, ki govori o celovitih programskih rešitvah in stroških;
- **stabilnost** – stabilnost pomeni verjetnost, da programska rešitev in/ali dobavitelj ostanejo v koraku s časom oziroma z drugimi besedami povedano, stabilnost označuje raven tveganja. Zagotovitev, da podjetje ostane na trgu, je običajno pomemben dejavnik pri izbiri oziroma odločitvi. Te sile vplivajo na izbiro bolj, kot si to podjetja dejansko priznajo;
- **tehnologija** – tehnologija označuje, kako sodobno je programska rešitev kot orodje zasnovana s tehnološkega vidika.

Vsak izmed treh dejavnikov predstavlja za večino podjetij eno od glavnih gonilnih sil pri odločitvi izbire programske rešitve, kombinacija dveh dejavnikov pa predstavlja klasifikacijo programske rešitve. Trikotnik za izbiro programske rešitve nakazuje na dilemo, s katero se srečuje večina podjetij pri odločitvi oziroma nakupu ustrezne programske rešitve, saj so si ti trije dejavniki najpogosteje v nasprotujoči si odvisnosti. To pomeni, da bo večina produktov programskih rešitev zadovoljila le dvema od treh dejavnikov. Bilo bi zelo težko, če ne celo nemogoče, da bi našli tako programsko rešitev, ki vsebuje vse tri dejavnike. Lahko izpolnjujejo dva izmed njih, ne pa vseh treh, kar pomeni, da ni mogoče najti programske rešitve za nizko ceno, zagotovljeno stabilnostjo in vključeno najmodernejšo tehnologijo, saj ta preprosto ne obstaja. Iz navedenih treh dejavnikov tako izhajajo tri klasifikacije, kjer vsaka izmed njih predstavlja del omenjenega trikotnika. Vsako programsko rešitev lahko uvrstimo v eno od treh klasifikacij:

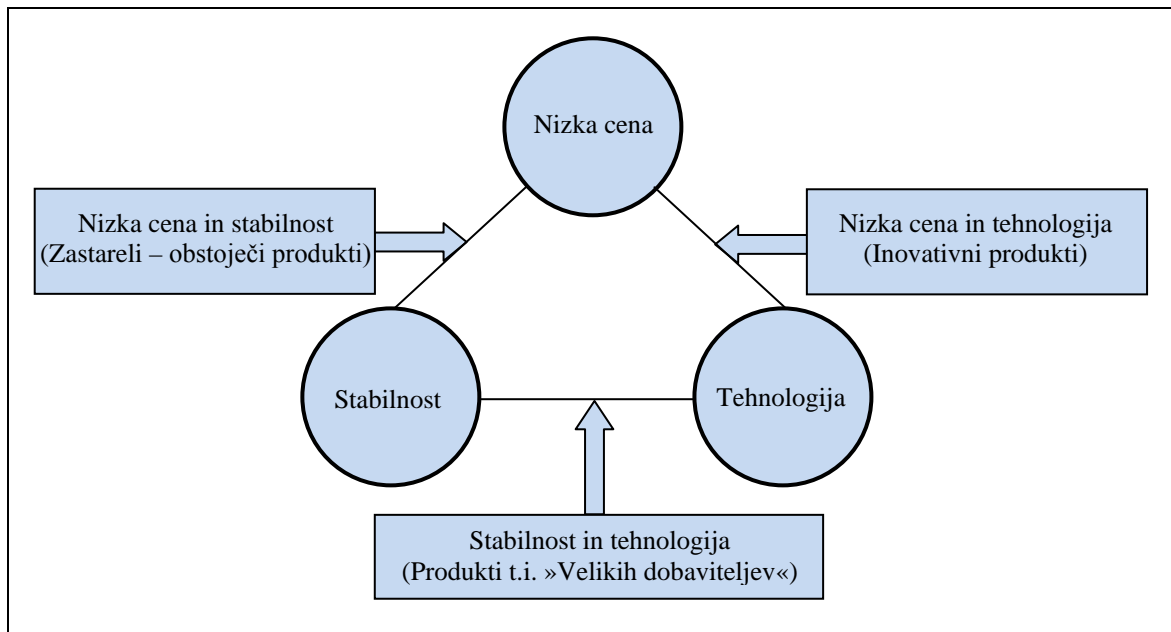
---

<sup>7</sup> Anketa vključuje mala in srednje velika podjetja v južni Afriki.



- **nizka cena in stabilnost** (Zastareli – obstoječi produkti) – klasifikacija nizke cene in stabilnosti programske rešitve se navadno nanaša na obstoječe, zastarele (angl. *legacy*) produkte. To pomeni, da so bile te programske rešitve že dolgo časa v uporabi in bodo najverjetneje ostale v uporabi še naprej in so iz tega vidika najverjetneje tudi cenejše. Na tem področju lahko dobimo dober proizvod za razumno ceno in še vedno dokaj veliko skupino uporabnikov. Vendar pa se je treba zavedati tudi nevarnosti, kot so zmanjševanje števila uporabnikov, zmanjševanje podpore, težja prilagajanja, nadaljnje možnosti glede na spremembo tehnologije, uvedba;
- **stabilnosti in tehnologija** (Produkti t. i. »Velikih dobaviteljev«) – klasifikacija stabilnosti in tehnologije se navadno nanaša na produkte t. i. »Velikih dobaviteljev«, kot je npr. podjetje SAP in imajo vse zadostne in potrebne vire, s katerimi sledijo spremembam v tehnologiji. Ti dobavitelji bodo najverjetneje prisotni na trgu še dolgo časa in imajo močno in naraščajočo skupino uporabnikov. Stabilnost in tehnologija sta močan dejavnik klasifikacije, vendar pa je to treba plačati, možnosti za pogajanja o ceni in podpori pa so majhna ali manj verjetna. Prav tako se postavlja vprašanje povezljivosti starejše tehnologije s sloji novejših tehnologij ter težje razumevanje, prilagajanje in uvedba;
- **nizka cena in tehnologija** (Inovativni produkti) – klasifikacija nizke cene in tehnologije običajno sestavljajo inovacije in vrhunski izdelki novejših podjetij. Taki izdelki temeljijo na podlagi trenutno uporabljenih tehnologij in razvojnih tehnik. Gre za odlične izdelke v tej klasifikaciji, če je podjetje seveda pripravljeno prevzeti tveganje. Poleg nizke cene so večje tudi pogajalske možnosti o ceni in podpori, lažje razumevanje, prilagajanje in uvedba, skupina uporabnikov se širi, prav tako podpora, zagotovljena pa je tudi skladnost s tehnologijo. Slabosti pa vključujejo nestabilnost podjetja, manjša stabilnost produkta (lahko se pojavi večje število napak), manjša skupina uporabnikov, težko je najti uporabnike s primernim znanjem in izkušnjami ter večje tveganje.

Slika 6: Trikotnik izbire rešitve ERP



Vir: Lawrence, *Don't Confuse Apples with Oranges when Selecting ERP Software*, 2008, str. 2.

#### 1.4.2 Strategije uvajanja rešitev ERP

V literaturi se pojavljajo različne strategije uvajanja rešitev ERP, razlikujejo pa se predvsem glede na vrsto spremembe, ki jo podjetje uvaja. Avtorji Chin-Fu, Wen-Hsiung in Yi-Ming (2004, str. 236) navajajo sledeče pristope:

- skeleton pristop, ki zajema neko osnovno rešitev ERP, nato pa se dodajajo nove funkcije, glede na dejanske potrebe;
- pristop celotne funkcionalnosti, kjer je vsebovan celotni paket rešitve ERP, s katerim nadomestimo obstoječi poslovni sistem;
- pristop posameznih modulov, ki so uvedeni zaporedno s postopnimi koraki;
- pristop najboljše prakse, kjer poslovne procese prilagajmo najboljši praksi, zajeti v rešitvi ERP;
- pristop prenove, kjer pred uvedbo rešitve ERP izvedemo prenovo poslovnih procesov in na tej osnovi prilagajamo rešitev, da ustreza novim procesom (Bingi et al., 1999).

Andersson (2008, str. 12) navaja dve strategiji pri uvajanju rešitev ERP, podjetje pa mora izbrati sebi primerno, in sicer: (1) postopna (korak za korakom) ali (2) strategija po principu »velikega poka« (angl. *big bang*), razlike pa so na kratko opisane v nadaljevanju.

#### 1.4.2.1 Fazni pristop

Kot že samo ime pove, gre pri postopni strategiji uvajanja rešitve ERP za manjše korake, zato se ta strategija tudi imenuje fazna, saj gre za stopenjsko uvajanje. Možnost neuspeha je majhna, tudi če se pojavi potreba po dodatnem vmesniku med obstoječim in novim sistemom, priložnosti in nevarnosti pa so naslednje (Andersson 2008, str. 12):

Priložnosti:

- zmanjša se kompleksnost koordinacije, nadzora in organizacije projekta ter virov,
- stroški so časovno porazdeljeni skozi daljše časovno obdobje,
- lažje in enakomernejše spremembe.

Nevarnosti:

- poveča se čas izvajanja projekta,
- zmanjšanje motivacije,
- po meri narejen in sprogramiran vmesnik mora omogočiti pretok podatkov za uvedene module in kasneje prilagoditi že delujoče module z novimi.

#### 1.4.2.2 Celovit pristop (angl. *Big Bang*)

Pri tem pristopu se v enem koraku zamenja obstoječi sistem z novo programsko rešitvijo in celotni programski paket se lahko uvede na vse lokacije hkrati. Priložnosti in nevarnosti pa so ravno nasprotni kot pri faznem pristopu, kar pa ni presenetljivo, saj gre za nasprotni si strategiji (Andersson 2008, str. 12):

Priložnosti:

- krajši čas uvedbe,
- večja motiviranost,
- nepotrebni vmesniki med obstoječim in novim sistemom.

Nevarnosti:

- uvedba rešitve je kompleksna,
- nevarnost popolnega neuspeha,
- čas od razvoja do uvedbe je lahko daljši.

Podjetje se v prvem koraku na podlagi stroškovne analize in analize koristi odloči za uvedbo rešitve ERP. Naslednji korak je izbira strategije uvajanja, ki je odvisna od

nekaterih značilnosti podjetja, kot so: velikost, struktura, kompleksnost in nadzor. Manjša in manj kompleksna podjetja se običajno odločijo za celovit pristop uvedbe, medtem ko se večja in kompleksnejša podjetja navadno odločajo za fazni pristop oziroma pristop po korakih, saj na ta način zmanjšajo verjetnost neuspeha. Število produktov in strank nakazuje na kompleksnost podjetja.

Pri izbiri strategije morajo podjetja upoštevati tudi kadrovske vire, strokovno znanje, finančne vire in čas, strategija pa bo kasneje vplivala tudi na cilje projekta in stroške. Strategija izbire uvajanja rešitev ERP je pomembna, vendar pa predstavlja le del oziroma le en korak v celotnem procesu uvajanja rešitev ERP, ki je v celoti opisan v naslednjem poglavju.

### **1.4.3 Proces uvajanja rešitev ERP**

V literaturi je zaslediti različne metode oziroma procese uvajanja rešitev ERP, v nadaljevanju pa je predstavljen proces uvajanja, ki ga predlaga Andersson (2008, str. 26–30) in poteka v osmih korakih. Celotni proces je prikazan na Sliki 7.

#### **1. Prvi korak – Proučevanje**

V prvem koraku se osvetlijo in poudarijo cilji novega sistema ter z njim povezana odprta vprašanja. To je začetek projekta uvajanja rešitve ERP. Ta korak se lahko razdeli v tri faze: cilji, procesi in podrobno proučevanje. V prvi fazi je pomembno narediti prvo analizo procesov podjetja, ki bodo na kakršenkoli način povezani z rešitvijo ERP, določiti, kateri sistemi so potrebni in razumeti cilje, ki jih želimo z uvedbo doseči. Procesna faza je namenjena ugotavljanju razlik med obstoječimi procesi in procesi, ki jih zajema rešitev ERP. Poslovni cilj mora izhajati iz strateškega vidika, ugotoviti pa je potrebno tudi, kakšne spremembe v poslovanju zahteva rešitev ERP. V fazi podrobnega proučevanja se izberejo rešitve ERP in ponudniki le-teh. Vzpostavi se celotno razumevanje o tem, kaj je treba storiti in kakšne so potrebe, prav tako pa se lahko testira prototip rešitve ERP.

Začeti pa je treba s pregledom celotne systemske arhitekture, saj je izbira tehnike na začetku zelo pomembna. Prav tako morajo pri tem koraku proučevanja sodelovati zaposleni, ki bodo kakorkoli povezani z uvedbo rešitve ERP. Prvi korak se zaključi, ko je izvedena analiza tveganja in ko so jasno določene vse aktivnosti.

#### **2. Drugi korak – Nakup**

Izbira in nakup rešitve ERP sta podrobneje že opisana v poglavju »Izbira rešitve ERP in odločitvena merila pri nakupu«, na tem mestu pa je opisan le na kratko, saj predstavlja pomembni drugi korak pri celotnem procesu uvajanja rešitev ERP. Ta korak se začne s pregledovanjem rešitev ERP in njihovih ponudnikov na trgu. Pri nakupu je pomembno, da

podjetje izbere tistega ponudnika, ki izpolnjuje ključne dejavnike podjetja na področju funkcionalnosti, pristojnosti, znanja o panogi, v kateri podjetje deluje, kakovosti in tehnike. Pomembno je, da podjetje določi zahteve in vsako izmed zahtev tudi preveri. Pri ocenjevanju ponudnikov je treba upoštevati sledeče:

- preveriti, ali je rešitev ERP učinkovita za uporabo; uporabniki naj jo testirajo in z njo delajo;
- preveriti možnosti integracije rešitve ERP, saj se lahko na tem mestu pojavijo skriti stroški;
- ponudnik naj ilustrira integracijo rešitve ERP z drugimi sistemi;
- vprašati mnogo stvari in tako preveriti njihovo ustvarjalnost.

Korak nakupa se lahko v splošnem razdeli v tri stopnje: proučevanje, sestanek s ponudniki in primerjanje rešitev ERP. V prvi fazi je pomembno, da se določijo vse zahteve, ki jih podjetje ima. Lista zahtev služi v drugi fazi kot odličen pripomoček, na podlagi katerega se ugotavlja najprimernejši ponudnik. V zgodnji fazi so pomembni naslednji dejavniki: znanje o panogi, v kateri podjetje deluje, ekonomska stabilnost, možnost prisotnosti na lokaciji, tehnološka osnova rešitve ERP in podpora. Zadnja faza je namenjena primerjavi rešitev ERP na podlagi dodeljevanja ocen glede na pomembnost meril, ki jih posamezna rešitev ima. Glede na doseženo število točk se izvede ožji izbor ponudnikov in se z njimi opravi podrobnejši razgovor. Ponudnik pripravi predstavitveno različico rešitve, da lahko podjetje oceni, kako dobro je ponudnik razumel njihove potrebe in zahteve.

### **3. Tretji korak – Uvedba**

Pri uvedbi rešitve ERP gre za sodelovanje med ponudnikom in podjetjem, ki želi rešitev ERP uvesti in je prav tako odgovorno za uspeh uvedbe. Metode uvajanja rešitev ERP so med ponudniki dokaj podobne, pomemben pa je čas uvedbe, ki naj bo čim krajši, da se zmanjšajo stroški le-te.

### **4. Četrty korak – Izobraževanje**

Izobraževanje mora potekati vzporedno s projektom in se ne sme prekmalu končati. Uporabniki se morajo naučiti ravnanja z novo rešitvijo ERP in tudi sami spremeniti način delovanja, toda velikokrat se namenja premalo sredstev v te namene, zagotoviti pa je treba tudi dovolj časa za izobraževanje. V izogib temu naj bi podjetja upoštevala sledeče napotke:

- zagotoviti finančna sredstva za namen izobraževanja v začetni fazi;
- izobraževanje naj vključuje stranke, katerih uvedba se tiče;

- sočasno z nakupom rešitve ERP naj podjetje kupi tudi testno okolje za namen testiranja;
- vodstvo mora na ustrezen način zaposlenim sporočiti in obrazložiti, čemu je bila nova rešitev ERP uvedena;
- opredeliti konkretne potrebe po izobraževanju med uporabniki in člani projekta;
- uporabiti zunanjo pomoč pri naložbah v usposabljanja;
- porazdeliti interne vire izobraževanja;
- določiti proračun in časovne okvirje ter ju vključiti v skupne stroške uvajanja;
- gledati na usposabljanje kot na stalen, neprekinjeni proces;
- gledati na izobraževanje kot na dejavnik, ki pripomore k uspehu in ne kot na nekaj, kar se mora.

Na tem mestu je projekt uvedbe rešitve ERP končan, vendar pa to ne pomeni konca življenjskega cikla uvedene rešitve ERP. Po navedbah avtorja Andersson (2008, str. 28–30) se omenjeni cikel nadaljuje v smislu vzdrževanja in podpore rešitve ERP, njenih nadgradenj in preverjanja upravičenosti njene naložbe. Prav tako se je treba zavedati, da je praksa pri tovrstnih projektih običajno drugačna, kot pa so njena teoretična ozadja, zato je treba analizirati projekt tudi s tega vidika, hkrati pa se zavedati in upoštevati praktična opozorila in dognanja, ki so bila spoznana na podobnih projektih v preteklosti. Vsi ti nadaljnji koraki (peti, šesti, sedmi in osmi korak) so podrobneje opisani v nadaljevanju.

## **5. Peti korak – Vzdrževanje in podpora rešitve ERP**

Ta faza vključuje nadaljnjo podporo projekta in podrobnejše oziroma natančnejše nastavitve programske rešitve (Khosrow-Pour, 2001, str. 899). Tu gre za podporo programski rešitvi kot npr. uvajanje popravkov, nadgradnja obstoječih funkcionalnosti, odprava nepravilnosti in napak, aktivnosti varnostnih kopij in hranjenje podatkov, zagotavljanje skladnosti rešitve z varnostno politiko podjetja, uporaba orodij za diagnosticiranje in analizo učinkovitosti trenutno delujoče rešitve in drugo (Mohapatra, 2009, str. 313).

Ko je uvedba rešitve ERP končana, se pogosto pozabi na vidik vzdrževanja in podpore. Vsakdanje aktivnosti morajo potekati fleksibilno in s čim manjšimi stroški. Podjetje kot stranka mora zahtevati od dobavitelja, da zagotovi vzdrževanje in podporo v nekem določenem časovnem intervalu. Podjetje ima na voljo tri možnosti, in sicer, da je podjetje samo lastnik operacij, prenos lastništva nad operacijami v zunanje izvajanje (angl. *outsourcing*) ali pa prenesti celotno rešitev ERP v zunanje izvajanje. Podjetja naj bi pri vidiku vzdrževanja in podpore upoštevala naslednje napotke:

- zaznati skrite stroške,
- uporabiti znanja svetovalcev in to ne samo pri uvajanju rešitve ERP,

- natančno opredeliti odgovornosti,
- paziti pri pogodbah o podpori in roku veljavnosti pogodbe,
- oceniti obstoječe možnosti.

## **6. Šesti korak – Nadgradnje rešitve ERP**

Nadgradnje rešitve ERP pogosto zahtevajo višje stroške in veliko več dela, kot se prvotno pričakuje. Nadgradnje morajo biti zagotovljene na željo oziroma glede na potrebe podjetja in ne na zahtevo dobavitelja. Podjetje mora sprejeti odločitev na podlagi njenih potreb. Potrebno je preveriti ali so najvažnejše funkcije vključene v nadgradnjo in ali delujejo, kot so do zdaj ali boljše. Če se podjetje odloči za nadgradnjo rešitve ERP, mora odgovoriti na naslednja vprašanja: zakaj, kdaj in kako. Najprej mora podjetje opredeliti razlog za nadgradnjo rešitve ERP, in sicer, ali gre za nove zahteve s strani podjetja ali je potreba po nadgradnji prišla s strani dobavitelja. Podjetje mora prav tako prevzeti odločitev o tem, kdaj bo nadgradnjo izvedlo. Odloči se lahko za kasnejšo nadgradnjo, ki bo zanesljivejša in testirana, ali pa v določenih urgentnih primerih (za potrebe poslovanja) tvegati s takojšnjo nadgradnjo rešitve ERP. Prav tako se mora podjetje odločiti med standardno ali prilagojeno nadgradnjo.

## **7. Sedmi korak – Donosnost rešitve ERP**

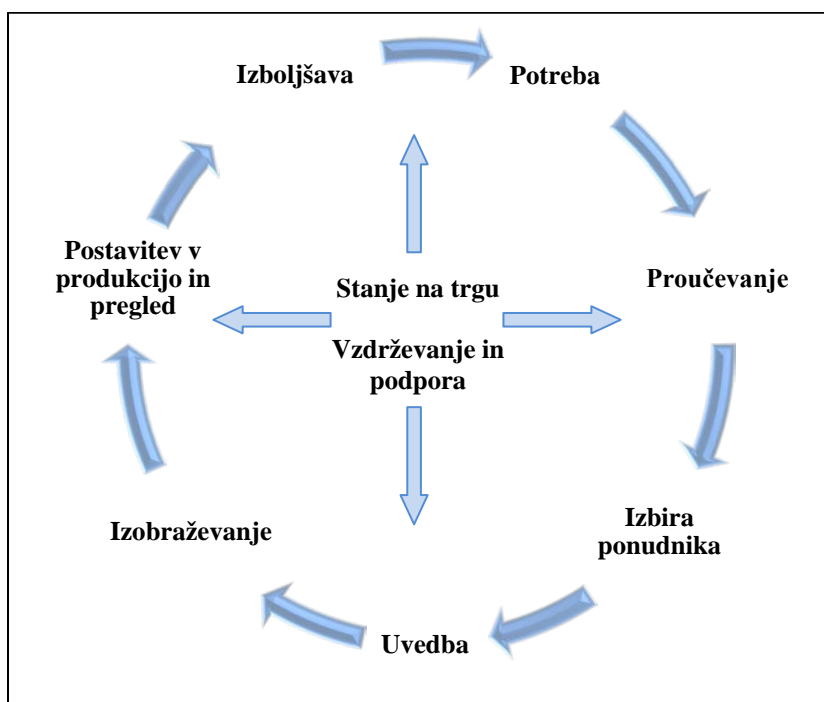
Za analizo upravičenosti naložbe, je nujno potrebna predhodna faza, v kateri se definirajo plani in postavijo cilji. Ko je rešitev ERP postavljena v produkcijsko delovanje, želi vodstvo izvedeti, ali je bila naložba uspešna oziroma, kolikšna je donosnost naložbe (angl. *ROI*).

## **8. Osmi korak – Uvedba rešitve ERP v praksi**

V praksi uvedba rešitve ERP pogosto zahteva več dela od pričakovanega, prav tako pa tudi delovanje z novo rešitvijo ERP zahteva več dela, kot je bilo predvideno.

Pri projektih uvajanja rešitev ERP se uporabljajo različni pristopi in vsak projekt je v določeni meri edinstven. V tem pogledu je torej težko reči, da podjetje preprosto izbere en sam pristop. Lahko pa podjetje izbere pristop, ki mu najbolj ustreza in na tej osnovi vzpostavi svoj model. Andersson (2008, str. 30) za uspešno uvedbo rešitve ERP predlaga integrirani model na Sliki 7, ki predstavlja življenjski cikel uvajanja rešitve ERP in kontrolni list v prilogi 3, kar bi lahko podjetja koristno uporabila pri projektih uvajanja rešitev ERP.

Slika 7: Model za uspešno uvedbo rešitve ERP



Vir: Andersson, *Securing an ERP Implementation*, 2008, str. 30.

Vsi zgoraj omenjeni koraki pri procesu uvajanja rešitev ERP so pomembni, še posebno pozornost pa je treba nameniti drugemu (nakupu rešitve ERP) in tretjemu koraku (uvedbi rešitve ERP). Uvajanje rešitev ERP pa ni preprosto, kar potrjuje številna literatura (npr. Donovan, 2001, str. 1; Lee & Lee, 2001, str. 207; Haines & Goodhue, 2003, str. 23; Hatzithomas, Stamelos, Fotiadis & Mylonakis, 2007, str. 49; Focus Research, 2009, str. 5 in drugi). Jarrar et al. (2000, str. 125) v svojem članku na podlagi raziskav, narejenih v šestih podjetjih, ugotavljajo, da je glavni vzrok, da podjetja prekinajo uvajanje dragih rešitev ERP v podjetju, nepodpiranje enega izmed glavnih poslovnih procesov s strani programske rešitve. Od tu naprej imajo podjetja dve možnosti, in sicer lahko spremenijo poslovni proces, da bo prilagojen rešitvi ERP ali pa spremeniti in prilagoditi rešitev, da bo le-ta podpirala poslovni proces. Prilagajanje poslovnega procesa rešitvi ERP pomeni narediti veliko spremembo v poslovnem procesu, ki je že dolgo zasidran v podjetju in deluje dobro, poleg tega pa ravno ti procesi navadno zagotavljajo konkurenčno prednost, hkrati pa tak poseg pomeni tudi večje spremembe vlog in odgovornosti zaposlenih. Druga možnost je prilagoditev rešitve ERP poslovnemu procesu, kar bo časovno podaljšalo izvedbo projekta, vpeljalo nove napake in neskladnosti v sistem, težave pa se bodo pojavljale tudi pri naslednjih nadgradnjah rešitve ERP.

To je le eden izmed številnih vidikov pri uvajanju rešitev ERP, ki se ga je treba zavedati, še nekaj tveganj pri uvajanju rešitev ERP pa je predstavljenih v poglavju, ki sledi. Prav tako ne smemo prezreti ključnih dejavnikov uspeha, ki jih je potrebno upoštevati pri



uvajanju rešitev ERP. Slednji so predstavljeni v poglavju z naslovom »Ključni dejavniki uspeha pri uvajanju rešitev ERP v podjetjih«.

## 1.5 Tveganja pri uvedbi rešitve ERP

Odstotek neuspešnih uvedb rešitev ERP je velik in zato je na tem mestu obvladovanje tveganja (angl. *risk management*) izrednega pomena. Kljub pomembnosti le-tega, pa še vedno ni enotne definicije niti soglasja o tem, kako dejavnik obvladovanja tveganja izmeriti in z njim ravnati. Tveganje se lahko definira kot verjetnost nezaželenega izida na petih različnih področjih: slaba kakovost rešitve ERP, prekoračitev stroškov, prekoračitev časovnih rokov, nezadovoljstvo uporabnikov in prekinitve projekta. Gledano z drugega vidika, pa lahko prav tako identificiramo šest dimenzij tveganja, in sicer: organizacijsko, poslovno, tehnološko, podjetniško, pogodbeno in finančno tveganje. Poba-Nzaou et al. (2008, str. 532) navajajo, da je leta 1999 kar 60 % podjetij kot največje tveganje opredelilo organizacijsko tveganje, sledilo je poslovno tveganje in tehnološko tveganje. Vsa tri omenjena tveganja pri uvedbi rešitve ERP so na kratko predstavljena v Tabeli 5 (Andersson, 2008, str. 39).

Tabela 5: Potencialna tveganja pri uvedbi rešitve ERP

	Tehnično-tehnološka tveganja	Poslovna tveganja	Organizacijska tveganja
<b>Potreba</b>	Pomanjkanje znanja.	Pomanjkanje virov in verjetnost vpliva rešitve ERP na obstoječe partnerje.	Pomanjkanje vključevanja vodstva.
<b>Izbira ponudnika</b>	Strojna in programska oprema ne pokriva vseh pričakovanj in potreb.	Prekoračitev proračuna.	Izbira napačnega svetovalca ali napačnega ponudnika/rešitve ERP, ki ne zagotovi potrebne podpore.
<b>Uvedba</b>	Nekompatibilnost z obstoječim sistemom.	Prekoračitev terminskega načrta in stroškov uvajanja.	Organizacijski model mora biti vgrajen v novo rešitev ERP.
<b>Produkcija in pregled</b>	Pomanjkanje znanja med končnimi uporabniki.	Rešitev ERP ne deluje, kot je bilo pričakovati.	Izobraževanju ni namenjeno dovolj pozornosti, saj obstaja nevarnost predčasnega odhoda svetovalcev, še preden se uporabniki seznanijo z rešitvijo ERP.
<b>Izboljšave</b>	Spregle dati oziroma ne izrabiti prednosti drugih rešitev ali sistemov.	Neizvedba analize o uspešnosti uvedbe.	Zadovoljstvo s trenutnim sistemom in posledična odsotnost neprestanega izboljševanja.

Vir: Andersson, *Securing an ERP Implementation*, 2008, str. 39.

## 1.6 Rešitve ERP in stroški

Stroški rešitve ERP so razdeljeni v tri glavne skupine (Herbert & Cornelius, 2006, str. 5):

- stroški nakupa (programska oprema, strojna oprema, proces izbire ponudnika...);
- stroški uvedbe (izobraževanja, svetovanja, stroški osebja, potni stroški...);
- stroški vzdrževanja (vzdrževanje, podpora, nadgradnje).

Skupni stroški lastništva (angl. *total cost of ownership*) torej vključujejo poleg stroškov nakupa in uvedbe še stroške podpore in vzdrževanja celotnega življenjskega cikla rešitve ERP. Navadno se v praksi načrtuje desetletni življenjski cikel rešitve ERP. Načrtovanje proračuna projekta uvajanja rešitve ERP, je lahko nadalje razdeljen v tri skupine, ki jih prikazuje Tabela 6.

Tabela 6: Načrtovanje proračuna rešitve ERP

Ocena	Opis	Točnost
Prva – groba	Proračun na osnovi prvih spoznanj v zgodnji fazi načrtovanja.	+/- 30 %
Načrtovani proračun	Ko je celotni obseg projekta uvajanja rešitve ERP ponovno opredeljen, lahko izkušeni ocenjevalci ponovno opredelijo proračun.	+/- 15 %
Končni proračun	To je proračun z natančno opredeljenimi komponentami projekta in njihovimi stroški. Ta proračun se uporablja pri projektu uvajanja rešitve ERP.	Natančno

Vir: Herbert & Cornelius, *ERP 101: A Primer for Busy Executives*, 2006, str. 6.

Znotraj proračuna projekta uvajanja rešitve ERP sta vključeni dve vrsti stroškov:

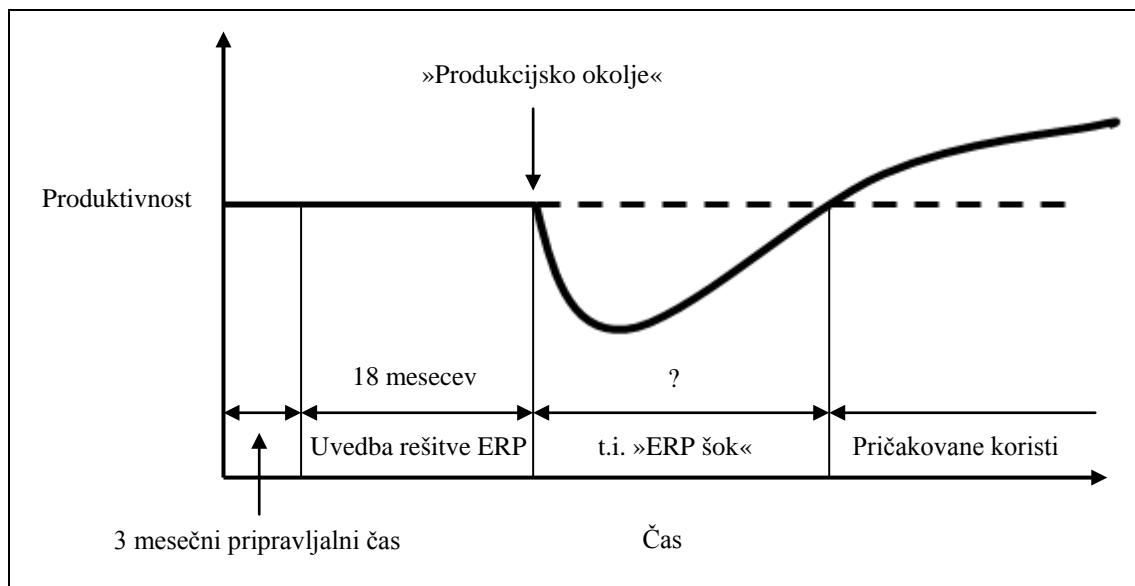
- **stroški projekta**, ki nastanejo v fazi uvajanja rešitve ERP vse do zaključka projekta, kar vključuje stroške svetovanja, konfiguracije in uvajanja programske rešitve, novo strojno opremo, stroške licenc in drugo;
- **nadaljevalni stroški**, kamor sodijo stroški vzdrževanja, letne plače in dodatki novo zaposlenih, ki se potrebujejo za vzdrževanje novega sistema in drugo. Podjetja morajo te stroške spremljati in jih upoštevati, saj bodo vplivali na letni proračun podjetja.

Mnogo podjetij podcenjuje dejanske stroške projekta za faktor 50 %, kar je navadno posledica neupoštevanja t. i. skritih stroškov. V tem pogledu se lahko razdelijo stroški še v dve skupini:

- **znani stroški**, katerih podjetja se navadno zavedajo, in sicer gre za stroške programskih licenc, letnega vzdrževanja, stroškov, povezanih s svetovanjem in izobraževanjem ter potnimi stroški pri projektu uvedbe, medtem ko se veliko podjetij ne zaveda ostalih skritih stroškov;
- **skriti stroški**, kot so: programske licence in svetovanja »tretjih« strank, strojna oprema in omrežje (vključno s stroški nadgradnje uporabniških namizij), stroški osebja, nove zaposlitve, dodatna izobraževanja, obiski lokacij, strokovni projektni management, konference za uporabnike, pisarne za projektne delovne skupine, nagrade za projektne člane in drugo.

Najpogostejši skriti stroški (Government RC College of Commerce & Management Bangalore, 2008, str. 22–26), ki naj bi bili vzrok za prekoračitev proračuna, so: (1) izobraževanje, (2) integracija z drugimi aplikacijami podjetja in testiranje, (3) prilagajanje rešitve, (4) prenos in pretvorba podatkov, (5) analiza podatkov, (6) svetovanje, (7) zadržati zaposlene strokovnjake, ki so sodelovali v projektu z dodatnimi ugodnostmi in višjimi plačami, (8) razpustitev celotne projektne delovne skupine, ko je programska rešitev že uvedena, (9) čakanje na donosnost naložbe in (10) negativna organizacijska klima po uvedbi rešitve ERP. Da se koristi pri uvajanju rešitve ERP pokažejo s časom, opozarja tudi Rigelhof (2003, str. 14), kar je nazorno prikazano na Sliki 8.

Slika 8: Čas uvedbe in pričakovane koristi rešitve ERP



Vir: Prirejeno po Rigelhof, *ERP Implementation Best Practices*, 2003, str. 14.

Podjetja ne smejo prehitro pričakovati pozitivnih rezultatov donosnosti naložbe, saj se pri večini podjetij ta vrednost povrne po določenem času uporabe uvedene rešitve ERP. Prav tako podjetja ne morejo pričakovati takojšnjega povečanja učinkovitosti poslovanja, saj gre za povsem novo zadevo, s katero se zaposleni šele seznanjajo. Tako zaposleni opravljajo

ново, drugačno delo, kot so ga bili doslej vajeni in tudi meril za ocenjevanja učinkovitosti novega dela še ni, kar posledično vpliva na paniko med zaposlenimi in negativno klimo.

Čas uvedbe rešitve ERP se v praksi razlikuje od podjetje do podjetja, v povprečju pa je potreben čas od enega do treh let, od tu dalje pa je potreben še določen čas (8 mesecev), da se pokažejo prvi pozitivni rezultati (Government RC College of Commerce & Management Bangalore, 2008, str. 19). Še pomembnejše od časa, ki je potreben za uvedbo rešitve ERP, pa je osredotočenost na dve pomembni vprašanji, in sicer, zakaj je rešitev ERP sploh potrebna in kako bo izboljšala poslovanje.

Omeniti je potrebo še kritične točke, na katere mora biti pozorno vsako podjetje pri zagotavljanju proračuna pri projektu uvajanja rešitev ERP, in sicer:

- stroški projekta niso enakomerno porazdeljeni v času trajanja projekta;
- v prvem letu so poleg stroškov vzdrževanja rešitve ERP prisotni tudi stroški licenc;
- v povprečnem triletnem obdobju uvajanja rešitve ERP, nastane 50 % stroškov v prvem letu.

Veliko avtorjev (npr. Adam & Sammon, 2004, str. 59; Camp, Filipe, Hammoudi & Piattini, 2004, str. 110; Hurbean, 2006; Khosrow-Pour, 2006, str. 672; Chan, Cheung & Liu, 2008, str. 112; Daneva, 2008, str. 87; Grabot, Mayère & Bazet, 2008, str. 59; Kazmi, 2008, str. 3; Panorama Consulting Group, 2008, str. 3; Ruan et al., 2008, str. 671; Lytras & Ordonez de Pablos, 2009, str. 109; Seidel & Back, 2009, str. 3) navaja podatke o številnih projektih, ki so močno prekoračili proračun, namenjen uvedbi rešitve ERP. Da bi zmanjšali možnosti prekoračitve proračuna Herbert in Cornelius (2006, str. 7) svetujeta upoštevanje naslednjih meril:

- priprava realističnega proračuna z:
  - upoštevanjem vseh stroškovnih vidikov;
  - upoštevanjem robustne ocene vsakega stroškovnega vidika;
  - dodatkom 10 % nepredvidenih, naključnih stroškov.
- uporaba strokovnega projektne managementa in orodij za management projektov in tako zagotoviti nadzor nad stroški, in sicer:
  - preprečiti prekoračitev terminskih načrtov, saj le-ti prinašajo dodatne stroške. Projektni manager določi terminske načrte, nadzor in kontrolo nad nalogami, da le-te ostanejo znotraj terminskega načrta;
  - omejiti obseg sprememb, kajti pogosto se dodajajo nove funkcionalnosti prvotnemu projektu;
  - omejiti prilagajanje, saj to povečuje stroške. Večina teh stroškov je povezanih s prenovno programske rešitve. Projektni manager naj bi omejil prilagajanje

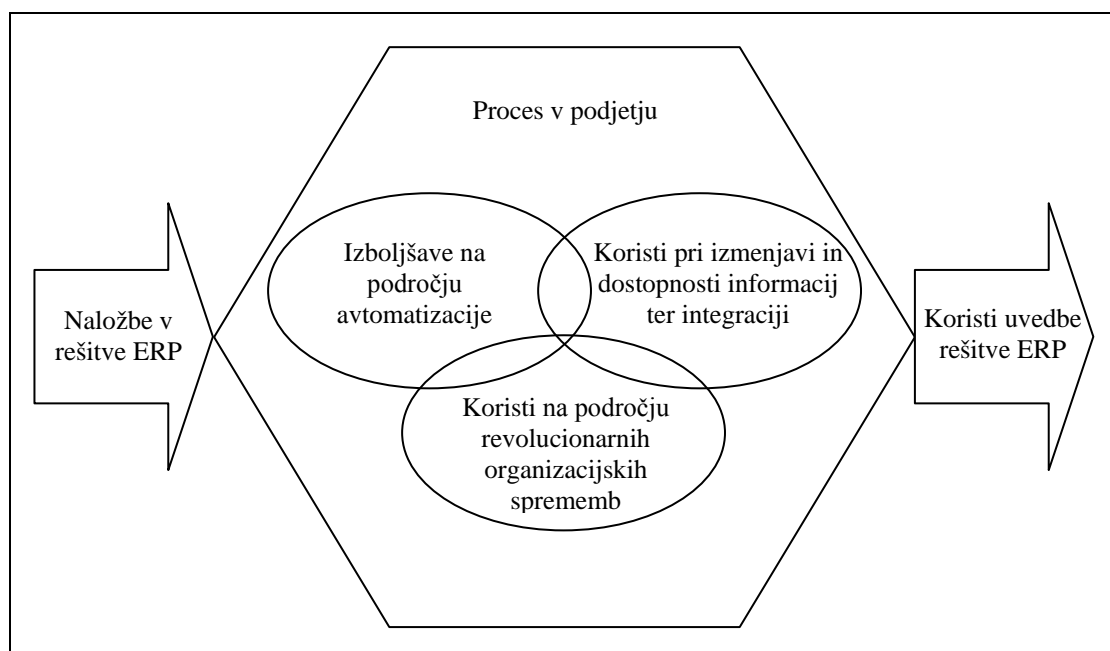
programske kode in zagovarjal spremembe v poslovanju podjetja in njegovi politiki ter tako dosegel združljivost s programsko rešitvijo;

- kontrola in nadzor nad izdatki, kar bi moral upoštevati vsak projektni manager in tako omejiti stroške v obsegu proračuna.

## 1.7 Koristi od uvedbe rešitev ERP

Med vsemi naložbami v informacijsko tehnologijo v večini podjetij prevladujejo naložbe v rešitve ERP (Wu, Liu, Li, Gao & Tian, 2006, str. 4078), vendar pa so te naložbe zelo negotove, saj so mnoge koristi, ki jih z rešitvijo ERP pridobimo, težko opredeljive oziroma neotipljive. Vodstvo se zato težko odloča za tovrstne naložbe, saj primanjkuje učinkovitih postopkov, s katerimi bi izmerili neotipljive koristi, ki jih prinaša rešitev ERP, poleg tega pa tudi sama podjetja navadno precenijo omenjene koristi. Koristi, ki jih rešitve ERP prinašajo, se tako delijo na otipljive in neotipljive. V splošnem rešitve ERP omogočajo pridobitev koristi na treh področjih, ki so prikazani na Sliki 9, in sicer: (1) izboljšave na področju avtomatizacije, (2) izboljšave na področju izmenjave in dostopnosti informacij ter integracije in (3) izboljšave na področju revolucionarnih organizacijskih sprememb, kot je prenova poslovnih procesov (Wu et al., 2006, str. 4079).

Slika 9: Izvajanje mehanizma rešitve ERP



Vir: Wu et al., *The Benefits Evaluation of ERP Project Investment Based on Real Options*, 2006, str. 4079.

Avtor (O'Leary, 2004, str. 65) navaja najpogostejše otipljive in neotipljive koristi, ki so bile prepoznane s strani podjetij, vključenih v tovrstno raziskavo in so prikazane v Tabeli 7.

Tabela 7: Otipljive in neotipljive koristi od uvedbe rešitve ERP

Otipljive koristi	Neotipljive koristi
Zmanjšanje zalog.	Izboljšan dostop do informacij.
Zmanjšanje števila zaposlenih.	Novi izboljšani procesi.
Izboljšanje produktivnosti.	Odzivnost strank.
Izboljšanje sistema naročanja.	Zmanjšanje stroškov.
Hitrejši cikel finančnega zapiranja.	Integracija.
Znižanje stroškov informacijske tehnologije.	Standardizacija.
Znižanje stroškov nabave.	Prilagodljivost.
Izboljšanje gotovinskega poslovanja.	Globalizacija.
Povečanje dohodka/dobička.	Rešitev problema prehoda v leto 2000.
Znižanje stroškov transporta/logistike.	Poslovna učinkovitost.
Znižanje stroškov vzdrževanja.	Veriga povpraševanja in ponudbe.
Pravočasna dobava.	Avtomatizacija prodaje.
	Kontrola nad financami.
	Boljše odločanje.
	Manj podvajanja podatkov.

Vir: O'Leary, *Enterprise Resource Planning Systems: An empirical analysis of benefits*, 2004, str. 65.

Avtorji (Shehab et al., 2004, str. 370) navajajo koristi po uvedbi rešitve ERP na podlagi praktičnega primera. Zaznane so bile naslednje oprijemljive koristi: zmanjšanje nabavnega časa za 60 %, 99 % zmanjšanje časa pri pošiljanju pošiljk, povečanje obsega poslovanja, povečanje obračanja zalog za 30 %, zmanjšanje časovnih ciklov za 80 % in zmanjšanje količine dela za 70 %. Neotipljive koristi pa so zajemale: večje zadovoljstvo kupcev, izboljšanje učinkovitosti prodajalcev, večjo prilagodljivost, znižanje stroškov kakovosti, izboljšanje uporabnosti virov, izboljšanje točnosti informacij in boljše sprejemanje odločitev. Rezultati, ki jih želimo doseči z uvedbo rešitve ERP, morajo biti znani vnaprej. Podjetja navadno izvedejo predhodno analizo stroškov strojne opreme, programske opreme in kadrovske potrebe, ne izvedejo pa analize stroškov in koristi v katerikoli drugi točki uvajanja rešitve ERP. Uvedba rešitve ERP brez jasnega razumevanja pričakovanih koristi, izraženih v finančni obliki, predstavlja velik problem za projekt. Nemalokrat se namreč zgodi, da je podjetje iz različnih razlogov prisiljeno zmanjšati svoj proračun in če pričakovane koristi niso jasno določene in vezane na stroške projekta uvajanja rešitve ERP, je najverjetneje, da se bo zmanjšal ravno proračun namenjen temu projektu. V izogib takšnim problemom je potrebna opredelitev koristi že na začetku projekta (Kaswen, 2004, str. 1). Pravi način za merjenje uspešnosti uvajanja rešitve ERP je uporaba metrik sistema uravnoteženih kazalnikov (angl. *balanced scorecard* - BSC) v različnih časovnih točkah in na različnih področjih (finančnem, tehničnem, kadrovskega). Avtorja (Guido & Pierluigi, 2008, str. 2) navajata minimalni set metrik, ki vključuje:

- projektno metriko – učinkovitost projektne delovne skupine v obsegu terminskega načrta, proračuna in funkcionalnosti;
- metriko zgodnjega delovanja rešitve ERP – izvrševanje poslovnih aktivnosti v času začetnega delovanja rešitve ERP do točke, kjer je rešitev ERP prešla v fazo »normalnega delovanja« in vključuje npr. stroške dela, čas, potreben za izpolnitev naročila, število neodgovorjenih klicev strank, število poslanih naročil z napako, količino zaloge in drugo;
- dolgoročni poslovni rezultati – poslovanje podjetja v različnih obdobjih, ko je rešitev ERP že v fazi »normalnega delovanja« in vključuje npr. donosnost naložbe, raven kakovosti postavljenih ciljev, boljše odločanje, nenehno izboljševanje metrik, vzdrževanje sistema pristojnosti, težavnost nadgradnje sistema.

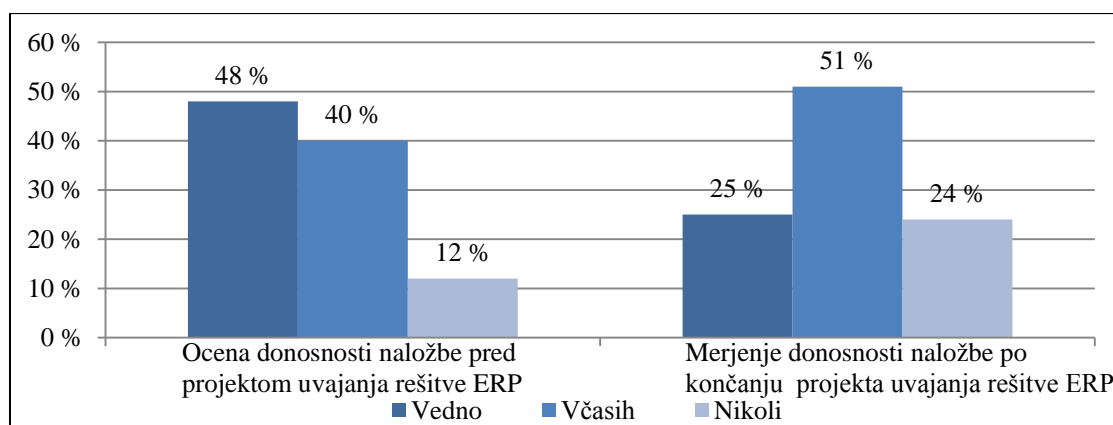
## 1.8 Rešitve ERP in donosnost naložbe

V prejšnjih dveh poglavjih so bili predstavljeni stroški pri uvajanju rešitev ERP in koristi oziroma ugodnosti, ki se od uvedbe rešitve ERP pričakujejo. Na podlagi teh dveh meril, torej koristi in stroškov, je definirana donosnost naložbe (angl. *ROI*). Donosnost naložbe je merilo uspešnosti naložbe, matematično pa se izračuna tako, da omenjene koristi oziroma pridobljene ugodnosti, izražene v finančni obliki, delimo s celotnimi stroški projekta oziroma naložbo. Pričakovana ustrežna donosnost naložbe, upravičuje in motivira podjetja v naložbe rešitev ERP. Večina modelov, ki izračunavajo donosnost naložbe, je še vedno predvsem finančno usmerjenih, kar pa ni presenetljivo, saj je izredno težko izraziti neotipljive koristi v finančnem pogledu. To pa nikakor ne pomeni, da so zato vrednosti neotipljivih koristi manjše ali celo zanemarljive. Še več, ugotovljeno je bilo, da neotipljive koristi, kot npr. nove poslovne priložnosti ali večje zadovoljstvo strank, lahko v daljšem časovnem obdobju, prispevajo k večji vrednosti kot tradicionalne otipljive, merljive koristi, kot npr. povečanje koeficienta obračanja zalog in zmanjšanje materialnih stroškov (Leon, 2007, str. 35–36).

Donosnost naložbe torej ni tako preprosto izračunati, saj imamo opraviti z mnogo koristi, ki so neotipljive in prav tako stroški. Nekatera podjetja niti ne izvedejo analize donosnosti naložbe, saj domnevajo, da je rešitev ERP nujno potrebna, kar pa še ne upraviči naložbe tovrstnih projektov. Podjetje Peerstone Research je izvedlo raziskavo med več kot 200 podjetji, ki uporabljajo SAP ali Oracle rešitev ERP in ugotovilo, da kar 38 % vseh anketiranih podjetij ni izvedlo omenjene analize. Nadalje raziskava navaja, da je kar 63 % podjetij, ki so izvedla analizo donosnosti naložb, zaznala pozitivno donosnost naložbe (Monk & Wagner, 2008, str. 36).

Naložbe podjetij v uvajanje rešitev ERP so visoke. V povprečju naj bi mala in srednje velika podjetja<sup>8</sup>, investirala od 290 tisoč dolarjev (podjetja z letnim prihodkom, manjšim od 50 milijonov dolarjev) do 1.381 tisoč dolarjev (podjetja z letnim prihodkom, med 100 in 250 milijoni dolarjev), kar pomeni, da bi morala biti donosnost takšne naložbe v vsakem podjetju preverjena. A kljub temu še vedno 12 % podjetij ne izvede ocene donosnosti naložbe pred samo uvedbo rešitve ERP, 24 % podjetij pa ne izmeri donosnosti naložbe po uvedbi rešitve ERP, kar prikazuje Slika 10 (Jutras, 2009, str. 5–6).

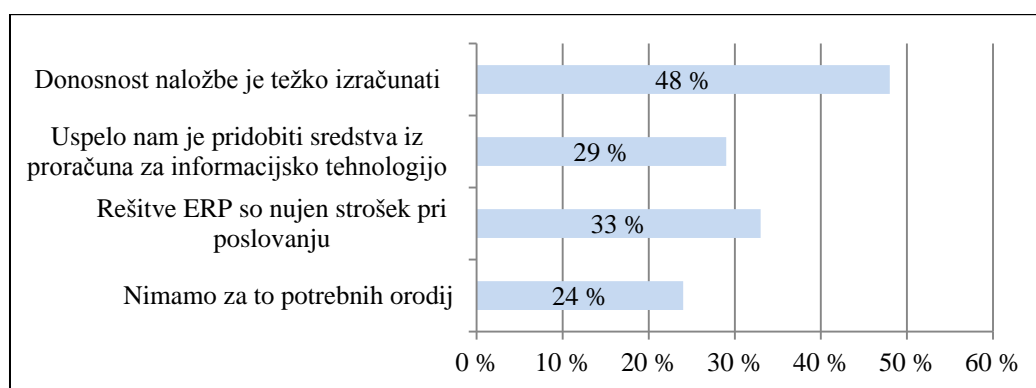
*Slika 10: Kako pogosto podjetja merijo donosnost naložbe v rešitve ERP*



Vir: Jutras, *Measuring the ROI of ERP in SMB*, 2009, str. 6.

Razloge za takšno stanje navaja novejša raziskava podjetja Aberdeen Group (Jutras, 2009, str. 15), kjer uvršča težavnost merjenja donosnosti naložbe kot najpogostejši razlog, zakaj podjetja ne merijo donosnosti tovrstnih naložb. Poleg tega razloga omenjena raziskava navaja še tri najpogostejše razloge, prikazane na Sliki 11.

*Slika 11: Razlogi, zakaj podjetja ne računajo donosnosti naložbe rešitve ERP*



Vir: Jutras, *Measuring the ROI of ERP in SMB*, 2009, str. 15.

<sup>8</sup> Velikost podjetja, je na tem mestu povzeta iz definicije podjetja AberdeenGroup (Jutras, 2009, str. 2), ki klasificira podjetja takole:

Majhna podjetja: Letni prihodki < 50 milijonov dolarjev;

Srednja podjetja: Letni prihodki med 50 milijoni dolarjev in 1 milijardo dolarjev;

Velika podjetja: Letni prihodek > 1 milijarde dolarjev.

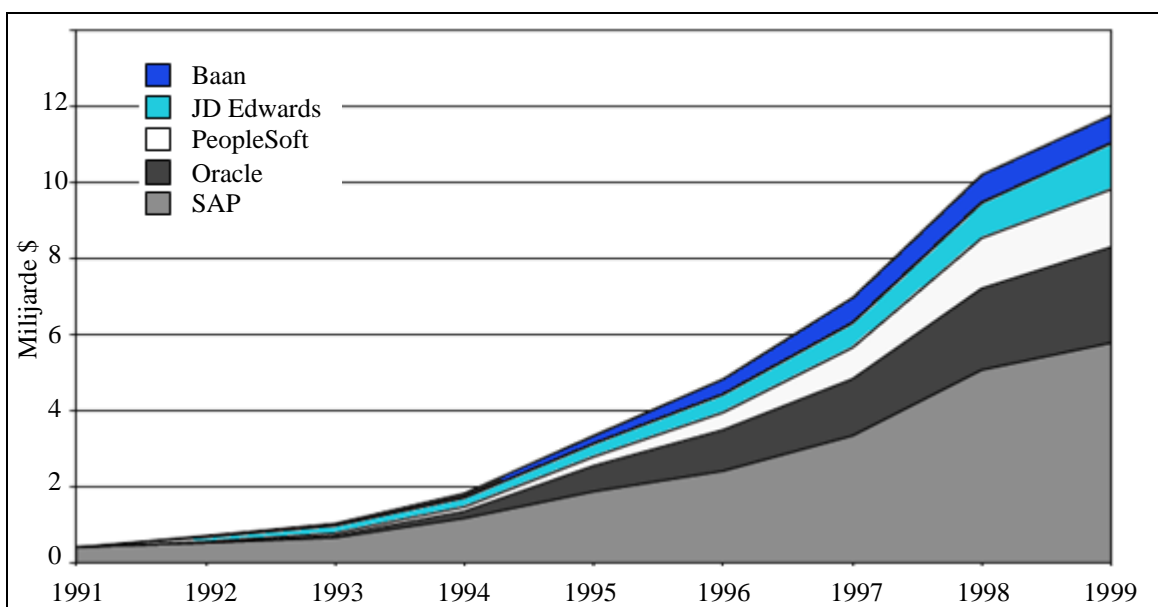


Pomembno pri vsem tem je razumevanje, da donosnost naložbe prihaja iz procesa izboljšav, ki jih rešitve ERP podpirajo in ne iz programske rešitve same (Radhakrishnan & Balasubramanian, 2008, str. 165).

## 1.9 Trg rešitev ERP nekoč, danes in v prihodnje

Rešitve ERP so se pojavile okoli leta 1990, kot je v pregledu zgodovine že predstavljeno. Njihov razvoj in prodaja je strmo naraščala, kar je razvidno iz Slike 12, največji tržni delež leta 1999 pa je imelo podjetje SAP (Mendelson, 2000, str. 7).

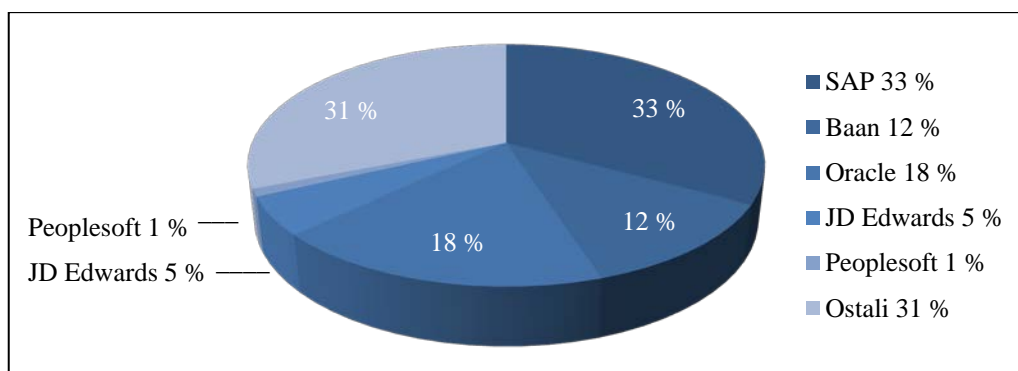
Slika 12: Prodaja rešitev ERP



Vir: Mendelson, ERP Overview, 2000, str. 7.

V letu 2000 je bilo na trgu preko sto ponudnikov rešitev ERP, največji delež (70 %) pa je pripadala t. i. »Petim Velikim« ponudnikom, in sicer: SAP, Baan, Oracle, JD Edwards in PeopleSoft, kar prikazuje Slika 13, v literaturi pa se pojavljajo tudi pod imenom oziroma kratico BOPSE (Baan, Oracle, PeopleSoft, SAP, JD Edwards) (Andersson, 2008, str. 11).

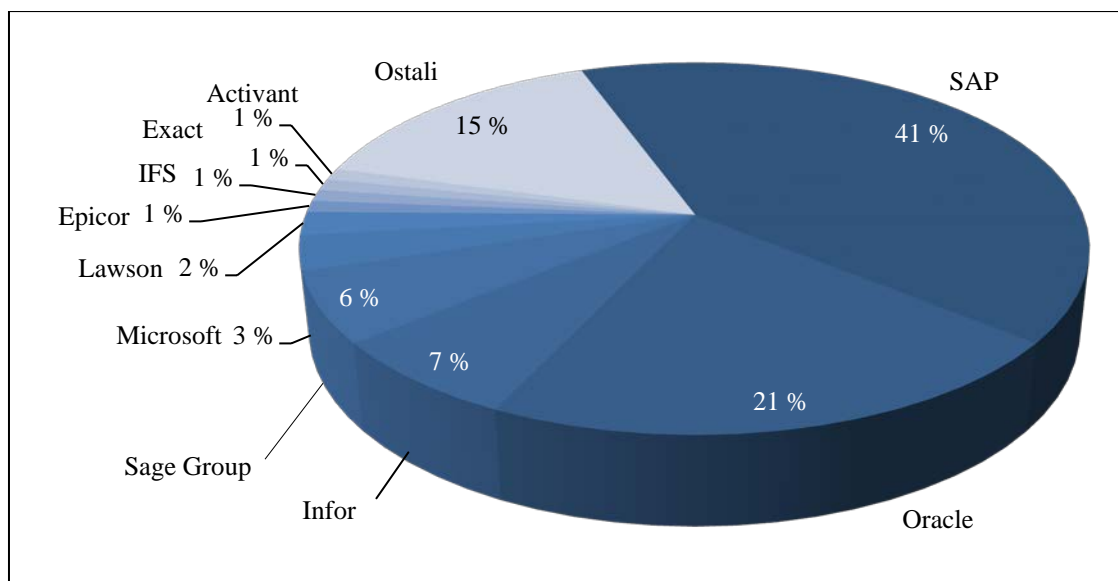
Slika 13: Pet največjih ponudnikov rešitev ERP v letu 2000



Vir: Shehab et al., Enterprise Resource Planning: An integrative review, 2004, str. 365.

Prihodki od prodaje rešitev ERP so po letu 2000 še naprej naraščali. V tem obdobju so se zgodili tudi nekateri pomembnejši prevzemi in združitve med vodilnimi ponudniki tovrstnih rešitev. Tako je bilo leta 2000 podjetje Baan prodano podjetju Invensys. V letu 2003 sta se prijateljsko združili podjetji PeopleSoft in JD Edwards, podjetje Invensys pa v tem času proda podjetje Bann podjetju SSA Global Technologies. Nadalje v letu 2005 Oracle prevzame podjetje PeopleSoft, leta 2006 pa podjetje Baan posluje pod okriljem podjetja Infor Global Solutions. Do leta 2006 je uspelo ponudnikoma SAP in Oracle zadržati vodilno mesto največjih ponudnikov rešitev ERP in celo povečati svoj tržni delež<sup>9</sup>, kar je prikazano na Sliki 14 (Jacobson, Shepherd, D'Aquila & Carter, 2007, str. 19).

Slika 14: Deset največjih ponudnikov rešitev ERP v letu 2006

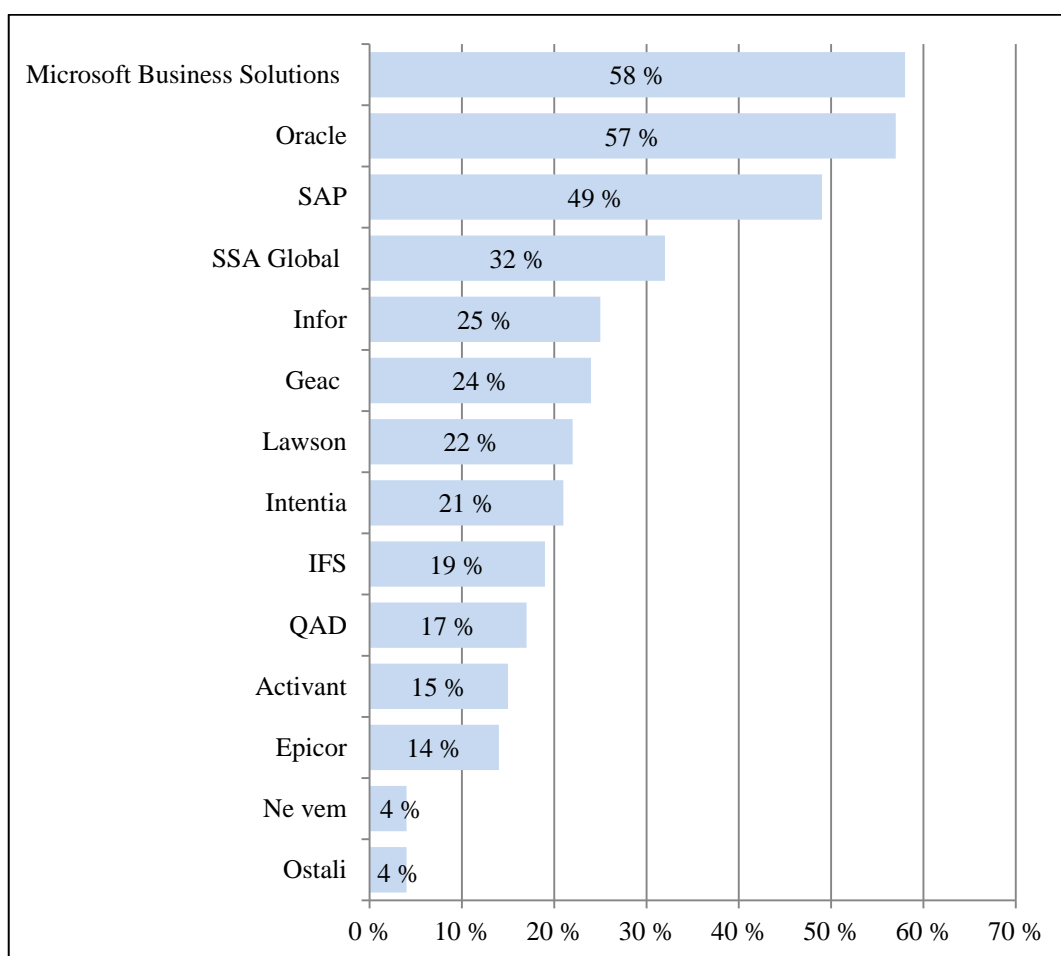


Vir: Jacobson et al., *The ERP Market Sizing Report, 2006-2011*, AMR Research, 2007, str. 19.

Na trgu programske opreme prevladujeta predvsem dva ponudnika rešitev ERP, in sicer SAP in Oracle, glede na napovedi pa bosta obe podjetji v prihodnje tudi nadaljevali svojo rast. Treba je omeniti tudi podjetje Microsoft, ki vlaga veliko denarja v razvoj tovrstnih produktov, zato je pričakovati hitro rast omenjenega podjetja na trgu rešitev ERP, na kar opozarja Maguire (2006, str. 1). To potrjuje tudi raziskava, narejena s strani podjetja AMR Research, ki analizira, katere potencialne dobavitelje rešitev ERP bodo anketirana podjetja obravnavala v naslednjem letu (Locke, Shepherd & Davis, 2005). Slika 15 prikazuje, da so anketirana podjetja v sam vrh uvrstila podjetje Microsoft, kar pomeni, da poteka sedaj konkurenčni boj predvsem med tremi podjetji, in sicer SAP, Oracle in Microsoft oziroma govorimo o t. i. »dirki treh konjev«. Najnovejša literatura na tem področju (Panorama Consulting Group, 2010, str. 2) potrjuje zgornje ugotovitve, iz Slike 16 pa je razvidno, kako je podjetju Microsoft uspelo povečati svoj tržni delež v letu 2009 v primerjavi z letom 2006 in se tako uvrstiti med tri vodilne ponudnike rešitev ERP, poleg podjetij SAP in Oracle.

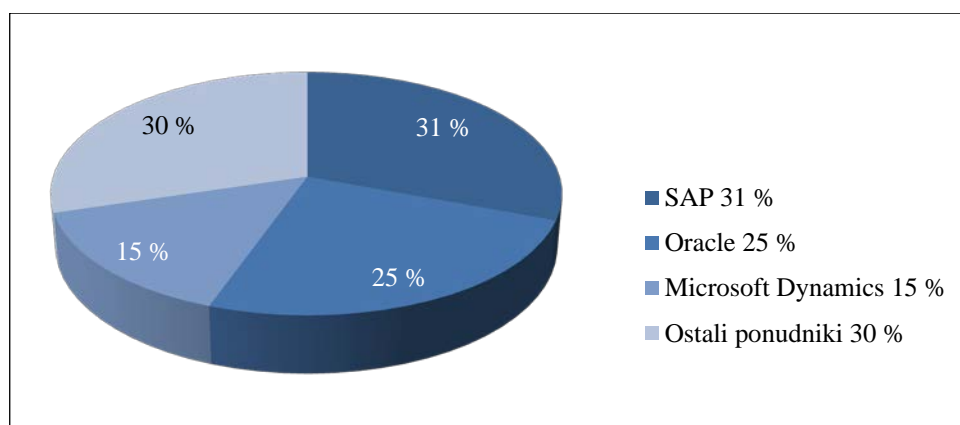
<sup>9</sup> Glede na celotne prihodke v letu 2006.

Slika 15: Potencialni dobavitelji rešitev ERP



Vir: Locke et al., AMR Research Market Analytix Report: Application Spending Series, The Enterprise Resource Planning Spending Report, 2005-2006.

Slika 16: Vodilni ponudniki rešitev ERP v letu 2009<sup>10</sup>

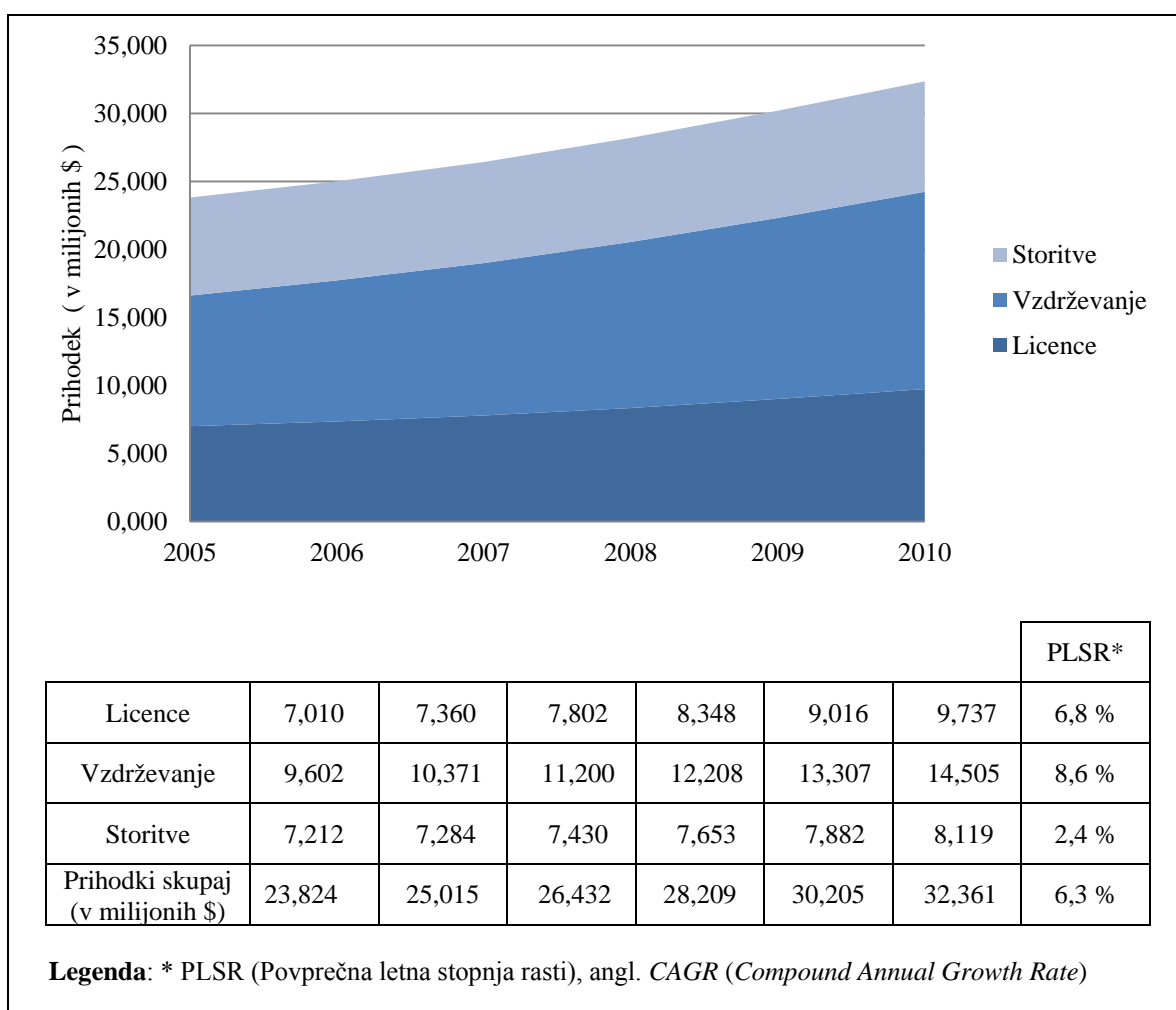


Vir: Panorama Consulting Group, 2010, str. 2.

<sup>10</sup>V rubriko "Ostali ponudniki", spadajo ponudniki (Epicor, Sage, Infor, IFS, QAD, Lawson in CDC Software), ki nudijo rešitve ERP predvsem srednje velikim podjetjem.

Po navedbah organizacije Forrester Research trg rešitev ERP narašča s povprečno 6,3 %<sup>11</sup> letno rastjo ERP prihodkov (Maguire, 2006, str. 1), kar prikazuje Slika 17, medtem ko je raziskava s strani organizacije AMR Research (2007, str. 20) še bolj optimistična, saj omenja 11 % povprečno letno rast vseh ERP prihodkov, in sicer, vsaj do leta 2011, kar je prikazano na Sliki 18 (AMR Research, 2007, str. 1).

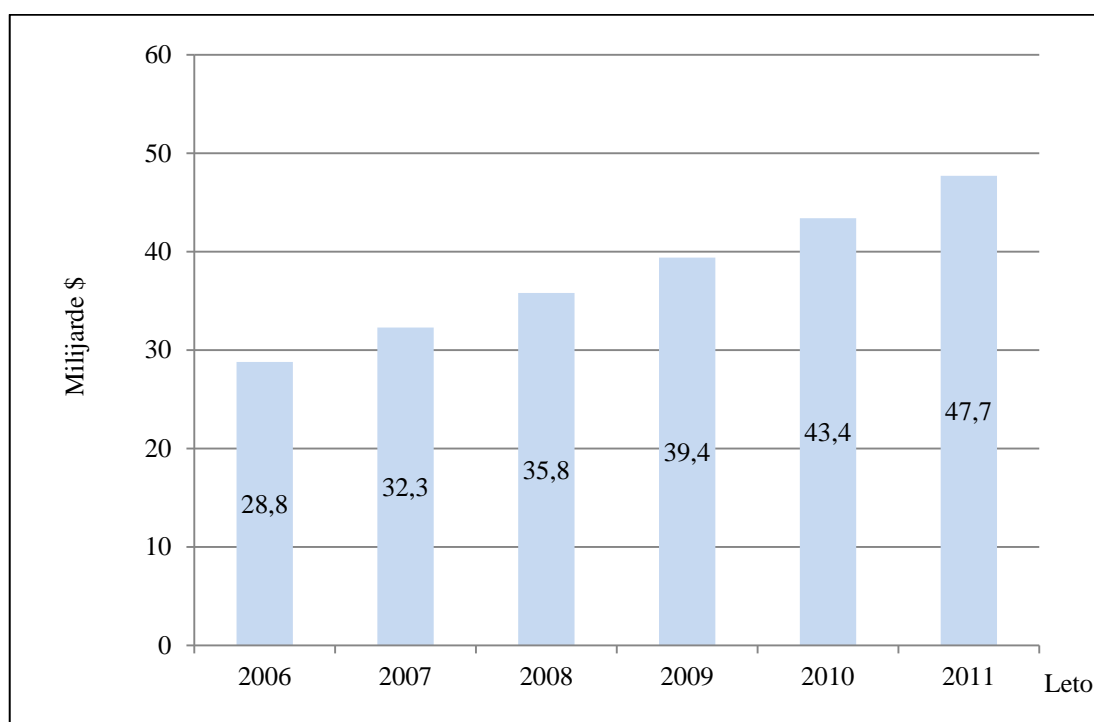
Slika 17: Napoved rasti prihodkov ponudnikov rešitev ERP



Vir: Maguire, *The Future of ERP*, 2006, str. 1.

<sup>11</sup> ERP prihodki v tem primeru predstavljajo prihodke od licenc, vzdrževanja in storitev.

Slika 18: Ocena celotnih prihodkov od prodaje rešitev ERP v obdobju 2006–2011



Vir: Jacobson et al., *The ERP Market Sizing Report, 2006-2011*, AMR Research, 2007, str. 1.

Medtem ko je večina večjih podjetij že izbrala svojega ponudnika rešitev ERP, pa to ne velja za srednje velika podjetja, kjer je konkurenca večja in tudi večje število ponudnikov tovrstnih rešitev. Trend velikih ponudnikov rešitev ERP so prizadevanja, da nastopijo in konkurirajo ponudnikom na področju srednje velikih podjetij (Maguire, 2006, str. 1). Tovrstna prizadevanja potrjujejo tudi optimistični trendi naraščanja rešitev ERP v prihodnosti. Raziskava podjetja IDC (Pang, 2009, str. 8) navaja, da bo trg programskih rešitev v obdobju 2008–2013 naraščal s povprečno letno stopnjo rasti od 2,6 % do 9,0 % glede na geografsko regijo<sup>12</sup>.

Čprav se mnogo podjetij še vedno ukvarja z iskanjem vrednosti, ki naj bi jih pridobila z uporabo rešitve ERP, se rast trga le-teh vztrajno povečuje, po mnenju analitskega podjetja Gartner (Woods, 2008, str. 2) pa na to vplivata predvsem dva dejavnika, in sicer:

- podjetja z uvedbo rešitve ERP dejansko pridobijo dodano vrednost;
- podjetja nimajo veliko možnosti, če želijo zmanjšati stroške poslovnih aplikacij.

Razvoj rešitev ERP gre po nekaterih napovedih predvsem v smeri modernizacije oziroma posodobitve tovrstnih aplikacij (Woods, 2008, str. 3), po drugi strani pa se vse bolj

<sup>12</sup> V regiji Amerike je napoved povprečne letne stopnje rasti 2,6 %.

V regiji Evropa, Bližnji vzhod in Afrika (angl. *EMEA*) je napoved povprečne letne stopnje rasti 4,7 %.

V regiji Azija/Pacifik je napoved povprečne letne stopnje rasti 9,0 %.

uvveljavlja nov trend uvajanja rešitev ERP po sistemu najboljših oziroma najprimernejših posameznih modulov različnih dobaviteljev (angl. *Best-of-Breed* ali t. i. BOB rešitev) (Woods & Holincheck, 2008).

### 1.9.1 Trend modernizacije rešitev ERP

Glavni namen modernizacije rešitev ERP je predvsem osredotočenost na uporabnike v smislu zagotavljanja ponovnega sprejemanja in odobravanja uporabe rešitev ERP s strani uporabnikov. Prednost uporabe rešitev ERP je namreč odvisna tudi od kritičnih funkcionalnosti, ki jih nudi le-ta in če funkcionalnosti ne dosegajo primerne ravni, je strategija rešitve ERP neoptimalna, okorna in draga v primerjavi s strategijo, ki temelji na najboljših modulih različnih dobaviteljev oziroma t. i. BOB (angl. *best of breed*) strategija. V želji povečati tovrstno funkcionalnost, se podjetja pogosto poslužujejo različnih dodatnih možnosti, kot so: programska oprema kot storitev (angl. *software as a service - SaaS*), uporaba odprtokodne programske opreme (angl. *open source software - OSS*), uporaba kombinacije podatkov in/ali funkcionalnosti različnih spletnih aplikacij združenih v eno (angl. *mashups*) in uporabo aplikacij poslovne inteligence (angl. *business intelligence - BI*). Vendar pa ravno uvajanje novih funkcionalnosti na omenjeni način zmanjšuje uporabo in povečuje odpor do rešitev ERP, saj strategija uvedene rešitve ERP ni zagotovila pričakovanj uporabnikov. S tega stališča naj bi v prihodnje rešitve ERP vsebovale štiri različne vrste tehnologij, na katere morajo biti podjetja pozorna, ko se bodo odločala o strategiji modernizacije rešitev ERP (Woods, 2008, str. 5):

- tehnologija na osnovi modelov – Nov slog programske rešitve bo združeval management poslovnih procesov (angl. *BPM*) in servisno orientirano arhitekturo (angl. *SOA*). Programska rešitev bo tako konfigurirana neposredno preko modela poslovnih procesov;
- analitika predstavlja zblíževanje poslovnih aplikacij in poslovne inteligence, kar pomeni, da so informacije, ki jih ljudje potrebujejo za sprejemanje poslovnih odločitev, vključene v procesno okolje;
- ravnanje z matičnimi podatki (angl. *master data management - MDM*), kjer gre za poenotenje podatkov in informacij v celotnem podjetju, tako v homogenih kot v heterogenih okoljih informacijske tehnologije. Omogoča storitve za konsolidacijo, harmonizacijo in centralno ravnanje z matičnimi podatki. Na ta način so odstranjeni dvojni vnosi, informacije so dopolnjene in podatki centralno združeni. Programska rešitev mora zagotoviti možnost sodelovanja z različnimi t. i. MDM modeli arhitektur;
- osredotočenost na poslovanje med podjetji, kar vključuje poslovne procese in podatkovne modele različnih podjetij.

Trg bo lahko zagotovil programske rešitve za različna področja, toda podjetja morajo postati lastniki svojih strateških poslovnih procesov oziroma procesov, ki se razlikujejo od

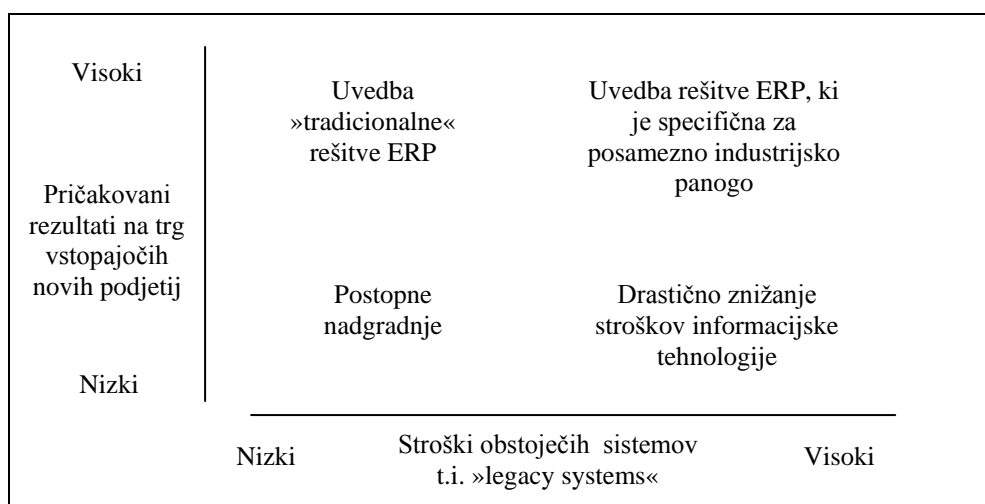
drugih in kateri jim prinašajo določeno konkurenčno prednost. Podjetje namreč običajno ne zagotavlja svojih strateških poslovnih procesov na osnovi programske rešitve dobavitelja, lahko pa vsebujejo nekatere komponente, ki v povezavi z ostalo arhitekturo poslovnih procesov (angl. *business process platform - BPP*) omogočajo strateške poslovne procese. Trg programskih rešitev se bo spremenil v smeri možnosti povezovanja komponent, ki podpirajo strateške poslovne procese različnih področij (Woods, 2008, str. 6):

- področje industrije, kjer se nadaljuje razvoj novih funkcionalnosti;
- tradicionalna področja programskih rešitev (npr. celovite programske rešitve, management odnosov s strankami, management oskrbovalne verige) se posodablajo v smislu zagotavljanja podpore strateškim poslovnim procesom;
- področje interneta, ki omogoča nove načine poslovanja kot npr. mobilno poslovanje, storitev socialnega omrežja (angl. *social network service*), svetovni splet druge generacije (angl. *Web2.0*), kontekstno odvisno poslovanje (angl. *Context-aware*).

Modernizacija je povezana s stroški in določeno mero kompleksnosti, kar dokaj pogosto vodi do vprašanja podjetja, ali bodo enako storila tudi konkurenčna podjetja. Woods (2008, str. 8) predlaga, da podjetje preveri, ali se srečujejo z visokimi stroški obstoječih, navadno zastarelih (angl. *legacy systems*) sistemov in kakšne rezultate lahko podjetje pričakuje od novih, na trg prihajajočih podjetij v naslednjih petih letih. Glede na omenjeni položaj podjetja, se lahko le-to odloči za naslednje možnosti, ki jih prikazuje Slika 19:

- postopne nadgradnje,
- nova uvedba »tradicionalne« rešitve ERP,
- uvedba rešitve ERP, ki je specifična za določeno industrijsko panogo, saj je le-ta navadno slabo pokrita z običajnimi rešitvami ERP,
- drastično znižanje stroškov informacijske tehnologije (npr. za 50 %).

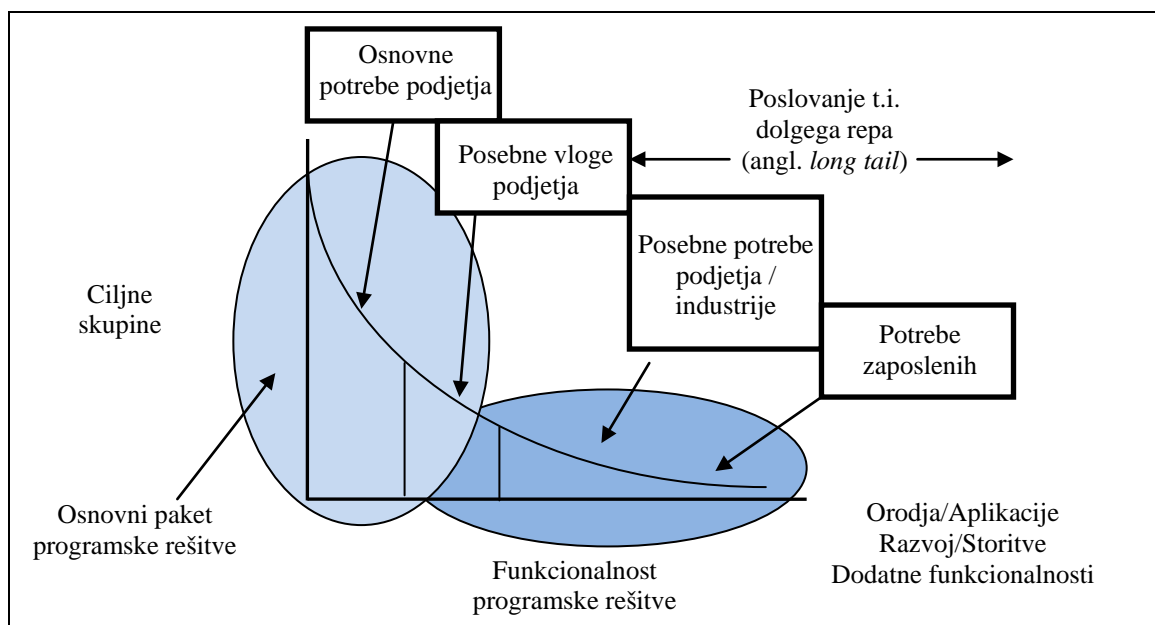
Slika 19: Možnosti modernizacije



Vir: Woods, *Enterprise Applications Scenario: How ERP, CRM and SCM Will Evolve to 2012*, 2008, str. 8.

Podjetja zahtevajo vse večjo funkcionalnost programskih rešitev, katera bodo lahko zagotovila ne le osnovnim poslovnim potrebam, pač pa tudi posebnim potrebam podjetja in tudi vedno bolj naraščajočim potrebam zaposlenih (Slika 20).

Slika 20: Trg dobaviteljev in poslovanje t. i. dolgega repa<sup>13</sup>



Vir: Woods, *Enterprise Applications Scenario: How ERP, CRM and SCM Will Evolve to 2012*, 2008, str. 10.

Analitsko podjetje Gartner napoveduje povečanje stroškov lastništva programskih rešitev, kar je posledica predvsem manjšega števila novih strank na trgu. Prodajalci oziroma ponudniki tovrstnih programskih rešitev namreč načrtujejo povečanje prihodka, kar najverjetneje pomeni prihodke od trenutnih strank (Woods, 2008, str. 11).

Izziv na področju modernizacije programskih rešitev je torej velik in podjetja lahko povečajo dodano vrednost skozi tovrstne projekte, najpomembnejše pri tem pa je, da je strategija modernizacije programskih rešitev povezana s poslovno strategijo podjetja. Podjetja morajo obdržati svoje procese, ki jim prinašajo konkurenčno prednost, vendar pa jih je pri tem potrebno vključiti v čim več komponent, ki sestavljajo rešitev ERP. Prav tako morajo podjetja postaviti na prvo mesto potrebe uporabnikov.

<sup>13</sup> Pri poslovanju t. i. dolgega repa (angl. *Long tail*) gre za to, da le 20 % prodajnih artiklov ustvarja 80 % dobička prodaje. V fizičnih trgovinah, ki imajo navadno omejen prostor za ponudbo izdelkov, nadomestijo teh 80 % izdelkov s tistimi, ki se najbolj prodajajo. Ostalih 80 % izdelkov tako ni izkoriščenih za prodajo, saj bi za to potrebovali veliko večji fizični prostor. V spletnih trgovinah pa je to precej drugače, saj dodatni artikli ne predstavljajo velikih dodatnih stroškov za poslovanje. Prodajo teh 80 % artiklov je tako označenih kot poslovanje dolgega repa.



## 1.9.2 Rešitve ERP na osnovi modulov različnih dobaviteljev

Pri tovrstnih rešitvah vzame podjetje najboljše oziroma najprimernejše aplikacije oziroma module za posamezno funkcijo, ki jo podjetje potrebuje, navadno od različnih dobaviteljev. Rezultat takšnih rešitev je vrsta različnih aplikacij, ki morajo biti med seboj integrirana, da delujejo kot enoten in usklajen sistem (Wisner, Tan & Leong, 2008, str. 202). Takšne rešitve v literaturi pogosto poimenujejo kot rešitve BOB (angl. *best of breed*). Prednost takšnega pristopa je zagotovitev funkcionalnosti oziroma zahtev, ki jih tradicionalne osnovne rešitve ne vsebujejo ali podpirajo (Pollock & Williams, 2008, str. 43). Tak pristop omogoča podjetjem kar najboljši približek njihovim specifičnim poslovnim procesom, in sicer ne le z zagotavljanjem vseh funkcionalnosti, ampak tudi z veliko mero fleksibilnosti ter hitrejšim časom do uvedbe novega izdelka oziroma storitve na trg. Tradicionalne programske rešitve, ki so sestavljene iz modulov enega ponudnika oziroma dobavitelja, so med seboj že povezane oziroma integrirane, kar pa ne velja za zgoraj omenjeni pristop. Tako je treba rešitve ERP na osnovi modulov različnih dobaviteljev med seboj še ustrezno povezati oziroma integrirati, kar povečuje določena tveganja pri uvedbi takšnih rešitev (Baschab & Piot, 2007, str. 317). Vendar pa tovrstna integracija danes ne predstavlja več tako velikega problema, saj je na voljo kar nekaj integracijskih orodij v te namene (Murphy, 2008, str. 74). Nekaj razlik oziroma značilnosti, ki veljajo za rešitve ERP in rešitve BOB je predstavljenih v Tabeli 8 (Woods & Holincheck, 2008, str. 7–14).

*Tabela 8: Značilnosti tradicionalnih rešitev ERP in rešitev na osnovi modulov različnih dobaviteljev*

Tradicionalne rešitve ERP	Rešitve ERP na osnovni modulov različnih dobaviteljev (rešitve BOB)
<b>Integracija</b>	
Stroški integracije so nizki, saj so vsi moduli oziroma aplikacije znotraj celovite programske rešitve ustrezno povezane.	Kar nekaj podjetij je uspešno integrirala tovrstne rešitve – ni tako težko.
Integracija procesov in analitika morata biti znana vnaprej.	Takšne rešitve ERP so dokaj pogoste.
Rešitev podpira robustne spremembe procesov od začetka do konca (angl. <i>end-to-end</i> ).	Prihranek stroškov pri uvedbi tradicionalne rešitve ERP je navidezen.
Zmanjšuje odvisnost od ponudnikov vmesne opreme oziroma vmesnikov za integracijo.	Nekatere tovrstne rešitve so integrirane boljše, kot to ponujajo tradicionalne rešitve ERP.
<b>Inovativnost</b>	
Rešitev podpira inovacije procesov od začetka do konca (angl. <i>end-to-end</i> ).	Inovacije navadno črpajo od vodilnih podjetij oziroma strank.
Pogoji za vpeljavo inovativnosti pri t. i. BOB rešitvah so slabši.	Ni treba izvesti celotne nadgradnje rešitve, da se uvede inovacija.

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

<b>Tradicionalne rešitve ERP</b>	<b>Rešitve ERP na osnovni modulov različnih dobaviteljev (rešitve BOB)</b>
<b><i>Inovativnost</i></b>	
Inovacije črpajo s strani večjih podjetij oziroma strank.	Ponudniki tradicionalnih rešitev ERP so obljubljali inovativnost, vendar je funkcionalnost na tem področju še vedno slaba.
Stabilni poslovni procesi omogočajo osredotočenost na tiste poslovne procese, ki prinašajo podjetju konkurenčno prednost.	Ponudniki tradicionalnih rešitev ERP ne uvajajo manjših inovacij.
<b><i>Funkcionalnost</i></b>	
Funkcionalnost v nekaterih modulih je večja kot pri t. i. BOB rešitvah.	Tradicionalne rešitve ERP niso zagotovile celotne funkcionalnosti, kot so obljubljale.
Tradicionalne rešitve ERP dosegajo najboljše potrebe po funkcionalnosti med različnimi funkcijskimi silosi.	Strategija rešitve, ki sloni na osnovi modulov različnih dobaviteljev, zagotavlja vso funkcionalnost, ki jo poslovanje potrebuje.
Funkcionalnost posameznih modulov oziroma aplikacij je zadovoljiva v primerjavi s t. i. BOB rešitvami, ki omogočajo številne funkcionalnosti, ki navadno niso potrebne.	Le nekateri procesi potrebujejo določene funkcionalnosti, ki potekajo med različnimi funkcijskimi silosi.
<b><i>Zadovoljstvo uporabnikov</i></b>	
Večje celovite programske rešitve omogočajo večje medfunkcijske dejavnosti raziskave in razvoja (angl. <i>R&amp;R</i> ).	Delo s tradicionalnimi rešitvami ERP je težko.
Ponudniki rešitev ERP so vodilni na področju vključevanja analitike in uporabe spleta 2.0 (angl. <i>Web 2.0</i> ).	Posamezni – individualni moduli zaradi narave medfunkcijskega poslovanja s strani uporabnikov niso najbolj optimalni. Večina uporabnikov uporablja eden ali največ dva modula.
Občutek celostnega pregleda med moduli vodi do večje uporabe tovrstnih rešitev in skladnosti procesov.	Tovrstne rešitve omogočajo lažje prilagajanje vmesnikov in poročil.
<b><i>Celotni stroški lastništva</i></b>	
Skladno računalniško okolje (angl. <i>platform</i> ) in koordinirana infrastruktura zmanjšujeta celotne stroške lastništva.	Projekti so manj kompleksni, kar pomeni manjše tveganje in manjše stroške.
Omogoča odpravo zastarelih, obstoječih sistemov (angl. <i>legacy systems</i> ).	Manj možnosti, da se aplikacija ne bo potrebovala ali postala celo neuporabna (angl. <i>shelfware</i> ).
Centralizacija in standardizacija omejuje nove stroške in zmanjšuje stroške integracije/usposabljanja.	Licence so navadno cenejše.

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

<b>Tradicionalne rešitve ERP</b>	<b>Rešitve ERP na osnovni modulov različnih dobaviteljev (rešitve BOB)</b>
<b><i>Celotni stroški lastništva</i></b>	
Nakup celovitih programskih rešitev pomeni velik nakup in posledično možnost večjega strateškega popusta.	Nadgradnje se izvedejo lažje, saj gre za manjše module oziroma aplikacije.
<b><i>Čas uvedbe</i></b>	
Nove rešitve ERP so lahko uvedene postopno in modularno.	Manjši projekti pomenijo hitrejši čas uvedbe novega izdelka oziroma storitve na trg.
Čas uvedbe je krajši pri tradicionalnih rešitvah ERP, ki vsebujejo osnovni set modulov.	Manjša funkcionalna kompleksnost omogoča hitrejšo inštalacijo sistema.
Ko je enkrat osnovna rešitev ERP uvedena, je dodajanje novih modulov lažje.	Krajši čas čakanja na celotno nadgradnjo in krajši čas testiranja integracije.
Manj potrošenega časa za integracijske/administrativne nastavitve.	Hitrejši časovni cikli nadgradenj.
<b><i>Odvisnost od ponudnika (angl. vendor lock-in)</i></b>	
Dobro izvedena strategija uvajanja rešitve ERP lahko zmanjša ali odpravi odvisnost od enega dobavitelja.	Nakup modulov različnih dobaviteljev pomeni manj verjetno možnost odvisnosti od dobavitelja.
Popusti pri nakupu rešitev ERP zmanjšajo oziroma odtehtajo določeno tveganje odvisnosti od ponudnika.	Manjši ponudniki t. i. BOB rešitev imajo na splošno manjši vpliv na trg.
Stroški in kompleksnost integracije pri t. i. BOB rešitvah, dejansko povečajo njihovo odvisnost od ponudnikov.	

*Vir: Woods & Holincheck, The ERP Process Integrity Cathedral vs. the Best-of-Breed Innovation Bazaar, Gartner, 2008, str. 7-14.*

## **2 Management poslovnih procesov (MPP)**

V tem poglavju, ki govori o managementu poslovnih procesov, je najprej na kratko predstavljena prenova poslovanja in prenova poslovnih procesov. Nemalokrat se namreč izraza management poslovnih procesov in prenova poslovnih procesov zamenjujeta oziroma obravnavata kot enaka, vendar pa temu ni povsem tako. Obstajajo različne definicije in interpretacije obeh pristopov, tako ju nekateri avtorji enačijo, nekateri pa ju obravnavajo bolj dosledno kot dva različna pojma. Nadalje ju nekateri avtorji predstavljajo kot komplementarni si metodi, spet drugi pojmujejo prenavo poslovnih procesov kot predhodnika kasneje nastalega pristopa – management poslovnih procesov. Ne glede na različne interpretacije in različna navajanja pa velja o vsem tem nekaj dejstev, ki so predstavljena v nadaljevanju tega poglavja.

## 2.1 Prenova poslovanja

Prenova poslovanja je metodologija ravnanja s spremembami in vključuje metode korenitih sprememb (prenova poslovnih procesov) kot tudi metode postopnih izboljšav (npr. kakovosti) ter jih povezuje z uvedbo ustreznih tehnologij, pristopov in rešitev za informatizacijo poslovanja. Gre za strategijo ponovnega pregleda in preučitve obstoječih poslovnih postopkov in pravil ter ponovne zasnove ključnih poslovnih procesov, izdelkov in storitev, pri čemer celovita prenova poslovanja umešča prenavo poslovnih procesov kot enega ključnih vzvodov spreminjanja podjetja (Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005, str. 52–53).

Podjetja se pri vključevanju v svetovno okolje srečujejo z različnimi ovirami, ki večinoma izvirajo iz pomanjkanja konkurenčnosti v primerjavi s podjetji, ki poslujejo v razvitih okoljih. Trend prihodnosti napoveduje obstoj tistih podjetij, ki bodo sposobna nadomestiti množično proizvodnjo in trženje s prožno, prilagodljivo proizvodnjo in iskanjem tržnih vrzeli za izdelke in storitve, individualizirati in personalizirati svojo ponudbo ter se s tem prilagoditi in približati kupcu. Cilji projektov prenove poslovanja potekajo predvsem v smeri večje učinkovitosti in uspešnosti poslovanja skozi nižje stroške, boljšo kakovost in krajše izvajalne čase, kar največkrat pomeni prenavo poslovanja v smeri preoblikovanja, prestrukturiranja ali prenove poslovnih procesov ob uporabi sodobne informacijske tehnologije (Kovačič et al., 2004, str. 55–65).

Da se trendi resnično spreminjajo oziroma sledijo globalnemu okolju, potrjujeta tudi Smith in Fingar z navajanjem sledečega (2003a, str. 42–47):

- kupec ni le kralj, temveč je »diktator« – vse večja informiranost kupcev sili podjetja, da jim le-ta čim bolje in čim hitreje ustrezajo, zato morajo prepoznati zahteve in želje kupcev kakor tudi proizvod oziroma storitev dostaviti v primernem časovnem roku in na primerno mesto;
- masovna proizvodnja se umika masovnemu prilagajanju kupcev – podjetja se morajo hitro odzvati na zahteve kupcev, zato morajo prilagoditi in zagotoviti proizvodnjo, s katero bo lahko ustregla različnim potrebam kupcev;
- kupci zahtevajo celovito ponudbo – podjetja so primorana ponuditi kupcu tudi dodatne storitve, ki so vezane na njihove proizvode in tako omogočiti kupcu lažji, hitrejši in celovitejši nakup;
- meje tržnega delovanja podjetij izginjajo – že v prejšnji alineji je navedeno, da želijo podjetja ponuditi kupcu celovito ponudbo, da kar najbolje zadovoljijo potrebe kupcev in tako s svojim delovanjem vstopajo tudi na področja delovanja drugih podjetij;
- konkurenčnost zdaj predstavlja vrednostna veriga podjetij – zdaj ne velja več pravilo podjetja proti podjetju, ampak velja konkurenčnost med vrednostnimi verigami podjetij;

- tradicionalna konkurenca se umika sodelovanju – podjetja so nekoč poslovala le z določenimi partnerji, danes pa morajo vzpostaviti sodelovanje in odnos tudi s konkurenti, le da pridobijo zvestega kupca;
- edina stalnica v današnjem svetu so spremembe poslovnega okolja – podjetja morajo biti sposobna prilagoditi svoje poslovne procese na vse pogostejše in hitrejšie spremembe v poslovnem okolju.

Pred prenovo poslovanja je treba določiti jasne cilje, kar vključuje (Kovačič et al., 2004, str. 64):

- poenostavitev poslovnih procesov z odstranitvijo nepotrebnih aktivnosti;
- skrajševanje poslovnega cikla oziroma vseh poslovnih procesov v podjetju, dvig odgovornosti in posledično znižanje stroškov poslovanja;
- dvigovanje dodane vrednosti v vseh poslovnih procesih ter postopno dvigovanje kakovosti proizvodov in storitev podjetja;
- zniževanje stroškov izvajanja procesov ob ohranjanju ustreznega razmerja do kakovosti in časa;
- dvigovanje zanesljivosti ter doslednosti izvajanja procesov in s tem dvigovanje kakovosti proizvodov in storitev;
- prenova procesov v smeri tesnejšega in bolj neposrednega povezovanja z dobavitelji oziroma strankami;
- usmerjanje v lastne, ključne zmožnosti in prenos izvajanja drugih procesov, ki niso ključni ali kjer podjetje ni konkurenčno, izven podjetja (angl. *outsourcing*).

Prenova poslovanja podjetij je v večini primerov vezana na prenovo poslovnih procesov in zajema poenostavitev postopkov, racionalizacijo, standardizacijo in uvajanje potrebnih organizacijskih sprememb za uvedbo novih zasnov skupinskega dela in sodobne informacijske tehnologije (Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005, str. 29).

Za podjetje je zelo pomembno, da poslovne procese izvaja učinkovito. Pri tem si pomaga tudi z informatizacijo, saj večkrat ravno informacijska tehnologija omogoča spremembe, ki pripomorejo k večji učinkovitosti in uspešnosti. Informatizacija poslovanja je usmerjena v zagotavljanje konkurenčne prednosti podjetij oziroma k avtomatizaciji in optimizaciji izvajanja njihovih poslovnih procesov (Kovačič & Peček, 2002, str. 14). Učinkovitost je usmerjena k vprašanju, kako oziroma, ali delamo stvari na pravi način. Učinkovitost procesa merimo skozi rezultate porabe virov (finančni, surovine, človeški in drugo), uporabljenih za pretvorbo vhodov v izhode. Najpogosteje nas zanima čas in/ali stroški, porabljeni za izvedbo procesa. Večjo učinkovitost procesov lahko dosežemo z avtomatizacijo določenih opravil, z odstranitvijo nepotrebnih aktivnosti, izboljšano komunikacijo, boljšim dostopom do skupnih podatkov in drugo. Zelo pomembna pa je tudi uspešnost procesa. Uspešnost je usmerjena k vprašanju, kaj in zakaj oziroma ali delamo

prave stvari, kajti delamo lahko tudi napačne stvari zelo učinkovito. Uspešnost procesa izboljšamo z večjimi spremembami, redefiniranjem procesov ali celo izdelkov in storitev (Kovačič et al., 2004, str. 63).

Prenove poslovnih procesov pa ne moremo in ne smemo obravnavati le z vidika informatizacije, saj pri prenovi poslovanja ne gre zgolj za tehnološko problematiko, ampak je vključen tudi socio-tehnični vidik, na kar opozarjajo mnogi avtorji, eden prvih pa je bil Leavitt. Njegov znameniti Leavittov diamant nas opozarja, da moramo prenovo poslovnih procesov obravnavati v povezavi z vsemi ostalimi dejavniki, ki tvorijo socio-tehnični okvir podjetja, saj poleg poslovnih procesov tvorijo Leavittov diamant še struktura, tehnologija in kadri, kasneje pa so različni avtorji dodali še vidik kulture (npr. Kovačič et al., 2004, str. 65–67). Kadrovski vidik obravnava predvsem možnosti dviga razpoložljivosti, prilagodljivosti in produktivnosti obstoječih kadrovskih potencialov, vidik informacijske tehnologije omogoča izvajanje prenovljenih poslovnih procesov, strukturni vidik gledamo predvsem s stališča organiziranosti podjetja, kjer potekajo procesi navadno skozi več organizacijskih enot, vidik kulture pa zajema izhodišča za pripravo pogojev v širši družbi in podjetju, ki bodo naklonjeni spremembam ter ocenjuje možnosti, obravnava strateške cilje in strategijo prenove in izvajanja sprememb.

V doktorski disertaciji želim pokazati, da management poslovnih procesov vpliva na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetjih, zato je naslednje poglavje namenjeno nekaterim splošnim značilnostim poslovnih procesov in njihovi prenovi.

## **2.2 Prenova poslovnih procesov (PPP)**

Harrington (1991, str. 9) definira proces kot aktivnost ali skupino aktivnosti, ki vhodu doda vrednost in le-to prenese na izhod procesa, medtem ko Kovačič et al. (2004, str. 58) opredeljujejo poslovni proces kot takšno sestavo logično med seboj povezanih izvajalskih in nadzornih aktivnosti, katerih posledica je proizvod, ki je lahko načrtovan izdelek, opravljena storitev, izdelan dokument ali sklenjen dogovor.

Prenovo poslovnih procesov (PPP) pa lahko razumemo tudi kot pot, po kateri mora podjetje potovati, če preprosto želi preživeti (Wisnosky & Feeney, 2001, str. X).

Izraz prenova poslovnega procesa (angl. *business process reengineering - BPR*) je bil prvič uporabljen v devetdesetih letih dvajsetega stoletja v raziskovalnem programu MIT (angl. *Massachusetts Institute of Technology*), in sicer v povezavi z ugotovitvijo, da sodobna informacijska tehnologija omogoča veliko več kot samo avtomatizacijo izvajalskih nalog, saj lahko bistveno vpliva na način in kakovost njihovega izvajanja. To idejo je naprej populariziral Michael Hammer v svojem prispevku »Re-engineering Work: Don't Automate: Obliterate«, objavljenem v reviji Harvard Business Review leta 1990, nato pa

sta Thomas Davenport in James Short še istega leta objavila prispevek z naslovom »The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign«.

Hammer in Champy (2003, str. 35) sta opredelila prenovo poslovnih procesov kot temeljni vnovični premislek o poslovnih procesih in o njihovem korenitem preoblikovanju z namenom, doseči velike izboljšave ključnih kazalcev učinkovitosti kot so stroški, hitrost ter kakovost izdelkov in storitev. Številni avtorji navajajo različne definicije prenove poslovnih procesov, v primerjavi z definicijo avtorjev Hammer in Champy pa so v večini le-te malenkostno spremenjene ali dopolnjene, medtem ko osnova ostaja enaka.

Definicija prenove poslovnih procesov je lahko analizirana oziroma predstavljena s štirimi značilnostmi (Hammer & Champy, 2003, str. 35–38):

- **temeljnost** – pri prenovi poslovnih procesov se je treba vprašati najbolj osnovna vprašanja, kot so: »Zakaj delamo to, kar delamo?« in »Zakaj delamo na tak način?«. Odgovori na ta osnovna vprašanja navadno pripeljejo do ugotovitev, da so nenapisana pravila in predpostavke, ki se uporabljajo pri poslovanju zastareli, napačni in neustrezni;
- **korenitost** – ta značilnost zavrača površinske spremembe, saj zagovarja korenitost sprememb in tako poskuša zavreči obstoječo strukturo in postopke ter najti nove načine opravljanja dela in popolnoma na novo oblikovati način delovanja;
- **radikalnost** – pri prenovi poslovnih procesov ne gre za majhne spremembe in postopne izboljšave, ampak za velike spremembe in preskoke. Če na primer želi podjetje povečati svoj cilj za 10 %, potem prenova poslovnih procesov ni pravi način, pač pa se v takem primeru podjetje odloči za katero drugo, bolj primerno in manj radikalno metodo;
- **proces** – to je ključna beseda v definiciji in najpomembnejša, vendar pa ravno procesi povzročajo vodstvu in projektnim managerjem največ težav, saj večina od njih ni procesno usmerjena in se osredotoča le na naloge, delo, ljudi in strukturo, znano pa je, da gre pri poslovnih procesih za zaporedno izvajanje aktivnosti z namenom pretvorbe vhoda v izhod, kar predstavlja vrednost v očeh kupca.

Podjetja, ki izpeljejo prenovo poslovnih procesov, se najpogosteje soočajo z različnimi spremembami, saj prehajajo iz tradicionalnega v procesno podjetje. Najpogostejše spremembe prikazuje Tabela 9 (Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005, str. 38).

Tabela 9: Razlike med tradicionalno-funkcijsko in procesno organiziranostjo podjetja

	Tradicionalno podjetje	Procesno podjetje
<b>Poslovni izid</b>	poslovna funkcija	poslovni proces
<b>Organizacijska enota</b>	oddelek	delovna skupina
<b>Opis dela</b>	ozko določen	širok
<b>Osredotočenost</b>	nadrejeni	stranka
<b>Nadomestilo temelji na</b>	aktivnosti	rezultatih
<b>Vloga vodstva</b>	nadzor	mentorstvo
<b>Ključna oseba</b>	direktor poslovne funkcije	lastnik procesa
<b>Poslovna kultura</b>	konfliktno naravnana	sodelovanje

Vir: Kovačič & Bosilj-Vukšić, *Management poslovnih procesov*, 2005, str. 38.

Izraz prenova poslovnih procesov ni povsem enoten v literaturi. Nekateri avtorji v svojih delih uporabljajo drugačne izraze, spet drugi uporabljajo izraz prenova poslovnih procesov za opisovanje drugih metod, ki so nekoliko drugačne od omenjene. Zato podajam nekaj najpogostejših angleških izrazov, ki se v literaturi pojavljajo, vsi pa se nanašajo na prenavo poslovnih procesov, ne glede na to ali gre za male ali velike spremembe (O'Neill & Sohal, 1999, str. 574):

- Business process reengineering,
- Business process redesign,
- Process innovation,
- Business process improvement,
- Core process redesign,
- Business process transformation,
- Breakpoint business process redesign,
- Organisational reengineering,
- Business process management,
- Business scope redefinition,
- Organisational change ecology,
- Structured analysis and improvement.

V nekaterih člankih je zaslediti, da prenova poslovnih procesov izgublja na pomenu oziroma počasi izginja, a Hammer in Champy (2003) v svojem delu to zanikata s prvim stavkom v knjigi, ki pravi: »Reinženiring se je vrnil« oziroma v nadaljevanju »Reinženiring ni odšel«. Da je prenova poslovnih procesov še vedno aktualna potrjuje tudi raziskava, ki jo je Harmon (2003, str. 2–3) vključil v izdaji knjige z naslovom »Business process change – A Manager's Guide to Improving, Redesigning, and Automating Processes«, kjer primerja sodelovanje podjetij v prenovi poslovnih procesov v letu 1990 in 2001. Raziskava je pokazala, da je bilo v prenavo poslovnih procesov leta 1990 vključenih



manj kot polovico podjetij (49 %), medtem ko je bilo leta 2001 vključenih v prenovu poslovnih procesov že 83 % anketiranih podjetij, zanimiv pa je tudi podatek, da je bil glavni dejavnik uvedbe prenove poslovnih procesov v podjetjih (63 %) prav internet in uvedba elektronskega poslovanja. Naj omenim še eno razliko, ki jo ima prenova poslovnih procesov v primerjavi z drugimi metodami. Wisnosky in Feeney (2001, str. XIII) navajata, da se običajno operacije začnejo s stavkom »To so naši viri, kaj lahko naredimo iz njih?«, medtem ko se pri prenovi poslovnih procesov postavi ravno nasprotno vprašanje: »To želimo izdelovati in prodajati, to je cilj naše poslovne enote. Katere korake moramo izvesti, da dosežemo zastavljeni cilj?«.

Prenova poslovnih procesov je še vedno aktualna, dejstvo pa je, da se razvijajo nove metode, ki obravnavajo in vključujejo poslovne procese in ena izmed njih se imenuje management poslovnih procesov (angl. *business process management* - *BPM*), ki zajema tudi prenovu poslovnih procesov (angl. *business process reengineering* - *BPR*). Z drugimi besedami lahko poenostavljeno tudi rečemo, da je management poslovnih procesov (MPP) naslednik prenove poslovnih procesov (PPP), pri čemer sta si izraza sorodna, vendar pa ju ne smemo popolnoma enačiti.

O prenovi poslovnih procesov se je začelo govoriti v poznih osemdesetih letih in zgodnjih devetdesetih letih dvajsetega stoletja, nekje v sredini 90-ih let dvajsetega stoletja pa sledi razvoj managementa poslovnih procesov in to obdobje še vedno traja. Bistvena razlika med prenovu poslovnih procesov in managementom poslovnih procesov je, da prvo omenjena metodologija zajema prenovu poslovnih procesov popolnoma na novo, saj poskuša doseči radikalne spremembe. Management poslovnih procesov pa se ne osredotoča na spremembe t. i. »velikega poka« (angl. *big bang*), ampak sprejema evolucijski pristop, ki zagotavlja večje možnosti za izboljšanje učinkovitosti kot s korenitimi spremembami, ki se izvedejo naenkrat (Hermkens, 2007, str. 33). Prenova poslovnih procesov lahko povzroči velike izboljšave v učinkovitosti in uspešnosti poslovanja, vendar pa je ta proces navadno dolgotrajen. Management poslovnih procesov pa procese avtomatizira in omogoča ponovno uporabo obstoječih procesov ter tako ne nadomešča prenove poslovnih procesov, pač pa se oba pristopa dopolnjujeta oziroma sta si komplementarna in tako drug drugemu povečujeta vrednost (Ramachandran, 2005, str. 4). Načeloma pa velja, da brez predhodne prenove poslovnih procesov, pri pristopu managementa poslovnih procesov tvegamo možnost avtomatizacije procesov, ki so slabo določeni (Reti, 2008, str. 23). Tudi avtorja Perchthold in Sutton (2005, str. 2) opozarjata, da sama uvedba managementa poslovnih procesov še ne pomeni prenove poslovnih procesov, saj se lahko tudi slabo zasnovani poslovni procesi avtomatizirajo. Poleg tega obstaja nevarnost, da je ekipa, ki je zadolžena za uvedbo managementa poslovnih procesov brez znanja o tem, kako obstoječe poslovne procese analizirati in izboljšati. Zato je potrebna previdnost pri izbiri sistema za management poslovnih procesov, saj ponudniki le-teh lahko zagotavljajo, da bomo s pomočjo njihovega orodja lahko uvedli boljše

poslovne procese, vendar pa bodo v resnici poslovni procesi le tako dobri, kot smo jih načrtovali in kot smo jih orodju opisali.

### 2.3 Zgodovinski vidik managementa poslovnih procesov

Zgodovina razvoja managementa poslovnih procesov, ki sledi obdobju industrijske revolucije, je relativno dolga in v treh obdobjih predstavljena v Tabeli 10. Začetki segajo v dvajseta leta dvajsetega stoletja, ki so bila zaznamovana s teorijo o znanstvenem managementu<sup>14</sup> (angl. *scientific management*) Frederick Taylorja (Smith, 2006, str. 1). Taylor je nenehno iskal rešitve, kako poenostaviti delo v proizvodnji in skrajšati cikle poslovnih procesov (Harmon, 2003, str. 179). Podjetja so bila usmerjena predvsem v urjenje zaposlenih, ki so opravljali rutinska dela, procesi pa niso bili avtomatizirani.

V 60-ih letih dvajsetega stoletja postane skokovit razvoj tehnologije gonilna sila poslovanja, kar povzroči prvi val procesne orientiranosti. Podjetja so postajala vse bolj tekmovalna v smislu osredotočenosti na programe za izboljšavo kakovosti in strmela k zmanjšanju napak pri proizvodih. Kombinacija natančne kontrole procesov in tehnološka prevlada sta posledično vodila do tehnologije, ki je postala gonilo prenove procesov in začetka procesnega obdobja. Ameriška natančna osredotočenja na poslovanje mednarodne konkurence so se spremenila in osredotočila na merljive procese in hitrost oziroma dinamičnost, da bi zagotovila proizvodnjo s sprotnim zagotavljanjem proizvodnih virov (angl. *just in time – JIT*). Zaradi vse večje uporabe računalnikov v letih 1970 in 1980 je naraščal razvoj številnih statističnih programov in tehnik za zbiranje, merjenje in interpretacijo podatkov.

O drugem valu procesne orientiranosti lahko govorimo nekje od poznih 80-ih let do zgodnjih 90-ih let dvajsetega stoletja. Osredotočenost je bila na celovit management kakovosti (angl. *total quality management - TQM*) in kasneje na skladnost z ISO standardi. Statistične analize so zahtevale vse bolj pomembno obravnavo podatkov. Podjetja so začele prehajati iz skupinskih-oddelčnih delovnih skupin na medfunkcijske delovne skupine, prav tako pa se vprašanje podjetij, »kako« izvajati naloge, spremeni v »zakaj«.

Tretji val, ki je še vedno prisoten, pa se je začel v sredini 90-ih let dvajsetega stoletja, obdobje procesno usmerjenega poslovanja pa se še vedno nadaljuje. Tehnologija, ki je bila prej gonilo prenove procesov, je sedaj orodje, ki omogoča spremembe, ki izhajajo iz poslovnih potreb. Usmerjenost k strankam se je spremenila od trga k individualnim

---

<sup>14</sup> Znanstveni management (angl. *scientific management*) je leta 1911 opredelil Frederick Taylor v publikaciji z naslovom »The Principles of Scientific Management«. Taylor je eden prvih, ki je začel z znanstvenim proučevanjem dela v organizaciji, v smislu izpopolnjevanja in poenostavitve ravnanja delavca in stroja, za izboljšanje njegove storilnosti. V slovenski literaturi je znanstveni management zaslediti tudi pod besedo Taylorizem.

kupcem in rešitvam, narejenim po želji kupca. Proizvodnji po sprotne zagotavljanju proizvodnih virov (angl. *JIT*) v prvem obdobju, sledi omenjena proizvodnja v tretjem obdobju, s potrebo po razumevanju procesov med različnimi podjetji. Podjetje kot sistem je postalo pomembnejše od posameznikov. S prihodom tehnologije odjemalec/strežnik in uporabe skupnih protokolov, sta lahko strojna in programska oprema (operacijski sistem) odjemalca in strežnika različna in posledično se je tako samo poslovanje začelo ločevati od systemskega dela.

*Tabela 10: Razvoj managementa poslovnih procesov*

Faza	Časovno obdobje	Osredotočenost na	Poslovanje	Tehnologija	Orodja
<b>Industrijska doba</b>	1750	Specializacija delovne sile.	Hierarhična ureditev.	Mehanizacija. Standardizacija.	Znanstveni management.
	– 1960	Produktivnost delovnih nalog. Zmanjševanje stroškov.	Ukazovanje in kontrola. Tekoči trak.	Beleženje podatkov.	Demingov (PDCA) cikel izboljšav. Beleženje podatkov.
<b>Informacijska doba</b>					
<b>Prvi val – Izboljšave procesov</b>	1970	Management kakovosti.	Podjetja, ki opravljajo dejavnosti različnih vrst industrije.	Računalniško podprta avtomatizacija.	Management kakovosti.
	– 1980	Proces neprekinjene proizvodnje. Učinkovitost delovnih nalog.	Poslovna organiziranost. Združevanje in prevzemanje podjetij.	Management informacijskih sistemov. Sistemi za načrtovanje materialov.	Statistični nadzor procesov. Metode za izboljšanje procesov.
<b>Drugi val – Prenova poslovnih procesov</b>	1990	Inovacija procesov. Najboljša praksa. Boljše, hitreje, ceneje. Internetno poslovanje.	Zmanjševanje nivojev podjetja (ploska organizacijska struktura). Celoviti procesi od začetka do konca. Hiter odziv na trg, približevanje kupcu, poslovna odličnost.	Arhitektura podjetja. Celovite programske rešitve. Management odnosov s strankami. Management oskrbovalne verige.	Koncept stroškov po aktivnostih. Šest sigma (angl. <i>Six Sigma</i> ). Prenova poslovnih procesov.

»se nadaljuje«

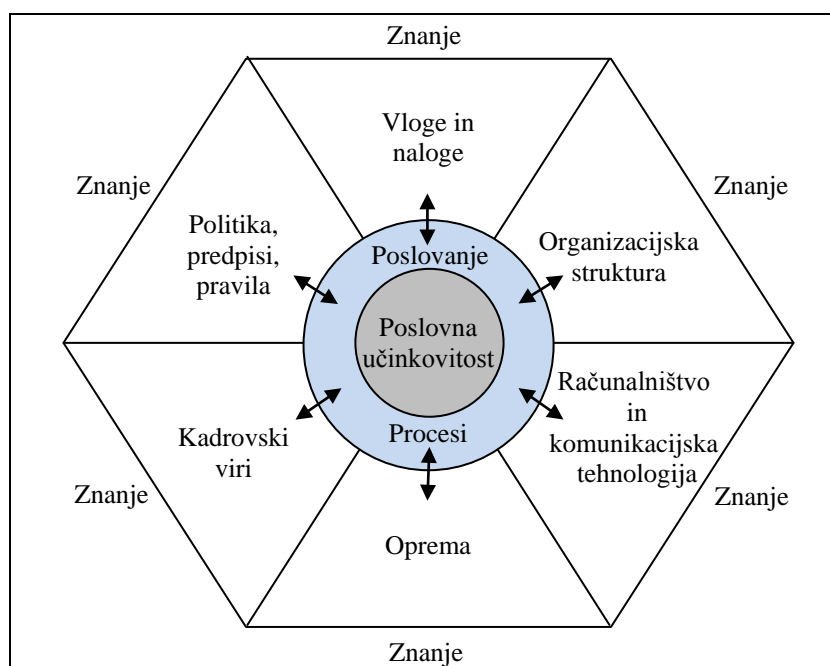
»nadaljevanje«

Faza	Časovno obdobje	Osredotočenost na	Poslovanje	Tehnologija	Orodja
<b>Tretji val – Management poslovnih procesov</b>	2000+	Ocenjevanje, prilagodljivost, spretnost. 24/7 globalno poslovanje. Nenehna preoblikovanja.	Povezljivost organizacijskih enot in funkcij. Močna konkurenčnost. Rast trga narekuje poslovanje. Prevlada uspešnosti procesov nad učinkovitostjo virov. Prevlada organizacijske uspešnosti nad učinkovitostjo operacij.	Integracija aplikacij. Storitvena arhitektura. Programi za management učinkovitosti. Sistemi za management poslovnih sistemov.	Sistem uravnoveženih kazalnikov. Samopostrežni servis in personalizacija. Zunanje, kooperativno in notranje izvajanje. Metode managementa poslovnih procesov.

Vir: Lusk et al., *The Evolution of Business Process Management as a Professional Discipline*, 2005, str. 1.

Danes management poslovnih procesov nima enotne definicije, saj ga vsak analitik, prodajalec in kupec opredeli nekoliko drugače (Kemsley, 2006). Burlton (2001, str. 73) definira management poslovnih procesov na preprost način kot proces, ki zagotavlja podjetju nenehne izboljšave učinkovitosti ter zagotavlja usklajenost vseh dejavnikov šesterokotnika na Sliki 21.

Slika 21: Dejavniki šesterokotnika



Vir: Burlton, *Business Process Management : Profiting From Process*, 2001, str. 73.

## 2.4 Opredelitev managementa poslovnih procesov

V prejšnjem poglavju omenjena Burlton-ova definicija managementa poslovnih procesov je izredno kratka in jedrnata glede na izredno široko področje, ki ga management poslovnih procesov obravnava, zato ga je na tem mestu smiselno še enkrat opredeliti, a tokrat v nekoliko natančnejši in širši definiciji, povzeto po (Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005, str. 39). »Management (upravljanje) poslovnih procesov (MPP) je poslovni pristop k upravljanju sprememb pri prenavljanju poslovnih procesov. Spremembe zajemajo celotni življenjski cikel procesa: od analize in snovanja, do uvedbe, avtomatizacije in izvajanja procesa [...]«, pri čemer pa ni omejen samo na procese znotraj podjetja, temveč tudi v povezovanje procesov in informacijskih sistemov med poslovnimi partnerji. To zajema dinamično prilagajanje podjetja poslovnim pravilom in vključuje analiziranje, modeliranje in simulacije procesov, informatizacijo procesov oziroma zagotavljanje ustreznih programskih rešitev, izvajanje procesov, integracijo oziroma povezovanje programskih rešitev in procesov (angl. *enterprise application integration - EAI*), spremljanje rezultatov in nadzor teh procesov. Obravnava torej širše področje kot prenova poslovnih procesov oziroma predstavlja naslednjo razvojno stopnjo, razlike med obema pa so predstavljene v Tabeli 11.

Tabela 11: Primerjava med PPP in MPP

Dejavniki	Prenova poslovnih procesov	Management poslovnih procesov
Raven sprememb	korenite – procesi	celoten poslovni cikel
Razumevanje stanja AS-IS in želenega stanja TO-BE	»stari« procesi, popolnoma »novi« procesi – nepovezanost	nezmožnost izvedbe MPP ali zmožnost izvedbe MPP
Izhodiščna točka	neobremenjeno s preteklostjo (napakami)	novi ali obstoječi procesi
Pogostnost sprememb	enkratne ali občasne	enkratne, občasne, stalne ali razvojne
Čas izvajanja	dolg	v realnem času
Izvajanje	prelomno, hipna in korenita prenova (big bang)	postopno
Sodelovanje in izvedba	od vrha navzdol	od vrha navzdol in od spodaj navzgor
Število procesov	en temeljni proces hkrati	vzporedno več in med več procesi

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

<b>Dejavniki</b>	<b>Prenova poslovnih procesov</b>	<b>Management poslovnih procesov</b>
Področje obravnave	široko, medfunkcijsko	celovit management poslovnih procesov
Usmeritev	prihodnost	preteklost, sedanjost in prihodnost
Tveganje	visoko	nizko
Poglavitni pospeševalec	informacijska tehnologija	procesna tehnologija
Orodja	modeliranje procesov	različna
Izvajalci prenove	splošni poznavalci poslovanja	specialisti za prenovo procesov in vsi zaposleni
Izvedba sprememb	usmerjana v proces	proces in poslovna praksa

*Vir: Kovačič & Bosilj-Vukšić, Management poslovnih procesov, 2005, str. 40.*

O poslovnih procesih in njihovih spremembah se je govorilo že desetletja nazaj, zdaj pa se govori predvsem o managementu poslovnih procesov. Zakaj tako? Gledano iz tehnološkega vidika, se nahaja odgovor v dveh spremembah, ki sta se zgodili v preteklih nekaj letih in povzročili velik preskok k zmožnosti integracij aplikacij, in sicer razširjena uporaba interneta in razvoj standarda XML, ki omogoča lažje povezovanje aplikacij. Hkrati so se razvijali tudi sistemi za pretok dela<sup>15</sup> (angl. *workflow systems*), ki so podpirali izvajanje procesov. Ti so bili sprva popularni v sredini 90-ih let, nato pa so prešli v široko uporabo. Na začetku so bili ti sistemi namenjeni ravnanju z dokumenti. Dokumenti so bili skenirani in shranjeni v podatkovno bazo, in kakor hitro je zaposleni končal z obdelavo dokumenta, je bil le-ta preusmerjen na naslednjega zaposlenega za nadaljnjo obdelavo. Do poznih 90-ih let so bili ti sistemi integrirani v rešitve ERP za lažje interakcije zaposlenih z njimi. Tako je imela vsaka rešitev ERP svoj sistem za pretok dela in kaj hitro je bilo ugotovljeno, da je delovanje na tak način preveč kompleksno. Tako se je pojavila potreba le po enemu sistemu za pretok dela, ki bi lahko omogočal interakcijo vseh zaposlenih z vsemi aplikacijami celotnega poslovnega procesa. Poleg tega so ponudniki rešitev za integracijo aplikacij želeli v svoje produkte dodati elemente za pretok dela, podobno pa so na drugi strani ponudniki sistemov za pretok dela želeli vključiti v svoje produkte določene elemente za integracijo aplikacij, kar je vodilo do managementa poslovnih procesov (Miers & Harmon, 2006, str. 1).

Metoda prenove poslovnih procesov oziroma reinženiringa je navadno pomenila oblikovanje novega, preprostejšega procesa in ga uvesti skozi enkratni organizacijski program sprememb. Cilji so bili tako usmerjeni večinoma v preoblikovanje procesov kot

<sup>15</sup> Sistemi za pretok dela se v tem kontekstu nanašajo na sisteme za interakcije med zaposlenimi in podatki.

pa v pripravo le-teh na lažje prilagajanje spremembam ali združevanju s partnerji oziroma niso podpirali nadaljnjih sprememb (Smith & Fingar, 2003a, str. 73). Ta problem pa ni bil rešen niti z uvedbo rešitev ERP. Rešitve ERP so obljubljale fleksibilnost, agilnost in transparentnost poslovnih procesov, toda tega v celoti niso zagotovile. Rešitve ERP sicer zajemajo najboljšo prakso in so v času uvajanja prilagodljive, toda ko je rešitev enkrat vpeljana, postanejo procesi ukoreninjeni in togi. Dodatna slabost teh rešitev pa je drag in zapleten vmesni program (angl. *middleware*) za povezovanje oziroma integracijo različnih rešitev ERP (Smith, Neal, Ferrara & Hayden, 2002, str. 4–5).

Danes podjetja ne morejo čakati na službo za informatiko, da oceni in določi dodatne programske pakete, jih prilagodi poslovnim potrebam in uvede v sistem, ampak je potrebno poslovanje, ki omogoča izvedbo procesov na zahtevo. Prav tako se je pojavljala problem nezdržljivosti različnih paketov posameznih ponudnikov programske opreme, podjetja pa so morala tudi samostojno razvijati programsko opremo, če so hotela zadovoljiti specifičnim potrebam svojih poslovnih procesov, kar je bilo drago in zahtevno. Dodatno se je pojavila težnja po povezovanju poslovnih procesov s poslovnimi partnerji (Smith & Fingar, 2003a, str. 74–85). Ponudniki rešitev ERP in drugih aplikacij, ki v preteklosti niso sodelovali, sedaj iščejo skupne poti za sodelovanje in združujejo različne aplikacijske strategije, saj se ponudniki zavedajo, da nihče od njih sam ne more zagotoviti popolne rešitve. Uporabniki in ponudniki rešitev ERP integrirajo komponente na ravni poslovnih procesov in tako dosegajo prilagodljivost procesov in celovito integracijo. Sistemi za management poslovnih procesov, ki so obravnavani v posebnem poglavju v nadaljevanju, pa omogočajo, da se procesi v aplikaciji identificirajo in tako postanejo vidni in razumljivi. V prihodnosti bodo vse rešitve ERP procesno orientirane in zgrajene na osnovi standardov procesnega managementa (Smith et al., 2002, str. 16).

Nekateri projektni managerji tovrstnih rešitev so celo predlagali, da se poimenujejo rešitve ERP preprosto kot »nova prenova poslovnih procesov«, saj je gledano iz vidika vsakega projekta uvajanja rešitev ERP za večino podjetij potrebna tudi prenova poslovnih procesov (La Rock, 2003, str. 18).

Management poslovnih procesov rešuje zgoraj omenjene težave, poleg tega pa zagotavlja naslednje ključne dejavnike, ki dajejo odgovor na vprašanje, zakaj naj bi podjetja uvedla management poslovnih procesov (Miers & Harmon, 2006, str. 2–4):

- nižji stroški in povečanje učinkovitosti poslovanja, saj orodja MPP podpirajo avtomatizacijo ponavljajočih se korakov, integracijo aplikacijskih sistemov ter nudijo podporo vrhnjemu managementu pri kompleksnem odločanju in na ta način zmanjšuje osnovne stroške delovanja in povečuje vrednost;
- povečuje prilagodljivost in okretnost sistema, kajti razvoj novih produktov in storitev sta odvisna od obstoječega sistema, procesov in organizacijske strukture, kjer orodja MPP omogočajo hitrejši razvoj novih produktov in storitev na podlagi osnovnih

funkcionalnosti obstoječega procesa, saj se le-te lahko uporabijo pri razvoju, ne da bi pri tem vplivale na delovanje obstoječega procesa;

- nižji stroški razvoja sistema in podpora, saj omogoča hitro prilagoditev informacijskega sistema glede na potrebe uporabnikov in hkrati omogoča, da lahko uporabniki sami spreminjajo poslovne procese;
- nižje tveganje pri uvedbi sprememb, kajti z modeliranjem celotnega procesa in nato možnostjo postopnih, dodatnih sprememb, se tveganje bistveno zmanjša;
- boljše vodenje in nadzor, saj nadzoruje poslovanje poslovnih procesov v smislu njihove skladnosti s predpisi, navodili in drugo politiko podjetja ter omogoča hitre prilagoditve le-tem;
- boljši odnos s strankami, dosežen s hitro prilagoditvijo željam in potrebam strank, učinkovitim obravnavanjem zahtev kupca in krajšimi proizvodnimi cikli.

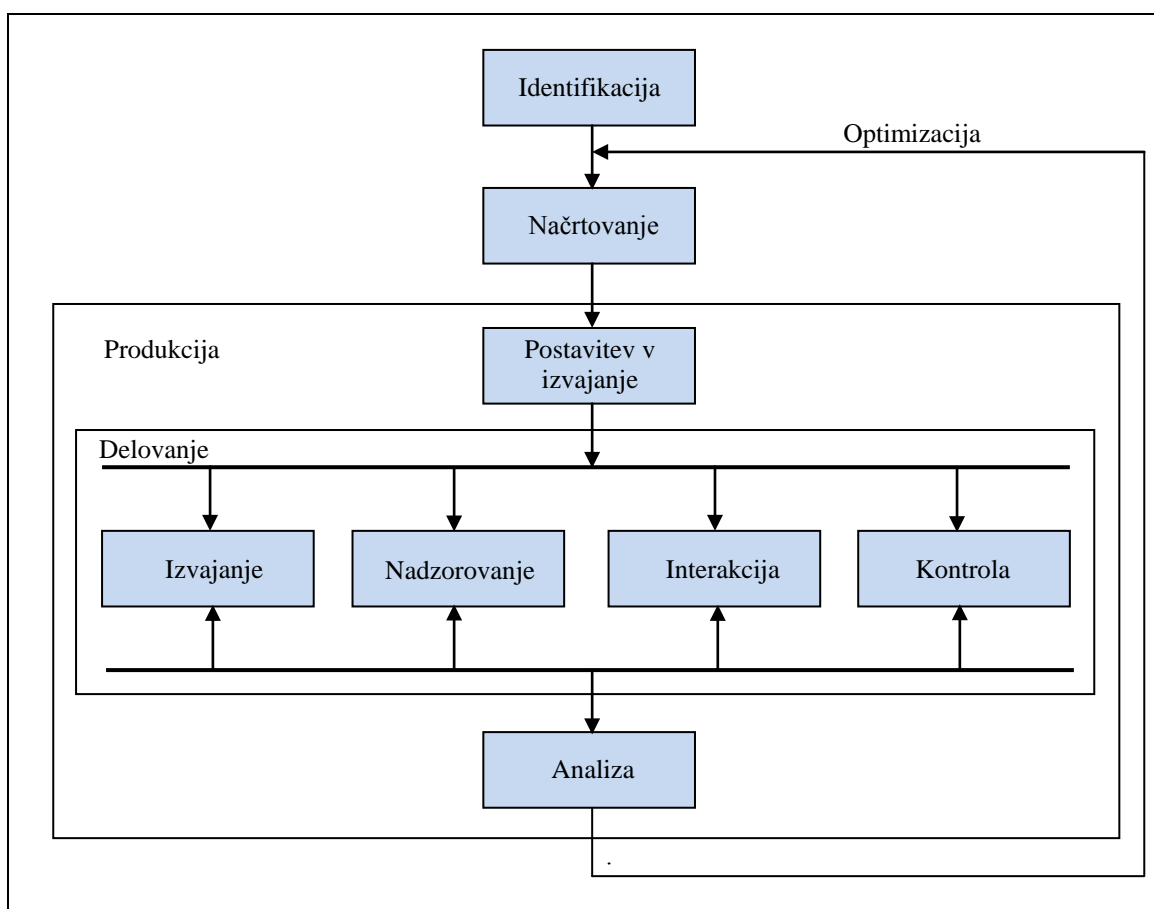
Management poslovnih procesov tako predstavlja mnogo širše področje obravnave v primerjavi s prenovo poslovnih procesov in vključuje tudi metode in orodja, kot so (Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005, str. 63): metoda ključnih dejavnikov uspeha (angl. *critical success factor* - *CSF*), primerjanje značilnosti (angl. *benchmarking*), management znanja (angl. *knowledge management* - *KM*), management sprememb (angl. *change management* - *CM*), metoda uravnoveženih kazalnikov (angl. *balanced scorecard* - *BSC*), spremljanje stroškov po aktivnostih (angl. *activity based costing* - *ABC*), prenovo poslovnih procesov (angl. *business process reengineering* - *BPR*), informatizacija poslovnih procesov (metodologija razvijanja informacijskih sistemov, orodja za modeliranje podatkov in razvijanje programskih rešitev - *CASE*), celovit management kakovosti (angl. *total quality management* - *TQM*), krmiljenje in spremljanje izvajanja delovnih procesov (angl. *workflow management systems* - *WFMS*), ravnanje z dokumenti, modeli in rešitve najboljše prakse (repozitoriji podatkov, procesov in poslovnih pravil, referenčni modeli procesov, celovite programske rešitve...). Poleg naštetega pa podjetja uvajajo management poslovnih procesov predvsem zato, ker pričakujejo pogoste spremembe v njihovih poslovnih procesih oziroma se tega zavedajo. To je potrdila tudi raziskava, narejena s strani analitskega podjetja Gartner (2009, str. 4), ki navaja, da je več kot dve tretjini podjetij uvedlo management poslovnih procesov, saj pričakujejo spremembo poslovnih procesov vsaj dvakrat letno. Takšna napoved pa sploh ne preseneča, saj je kar 18 % vseh anketiranih podjetij izjavilo, da spreminjajo poslovne procese vsaj enkrat mesečno, medtem ko 10 % podjetij spreminja poslovne procese tedensko.

## **2.5 Življenjski cikel managementa poslovnih procesov**

V prejšnjem poglavju so predstavljeni kratka zgodovina managementa poslovnih procesov, njegova definicija in motivi, zakaj naj bi podjetja MPP vpeljala v svoje poslovanje. V nadaljevanju sledi opis korakov življenjskega cikla managementa poslovnih procesov, ki ga v celoti prikazuje Slika 22.



Slika 22: Življenjski cikel managementa poslovnih procesov



Vir: Smith & Fingar, *Business Process Management*, 2003a, str. 90.

- **Identifikacija**

Prikazuje delovanje notranjih in zunanjih poslovnih procesov ter aktivnosti na načine, ki so ljudem razumljivi (npr. procesni diagrami), prav tako pa morajo biti vidne odgovornosti zaposlenih znotraj procesa.

- **Načrtovanje**

Ta korak vključuje modeliranje, simulacijo ter preoblikovanje procesov na podlagi ugotovitev v koraku identifikacije. Ukvarja se z aktivnostmi, poslovnimi pravili, udeleženci, medsebojnimi vplivi in odnosi.

- **Postavitev novih procesov v izvajalno okolje**

Management poslovnih procesov omogoča preprost način prenosa procesov v novo okolje, saj je večina aktivnosti avtomatiziranih.

- **Izvajanje poslovnega procesa**

Zagotoviti je treba, da se proces izvede pravilno, vključujoči vse udeležence, informacijske sisteme, druga podjetja in njihove procese.

- **Nadzor in kontrola poslovnega procesa**

Aktivnosti vključujejo poslovna in tehnična posredovanja za nemoteno vzdrževanje posameznih poslovnih procesov kot tudi celotnega okolja. Omogoča hitro uvedbo novih

rešitev in aktivnosti, kot so razporejanje poslovnih procesov med partnerji ter razporejanje udeležencev procesa. Vsaka napaka ali izjema mora biti identificirana in rešena avtomatično ali ročno.

- **Interakcija**

Interakcija ljudi s poslovnimi procesi.

- **Analiziranje poslovnega procesa**

Merjenje učinkovitosti procesov ter izvajanje analiz in statistik, na podlagi katerih se ugotavljajo možnosti za izboljšavo izvajalnega poslovnega procesa oziroma vpeljevo novitet.

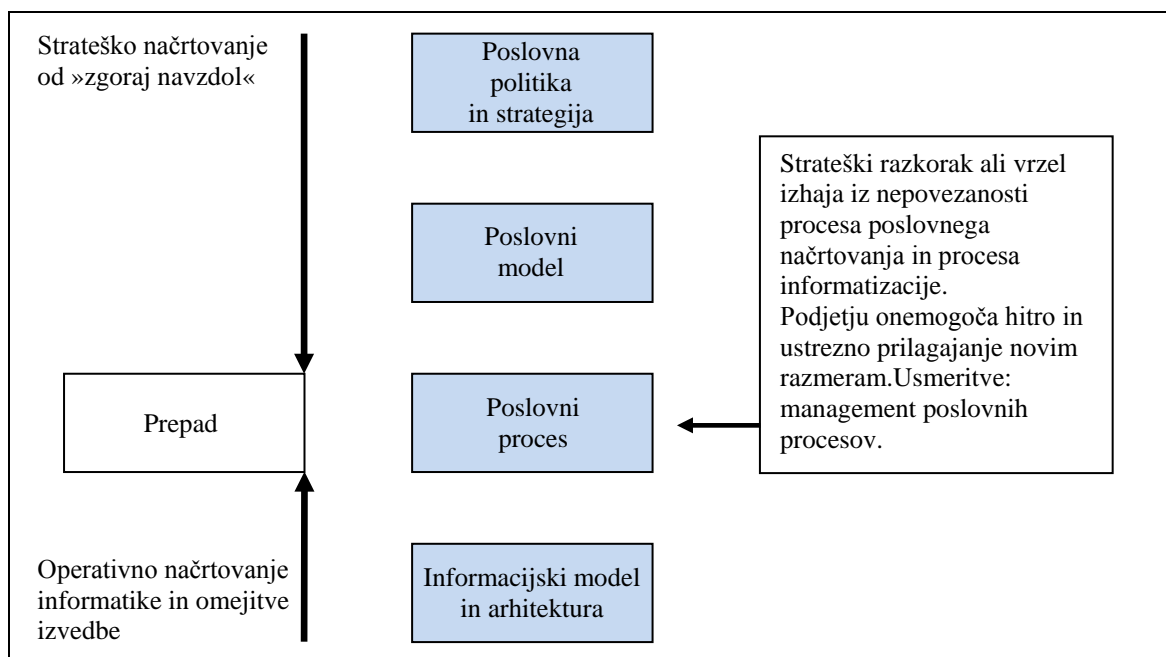
- **Optimizacija poslovnega procesa**

Predstavlja povratno zanko neprestanega procesa izboljšav med načrtovanjem in analizo. Lahko je ročna ali avtomatizirana, saj sistem zaznava ozka grla, zastoje in druge nepravilnosti v delovanju procesa.

## 2.6 Management poslovnih procesov in integracija aplikacij

»Management poslovnih procesov je usmerjen v razvoj platforme ali okvirja za integracijo poslovne strategije, poslovnega modela in poslovnih procesov podjetja z informacijskim modelom, arhitekturo in rešitvami, ki predstavljajo ključno infrastrukturo poslovnega podjetja. Takšen povezovalni okvir imenujemo tudi sistem za management poslovnih procesov (angl. Business Process Management System, BPMS)« (Kovačič et al., 2004, str. 71). Za lažje razumevanje omenjene definicije je takšen opis prikazan tudi v grafični obliki na Sliki 23.

Slika 23: Strateški prepad načrtovanja



Vir: Kovačič, Management in informatika - kako odpraviti prepad, 2004, str. 8.

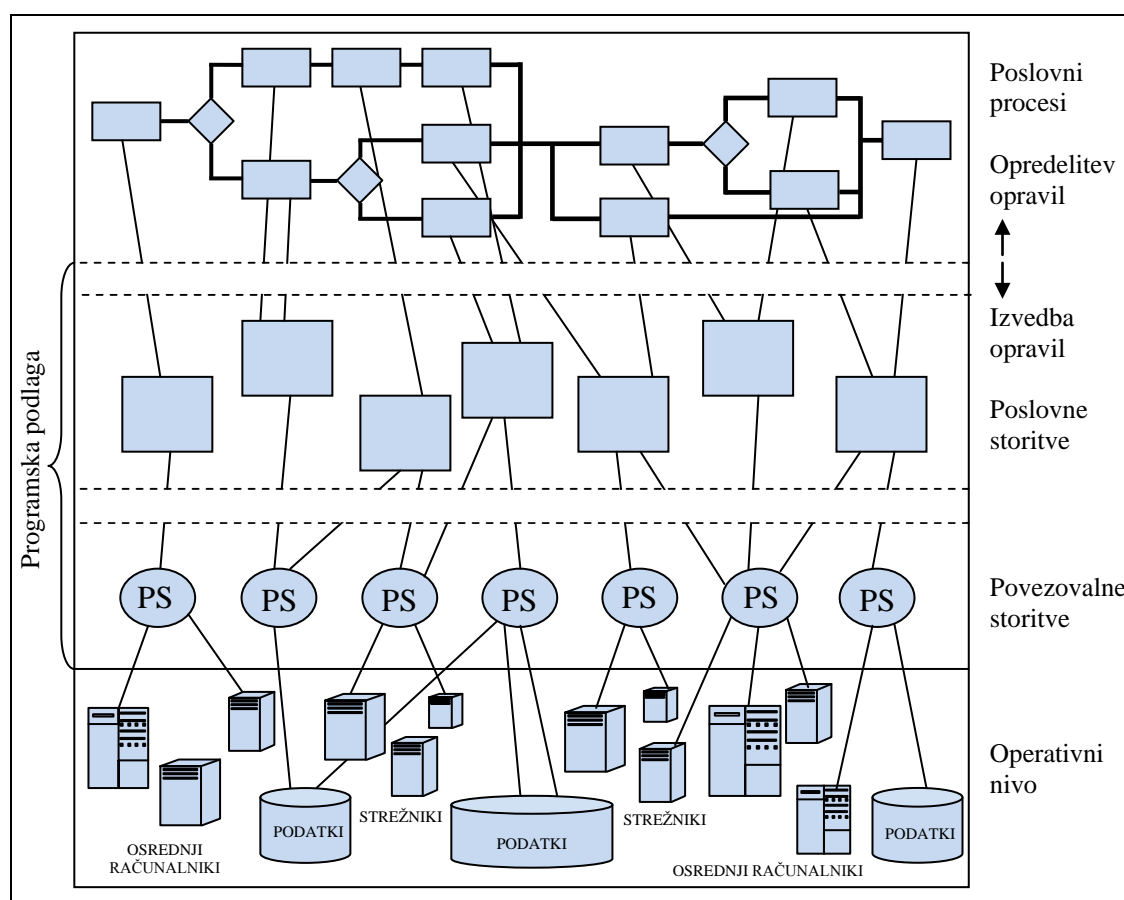
Podjetja so tako spoznala, da je potrebno tesnejše sodelovanje med razvojem informacijske tehnologije in poslovno strategijo, management poslovnih procesov pa lahko to vrzel zapolni. Vrzel lahko razumemo na različne načine, najpogosteje pa se ta vrzel razume kot: (1) časovni zamik med trenutkom, ko so poslovne potrebe popolnoma jasne, in sposobnostjo službe za informatiko, da zagotovi ustrezno rešitev, (2) kako zanesljivo in kvalitetno se razumljivost poslovnih potreb prenese na tehnološko raven službe za informatiko in (3) vrzel se lahko pokaže tudi pri izboljšavi že uvedene poslovne rešitve, v smislu sposobnosti službe za informatiko, za spremljanje, izboljšanje in preoblikovanje poslovne rešitve (Ngu, Kitsuregawa, Neuhold, Chung & Sheng, 2005, str. 680). Avtorji (Kovačič, Bosilj-Vukšić & Lončar, 2006) navajajo praktični primer na osnovni Corporate Modeler<sup>16</sup> sistema za management poslovnih procesov, ki povezuje prepad med poslovnimi procesi in ustreznim razvojem informacijske tehnologije tako, da sistem pretvarja diagrame poslovnih procesov v enotni slikovni jezik za objektno modeliranje (angl. *unified modeling language - UML*) ali v diagrame za grafično notacijo modeliranja poslovnih procesov (angl. *business process modeling notation - BPMN*), od tu dalje pa je možna pretvorba v jezik BPEL. Jezik BPEL je namenjen avtomatizaciji poslovnih procesov, saj se z njegovo uporabo sestavi oziroma orkestrira storitve v poslovne procese, procesi, definirani v jeziku BPEL, pa se lahko izvajajo direktno (Jurič, 2005).

Podjetja se pri vpeljavi sistema za management poslovnih procesov srečujejo tudi z vprašanjem, kako povezati oziroma vključiti obstoječe informacijske rešitve v nove poslovne procese, saj uporabljajo različne aplikacije, ki so najpogosteje izdelane z različnimi programskimi jeziki in tečejo na različnih operacijskih sistemih in različnih računalnikih. Za primerno komuniciranje med različnimi aplikacijami so tako potrebni navadno dragi in zapleteni vmesniki. Sistemi za management poslovnih procesov se v ta namen kombinirajo z uporabo storitveno orientirane arhitekture (angl. *service oriented architecture - SOA*), saj SOA na ravni poslovnih procesov omogoča povezavo vseh informacijskih sistemov oziroma aplikacij v podjetju, in sicer neodvisno od platforme, operacijskega sistema ali programskih jezikov. SOA se tako zaveda poslovnega konteksta in omogoča podjetjem gradnjo neodvisnih storitev (povezovalne in poslovne storitve), ki tvorijo programsko podlago za povezovanje poslovnega procesa z operativno ravni in tako omogoči izvedbo poslovnega procesa znotraj poslovnega sistema, kar prikazuje Slika 24 (Rosen, 2006, str. 1–3).

---

<sup>16</sup> Več informacij o sistemu Corporate Modeler, podjetja CaseWise, je dostopnih na spletnem naslovu: <http://www.casewise.com>.

Slika 24: SOA s programsko podlago poveže poslovne procese in operativni nivo

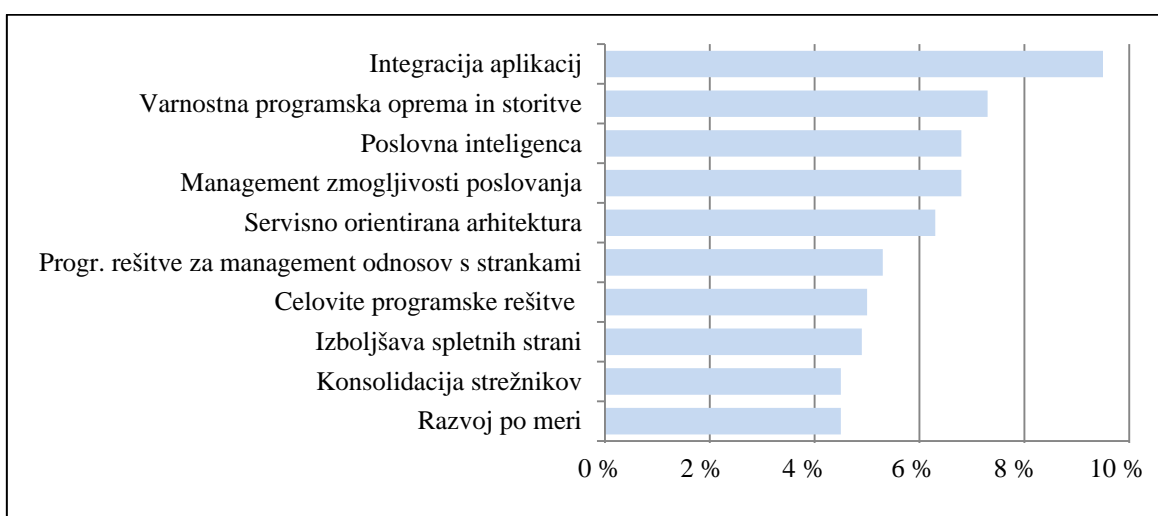


Vir: Rosen, *BPM and SOA: Where Does One End and the Other Begin?*, 2006, str. 3.

V ta namen je v zadnjih nekaj letih mnogo podjetij prešlo na storitveno orientirano arhitekturo, saj omogoča informacijski tehnologiji, da hitreje in lažje podpre nove poslovne zahteve, primarni razlog njene uvedbe pa je največkrat ravno namen podpore agilnim poslovnim procesom (Rodriguez, 2007, str. 2; BEA White Paper, 2008, str. 15–16). Izkazalo se je, da so podjetja, ki kombinirajo management poslovnih procesov in storitveno orientirano arhitekturo, sposobna boljšega izvajanja poslovnih procesov, boljše ponovne uporabe poslovnih procesov in zagotoviti boljšo kontrolo nad poslovnimi procesi kot samo z uporabo managementa poslovnih procesov (BEA White Paper, 2008, str. 17).

Danes je za poslovanje potrebna tehnologija z zmožnostjo integracije različnih sistemov poslovanja, neodvisno od tehnoloških ovir. Novejše raziskave (npr. DM Review, 2008) potrjujejo, kako je integracija aplikacij pomembna za poslovanje, saj so jo direktorji službe za informatiko v anketi, izvedeni v letu 2006, uvrstili v sam vrh pomembnosti naložb v informacijsko tehnologijo, kar je razvidno iz Slike 25.

Slika 25: Pomembnost naložb v informacijsko tehnologijo v letu 2006



Vir: DM Review, Saugatech Research - Key Trend for 2006: Tactically Strategic Investments Continue, <http://www.dmreview.com>, 2008.

Sistemi managementa poslovnih procesov omogočajo načrtovanje in prenos celovitih (angl. *end to end*) procesov v produkcijsko okolje, saj omogočajo ne samo enotnega procesa, pač pa tudi koordinacijo in sodelovanje med različnimi procesi na različnih ravneh: aplikacijskem, sistemskem, ravni poslovnih enot, ravni posameznega podjetja in ravni razširjenega podjetja (Smith et al., 2002, str. 5–14). Glavna zahteva managementa poslovnih procesov je sposobnost sodelovanja med podjetji in aplikacijami, glavni ključ pa predstavlja standardni jezik za zapis poslovnih procesov (angl. *business process modeling language - BPML*), ki ga je razvila neprofitna organizacija BPMI<sup>17</sup> (Smith et al., 2002, str. 24). Za pravilno izvajanje managementa poslovnih procesov je potreben sistem za management poslovnih procesov (Silver, 2007) ali povedano drugače, sistem za management poslovnih procesov je tehnološka izvedba managementa poslovnih procesov (Van de Putte et al., 2001, str. 5). Omenjeni sistemi so na kratko opisani v naslednjem poglavju.

## 2.7 Sistemi za management poslovnih procesov

Sistemi za management poslovnih procesov (sistemi MPP) niso zamenjava za rešitve ERP, ampak napovedujejo novo arhitekturo, ki bo omogočala integracijo in management vseh aplikacij in komponent v smislu celovitih poslovnih procesov. Proces spremljanja, nadzorovanja in izboljševanja izvajanja poslovnih procesov se imenuje management poslovnih procesov, pri izvajanju tega procesa pa so v pomoč sistemi za management poslovnih procesov (angl. *business process management system - BPMS*) (Amiano, D'Cruz, Ethier & Thomas, 2006, str. 289).

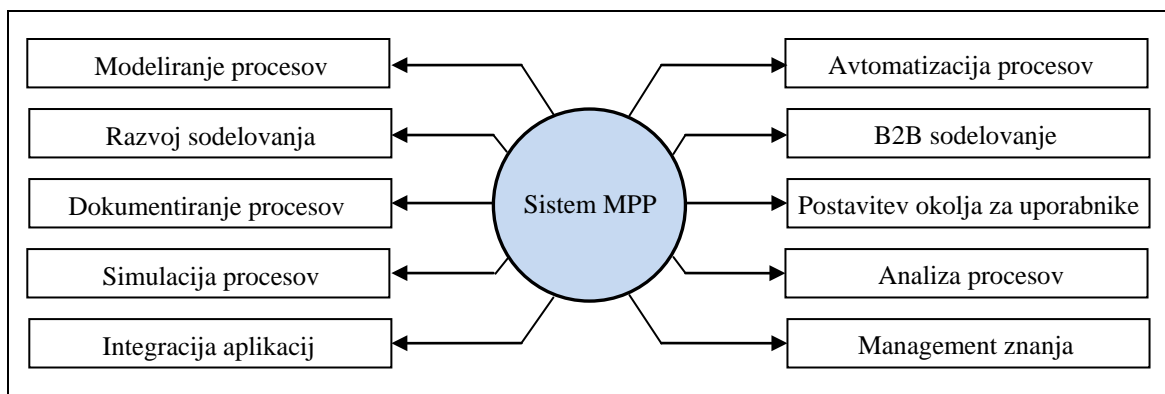
<sup>17</sup> Glej prilogo 4, več informacij je na voljo na spletnem naslovu: <http://www.bpmi.org>.

Sistem MPP podjetjem omogoča modeliranje procesov in prenos rešitev v produkcijsko okolje poslovnih procesov, ki potekajo skozi številne aplikacije podjetja ter povezujejo njihove oddelke in poslovne partnerje, tako znotraj podjetja kot tudi navzven in predstavljajo novo kategorijo aplikacij (Smith & Fingar, 2003a, str. 233). S pojavom sistemov MPP se je močno spremenil način, kako podjetja integrirajo poslovne procese in kako obravnavajo problematiko poslovanja in informacijske tehnologije, pri čemer postajajo sistemi MPP orodje za management življenjskega cikla poslovnih procesov (Dubouloz, 2004, str. 1).

Sistem MPP zajema vrsto komponent, ki so prikazane na Sliki 26 (Ghalimi & Madden, 2000, str. 10), posplošeno pa mu lahko pripišemo tri glavne komponente, ki jih vsebuje, in sicer (Paulomi, Vishal & Prashi, 2007, str. 16):

- modeliranje procesov,
- izvajanje procesov oziroma postavitve procesov v produkcijsko okolje,
- nadzorovanje in kontrola procesov.

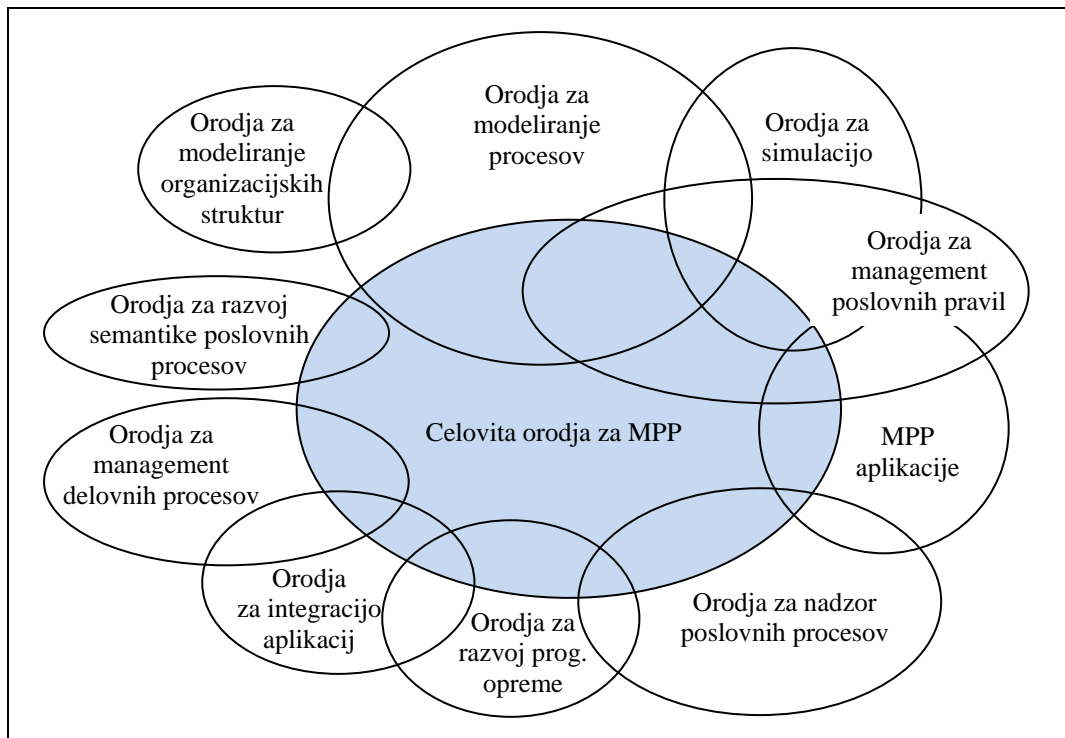
Slika 26: Komponente sistema MPP



Vir: Prirejeno po: Ghalimi & Madden, *The Process-Managed Enterprise*, 2000, str. 10.

Modeliranje procesov s sistemom MPP pa ne pomeni vedno ustvarjanja novih procesov, ampak gre pogosto za odkrivanje, opisovanje in prenovo obstoječih procesov, ki se nato uporabijo v novih kombinacijah z drugimi procesi (Smith & Fingar, 2003b, str. 15). Komponente sistema MPP pravzaprav predstavljajo orodja, ki se uporabljajo pri managementu poslovnih procesov. Posamezna procesna orodja, prikazana na Sliki 27, pa skupaj tvorijo celovita orodja za management poslovnih procesov (angl. *BPM Suites*), ki omogočajo vse od modeliranja, do avtomatizacije in spremljanja izvajanja procesov.

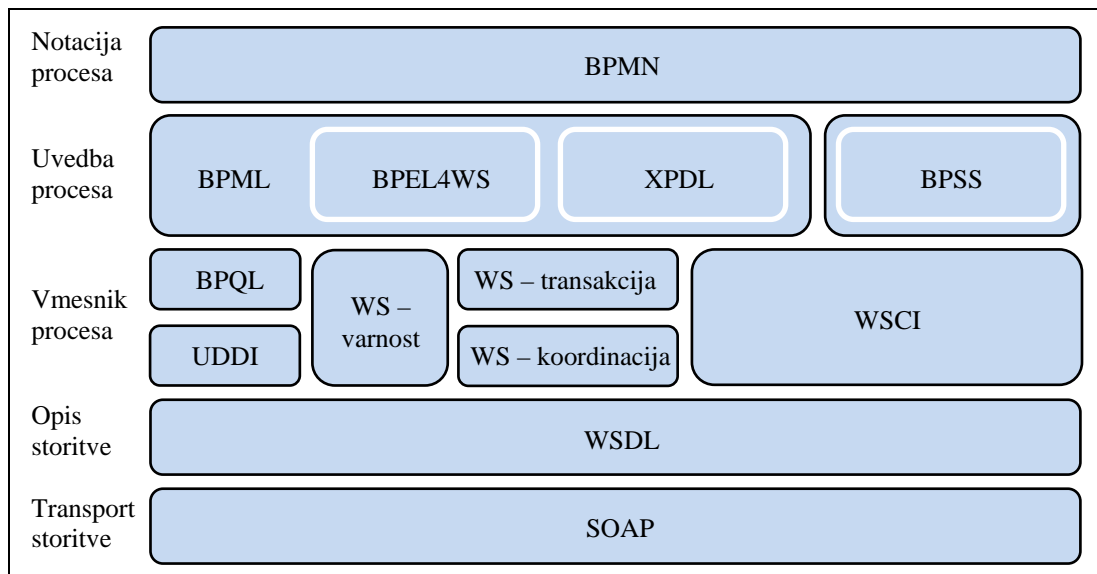
Slika 27: Procesna orodja in celovita orodja za MPP



Vir: Miers & Harmon, *The 2005 BPM Suites Report on MI Global Solutions' Business Convergence Suite*, 2005, str. 2.

Vse omenjene lastnosti sistema MPP pa v osnovi omogočajo različne tehnike in metodologije. Obstaja vrsta standardizacij na tem področju, osnovni nabor standardov MPP je prikazanih na Sliki 28<sup>18</sup>.

Slika 28: Standardi MPP

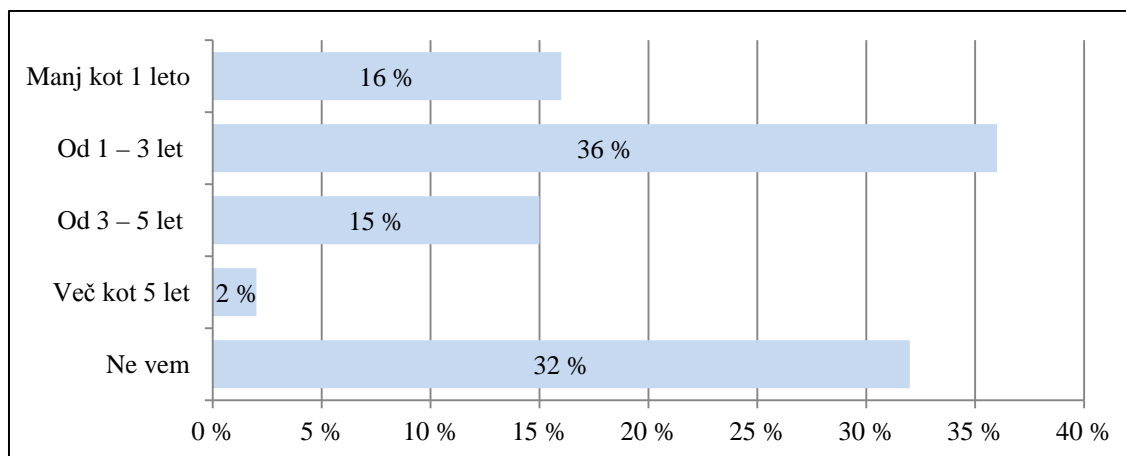


Vir: Geršak, 2005, *Management poslovnih procesov*, str. 47.

<sup>18</sup> Pomen kratic je opisan v prilogi 4.

Podjetja običajno zanima predvsem donosnost naložbe (ROI) v sisteme MPP, prav tako pa želijo izvedeti, v kolikšnem času od uvedbe se bodo začele pojavljati prve koristi od uporabe tovrstnega sistema. Enoličnega odgovora na tem mestu ni, za približno oceno pa podajam graf na Sliki 29 (Frappaolo & Keldsen, 2008, str. 10). Omenjena raziskava tudi navaja, da je kar 70 % anketirancev<sup>19</sup>, ki je izvedlo analizo donosnosti naložbe, navedlo neposredno zmanjšanje stroškov kot glavni dosežek pri uvedbi sistema MPP.

Slika 29: Čas pričakovane donosnosti naložbe v sisteme MPP



Vir: Frappaolo & Keldsen, *Business Process Management (BPM): Leveraging Competencies and Streamlining Processes to Achieve Operational Excellence*, 2008, str. 10.

Ponudnikov sistemov MPP je na trgu kar nekaj. Izbira in uvedba sistema MPP, kakor tudi standardizacija njihovih postopkov, metodologij in tehnologij, presega okvirje doktorske disertacije, za več informacij o tem pa priporočam nadaljnje branje<sup>20</sup>.

## 2.8 Sedanje stanje in prihodnost managementa poslovnih procesov

Trenutno stanje na trgu ponudnikov sistemov za management poslovnih procesov, navaja zanimiva raziskava, narejena s strani analitskega podjetja Gartner (Hill, Cantara, Kerremans & Plummer, 2009). Raziskava prikazuje t. i. »Čarobni kvadrant« dvaindvajsetih ponudnikov, ki predstavljajo večino naložb na trgu sistemov MPP. V raziskavo so vključeni le tisti ponudniki sistemov MPP, ki dosegajo določena merila, pri katerih tovrstni sistemi niso osredotočeni le na določeno geografsko lokacijo in hkrati niso osredotočeni le na specifične industrijske procese, pač pa v poslovne procese med različnimi industrijami. Merila pri izbiri ponudnikov sistemov MPP, prikazanih na Sliki 30, so naslednja:

<sup>19</sup> Anketiranci v tej raziskavi so opredeljeni kot osebe z obsežnejšim znanjem o managementu poslovnih procesov, kot je to pričakovati od povprečnega poznavalca (Frappaolo & Keldsen, *Business Process Management (BPM): Leveraging Competencies and Streamlining Processes to Achieve Operational Excellence*, 2008, str. 6).

<sup>20</sup> Smith et al., 2002, *The Emergence of Business Process Management*. Geršak, 2005, *Management poslovnih procesov*.



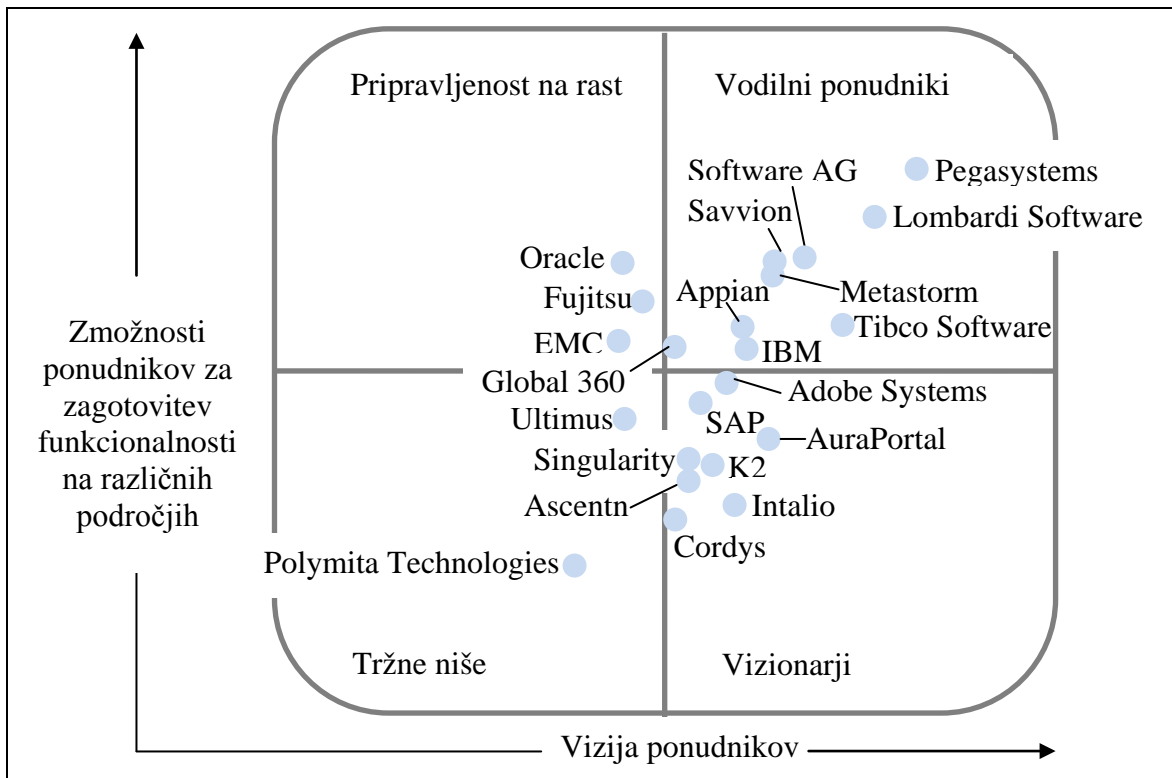
- možnost uvedbe specifičnih poslovnih procesov, ki so za podjetja navadno edinstvena,
- podpora neprekinjenemu procesu izboljšav,
- zmožnosti hitre uvedbe novih poslovnih procesov in zamisli preko razumevanja, modeliranja, analiziranja in simulacije,
- pripravljenost sistemov MPP za povečano uvajanje storitveno orientirane arhitekture.

Merila za uvrstitev ponudnikov sistemov MPP v omenjeni kvadrant, prikazan na Sliki 30, so naslednja:

- zmožnosti ponudnikov, da zagotovijo funkcionalnosti na različnih področjih,
- vizija ponudnikov, ki zajema enaka merila kot zmožnosti ponudnikov v zgornji alineji, le da pri tem upošteva še vidik prihodnosti<sup>21</sup>.

Na podlagi Slike 30 se lahko med vodilne ponudnike tovrstnih sistemov uvrstijo podjetja IBM, TIBCO in Oracle/BEA. Podobna razvrstitev je predstavljena tudi v raziskavi skupine Wintergreen Research, ki obravnava napoved trga v obdobju 2008–2014 in prav tako navaja zgoraj omenjena podjetja kot trenutno vodilna na trgu sistemov MPP (Global Market Research Information Network, 2008). Treba se je tudi zavedati, da so katerikoli rezultati takšnih in podobnih analiz odvisni od različnih kriterijev oziroma meril, na podlagi katerih se razvrščajo ponudniki sistemov MPP.

Slika 30: Kvadrant za izbiro ponudnikov sistemov MPP

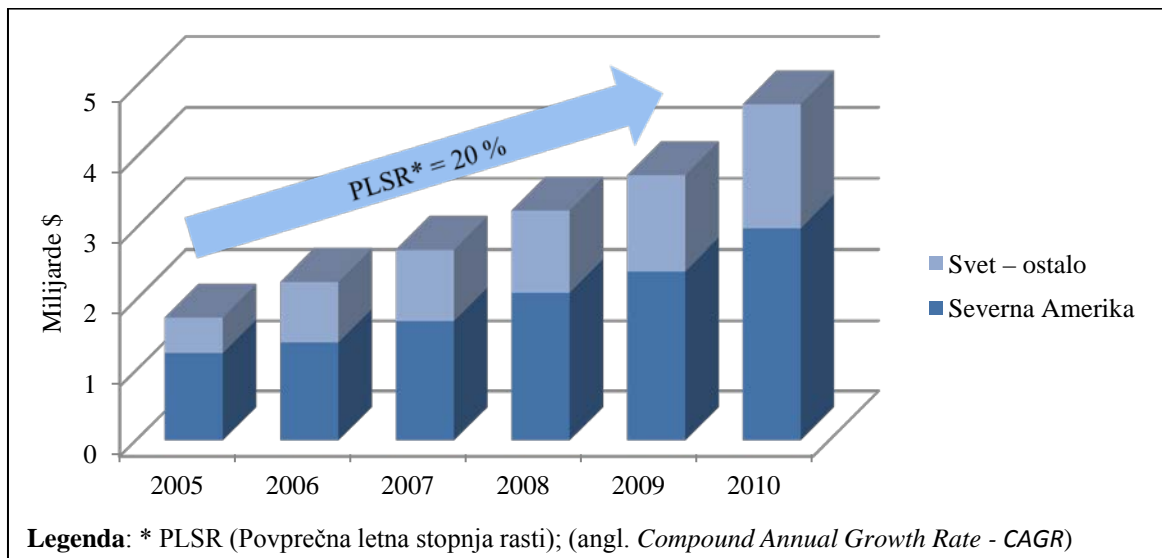


Vir: Hill et al., *Magic Quadrant for Business Process Management Suites*, 2009, str. 2.

<sup>21</sup>Podrobnejša razlaga omenjenega kvadranta v literaturi: Hill, Cantara, Kerremans & Plummer, *Magic Quadrant for Business Process Management Suites*, 2009.

Misel, da je management poslovnega procesa nujno potrebna rešitev za novo stoletje (Ultimus, 2004), lahko podprem z raziskavo o napovedi rasti trga sistemov MPP. Podjetje Shea Development Corp. je objavilo podatek o raziskavi, narejeni s strani analitskega podjetja IDC, ki predvideva 20 % letno rast trga sistemov MPP med letoma 2005 in 2010, kot prikazuje Slika 31 (Wilde, 2007, str. 8) in 15 % nadaljevanje rasti do leta 2013 (BPM News, 2010).

Slika 31: Napoved rasti trga sistemov MPP

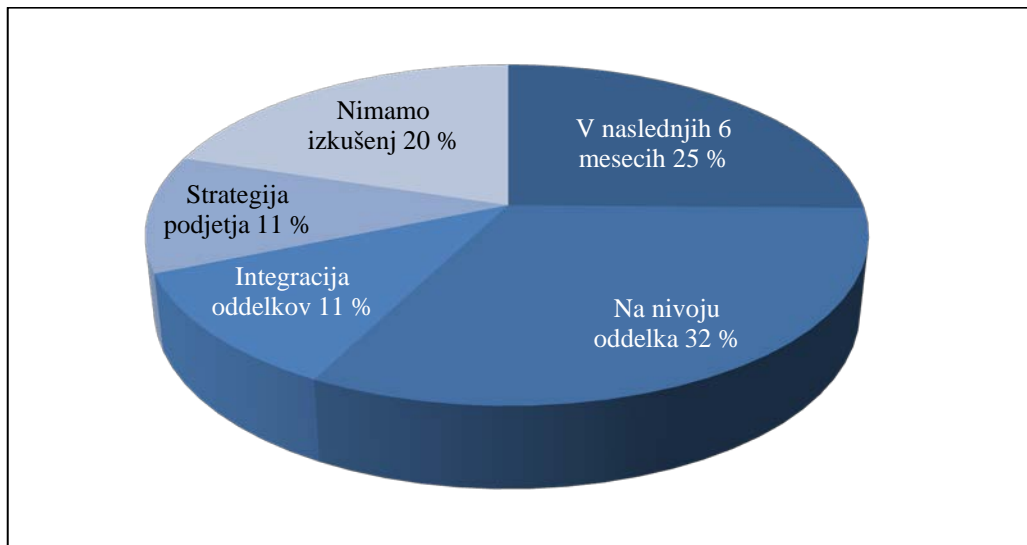


Vir: Prirejeno po Wilde, Shea Development Corp., 2007, str. 8.

Tudi druge analize napovedujejo podoben odstotek rasti trga sistemov MPP v prihodnosti. Henschen (2007) navaja podatke, ki slonijo na raziskavi skupine Forrester Research in napoveduje od 17,5 % do 35 % letno rast v prihodnjih petih letih, medtem ko Hill, Cantara, Deitert in Kerremans (2007, str. 3) v okviru raziskave analitskega podjetja Gartner, ocenjujejo 24 % letno rast trga sistemov MPP med leti 2006 in 2011.

Kljub hitro rastočemu trgu sistemov MPP je management poslovnih procesov še relativno mlad pristop. V letu 2007 je bilo vključenih v uvedbo celovitega managementa poslovnih procesov le 18 % v anketi sodelujočih podjetij (BEA White Paper, 2008, str. 9). Temu ustrezno sledijo tudi izkušnje podjetij z metodologijo MPP. Raziskava, narejena s strani neprofitne organizacije AIIM, na Sliki 32 kaže, da ima 32 % podjetij izkušnje z metodologijo MPP na ravni oddelka, 22 % podjetij je v stanju integracije na ravni oddelka ali celotnega podjetja, 45 % pa ima izkušenj malo ali nič (AIIM, 2007, str. 8). Kar 20 % anketiranih podjetij pa v bližnji prihodnosti niti ne namerava investirati v sisteme MPP.

Slika 32: Izkušnje podjetij s sistemi MPP



Vir: AIIM, *BPM: Not Just Workflow Anymore* 2007, str. 8.

Danes so poslovni procesi tisti, ki ustvarjajo konkurenčno prednost podjetja, njihovo pomembnost pa potrjuje tudi raziskava, v kateri direktorji finančnih oddelkov postavljajo izboljšave poslovnih procesov kot najpomembnejšo prioriteto v sedanjem in v naslednjih letih (BEA White Paper, 2008, str. 2–3). Večina direktorjev finančnih oddelkov gleda na vrednost izboljšanja procesov v smislu zmanjševanja stroškov, saj eliminiranje nepotrebnih aktivnosti vodi do večje učinkovitosti, kar zagotavlja večji dobiček.

### 3 Management sprememb

Pri managementu sprememb (angl. *change management*) gre preprosto za preoblikovanje podjetja iz trenutnega stanja v zeleno stanje v prihodnosti. Natančno načrtovan pristop k managementu sprememb je nujen za uspešen projekt uvajanja celovitih rešitev ERP kot tudi za dosego sprememb, vsebovanih v viziji podjetja (CIO Council, 2008, str. 6).

#### 3.1 Pomen managementa sprememb

Uvedba rešitev ERP pogosto zahteva velike spremembe v načinu delovanja ljudi in funkcijskih oddelkov (Beheshti, 2006, str. 188). Strategija uvajanja rešitev ERP sloni na pripravljenosti podjetja na spremembe. Elemente, povezane s spremembami pri uvedbi rešitev ERP, lahko v grobem razdelimo na dve področji: »komunikacija in odnosi« ter »razumevanje poslovanja«. Vodstvo mora zato natančno analizirati in načrtovati ne le, kako se bodo komunikacija in odnosi ljudi spremenili z uvedbo rešitve ERP, ampak tudi, kako bodo spremembe vplivale na celotno okolje podjetja, vključno z njeno strukturo, procesi in zunanjimi odnosi. Avtorja Martin in Huq (2007, str. 126) navajata kulturo podjetja in okolje, kot dva pomembna in ključna dejavnika uspeha, vodstvo pa ima glavno

vlogo pri uvajanju vedenjskih sprememb pri ljudeh. Oba omenjena ključna dejavnika sta obravnavana v nadaljevanju.

Za uspešen management sprememb je potreben prvi korak, v katerem se identificira in oceni vedenje ter odnos posameznikov oziroma skupin. Ta analiza naj bi odgovorila na vprašanja, kot so (Aladwani, 2001, str. 269–270):

- kdo so posamezniki oziroma skupine, ki nasprotujejo oziroma se upirajo spremembam,
- kakšne so njihove potrebe,
- kakšno je njihovo razmišljanje, stališče in katere vrednote imajo,
- kakšen je njihov interes.

Odgovori na ta ključna vprašanja predstavljajo začetno točko pri določanju izvora, zakaj se zaposleni upirajo uvedbi rešitve ERP, saj so dejstva, mišljenja in vrednote zaposlenih dober kazalnik, kaj bi lahko povzročilo njihov odpor do sprememb (Aladwani, 2001, str. 269–270).

### **3.2 Kultura podjetja**

Za uspešno uvedbo rešitev ERP je izrednega pomena kultura podjetja in zavedanje vodstva, da bo ta kultura vplivala na uvedbo rešitve ERP, prav tako pa bo rešitev ERP s svojo logiko vplivala na kulturo podjetja. Vodstvo pa je tisto, ki vpliva na kulturo podjetja in brez pravega vodstva je ogrožen uspeh uvedbe rešitve ERP. Rešitev ERP zahteva preobrazbo kulture, vodstvo pa mora to razumeti in zagotoviti nove standarde, ki jih kultura zahteva. Kultura podjetja, ki si deli skupne vrednote, ima skupne cilje in je odprta za spremembe, s poudarkom na kakovosti in pripravljenosti na novo tehnologijo bo močno pripomogla k uspešnejši uvedbi rešitve ERP. Le-ta zajema priučena vedenja, zato se lahko tudi spremeni s priučanjem novih vedenjskih vrednot. Vodstvo se torej pri spreminjanju kulture podjetja osredotoča na spreminjanje vedenja zaposlenih pri njihovem delovanju in tako vpliva na element »komunikacije in odnosov« (Martin & Huq, 2007, str. 127). Tudi Aladwani (2001, str. 270) omenja komunikacijo kot glavno strategijo, s katero želi vodstvo vplivati na stališča in vedenje zaposlenih, mnogo projektov uvajanja rešitev ERP pa je bilo neuspešnih ravno zaradi pomanjkanja komunikacije.

Sprememba je funkcija dveh vidikov, in sicer osebe (notranji vidik) in okolja (zunanji vidik). Z vidika notranjega stališča želi vodstvo spoznati vedenje zaposlenih in nanj vplivati, najboljši način prepoznavanja vedenja zaposlenega pa je razumevanje njegovih misli, občutkov, preteklih izkušenj, potreb in vrednot. Vodstvo vpliva na kulturo podjetja in poskuša zmanjšati odpor ljudi do sprememb s primernimi dejavnostmi, kot so (Martin & Huq, 2007, str. 127):

- zagotoviti dejstva in informacije, zakaj je rešitev ERP potrebna (koristi, prednosti);
- zakaj so potrebne spremembe;
- kateri cilji, naloge, odgovornosti, odnosi in procesi bodo spremenjeni;
- katera znanja in osebe bodo potrebovali;
- katera nova vizija mora biti razvita in kako bo predstavljena zaposlenim;
- kateri novi sistemi nagrajevanja in motiviranja bodo vzpostavljeni;
- kateri sistemi bodo novi in kateri se bodo zamenjali;
- kakšna bo nova struktura oziroma linija poročanja;
- kateri člani bodo tvorili posamezne skupine rešitve ERP;
- ali bo zagotovljenih dovolj finančnih sredstev, da to ne bo ogrozilo drugih projektov;
- koliko in kakšne spremembe je lahko pričakovati v prihodnje pri izbiri določenega dobavitelja.

### 3.3 Vidik okolja

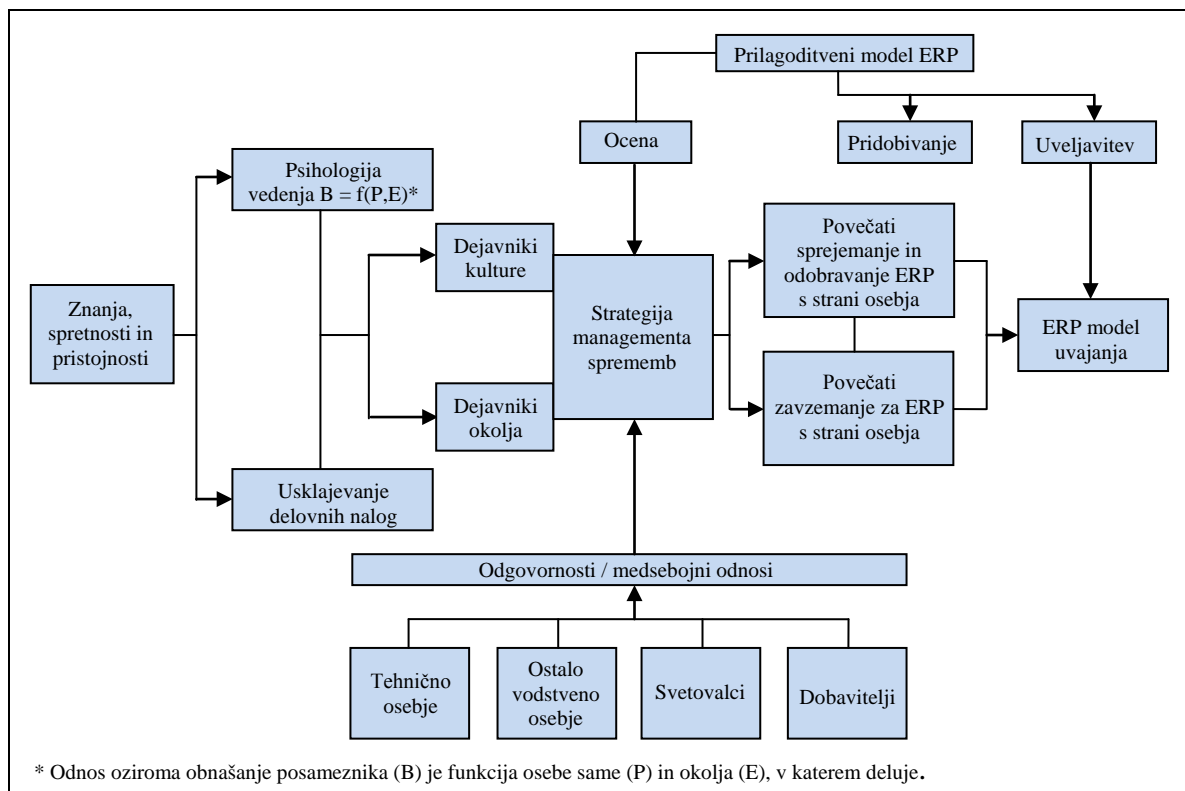
Z vidika okolja se mora vodstvo osredotočiti na dejavnosti, ki vplivajo na dejavnike okolja in bodo spremenili vedenje ljudi med uvajanjem rešitve ERP. Zunanji vidik razumevanja človeškega vedenja se osredotoča na zunanje dejavnike človeka, ki ga obdajajo, njegovo posledično vedenje in sile okolja, ki nanj vplivajo. Vodstvo tako vpliva na element »razumevanje poslovanja« in mora v tej smeri zagotoviti naslednje dejavnosti (Martin & Huq, 2007, str. 128):

- ugotoviti, katera finančna sredstva in viri bodo razporejeni oziroma spremenjeni zaradi projekta uvajanja rešitve ERP;
- zagotoviti načrt izbire dobavitelja rešitve ERP;
- načrtovati, kako bo potekalo poskusno izvajanje in postopno uvajanje;
- načrtovati tržno usmerjeno strategijo s poudarkom na potrebah končnega uporabnika;
- načrtovati zadostno potrebo internih strokovnjakov in zunanjih svetovalcev;
- pojasniti potek projekta uvajanja rešitve ERP, vzporedno s cilji podjetja in strategijo;
- zagotoviti najboljše kadre, ki bodo dodeljeni projektni delovni skupini pri uvajanju rešitve ERP;
- določiti časovni okvir in raspored uvajanja;
- identificirati tveganja in dejavnosti v primerih, kot so izguba pomembnega člana delovne skupine, prekoračitev proračuna ali časovnih terminov, konflikti in zamude pri sprejemanju odločitev in problemi pri prilagajanju ter problemi z vmesnikom.

Martin in Huq (2007, str. 129) predlagata model sprememb, ki naj bi ga pri uvajanju rešitev ERP podjetja upoštevala in je prikazan na Sliki 33. Vodstvo naj bi tako na podlagi znanja, spretnosti in pristojnosti, pridobljenih z razumevanjem vedenjskega odnosa zaposlenih (posebno na področju kulturnih dejavnikov in dejavnikov okolja) ter z

usklajevanjem delovnih nalog določalo, kakšne spremembe so potrebne, da bodo zaposleni v podjetju hitreje in lažje sprejemali, odobraval in se zavzemali za uvedbo rešitve ERP.

Slika 33: Model sprememb pri uvajanju rešitev ERP



Vir: Martin & Huq, *Realigning Top Management's Strategic Change Actions for ERP Implementation*, 2007, str. 129.

Vodstvo tako predstavlja ključno vlogo, saj s svojim vključevanjem, pripadnostjo in podporo zagotavlja ključni pogoj za uspešno predstavitev sprememb, ki jih nova rešitev ERP prinaša v podjetje in zmanjšanje odpora zaposlenih na spremembe. Seveda pa mora biti pri vsem tem vzpostavljen tudi proces kontrole in ocenjevanja strategije uvajanja sprememb. Pred uvedbo rešitve ERP je nujno potrebna analiza oziroma vzpostavitev sistema merjenja pripravljenosti na spremembe v podjetju. Eden izmed tovrstnih postopkov je opisan v naslednjem poglavju.

### 3.4 Pripravljenost na spremembe

Podjetja se srečujejo z nasprotovanjem in odporom tistih ljudi, na katere bodo spremembe vplivale. Žal je ravno nesprejemanje sprememb s strani teh ljudi pogost razlog za neuspešnost kateregakoli projekta, posledice pa imajo lahko ogromne razsežnosti in zato je potrebno pred uvedbo sprememb izmeriti, kakšna je pripravljenost podjetja na spremembe. Neuspešne spremembe so predvsem posledica človeških in ne tehničnih razlogov. V procesu merjenja pripravljenosti na spremembe je potrebno preveriti dva elementa

(Palmer, 2004, str. 35–39): (1) ali se lahko podjetje sooča še z dodatnimi spremembami in (2) ali je podjetje ustrezno oziroma primerno pripravljeno. Vsako podjetje se lahko sooči in sprejme le določeno število sprememb in projekt prav gotovo ne bo uspel, če je le-teh preveč. Za merjenje prvega elementa je primerno izvesti sledeče aktivnosti:

- ugotoviti seznam vseh glavnih aktivnosti, ki trenutno potekajo in katere bodo prav tako zahtevale finančna sredstva, kadre in določeno mero pozornosti,
- oceniti stopnjo zahtevnosti vsakega projekta (majhna, srednja, visoka),
- oceniti stopnjo zahtevnosti trenutnega projekta,
- upoštevati trenutno obremenjenost podjetja.

Na podlagi pogovorov s člani projektnih delovnih skupin se ocenijo možnosti za uspeh. V splošnem velja, da se lotimo projekta, kadar imamo vsaj 85 % možnost uspeha. Če ni zadostne možnosti za uspeh, je treba projekt preložiti na primernejši čas, saj velja, bolje imeti uspešen projekt nekoliko kasneje kot stresen in neuspešen projekt takoj.

Drugi element, preverjanje pripravljenosti podjetja na projekt, se prav tako izvede na podlagi pogovorov z vsakim članom projektne delovne skupine, in sicer o vseh kategorijah, navedenih v Tabeli 12. O vsaki kategoriji se je treba pogovoriti natančno, tako da član projektne delovne skupine resnično razume, kaj ocenjuje. Zadeve se ocenjujejo s pomočjo preproste ocenjevalne matrike in točkovne lestvice z vrednostmi med 0 do 100. O vsaki kategoriji se nato pogovorijo še skupaj in sprejmejo soglasno oceno končnega točkovanja in ga grafično prikažejo. Tak postopek se izvede za vsako izmed kategorij. Za uspešen začetek projekta morata biti vsaj dve izmed prvih treh kategorij, navedenih v Tabeli 12, nad 50 %, prav tako pa mora biti kategorija pridobivanja potrebnih virov za podporo in željo po spremembi večja od 50 %. Če je katerakoli izmed kategorij ocenjena pod vrednostjo 50 %, je treba ukrepati s primernimi aktivnostmi ali pa začetek projekta preprosto prestaviti, dokler ne bodo pogoji v Tabeli 12 zadovoljivi.

Tabela 12: Določanje pripravljenosti podjetja na spremembe

Kategorija	Opis	~10 %	~50 %	~90 %
Vodenje sprememb.	Pridobljeni sponzor si prizadeva zagotoviti potrebne vire, pridobi podporo vodstva in podpira cilje z dejanji in besedami.	Nihče ni odgovoren.	Voditelji so dokaj znani, odgovornosti vodstva so jasne na nekaterih področjih.	Sponzorji so jasni, odgovornosti vodstva so jasne, ni dilem.
Ustvarjanje okolja skupnih potreb.	Spremembe so vedno prisotne, ne glede na to, ali so nujne ali zgolj priložnostne. Potreba po spremembi mora biti večja od njenega odpora.	Večina ljudi je zadovoljnih s trenutnim stanjem.	Večina ljudi meni, da so spremembe potrebne.	Vsi vedo, da so spremembe potrebne.
Oblikovanje vizije.	Vizija oziroma željeni rezultati morajo biti jasni, v okviru zakonodaje, splošno razumljivi in posredovani vsem.	Kakšna vizija?	Nekatera soglasja o tem, kaj je potrebno.	Vsi vedo, kakšni rezultati oziroma izidi so potrebni.
Pridobivanje potrebnih virov za podporo in željo po spremembi.	Močna podpora s strani ključnih ljudi, ki v spremembe investirajo, zagotovijo, da se sprememba zgodi ter zahtevajo in pridobijo pozornost vodstva.	Ta oseba bi lahko pomagala nekemu.	Imamo nekaj za to namenjenih virov, toda potrebujemo jih več.	Imamo vse potrebne vire na voljo.
Projekt je že v fazi izvajanja in potrebno je spremljanje napredka.	Določena in postavljena so merila uspešnosti in zagotavljanja odgovornosti.	Vsak ima svoje mnenje.	Merjene so le nekatere stvari.	Jasne metrike za vsako aktivnost, ki se izvaja.
Dokončanje nalog.	Uvajanje začete spremembe se nadaljuje. Potrebno izobraževanje in spretnosti se prenesejo na celotno podjetje.	Princip »narejeno in pozabljeno«.	Naredili smo nekaj načrtov, toda treba je nadaljevati.	Mi smo pripravljeni: poteka pilotsko uvajanje, izobraževanje, identifikacija itd.
Utrditi in okrepiti spremembe v sistem in strukturo.	Z uporabo ustreznih orodij (npr. pregledi rezultatov, presoje, uporaba informacijske tehnologije), se spremembe okrepijo in ukoreninijo.	Zakaj bi morali sploh kaj storiti?	Začeli smo govoriti o tem, toda nismo še končali.	Vemo natančno, kaj je potrebno storiti/prilagoditi, da bo sprememba sprejeta in ukoreninjena.

Vir: Palmer, *Overcoming Resistance To Change*, 2004, str. 36-38.



## 4 Ključni dejavniki uspeha pri uvajanju rešitev ERP v podjetjih

V zadnjih desetih letih so mnoga podjetja investirala ogromno finančnih sredstev v uvajanje rešitev ERP, toda mnoga od teh neuspešno (npr. Parr & Shanks, 2000; Zhang et al., 2002; Umble et al., 2003; Magnusson et al., 2004; Mauldin & Richtermeyer, 2004; Wognum, Krabbendam, Buhl, Ma & Kenett, 2004; Ward, Hemingway & Daniel, 2005 in drugi). Na neuspešnost lahko gledamo iz dveh vidikov, kot popolna ali delna neuspešnost. Kot popoln neuspeh smatramo projekte, kjer podjetje še pred začetkom uvajanja odstopi od izvedbe, ali ko neuspešna uvedba povzroči dolgoročne finančne izgube podjetja. Kot delna neuspešnost pa se dostikrat pokaže podrobno prilagajanje rešitev ERP potrebam podjetja (Taube & Gargeya, 2005, str. 1). Analitiki kot neuspeh običajno navajajo nekajkratno prekoračitev časovnih terminov in stroškov uvajanja (nad 200 %) in nedoseganje zastavljenih ciljev oziroma funkcionalnosti (manj kot 50 %) (Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005, str. 279) ali pa se neuspeh kaže v nepopolni namestitvi sistemskih modulov, kar posledično zmanjšujejo pričakovano ugodnost (Al-Mashari, 2003, str. 40). Visoke naložbe v vire in količina vloženga časa sicer vplivajo na uspešnost tovrstnih projektov, a kljub temu to še vedno ne zagotavlja uspeha uvedbe rešitve ERP (Mabert et al., 2003, str. 302), podcenjevanje kompleksnosti takega projekta pa je eden izmed glavnih razlogov za neuspešnost le-tega (Al-Mashari et al., 2003, str. 361).

Kovačič in Bosilj-Vukšić (2005, str. 278) navajata, da tuja in domača praksa na tem področju kažeta, da gre za projekte z visoko stopnjo tveganja in relativno nizko uspešnostjo, kar potrjujejo tudi Zhang, Lee, Huang, Zhang in Huang (2005), v literaturi pa je zaslediti različne podatke o uspešnosti uvajanja rešitev ERP (npr. Martin, 1998, 90 %; Umble & Umble, 2002, 50–75 %; Zhang et al., 2002, 67–90 %; Sarkis & Sundarraj, 2003, 66 %; Magnusson et al., 2004, 90 %; Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005, 83–91 %).

Na tem mestu se upravičeno zastavlja vprašanje, kaj so vzroki za tako veliko neuspešnost pri uvajanju rešitev ERP oziroma, kateri so ključni dejavniki uspeha (KDU) in kako neuspeh zmanjšati. Pregled literature je pokazal, da je omenjeno vprašanje zelo aktualno, pa vendar kot kažejo podatki (do 90 % neuspešnost), je to področje še vedno premalo raziskano in dopušča še veliko prostora za nadaljnje raziskave, ki bodo pripomogle do novih spoznanj, s katerimi se utegne posredno zmanjšati odstotek neuspešnih uvajanj rešitev ERP. Prav tako v literaturi primanjkuje zabeleženih projektov neuspešnih uvajanj rešitev ERP, kar pa sploh ni presenetljivo, saj podjetja navadno ne želijo javno izpostaviti svojega neuspeha, to pa je le še dodatna potrditev, kako pomembne in potrebne so nadaljnje raziskave ključnih dejavnikov uspeha, ki vplivajo na uspeh oziroma neuspeh uvajanja rešitev ERP, ki jih podjetja uvajajo (Zhang et al., 2002, str. 2).

Prvi korak k temu predstavlja pregled ključnih dejavnikov uspeha, ki jih obravnavamo kot nekatere stvari oziroma cilje, ki morajo biti uspešni, da lahko zagotovimo uspešno uvajanje

rešitev ERP (Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005, str. 110). V literaturi avtorji navajajo različne ključne dejavnike uspeha in tudi njihova razvrščanja po pomembnosti oziroma vplivnosti so različna. Celosten pregled literature je pokazal, da kljub temu obstajajo nekateri prevladujoči ključni dejavniki uspeha, ki jih avtorji v svojih delih najpogosteje omenjajo. Novejša literatura s tega področja (npr. Sternad et al., 2007) navaja sledeče ključne dejavnike uspeha, prikazane po vplivnosti oziroma pomembnosti od najpomembnejšega do manj pomembnejšega v Tabeli 13, ostali avtorji, ki so navedeni v tabeli, pa ni nujno, da omenjene dejavnike razvrščajo po enaki lestvici vplivnosti. To je le ena izmed mnogih razvrstitev, veliko drugih avtorjev pa navaja enake ali podobne ključne dejavnike uspeha, ki kažejo podobne rezultate, kot so prikazani v Tabeli 13, le dejavnik management sprememb se pogosto nahaja čisto na vrhu lestvice pomembnosti. Zato na podlagi pregledane literature (npr. Jarrar et al., 2000; Skok & Legge, 2002; Zhang et al., 2002; Gargeya & Brady, 2005; Molla & Loukis, 2005 in drugi) uvrščam med najpomembnejša dejavnika, ki ključno vplivata na uspeh uvajanja rešitev ERP, vključevanje in podpora vodstva ter management sprememb. S tega stališča se v nadaljevanju doktorske disertacije omejujem le na ta dva ključna dejavnika uspeha. Kljub pogostosti omenjanja teh dveh dejavnikov v literaturi, pa pri uvajanju rešitev ERP v podjetjih ostaja še veliko možnosti in priložnosti za poglobljene analize in neposrednejše povezave med njimi.

Nadalje je pregled literature pokazal, da avtorji navajajo tudi prenovu poslovnih procesov (PPP) kot enega izmed pomembnih dejavnikov, ki vpliva na uspešnost pri uvajanju rešitev ERP v podjetjih (Tabela 13). In zakaj oziroma čemu je prenova poslovnih procesov tako pomembna in potrebna?

Mnoga podjetja odstopijo od projekta uvajanja rešitve ERP, ker odkrijejo, da programska rešitev ne podpira enega izmed njihovih glavnih poslovnih procesov. Od tu naprej ima podjetje dve možnosti, ali uskladiti svoje poslovne procese, da bodo ustrezali programski rešitvi, ali pa spremeniti programsko rešitev, da bo ustrezala poslovnim procesom. V prvem primeru gre za velike spremembe v poslovanju, ki je že dalj časa ukoreninjeno v podjetju in možnost izgube konkurenčne prednosti, saj navadno ravno ukoreninjeni in po meri oblikovani poslovni procesi v podjetju predstavljajo konkurenčno prednost podjetja. Spreminjanje programske rešitve pa podaljša izvajanje projekta, vpelje napake in oteži delo pri nadgradnjah (Jarrar et al., 2000, str. 125). Prenova poslovnih procesov omogoča prilagoditev poslovnih procesov podjetja rešitvi ERP, ki jo podjetje uvaja. Rešitve ERP sicer zajemajo najboljšo prakso poslovanja v določenih dejavnostih, vendar pa lahko ta pokrije le okoli 70 % vseh potreb podjetja, za ostalih 30 % pa mora podjetje prilagoditi svoje poslovne procese rešitvi ERP ali pa prilagoditi rešitev ERP, da bo ustrezala tem poslovnim procesom (Harrison, 2004, str. 31), če seveda želijo podjetja vključiti tudi teh 30 % poslovnih procesov v rešitev ERP. Da bi poslovni procesi ustrezali rešitvi ERP, je neizogibno, da se le-ti preoblikujejo, vendar pa je usklajevanje poslovnih procesov programski rešitvi lahko kritično, saj prihaja do nezdržljivosti med poslovnimi procesi in

potrebami podjetja. Podjetja naj bi uskladila svoje poslovanje glede na programsko rešitev z minimalno prilagoditvijo, saj se programske rešitve naj ne bi spreminjale, če je to le mogoče, da se tako zmanjšajo morebitne napake in problemi, prav tako pa se izkoristijo nadaljnje možnosti nadgradenj in posodobitev programske rešitve.

Pri uvajanju rešitev ERP imajo sicer podjetja glede na prenovo poslovnih procesov tri možnosti, in sicer, da izvedejo prenovo poslovnih procesov pred, med ali po uvedbi rešitve ERP (Esteves-Souza & Pastor-Collado, 2000, str. 6). Prenova poslovnih procesov naj bi se začela že pred izbiro rešitve ERP in predstavlja pomembno vlogo v začetni stopnji uvajanja in prilagajanja rešitvi ERP. Ko je uvedba rešitve ERP končana, pa naj bi imela prenova poslovnih procesov manjšo vlogo, saj je tehnologija že vpeljana in sistem prilagojen. Od tu dalje se prenova poslovnih procesov nadaljuje v smislu novih idej in izboljšav (Nah et al., 2001, str. 293–294; Somers & Nelson, 2004, str. 261).

Da je prenova poslovnih procesov izrednega pomena, v svojem delu potrjujejo tudi avtorji Terziovski, Fitzpatrick in O'Neill (2003, str. 45), ki navajajo, da obstaja pomembna in pozitivna relacija med prenovo poslovnih procesov kot delom strategije podjetja in donosnostjo poslovanja. Njihovi rezultati nadalje navajajo, da podjetje, ki izvaja prenovo poslovnih procesov v okviru poslovne strategije proaktivno, doseže večjo donosnost kot podjetje, ki izvaja prenovo poslovnih procesov z reakcijo na določen dogodek ali spremembo, ter tako izvaja t. i. hitre popravke, s katerimi deluje odzivno in zato ne dosega večje učinkovitosti v rezultatih. Tudi Gattiker (2002, str. 102) opozarja, da mora biti rešitev ERP jasno usklajena s strategijo podjetja in opozarja, da to nikakor ne sme biti le projekt službe za informatiko. Eden izmed pomembnejših izzivov, s katerim se mora soočiti vodstvo službe za informatiko pri uvedbi rešitve ERP, je poznati, prepoznati in se soočiti s ključnimi dejavniki uspeha, ki vplivajo na uvedbo rešitve ERP (Guido & Pierluigi, 2008, str. 3).

Po mnenju avtorjev Zhang et al. (2002, str. 5) je treba na prenovo poslovnih procesov gledati iz štirih vidikov:

- volja podjetja do prenove,
- pripravljenost podjetja na spremembe,
- sposobnost oziroma zmožnost podjetja za prenovo,
- komunikacija.

Večja, kot je volja podjetja do sprememb, uspešnejša bo prenova poslovnih procesov, podjetje pa mora biti pripravljeno na temeljne spremembe, da se poveča možnost uspeha pri prenovi poslovnih procesov. Obstajati mora tudi zaupanje med vrhnjim managementom in zaposlenimi v podjetju, kar bo posledično pospešilo oziroma olajšalo spremembo poslovnih procesov. Eden izmed glavnih razlogov za neuspešno uvedbo rešitev ERP je

podcenjevanje obsega sprememb in prenove obstoječih poslovnih procesov, ki jih mora podjetje izvesti (Zhang et al., 2005, str. 62). Nenazadnje mora biti podjetje tudi sposobno opraviti prenovo poslovnih procesov, saj to zahteva veliko časa, finančnih sredstev in veliko mero vodenja s strani vrhnjega managementa. Tudi komunikacija je odločilni dejavnik, ki vpliva na uspešnost prenove poslovnih procesov, saj prenova poslovnih procesov korenito preoblikuje sedanjo kulturo, strukturo in procese. Če zaposlenim v podjetju ni bilo dano dovolj informacij o namenu prenove poslovnih procesov, so negotovi glede njihovih delovnih mest, kar prav tako ovira prenovo poslovnih procesov. Vrhnji management mora zato odgovoriti na vsako zastavljeno vprašanje zaposlenih in na rednih sestankih razložiti strategijo, ki jo bo razumel vsak zaposleni.

Zgornje ugotovitve opozarjajo na pomembnost prenove poslovnih procesov in kljub številni literaturi, ki spremlja omenjeno tematiko, ostaja na omenjenem področju še vedno dovolj priložnosti za podrobnejše in natančnejše empirične analize, zato je prenova poslovnih procesov oziroma nekoliko širši pojem management poslovnih procesov (MPP) prav tako vključen v raziskavo doktorske disertacije. Pregled literature je prav tako pokazal, da številni avtorji v svojih delih navajajo ključne dejavnike uspeha in njihov vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP, vendar primanjkuje literature in raziskav, kako prenova poslovnih procesov oziroma management poslovnih procesov neposredno vplivata na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju. Iz Tabele 13 pa je razvidno, kako je pri uvajanju rešitev ERP pomemben tudi dejavnik prenove poslovnih procesov (PPP).

*Tabela 13: Ključni dejavniki uspeha pri uvajanju rešitev ERP*

<b>Ključni dejavnik uspeha</b>	<b>Avtorji</b>
Vključitev in podpora vodstva.	Holland & Light, 1999; Al-Sehali, 2000; Esteves-Souza & Pastor-Collado, 2000; Gupta, 2000; Jarrar et al., 2000; Parr & Shanks, 2000; Somers & Nelson, 2001; Akkermans & Van Helden, 2002; Gattiker, 2002; Skok & Legge, 2002; Yen et al., 2002; Zhang et al., 2002; Al-Mashari et al., 2003; Mabert et al., 2003; Umble et al., 2003; Harrison, 2004; Magnusson et al., 2004; Somers & Nelson, 2004; Gargeya & Brady, 2005; Sternad et al., 2007.
Jasni cilji, strategija in obseg uvajanja rešitev.	Holland & Light, 1999; Al-Sehali, 2000; Parr & Shanks, 2000; Reif, 2001; Somers & Nelson, 2001; Akkermans & Van Helden, 2002; Al-Mashari et al., 2003;

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Ključni dejavnik uspeha	Avtorji
Jasni cilji, strategija in obseg uvajanja rešitev.	Mabert et al., 2003; Umble et al., 2003; Magnusson et al., 2004; Somers & Nelson, 2004; Gargeya & Brady, 2005; Sternad et al., 2007.
Organizacija projektnega tima in njegove kompetence.	Esteves-Souza & Pastor-Collado, 2000; Jarrar et al., 2000; Parr & Shanks, 2000; Reif, 2001; Somers & Nelson, 2001; Akkermans & Van Helden, 2002; Skok & Legge, 2002; Mabert et al., 2003; Umble et al., 2003; Magnusson et al., 2004; Somers & Nelson, 2004; Gargeya & Brady, 2005; Sternad et al., 2007.
Izobraževanje uporabnikov.	Al-Sehali, 2000; Gupta, 2000; Jarrar et al., 2000; Somers & Nelson, 2001; Akkermans & Van Helden, 2002; Skok & Legge, 2002; Zhang et al., 2002; Al-Mashari et al., 2003; Mabert et al., 2003; Umble et al., 2003; Magnusson et al., 2004; Somers & Nelson, 2004; Sternad et al., 2007.
Prenova poslovnih procesov.	Esteves-Souza & Pastor-Collado, 2000; Jarrar et al., 2000; Somers & Nelson, 2001; Akkermans & Van Helden, 2002; Gattiker, 2002; Skok & Legge, 2002; Zhang et al., 2002; Al-Mashari et al., 2003; Harrison, 2004; Magnusson et al., 2004; Somers & Nelson, 2004; Gargeya & Brady, 2005; Sternad et al., 2007.
Management sprememb.	Holland & Light, 1999; Al-Sehali, 2000; Esteves-Souza & Pastor-Collado, 2000; Jarrar et al., 2000; Parr & Shanks, 2000; Aladwani, 2001; Somers & Nelson, 2001; Akkermans & Van Helden, 2002; Skok & Legge, 2002; Yen et al., 2002; Al-Mashari et al., 2003; Umble et al., 2003; Magnusson et al., 2004; Somers & Nelson, 2004; Gargeya & Brady, 2005; Sternad et al., 2007.

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

<b>Ključni dejavnik uspeha</b>	<b>Avtorji</b>
Komunikacija.	Holland & Light, 1999; Al-Sehali, 2000; Esteves-Souza & Pastor-Collado, 2000; Aladwani, 2001; Somers & Nelson, 2001; Akkermans & Van Helden, 2002; Yen et al., 2002; Al-Mashari et al., 2003; Mabert et al., 2003; Magnusson et al., 2004; Somers & Nelson, 2004; Gargeya & Brady, 2005; Sternad et al., 2007.
Vključitev in sodelovanje uporabnikov.	Al-Sehali, 2000; Esteves-Souza & Pastor-Collado, 2000; Aladwani, 2001; Gattiker, 2002; Skok & Legge, 2002; Yen et al., 2002; Zhang et al., 2002; Magnusson et al., 2004; Somers & Nelson, 2004; Sternad et al., 2007.
Prenos podatkov iz starih rešitev ERP.	Al-Sehali, 2000; Reif, 2001; Somers & Nelson, 2001; Akkermans & Van Helden, 2002; Gattiker, 2002; Zhang et al., 2002; Umble et al., 2003; Somers & Nelson, 2004; Sternad et al., 2007.
Vključevanje zunanjih svetovalcev.	Al-Sehali, 2000; Somers & Nelson, 2001; Akkermans & Van Helden, 2002; Skok & Legge, 2002; Al-Mashari et al., 2003; Harrison, 2004; Magnusson et al., 2004; Somers & Nelson, 2004; Sternad et al., 2007.
Uporaba principov projektnega managementa.	Al-Sehali, 2000; Esteves-Souza & Pastor-Collado, 2000; Reif, 2001; Somers & Nelson, 2001; Akkermans & Van Helden, 2002; Yen et al., 2002; Zhang et al., 2002; Al-Mashari et al., 2003; Umble et al., 2003; Magnusson et al., 2004; Somers & Nelson, 2004; Sternad et al., 2007.
Aktivna vloga sponzorja projekta.	Esteves-Souza & Pastor-Collado, 2000; Parr & Shanks, 2000; Somers & Nelson, 2001; Akkermans & Van Helden, 2002; Skok & Legge, 2002; Somers & Nelson, 2004; Sternad et al., 2007.

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

<b>Ključni dejavnik uspeha</b>	<b>Avtorji</b>
Izbira tehnološke arhitekture.	Al-Sehali, 2000; Jarrar et al., 2000; Somers & Nelson, 2001; Akkermans & Van Helden, 2002; Gattiker, 2002; Zhang et al., 2002; Somers & Nelson, 2004; Gargeya & Brady, 2005; Sternad et al., 2007.
Minimalno prilagajanje rešitve ERP posebnostim podjetja.	Esteves-Souza & Pastor-Collado, 2000; Parr & Shanks, 2000; Somers & Nelson, 2001; Mabert et al., 2003; Somers & Nelson, 2004; Gargeya & Brady, 2005; Sternad et al., 2007.

*Vir: Prirejeno in dopolnjeno po Sternad et al., MODEL KRITIČNIH DEJAVNIKOV USPEHA UVAJANJA REŠITEV SAP IN NAVISION, 2007, str. 40.*

Treba je poudariti, da je uvedba rešitev ERP neuspešna tudi v primeru, ko projekt preseže planiran časovni in finančni okvir (Somers & Nelson, 2004; Molla & Loukis, 2005), ker pa se to pogosto dogaja, pravimo, da je uvedba uspešna, če smo dosegli polno načrtovano funkcionalnost rešitve ob časovnih in stroškovnih prekoračitvah, ki ne presegajo 20 % načrtovanih vrednosti. Splošni pregled literature se s tem poglavjem končuje. Predstavljena so bila nekatera osnova spoznanja, ki so potrebna za lažje razumevanje in nadaljevanje drugega dela doktorske disertacije, ki predstavlja empirično preverbo.

## **5 RAZVOJ HIPOTEZ IN EMPIRIČNA PREVERBA KONCEPTUALNEGA MODELA**

Kot je bilo že v uvodu predstavljeno, je namen doktorske disertacije raziskati, kako prenova poslovnih procesov oziroma management poslovnih procesov ter nekateri najbolj ključni dejavniki uspeha, ki se v literaturi najpogosteje omenjajo, vplivajo na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetjih. V teoretičnem delu sem z uporabo metode proučevanja literature podal sintezo določenih spoznanj na področju rešitev ERP, managementa poslovnih procesov, managementa sprememb ter nekaterih ključnih dejavnikov uspeha pri uvajanju rešitev ERP. V poglavju, ki sledi, so razvite teze oziroma hipoteze, ki sem jih v nadaljevanju preveril s pomočjo konceptualnega modela linearnih strukturnih enačb. Namen doktorske disertacije je na podlagi konceptualnega modela raziskati in testirati, kako management poslovnih procesov ter nekateri najbolj ključni dejavniki uspeha vplivajo na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetjih.

## 5.1 Temeljni tezi

Podjetja morajo danes v vse ostrejšem konkurenčnem svetu hitro reagirati in odgovarjati na vse večje zahteve trga ter biti fleksibilna in inovativna, če želijo uspeti. Izmenjava informacij mora potekati hitro in učinkovito. Uvedba rešitev ERP je postala potreba in nuja, če želijo biti podjetja konkurenčna, v smislu zmanjševanja stroškov, integracije oddelkov in aktivnosti, izboljšav poslovnih procesov ter povečevanja učinkovitosti in konkurenčnosti (Vlachos, 2006, str. 378), vendar pa uvajanje rešitev ERP zahteva veliko finančnih sredstev, je kompleksno, dolgotrajno in težavnost je velika. Nadalje je uspeh uvajanj tovrstnih rešitev izredno majhen, pogosto so spregledani dodatni skriti stroški pri uvajanju rešitev ERP, kar lahko posledično, skupaj z vsemi zgoraj naštetimi tveganji, vodi tudi do propada podjetja.

Novejše raziskave na tem področju žal potrjujejo neuspešnost tovrstnih uvajanj. Vlachos (2006, str. 378) v svoji raziskavi navaja, da je kar 70 % podjetij preseгло načrtovane finančne okvirje, 40 % podjetij je prekoračilo načrtovane časovne roke in le 23 % podjetij je končalo uvajanje znotraj načrtovanih časovnih in stroškovnih načrtov. Visok delež neuspešnih projektov uvajanja rešitev ERP v podjetjih pa je bil tudi povod oziroma motivacija za raziskavo.

Temeljni raziskovalni tezi doktorske disertacije sta:

- teza 1 (t1) – management poslovnih procesov in percepcija vodstva o slednjem pozitivno vplivata na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju;
- teza 2 (t2) – vključevanje in podpora vodstva pri projektih uvajanja rešitev ERP in management sprememb pozitivno vplivata na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju.

## 5.2 Razvoj hipotez

V nadaljevanju sledi predstavitev razvoja hipotez, poglavja pa so razdeljena po naslednjih sklopih: kultura podjetja in management sprememb, vključevanje in podpora vodstva, poslovni procesi ter management poslovnih procesov.

### 5.2.1 Kultura podjetja in management sprememb

Uspešno uvajanje rešitev ERP zahteva, da se ljudje, oddelki, procesi in podjetja spremenijo (Umble & Umble, 2002, str. 31). Kot je bilo že omenjeno, je eden izmed najpomembnejših dejavnikov, ki vpliva na uspešnost uvajanja rešitev ERP, management sprememb, kar potrjujejo številni avtorji v svojih delih (npr. Tabela 13). Management sprememb vključuje tako človeške kot družbene spremembe, ki jih vodstvo potrebuje pri uvajanju novih



procesov in struktur z namenom, da zaposleni spremembe v podjetju sprejmejo oziroma, da se zmanjša odpor ljudi (Žabjek, Kovačič & Indihar Štemberger, 2009, str. 591). Učinkovita komunikacija predstavlja pomemben dejavnik, kadar govorimo o spremembah in je potrebna skozi celoten poslovni proces ter na vseh ravneh, četudi zaposleni niso direktno povezani s projektom prenove poslovnih procesov (Al-Mashari & Zairi, 1999, str. 88). Prenova poslovnih procesov pomeni tudi prenos pooblastil na nižje ravni podjetja, s tem pa se vzpostavi kultura in ozračje, kjer se zaposleni počutijo odgovornejše in pomembnejše. Rezultat prenove poslovnih procesov se kaže tudi v spremembi strukture, ki se zrcali v novih nalogah in odgovornostih, zato je za uspešno uvedbo pri prenovi poslovnih procesov nujno potreben formalen in jasen opis vseh nalog in odgovornosti, ki jih prinaša nov proces (La Rock, 2003, str. 9). Iz tega je razvidno, da morajo biti zaposleni sposobni opravljati vedno nove naloge, kar pomeni, da morajo biti prilagodljivi novim spremembam v podjetju ter se pripravljene učiti, saj se ravno učenje ljudi v podjetju pogosto podcenjuje. Enake ugotovitve navajata tudi Hammer in Champy (2003).

Management sprememb s človeškimi viri vključuje aktivnosti, kot so: (1) usposabljanje zaposlenih, vključenih v prenavo poslovnih procesov, (2) razvoj novih veščin in spretnosti, ki jih zahteva nov proces ter (3) postavitev izobraževalnih sistemov za pridobitev teh vrednosti. Če ti ključni dejavniki niso uvedeni znotraj samega projekta, je njegov uspeh lahko ogrožen, zato je zaposlene potrebno pripraviti na projekt uvajanja prenove poslovnih procesov in jih izobraziti (Grover, Jeong, Kettinger & Teng, 1995, str. 132). Podjetja na ta način naredijo zaposlene manj dovzetne na morebitne destruktivne vplive iz okolja in razvijajo kulturo, ki se bo uspešneje zoperstavila turbulentnemu okolju, izobraževati pa se morajo v podjetju vsi oziroma na vseh ravneh (Bashein & Markus, 1994; Možina et al., 2002; Umble & Umble, 2002).

Kljub temu da podjetje zagotovi ustrezno in ugodno okolje za zaposlene, vključno s podporo vodstva, pripravljenostjo na spremembe in primerno tehnologijo, projekt skoraj zagotovo ne bo uspel, če ključni zaposleni ne bodo imeli primerne znanja o novem procesu oziroma, če ne bodo pravočasno in pravilno izobraženi (Grover et al., 1995), vendar pa tudi to ni dovolj za uspeh projekta, saj morajo zaposleni namreč tudi sami biti motivirani in pripravljene sodelovati, se izobraževati in se zavedati svoje vloge in odgovornosti pri projektu prenove poslovnih procesov ter seveda biti sposobni in prilagodljivi. Podobno se sprašuje Harmon (2003, str. 143), in sicer, ali so zaposleni kot izvrševalci aktivnosti in nalog psihično, mentalno in čustveno sposobni, da jih tudi izvedejo, kajti v določenih primerih tudi posamezniki niso zmožni opraviti določene naloge in v takem primeru je treba najti nekoga, ki je zmožen in sposoben in bo nalogo tudi opravil.

Tudi Grover et al. (1995, str. 120) ugotavljajo, da je eden izmed problemov pri prenovi poslovnih procesov ravno iskanje pravih ljudi, se pravi zaposlenih, ki imajo zahtevane

sposobnosti in znanje, ki so potrebni pri prenovi poslovnih procesov, kar potrjujeta tudi Tsai (2003, str. 62) ter La Rock (2003, str. 8).

Milost (2004, str. 353) opredeljuje intelektualni kapital kot najpomembnejši dejavnik poslovnega procesa. V obdobju intelektualnega kapitala bodo imeli ključno vlogo znanje in sposobnosti posameznikov, glavna konkurenčna prednost bo zmožnost podjetja, da se uči hitreje kot njeni konkurenti, kajti le podjetje, ki je usmerjeno v nenehno učenje, lahko vzdrži vse ostrejšše konkurenčne razmere zaradi hitrih in nepredvidljivih sprememb (Možina et al., 2002, str. 16–28). Tudi Mihalič (2006, str. 44) v opredelitvi človeškega kapitala, ki je del intelektualnega kapitala, navaja sposobnost in prilagodljivost kot pomembni vrline v vedno bolj konkurenčnem okolju.

Značilnosti človeškega kapitala, ki so odločilnega pomena za uspešnost podjetja, so prilagodljivost in ustvarjalnost posameznikov, njihove sposobnosti, da razvijejo spretnosti in da se v različnih pogledih odzovejo na motiviran način (Armstrong, 2009, str. 67). Velik del literature v svoji opredelitvi človeškega kapitala kot del intelektualnega kapitala navaja, sposobnost in prilagodljivost kot pomembni odličnosti v konkurenčnem okolju in gleda nanj iz različnih vidikov, tudi kot sposobnost podjetja, da se odzove na različne zahteve dinamičnega konkurenčnega okolja (Schuler & Jackson, 1999, str. 208).

Na osnovi pregledane literature, lastnih ugotovitev in domnev, navajam **prvo hipotezo (h1)**:

dobra sposobnost učenja zaposlenih in njihova prilagodljivost različnim nalogam v okviru managementa sprememb v podjetju imata pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju.

### 5.2.2 Vključevanje in podpora vodstva

Vključevanje in podpora vodstva predstavlja ključni dejavnik uspeha pri uvajanju rešitev ERP v podjetjih, kar številni avtorji v svojih delih največkrat izpostavljajo (npr. Tabela 13). Uspešnost uvajanja rešitev ERP je popolnoma odvisna od tega, kako močna in vztrajna je vpletenost vodstva, kajti vodstvo mora biti vključeno pri vsakem koraku in na vseh ravneh podjetja (Žabjek, Kovačič & Indihar Štemberger, 2008b, str. 6). Nekatera podjetja so predala oziroma prenesla odgovornost uvajanja rešitev ERP na tehnološke oddelke in s tem naredila ključno napako, ki vodi k neuspehu projekta (Harrison, 2004, str. 30), zatorej zmotno in nepravo razmišljanje je, da naj bi vodila celoten projekt uvajanja rešitev ERP v podjetju služba za informatiko oziroma njegovo vodstvo, kar v svojem prispevku potrjujejo tudi Guha, Grover, Kettinger in Teng (1997, str. 138). Gattiker (2002, str. 102) prav tako opozarja, da mora biti projekt uvajanja rešitev ERP jasno usklajen s strategijo podjetja in ne sme biti to le projekt službe za informatiko.

Pravzaprav večina literature, ki govori o informacijski tehnologiji navaja pomembnost vključevanja in sodelovanja vodstva pri uvedbi, uporabi in uspehu projektov informacijske tehnologije v podjetju (Byrd & Davidson, 2003, str. 246). Avtorja Ranganathan in Kannabiran (2004) pa poleg sodelovanja in vključevanja vodstva pri informacijskih projektih navajata kot pomembna dejavnika tudi njihovo znanje o informacijski tehnologiji ter njihovo odobravanje in zavzemanje za pobude in ideje informacijskih projektov.

Podpora vodstva je izredno pomembna za uspešno informatizacijo, služba za informatiko pa si lahko zagotovi podporo vodstva, če ima primerna znanja, predvsem poslovna in managerska ter s primerno poslovno vlogo, kar sta v svojem članku potrdila tudi Indihar Štemberger in Kovačič (2006), v raziskavi pa je zajeta naslednja podpora s strani vodstva:

- zavedanje vodstva o pomembnosti informatike,
- aktivno vključevanje vodstva v načrtovanje informatike,
- podpora, ki jo vodstvo daje pobudam informatikov v podjetju,
- znanje, ki ga ima vodstvo s področja informatike.

Torej tudi podpora, ki jo vodstvo daje pobudam informatikov v podjetju, vpliva na uspešnost informatizacije in posledično na uspešnost projektov uvajanja rešitev ERP. Tudi avtorji (Lok, Hung, Walsh, Wang & Crawford, 2005, str. 1378) so v svojem članku med drugimi prav tako izpostavili podporo vodstva pobudam zaposlenim kot enega izmed pomembnejših dejavnikov, potrebnih za uspešno prenovo poslovnih procesov. Schroeder v članku (Pavlin, 2009) opozarja na pomembnosti in obstoj različne ravni managementa, ki imajo različne vloge pri motiviranju oziroma spodbujanju idej zaposlenih, med drugimi tudi s strani vrhnjega managementa.

Umble in Umble (2002, str. 26) navajata, da so managerji službe za informatiko ugotovili tri ključne dejavnike, ki so vzrok za neuspešnost vseh projektov informacijske tehnologije v podjetjih, in sicer:

- slabo in nezadostno načrtovanje,
- spremembe zastavljenih ciljev med izvedbo projekta in
- pomanjkanje poslovne podpore vodstva.

Na podlagi tega lahko torej zaključimo, da samo vključevanje službe za informatiko pri uvajanju rešitev ERP v podjetju ni zadosti, pač pa mora glavno pobudo za to prevzeti najvišje vodstvo, saj nezadostna podpora vodstva vodi v neuspeh vseh projektov informacijske tehnologije, torej tudi projektov uvajanja rešitev ERP oziroma z drugimi besedami povedano morajo informatiki in vodstvo med seboj sodelovati in vzpostaviti partnerski odnos, kar v svojem članku potrjujeta tudi Indihar Štemberger in Kovačič (2006). Prepad med vodstvom in informatiki je v mnogih podjetjih še vedno prisoten in

ravno pogled vodstva je izrednega pomena za uspešno informatizacijo in položaj informatikov v podjetju. Indihar Štemberger in Kovačič (2006) navajata, da v povprečju le tretjina vseh direktorjev dobro pozna delovanje službe za informatiko, medtem ko v uspešnih podjetjih ta delež znaša 60 do 80 % (Weill & Ross, 2005, str. 26).

Kovačič (2004, str. 3) pojasnjuje: »Informacijski projekti so uspešni le v primeru, da ob načrtovanih vsebinskih, časovnih in stroškovnih parametrih vplivajo na dvig poslovne uspešnosti organizacije. Tega pa ne dosežemo zgolj z informatizacijo, temveč s temeljitim razmislekom o strateških usmeritvah in premikih organizacije na področju managementa, kadrov, znanja, organiziranosti, poslovnih procesov...«. Žal pa se v praksi pogosto informatizirajo obstoječe, velikokrat neurejene in za informatizacijo neprimerne poslovne procese, namesto da bi izrabili priložnost za korenito prenovu poslovanja v smislu dviga uspešnosti, posledica tega pa je, da vrhnji management ne zaznava poslovne vrednosti informatike, ampak gleda nanjo kot na strošek. Vrhnji management kot edini pravi naročnik takšnih projektov običajno ne pozna vplivnosti informacijske tehnologije na poslovanje, niti se ne zaveda možnosti in priložnosti, ki jih sodobna informacijska tehnologija nudi. V Sloveniji se le 14 % vrhnjega managementa zaveda pomena z informatiko podprte prenove poslovanja in uporabe informatike pri poslovnem odločanju, 7 % anketiranih pa potrebuje oziroma si želi dodatnega znanja s tega področja (Kovačič, 2004, str. 3).

Percepcija in ravnanje vodstva sta na področju informatike večinoma stroškovno naravnana, saj pričakujejo predvsem premike v smeri učinkovitosti in preglednosti izvajanja poslovnih procesov, premiki v smeri poslovne uspešnosti pa so po prevladujočem mnenju vodstva težko ali celo nedosegljivi. Za zagotavljanje poslovne uspešnosti je potreben premik percepcije vrhnjega managementa o informatiki, od informacijske podpore poslovanju oddelka oziroma funkcije do strateškega vpliva na poslovanje (Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005, str. 242).

Na osnovi pregledane literature, lastnih ugotovitev in domnev, navajam **drugo hipotezo(h2)**:

znanje vodstva s področja informatike in podpora vodstva pobudam informatikov v podjetju nakazujeta na obstoj percepcije vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja v podjetju, kar ima posledično pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju.

### 5.2.3 Poslovni procesi

Da bi podjetja preživela v konkurenčnem okolju, morajo neprestano spreminjati svoje poslovne procese (Bosilj-Vukšić & Spremić, 2005, str. 11). Nadaljevanje poglavja, ki

govori o poslovnih procesih, je razdeljeno na dva dela. Prvi del opisuje lastnike poslovnih procesov, drugi del pa zajema opredelitev in dokumentiranost poslovnih procesov.

#### 5.2.3.1 Lastniki poslovnih procesov

Hammer in Champy (2003, str. 106) pravita, da niso podjetja tista, ki prenavljajo procese, pač pa ljudje. Pobuda projekta prenove poslovnih procesov mora priti od zgoraj, torej vodstva, potreben in pomemben pa je prenos lastništva procesa. Zaposleni, ki ravnaajo z novimi procesi in sistemi, morajo prevzeti lastništvo nad temi procesi, sicer projekt ne bo nikdar uspel (Caron, Jarvenpaa & Stoddard, 1994, str. 237). V mnogih podjetjih namreč procesi nimajo določenih lastnikov ali pa so določeni le v manjši meri, kar je posledica tradicionalne organiziranosti ljudi in njihovega razmišljanja, ki ni usmerjen procesno (Hammer & Champy, 2003, str. 112).

Lastnike poslovnih procesov je torej potrebno določiti, jim predati določeno mero pooblastil in jih vključiti v projekt že od samega začetka. Lastnik procesa je posameznik, ki ima največja pooblastila in hkrati odgovornost nad operacijami tega procesa, oseba, ki je določena za lastnika procesa, pa mora biti dobro izobražena o procesih in zasedati relativno visoko mesto v podjetju, kajti ta oseba nastopa kot predstavnik procesa skozi celotno podjetje (Boyle, 1995, str. 29). Naloga lastnika procesa ni prenova poslovanja, pač pa skrb, da se ta prenova zgodi (Hammer & Champy, 2003, str. 113), zato ni presenetljivo, da morajo biti lastniki poslovnih procesov zaupanja vredne osebnosti, ki uživajo ugled in spoštovanje, so pripravljeni na spremembe in tolerantni. Tudi Davenport (1993, str. 7) kot eden izmed prvih avtorjev, ki so začeli govoriti o prenovi poslovnih procesov, navaja pomembnost jasne določitve lastnikov poslovnih procesov. Le-ti so odgovorni za preoblikovanje in izvajanje poslovnih procesov, kakor tudi za to, da se ustrezne potrebam strank. Določitev lastnika poslovnega procesa pa ni tako preprosta, saj procesi navadno potekajo skozi številne organizacijske enote in tako se spreminjajo tudi odgovornosti oziroma moč in vplivnost ljudi, ki so odgovorni za posamezne dele poslovnega procesa. Na lastnika poslovnega procesa je potrebno gledati kot na dodaten element k obstoječi strukturi podjetja, ki za čas prenove poslovnega procesa, prevzame nadzor nad ostalimi enotami podjetja.

Al-Mashari in Zairi (1999, str. 103) navajata v svojem članku nedoločeno lastništvo nad poslovnimi procesi kot enega izmed dejavnikov, odgovornih za neuspeh projekta prenove poslovnih procesov, o pomanjkljivosti nad lastništvom procesov kot o barieri pri prenovi poslovnih procesov pa govorijo tudi Grover et al. (1995, str. 126) in Jackson (1997, str. 34).

Za uspešen projekt prenove poslovnih procesov kot tudi uvajanja rešitev ERP je treba premagati odpor zaposlenih, vodstvo pa mora pri tem prevzeti pobudo za vse spremembe (Bosilj-Vukšić & Spremić, 2005, str. 16). Furey (1993, str. 23) med svojimi nasveti, ki naj

bi jih projektni manager upošteval pri projektih prenove poslovnih procesov, med drugimi opozarja na vključevanje lastnikov poslovnih procesov in njihovo nagrajevanje. Čeprav spremembe najbolj ogrozijo ravno lastnike poslovnih procesov, je njihova vrednost neprecenljiva in vključevanje lastnikov procesa skozi celotno prenovo poslovanja pomaga le-tem gledati na spremembe iz pozitivnega vidika in ne razmišljati o ogroženosti njihovega delovnega mesta. Z ustreznim nagrajevanjem pa se poveča njihova motiviranost in posledično uspešnost tovrstnih projektov.

Harrington (1991, str. 15) pravi, da je ključni del prenove poslovnih procesov ravno dodelitev nekoga, ki bo lastnik ključnega poslovnega procesa, saj vsi zaposleni lahko namreč opravljajo svoje delo odlično, toda če ni nikogar, ki bi nadzoroval in zagotavljal medsebojno povezanost vseh aktivnosti, se ta posamezna odličnost lahko hitro spreobrne v neuspeh.

Mnogo avtorjev v svojih delih izpostavlja pomembnost opredelitve lastnikov poslovnih procesov in navaja podobne zaključke, kot so predstavljeni zgoraj (npr. Harrington, 1991, str. 45–51; Edosomwan, 1996, str. 25; Belliveau, Griffin & Somermeyer, 2002, str. 290; Chang, 2006, str. 35; Jacka & Keller, 2009, str. 57–68; McSally, 2009, str. 3 in drugi). Lastništvo nad poslovnimi procesi pa vsekakor ni nekaj novega, saj govori o tem že raziskava iz leta 1995 ter kaže na to, da se podjetja zavedajo pomembnosti določitve lastnikov poslovnih procesov, saj tista podjetja, ki tega še niso storila, to v prihodnje nameravajo (Zairi & Sinclair, 1995, str. 7).

Na osnovi pregledane literature, lastnih ugotovitev in domnev, postavim **prvo podhipotezo (ph1)**:

opredelitev lastnikov poslovnih procesov v okviru managementa poslovnih procesov nakazuje na obstoj percepcije vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja v podjetju, kar ima posledično pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju.

Prva podhipoteza (ph1) bo v nadaljevanju skupaj z drugo podhipotezo (ph2) tvorila tretjo hipotezo (h3).

### 5.2.3.2 Opredelitev in dokumentiranost poslovnih procesov

Odgovornosti posameznih poslovnih procesov so razpršene med mejami podjetja in zato predstavlja identifikacija glavnih poslovnih procesov nujen korak pred prenovo le-teh (Harrington, 1999, str. 35). Podobno kot imajo podjetja narejeno svojo organizacijsko shemo, naj bi imela tudi procesno shemo, na kateri so opredeljeni poslovni procesi, ki olajšajo razumevanje toka in razdelitve dela v podjetju (Hammer & Champy, 2003, str. 123). Ena slika namreč pove več kot tisoč besed. Če ta stari pregovor uporabimo v okolju

poslovnih procesov, potem velja, da diagram poti (angl. *flow chart*) izvajanja posameznih aktivnosti pove več kot tisoč postopkov. Diagram poti izvajanja posameznih aktivnosti je neprecenljivo orodje za razumevanje delovanja in medsebojne odvisnosti procesov in je definiran kot metoda za grafično predstavitev procesov z uporabo preprostih simbolov, črt in besed (Harrington, 1999, str. 86). Kot proces lahko opredelimo vsako aktivnost v podjetju ali izven njega. Za učinkovito in uspešno delovanje procesa je treba najprej razumeti njegovo sestavo in celoten potek izvajanja procesa, smiselno pa je upoštevati in jih opredeliti kot procese, le tiste aktivnosti, ki neposredno ali posredno prispevajo k dodani vrednosti končnih proizvodov (Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005, str. 30).

Procese moramo opredeliti in jih razumeti. Vsakdo v podjetju ne glede na to, ali je vključen v proizvodnjo izdelka ali zagotavlja določeno storitev, uporablja določen proces, s katerim se vhodi procesa zrcalijo na izhodu procesa. Pogosto pa so ti procesi »nevidni«, saj nikoli niso bili dokumentirani, včasih pa so procesi sicer uradno in popolnoma dokumentirani, toda procesi se pogosto spreminjajo in dopolnjujejo in te spremembe morajo biti prav tako dokumentirane (Tenner & DeToro, 1997, str. 60). Nekatera podjetja imajo svoje postopke in procese dokumentirane v t. i. SOP (angl. *standard operating procedures*) dokumentih, spet druga se zanašajo pretežno na izkušnje zaposlenih, in čeprav je to podjetjem zadostovalo v preteklosti, kaže, da danes ni tako, saj razumevanje današnjih procesov v večini zahteva grafične predstavitve (Tenner & DeToro, 1997, str. 135). S to trditvijo se strinjata tudi Kovačič in Bosilj-Vukšić (2005, str. 51), saj se poslovni procesi že v izhodiščni fazi prikažejo v grafični obliki ter se tako zagotovita lažje razumevanje in podrobnejše razčlenjevanje. Nevidni in neimenovani procesi so posledica ljudi, ki razmišljajo o posameznih oddelkih in ne o celotnem procesu, ki poteka med različnimi oddelki (Hammer & Champy, 2003, str. 123).

Neobstoječa ali nepopolna dokumentacija je lahko razlog, da se pojavijo problemi pri uvedbi prenove poslovnih procesov, zato je ena izmed prvih nalog opredelitev obstoječih poslovnih procesov in zagotoviti, da so le-ti dokumentirani (Harrison, 2004, str. 125). Tudi Guha, Kettinger in Teng (1993) opozarjajo, da morajo podjetja pri prenovi poslovnih procesov jasno razumeti delovanje obstoječih procesov, zato morajo biti le-ti dokumentirani, s čimer se strinjajo tudi Donovan (2001) ter Tenner in DeToro (1997).

Tudi v praksi se je izkazalo, da podjetja pred uvedbo prenove poslovnih procesov opredelijo svoje glavne procese in tudi podprocese, kar potrjujejo številne raziskave (npr. Zairi & Sinclair, 1995, str. 7). V tej raziskavi avtorja navajata, da ima 71 % podjetij ustrezno dokumentirane svoje glavne poslovne procese, medtem ko je 21 % podjetij dokumentacijo v prihodnosti še nameravalo urediti, kar nakazuje na zavedanje podjetij o pomembnosti dokumentiranih procesov. Odstotek dokumentiranih poslovnih podprocesov v anketiranih podjetjih pa je bil temu še ustrezno nižji (45 %), 37 % podjetij pa je to aktivnost v prihodnosti nameravalo urediti.

Tudi neprimerna opredelitev poslovnih procesov je lahko razlog za neuspeh prenove poslovnih procesov, saj preozka ali preveč natančna opredelitev poslovnih procesov lahko vodi v neuspeh projekta prenove poslovnih procesov (Hall, Rosenthal & Wade, 1993, str. 111–112; Grover et al., 1995, str. 130).

V prenovo poslovnih procesov so pogosto vključeni tudi zastareli računalniški sistemi (angl. *legacy systems*) (Lok et al., 2005, str. 1365), saj so podjetja v koraku z razvojem prisiljena svoje obstoječe sisteme preseliti v novo okolje oziroma zagotoviti novo strojno in programsko opremo in s tem zmanjšati stroške vzdrževanja programske opreme, omogočiti dodatne funkcionalnosti in podobno. Na tem mestu pa lahko prenovo poslovnih procesov ogrozi manjkajoča ali nepopolna dokumentacija (Tilley, 1995, str. 127). Tudi Grover et al. (1995, str. 112) navajajo v svojem članku, da je za uspešno prenovo poslovnih procesov potrebna dobra dokumentacija, prenova poslovnih procesov pa je pomemben del projekta uvajanja rešitev ERP. Ker cilj podjetja pri prenovi poslovnih procesov ni izboljšanje obstoječih poslovnih procesov, pač pa definirati procese na novo, tudi ni treba, da podjetja analizirajo in dokumentirajo obstoječe procese do potankosti, pač pa le toliko, da procese dovolj razumejo in na podlagi tega določijo popolnoma nove procese (Hammer & Champy, 2003, str. 134).

Na osnovi pregledane literature, lastnih ugotovitev in domnev, postavim drugo **podhipotezo (ph2)**:

opredelitev poslovnih procesov in dokumentiranost poslovnih procesov v okviru managementa poslovnih procesov nakazujeta na obstoj percepcije vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja v podjetju, kar ima posledično pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju.

Podhipotezi ph1 in ph2 je na tem mestu smiselno združiti v eno hipotezo, saj obe podhipotezi pripadata enakemu konstrukt: managementu poslovnih procesov. Na osnovi pregledane literature, lastnih ugotovitev in domnev, navajam **tretjo hipotezo (h3)**:

opredelitev poslovnih procesov, dokumentiranost poslovnih procesov ter opredelitev lastnikov poslovnih procesov v okviru managementa poslovnih procesov nakazujejo na obstoj percepcije vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja v podjetju, kar ima posledično pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju.

#### 5.2.4 Management poslovnih procesov

Cilj prenove poslovanje je procesna usmerjenost poslovanja, pri kateri že ob uveljavljenih dejavnih sprememb oziroma prenove poslovnih procesov (ceneje, hitreje in bolj kakovostno) postajajo ključni dejavniki konkurenčnosti področja: management znanja in



inovativnost, povezljivost z drugimi podjetji ter sposobnost hitrega ukrepanja in sprotnega prilagajanja spremembam (Žabjek, Kovačič & Indihar Štemberger, 2008a, str. 154). Vloga in vpliv managementa poslovnih procesov imata temeljno vlogo pri uspešnem uvajanju rešitev ERP. Jarrar et al. (2000, str. 125) v svojem članku opisujejo povezavo med rešitvijo ERP in managementom poslovnih procesov na podlagi raziskave, izvedene v šestih podjetjih. Vseh šest podjetij, vključenih v omenjeno raziskavo, je postavilo prenovo poslovnih procesov kot najbolj ključni dejavnik za uspešno uvedbo rešitev ERP. Uvajanje rešitev ERP še zdaleč ni le projekt službe za informatiko in je več kot le sprememba načina delovanja podjetja. Za uspešno uvedbo rešitve ERP morajo podjetja le-to obravnavati kot projekt sprememb poslovanja in uporabiti pristop managementa poslovnih procesov.

Na osnovi pregledane literature, lastnih ugotovitev in domnev navajam **četrto hipotezo (h4)**:

obravnavanje managementa poslovnih procesov kot temelj sprememb poslovanja s strani vodstva nakazuje na obstoj percepcije vodstva o slednjem, kar ima pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju.

Na tem mestu je treba poudariti, da so zgoraj opisana področja: management sprememb, vključevanje in podpora vodstva, poslovni procesi in management poslovnih procesov pri uvajanju rešitev ERP izredno široki, zato je v nadaljevanju doktorske disertacije prispevek omejen le na del spoznanja, ki je zajet v predstavljenih hipotezah oziroma v konceptualnem modelu, ki je prikazan v nadaljevanju na Sliki 38.

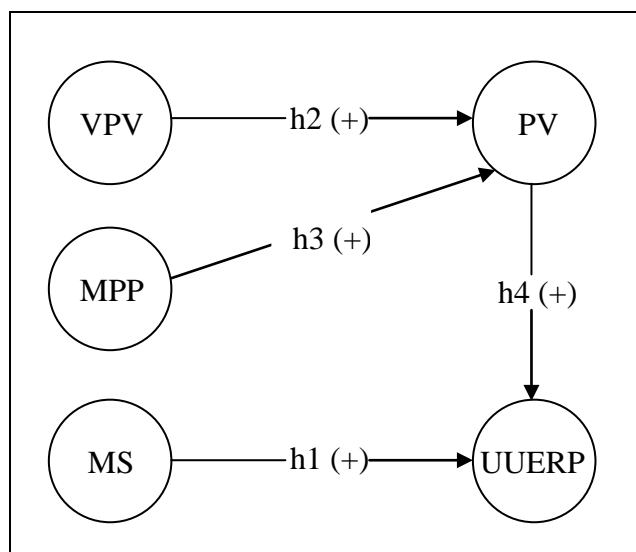
### **5.3 Raziskovalna metoda**

Naslednje poglavje govori o raziskovalni metodi na splošno, kjer je opisan konceptualni model, zbiranje podatkov in metodologija strukturnih enačb, kar predstavlja uvod v naslednje poglavje, kjer preverjam hipoteze in analiziram podatke.

#### **5.3.1 Konceptualni model**

Za namen raziskave so bile postavljene štiri hipoteze, razvite na podlagi teorije v prejšnjih poglavjih, lastnih ugotovitev in domnev. Postavljene hipoteze je priporočljivo prikazati tudi v grafični obliki (Slika 34), saj so tako medsebojne povezave jasnejše in bolj razumljive v primerjavi z definicijami v tekstovni obliki.

Slika 34: Konceptualni model in odnosi med konstrukti



Vir: Lastni, 2008.

Konceptualni model na Sliki 34 je sestavljen iz petih konstruktov. Za namen merjenja uspešnosti uvajanja rešitev ERP je definiran konstrukt UUERP. S hipotezo h4 se predvideva, da percepcija vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja (konstrukt PV) pozitivno vpliva na uspešnost uvajanja rešitve ERP. Podlago za to nakazujeta dva konstrukta: (1) konstrukt (VPV), ki zajema podporo vodstva pri pobudah informatikov v podjetju in znanje vodstva s področja informatike in (2) konstrukt managementa poslovnih procesov (MPP), ki združuje opredelitev in dokumentiranost poslovnih procesov kakor tudi opredelitev lastnikov poslovnih procesov. Za posamezna konstrukta so te relacije prikazane s hipotezama h2 in h3. Tudi management sprememb je osnova, ki vsekakor spada h konstrukt u percepcije vodstva (PV), toda predvsem iz vidika vrhnjega managementa, ki predstavlja ključni dejavnik pri uveljavljanju sprememb in uspešnosti celotnega projekta uvajanja rešitev ERP. Toda v tem primeru se konstrukt managementa sprememb dotika zaposlenih in njihovega pomena pri uvedbi rešitev ERP in ne zajema vodstva kot takega, zato se predvideva, da bo konstrukt management sprememb (MS) neposredno vplival na uspešnost uvajanja rešitev ERP, kar je predstavljeno s hipotezo h1. Kratice posameznih konstruktov so opisane v Tabeli 16, kjer so v sklopu poglavja o empirični preverbi in analizi podatkov predstavljene tudi merske spremenljivke.

Drugi del doktorske disertacije predstavlja empirična preverba. S konceptualnim modelom, zasnovanim na osnovi teoretičnega dela, sem na podlagi rezultatov empirične raziskave Poslovna informatika v Sloveniji 2005/2006, v kateri je sodelovalo več kot 150 slovenskih velikih in srednjih podjetij, preveril vpliv nekaterih najbolj ključnih dejavnikov na uspešnost pri uvajanju rešitev ERP v podjetjih ter tako preveril v teoretičnem delu postavljene hipoteze. Anketni vprašalnik, na katerega so odgovarjali odgovorni za

informatiko in predstavlja podlago za empirično preverbo, je podan v prilogi 5. Raziskovalni instrument, ki bo v ta namen uporabljen, predstavlja metodologija linearnih strukturnih enačb (Diamantopoulos & Siguaaw, 2000) ob podpori programskega paketa LISREL 8.72 avtorjev Jöreskoga in Sörboma.

### 5.3.2 Zbiranje podatkov in vzorec

Raziskavo je izvajal Inštitut za poslovno informatiko od decembra 2005 do februarja 2006. K sodelovanju so povabili 600 naključno izbranih srednjih in velikih podjetij z več kot 50 zaposlenimi. Na strokovno preverjen in tudi mednarodno primerljiv vprašalnik so odgovarjali direktorji informatike, anketiranje pa je potekalo v obliki intervjuja. Odzvalo se je 152 podjetij (25,3 % odzivnost), ki predstavljajo reprezentativen vzorec v Tabeli 14, od tega je bilo pravilno izpolnjenih 145 anket, kar predstavlja vzorec podatkov, uporabljenih v empirični preverbi doktorske disertacije.

*Tabela 14: Porazdelitev odgovorov glede na dejavnost*

Dejavnost	Vzorec	
	Št. podjetij	%
Kmetijstvo, lov, gozdarstvo	-	-
Ribištvo	-	-
Rudarstvo	0	0,0 %
Predelovalne dejavnosti	72	47,3 %
Oskrba z elektriko, plinom in vodo	7	4,6 %
Gradbeništvo	15	9,9 %
Trgovina, popravila motornih vozil in izdelkov široke porabe	27	17,8 %
Gostinstvo	5	3,3 %
Promet, skladiščenje in zveze	12	7,9 %
Finančno posredništvo	0	0,0 %
Poslovanje z nepremičninami, najem in poslovne storitve	14	9,2 %
Druge javne, skupne in osebne storitvene dejavnosti	-	-

*Vir: Inštitut za poslovno informatiko, 2005/2006.*

### 5.3.3 Metodologija strukturnih linearnih enačb

Metodologija strukturnih enačb (angl. *structural equation modeling* - *SEM*) se uporablja na številnih raziskovalnih področjih, kot so: izobraževanje, trženje, psihologija, sociologija, management, testiranje in merjenje, zdravstvo, demografija, biologija, vedenje podjetja in celo na področju genetike. Razloga za njeno popularnost sta predvsem dva: omogoča preprosto opazovanje več medsebojnih odnosov hkrati, medtem ko zagotavlja statistično učinkovitost ter podaja obsežno ocenjevanje medsebojnih razmerij in zagotavlja prehod od raziskovalne analize na potrjevalno analizo (Hair et al., 1998, str. 578).

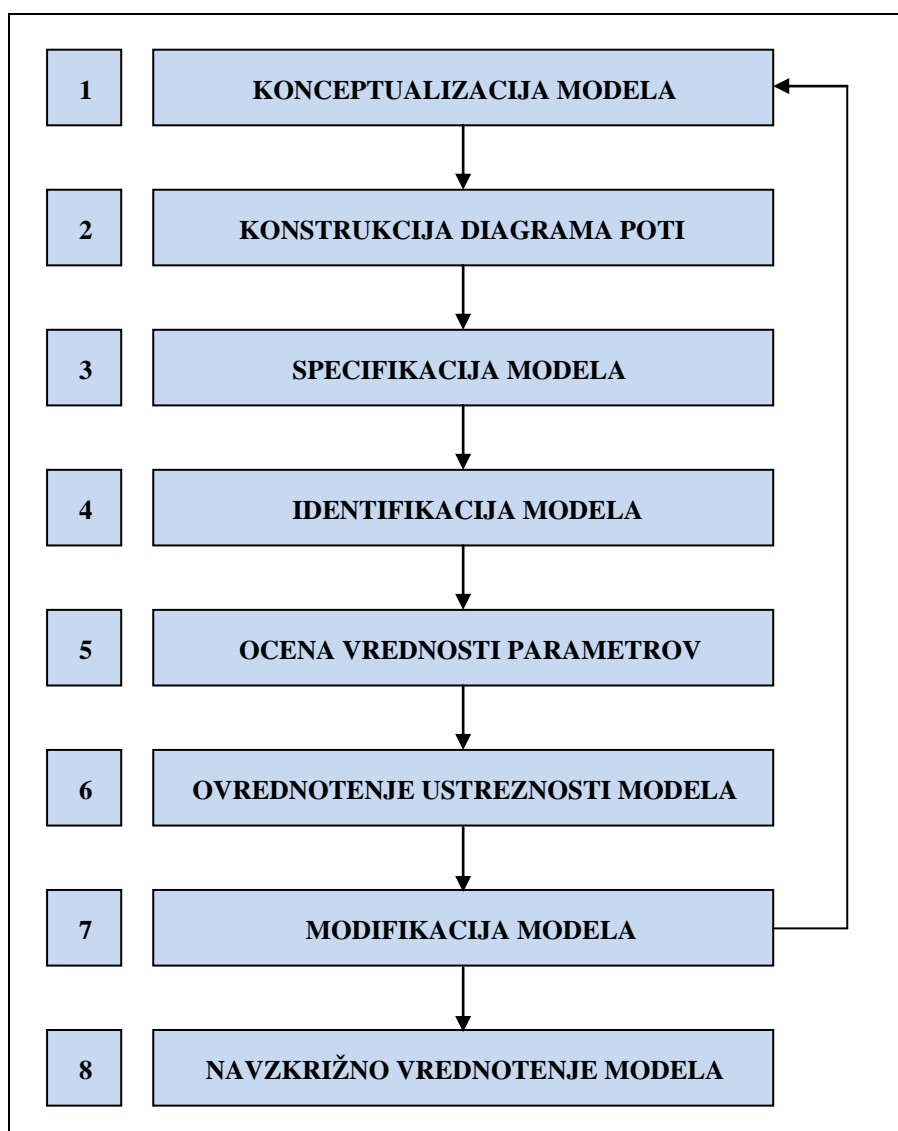
Metodologija strukturnih enačb se v literaturi pogosto navaja tudi kot metodologija LISREL zaradi imena popularnega programskega paketa LISREL (Hair et al., 1998, str. 17), katerega avtorja sta Jöreskog in Sörbom. Kratica LISREL (angl. *Linear Structural RELationships*) je akronim za metodologijo linearnih strukturnih enačb, programski paket LISREL pa omogoča strukturno analizo kovarianc. Strukturna analiza kovarianc je multivariantna statistična tehnika, ki združuje potrjevalno (angl. *confirmatory*) faktorsko analizo in ekonometrično modeliranje za namen analiziranja hipotetiziranih odnosov med latentnimi oziroma neopazovanimi (teoretičnimi) spremenljivkami, ki jih merimo z opazovanimi oziroma empiričnimi indikatorji (Diamantopoulos & Siguaw, 2000, str. 4). Primerjava orodja LISREL s konkurenčnimi orodji, kot so npr. EQS, AMOS in SAS CALIS je pokazala, da je uporabniku najbolj prijazen sicer programski paket EQS (Tabachnick & Fidell, 2001, str. 764), toda programski paket LISREL je najpogosteje uporabljeno orodje pri tovrstni metodologiji (Hair et al., 1998, str. 607) in to je tudi razlog, da sem se odločil za uporabo tega programskega paketa.

LISREL deluje na osnovi konfirmatorne oziroma potrjevalne analize. To pomeni, da poskušamo ugotoviti, ali hipotetične povezave, ki so bile postavljene na podlagi literature, preteklih dognanj in logičnega sklepanja, držijo ali ne. Preverjamo ali so povezave med konstrukti oziroma latentnimi spremenljivkami ter povezave med latentnimi spremenljivkami in njihovimi indikatorji skladne z empiričnimi podatki (Diamantopoulos & Siguaw, 2000, str. 4–5; Škerlavaj, 2003, str. 34).

Popolni kovariančni strukturni model je navadno sestavljen iz dveh delov, in sicer merskega in strukturnega. Merski model opisuje, kako je vsaka latentna spremenljivka izmerjena oziroma operacionalizirana, strukturni model pa opisuje medsebojni odnos med latentnimi spremenljivkami in kaže znesek nepojasnjene variance.

Koraki celotne metodologije so predstavljeni na Sliki 35, kratek opis vsakega izmed korakov na primeru raziskovalnega modela (Slika 36) pa je predstavljen v nadaljevanju.

Slika 35: Koraki modeliranja v metodologiji SEM



Vir: Dimantopoulos & Siguaw, *Introducing LISREL*, 2000, str. 7.

#### 5.4 Preverjanje hipotez z metodologijo strukturnih enačb in analiza podatkov

Na podlagi metodologije strukturnih enačb, opisane v prejšnjem poglavju, sledi preverjanje postavljenih hipotez v osmih korakih. Predstavljene so osnovne značilnosti, ki veljajo za posamezni korak, hkrati pa je vsak korak predstavljen iz vidika konceptualnega modela in analize podatkov.

#### 5.4.1 Raziskovalne hipoteze in konceptualizacija modela

Uspešnost celotne metodologije je odvisna od prvega koraka, konceptualizacije modela oziroma od obsega značilnosti, do katere je model konceptualiziran. Slabo konceptualiziran model najverjetneje ne bo prinesel uporabnih rezultatov. Pri konceptualizaciji modela gre za razvoj hipotez, ki so določene na podlagi preteklih dognanj in teorije ter predstavljajo osnovo za medsebojno povezavo latentnih spremenljivk in njihovih indikatorjev. V tem koraku je potrebno narediti dve pomembni nalogi. Najprej je treba določiti hipotetizirane odnose med latentnimi spremenljivkami. Ta stopnja razvoja modela se osredotoča na strukturni del modela in predstavlja teoretični okvir oziroma osnovo za testiranje. Treba je razlikovati med eksogenimi in endogenimi spremenljivkami. Eksogene spremenljivke so vedno neodvisne spremenljivke, zato druge spremenljivke v modelu na njih ne vplivajo. Endogene spremenljivke pa so spremenljivke, na katere vplivajo druge spremenljivke v modelu in so z njimi tudi izražene. Drugi del naloge pa se osredotoča na merski del modela in se nanaša na način, na katerega so latentne spremenljivke operacionalizirane oziroma, s katerimi opazovanimi spremenljivkami so predstavljene.

Hipoteze, ki so bile postavljene v teoretičnem delu, se lahko preoblikuje na nivo konceptualizacije strukturnega modela in se tako ponazori odvisnost eksogenih in endogenih oziroma neodvisnih in odvisnih spremenljivk ter njihov medsebojni vpliv, kar je razvidno iz Tabele 15 kakor tudi iz Slike 38. Uporabljene kratice latentnih spremenljivk in indikatorjev so razložene v Tabeli 16. Postavljene hipoteze se glasijo:

- **hipoteza 1 (h1)** – dobra sposobnost učenja zaposlenih in njihova prilagodljivost različnim nalogam v okviru managementa sprememb v podjetju imata pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju;
- **hipoteza 2 (h2)** – znanje vodstva s področja informatike in podpora vodstva pobudam informatikov v podjetju nakazujeta na obstoj percepcije vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja v podjetju, kar ima posledično pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju;
- **hipoteza 3 (h3)** – opredelitev poslovnih procesov, dokumentiranost poslovnih procesov ter opredelitev lastnikov poslovnih procesov v okviru managementa poslovnih procesov nakazujejo na obstoj percepcije vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja v podjetju, kar ima posledično pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju;
- **hipoteza 4 (h4)** – obravnavanje managementa poslovnih procesov kot temelj sprememb poslovanja s strani vodstva nakazuje na obstoj percepcije vodstva o slednjem, kar ima pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju.

Tabela 15: Pričakovane povezave med latentnimi spremenljivkami

		Odvisni spremenljivki	
		PV <sup>2</sup>	UUERP <sup>2</sup>
Neodvisne spremenljivke	VPV <sup>1</sup>	+	
	MPP <sup>1</sup>	+	
	MS <sup>1</sup>		+
	PV <sup>2</sup>		+

<sup>1</sup>Eksogena spremenljivka.

<sup>2</sup>Endogena spremenljivka.

Vir: Lastni, 2008.

Konceptualizacija merskega dela modela predstavlja določitev indikatorjev, na podlagi katerih sem izmeril latentne spremenljivke. Tabela 16 predstavlja latentne spremenljivke in njihove indikatorje oziroma merske spremenljivke.

Tabela 16: Merjenje konstruktov z merskimi postavkami\*

Merjenje konstrukta »Management sprememb« (MS)	
SUZ	Sposobnost učenja zaposlenih v podjetju je dobra.
PZRN	Prilagodljivost zaposlenih različnim nalogam je dobra.
Merjenje konstrukta »Vključevanje in podpora vodstva« (VPV)	
VPPI	Vodstvo podpira pobude informatikov v podjetju.
VZI	Vodstvo ima dovolj znanja s področja informatike.
Merjenje konstrukta »Management poslovnih procesov« (MPP)	
OLPP	Opredeljeni so lastniki poslovnih procesov.
OPP	Poslovni procesi so opredeljeni.
DPP	Poslovni procesi so dokumentirani.
Merjenje konstrukta »Percepcija vodstva« (PV)	
MPPTSP	Management poslovnih procesov imamo za temelj sprememb poslovanja.
Merjenje konstrukta »Uspešna uvedba rešitve ERP« (UUERP)	
ERPVUP	Uvedba rešitve ERP vpliva na uspešnost poslovanja našega podjetja.
ERPSPR	Uvedba rešitve ERP v našem podjetju je bila uspešna (rezultat je v skladu s pričakovanimi rezultati, stroški in terminskim načrtom).

Legenda: \*Pet stopenjska lestvica med limitami »Popolnoma se strinjam« in »Sploh se ne strinjam«.

Vir: Lastni, 2008.

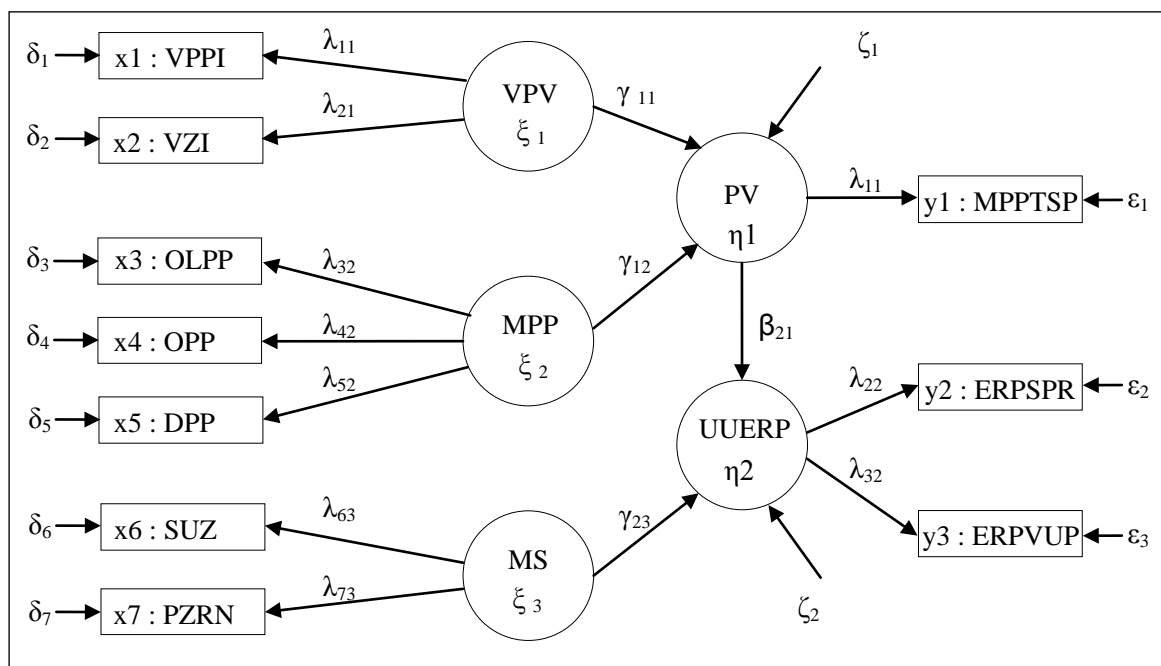
Za merjenje latentnih spremenljivk je priporočljivo uporabiti vsaj dva ali več indikatorjev, da bi bila opazovana spremenljivka čim bolj izmerjena. Kljub temu sem za merjenje latentne spremenljivke PV uporabil le en indikator MPPTSP, in sicer iz dveh razlogov. Prvi razlog je v tem, da je percepcijo vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja zelo težko na pravi način izmeriti, drugi razlog pa je zelo natančno opredeljeno vprašanje o slednjem. Hipotetizirani model je tako sestavljen iz petih

latentnih oziroma opazovanih spremenljivk in desetih indikatorjev oziroma merskih spremenljivk.

#### 5.4.2 Diagram poti

Diagram poti prikazuje povezavo med posameznimi elementi modela v grafični obliki. Čeprav sam diagram poti pri modeliranju LISREL ni nujno potreben, predstavlja pomemben korak in se naj ne bi izpustil. Uporabniku omogoča lažje razumevanje in predstavo hipotez, ki so vsebovane v modelu kot verbalni ali matematični opis. Če je diagram poti pravilno narisano in vsebuje dovolj podrobnosti, le-ta predstavlja natančno algebraino formulo modela. Prav tako diagram poti zmanjšuje potencialne napake pri specificiranju modela, saj se hitro opazijo nedefinirane medsebojne povezave ali pozabljene spremenljivke. Pomembnost diagrama poti pa se pokaže tudi pri odkrivanju napak v programu (Diamantopoulos & Sigauw, 2000, str. 22). Diagram poti konceptualnega modela v označbi LISREL je predstavljen na Sliki 36, razlaga in pomen notacije LISREL in spremenljivk pa je podana v prilogi 1.

Slika 36: Diagram poti konceptualnega modela v označbi LISREL



Vir: Prirjeno po »Introducing LISREL«, Diamantopoulos & Sigauw, 2000, str. 22-26.

#### 5.4.3 Specifikacija modela

Medsebojne povezave, ki so predstavljene v diagramu poti, je potrebno pretvoriti v sistem linearnih enačb. Ta korak je potreben za identifikacijo in oceno parametrov, ki poteka v nadaljnjih korakih in zagotavlja, da so v programsko orodje LISREL vneseni pravilni



ukazi. Programski paket LISREL lahko sicer že na podlagi narisane diagrama poti avtomatično generira omenjene rezultate, vendar pa je za jasnejšo razlago tega koraka v nadaljevanju opisan še linearni sistem enačb, ki prikazuje medsebojno odvisnost oziroma relacije med povezavami. Linearni sistem enačb hipotetiziranega modela je sestavljen iz strukturnih enačb (enačbi 1 in 2), merskih enačbe za endogene latentne spremenljivke (enačbe 3, 4 in 5) in merskih enačb za eksogene latentne spremenljivke (enačbe 6, 7, 8, 9, 10, 11 in 12):

$$PV = f(VPV, MPP, napaka) \quad (1)$$

$$UUERP = f(PV, MS, napaka) \quad (2)$$

$$ERPSPR = f(UUERP, napaka) \quad (3)$$

$$ERPVUP = f(UUERP, napaka) \quad (4)$$

$$MPPTSP = f(PV, napaka) \quad (5)$$

$$VPPI = f(VPV, napaka) \quad (6)$$

$$VZI = f(VPV, napaka) \quad (7)$$

$$OLPP = f(MPP, napaka) \quad (8)$$

$$OPP = f(MPP, napaka) \quad (9)$$

$$DPP = f(MPP, napaka) \quad (10)$$

$$SUZ = f(MS, napaka) \quad (11)$$

$$PZRN = f(MS, napaka) \quad (12)$$

Na tej podlagi, se lahko določi vhodna datoteka za programsko orodje LISREL, ki je v programskem jeziku SIMPLIS predstavljena na Sliki 37.

Slika 37: Vhodna datoteka LISREL v jeziku SIMPLIS

```
Vpliv MPP in KDU na uspesnost uvajanja resitev ERP
Observed Variables
MPPTSP ERPSPR ERPVUP VPPI VZI OLPP OPP DPP SUZ PZRN
Raw data from file 'MPP in KDU 1.psf'
Sample Size 145
Latent Variables PV UUERP VPV MPP MS
Relationships
PV = VPV MPP
UUERP = PV MS
MPPTSP = PV
ERPSPR = UUERP
ERPVUP = UUERP
VPPI = VPV
VZI = VPV
OLPP = MPP
OPP = MPP
DPP = MPP
SUZ = MS
PZRN = MS
Options ND=3 SC
Lisrel Output
Path Diagram
End of Problem
```

Vir: Lastni, 2008.

Prva vrstica je opsijska in navaja ustrezen naslov modela. Druga vrstica podaja začetek določanja opazovanih spremenljivk, ki so podane v tretji vrstici. Četrta vrstica določa vir podatkov, peta vrstica pa navaja velikost vzorca. V šesti vrsti so podane vse latentne spremenljivke. Sedma vrstica navaja začetek definiranja medsebojnih odnosov, ki so navedeni vse do vrstice devetnajst in predstavljajo hipotetizirane povezave modela. V dvajseti vrstici se z ukazom ND (angl. *number of decimal*) določi število decimalnih mest izpisa, z ukazom SC (angl. *completely standardized*) pa se zahteva popolno standardizirane ocene vrednosti parametrov. Vrstica enaindvajset določa izpis izhodne datoteke v formatu LISREL, z vrstico dvaindvajset se določi prikaz diagrama poti modela, zadnja vrstica pa določa konec vhodne datoteke.

Naj opomnim, da vhodna datoteka LISREL z dodatnimi programskimi ukazi omogoča še vrsto drugih funkcionalnosti. Tako na primer programski ukaz SS (angl. *standardized*) generira standardizirano rešitev, kjer so standardizirane latentne spremenljivke, programski ukaz SC (angl. *completely standardized*) pa določa popolno standardizirano rešitev, kjer so standardizirane tako latentne kot merske spremenljivke. Standardizacija omogoča opazovanje bivariantnih odnosov med latentnimi spremenljivkami na preprostejši način,

saj so odnosi med spremenljivkami v tem primeru korelacijski in ne kovariančni in tako postane njihova relativna velikost bolj razumljiva. Iz korelacijske matrike ETA in KSI v prilogi 2, lahko ugotovimo, da obstaja najmočnejši bivariantni odnos med spremenljivkama VPV in MPP, medtem ko je najšibkejši bivariantni odnos zaslediti med spremenljivkama MS in MPP. Naslednja prednost standardizacije je identifikacija relativnega deleža, ki ga prispeva neodvisna latentna spremenljivka pri vplivu na endogeno latentno spremenljivko. Ta relativni doprinos je viden iz regresijske matrike ETA in KSI. Tako je neodvisna latentna spremenljivka management sprememb (MS) najmočnejši prediktor endogene spremenljivke uspešnosti uvajanja rešitve ERP (UUERP), neodvisna spremenljivka VPV pa ima močnejši vpliv na endogeno spremenljivko PV kot neodvisna latentna spremenljivka MPP. Ta funkcionalnost se lahko uporabi za preverjanje ocen, saj korelacijski faktor ne more biti večji od vrednosti ena. Nadalje lahko s programskim ukazom IT (angl. *iterations*) določimo maksimalno število iteracij, privzeto število iteracij pa je 20, kar je dovolj za generiranje rezultata v tem primeru. Z ukazom EF (angl. *effect decomposition*) lahko določimo učinek dekompozicije, na podlagi celotnih in posrednih učinkov, pri čemer je celotni učinek seštevek neposrednih in posrednih učinkov.

#### 5.4.4 Identifikacija modela

Prvi korak pred analizo podatkov predstavlja identifikacija modela, s katero se preveri, ali je na voljo dovolj informacij, da se lahko ocenijo vsi parametri v modelu. Ta pogoj preverimo s formulo (13):

$$t \leq \frac{s}{2} \quad (13)$$

V tej enačbi  $t$  predstavlja število parametrov, ki jih želimo oceniti,  $s$  pa število varianc in kovarianc med opazovanimi spremenljivkami, izračunan po formuli (14):

$$s = (p + q) \cdot (p + q + 1) \quad (14)$$

V zgornjem zapisu  $p$  predstavlja število merskih spremenljivk za merjenje eksogenih latentnih spremenljivk,  $q$  pa število merskih spremenljivk za merjenje endogenih latentnih spremenljivk.

Model ima 24 parametrov, ki jih želimo oceniti ( $t=24$ ), 7 merskih spremenljivk za merjenje eksogenih latentnih spremenljivk ( $p=7$ ) in tri merske spremenljivke za merjenje endogenih latentnih spremenljivk ( $q=3$ ). Na podlagi teh podatkov in s pomočjo formule (15) se izračuna  $s/2$ :

$$\frac{s}{2} = \frac{[(7+3) \cdot (7+3+1)]}{2} = 55 \quad (15)$$

Ker je število varianc in kovarianc med opazovanimi spremenljivkami večje od števila parametrov, ki jih želimo oceniti, je model nadidentificiran, k čemur tudi stremimo.

#### 5.4.5 Ocenjevanje vrednosti parametrov

V tem koraku gre za generiranje številčnih vrednosti parametrov za izbrani model. Cilj ocenjevanja je minimizirati razlike med vsakim elementom matrike  $S$  (vzorčna kovariančna matrika) in ustreznega elementa matrike  $\hat{\Sigma}$  (implicitna kovariančna matrika). Povedano z drugimi besedami, želimo, da je ocenjena kovariančna matrika  $\hat{\Sigma}$ , ki jo generira model, čim bolj enaka kovariančni matriki  $S$ , ki je izračunana na podlagi originalnih podatkov. Funkcija, ki meri, kako blizu sta si matriki, se imenuje funkcija ujemanja, različne metode ocenjevanja pa imajo tudi različne funkcije. Programsko orodje LISREL 8 ima na voljo sedem metod za ocenjevanje parametrov modela, najbolj pogosto uporabljena pa je metoda največje verjetnosti (angl. *maximum likelihood* - *ML*), ki je bila tudi uporabljena v tem primeru. Vhodna datoteka, ki jo potrebuje programsko orodje LISREL za oceno parametrov, je lahko napisana v programski kodi LISREL ali v programskem jeziku SIMPLIS, ne podpira pa uporabe kombinacije obeh jezikov v eni sami vhodni datoteki. Programski jezik SIMPLIS, ki je na voljo v programskem paketu LISREL 8, zmanjšuje potrebo po matematični predstavitvi modela, saj preprosto uporablja kar imena spremenljivk in določa medsebojne odnose z uporabo besed in osnovnih matematičnih simbolov. Tudi izhodna datoteka, ki jo LISREL generira, se razlikuje glede na uporabo vhodne datoteke, saj programska koda LISREL generira izhod v obliki matrik, medtem ko programski jezik SIMPLIS generira svojo izhodno datoteko v obliki enačb (Jöreskog & Sörbom, 1996, str. 333–334). Ker je uporaba programskega jezika SIMPLIS preprostejša in razumljivejša, sem se zanj tudi odločil. Prav tako pa se lahko z dodatnim ukazom v programski kodi SIMPLIS določi, da se izhodna datoteka pojavi v obliki LISREL, torej matrični obliki. Generirani rezultati analize podatkov v izhodnem formatu LISREL so prikazani v prilogi 2, na Sliki 38 pa je prikazan diagram poti konceptualnega modela s pripadajočimi vrednostmi.

##### 5.4.5.1 Interpretacija izhodne datoteke

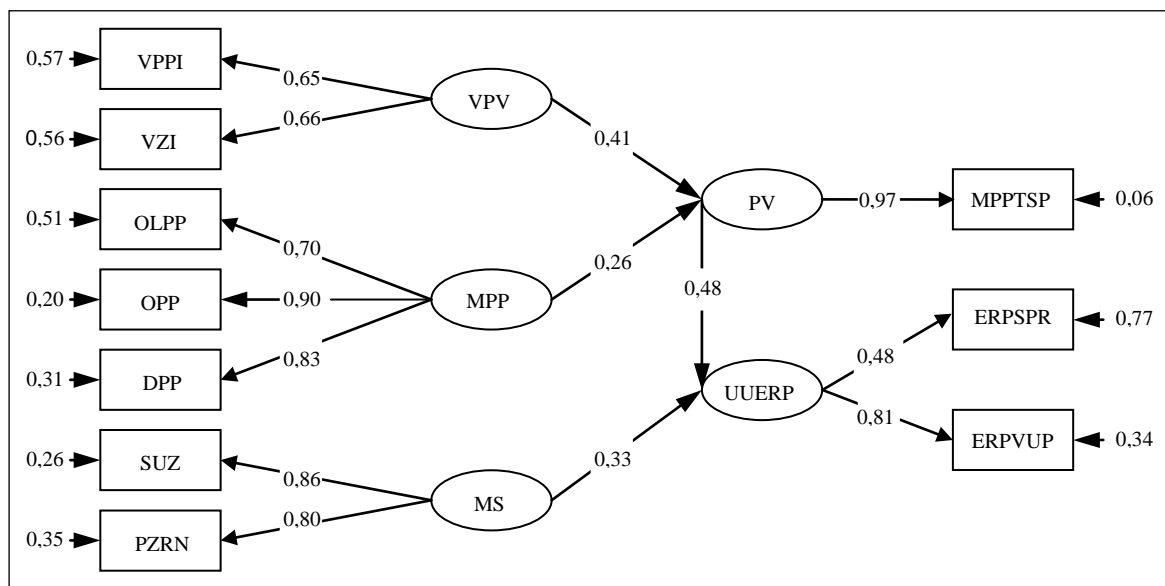
Parametri, s katerimi program LISREL operira, so lahko prosti ali fiksni. Prosti parametri so parametri, ki jih je treba oceniti, fiksni parametri pa so parametri, katerih vrednost je predhodno določena. Fiksni parametri se uporabljajo v dveh primerih, in sicer za določitev enote merjenja latentne spremenljivke in za določanje odsotnosti povezave med dvema spremenljivkama. Vsakemu prostemu parametru pa se določijo tri informacije. Prvič, nestandardizirano oceno parametra, ki pove, za koliko se je spremenila odvisna spremenljivka, če se je spremenila neodvisna spremenljivka za eno enoto, ob pogoju, da so vse druge neodvisne spremenljivke ostale nespremenjene. Smer pozitivne ali negativne spremembe je določena z ustreznim predznakom. Drugič, pod vsako oceno parametra je

standardna napaka, ki kaže, kako natančno je bila izmerjena ocena parametra ter velja, da manjša kot je standardna napaka, boljša je ocena. Tretja informacija je pridobljena tako, da se ocena parametra deli s standardno napako in takšna vrednost se imenuje *t-vrednost* in podaja informacijo o tem, ali je določen parameter v populaciji statistično značilno različen od nič. Pogoj za to je absolutna vrednost *t-vrednosti*, ki mora biti enaka ali večja od vrednosti 1,96, pri 5 % stopnji značilnosti. Parametrom, ki so določeni kot fiksni, se standardna napaka in *t-vrednost* ne določata. Ker so parametri nestandardizirani, ne zagotavljajo primerljivosti med različnimi populacijami, saj so parametri vezani na enoto mere spremenljivk in tako vsaka sprememba merske enote pri odvisni ali neodvisni spremenljivki spremeni vrednost. Prav tako je v izhodni datoteki predstavljena varianca napake, ki določa napako merjenja za merski del modela in ostanke, ki pripadajo strukturnemu delu modela. Ker gre prav tako za proste parametre, imajo določeno standardno napako in *t-vrednost*. Nadalje je za strukturni in merski del modela prikazan kvadrat multiple korelacije ( $R^2$ ), ki predstavlja znesek variance v odvisni spremenljivki, ki jo lahko pripišemo neodvisnim spremenljivkam v enačbi. In kaj nam vse te informacije, prikazane v izhodni datoteki pravzaprav povedo? Odgovor na to podajata v sedmih točkah Diamantopoulos in Siguaw (2000, str. 61):

- pozitiven znak predstavlja že samo generiranje izhodne datoteke, pri katerem programsko orodje LISREL ne javi napake oziroma opozorila. Iz priloge 2 je razvidno, da LISREL ni generiral nobene napake. To pa še ne pomeni, da so napake redke, ali da do njih ni prišlo, kajti napake se lahko pojavijo v sintaksem delu vhodne datoteke, v datoteki podatkov, ali se kažejo kot nekompatibilnost med podatki in modelom. Za začetnika, ki se prvič sreča s programskim paketom LISREL, je potrebno kar precej dela ter razumevanja celotne metodologije, da je dosežen rezultat brez napak in opozoril;
- prav tako tudi pregled ocen parametrov pokaže odsotnost neprimernih vrednosti (npr. variance napak ne morejo biti negativne, saj je varianca spremenljivke kovarianca spremenljivke s spremenljivko samo, če je varianca enaka nič, potem ne gre za spremenljivko, ampak za konstanto);
- dober znak podaja tudi dejstvo, da je večina vrednosti parametrov statistično značilno različna od nič (absolutna vrednost *t-vrednosti* mora biti enaka ali večja od vrednosti 1,96). Ta del je preverjen v poglavju »Ovrednotenje strukturnega dela modela« in v poglavju »Ovrednotenje merskega dela modela«;
- preverjanje skladnosti hipotetiziranih odnosov med latentnimi spremenljivkami prikazuje rezultate ujemanja smeri predznakov ocenjenih parametrov. Ta del je preverjen v poglavju »Ovrednotenje strukturnega dela modela«;
- kvadrat multiple korelacije ( $R^2$ ) v merskem delu modela prikazuje, v kolikšni meri indikatorji pri merjenju ne vsebujejo napak. Bližje kot je vrednosti 1, boljši so indikatorji oziroma merske spremenljivke, ki merijo določeno latentno spremenljivko. Ta del je preverjen v poglavju »Ovrednotenje merskega dela modela«;

- kvadrat multiple korelacije ( $R^2$ ) v strukturnem delu modela določa, v kolikšni meri neodvisna latentna spremenljivka pojasnjuje varianco v endogeni latentni spremenljivki. Ta del je preverjen v poglavju »Ovrednotenje strukturnega dela modela«;
- kovariance med neodvisnimi latentnimi spremenljivkami, kjer so medsebojni odnosi statistično značilni, kar nakazuje ustrezna t-vrednost.

Slika 38<sup>22</sup>: Diagram poti konceptualnega modela in vrednosti parametrov



Vir: Lastni, 2008.

#### 5.4.6 Ovrednotenje ustreznosti modela

V nadaljevanju sledi ovrednotenje ustreznosti modela, ki se nanaša na stopnjo skladnosti hipotetiziranega modela s podatki in poteka v treh korakih: (1) ovrednotenje splošne ustreznosti modela, (2) ovrednotenje merskega dela modela in (3) ovrednotenje strukturnega dela modela.

##### 5.4.6.1 Ovrednotenje splošnega dela modela

Namen ovrednotenja splošnega dela modela je določitev stopnje, do katere je model (kot celota) skladen z empiričnimi podatki. V ta namen so bili razviti številni indikatorji, toda različni avtorji predlagajo različne indikatorje, kar lahko včasih privede tudi do neskladnosti pri odločanju o naboru le-teh. Vsekakor pa se je pokazala potreba po uporabi več kot le enega indikatorja (Škrinjar, Bosilj-Vukšić & Indihar Štemberger, 2008, str. 749).

<sup>22</sup>Uporabljene kratice latentnih spremenljivk in indikatorjev so razložene v Tabeli 16.

Tabela 17 prikazuje izbrane indikatorje, ki jih predlagata Diamantopoulos in Siguaw (2000, str. 82–88), poleg mere ustreznosti pa so podane še njihove vrednosti v modelu, referenčne vrednosti in splošna ustreznost modela.

Tabela 17: Indikatorji ustreznosti modela

Mera ustreznosti	Vrednost v modelu	Referenčna vrednost (pogoj)	Splošna ustreznost modela
$\chi^2$ (p vrednost)	41,77 (0,046)	$p \geq 0,05$	Da (Sprejemljiv)
RMSEA	0,054	$< 0,100$	Da
ECVI	0,65	$< \text{ECVI nasičenega modela}$ $< \text{ECVI neodvisnega modela}$	Da Da
AIC	93,91	$< \text{AIC nasičenega modela}$ $< \text{AIC neodvisnega modela}$	Da Da
CAIC	201,28	$< \text{CAIC nasičenega modela}$ $< \text{CAIC neodvisnega modela}$	Da Da
Standardiziran RMR	0,039	$< 0,05$	Da
GFI	0,95	$\geq 0,90$	Da
AGFI	0,90	$\geq 0,90$	Da
PGFI	0,48	$\geq 0,50$	Da (Sprejemljiv)
NFI	0,95	$\geq 0,90$	Da
NNFI	0,97	$\geq 0,90$	Da
CFI	0,98	$\geq 0,90$	Da

Vir: Lastni, 2008.

Hi-kvadrat ( $\chi^2$ ) statistika je tradicionalna mera za ocenjevanje splošne ustreznosti modela in se uporablja za preverjanje ničelne hipoteze, ki predpostavlja, da je implicitna kovariančna matrika enaka vzorčni kovariančni matriki. Matematično izraženo lahko ta stavek prikažemo s formulo 16, cilj pa je ne zavrniti te hipoteze.

$$H_0 : \Sigma = \Sigma(\theta)^{23} \quad (16)$$

Načeloma velja, da majhne  $\chi^2$  vrednosti indicirajo dobro ujemanje modela s podatki (Diamantopoulos & Siguaw, 2000, str. 84). Glede na omenjeni pogoj ter vrednost modela (0,046), ki predstavlja ravno referenčni pogoj, lahko ničelno hipotezo potrdim.

RMSEA (angl. *root mean square error of approximation*) statistika se osredotoča na diskrepanco med matrikama  $\Sigma$  in  $\Sigma(\theta)$  z upoštevanjem stopinj prostosti<sup>24</sup> oziroma

<sup>23</sup> Ničelno hipotezo lahko predstavimo tudi takole:  $H_0 : \Sigma - \Sigma(\theta) = 0$ . Ker sta obe populacijski matriki  $\Sigma$  in  $\Sigma(\theta)$  neznan populacijski kovariančni matriki je bila namesto matrike  $\Sigma$  uporabljena vzorčna kovariančna matrika  $S$ , in namesto matrike  $\Sigma(\theta)$  je bila uporabljena implicitna kovariančna matrika  $\hat{\Sigma}$ .

vključuje kompleksnost modela. RMSEA je ena zmed najbolj primernih statistik za merjenje splošne ustreznosti modela in prikazuje, kako dobro bi model z neznanimi, a optimalno izbranimi vrednostmi parametrov, ustrezal populacijski kovariančni matriki, če bi le-ta bila na voljo. Vrednosti, manjše od 0,10, veljajo za sprejemljive, medtem ko vrednosti, manjše od 0,05, indicirajo dobro ustreznost modela. V tem modelu torej vrednost 0,054 predstavlja dobro ustreznost modela.

ECVI (angl. *expected cross-validation index*) statistika se osredotoča na vse splošno napako oziroma diskrepanco med populacijsko kovariančno matriko  $\Sigma$  in implicitno kovariančno matriko  $\hat{\Sigma}$ . Ta mera se uporablja za navzkrižno preverjanje vzorcev enake velikosti iz enake populacije in predstavlja uporaben indikator splošne ustreznosti modela. Ustrezno vrednost predstavlja tista vrednost ECVI, ki je manjša od te vrednosti pri nasičenem<sup>25</sup> modelu in hkrati manjša od te vrednosti pri neodvisnem<sup>26</sup> modelu, kar je v tem primeru zagotovljeno.

Naslednji nabor pokazateljev ustreznosti splošnega modela spada med t. i. informacijska merila, ki upoštevajo število ocenjenih parametrov. LISREL izračuna dve takšni merili, AIC (angl. *Akaike's information criterion*) in CAIC (angl. *consistent Akaike's information criterion*). Manjše vrednosti teh dveh meril predstavljajo boljšo ustreznost hipotetičnega modela. Podobno kot pri ECVI vrednosti se tudi na tem mestu za primerjavo uporabljata neodvisni in nasičeni model. Vrednosti AIC in CAIC morata biti tako posamično manjši od obeh vrednosti, generirani pri neodvisnem in nasičenem modelu.

Standardiziran RMR (angl. *standardized root mean square residual*) je mera, ki upošteva razliko ostankov med vzorčno kovariančno (variančno) matriko in implicitno kovariančno (variančno) matriko. Vrednosti, manjše od 0,05, so ustrezne, kar je v tem primeru z vrednostjo 0,039 tudi doseženo.

Sledijo trije pokazatelji t. i. absolutne ustreznosti splošnega modela GFI, AGFI in PGFI. Ti neposredno določajo, kako dobro kovariance, ki so predvidene na podlagi ocene parametrov, določajo vzorčne kovariance. GFI (angl. *goodness-of-fit index*) je indikator ustreznih vrednosti varianc in kovarianc, izračunanih na osnovni modela in prikazuje, kako blizu se model približa popolnemu generiranju opazovane kovariančne matrike. AGFI (angl. *adjusted goodness-of-fit index*) indikator pa je kar GFI indikator, prilagojen glede na stopinje prostosti, medtem ko indikator PGFI (angl. *parsimony goodness-of-fit index*) upošteva še kompleksnost modela. Želene vrednosti indikatorjev GFI in AGFI naj bi bile med 0 in 1, vrednosti, večje od 0,9, pa običajno izkazujejo ustreznost modela. Sprejemljive

---

<sup>24</sup> Stopinje prostosti se izračunajo kot:  $(p+q) \cdot (p+q+1) / 2 - t$ , kjer vrednost  $t$  predstavlja število parametrov, ki jih želimo oceniti.

<sup>25</sup> Nasičeni model ima število parametrov, ki jih je potrebno oceniti natanko enako številu varianc in kovarianc med opazovanimi spremenljivkami.

<sup>26</sup> Pri neodvisnem modelu se predpostavlja, da so vse spremenljivke nepovezane.



vrednosti indikatorja PGFI so običajno veliko nižje in naj bi se gibale okoli vrednosti 0,5. Glede na opisano model ustreza tem pogojem.

Naslednji set pokazateljev predstavlja t. i. relativne indikatorje, ki nakazujejo, koliko bolje raziskovalni model ustreza glede na osnovni model, običajno neodvisni model, kjer se predpostavlja, da so vse spremenljivke nepovezane. Indikatorja NFI (angl. *normed fit index*) in CFI (angl. *comparative fit index*) lahko zavzemata vrednosti med 0 in 1, pri čemer vrednosti bližje številu 1 predstavljajo boljše ujemanje. NNFI<sup>27</sup> (angl. *non-normed fit index*) indikator pa lahko zavzame tudi večje vrednosti od števila 1. Na tej podlagi in glede na referenčne pogoje, je model ustrezen.

Zadnji pokazatelj splošne ustreznosti modela je velikost vzorca (CN), ki nakazuje na velikost potrebnega vzorca, da se lahko sprejme ustreznost modela na statistični osnovi. Različni avtorji navajajo različne mere sprejemljivosti velikosti testnega vzorca, saj tudi prevelik vzorec vodi k slabim indikatorjem ustreznosti modela. Za SEM modeliranje in ML (angl. *maximum likelihood*) uporabljeno metodo za ocenjevanje parametrov modela se priporoča velikost vzorca med 100 in 200, kar ustreza tudi opisanemu primeru (Hair et al. 1998, str. 605).

Splošni indeks, ki bi enostavno ovrednotil splošno ustreznost modela, ne obstaja. Diamantopoulos in Siguaw (2000, str. 88) navajata kot zadosten pogoj za splošno ustreznost modela uporabo statistike  $\chi^2$  v kombinaciji z indikatorji RMSEA, ECVI, standardizirani RMR, GFI in CFI. Ustreznost modela kot celote v tem primeru dokazujejo indikatorji v Tabeli 17, njihove osnovne značilnosti so bile na kratko predstavljene, za podrobnejšo razlago pa priporočam literaturo Diamantopoulos in Siguaw (2000, str. 82–88).

#### 5.4.6.2 Ovrednotenje merskega dela modela

V drugem koraku se osredotočimo na odnose med latentnimi spremenljivkami in njihovimi indikatorji. Namen tega je določiti veljavnost in zanesljivost merskih spremenljivk, ki merijo naš konstrukt. Veljavnost modela predstavlja stopnjo, do katere indikator dejansko meri, kar bi moral. V tem pogledu nas zanimajo nestandardizirani parametri v matriki LAMBDA-X in LAMBDA-Y (priloga 2). Ker so latentne spremenljivke neopazovane spremenljivke, tudi nimajo svoje merilne lestvice, zato jih je treba opredeliti in določiti enoto merjenja. Latentne spremenljivke so opredeljene s predpostavko, da so njihove povprečne vrednosti enake nič. Enota merjenja pa se lahko določi na dva načina, s standardizacijo spremenljivke (varianca je fiksirana na vrednost ena) ali s predhodno določitvijo enote za vsako latentno spremenljivko glede na enega izmed pripadajočih indikatorjev.

---

<sup>27</sup> NNFI indeks se v literaturi pojavljata tudi kot TLI indeks (angl. *Tucker-Lewis index*).

V splošnem nestandardizirane uteži predstavljajo problem, saj je težko primerjati veljavnost različnih indikatorjev, ki merijo določen konstrukt, saj imajo tako indikatorji istega konstrukta lahko različne merilne lestvice. Prav tako ima vsaka latentna spremenljivka določeno svojo merilno lestvico na podlagi uteži izbranega indikatorja, ostali indikatorji opazovane latentne spremenljivke pa so relativno izraženi glede na referenčni indikator. Če so torej uporabljeni različni indikatorji za referenčne spremenljivke, se bodo spremenile tudi velikosti uteži. Zato se na tem mestu priporoča analiza s standardiziranimi utežmi, kar dosežemo s popolnoma standardizirano rešitvijo, ki jo na preprost način vključimo v izhodno datoteko LISREL. Vse uteži parametrov morajo biti statistično značilne oziroma zadoščati pogoju  $|t| > 1,96$ , kar je tudi razvidno iz Tabele 18.

Tabela 18: Popolnoma standardizirane uteži indikatorjev in t-vrednosti

LAMBDA-X			
Latentna spremenljivka	Merska spremenljivka	Popolnoma standardizirane uteži indikatorjev	t-vrednost
PV	MPPTSP	0,969	- <sup>a</sup>
UUERP	ERPSPR	0,479	- <sup>a</sup>
	ERPVUP	0,812	3,880
LAMBDA-Y			
VPV	VPPI	0,654	7,505
	VZI	0,661	7,590
MPP	OLPP	0,698	9,122
	OPP	0,896	12,780
	DPP	0,832	11,509
MS	SUZ	0,858	10,172
	PZRN	0,803	9,535

<sup>a</sup> Označuje indikator, katerega predhodno določena vrednost je fiksna.

Vir: Lastni, 2008.

Zanesljivost merskega modela se preveri v dveh delih. V prvem delu nas zanima zanesljivost posameznih indikatorjev, ki jih merimo s pomočjo kvadrata multiple korelacije ( $R^2$ ), in predstavlja delež variance v indikatorju, ki je pojasnjen z njegovo latentno spremenljivko. Večje vrednosti  $R^2$  pomenijo večjo zanesljivost indikatorja. Iz Tabele 19 je razvidno, da so vrednosti  $R^2$  visoke, le opazovana spremenljivka ERPSPR je zmerno visoka (0,229), najbolj zanesljivo pa je izmerjena latentna spremenljivka PV z indikatorjem MPPTSP (0,940).

Tabela 19:  $R^2$  vrednosti indikatorjev

	Indikator									
	MPPTSP	ERPSPR	ERPVUP	VPPI	VZI	OLPP	OPP	DPP	SUZ	PZRN
$R^2$	0,940	0,229	0,659	0,428	0,437	0,488	0,803	0,692	0,736	0,646

Vir: Lastni, 2008.

V drugem delu preverimo še kompozitno zanesljivost ( $\rho_c$ ) oziroma zanesljivost konstruktov za vsak konstrukt posebej s pomočjo formule (17):

$$\rho_c = \frac{(\sum \lambda_i)^2}{(\sum \lambda_i)^2 + \sum \theta_i} \quad (17)$$

$\lambda$  predstavlja uteži indikatorjev,  $\theta$  pa variance napak indikatorjev. Programski paket LISREL 8.72 ne izračuna kompozitne zanesljivosti avtomatično, zato je treba to storiti ročno. Vrednosti, večje od 0,6, so primerne (Diamantopoulos & Siguaw, 2000, str. 91), Tabela 20 pa potrjuje kompozitno zanesljivost modela.

Tabela 20: Kompozitna zanesljivost

Latentna spremenljivka	VPV	MPP	MS	PV	UUERP
$\rho_c$	0,604	0,853	0,817	0,940	0,600

Vir: Lastni, 2008.

#### 5.4.6.3 Ovrednotenje strukturnega dela modela

Ustreznost strukturnega dela modela se preverja v treh korakih. V prvem koraku se na podlagi predznaka parametrov preveri, ali so smeri oziroma odnosi med latentnimi spremenljivkami, kot so bili predpostavljeni. Smeri povezav med VPV  $\rightarrow$  PV, MPP  $\rightarrow$  PV, MS  $\rightarrow$  UUERP in PV  $\rightarrow$  UUERP so pozitivne in skladne hipotezam h1, h2, h3 in h4, kar je bilo predpostavljeno v Tabeli 15. Te odvisnosti so prikazane v matriki GAMMA (priloga 2), ki opisuje vpliv eksogenih latentnih spremenljivk na endogene latentne spremenljivke in v matriki BETA (priloga 2), ki opisuje odnose med endogenimi latentnimi spremenljivkami.

V drugem koraku se preveri velikosti parametrov, ki kažejo moč hipotetiziranega odnosa, parametri pa morajo biti statistično značilni ( $|t| > 1,96$ ), kar tudi so, in sicer (2,270; 3,280; 2,174 in 2,448), kar je razvidno iz matrike GAMMA in BETA v prilogi 2.

V tretjem koraku se preveri zanesljivost parametrov strukturnih enačb s pomočjo kvadrata multiple korelacije oziroma vrednosti  $R^2$ , ki kaže delež variance v vsaki endogeni latentni spremenljivki, ki je pojasnjena z eksogenimi latentnimi spremenljivkami. Vrednosti  $R^2$  so visoke (0,371 in 0,439), kar kaže na močno hipotetizirano povezavo (matrika PSI v prilogi 2). Tako npr. vrednost  $R^2 = 0,371$  kaže, da je z eksogenima latentnima spremenljivkama VPV in MPP pojasnjeno 37,1 % variance endogene latentne spremenljivke PV.

Ob upoštevanju vseh zgornjih vidikov lahko vse štiri hipoteze potrdimo.

#### 5.4.7 Modifikacija modela

Modifikacija modela predstavlja naslednji korak v SEM modeliranju in je tudi najbolj kritičen. Predpostavka, da se naš model popolnoma ujema s populacijo, je seveda zelo omejevalna, saj je nemogoče, da bi bil katerikoli uporabljen model kaj več kot le aproksimacija realnosti (Diamantopoulos & Siguaaw, 2000, str. 84). Posledično torej velja, da se nek model načeloma vedno da izboljšati, toda to ni vedno najustreznejše oziroma sploh zaželeno. V splošnem naj bi se za korak modifikacije odločili v dveh primerih: za izboljšanje obstoječega modela, ki se je že izkazal za ustreznega ali pa je potrebna modifikacija modela zaradi splošne neustreznosti trenutnega modela. Izboljšanje modela se na prvi pogled zdi dokaj razumna odločitev, saj je vedno mogoče nek model izboljšati in tako povečati njegovo ustreznost ali pa model preprosto poenostaviti. Ko govorimo o spremembah modela, s tem mislimo na dodajanje ali odstranjevanje določenih parametrov, medtem ko gre pri izboljšanju modela za izboljšanje ustreznosti le-tega, kar je mogoče tudi vsebinsko interpretirati. Načeloma pa velja, da se modificiranje modela strogo odsvetuje razen v primeru, če imamo za to razumljivo in utemeljeno razlago, ki temelji na teoretični ali empirični osnovi. Z modifikacijo modela sicer lahko dosežemo večjo oziroma boljšo ali celo odlično ustreznost modela, toda to velja le za točno določen vzorec, medtem ko se lahko izkaže, da je tak model popolnoma neustrezen za drugi vzorec populacije. Raziskave so pokazale, da so modifikacije na že ustreznem modelu zelo nestabilne na drugih vzorcih populacije, saj se rezultati ustreznosti ne replicirajo, zato je priporočljivo, da se takega modela načeloma ne modificira (Diamantopoulos & Siguaaw, 2000, str. 102). To je tudi razlog, da sam nisem vključil tega koraka v SEM modeliranje. V drugem primeru pa je modifikacija smiselna, kadar se pokaže, da je že osnovni model neustrezen. Neustreznost modela se lahko pokaže v neustrezni specifikaciji, pomanjkljivih podatkih, nelinearnostih in kršenju predpostavk o porazdelitvi. Modifikacija modela pa se ukvarja le z odkrivanjem in odpravo napak v njegovi specifikaciji.

#### 5.4.8 Navzkrižna validacija modela

Kljub temu, da se je SEM konceptualni model izkazal za ustreznega, se pojavlja vprašanje, kako močno se lahko zanesemo na ta model. Za proučitev obsega, do katerega se model

ponavlja na vzorcih, ki so različni od uporabljenega, bi morali izvesti navzkrižno validacijo modela. Takšna analiza je primerna tudi v primeru, ko želimo izbrati najustreznejši model med različnimi potencialnimi modeli, saj model, ki najbolj ustreza enemu vzorcu ni nujno, da je najustreznejši pri navzkrižni validaciji, še posebno, kadar je vzorec majhen. Tabela 21 prikazuje štiri oblike navzkrižne validacije modela.

*Tabela 21: Oblike navzkrižne validacije modela*

		Vzorec validacije	
		Enaka populacija	Različna populacija
Število modelov	En model	Stabilnost modela	Razširjena validacija
	Primerjava modelov	Izbira modela	Generalizacija validacije

*Vir: Diamantopoulos & Siguaw, Introducing LISREL, 2000, str. 130.*

Cilj validacije »stabilnost modela« je ocena ali en sam model pri ocenjevanju ustreza različnim vzorcem iste populacije. To je tudi najosnovnejša oblika analiziranja navzkrižne validacije in lahko vključuje podatke iz neodvisnega vzorca ali podatke iz pristopa delnega vzorca, kjer je celotni vzorec naključno razpolovljen na dva dela: vzorec kalibracije in vzorec validacije, navadno v razmerju (50:50). Vzorec kalibracije se uporablja za razvoj modela, medtem ko se vzorec validacije uporabi za testiranje modela. Za tak pristop je potreben zadosti velik vzorec, in sicer vsaj 300.

»Razširjena validacija« je kot naslednja oblika analiziranja navzkrižne validacije postopkovno zelo podobna oceni stabilnosti, le da je vzorec validacije vzet iz različne populacije (npr. različne dejavnosti ali različne države).

Cilj analiziranja navzkrižne validacije pri obliki »izbira modela« je izbrati enega izmed alternativnih modelov, ki se izkaže za najbolj ustreznega glede stabilnosti modela, ko se leta replicira na različnih vzorcih iste populacije.

Cilj zadnje oblike validacije »generalizacija validacije« pa je poiskati tisti model med vsemi potencialnimi, ki se najbolj ponavlja na vzorcih različnih populacij.

Osnova za navzkrižno validacijo so torej različni vzorci in tudi modeli, na podlagi katerih se lahko tako analizo izvede. Ker sem imel na razpolago le vzorec ene populacije, te validacije ni bilo mogoče izvesti, toda kljub temu menim, da predstavlja model dobro osnovo za primerjavo z drugimi modeli in vzorci populacije, ki bodo sledili v nadaljnjih raziskavah.

## **6 OVREDNOTENJE RAZISKAVE IN UPORABNOST REZULTATOV**

V tem poglavju prikazujem izsledke empirične raziskave in uporabnost rezultatov. Namen tega je podrobnejši vpogled v analizo rezultatov empirične preverbe in podati nekaj koristnih prispevkov za vodstvo in informatike.

### **6.1 Izhodišče analize**

Podjetja gledajo na uspešnost projektov uvajanja rešitev ERP iz različnih vidikov, vendar pa so, ne gleda na to, za vsa podjetja vedno zanimivi rezultati v smislu učinkovitosti in uspešnosti poslovanja pred uvedbo rešitve ERP in po njej.

Pri uvajanju rešitev ERP morajo podjetja upoštevati vrsto dejavnikov, ki vplivajo na končno uspešnost projekta, pri tem pa se je težko osredotočiti na vse dejavnike hkrati in enakovredno ter vse obravnavati kot najpomembnejše. Obstaja vrsta takšnih dejavnikov in nemogoče je zajeti in upoštevati vseh, prav tako so le-ti do določene mere odvisni tudi od velikosti podjetja, dejavnosti, ki jo podjetje opravlja, števila zaposlenih, organizacijske strukture, zakonskih predpisov in drugih značilnosti. Kljub velikemu številu navidezno različnih dejavnikov med podjetji se je v literaturi izkazalo, da je mogoče določiti neki omejen, minimalni set dejavnikov, ki vpliva na uspešnost projektov pri uvajanju rešitev ERP, ne glede na različnost med podjetji. Taki dejavniki, ki se pravzaprav pojavljajo pri vsakem projektu uvajanja rešitev ERP in na katere morajo biti podjetja še posebno pozorna, se imenujejo ključni dejavniki uspeha (KDU). Ključni dejavniki uspeha so tisti dejavniki, ki morajo biti zagotovljeni, da si lahko zagotovimo pravo pot do uspešnega projekta pri uvajanju rešitev ERP. Različni avtorji sicer navajajo različne ključne dejavnike uspeha, toda celovit pregled literature pokaže, da obstaja precejšnja mera strinjanja glede najpomembnejših dejavnikov, ki jih podjetja pri uvajanju rešitev ERP nikakor ne smejo prezreti, saj bi le-to skoraj zagotovo ogrozilo uspešnost celotnega projekta. Nekateri najpomembnejši ključni dejavniki uspeha so predstavljeni v Tabeli 13, lestvico razvrstitve pa sem osnoval na podlagi pregledane literature avtorjev, navedenih v tabeli, in predstavlja le eno izmed splošnih razvrstitev, ki jih je moč zaslediti v literaturi. V sam vrh pomembnosti ključnih dejavnikov uspeha pri uvajanju rešitev ERP v podjetjih tako uvrščam vključevanje in podporo vodstva, management sprememb in prenovo poslovnih procesov oziroma management poslovnih procesov.

Vsi trije zgoraj omenjeni ključni dejavniki uspeha pri projektih uvajanja rešitev ERP so vključeni v empirično analizo. Poleg omenjenih dejavnikov je v empirično analizo vključen še vidik percepcije vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja. Slednji vidik je izrednega pomena, saj predstavljajo spremembe danes edino stalnico v poslovanju, podjetja pa so prisiljena tem spremembam slediti in si

tako zagotoviti delček globalnega trga. Slediti spremembam pa ni preprosto, potekati mora sistematično in kar je najbolj pomembno, nenehno. Poslovni procesi in poslovna pravila se spreminjajo izredno hitro, zato morajo podjetja na te spremembe prav tako reagirati hitro, učinkovito in premišljeno. Pravzaprav gre za ciklični proces, ki se nikoli ne konča, postavlja pa se vprašanje, kako oziroma, na kakšen način to zagotoviti. Eden izmed odgovorov na to predstavlja management poslovnih procesov, ki se lahko predstavi kot pristop k managementu sprememb pri prenavljanju poslovnih procesov.

Konceptualni model empirične preverbe z zgoraj omenjenimi ključnimi dejavniki uspeha, je prikazan na Sliki 38. Ker imamo opravka z latentnimi oziroma neopazovanimi spremenljivkami, jih kot take ne moremo izmeriti, zato je potrebno določiti indikatorje za vsako latentno spremenljivko, da bo le-to mogoče izmeriti. Izbira indikatorjev oziroma merskih spremenljivk je zelo pomembna, sam postopek pa se začne že pri razvoju anketnih vprašanj, na katera bodo odgovarjali povabljeni anketiranci. Postopek priprave takšnega vprašalnika je pomemben in dolgotrajen, za podrobnejši vpogled v tovrstno tematiko pa priporočam nadaljnje branje (npr. Floyd, 1989).

V nadaljevanju poglavja bo za vsak ključni dejavnik uspeha pri projektu uvajanja rešitev ERP v podjetjih podanih nekaj sklepnih ugotovitev.

## **6.2 Prvi ključni dejavnik uspeha – Vključevanje in podpora vodstva**

Prvi ključni dejavnik uspeha, vključevanje in podpora vodstva, je nedvomno najpomembnejši, na kar opozarja številna literatura, ki spremlja omenjeno tematiko. Za empirično preverbo je bil v ta namen v konceptualni model (Slika 38) dodan konstrukt VPV (vključevanje in podpora vodstva), katerega veljavnost in zanesljivost merita dve spremenljivki, in sicer indikator VPPI (vodstvo podpira pobude informatikov v podjetju) ter indikator VZI (vodstvo ima dovolj znanja s področja informatike). V primeru, da vodstvo podpira pobude informatikov v podjetju ali pa so pobude dane celo s strani vodstva samega, je to pozitiven znak, da se vodstvo zaveda pomena z informatiko podprte prenove poslovanja in uporabe informatike pri poslovnem odločanju. Žal pa je odstotek vrhnjega managementa, ki se tega zaveda v Sloveniji, še vedno majhen (Kovačič, 2004, str. 3).

Vodstvo v pretežni meri še vedno gleda na informacijske projekte kot na strošek, saj ne zaznava poslovne vrednosti informatike. Prav tako vodstvo kot edini pravi naročnik tovrstnih projektov običajno ne pozna vplivnosti informacijske tehnologije na poslovanje, niti se ne zaveda možnosti in priložnosti, ki jih sodobna informacijska tehnologija nudi. Torej je zelo pomembno tudi znanje, ki ga vodstvo ima na področju informatike. Posledica tega je, da se pogosto informatizirajo obstoječi, velikokrat neurejeni in za informatizacijo neprimerni poslovni procesi, namesto da bi se izrabila priložnost za korenito prenovo

poslovanja v smislu dviga uspešnosti, kajti informacijski projekti so uspešni, kadar ob načrtovanih vsebinskih, časovnih in stroškovnih parametrih vplivajo na dvig poslovne uspešnosti podjetja. Samo z informatizacijo pa tega ni moč doseči, ampak je potreben temeljni razmislek o strateških usmeritvah in premikih podjetja na področju managementa, kadrov, znanja, organiziranosti in poslovnih procesov. Projekt uvajanja rešitev ERP v podjetju prav gotovo sodi med tovrstne projekte, empirična preverba v doktorski disertaciji pa zgoraj navedeno tudi potrjuje in zato lahko hipotezo h2 potrdim. Torej, v primeru, da ima vodstvo pri projektih uvajanja rešitev ERP dovolj znanja s področja informatike in vodstvo podpira pobude informatikov v podjetju, to nakazuje na obstoj percepcije vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja v podjetju, kar ima posledično pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju. To trditev pa lahko potrdim tudi na podlagi projektov iz lastnih izkušenj, saj je podpora vodstva gledano iz različnih vidikov izrednega pomena pri tovrstnih projektih.

Vodstvo mora torej prevzeti pobudo za tovrstne projekte, pomembno pa je, da ima potrebno znanje tudi s področja informatike oziroma si mora znanje na ustrezen način pridobiti. Potrebna je komunikacija na vseh ravneh, še posebno pa s službo za informatiko, kjer so vodstvu predstavljene novosti ter rešitve na področju informatike. Prav tako pa mora biti tudi direktor službe za informatiko seznanjen s strategijo vodstva oziroma vedeti, kakšni so cilji podjetja, saj lahko le obojestranska komunikacija v tej smeri privede do pravih rešitev in uspešnih informacijskih projektov, kamor spada tudi uvajanje rešitve ERP. Zato naj bi bil direktor službe za informatiko član najvišjega vodstva ali vsaj neposredno podrejen direktorju podjetja.

Informatiki oziroma služba za informatiko ima prav tako pomembno vlogo pri projektu uvajanja rešitve ERP v podjetju, nikakor pa ne more in ne sme biti to samo projekt službe za informatiko, pač pa mora pobudo za to prevzeti vodstvo, saj nezadostna podpora vodstva vodi v neuspeh vseh projektov informacijske tehnologije, torej tudi projektov uvajanja rešitev ERP. Vendar pa je vloga informatike po mnenju vodstva še vedno predvsem podporne narave in precej tehnološko usmerjena, saj se od nje pričakuje predvsem povečanje učinkovitosti izvajanja poslovnih procesov, medtem ko so pričakovanja manjša v smeri povečanja poslovne uspešnosti, kar zmanjšuje sodelovanje in partnerski odnos med informatiki in vodstvom. Služba za informatiko si lahko zagotovi podporo vodstva, če ima zato primerna znanja, predvsem poslovna in managerska ter primerno vlogo, ki naj bi bila poslovna.

Za zagotavljanje poslovne uspešnosti pa je potreben premik percepcije vodstva o informatiki, od informacijske podpore poslovanju oddelka oziroma funkcije, do strateškega vpliva na poslovanje. Vodstvo mora poznati vplivnost informacijske tehnologije na poslovanje in se zavedati možnosti in priložnosti, ki jih sodobna informacijska tehnologija nudi.



### 6.3 Drugi ključni dejavnik uspeha – Management sprememb

Drugi ključni dejavnik uspeha pri projektih uvajanja rešitev ERP v podjetjih, predstavlja management sprememb in tudi ta dejavnik je v literaturi opravičil svoje mesto na vrhu lestvice pomembnosti dejavnikov in je teoretično dobro podprt.

Uspešno uvajanje rešitev ERP zahteva, da se ljudje, oddelki, procesi in podjetja spremenijo, management sprememb pa igra pri tem pomembno vlogo. Vsak izmed omenjenih vidikov je pomemben, v empirični preverbi pa je v konstrukt managementa sprememb zajet le vidik s stališča zaposlenih, pri čemer ima vodstvo odločilno vlogo. Pri uvajanju novih procesov v podjetju se spreminja tudi struktura podjetja, ki se zrcali v novih nalogah, odgovornostih in prenosu pooblastil na nižje ravni podjetja. Zaposleni bodo tako morali opravljati nove naloge, dobili nove odgovornosti, spremenila pa se bo tudi linija poročanja. Komunikacija predstavlja ključni element pri uvajanju novih sprememb v podjetju in predstavlja pomembno orodje, ki ga ima pri tem vodstvo na voljo. Management sprememb vključuje tako človeške kot družbene spremembe, ki jih vodstvo potrebuje pri uvajanju novih procesov in struktur z namenom, da bi zaposleni spremembe v podjetju razumeli in jih lažje sprejeli. Zaposleni morajo torej biti pripravljene na spremembe, se pripravljene učiti, se hitro in učinkovito prilagajati novim spremembam in nastalim razmeram ter seveda imeti sposobnosti za vse to.

Konstrukt managementa sprememb (MS) je v empirični analizi merjen z dvema indikatorjema. Prvi indikator (SUZ) meri sposobnost učenja zaposlenih v podjetju in večja, kot je sposobnost učenja zaposlenih, hitreje in lažje bodo dosegli raven potrebnega znanja, ki ga zahtevajo nove naloge in odgovornosti. Drugi indikator (PZRN) meri prilagodljivost zaposlenih različnim nalogam. Pri uvajanju rešitev ERP v podjetjih se navadno pojavi večje število različnih sprememb v relativno kratkem času in poleg sposobnosti učenja zaposlenih je tu pomembna tudi njihova prilagodljivost. Zaposleni se morajo hitro odzvati na spremembe v poslovanju in se tako prilagoditi novim nalogam v skladu z nastalimi razmerami. Boljša, kot je prilagodljivost zaposlenih različnim nalogam, boljša je njihova sposobnost opravljanja več nalog hkrati (angl. *multitasking*). To je še posebno pomembno pri tovrstnih projektih, saj se je treba zavedati, da morajo zaposleni poleg opravljanja svojega vsakdanjega dela, sodelovati tudi pri projektu uvajanja rešitve ERP in tako opravljati dodatne naloge. Empirična analiza tako potrjuje, da je pri uvajanju rešitev ERP v podjetju pomembna sposobnost učenja zaposlenih in njihova prilagodljivost različnim nalogam in oba omenjena vidika neposredno vplivata na uspešnost uvajanja rešitev ERP, kar je potrjeno s hipotezo H1.

Za uspešno uvajanje rešitev ERP v podjetju je torej zaposlene potrebno pripraviti in izobraziti, pri tem pa ima pomembno vlogo tudi komunikacija. Vodstvo mora za to prevzeti odgovornost in potrebne aktivnosti, da zmanjša odpor ljudi do spremembe in

poveča njihovo vključevanje v projekt. Vodstvo mora zaposlenim predstaviti strategijo in cilje, ki jih želi z uvedbo rešitve ERP doseči, pojasniti, zakaj so spremembe potrebne, kateri sistemi, naloge in odgovornosti se bodo spremenili, katera znanja bodo potrebna, kakšna bo nova struktura, način nagrajevanja, terminski načrt in podobno. Vseskozi pa mora vodstvo zaposlene tudi spodbujati, jim dajati občutek varnosti in pripadnosti, saj bodo na ta način in z novo pridobljenim znanjem zaposleni lahko lažje opravljali nove naloge in potrebne aktivnosti, seveda pa morajo biti tudi zaposleni pripravljeni na nove spremembe, imeti sposobnost hitrega učenja in prilagajanja novim spremembam. Torej le prava kombinacija odnosa med zaposlenimi in vodstvom lahko vodi do uspešnega projekta pri uvajanju rešitev ERP v podjetju, saj izvajanje individualnih aktivnosti tako s strani zaposlenih kot s strani vodstva brez ustrezne komunikacije in usklajevanj prav gotovo ne bo prineslo pričakovanih rezultatov.

Naj na tem mestu opomnim, da je razvrstitev ključnih dejavnikov uspeha pri projektih uvajanja rešitev ERP v podjetjih v tem poglavju osnovana na podlagi lastnega zaznavanja pomembnosti le-teh in temelji na številni pregledani literaturi in tudi lastnih izkušnjah. Za prva dva ključna dejavnika uspeha lahko na splošno rečem, da sta v literaturi predstavljena kot najpomembnejša, od tu naprej pa različni avtorji navajajo enake ali podobne dejavnike, a le lestvica pomembnosti se od tu naprej lahko razlikuje. V Tabeli 13 pa so ključni dejavniki uspeha pri projektih uvajanja rešitev ERP v podjetjih prikazani po pomembnosti, ki jih navajajo Sternad et al. (2007, str. 40).

#### **6.4 Tretji ključni dejavnik uspeha – Management poslovnih procesov**

Tretji ključni dejavnik uspeha pri projektih uvajanja rešitev ERP v podjetjih predstavlja management poslovnih procesov. V empirični analizi je ta konstrukt označen s kratico MPP, merjen pa je s tremi merskimi spremenljivkami, in sicer: opredeljeni so lastniki poslovnih procesov (OLPP), poslovni procesi so opredeljeni (OPP) in poslovni procesi so dokumentirani (DPP). Management poslovnih procesov je izrednega pomena pri projektih uvajanja rešitev ERP, saj gre pri tovrstnih projektih običajno za prilagajanje oziroma spreminjanje poslovnih procesov podjetja, da bi le-ti ustrezali izbrani rešitvi ERP. Z uvedbo rešitve ERP pa se management poslovnih procesov ne konča, pač se ta cikel nadaljuje s pregledom obstoječih poslovnih procesov, analiziranjem le-teh, iskanjem novih izboljšav, vključevanjem novih pravil in ponovno uvedbo izboljšanih poslovnih procesov. Management poslovnih procesov torej že sam po sebi predstavlja svojevrsten proces določenih aktivnosti, ki se nikdar ne končajo, ampak jih je treba nenehno spremljati in izboljševati. Že v poglavju, ki govori o managementu poslovnih procesov, je mogoče zaznati, da je omenjena tematika izredno široka in v literaturi zelo aktualna, v empirični analizi pa so zajeti le trije, zgoraj omenjeni vidiki, ki bodo v nadaljevanju nekoliko podrobneje analizirani.

Pogosto se v podjetjih izvajajo poslovni procesi, ki niso opredeljeni, kar navadno pomeni, da niso vidni, niti dokumentirani in običajno tudi ni znana oseba, ki naj bi bila za celoten proces odgovorna. Če je nekaj neopredeljeno, potem je temu težko slediti, nadzorovati, analizirati in izboljševati, kar je namen managementa poslovnih procesov. Pred vsako uvedbo rešitev ERP morajo biti vsi glavni procesi in podprocesi opredeljeni, saj se tako določi potek aktivnosti posameznega procesa, ki omogoča razumevanje le-tega. Osnovo za to predstavlja dobra dokumentiranost poslovnih procesov, seveda pa morajo biti le-ti najprej opredeljeni. Pomanjkanje dokumentiranosti procesov lahko ogrozi uspešnost celotnega projekta uvajanja rešitev ERP, saj če ni transparentnosti poslovnih procesov pred prenovo le-teh, potem ni jasno niti, kaj in kako izboljšati oziroma, na kakšen način doseči cilj. Poslovni procesi morajo torej biti opredeljeni in dokumentirani, saj to vpliva na uspešnost projekta pri uvajanju rešitev ERP v podjetju, kar je potrdila tudi empirična analiza. Pomembno pri vsem tem pa je, da mora nekdo prevzeti odgovornost nad celotnim procesom. Govorimo torej o lastniku poslovnega procesa oziroma osebi, ki ima največja pooblastila in hkrati odgovornost nad operacijami tega procesa. Lastnik poslovnega procesa poskrbi, da se prenova poslovnega procesa dejansko tudi izpelje, nedoločenost nad lastništvom poslovnih procesov ali pomanjkanje le-tega pa ima negativen vpliv na uspešnost uvajanja tovrstnih projektov. Empirična analiza je potrdila vse tri zgoraj omenjene vidike, vključene v konstrukt managementa poslovnih procesov, kot zelo pomembne pri projektih uvajanja rešitev ERP v podjetju, kar potrjuje hipoteza h3.

## **6.5 Četrti ključni dejavnik uspeha – Percepcija vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja**

Podrobnejši pogled konceptualnega modela (Slika 38) pokaže, da vsi trije, zgoraj omenjeni vidiki managementa poslovnih procesov, pravzaprav vplivajo na uspešnost projekta uvajanja rešitev ERP v podjetju, preko konstrukta percepcije vodstva (PV) o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja (MPPTSP). Le-ta pa predstavlja četrti ključni dejavnik uspeha pri projektih uvajanja rešitev ERP v podjetjih, ki je vsebovan v empirični analizi. Menim, da to ni presenetljivo, saj če vodstvo obravnava management poslovnih procesov kot temelj sprememb poslovanja, to nakazuje na obstoj percepcije vodstva o slednjem, kar ima pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP. Če takšno zavedanje v podjetju obstaja, potem so med drugimi njihovi poslovni procesi prav gotovo opredeljeni, dokumentirani in imajo določeno lastništvo nad procesi. Ta povezava je v empirični analizi preverjena s hipotezo h4, rezultati raziskave pa nakazujejo tudi na praktično uporabnost. Vodstvo mora obravnavati management poslovnih procesov kot temelj sprememb poslovanja in tako povečati njegovo uporabo, kar vodi k močnemu in pozitivnemu vplivu na uspešnost projektov uvajanja rešitev ERP (Žabjek, Kovačič & Indihar Štemberger, 2009, str. 603). Percepcija vodstva o slednjem je torej pomembna, ni pa nekaj samoumevnega in je odvisna tudi od znanja informatike, ki ga vodstvo ima ter od aktivnosti vključevanja vodstva v tovrstne projekte, kar je bilo v poglavju 6.2 že

obravnavano. Vodstvo si lahko ustvari takšno zavedanje oziroma mišljenje na podlagi lastnih izkušenj, praktičnih primerov, različnih izobraževanj, na podlagi številne literature, ki spremlja omenjeno tematiko, s pogovori in sodelovanjem s službo za informatiko in podobno. Sam v literaturi nisem zasledil statistične preverbe, ki bi povezovala percepcijo vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja in uspešnostjo projektov uvajanja rešitev ERP v podjetjih, zato smatram to empirično preverbo kot pomemben napotek vodstvu, ki je vključen v tovrstne projekte. Vsak tovrsten projekt v veliki meri predstavlja projekt uvajanja sprememb v podjetju na različnih področjih, kot so management, kadri, znanje, organiziranost in poslovni procesi. Temelj sprememb na področju poslovnih procesov oziroma poslovanja mora postati management poslovnih procesov, saj le-ta omogoča spremljanje celotnega življenjskega cikla procesa: od analize in snovanja, do uvedbe, avtomatizacije in izvajanje procesa, pri čemer pa ni omejen samo na procese znotraj podjetja, temveč tudi v povezovanje procesov in informacijskih sistemov med poslovnimi partnerji.

Tudi informatiki se zavedajo pomembnosti povezovanja poslovnih procesov in informacijskih sistemov med poslovnimi partnerji oziroma možnostjo integracije sistemov različnih vrst poslovanja, neodvisno od tehnoloških ovir. To potrjujejo tudi novejša raziskava na tem področju, saj so direktorji službe za informatiko v anketi izvedeni v letu 2006, v sam vrh pomembnosti naložb v informacijsko tehnologijo uvrstili prav integracijo aplikacij (DM Review, 2008). Tako informatiki kot vodstvo, pa se mora zavedati tudi t. i. strateškega prepada, ki ga večkrat v svojih delih omenja Kovačič (npr. Kovačič, 2004, str. 8). Ta vrzel nastane zaradi nepovezanosti med procesom poslovnega načrtovanja, ki poteka od zgoraj navzdol in procesom informatizacije, ki poteka od spodaj navzgor, kar podjetju onemogoča hitro in ustrezno prilagajanje razmeram na trgu. Tudi s tega vidika je torej potrebno povečati in utrditi sodelovanje med informatiki in vodstvom in tako izboljšati obojestransko razumevanje ter posledično zmanjšati prepad med njima. Za enkrat pa takšna vrzel še vedno obstaja, možnosti za zmanjšanje te vrzeli oziroma boljšega obvladovanja le-tega pa predstavlja management poslovnih procesov.

## **6.6 Učinkovitost in uspešnost uvajanja rešitev ERP**

V tem poglavju so bili do sedaj z vidika empirične analize nekoliko podrobneje predstavljeni vsi štirje ključni dejavniki uspeha, ki vplivajo na uspešnost projektov uvajanja rešitev ERP v podjetjih, sedaj pa sledi še kratka predstavitev zadnjega, petega konstrukta empirične analize. Uspešnost uvedbe rešitve ERP, ki je predstavljena s konstruktom UUPERP v konceptualnem modelu, se meri z dvema merskima indikatorjema. Če ju analiziramo podrobneje, lahko ugotovimo, da merska spremenljivka (ERPSPR) meri učinkovitost projekta uvajanja rešitev ERP, saj meri skladnost s pričakovanimi rezultati, stroški in terminskim načrtom. Velikost povezovalnega faktorja je skoraj 0,5, kar sicer ni ravno veliko, vendar pa je gledano iz drugega vidika le-ta relativno visok, saj je treba

upoštevati, da nekatera podjetja pogosto precenijo svoje rezultate. Druga merska spremenljivka (ERPVP) pa meri mnenje direktorjev informatike o tem, ali je zaradi uvedbe rešitve ERP poslovanje uspešnejše, velikost povezovalnega faktorja pa je velika (0,8). S tega vidika lahko podam sklep, in sicer, čeprav sama uvedba rešitve ERP ni najučinkovitejša per se (faktor 0,5), je lahko njen vpliv na uspešnost poslovanja veliko večji (faktor 0,8).

Na tem mestu je prav tako treba opozoriti, da pozitivni rezultati uvedbe rešitve ERP navadno niso vidni takoj, ampak se pokažejo šele po določenem času, česar pa se mora podjetje zavedati še pred samo uvedbo in temu posledično, podjetja ne smejo prehitro odstopiti od projekta uvajanja rešitve ERP. Tudi če projekti uvajanja rešitve ERP niso izpeljani v predvidenem času, prekoračijo predvidene stroške ali pa ne dosegajo zastavljenih specifikacij, so lahko še vedno uspešni, zato je gledanje na uspešnost projekta iz vidika le-teh treh dejavnikov neprimerno, kar potrjujejo tudi Zhang et al. (2005, str. 60). Torej tudi, če uvedba rešitve ERP ni najučinkovitejša kot taka, je lahko njena uspešnost na poslovanje večja. Podjetja običajno začnejo verjeti v uspešnost projekta, ko le-ta pokaže rezultate in posledično se povečajo aktivnosti in naložbe v tovrstne projekte (Lok et al., 2005, str. 1363).

## **6.7 Omejitve analize**

Rezultati analize so torej potrdili vse štiri hipoteze, ki so bile v doktorski disertaciji opredeljene in testirane, vendar pa se je treba zavedati tudi nekaterih omejitev pri obravnavani analizi. Raziskava temelji na vzorcu 145 ustrezno izpolnjenih anket, kar predstavlja 24,1 % odzivnost. Večjo veljavnost in zanesljivost rezultatov bi dobili v primeru večjega vzorca, kar predstavlja tudi enega izmed nadaljnjih korakov omenjene raziskave. Kljub temu da sta bili veljavnost in zanesljivost merjenja potrjeni, menim, da obstaja še vedno veliko prostora za izboljšanje konceptualnega modela, v smislu dodajanja novih merskih spremenljivk, ki bi lahko merile določene latentne spremenljivke in tako posledično podajale odgovore na to, kateri so tisti specifični dejavniki, ki vplivajo na uspešnost uvajanja rešitev ERP. Tako na primer merim konstrukt percepcija vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja (PV), le z eno mersko spremenljivko (MPPTSP) in čeprav je le-ta zelo natančno definirana oziroma izražena, je predlog za nadaljnjo raziskavo vključitev več merskih spremenljivk, ki bodo merile omenjeni konstrukt. Treba pa je tudi poudariti, da določitev ustreznih indikatorjev za merjenje percepcije vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja oziroma dojemanja le-tega ni preprosto.

Naslednja omejitev je vzorec podjetij, pridobljen le iz ene države, kar navadno predstavlja omejitev pri vseh raziskavah. Da bi se lahko zagotovili trdnejši dokazi analize, bi bilo potrebno izvesti le-te večkrat in v daljšem časovnem obdobju oziroma upoštevati

longitudinalnost. Čeprav se je konceptualni model izkazal kot ustrezen, se postavlja vprašanje ustreznosti modela na drugem vzorcu enake ali različne populacije. To se lahko preveri s pomočjo navzkrižne validacije, ki je bila predstavljena v posebnem poglavju, vendar morajo biti za to na voljo različni vzorci populacij in modelov. V tem primeru različnih vzorcev in modelov ni bilo na voljo, zato tudi model ni bil validiran v tem smislu, kljub temu pa menim, da model predstavlja dobro osnovo za nadaljnje raziskave in primerjave.

Prav tako se na tem mestu lahko upravičeno postavi vprašanje, ali veljajo omenjene ugotovitve le za projekte uvajanja celovitih programskih rešitev (ERP), oziroma, ali bi se lahko ugotovitve te raziskave razširile tudi na druge vrste programskih rešitev, kot so npr. programske rešitve za management odnosov s strankami (CRM) ali programske rešitve za management oskrbovalne verige (SCM). To vprašanje puščam odprto za nadaljnje raziskave oziroma predlagam kot izziv prihodnjim raziskovalcem.

## **SKLEP**

Hitre in neprestane spremembe današnjega časa zahtevajo hitra in nenehna prilagajanja podjetij novo nastalim razmeram okolja v smislu njihovih reakcij, predhodnih ukrepov, pripravljenostjo in ne na zadnje tudi njihovo zmožnostjo ter sposobnostjo na vse to. Da bi podjetja ostala konkurenčna na globalnem trgu, morajo nenehno spreminjati poslovne procese oziroma uvajati nove, pri čemer uporabljajo različne metode in orodja. Eden izmed zelo popularnih orodij, ki jih podjetja uvajajo kot odgovor na posledice globalizacije, predstavljajo celovite programske rešitve oziroma krajše, rešitve ERP. Uvajanje rešitev ERP je še vedno zelo aktualno in kljub temu da so rešitve ERP prisotne na trgu že dve desetletji, je uspešnost uvajanja le-teh relativno nizka. Na tej osnovi je bil izoblikovan namen doktorske disertacije, in sicer raziskati, kako prenova poslovnih procesov oziroma management poslovnih procesov ter nekateri najbolj ključni dejavniki uspeha, ki se v literaturi najpogosteje omenjajo, vplivajo na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetjih.

Doktorska disertacija je v splošnem razdeljena na dve področji: teoretična osnova in empirična preverba. V prvem delu se ukvarjam s pregledom splošne literature na področju rešitev ERP, managementa poslovnih procesov, managementa sprememb in ključnih dejavnikov uspeha pri projektih uvajanja rešitev ERP v podjetjih. Pregled literature je pokazal, da je uvajanje rešitev ERP v podjetjih zelo aktualno, zato ni presenetljivo, da je na voljo številna literatura, ki spremlja omenjeno tematiko. Vendar pa lahko ravno to bralcu predstavlja določen problem pri iskanju in izbiri ustrezne teme, zato je k temu treba pristopiti sistematično. V prvi vrsti je potrebno narediti pregled osnovne literature, ki pokriva omenjeno tematiko in se nato usmeriti na ožja področja raziskovanja oziroma obravnave, čemur je posledično omejena tudi dostopnost in razpoložljivost literature. Kot osnovni pregled literature na tem mestu priporočam delo avtorja Moon (2007), ki je v

svojem članku pripravil pregled različnih revij oziroma publikacij ter število člankov, ki so bili objavljeni na področju rešitev ERP in vse to strnil v pregledni tabeli. Na tej osnovi lahko bralec dokaj hitro pridobi prve vtise o rešitvah ERP ter o tem, katera vprašanja oziroma teme so na tem področju najpogosteje obravnavane. Vendar pa smo kljub številni literaturi, ki spremlja omenjeno tematiko, še vedno priča relativno visokemu odstotku neuspeha pri uvajanju rešitev ERP v podjetjih in soočanju z raznoliko problematiko pri tem. Na tem mestu se je treba najprej vprašati, zakaj je toliko neuspešnih tovrstnih projektov oziroma, kateri dejavniki so tisti, ki vplivajo na uspeh. Na področju prispevka k teoriji sem v ta namen združil najbolj ključne dejavnike uspeha pri uvajanju rešitev ERP v podjetjih, ki so razpršeni v delih mnogih avtorjev in tako omogočil celovitejši pregled le-teh na enem mestu ter olajšal ali morda celo spodbudil v nadaljnje raziskave tistih dejavnikov, ki so v literaturi še vedno premalo opredeljeni ali raziskani, kar potrjuje tudi visok delež neuspešnih uvajanj rešitev ERP.

Ob pregledovanju literature je opaziti, da navajajo avtorji določena dejstva na različnih osnovah. Nekateri avtorji se tako opirajo na pretekle raziskave, nekateri avtorji samo domnevajo, spet drugi podajajo dejstva na osnovi lastnih izkušenj in praktičnih primerov, redkeje pa avtorji vsa navajanja potrdijo na osnovi empirične preverbe. V doktorski disertaciji so vsa navajanja v obliki hipotez preverjena in potrjena na podlagi empirične analize. Empirični del pa se pravzaprav začne že v petem poglavju, kjer so oblikovane hipoteze, saj le-te predstavljajo osnovo empirične analize. Naj tu omenim, da so bila določena spoznanja že potrjena v predhodnih raziskavah, določenih pa še v literaturi nisem zasledil. Prav tako se je treba zavedati, da so nadaljnje raziskave določenih ključnih dejavnikov uspeha pri uvajanju rešitev ERP zelo pomembne in dobrodošle, kljub temu da so bila nekatera spoznanja že empirično dokazana. Obstajajo namreč številni različni pogledi na katerikoli ključni dejavnik uspeha in vsakokrat se lahko obravnava iz drugačnega vidika. Na ta način lahko za katerikoli ključni dejavnik uspeha pridobimo nova spoznanja, saj lahko v smislu empirične analize vsak opazovani konstrukt, opišemo oziroma izmerimo z vrsto različnih indikatorjev, ki nam posledično podajajo odgovore in vplive na končno uspešnost uvajanja rešitev ERP.

Empirična preverba je nadalje razdeljena na dva dela. V prvem delu se ukvarjam s proučevanjem vpliva managementa sprememb, vključevanjem in podporo vodstva, poslovnimi procesi ter managementom poslovnih procesov na uspešnost projektov uvajanja rešitve ERP v podjetjih. Tu sta postavljeni temeljni raziskovalni tezi doktorske disertacije, in sicer:

- teza 1 (t1) – management poslovnih procesov in percepcija vodstva o slednjem pozitivno vplivata na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju;
- teza 2 (t2) – vključevanje in podpora vodstva pri projektih uvajanja rešitev ERP in management sprememb pozitivno vplivata na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju.

Ti dve tezi sta nadalje razdeljeni na štiri hipoteze, ki predstavljajo temelj za razvoj konceptualnega modela, katerega cilj je preverjanje skladnosti z empiričnimi podatki.

Drugi del empirične preverbe obravnava konceptualizacijo modela, ki je zasnovan na podlagi hipotez, vzorec pa je bil vzet iz raziskave, ki jo je izvajal Inštitut za poslovno informatiko od decembra 2005 do februarja 2006. Namen empirične preverbe je potrditi ali zavrniti postavljene hipoteze, zasnovane na podlagi pregledane literature, lastnih ugotovitev, izkušenj in domnev. Preverba je narejena v okviru slovenskih, naključno izbranih srednjih in velikih podjetij.

Raziskava je potrdila pozitiven vpliv v raziskavo vključenih ključnih dejavnikov uspeha (h1, h2 in h3) na uspešnost projektov uvajanja rešitev ERP v podjetjih, zato bi morala podjetja obravnavati vključevanje in podporo vodstva, management sprememb in management poslovnih procesov kot zelo pomembne. Te dejavnike pa v konceptualnem modelu raziskave opredeljujejo določeni elementi in posledično podajajo nova spoznanja, ki vplivajo na uspešnost uvajanj tovrstnih rešitev. Rezultati prav tako podpirajo četrto hipotezo (h4), ki obravnava percepcijo vodstva z vidika managementa poslovnih procesov.

Eden izmed pomembnih ciljev je bil raziskati, ali obravnavanje oziroma percepcija vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja v podjetju vpliva na uspešnost projektov uvajanja rešitev ERP v podjetjih. Rezultati analize podpirajo omenjeno hipotezo (h4), ki govori o tem, da obravnavanje managementa poslovnih procesov kot temelj sprememb poslovanja s strani vodstva nakazuje na obstoj percepcije vodstva o slednjem, kar ima pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju. V literaturi do sedaj nisem zasledil statistične preverbe v tej smeri, zato menim, da ta ugotovitev predstavlja pomemben napotek vodstvu, ki je vključeno v tovrstne projekte. Vodstvo mora obravnavati management poslovnih procesov kot temelj sprememb poslovanja ter povečati njegovo uporabo, kar vodi k močnemu in pozitivnemu vplivu na uspešnost projektov uvajanja rešitev ERP v podjetjih.

Slednja ugotovitev pa niti ni presenetljiva, saj če v podjetju obravnavajo management poslovnih procesov kot temelj sprememb poslovanja, potem obstaja zavedanje, da je potrebno tako poslovanje kot same poslovne procese neprestano izboljševati in spreminjati. Ena izmed najbolj radikalnih metod pri prenovi poslovanja pa je ravno prenova poslovnih procesov oziroma management poslovnih procesov. V podjetjih, kjer takšno mišljenje obstaja, imajo prav gotovo opredeljene in dokumentirane poslovne procese ter določene lastnike poslovnih procesov, kar nedvomno predstavlja sestavni del vsake prenove poslovnih procesov. Vsi trije omenjeni vidiki predstavljajo merske spremenljivke oziroma indikatorje konstrukta management poslovnih procesov (MPP), ki kaže pozitiven in predviden vpliv na konstrukt percepcije vodstva (PV) oziroma podpira hipotezo h3, ki pravi: opredelitev poslovnih procesov, dokumentiranost poslovnih procesov ter opredelitev lastnikov poslovnih procesov v okviru managementa poslovnih procesov nakazujejo na



obstoj percepcije vodstva o managementu poslovnih procesov kot temelju sprememb poslovanja v podjetju, kar ima posledično pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetju.

Z nezadostnim vključevanjem in pomanjkanjem podpore oziroma neaktivnim delovanjem vodstva pa takšnega pozitivnega mišljenja v podjetju prav gotovo ni mogoče doseči. Zato je vključevanje in podpora vodstva pri projektih uvajanja rešitev ERP v podjetjih izjemnega pomena. Seveda mora imeti vodstvo dovolj znanja tudi s področja informatike, saj je uvajanje rešitev ERP tesno povezano s prenovo poslovanja, le-to pa za učinkovito izvajanje poslovnih procesov in dvig poslovne uspešnosti najpogosteje temelji na uporabi sodobne informacijske tehnologije in velja, da je poslovna uspešnost podjetja neposredno odvisna od uveljavljanja in zagotavljanja strateške vloge informatike (Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005, str. 233). Vodstvo mora tudi podpirati pobude informatikov v podjetju in se tako zavzemati za nove ideje informacijskih projektov, saj to pomeni, da se vodstvo zaveda pomena z informatiko podprte prenove poslovanja in uporabe informatike pri poslovnem odločanju. Rezultati analize (hipoteza h2), so potrdili pozitiven vpliv obeh omenjenih vidikov na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetjih. Žal pa je velikokrat ravno obratno, saj vodstvo navadno ne pozna vplivnosti informacijske tehnologije na poslovanje, niti se ne zaveda možnosti in priložnosti, ki jih sodobna informacijska tehnologija nudi.

Uvajanje rešitev ERP pa ne more potekati brez sprememb, ki so edina stalnica današnjega časa. Ni namreč dovolj, da se spremeni samo podjetje ali poslovni proces, pač pa je treba spremeniti tudi ljudi, saj so zaposleni tisti, ki procese prenavljajo in z njimi delajo. Rezultati prenove poslovnih procesov se kažejo v novih nalogah in odgovornostih, na katere morajo biti zaposleni pripravljene in izobraženi. Zato je pri uvajanju rešitev ERP v podjetjih ključnega pomena sposobnost učenja zaposlenih in njihova prilagodljivost različnim nalogam, saj so zaposleni oziroma končni uporabniki tisti, ki bodo pravzaprav z novim sistemom delali. Oba omenjena vidika, ki sta vključena v konstrukt managementa sprememb (MS), imata pozitiven vpliv na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetjih, kar potrjuje hipoteza h1, ki govori, da dobra sposobnost učenja zaposlenih in njihova prilagodljivost različnim nalogam v okviru managementa sprememb v podjetju pozitivno vplivata na uspešnost uvajanja rešitev ERP v podjetjih.

Uvajanje rešitev ERP v podjetjih narašča, kar potrjujejo tudi trendi prihodnosti. Pri tem pa velja opozoriti, da naj bi bila uvedba rešitev ERP vselej povezana s prenovo poslovnih procesov, saj je to pravi trenutek, da podjetje na novo naredi temeljni pregled izvajanja obstoječih poslovnih procesov in izrabi priložnost za korenito prenovo poslovanja v smislu dviga poslovne uspešnosti. Prav tako se razvijajo nove metode tudi na področju prenove poslovnih procesov, pri tem pa je pomembno, da management poslovnih procesov predstavlja temelj sprememb poslovanja, saj omogoča spremljanje celotnega življenjskega cikla poslovnih procesov, vse od analize, snovanja, do uvedbe, avtomatizacije, izvajanje procesa ter ponovne optimizacije poslovnih procesov.

Rešitev ERP je eno izmed pomembnih orodij, ki jih ima na voljo podjetje v boju za obstanek na trgu in povečevanju svoje konkurenčnosti. Kadar je govora o konkurenčnosti in rešitvah ERP, se mi zdi pomembno, da se pri tovrstni kombinaciji izpostavita dva vidika. Prvič, uvedba rešitve ERP v podjetje bo na svojevrsten način izboljšala oziroma povečala konkurenčnost podjetja pri poslovanju, saj rešitve ERP vsebujejo najboljše prakse poslovanja v posameznih dejavnostih. Vendar pa je lahko ravno ta prednost hkrati tudi ovira pri povečevanju konkurenčne prednosti, saj podjetje lahko kupi ERP orodje, vpelje rešitev v podjetje in prilagodi svoje poslovne procese, vendar lahko enako storijo tudi druga podjetja in s tega vidika bi le težko govorili o konkurenčni prednosti. Tu lahko izkoristijo priliko podjetja, ki se hitreje odzovejo na spremembe okolja oziroma reagirajo proaktivno in med prvimi uvedejo novo rešitev ERP, kar najverjetneje pomeni, da bo to podjetje v konkurenčni prednosti pred drugimi, ki bodo temu sledili. Hitrost oziroma odzivnost podjetja je torej zelo pomembna in vse dokler konkurenčna podjetja ne vpeljejo enake ali podobne rešitve ERP, bodo lahko imela prednost hitrejša podjetja. Drugi vidik pri uvedbi rešitve ERP v podjetjih pa je izguba konkurenčnosti v smislu, da lahko podjetje izvaja določene poslovne procese na svoj način oziroma boljše, kot pa je to mogoče z dano rešitvijo ERP. Z vpeljavo nove rešitve ERP bi lahko podjetja izgubila del konkurenčne prednosti, saj izvajanje poslovnih procesov na dosednji način, podjetjem navadno prav to konkurenčnost omogočajo. V takem primeru mora podjetje dobro razmisliti, kako naprej. Velja namreč, da sedanja odličnost pri izvajanju poslovnih procesov še ne pomeni, da bo tako tudi v prihodnosti. Trg se hitro spreminja, prav tako poslovanje in poslovna pravila, katerim se bodo morala prilagajati vsa podjetja. Zato je uvedba rešitve ERP v podjetju vsekakor smiselna, podjetja pa lahko izvajanje določenih poslovnih procesov tudi obdržijo in temu primerno prilagodijo rešitev ERP ali izvajanje konkurenčnih procesov uredijo po meri. Prilaganje rešitve ERP navadno pomeni daljši rok uvajanja, podražitev projekta, več problemov pri delovanju rešitve in pri nadgradnjah, kar posledično zmanjšuje tudi uspešnost celotnega projekta. Zato mora odločitev vodstva o nakupu ali razvoju rešitve ERP temeljiti na predhodni ugotovitvi obstoječe in prihodnje poslovne strategije in izvajanja poslovnih procesov. Zavedati se je treba tudi tega, da nobena rešitev ERP ne bo pokrila vseh poslovnih potreb podjetja. V praksi takšne rešitve pokrivajo okoli 70 % potreb podjetja, ostalih 30 % potreb pa morajo podjetja urediti po meri ali na njih pozabiti.

Doktorsko disertacijo na tem mestu zaključujem z mislijo, da si je bralec do te točke pridobil splošen pogled na uvajanje celovitih programskih rešitev v podjetjih in si tako ustvaril nekakšno sliko, ki pa zaradi razsežnosti obravnavane tematike nima določenega okvirja. Zato bi rad še enkrat poudaril, da doktorska disertacija proučuje oziroma govori le o nekaterih vidikih ključnih dejavnikov uspeha, ki vplivajo na uvajanje celovitih programskih rešitev v podjetjih, in sicer tistih, ki so eksplicitno zajeti v konceptualnem modelu, prikazanem na Sliki 38. Vendar pa je za uspešno uvedbo rešitev ERP potrebno upoštevati še vrsto drugih ključnih dejavnikov uspeha, ki niso zajeti v tej raziskavi in jih pri uvajanju rešitev ERP nikakor ne smemo prezreti ali izpustiti. Nekaj najbolj ključnih dejavnikov, ki jih avtorji najpogosteje navajajo v svojih delih, je predstavljenih v Tabeli

13. Pomembnost ključnih dejavnikov uspeha pri tovrstnih projektih je velika, pri tem pa sem mnenja, da jih je vedno mogoče še podrobneje proučiti in analizirati, saj jih vedno lahko opazujemo in obravnavamo iz različnih vidikov. Vsako novo spoznanje o tem pomeni korak naprej, korak, s katerim lahko doprinesemo k boljšemu razumevanju in jasnejši opredelitvi posameznih dejavnikov, ki vplivajo na uspešnost uvajanj rešitev ERP ter tako posredno povečujemo možnosti uspeha pri uvajanju rešitev ERP oziroma opozarjamo na vidike, ki vodijo k neuspehu tovrstnih projektov. Menim, da je potencial za raziskave na tem področju še velik.

## LITERATURA IN VIRI

1. Adam, F. & Sammon, D. (2004). *The enterprise resource planning decade: lessons learned and issues for the future*. Hershey: Idea Group Inc (IGI).
2. AIIM. (2007). *BPM: Not Just Workflow Anymore*. Najdeno 28. julija 2008 na spletnem naslovu [http://www.xerox.com/downloads/usa/en/x/XGS\\_article\\_bpm\\_report1.pdf](http://www.xerox.com/downloads/usa/en/x/XGS_article_bpm_report1.pdf)
3. Akkermans, H. & Van Helden, K. (2002). Vicious and virtuous cycles in ERP implementation: A case study of interrelations between critical success factors. *European Journal of Information Systems*, 11(1), 35–46.
4. Aladwani, A. M. (2001). Change management strategies for successful ERP implementation. *Business Process Management Journal*, 7(3), 266–275.
5. Al-Mashari, M. (2003). A Process Change-Oriented Model for ERP Application. *International Journal of Human–computer Interaction*, 16(1), 39–55.
6. Al-Mashari, M. & Zairi, M. (1999). BPR implementation process: an analysis of key success and failure factors. *Business Process Management Journal*, 5(1), 87–112.
7. Al-Mashari, M., Al-Mudimigh, A. & Zairi, M. (2003). Enterprise resource planning: A taxonomy of critical factors. *European Journal of Operational Research*, 146(2), 352–364.
8. Al-Sehali, S. (2000). THE FACTORS THAT AFFECT THE IMPLEMENTATION OF ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) IN THE INTERNATIONAL ARAB GULF STATES AND UNITED STATES COMPANIES WITH SPECIAL EMPHASIS ON SAP SOFTWARE, *University of Northern Iowa*. Najdeno 15. aprila 2007 na spletnem naslovu <http://proquest.umi.com>
9. Amiano, M., D'Cruz, C., Ethier, K., Thomas, M. D. (2006). XML: Problem - Design - Solution. V *Integrating and Automating Business Processes* (str. 281–297). Indianapolis: Wiley Publishing.
10. Amoako-Gyampah, K. (2007). Perceived usefulness, user involvement and behavioral intention: an empirical study of ERP implementation. *Computers in Human Behavior*, 23(3), 1232–1248.
11. Andersson, M. L. (2008). Securing an ERP Implementation. *School of Mathematics and Systems Engineering, Reports from MSI*. Najdeno 23. avgusta 2008 na spletnem naslovu [http://www.cil.se/data/files//Examensarbeten/Examensarbete\\_MariLouiseAndersson\\_Securing\\_an\\_ERP\\_implementation.pdf](http://www.cil.se/data/files//Examensarbeten/Examensarbete_MariLouiseAndersson_Securing_an_ERP_implementation.pdf)
12. Armstrong, M. (2009). *Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice*. (11<sup>th</sup> ed.) London: Kogan Page.
13. Babič, G., Bojanc, R. & Žabjek, D. (2005). *Uvajanje celovitih programskih rešitev* (seminarska naloga pri predmetu Strategija informatizacije poslovanja). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

14. Baki, B. & Cakar, K. (2005). Determining the ERP package-selecting criteria - The case of Turkish manufacturing companies. *Business Process Management Journal*, 11(1), 75–86.
15. Baschab, J. & Piot, J. (2007). *The Executive's Guide to Information Technology*. (2<sup>nd</sup> ed.) Hoboken: John Wiley and Sons.
16. Bashein, B. J. & Markus, M. L. (1994). Preconditions for BPR success: And How to Prevent Failures. *Information Systems Management*, 11(2), 7–13.
17. Bea White Paper. (2008). *The State of the BPM Market - Business and IT: Solving Process Problems Together*. Najdeno 28. julija 2008 na spletnem naslovu [http://www.bea.com/content/news\\_events/white\\_papers/State\\_of\\_the\\_BPM\\_Market\\_White\\_Paper\\_2008.pdf](http://www.bea.com/content/news_events/white_papers/State_of_the_BPM_Market_White_Paper_2008.pdf)
18. Beheshti, H. M. (2006). What managers should know about ERP/ERP II. *Management Research News*, 29(4), 184–193.
19. Belliveau, P., Griffin, A. & Somermeyer, S. (2002). *The PDMA Toolbook for New Product Development*. New York: John Wiley and Sons.
20. Bhatti, T. R. (2005). CRITICAL SUCCESS FACTORS FOR THE IMPLEMENTATION OF ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP): EMPIRICAL VALIDATION. *The Second International Conference on Innovation in Information Technology (IIT'05)*. Dubai, UAE.
21. Bingi, P., Sharma, M. K. & Godla, J. K. (1999). Critical issues affecting an erp implementation. *Information Systems Management*, 16(3), 7–14.
22. Bobek, S. (2003). ERP INFORMACIJSKE REŠITVE. *Univerza v Mariboru: Ekonomsko-poslovna fakulteta*. Najdeno 7. avgusta 2008 na spletnem naslovu <http://epf-oi.uni-mb.si:8000/clani/bobek/FI/ERP.pdf>
23. Bosilj-Vukšić, V. & Spremić, M. (2005). ERP System Implementation and Business Process Change: Case Study of a Pharmaceutical Company. *Journal of Computing and Information Technology*, 13(1), 11–24.
24. Boyle, R. D. (1995). Avoiding common pitfalls of reengineering. *Management Accounting*, 77(4), 24–33.
25. *BPM News*. IBM to Acquire Lombardi - Helps Companies Automate Business Processes to Increase Efficiencies, Reduce Costs. Najdeno 13. maja 2010 na spletnem naslovu <http://www.bpm.com/ibm-to-acquire-lombardi.html>
26. Burlton, R. T. (2001). *Business Process Management : Profiting From Process*. Indianapolis: Sams.
27. *Business Process Management (BPM) Market Opportunities, Strategies, and Forecasts, 2008 to 2014*. Najdeno 10. januarja 2008 na spletnem naslovu [http://www.electronics-ca.com/products/Business-Process-Management-\(BPM\)-Market-Opportunities-Strategies,-and-Forecasts,-2008-to-2014.html](http://www.electronics-ca.com/products/Business-Process-Management-(BPM)-Market-Opportunities-Strategies,-and-Forecasts,-2008-to-2014.html)
28. Byrd, T. A. & Davidson, N. W. (2003). Examining possible antecedents of IT impact on the supply chain and its effect on firm performance. *Information & Management*, 41(2), 243–255.

29. Camp, O., Filipe, J. B. L., Hammoudi, S. & Piattini, M. (2004). *Enterprise Information Systems V*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
30. Caron, J. R., Jarvenpaa, S. L. & Stoddard, D. B. (1994). Business Reengineering at CIGNA Corporation: Experience and Lessons learned from the first five years. *MIS Quarterly*, 18(3), 233–250.
31. Chan, M.-C., Cheung, R. & Liu, J. N. K. (2008). *Challenges in Information Technology Management*. Singapore: World Scientific.
32. Chang, J. F. (2006). *BUSINESS PROCESS MANAGEMENT SYSTEMS: strategy and implementation*. Boca Raton: Auerbach Publications.
33. Chen, I. J., (2001). Planning for ERP systems: analysis and future trend. *Business Process Management Journal*, 7(5), 374–386.
34. Chief Information Officer Council. (2008). *ERP Project - Change Management Strategy*. Najdeno 2. septembra 2008 na spletnem naslovu [http://www.cio.gov.uk/documents/ss/toolkit/business\\_case/change\\_management\\_strategy\\_repaired080207.pdf](http://www.cio.gov.uk/documents/ss/toolkit/business_case/change_management_strategy_repaired080207.pdf)
35. Chin-Fu, H., Wen-Hsiung, W. & Yi-Ming, T. (2004). Strategies for the adaption of ERP systems. *Industrial Management & Data Systems*, 104(3), 234–251.
36. Chung, B.Y. (2007). *AN ANALYSIS OF SUCCESS AND FAILURE FACTORS FOR ERP SYSTEMS IN ENGINEERING AND CONSTRUCTION FIRMS*(doktorska disertacija). College Park: University of Maryland. Najdeno 14. aprila 2009 na spletni strani <http://www.lib.umd.edu/drum/bitstream/1903/7644/1/umi-umd-4917.pdf>
37. *Computer Dictionary : IT encyclopedia*. Najdeno 27. januarja 2009 na spletnem naslovu <http://whatis.techtarget.com>
38. Daneva, M. (2008). Complementing Approaches in ERP Effort Estimation Practice: an Industrial Study. *International Conference on Software Engineering, Proceedings of the 4th international workshop on Predictor models in software engineering* (str. 87–92). Leipzig.
39. Davenport, T. H. (1993). *Process innovation: reengineering work through information technology*. Boston: Harvard Business Press.
40. Deep, A., Guttridge, P., Dani, S. & Burns, N. (2007). Investigating factors affecting ERP selection in made-to-order SME sector. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 19(4), 430–446.
41. Diamantopoulos, A. & Sigauw, J. A. (2000). *Introducing LISREL*. London: SAGE Publications.
42. *Dictionary.com*. Najdeno 27. januarja 2009 na spletnem naslovu <http://dictionary.reference.com>
43. DM Review. *Saugatech Research - Key Trend for 2006: Tactically Strategic Investments Continue*. Najdeno 31. junija 2008 na spletnem naslovu <http://www.dmreview.com/specialreports/20060314/1048866-1.html>
44. Donovan, R. M. (2001). Successful ERP Implementation the First Time. *Performance Improvement*. Najdeno 3. februarja 2007 na spletnem naslovu [http://idii.com/wp/donovan\\_erp\\_success.pdf](http://idii.com/wp/donovan_erp_success.pdf)

45. Dubouloz, B. (2004). Business Process Management Systems (BPMs). *Ensures Consulting*. Najdeno 29. julija 2008 na spletnem naslovu [http://www.ensuresconsulting.com/cms/UserFiles/File/white\\_paper\\_BPMs\\_en\(1\).pdf](http://www.ensuresconsulting.com/cms/UserFiles/File/white_paper_BPMs_en(1).pdf)
46. Edosomwan, J. A. (1996). *Organizational Transformation and Process Reengineering*. Delray Beach, FL: St. Lucie Press.
47. Ehie, I. C. & Madsen, M. (2005). Identifying critical issues in enterprise resource planning (ERP) implementation. *Computers in Industry*, 56(6), 545–557.
48. Ekman, P. & Revay, P. (2004). ENTERPRISE RESOURCE PLANNING SYSTEM USE IN BUSINESS RELATIONSHIPS - EXPANDING THE PERSPECTIVE. *MicroCAD International Conference 2004* (str. 83–90). Hungary: University of Miskolc.
49. ERP and More. *ERP History*. Najdeno 12. januarja 2010 na spletnem naslovu [http://www.erpandmore.com/?page\\_id=181](http://www.erpandmore.com/?page_id=181)
50. ERPwire. *Choosing the appropriate ERP Vendor*. Najdeno 26. januarja 2010 na spletnem naslovu <http://www.erpwire.com/erp-articles/erp-vendors.htm>
51. Esteves-Souza, J. & Pastor-Collado, J. A. (2000). TOWARDS THE UNIFICATION OF CRITICAL SUCCESS FACTORS FOR ERP IMPLEMENTATIONS. *10th Annual Business Information Technology Conference*. Manchester.
52. *Evroterm : Terminološka zbirka izrazov*. Najdeno 27. januarja 2009 na spletnem naslovu <http://evroterm.gov.si>
53. Floyd, J. F. (1989). *SURVEY RESEARCH METHODS*. Newbury Park: Sage Publications.
54. Focus Research, ERP Group (2009). *ERP Systems Market Primer*. Najdeno 29. januarja 2010 na spletnem naslovu <http://www.developers.net/misc/tippit/mp-midmarket-erp.pdf>
55. Frappaolo, C. & Keldsen, D. (2008). Business Process Management (BPM): Leveraging Competencies and Streamlining Processes to Achieve Operational Excellence. *AIIM, MarketIQ Intelligence Quarterly Q3 2008*. Najdeno 7. maj 2009 na spletnem naslovu <http://www.aiim.org/>
56. Fulya, B. (2000). The History od ERP. *System*. Najdeno 6. avgusta 2008 na spletnem naslovu <http://www.sistems.org/HistoryofERP.htm>
57. Furey, T. R. (1993). A six-step guide to process reengineering. *Planning Review*, 21(2), 20–23.
58. Gargeya, V. B. & Brady, C. (2005). Success and failure factors of adopting SAP in ERP system implementation. *Business Process Management Journal*, 11(5), 501–516.
59. Gattiker, T. F. (2002). ANATOMY OF AN ERP IMPLEMENTATION GONE AWRY. *Production and Inventory Management Journal*, 43(3/4), 96–105.
60. Geršak, P. (2005). *Management poslovnih procesov* (magistrsko delo). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
61. Ghalimi, I. & Madden, R. (2000). The Process-Managed Enterprise - Case for a Business Process Management System. *Intalio, Inc*. Najdeno 1. avgusta 2008 na spletnem naslovu [http://itredux.com/files/papers/The\\_Process-Managed\\_Enterprise.pdf](http://itredux.com/files/papers/The_Process-Managed_Enterprise.pdf)

62. *Global Market Research Information Network - Business Process Management (BPM) Market Opportunities Strategies, and Forecasts, 2008 to 2014*. Najdeno 28. marca 2010 na spletnem naslovu <http://www.electronics-ca.com>
63. Government RC College of Commerce & Management Bangalore. (2008). *ERP IMPACT ON ORGANIZATIONS*. Najdeno 17. avgusta 2008 na spletnem naslovu <http://www.scribd.com/doc/2790204/ERP-IMPACT-ON-ORGANIZATIONS>
64. Grabot, B., Mayère, A. & Bazet, I. (2008). *ERP Systems and Organisational Change : A Socio-technical Insight*. (1<sup>st</sup> ed.) London: Springer.
65. Grover, V., Jeong, S. R., Kettinger, W. J. & Teng, J. T. C. (1995). The Implementation of Business Process Reengineering. *Journal of Management Information Systems*, 12(1), 109–144.
66. Guha, S., Kettinger, W. J. & Teng, J. T. C. (1993). Business process reengineering: Building a Comprehensive Methodology. *Information Systems Management*, 10(3), 13–22.
67. Guha, S., Grover, V. Kettinger, W. J. & Teng, J. T. C. (1997). Business Process Change and Organizational Performance: Exploring an Antecedent Model. *Journal of Management Information Systems*, 14(1), 119–154.
68. Guido, C. & Pierluigi, R. (2008). A Methodological Proposal to Assess the Feasibility of ERP Systems Implementation Strategies. *Proceedings of the 41st Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. Waikoloa.
69. Gupta, A. (2000). Enterprise resource planning: the emerging organizational value systems. *Industrial Management & Data Systems*, 100(3), 114–118.
70. Haines, M. N. & Goodhue, D. L. (2003). Implementation Partner Involvement and Knowledge Transfer in the Context of ERP Implementations. *International journal of human-computer interaction*, 16(1), 23–38.
71. Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. & Black, W. C. (1998). *MULTIVARIATE DATA ANALYSIS*. (5<sup>th</sup> ed.) London: Prentice-Hall International, INC.
72. Hall, G., Rosenthal, J. & Wade, J. (1993). How to make reengineering really work. *The McKinsey Quarterly*, 2, 107–128.
73. Hammer, M. & Champy, J. (2003). *Reengineering the corporation: a manifesto for business revolution*. (1<sup>st</sup> ed.) New York: HarperBusiness Essentials pbk.
74. Harmon, P. (2003). *Business Process Change – A Manager's Guide to Improving, Redesigning, and Automating Processes*. Amsterdam: Morgan Kaufmann Publ.
75. Harrington, H. J. (1991). *Business Process Improvement - The breakthrough Strategy for Total Quality, Productivity, and Competitiveness*. New York: McGraw-Hill.
76. Harrison, J. L. (2004). MOTIVATIONS FOR ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) SYSTEM IMPLEMENTATION IN PUBLIC VERSUS PRIVATE SECTOR ORGANIZATIONS. *University of Central Florida*. Najdeno 10. februarja 2007 na spletnem naslovu <http://proquest.umi.com>
77. Hatzithomas, L., Stamelos, I., Fotiadis, T. & Mylonakis, J. (2007). Quality And Effectiveness Of Enterprise Resource Planning – Customer Relationship Management



- Systems: Implications For Information Systems Marketing Strategies. *The Journal of Applied Business Research*, 23(3), 33–52.
78. Henschen, D. (2007). Forrester Reports Detail BPM Growth and Market Leadership. Business process management growth revenue projections more than double. Leaders cited in human-centric BPM. *Intelligententerprise*. Najdeno 29. julija 2008 na spletnem naslovu <http://www.intelligententerprise.com/showArticle.jhtml?articleID=201203003>
  79. Herbert, A. J. & Cornelius, E. T. (2006). ERP 101: A Primer for Busy Executives. *Collegiate Project Services*. Najdeno 19. avgusta 2008 na spletni <http://www.collegiateproject.com/articles/ERP%20101.pdf>
  80. Hermkens, F. (2007). BPM: Let it flow. *3 Magazine*. Najdeno 11. maja 2009 na spletnem naslovu [http://www.oi.nl/files/Publicaties/History/2007/3\\_Magazine\\_BPM-Let\\_it\\_flow\\_april07.pdf](http://www.oi.nl/files/Publicaties/History/2007/3_Magazine_BPM-Let_it_flow_april07.pdf)
  81. Hill, J. B., Cantara, M., Deitert, E. & Kerremans, M. (2007). Magic Quadrant for Business Process Management Suites. *Gartner, Inc.* Najdeno 29. julija 2008 na spletnem naslovu [http://www.softwareag.com/at/images/1207\\_Gartner\\_MQ\\_Business\\_Process\\_Management\\_Suites\\_tcm48-35479.pdf](http://www.softwareag.com/at/images/1207_Gartner_MQ_Business_Process_Management_Suites_tcm48-35479.pdf)
  82. Hill, J. B., Cantara, M., Kerremans, M. & Plummer, D. C. (2009). Magic Quadrant for Business Process Management Suites. *Gartner, Inc.* Najdeno 4. maja 2009 na spletnem naslovu <http://www1.sap.com>
  83. Holland, C. P. & Light, B. (1999). A Critical Success Factors Model For ERP Implementation. *IEEE Software*, 16(3), 30–36.
  84. Hurbean, L. (2006). FACTORS INFLUENCING ERP PROJECTS SUCCESS IN THE VENDOR SELECTION PROCESS. *Social Science Research Network*. Najdeno 26. januarja 2010 na spletnem naslovu [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=946746](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=946746)
  85. Indihar Štemberger, M. & Kovačič, A. (2006) Kako lahko informatiki prispevajo k izboljšanju partnerstva z managementom. *Uporabna informatika*, 14(4), 196–208.
  86. Indihar Štemberger, M. & Kovačič, A. (2007). Zakaj modelirati poslovne procese pri informatizaciji poslovanja s celovitimi programskimi rešitvami. *Uporabna informatika*, 15(4), 192–200.
  87. Indihar Štemberger, M. & Kovačič, A. (2008). The Role of Business Process Modelling in ERP Implementation Projects. *Proceeding the 10th International Conference on Computer Modeling and Simulation* (str. 260–265). Cambridge, England.
  88. Inštitut za poslovno informatiko. (2006). *Raziskava Poslovna informatika v Sloveniji 2005/2006* (interno gradivo). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
  89. Jacka, J. M. & Keller, P. J. (2009). *Business Process Mapping - Improving Customer Satisfaction*. (2<sup>nd</sup> ed.) New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
  90. Jackson, N. (1997). Business Process Re-engineering '96. *Management Services*, 41(2), 34–36.
  91. Jacobs, F. R. & Weston, F. C. T. (2007). Enterprise resource planning (ERP)—A brief history. *Journal of Operations Management*, 25(2), 357–363.

92. Jacobson, S., Shepherd, J., D'Aquila, M. & Carter, K. (2007). The ERP Market Sizing Report, 2006–2011. *AMR Research*. Najdeno 24. novembra 2007 na spletnem naslovu [http://www.sap.com/solutions/business-suite/erp/pdf/AMR\\_ERP\\_Market\\_Sizing\\_2006-2011.pdf](http://www.sap.com/solutions/business-suite/erp/pdf/AMR_ERP_Market_Sizing_2006-2011.pdf)
93. Jarrar, Y. F., Al-Mudimigh, A. & Zairi M. (2000). ERP IMPLEMENTATION CRITICAL SUCCESS FACTORS-THE ROLE AND IMPACT OF BUSINESS PROCESS MANAGEMENT. *Proceedings of the 2000 IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology* (122–127). Singapore.
94. Jöreskog, K. G. & Sörbom, D. (1996). *LISREL 8 : user's reference guide*. (2<sup>nd</sup> ed.) Chicago: Scientific Software International.
95. Jurič, M. B. (2005). STORITVENA ARHITEKTURA – ZGOLJ KOMPOZICIJA SPLETNIH STORITEV? *Časopis centra za objektno tehnologijo*. Najdeno 15. oktobra 2009 na spletnem naslovu <http://cot.uni-mb.si/cotl/pomlad2005/juric2.html>
96. Jutras, C. (2009). Measuring the ROI of ERP in SMB. Keeping ERP Projects Alive When You Need Them the Most. *Aberdeen Group*. Najdeno 26. septembra 2009 na spletnem naslovu [http://www.plex.com/pdf/ROI\\_of\\_ERP.pdf](http://www.plex.com/pdf/ROI_of_ERP.pdf)
97. Kashef, A. E., Izadi, M. & Al-Sehali, S. H. (2001). ERP: The Primary Solution Provider for Industrial Companies. *Journal of industrial technology*, 17(3), 1–6.
98. Kaswen, B. (2004). Quantifying the Benefits of an ERP System Prior to Implementation. To Assure Positive Return-on-Investment, Document Your Vision. *Relevant Business Systems*. Najdeno 31. avgusta 2008 na spletnem naslovu <http://www.relevant.com/pdf/articles/quantify.pdf>
99. Kazmi, S. N. A. (2008). Competitive Constructs of ERP Implementation in Public Sector in Pakistan. *Faculty of Management Sciences, Islamabad-Pakistan*. Najdeno 22. julija 2009 na spletnem naslovu <http://icbm.bangkok.googlepages.com/ICBM.2008.Syed.Nayyer.Abbas.Kazmi.RP.pdf>
100. Kemsley, S. (2006). A Short History of BPM. *EbizQ*. Najdeno 20. julija 2008 na spletnem naslovu <http://www.ebizq.net/blogs/column2/archives/bpmhistory/>
101. Khosrow-Pour, M. (2000). *Challenges of information technology management in the 21st century*. Hershey: Idea Group Inc (IGI).
102. Khosrow-Pour, M. (2001). *Managing information technology in a global economy*. Hershey: Idea Group Inc (IGI).
103. Khosrow-Pour, M. (2006). *Emerging Trends And Challenges in Information Technology Management*. Hershey: Idea Group Inc (IGI).
104. Kovačič, A. (2004). MANAGEMENT IN INFORMATIKA - KAKO ODPRAVITI PREPAD?. *Zbornik posvetovanja: Dnevi slovenske informatike 2004* (str. 3–15). Ljubljana: Slovensko društvo informatike.
105. Kovačič, A. & Peček, B. (2002). *Prenova in informatizacija delovnih procesov*. Ljubljana: Visoka upravna šola.
106. Kovačič, A., Jaklič, J., Indihar Štemberger, M. & Groznik, A. (2004). *Prenova in informatizacija poslovanja*. (1<sup>st</sup> ed.) Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

107. Kovačič, A. & Bosilj-Vukšić, V. (2005). *Management poslovnih procesov: Prenova in informatizacija poslovanja s praktičnimi primeri*. (1<sup>st</sup> ed.) Ljubljana: GV založba.
108. Kovačič, A., Bosilj-Vukšić, V. & Lončar, A. (2006). A process-based approach to knowledge management. *Ekonomski istraživanja*, 19(2), 53–66.
109. La Rock, N. (2003). EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN BUSINESS PROCESS REENGINEERING AND INFORMATION TECHNOLOGY. *A Graduate Research Report, Bowie State University, Maryland in Europe*. Najdeno 3. februarja 2007 na spletnem naslovu <http://faculty.ed.umuc.edu/~meinkej/inss690/larock.pdf>
110. Lai, V. S. (2001). Issues of international information systems management: a perspective of affiliates. *Information & Management*, 38(4), 253–264.
111. Lawrence, C., (2008). Don't Confuse Apples with Oranges when Selecting ERP Software. *Enlightening Solutions*. Najdeno 19. avgusta 2008 na spletnem naslovu [http://www.enlightening-solutions.com/publications/Don't\\_Confuse\\_Apples\\_with\\_Oranges.pdf](http://www.enlightening-solutions.com/publications/Don't_Confuse_Apples_with_Oranges.pdf)
112. Lee, C. C. & Lee, H. (2001). FACTORS AFFECTING ENTERPRISE RESOURCE PLANNING SYSTEMS IMPLEMENTATION IN A HIGHER EDUCATION INSTITUTION. *Issues in Information Systems*, 2, 207–212.
113. Leon, A. (2007). *Erp Demystified*. (2<sup>nd</sup> ed.) New Delhi: Tata McGraw-Hill.
114. Liao, X., Li, Y. & Lu, B. (2007). A model for selecting an ERP system based on linguistic information processing. *Information Systems*, 32(7), 1005–1017.
115. LISREL : *Scientific Software International*. Najdeno 23. marca 2007 na spletnem naslovu <http://www.ssicentral.com>
116. Locke, B., Shepherd, J. & Davis, W. (2005). *AMR Research*. AMR Research Market Analytix Report: Application Spending Series, The Enterprise Resource Planning Spending Report, 2005–2006. Najdeno 13. januarja 2010 na spletnem naslovu [www.amrresearch.com](http://www.amrresearch.com)
117. Lok, P., Hung, R. Y., Walsh, P., Wang, P. & Crawford, J. (2005). An Integrative Framework for Measuring the Extent to which Organizational Variables Influence the Success of Process Improvement Programmes. *The Journal of Management Studies*, 42(7), 1357–1381.
118. Lusk, S., Paley, S. & Spanyol, A. (2005). The Evolution of Business Process Management as a Professional Discipline. *BPTrends*. Najdeno 20. julija 2008 na spletnem naslovu <http://www.bptrends.com>
119. Lytras, M. D. & Ordonez de Pablos, P. (2009). *Emerging Topics and Technologies in Information Systems*. (1<sup>st</sup> ed.) Hershey: Idea Group Inc (IGI).
120. Mabert, V. A., Soni, A. & Venkataramanan M. A. (2000). Enterprise resource planning survey of U.S. manufacturing firms. *Production and Inventory Management Journal*, 41(2), 52–58.
121. Mabert, V. A., Soni, A. & Venkataramanan M. A. (2003). Enterprise resource planning: Managing the implementation process. *European Journal of Operational Research*, 146(2), 302–314.

122. Magnusson, J., Nilsson, A. & Carlsson, F. (2004). FORECASTING ERP IMPLEMENTATION SUCCESS – TOWARDS A GROUNDED FRAMEWORK. *ECIS 2004 Proceedings*. Najdeno 31. marca 2007 na spletnem naslovu <http://is2.lse.ac.uk/asp/aspecis/20040100.pdf>
123. Maguire, J. (2006). The future of ERP. *Datamation*. Najdeno 12. avgusta 2008 na spletnem naslovu <http://itmanagement.earthweb.com/erp/article.php/3643966>
124. Malie, M., Duffy, N. & Van Rensburg, A. C. J. (2008). ENTERPRISE RESOURCE PLANNING SOLUTION SELECTION CRITERIA IN MEDIUM-SIZED SOUTH AFRICAN COMPANIES. *South African Journal of Industrial Engineering*, 19(1), 17–30.
125. Markus, M. L. & Tanis, C. (2000). Framing the Domains of IT Management: Projecting the Future through the Past. V R. W. Zmud (ur.), *The Enterprise System Experience—From Adoption to Success* (str. 173–207). Cincinnati: Pinnaflex Educational Resources.
126. Markus, M. L., Axline, S., Petrie, D. & Tanis, C. (2000). Learning from adopters experiences with ERP: problems encountered and success achieved. *Journal of Information Technology*, 15(4), 245–265.
127. Martin, M. H. (1998). An electronics firm will save big money by replacing six people with one and lose all this paperwork, using Enterprise Resource Planning software. But not every company has been so lucky. *Fortune*, 137(2), 149–151.
128. Martin, T. N. & Huq, Z. (2007). Realigning Top Management's Strategic Change Actions for ERP Implementation: How Specializing on Just Cultural and Environmental Contextual Factors Could Improve Success. *Journal of Change Management*, 7(2), 121–142.
129. Mauldin, E. G. & Richtermeyer, S. B. (2004). An analysis of ERP annual report disclosures. *International Journal of Accounting Information Systems*, 5(4), 395–416.
130. McSally, M. (2009). Project Management 2.0: "It's all about the business man!". *TEK Systems*. Najdeno 9. novembra 2009 na spletnem naslovu <http://www.teksystems.com/downloads/insITes-Project-Management.pdf>
131. Mendelson, H. (2000). ERP Overview. *Graduate School of Business, Stanford University, Stanford. College of Information Sciences and Technology*. Najdeno 11. avgusta 2008 na spletnem naslovu <http://ist.psu.edu/yen/421/erp.pdf>
132. Miers, D. & Harmon, P. (2005). The 2005 BPM Suites Report on M1 Global Solutions' Business Convergence Suite. *BPTrends*. Najdeno 3. februarja 2007 na spletnem naslovu [http://www.bptrends.com/reports\\_toc\\_01.cfm](http://www.bptrends.com/reports_toc_01.cfm)
133. Miers, D. & Harmon, P. (2006). The 2006 BPM Suites Report. An Introduction to BPM Suites. *BPTrends*. Najdeno 3. februarja 2007 na spletnem naslovu [http://www.bptrends.com/reports\\_toc\\_01.cfm](http://www.bptrends.com/reports_toc_01.cfm)
134. Mihalič, R. (2006). *MANAGEMENT ČLOVEŠKEGA KAPITALA -Priročnik za celostno upravljanje človeškega kapitala in človeških virov v praksi sodobnih organizacij znanja*. Škofja Loka: Mihalič in Partner.

135. Milost, F. (2004). Evaluation of Intellectual Capital. *Proceedings of the 5th International Conference of the Faculty of Management Koper, University of Primorska, 18–20 November 2004* (str. 353–363). Portorož: Intellectual Capital and Knowledge Management.
136. Mohapatra, S. (2009). *Business Process Automation*. New Delhi: PHI Learning Pvt. Ltd.
137. Molla, A. & Loukis, I. (2005). Success and Failure of ERP Technology Transfer: A Framework for Analysing Congruence of Host and System Cultures. *Development Informatics Group, Institute for Development Policy and Management, University of Manchester*. Najdeno 3. februarja 2007 na spletnem naslovu [http://www.sed.manchester.ac.uk/idpm/publications/wp/di/di\\_wp24.pdf](http://www.sed.manchester.ac.uk/idpm/publications/wp/di/di_wp24.pdf)
138. Monk, E. F. & Wagner, B. J. (2008). *Concepts in Enterprise Resource Planning*. (3<sup>rd</sup> ed.) Boston: Cengage Learning EMEA.
139. Moon, Y. B. (2007). Enterprise Resource Planning (ERP): a review of the literature. *International Journal of Management and Enterprise Development*, 4(3), 235–264.
140. Možina, S., Rozman, R., Tavčar, M. I., Pučko, D., Ivanko, Š., Lipičnik, B., Gričar, J., Glas, M., Kralj, J., Tekavčič, M., Dimovski, V. & Kovač, B. (2002). *MANAGEMENT : nova znanja za uspeh*. Radovljica: Didakta.
141. *Mrežnik : Informacijski in referalni center Narodne in univerzitetne knjižnice*. Najdeno 8. februarja 2007 na spletnem naslovu <http://www.nuk.uni-lj.si/nuk/mreznik.asp>
142. Murphy, J. V. (2008). ERP or Best-of-Breed? The Question is the Same, But the Answer May Not Be. *Supplychainbrain*. Najdeno 19. januarja 2010 na spletnem naslovu <http://www.supplychainbrain.com>
143. Nah, F. F.-H., Lau, J. L.-S. & Kuang, J. (2001). Critical factors for successful implementation of enterprise systems. *Business Process Management Journal*, 7(3), 285–296.
144. Ngu, A. H. H., Kitsuregawa, M., Neuhold, E. J., Chung, J.-Y. & Sheng, Q. Z. (2005). *Web information systems engineering: WISE 2005. 6th International Conference on Web Information Systems Engineering, New York, NY, USA, November 20–22, 2005 : proceedings*. (1<sup>st</sup> ed.) Berlin: Springer Science & Business.
145. O'Leary, D. E. (2000). *Enterprise Resource Planning Systems: Systems, Life Cycle, Electronic Commerce, And Risk*. Cambridge (UK): Cambridge University Press.
146. O'Leary, D. E. (2004). Enterprise resource planning (ERP) systems: An empirical analysis of benefits. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 1, 63–72.
147. O'Neill, P. & Sohal, A. S. (1999). Business Process Reengineering A review of recent literature. *Technovation*, 19(9), str. 571–581.
148. Otieno, J. O. (2008). Enterprise Resource Planning (ERP) Systems Implementation Challenges: A Kenyan Case Study. V W. Abramowicz, D. Fensel (ur.), *Business Information Systems*, 7, str. 399–409. Germany: Springer.
149. Palmer, B. (2004). Overcoming Resistance To Change. *Quality Progress*, 37(4), 35–39.

150. Pang, A. (2009). WW ERP Applications 2009–2013 Forecast and 2008 Vendor Shares. *IDC #220306E*. Najdeno 09. maja 2010 na spletnem naslovu <http://www.idcdocserv.com/220306E>
151. Panorama Consulting Group. (2008). *2008 ERP REPORT*. Najdeno 11. junija 2009 na spletnem naslovu [http://www.panorama-consulting.com/WhitePapers/2008\\_ERP\\_Report.pdf](http://www.panorama-consulting.com/WhitePapers/2008_ERP_Report.pdf)
152. Panorama Consulting Group. (2010). *2010 ERP REPORT: ERP Vendor Analysis*. Najdeno 07. maja 2010 na spletnem naslovu <http://panorama-consulting.com/resource-center/2010-erp-vendor-analysis/>
153. Parr, A. & Shanks, G. (2000). A model of ERP project implementation. *Journal of Information Technology*, 15(4), 289–303.
154. Paulomi, B., Vishal, H. & Prashi, A. (2007). Crossroads. *Systems Consulting Club*. Najdeno 1. avgusta 2008 na spletnem naslovu [http://www.iimcal.ac.in/community/systemsconsulting/emag/Feb07/CrossRoads\\_Feb07.pdf](http://www.iimcal.ac.in/community/systemsconsulting/emag/Feb07/CrossRoads_Feb07.pdf)
155. Pavlin, B. (2009, 2. november). Menedžerji morajo znati spodbujati ideje in se nanje odzivati. *Delo*. Najdeno 21. januarja 2010 na spletnem naslovu <http://www.delo.si/clanek/91636>
156. Perchthold, G. & Sutton, J. (2005). Putting The Business Back Into BPR. *ABeam Consulting*. Najdeno 12. maja 2009 na spletnem naslovu [http://rfpcompany.biz/yahoo\\_site\\_admin/assets/docs/09\\_air\\_business\\_back\\_into\\_bpr.33121308.pdf](http://rfpcompany.biz/yahoo_site_admin/assets/docs/09_air_business_back_into_bpr.33121308.pdf)
157. Poba-Nzaou, P., Raymond, L. & Fabi, B. (2008). Adoption and risk of ERP systems in manufacturing SMEs: a positivist case study. *Business Process Management Journal*, 14(4), 530–550.
158. Pollock, N. & Williams, R. (2008). *Software and Organizations*. London: Taylor & Francis.
159. Radhakrishnan, R., Balasubramanian, S. (2008). *Business Process Reengineering : Text And Cases*. New Delhi: Prentice-Hall of India Private Limited.
160. Ramachandran, R. (2005). Business Process Management: A Balance Between Process Efficiency & Business Agility. *Tata Consultancy Services*. Najdeno 11. maja 2009 na spletnem naslovu <http://www.tcs.com>
161. Ranganathan, C. & Kannabiran, G. (2004). Effective management of information systems function: an exploratory study of Indian organizations. *International Journal of Information Management*, 24(3), 247–266.
162. Rao, S. S. (2000). Enterprise resource planning: business needs and technologies. *Industrial Management & Data Systems*, 100(2), 81–88.
163. Reif, H. L. (2001). Complementing Traditional Information Systems Implementation Methodologies for Successful ERP System Implementations. *Virginia Commonwealth University*. Najdeno 3. februarja 2007 na spletnem naslovu <http://proquest.umi.com>
164. Reti, R. (2008). PROCESS OPTIMIZATION - Business process reengineering: the next chapter. *CSC WORLD*. Najdeno 12. maja 2009 na spletnem naslovu [http://assets1.csc.com/cscworld/downloads/7\\_cscworld\\_dec08\\_reengineer.pdf](http://assets1.csc.com/cscworld/downloads/7_cscworld_dec08_reengineer.pdf)

165. Rigelhof, R. (2003). ERP Implementation Best Practices : A Success Story. *EDUCAUSE 2003*. Najdeno 27. avgusta 2008 na spletnem naslovu <http://net.educause.edu/ir/library/powerpoint/EDU03146.pps>
166. Rodriguez, R. A. (2007). Aligning IT to Business Processes: How BPM is Complementing ERP and Custom Applications – Implementing BPM now to ensure your ROI. *Aberdeen Group*. Najdeno 28. julija 2008 na spletnem naslovu <http://www.cioindex.com/nm/articlefiles/16961-HighBPMAoptionRate.pdf>
167. Rosen, M. (2006). BPM and SOA: Where Does One End and the Other Begin? *BPTrends*. Najdeno 20. maja 2009 na spletnem naslovu <http://www.bptrends.com>
168. Rovan, J. & Turk, T. (2001). *Analiza podatkov s SPSS za Windows*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
169. Ruan, D., Montero, J., Lu, J., Martinez, L., D'Hondt, P. & Kerre, E. E. (2008). *Computational Intelligence in Decision and Control. Proceedings of the 8th International FLINS Conference*. Singapore: World Scientific.
170. Sarkis, J. & Sundarraj, R. P. (2003). Managing large-scale global enterprise resource planning systems: a case study at Texas Instruments. *International Journal of Information Management*, 23(5), 431–442.
171. Scheer, A.-W. & Habermann, F. (2000). Making ERP a success. *Communications of the ACM*, 43(4), 57–61.
172. Schuler, R. S. & Jackson, S. E. (1999). *Strategic Human Resource Management*. Oxford: Blackwell Publishers Ltd.
173. Seidel, G. & Back, A. (2009). SUCCESS FACTOR VALIDATION FOR GLOBAL ERP PROGRAMMES. *17th European Conference on Information Systems* (13 str.). Verona: ECIS2009.
174. Shehab, E. M., Sharp, M. W., Supramaniam, L. & Spedding, T. A. (2004). Enterprise resource planning: An integrative review. *Business Process Management Journal*, 10(4), str. 359–386.
175. Silver, B. (2007). To Do BPM Right, You Need a BPMS! ... and how to pick the right one. *BPMS Watch*. Najdeno 31. julija 2008 na spletnem naslovu <http://76.162.65.124/bpmn/training/en/files/You%20Need%20a%20BPMS.ppt>
176. Skok, W. & Legge, M. (2002). Evaluating Enterprise Resource Planning (ERP) Systems using an Interpretive Approach. *Knowledge and Process Management*, 9(2), 72–82.
177. *Slovar informatike*. Najdeno 21. aprila 2007 na spletnem naslovu <http://www.islovar.org>
178. Smith, H. (2006). Process Innovation. *BPTrends*. Najdeno 20. julija 2008 na spletnem naslovu <http://www.businessprocesstrends.com>
179. Smith, H., Neal, D., Ferrara, L. & Hayden, F. (2002). The Emergence of Business Process Management. *A report by CSC's Research Services*. Najdeno 15. februarja 2007 na spletnem naslovu <http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/psgc/doc/lec/parte4b/csc-emergenceBPM.pdf>

180. Smith, H. & Fingar, P. (2003a). *Business Process Management – The Third Wave*. (1<sup>st</sup> ed.) Tampa, Fla.: Meghan-Kiffer Press.
181. Smith, H. & Fingar, P. (2003b). Workflow is just a Pi process. A breakthrough in the representation and execution of business processes inspired by the Pi Calculus, and enabled by new Business Process Management Systems. *Computer Sciences Corporation*. Najdeno 29. julija 2008 na spletnem naslovu <http://www.bpm3.com/picalculus>
182. Somers, T. M. & Nelson, K. (2001). The Impact of Critical Success Factors across the Stages of Enterprise Resource Planning Implementations. *Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences*(10 str.). Hawaii.
183. Somers, T. M. & Nelson, K. G. (2004). A taxonomy of players and activities across the ERP project life cycle. *Information & Management*, 41(3), 257–278.
184. Sternad, S., Deželak, Z., Špička, H. & Zabukovšek, U. (2007). MODEL KRITIČNIH DEJAVNIKOV USPEHA UVAJANJA REŠITEV SAP IN NAVISION. *Naše Gospodarstvo*, 53(1/2), 37–47.
185. Subramoniam, S., Nizar, H. M., Krishnankutty, K. V. & Gopalakrishnan, N. K. (2007). ERP II: NEXT GENERATION ERP. *Community College in Ar-Riyadh*. Najdeno 17. avgusta 2008 na spletnem naslovu <http://faculty.ksu.edu.sa/nizarhussain/Documents/ERP%20II-%20Next%20generation%20ERP.pdf>
186. Škerlavaj, M. (2003). *Vpliv informacijsko-komunikacijskih tehnologij in organizacijskega učenja na uspešnost poslovanja: teoretična in empirična analiza* (magistrsko delo). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
187. Škrinjar, R., Bosilj-Vukšić, V. & Indihar Štemberger, M. (2008). The impact of business process orientation on financial and non-financial performance. *Business Process Management Journal*, 14(5), 738–754.
188. Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2001). *Using Multivariate Statistics*. (4<sup>th</sup> ed.) Boston: Allyn and Bacon.
189. Taube, L. R. & Gargeya, V. B. (2005). An Analysis of ERP System Implementations: A Methodology. *The Business Review*, 4(1), 1–6.
190. Tenner, A. R. & DeToro, I. J. (1997). *Process redesign: the implementation guide for managers*. Harlow: Addison Wesley Longman.
191. Terziovski, M., Fitzpatrick, P. & O’Neill, P. (2003). Successful predictors of business process reengineering (BPR) in financial services. *International Journal of Production Economics*, 84(1), 35–50.
192. Tilley, S. (1995). Perspectives on Legacy System Reengineering. *Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, Pittsburgh*. Najdeno 26. marca 2007 na spletnem naslovu <http://www.sei.cmu.edu/reengineering/lsysree.pdf>
193. Tsai, H. -L. (2003). *Information technology and business process reengineering: new perspectives and strategies*. Westport: Greenwood Publishing Group Inc.
194. Turban, E., McLean, E. R. & Wetherbe, J. C. (2002). *INFORMATION TECHNOLOGY FOR MANAGEMENT: TRANSFORMING BUSINESS IN THE DIGITAL ECONOMY*. (3<sup>rd</sup> ed.) New York: J. Wiley.



195. Ultimus. (2004). *Business Process Management The "Must Have" Enterprise Solution for the New Century*. Najdeno 28. julija 2008 na spletnem naslovu <http://www.ultimus.com/intranet/downloadManagerControl.php?mode=getFile&elementID=811&atomID=177&type=5>
196. Umble, E. J. & Umble, M. M. (2002). Avoiding ERP implementation failure. *Industrial Management*, 44(1), 25–33.
197. Umble, E. J., Haft, R. R. & Umble, M. M. (2003). Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. *European Journal of Operational Research*, 146(2), 241–257.
198. Van de Putte, G., Benedetti, T., Gagic, D., Gersak, P., Krutzler, K. & Perry, M. (2001). Intra-Enterprise Business Process Management. IBM Redbooks. Najdeno 29. julija 2008 na spletnem naslovu <http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/sg246173.pdf>
199. Veits Group. (2007). *5 Common Hurdles During the ERP Selection Process – And How You Can Avoid Them*. Najdeno 26. junija 2008 na spletnem naslovu [http://esc.army.mil/doc/ERP/ERP\\_white\\_papers/5\\_Common\\_Hurdles\\_During\\_the\\_ERP\\_Selection\\_Process-And\\_How\\_You\\_Can\\_Avoid\\_Them.pdf](http://esc.army.mil/doc/ERP/ERP_white_papers/5_Common_Hurdles_During_the_ERP_Selection_Process-And_How_You_Can_Avoid_Them.pdf)
200. Velcu, O. (2007). Exploring the effects of ERP systems on organizational performance - Evidence from Finnish companies. *Industrial Management & Data Systems*, 107(9), 1316–1334.
201. Verbinc, F. (1968). *Slovar tujk*. Ljubljana: Cankarjeva založba.
202. Vlachos, N. (2006). Key Aspects for a Successful ERP Implementation in Greece. *3rd International Conference on Enterprise Systems and Accounting (ICESAcc'06)*, 26–27 June 2006 (str. 378–395). Santorini Island, Greece.
203. Wallace, T. F. & Kremzar, M. H. (2001). *ERP: making it happen : the implementers' guide to success with enterprise resource planning*. (3<sup>rd</sup> ed.) New York: John Wiley and Sons.
204. Ward, J., Hemingway, C. & Daniel, E. (2005). A framework for addressing the organisational issues of enterprise systems implementation. *Journal of Strategic Information Systems*, 14(2), 97–119.
205. Weill, P. & Ross, J. (2005). A Matrixed Approach to Designing IT Governance. *MIT Sloan Management Review*, 46(2), 26–34.
206. *Wikipedia : The Free Encyclopedia*. Najdeno 21. aprila 2007 na spletnem naslovu <http://en.wikipedia.org>
207. *Wikipedija : Prosta enciklopedija*. Najdeno 21. aprila 2007 na spletnem naslovu <http://sl.wikipedia.org>
208. Wilde, F. (2007). Shea Development Corp. *Shea Development Corp*. Najdeno 29. julija 2008 na spletnem naslovu [http://msnmoney.brand.edgar-online.com/EFX\\_dll/EDGARpro.dll?FetchFilingHTML1?ID=5595883&SessionID=TB8BWbLW7j1v2A9](http://msnmoney.brand.edgar-online.com/EFX_dll/EDGARpro.dll?FetchFilingHTML1?ID=5595883&SessionID=TB8BWbLW7j1v2A9)
209. Wisner, J. D., Tan, K.-C. & Leong, G. K. (2008). *Principles of Supply Chain Management*. (2<sup>nd</sup> ed.) Mason: South-Western.

210. Wisnosky, D. E. & Feeney, R. C. (2001). *BPR WIZDOM: A practical guide to bpr project management*. (2<sup>nd</sup> ed.) Naperville: Wizdom Systems.
211. Wognum, P. M., Krabbendam, J. J., Buhl, H., Ma, X. & Kenett, R. (2004). Improving enterprise system support—a case-based approach. *Advanced Engineering Informatics*, 18(4), 241–253.
212. Woods, J. (2008). Enterprise Applications Scenario: How ERP, CRM and SCM Will Evolve to 2012. *Symposium/ITxpo 2008, October 12–16*. Orlando, Florida: Gartner.
213. Woods, J. & Holincheck, J. (2008). The ERP Process Integrity Cathedral vs. the Best-of-Breed Innovation Bazaar. *Symposium/ITxpo 2008, October 12–16*. Orlando, Florida: Gartner.
214. Wu, F., Liu, C., Li, H. Z., Gao, K. & Tian, J. (2006). The Benefits Evaluation of ERP Project Investment Based on Real Options. *2006 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics, October 8–11, 2006* (str. 4078–4083). Taipei, Taiwan.
215. Yen, D. C., Chou, D. C. & Chang, J. (2002). A synergic analysis for Web-based enterprise resources-planning systems. *Computer Standards & Interfaces*, 24(4), 337–346.
216. Zairi, M., Sinclair, D. (1995). Business process re-engineering and process management: A survey of current practice and future trends in integrated management. *Management Decision*, 33(3), 3–16.
217. Zhang, L., Lee, M. K. O., Zhang, Z. & Banerjee, P. (2002). Critical Success Factors of Enterprise Resource Planning Systems Implementation Success in China. *Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'03)*. Hawaii. Najdeno 02. aprila 2007 na spletnem naslovu <http://ieeexplore.ieee.org.nukweb.nuk.uni-lj.si/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=1174613>
218. Zhang, Z., Lee, M. K. O., Huang, P., Zhang, L. & Huang, X. (2005). A framework of ERP systems implementation success in China: An empirical study. *International Journal of Production Economics*, 98(1), 56–80.
219. Žabjek, D., Kovačič, A. & Indihar Štemberger, M. (2008a). Vpliv procesne usmerjenosti poslovanja na uspešnost uvajanja celovitih programskih rešitev (ERP). *Uporabna informatika*, 16(3), 147–161.
220. Žabjek, D., Kovačič, A. & Indihar Štemberger, M. (2008b). BUSINESS PROCESS MANAGEMENT AS AN IMPORTANT FACTOR FOR A SUCCESSFUL ERP SYSTEM IMPLEMENTATION. *Economic Research*, 21(4), 1–18.
221. Žabjek, D., Kovačič, A. & Indihar Štemberger, M. (2009). The influence of business process management and some other CSFs on successful ERP implementation. *Business Process Management Journal*, 15(4), 588–608.

## **KAZALO PRILOG**

Priloga 1: Označbe LISREL, spremenljivke in njihov pomen .....	1
Priloga 2: Rezultati analize modela v izhodnem formatu LISREL .....	2
Priloga 3: Kontrolni list projekta uvajanja rešitve ERP .....	11
Priloga 4: Seznam uporabljenih kratic in slovar uporabljenih izrazov.....	17
Priloga 5: Anketni vprašalnik.....	21



## Priloga 1: OZNAČBE LISREL, SPREMENLJIVKE IN NJIHOV POMEN

Označbe LISREL in spremenljivke	Pomen
x	Merske spremenljivke eksogenih latentnih spremenljivk.
y	Merske spremenljivke endogenih latentnih spremenljivk.
$\delta$	Napaka pri merjenju eksogenih latentnih spremenljivk.
$\varepsilon$	Napaka pri merjenju endogenih latentnih spremenljivk.
$\xi$	Eksogene latentne spremenljivke.
$\eta$	Endogene latentne spremenljivke.
$\gamma$	Odnosi med eksogenimi in endogenimi latentnimi spremenljivkami.
$\lambda$	Odnosi med latentnimi spremenljivkami in njihovimi indikatorji (merskimi spremenljivkami).
$\zeta$	Napake strukturnih enačb.
$\beta$	Odnos med endogenima latentnima spremenljivkama.
VPV	Vključevanje in podpora vodstva.
MPP	Management poslovnih procesov.
MS	Management sprememb.
PV	Percepcija vodstva.
UUERP	Uspešna uvedba rešitve ERP.
VPPI	Vodstvo podpira pobude informatikov v podjetju.
VZI	Vodstvo ima dovolj znanja s področja informatike.
OLPP	Opremljeni so lastniki poslovnih procesov.
OPP	Poslovni procesi so opredeljeni.
DPP	Poslovni procesi so dokumentirani.
SUZ	Sposobnost učenja zaposlenih v podjetju je dobra.
PZRN	Prilagodljivost zaposlenih različnim nalogam je dobra.
MPPTSP	Management poslovnih procesov imamo za temelj sprememb poslovanja.
ERPSPR	Uvedba rešitve ERP v našem podjetju je bila uspešna (rezultat je v skladu s pričakovanimi rezultati, stroški in terminskim načrtom).
ERPVUP	Uvedba rešitve ERP vpliva na uspešnost poslovanja našega podjetja.

Vir: Prirejeno po »Introducing LISREL«, Diamantopoulos & Sigauw, 2000, str. 22–26.

## Priloga 2: REZULTATI ANALIZE MODELA V IZHODNEM FORMATU LISREL

DATE: 11/25/2008  
TIME: 20:00

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by  
Scientific Software International, Inc.  
7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100  
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.  
Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140  
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005  
Use of this program is subject to the terms specified in the  
Universal Copyright Convention.  
Website: [www.ssicentral.com](http://www.ssicentral.com)

The following lines were read from file  
D:\EF\Documents\LISREL\Analiza\MPP in KDU 1.spj:

Vpliv MPP in KDU na uspesnost uvajanja resitev ERP  
Observed Variables  
MPPTSP ERPSPR ERPVUP VPPI VZI OLPP OPP DPP SUZ PZRN  
Raw data from file 'MPP in KDU 1.psf'  
Sample Size 145  
Latent Variables PV UUERP VPV MPP MS  
Relationships  
PV = VPV MPP  
UUERP = PV MS  
MPPTSP = PV  
ERPSPR = UUERP  
ERPVUP = UUERP  
VPPI = VPV  
VZI = VPV  
OLPP = MPP  
OPP = MPP  
DPP = MPP  
SUZ = MS  
PZRN = MS  
Options ND=3 SC  
Lisrel Output  
Path Diagram  
End of Problem

Vpliv MPP in KDU na uspesnost uvajanja resitev ERP

Covariance Matrix

	MPPTSP	ERPSPR	ERPVUP	VPPI	VZI	OLPP
MPPTSP	1.000					
ERPSPR	0.266	1.000				
ERPVUP	0.466	0.390	1.000			
VPPI	0.331	0.168	0.327	1.000		
VZI	0.361	0.114	0.270	0.453	1.000	
OLPP	0.412	0.152	0.226	0.411	0.268	1.000
OPP	0.398	0.048	0.191	0.402	0.372	0.632
DPP	0.490	0.178	0.163	0.300	0.308	0.549
SUZ	0.272	0.220	0.315	0.351	0.374	0.174
PZRN	0.288	0.199	0.335	0.269	0.326	0.110

Covariance Matrix

	OPP	DPP	SUZ	PZRN
OPP	1.000			
DPP	0.751	1.000		
SUZ	0.190	0.085	1.000	
PZRN	0.062	0.068	0.691	1.000

Vpliv MPP in KDU na uspesnost uvajanja resitev ERP

Parameter Specifications

LAMBDA-Y

	PV	UUERP
MPPTSP	0	0
ERPSPR	0	0
ERPVUP	0	1

LAMBDA-X

	VPV	MPP	MS
VPPI	2	0	0
VZI	3	0	0
OLPP	0	4	0
OPP	0	5	0
DPP	0	6	0
SUZ	0	0	7
PZRN	0	0	8

BETA

	PV	UUERP
PV	0	0
UUERP	9	0

GAMMA

	VPV	MPP	MS
	-----	-----	-----
PV	10	11	0
UUERP	0	0	12

PHI

	VPV	MPP	MS
	-----	-----	-----
VPV	0		
MPP	13	0	
MS	14	15	0

PSI

	PV	UUERP
	-----	-----
	16	17

THETA-EPS

	MPPTSP	ERPSPR	ERPVUP
	-----	-----	-----
	18	19	20

THETA-DELTA

VPPI	VZI	OLPP	OPP	DPP	SUZ	PZRN
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
21	22	23	24	25	26	27

Vpliv MPP in KDU na uspesnost uvajanja resitev ERP

Number of Iterations = 15

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

	PV	UUERP
	-----	-----
MPPTSP	0.969	--
ERPSPR	--	0.478
ERPVUP	--	0.809 (0.209) 3.880



LAMBDA-X

	VPV	MPP	MS
	-----	-----	-----
VPPI	0.654 (0.087) 7.505	- -	- -
VZI	0.661 (0.087) 7.590	- -	- -
OLPP	- -	0.698 (0.077) 9.122	- -
OPP	- -	0.896 (0.070) 12.780	- -
DPP	- -	0.832 (0.072) 11.506	- -
SUZ	- -	- -	0.858 (0.084) 10.172
PZRN	- -	- -	0.803 (0.084) 9.535

BETA

	PV	UUERP
	-----	-----
PV	- -	- -
UUERP	0.482 (0.212) 2.270	- -

GAMMA

	VPV	MPP	MS
	-----	-----	-----
PV	0.411 (0.125) 3.280	0.259 (0.119) 2.174	- -
UUERP	- -	- -	0.331 (0.135) 2.448

Covariance Matrix of ETA and KSI

	PV	UUERP	VPV	MPP	MS
PV	1.000				
UUERP	0.582	1.000			
VPV	0.576	0.487	1.000		
MPP	0.520	0.307	0.636	1.000	
MS	0.304	0.477	0.632	0.171	1.000

PHI

	VPV	MPP	MS
VPV	1.000		
MPP	0.636 (0.086) 7.367	1.000	
MS	0.632 (0.087) 7.257	0.171 (0.096) 1.782	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	PV	UUERP
	0.629 (0.312) 2.013	0.561 (0.238) 2.363

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

	PV	UUERP
	0.371	0.439

THETA-EPS

	MPPTSP	ERPSPR	ERPVUP
	0.060 (0.282) 0.213	0.769 (0.105) 7.364	0.340 (0.154) 2.204

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

	MPPTSP	ERPSPR	ERPVUP
	0.940	0.229	0.659

THETA-DELTA

VPPI	VZI	OLPP	OPP	DPP	SUZ	PZRN
0.572 (0.091)	0.563 (0.090)	0.512 (0.070)	0.197 (0.055)	0.308 (0.057)	0.264 (0.095)	0.354 (0.089)
6.321	6.220	7.368	3.618	5.446	2.784	3.979

Squared Multiple Correlations for X - Variables

VPPI	VZI	OLPP	OPP	DPP	SUZ	PZRN
0.428	0.437	0.488	0.803	0.692	0.736	0.646

8

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 28

Minimum Fit Function Chi-Square = 41.765 (P = 0.0456)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 39.906 (P = 0.0674)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 11.906

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 32.764)

Minimum Fit Function Value = 0.290

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0827

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.228)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0543

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.0901)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.395

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.652

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.569 ; 0.797)

ECVI for Saturated Model = 0.764

ECVI for Independence Model = 5.446

Chi-Square for Independence Model with 45 Degrees of Freedom = 764.168

Independence AIC = 784.168

Model AIC = 93.906

Saturated AIC = 110.000

Independence CAIC = 823.935

Model CAIC = 201.278

Saturated CAIC = 328.720

Normed Fit Index (NFI) = 0.945

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.969

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.588

Comparative Fit Index (CFI) = 0.981

Incremental Fit Index (IFI) = 0.981

Relative Fit Index (RFI) = 0.912

Critical N (CN) = 167.457

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0391

Standardized RMR = 0.0391

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.947

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.897

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.482

Vpliv MPP in KDU na uspesnost uvajanja resitev ERP  
Standardized Solution

LAMBDA-Y

	PV	UUERP
	-----	-----
MPPTSP	0.969	- -
ERPSPR	- -	0.478
ERPVUP	- -	0.809

LAMBDA-X

	VPV	MPP	MS
	-----	-----	-----
VPPI	0.654	- -	- -
VZI	0.661	- -	- -
OLPP	- -	0.698	- -
OPP	- -	0.896	- -
DPP	- -	0.832	- -
SUZ	- -	- -	0.858
PZRN	- -	- -	0.803

BETA

	PV	UUERP
	-----	-----
PV	- -	- -
UUERP	0.482	- -

GAMMA

	VPV	MPP	MS
	-----	-----	-----
PV	0.411	0.259	- -
UUERP	- -	- -	0.331

Correlation Matrix of ETA and KSI

	PV	UUERP	VPV	MPP	MS
	-----	-----	-----	-----	-----
PV	1.000				
UUERP	0.582	1.000			
VPV	0.576	0.487	1.000		
MPP	0.520	0.307	0.636	1.000	
MS	0.304	0.477	0.632	0.171	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	PV	UUERP
	-----	-----
	0.629	0.561

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	VPV	MPP	MS
	-----	-----	-----
PV	0.411	0.259	- -
UUERP	0.198	0.125	0.331

Vpliv MPP in KDU na uspesnost uvajanja resitev ERP

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y

	PV	UUERP
	-----	-----
MPPTSP	0.969	- -
ERPSPR	- -	0.479
ERPVUP	- -	0.812

LAMBDA-X

	VPV	MPP	MS
	-----	-----	-----
VPPI	0.654	- -	- -
VZI	0.661	- -	- -
OLPP	- -	0.698	- -
OPP	- -	0.896	- -
DPP	- -	0.832	- -
SUZ	- -	- -	0.858
PZRN	- -	- -	0.803

BETA

	PV	UUERP
	-----	-----
PV	- -	- -
UUERP	0.482	- -

GAMMA

	VPV	MPP	MS
	-----	-----	-----
PV	0.411	0.259	- -
UUERP	- -	- -	0.331

Correlation Matrix of ETA and KSI

	PV	UUERP	VPV	MPP	MS
	-----	-----	-----	-----	-----
PV	1.000				
UUERP	0.582	1.000			
VPV	0.576	0.487	1.000		
MPP	0.520	0.307	0.636	1.000	
MS	0.304	0.477	0.632	0.171	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	PV	UUERP
	-----	-----
	0.629	0.561

THETA-EPS

	MPPTSP	ERPSPR	ERPVUP
	-----	-----	-----
	0.060	0.771	0.341

THETA-DELTA

VPPI	VZI	OLPP	OPP	DPP	SUZ	PZRN
0.572	0.563	0.512	0.197	0.308	0.264	0.354

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	VPV	MPP	MS
PV	0.411	0.259	- -
UUERP	0.198	0.125	0.331

Time used: 0.063 Seconds

### Priloga 3: KONTROLNI LIST PROJEKTA UVAJANJA REŠITVE ERP

Kontrolni list projekta uvajanja rešitve ERP				
Izvajalec: .....				
Rok izvedbe: .....				
Potreba				
Dokončano	Kontrolna točka	Status (%)	Datum končanja	Komentar
	Identificirati trenutne probleme.			
	Določiti, zakaj je potrebna uvedba rešitve ERP.			
	Določiti, kdaj bo rešitev ERP uvedena.			
	Določiti, kako bo uvedba potekala.			
	Poznavanje trenutnega stanje na trgu.			
Proučevanje				
Dokončano	Kontrolna točka	Status (%)	Datum končanja	Komentar
	Opredeliti obstoječe poslovne procese.			
	Opredeliti novo arhitekturo (proces, produkti, izvajalci, komunikacija).			
	Določiti vire (ljudi, čas, denar).			
	Jasni cilji.			
	Vključiti strateške cilje vodstva.			
	Določiti pristojnega vodjo.			
	Določiti potrebne informacije.			
	Preveriti možnosti na trgu.			
	Podati predloge za izboljšanje poslovanja.			
	Identificirati tveganja.			
	Uporabiti jasne oblike dokumentiranja.			

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

<b>Proučevanje</b>				
<b>Dokončano</b>	<b>Kontrolna točka</b>	<b>Status (%)</b>	<b>Datum končanja</b>	<b>Komentar</b>
	Preveriti odnos zaposlenih do sprememb.			
	Specificirati zahteve.			
	Preveriti združljivost med obstoječim sistemom in novo rešitvijo ERP.			
	Ugotoviti, kateri dogodki lahko vplivajo na rešitev v prihodnosti.			
	Prepričati vodstvo s poslovnim primerom.			
	Poznavanje trenutnega stanje na trgu.			
<b>Izbira ponudnika</b>				
<b>Dokončano</b>	<b>Kontrolna točka</b>	<b>Status (%)</b>	<b>Datum končanja</b>	<b>Komentar</b>
	Izločiti neprimerne rešitve ERP – Prvi, krajši seznam ponudnikov, ki naj bi potencialno izpolnjevali zahteve.			
	Oceniti prodajalčeve možnosti za uspeh.			
	Oceniti možnosti obstoja rešitve ERP in njenega uspeha v panogi.			
	Preveriti, ali je rešitev ERP učinkovita za uporabo(zaposleni naj z njo delajo).			
	Podrobna ocena in izbira 2–5 rešitev ERP.			
	Preveriti možnosti integracije rešitve ERP, saj se lahko pojavijo nepredvidljivi skriti stroški.			

»se nadaljuje«



»nadaljevanje«

<b>Izbira ponudnika</b>				
<b>Dokončano</b>	<b>Kontrolna točka</b>	<b>Status (%)</b>	<b>Datum končanja</b>	<b>Komentar</b>
	Določiti rešitev skupaj s prodajalcem.			
	Naj prodajalec prikaže, kako se rešitev ERP integrira z drugimi sistemi.			
	Pogajanja z najboljšimi ponudniki.			
	Prodajalec mora sprejeti zahteve.			
	Preveriti prodajalčevo ustvarjalnost s postavljanjem različnih vprašanj.			
	Pogajanja o podpori med in po uvedbi rešitve ERP.			
	Skupaj s prodajalcem ugotoviti, katero metodo uvajanja uporabiti.			
	Skupaj s prodajalcem ugotoviti časovne roke in stroške.			
	Varne, jasne in zanesljive pogodbe z vsemi partnerji.			
	Končna odločitev.			
	Poznavanje trenutnega stanje na trgu.			
<b>Uvedba</b>				
<b>Dokončano</b>	<b>Kontrolna točka</b>	<b>Status (%)</b>	<b>Datum končanja</b>	<b>Komentar</b>
	Projektni vodja sestavi projektno delovno skupino.			
	Izobraževanje projektne delovne skupine.			
	Pregled opredeljenih procesov in metode uvedbe.			
	Razvoj končnega procesa.			

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

<b>Uvedba</b>				
<b>Dokončano</b>	<b>Kontrolna točka</b>	<b>Status (%)</b>	<b>Datum končanja</b>	<b>Komentar</b>
	Vzpostaviti proces dokumentiranja.			
	Zagotoviti izobraževalni material.			
	Razmisliti, kaj je treba doseči in najboljši način za dosego tega.			
	Zagotavljati preproste procese.			
	Preveriti, ali so vse priprave končane pred končnim testiranjem.			
	Izvedba simulacije (finalno pilotsko testiranje).			
	Nadaljevanje pilotskega projekta z morebitnimi prilagoditvami.			
	Zadovoljstvo končnega testa mora biti popolno.			
	Določiti odgovornosti za posamezne naloge.			
	Jasna dokumentiranost (procesi, strukture, predloge).			
	Poznavanje trenutnega stanje na trgu.			
<b>Izobraževanje</b>				
<b>Dokončano</b>	<b>Kontrolna točka</b>	<b>Status (%)</b>	<b>Datum končanja</b>	<b>Komentar</b>
	Zagotoviti proračun za izobraževanje.			
	Identificirati izobraževalne potrebe med končnimi uporabniki in člani projektne delovne skupine.			

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

<b>Izobraževanje</b>				
<b>Dokončano</b>	<b>Kontrolna točka</b>	<b>Status (%)</b>	<b>Datum končanja</b>	<b>Komentar</b>
	Poskrbeti, da vodstvo zaposlenim sporoči, zakaj je potrebna uvedba nove rešitve ERP.			
	Vključiti zunanje sodelavce za pomoč pri izobraževanju.			
	Porazdeliti notranje vire izobraževanja.			
	Izobraževanje mora vključevati vse ljudi, ki bodo kakorkoli povezani z novo rešitvijo.			
	Kupiti testno okolje skupaj z rešitvijo ERP, kjer se zaposleni učijo in testirajo.			
	Proračun in časovne termine vključiti v skupne stroške uvedbe.			
	Na nova usposabljanja je potrebno gledati kot na stalen proces.			
	Na izobraževanje je potrebno gledati kot na možnost za uspeh in ne kot na nekaj, kar se mora.			
	Poznavanje trenutnega stanja na trgu.			
<b>Produkcija in pregled</b>				
<b>Dokončano</b>	<b>Kontrolna točka</b>	<b>Status (%)</b>	<b>Datum končanja</b>	<b>Komentar</b>
	Zagotoviti dodatno podporo v začetnih dneh.			
	Odkriti oziroma zaznati skrite stroške.			

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

<b>Produkcija in pregled</b>				
<b>Dokončano</b>	<b>Kontrolna točka</b>	<b>Status (%)</b>	<b>Datum končanja</b>	<b>Komentar</b>
	Uporabiti znanje svetovalcev in to ne samo pri uvedbi rešitve ERP.			
	Vzpostavitev podpore (angl. <i>help desk</i> ).			
	Jasno opredeliti odgovornosti.			
	Previdnost pri pogodbah za pomoč in vzdrževanje ter spremljanje rokov, ob katerih se pogodbe iztečejo.			
	Pregled zadev in ocena obstoječih možnosti.			
	Poznavanje trenutnega stanje na trgu.			
<b>Izboljšave</b>				
<b>Dokončano</b>	<b>Kontrolna točka</b>	<b>Status (%)</b>	<b>Datum končanja</b>	<b>Komentar</b>
	Zagotoviti program neprestanih izboljšav.			
	Zaznati priložnosti za izboljšanje rešitev ERP v smislu večje konkurenčnosti, nižjih stroškov in povečanja zadovoljstva strank.			
	Ugotoviti, zakaj so potrebne nadgradnje rešitve ERP.			
	Določiti, kdaj se nadgradnja rešitve ERP izvrši.			
	Določiti, kako se bo izvedla nadgradnja rešitve ERP.			
	Poznavanje trenutnega stanje na trgu.			

Vir: Andersson, *Securing an ERP Implementation*, 2008, str. 49–54.

**Priloga 4: SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC IN SLOVAR UPORABLJENIH IZRAZOV**

<b>Kratice in izrazi</b>	<b>Slovenski pomeni kratic in pomeni izrazov</b>
ABC - Activity Based Costing	Analiza stroškov aktivnosti; spremljanje stroškov po aktivnostih.
Avtomatizacija	Uvedba samodejnih strojev, naprav v delovni proces.
B2B - Business to Business	Elektronsko poslovanje podjetja s podjetjem.
Benchmarking	Metoda primerjave s konkurenco.
BI - Business Intelligence	Poslovno obveščanje; Sistem, ki omogoča analizo podatkov o poslovanju organizacije in posledicah sprejetih odločitev.
Big Bang implementation	Vpeljava rešitve ERP po principu »velikega poka«.
BOB - Best of Breed	Rešitve ERP na osnovni modulov različnih dobaviteljev.
BOM - Bill of Materials	Kosovnica.
BOPSE - Baan, Oracle, PeopleSoft, SAP in JD Edwards	T. i. »Pet velikih« ponudnikov rešitev ERP.
BPEL - Business Process Execution Language	Označevalni jezik za vključitev množice storitev v proces. Z uporabo BPEL sestavimo oziroma orkestriramo storitve v poslovne procese.
BPEL4WS - Business Process Execution Language For Web Services	BPEL jezik za izvajanje poslovnih procesov.
BPM - Business Process Management	Management poslovnih procesov.
BPM Suites	Celovita orodja za management poslovnih procesov.
BPMI - Business Process Management Initiative	BPMI je neodvisna, neprofitna organizacija, ustanovljena leta 2000, ki združuje strokovnjake iz raznih področij in iz vodilnih IT podjetij. Zavzema se za možnost razvoja in vodenje poslovnih procesov, ki sežejo preko meja posamezne organizacije. V ta namen razvija standarde za modeliranje procesov, njihovo vgradnjo, izvrševanje/izvajanje, vzdrževanje in optimizacijo. Ti standardi temeljijo na XML in sorodnih tehnologijah.
BPML - Business Process Modeling Language	Jezik za modeliranje poslovnih procesov.
BPMN - Business Process Modeling Notation	Grafična notacija za modeliranje poslovnih procesov in delovnih tokov.
BPMS - Business Process Management System	Sistem za management poslovnih procesov.
BPP - Business Process Platform	Arhitektura poslovnih procesov.

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

<b>Kratice in izrazi</b>	<b>Slovenski pomeni kratic in pomeni izrazov</b>
BPQL - Business Process Query Language	Jezik za definicijo vmesnikov za dostop do infrastrukture izvajalnega in namestitvenega okolja poslovnih procesov.
BPR - Business Process Reengineering	Prenova poslovnih procesov.
BPSS - Business Process Specification Schema	Specifikacija sheme za poslovni proces.
BSC - Balanced scorecard	Sistem uravnoteženih kazalnikov.
C-Commerce - Collaborative Commerce	Skupinsko sodelovanje oziroma poslovanje.
CAD - Computer Aided Design	Računalniško podprto načrtovanje.
CAGR - Compound Annual Growth Rate	Povprečna letna stopnja rasti.
CASE - Computer Aided Software Engineering	Orodja za modeliranje podatkov in razvijanje programskih rešitev.
CM - Change Management	Management sprememb.
Context-aware	Kontekstno odvisno poslovanje.
CRM - Customer Relationship Management	Management odnosov s strankami.
CRP Systems - Capacity Requirements Planning	Sistemi za načrtovanje proizvodnih kapacitet.
CSF - Critical Success Factor	Ključni dejavnik uspeha.
EAI - Enterprise Application Integration	Integracija aplikacij.
ECVI - Expected Cross Validation Index	Statistika za merjenje splošne ustreznosti modela.
EF - Effect Decomposition	Dekompozicija.
Ekonometrija	Področje ekonomske znanosti, ki za pojasnjevanje in napovedovanje ekonomskih pojavov uporablja matematične in statistične metode.
ERM - Enterprise Resource Management	Celovit management poslovnih virov, ko ne govorimo več o informacijskem sistemu, ki podpira poslovanje, temveč o »sistemu«, ki je »poslovanje«.
ERP - Enterprise Resource Planning	Celovite programske rešitve.
ERP II	Integracija rešitve ERP z medomrežjem (angl. <i>internet</i> ).
Flow chart	Diagram poti.
Hi-kvadrat ( $\chi^2$ )	Tradicionalna mera za ocenjevanje splošne ustreznosti modela.
HRMS - Human Resource Management System	Sistem za management s človeškimi viri.

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

<b>Kratice in izrazi</b>	<b>Slovenski pomeni kratic in pomeni izrazov</b>
Informacijska tehnologija	Tehnologija, ki omogoča zbiranje, obdelavo, shranjevanje, razpošiljanje ter uporabo podatkov, informacij.
Informatika	Znanost, ki proučuje strukturo in delovanje informacijskih sistemov ter odnose med človekom in informacijsko tehnologijo.
Informatizacija	Uvedba informacijske tehnologije v delovni proces.
ISO - International Organization for Standardization	Mednarodna organizacija za standardizacijo.
IT - Iterations	Število iteracij.
JIT - Just In Time	Proizvodnja z minimalnimi zalogami.
KM - Knowledge Management	Management znanja.
Lean production, Lean manufacturing	Vitka proizvodnja oziroma proizvodna praksa s stalno težnjo po odpravljanju vseh potrat ali izgub v proizvodnem procesu.
Legacy systems	Zastarel računalniški sistem, ki je zaradi svojega pomena še vedno v uporabi.
Long tail	Poslovanje t. i. dolgega repa.
Mashups	Uporaba kombinacije podatkov in/ali funkcionalnosti različnih spletnih aplikacij združenih v eno.
MDM - Master Data Management	Ravnanje z matičnimi podatki.
Middleware	Vmesna programska oprema.
ML - Maximum Likelihood	Metoda največje verjetnosti.
MRP - Material Requirements Planning	Sistemi za načrtovanje materialov.
MRP II - Manufacturing Resource Planning	Sistemi za načrtovanje proizvodnih resursov.
Multitasking	Večopravilnost oziroma sposobnost opravljanja več nalog hkrati.
ND - Number of Decimal	Število decimalnih mest izpisa.
OSS - Open Source Software	Odprtokodna programska oprema.
Outsourcing	Pogodbeno prenašanje opravil na zunanje izvajalce.
PDCA (Plan-Do-Check-Act)	Demingov krog: planiraj (Plan) – izvedi (Do) – preveri (Check) – ukrepaj (Act).
R <sup>2</sup>	Kvadrat multiple korelacije.
Risk Management	Obvladovanje tveganj.
RMSEA - Root Means Square Error of Approximation	Statistika za merjenje splošne ustreznosti modela.
ROI - Return On Investment	Donosnost naložbe.
ROP - Recorder Point	Sistemi s točko ponovnega naročanja.
SaaS - Software as a Service	Programska oprema kot storitev.

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

<b>Kratice in izrazi</b>	<b>Slovenski pomeni kratic in pomeni izrazov</b>
SC - Completely Standardized	Popolno standardizirane ocene vrednosti parametrov.
Scientific management	Znanstveni management.
SCM - Supply Chain Management	Management oskrbovalne verige.
SCQM - Supply Chain Quality Management	Management kakovosti v dobaviteljski verigi.
Shelfware	Aplikacija, ki jo podjetje kupi ali razvije, a je potem ne uporablja.
Six Sigma	Šest sigma.
SOA - Service Oriented Architecture	Servisno orientirana arhitektura.
SOAP - Simple Object Access Protocol	Jezik SOAP - standard za spletne storitve, ki temelji na XML.
Social network service	Storitev socialnega omrežja.
SOP - Standard Operating Procedures	Standardni postopek.
SQL - Structured Query Language	Strukturirani povpraševalni jezik za delo s podatkovnimi bazami.
SS -Standardized	Standardizirana rešitev.
TCO - Total Cost of Ownership	Skupni stroški lastništva.
TEI - Total Enterprise Integration	Popolna integracija podjetja.
TQM - Total Quality Management	Celovit management kakovosti.
UDDI - Universal Description, Discovery and Integration	Opis, odkrivanje in integracija spletnih storitev.
UML - Unified Modeling Language	Enotni slikovni jezik za objektno modeliranje.
Vendor lock in	Odvisnost od ponudnika.
WAP - Wireless Application Protocol	Dostopovna točka v brezžičnem omrežju.
Web2.0	Svetovni splet druge generacije.
WFMS - Workflow Management Systems	Krmiljenje in spremljanje izvajanja delovnih procesov.
WS - Web Services	Spletne storitve.
WSCI - Web Service Choreography Interface	Vmesnik za koreografijo spletnih storitev.
WSDL - Web Services Definition Language	Jezik za definicijo spletnih storitev.
XES - Extended Enterprise System	Razširjen podjetniški sistem.
XML - Extensible Markup Language	Razširljiv označevalni jezik; format podatkov za izmenjavo strukturiranih dokumentov v spletu.
XPDL - XML Process Definition Language	XPDL jezik za opis poslovnega procesa.
XRP - Extended Resource Planning	Razširjeno načrtovanje poslovnih resursov.



## Priloga 5: ANKETNI VPRAŠALNIK

**IPI**

INSTITUT ZA POSLOVNO INFORMATIKO

→ POSLOVNA INFORMATIKA V SLOVENIJI 2005

Univerza v Ljubljani

EKONOMSKA  
FAKULTETA

### SPLOŠNO

<b>NAZIV PODJETJA:</b> _____	<b>MATIČNA ŠT.:</b> _____
<b>ANKETIRANEC:</b> _____	<b>DELOVNO MESTO:</b> _____
<b>E-POŠTA:</b> _____	<b>TELEFON:</b> _____

#### *METODOLOŠKA POJASNILA (SPLOŠNO)*

O = možen 1 odgovor

= možnih več odgovorov

## I. SLUŽBA ZA INFORMATIKO

V tem sklopu nas zanima stanje v vaši službi za informatiko. Proučujemo položaj informatikov v podjetju, znanja informatikov ter njihovo vlogo.

A	POLOŽAJ INFORMATIKOV V PODJETJU		
1.	Kakšen je položaj najvišje rangiranega zaposlenega odgovornega za informatiko?	<input type="radio"/> član najvišjega vodstva podjetja (uprave) <input type="radio"/> neposredno podrejen najvišjemu vodstvu <input type="radio"/> posredno podrejen najvišjemu vodstvu	
		Stanje <span style="margin-left: 100px;">Načrt prihodnjega stanja</span>	
2.	Kakšno je v vašem podjetju stanje in kakšni so načrti glede uporabe zunanjega izvajanja informatike (angl. outsourcing)?	<input type="checkbox"/> nimamo zunanjega izvajanja informatike <input type="checkbox"/> zunanje izvajamo celotno informatiko <input type="checkbox"/> zunanje izvajamo razvoj in implementacijo aplikacij <input type="checkbox"/> zunanje izvajamo upravljanje aplikacij <input type="checkbox"/> zunanje izvajamo informacijsko infrastrukturo <input type="checkbox"/> zunanje izvajamo posamezen proces/funkcijo (npr. zunanje izvajanje pomoči uporabnikom) <input type="checkbox"/> drugo: _____ _____	<input type="checkbox"/> ne načrtujemo zunanjega izvajanja informatike <input type="checkbox"/> načrtujemo zunanje izvajanje celotne informatike <input type="checkbox"/> načrtujemo zunanje izvajanje razvoja in implementacije aplikacij <input type="checkbox"/> načrtujemo zunanje izvajanje upravljanja aplikacij <input type="checkbox"/> načrtujemo zunanje izvajanje informacijske infrastrukture <input type="checkbox"/> načrtujemo zunanje izvajanje posameznih procesov/funkcije (npr. zunanje izvajanje pomoči uporabnikom) <input type="checkbox"/> drugo: _____
3.	Kako so organizirani informatiki v vašem podjetju?	<input type="radio"/> imamo posebno organizacijsko enoto <input type="radio"/> informatika je del organizacijske enote (npr. službe za informatiko in organizacijo) <input type="radio"/> za področje informatike so zadolženi posamezniki <input type="radio"/> za področje informatike ni nihče formalno zadolžen → <b>odgovorite na vprašanja 4 – 7 in preidite na II. sklop</b>	
Pri vsaki trditvi obkrožite oceno, ki najbolj ustreza stanju v vašem podjetju.		1 = sploh se ne strinjam 2 = pretežno se ne strinjam 3 = se niti ne strinjam niti strinjam 4 = pretežno se strinjam 5 = popolnoma se strinjam X = ne vem	
4.	Vodstvo se zaveda pomembnosti informatike.	1 2 3 4 5 X	
5.	Vodstvo se aktivno vključuje v načrtovanje informatike.	1 2 3 4 5 X	
6.	Vodstvo podpira pobude informatikov v podjetju.	1 2 3 4 5 X	
7.	Vodstvo ima dovolj znanja s področja informatike.	1 2 3 4 5 X	

<b>B ZNANJA INFORMATIKOV</b>			
Ocenite pomembnost in kakovost znanj informatikov v vašem podjetju z naslednjih področij.		Pomembnost	Kakovost
		1 = nepomembno 2 = malo pomembno 3 = srednje pomembno 4 = precej pomembno 5 = zelo pomembno X = ne vem	1 = nezadostna 2 = slaba 3 = srednja 4 = dobra 5 = odlična X = ne vem
1.	Informacijska tehnologija (infrastruktura, orodja, baze podatkov, operacijski sistemi, programski jeziki...).	1 2 3 4 5 X	1 2 3 4 5 X
2.	Managerska znanja (organiziranje, vodenje, komuniciranje, timsko delo, projektni management...).	1 2 3 4 5 X	1 2 3 4 5 X
3.	Poslovna znanja (poslovni procesi in funkcije, zakonodaja, poslovanje konkurenčnih podjetij in poslovnih partnerjev...).	1 2 3 4 5 X	1 2 3 4 5 X
<b>C VLOGA INFORMATIKOV</b>			
Ocenite pomembnost naslednjih <u>nalog informatikov</u> v vašem podjetju.		1 = nepomembno 2 = malo pomembno 3 = srednje pomembno 4 = precej pomembno 5 = zelo pomembno X = ne vem	
1.	Vzpostavljanje in/ali zagotavljanje delovanja ustrezne infrastrukture (strojne in programske opreme).	1 2 3 4 5 X	
2.	Nudjenje podpore uporabnikom (izobraževanje, pomoč in svetovanje pri uporabi orodij in informacijskih rešitev, pridobivanju podatkov, odpravljanje napak v delovanju...).	1 2 3 4 5 X	
3.	Skrb za varnost informacijskega sistema.	1 2 3 4 5 X	
4.	Razvijanje in/ali integriranje informacijskih rešitev (lasten razvoj).	1 2 3 4 5 X	
5.	Sodelovanje z zunanjimi izvajalci.	1 2 3 4 5 X	
6.	Ugotavljanje informacijskih potreb podjetja.	1 2 3 4 5 X	
7.	Formuliranje informacijske arhitekture.	1 2 3 4 5 X	
8.	Skrb za ustrezno organiziranost in/ali kakovost (zagotavljanje ustreznih znanj, standardov, meril za kakovost...) na področju informatike.	1 2 3 4 5 X	
9.	Vloga informatikov pri izboljševanju poslovnih procesov.	1 2 3 4 5 X	
10.	Vloga informatikov pri strateškem načrtovanju informatike.	1 2 3 4 5 X	
11.	Drugo:	1 2 3 4 5 X	

## II. INFORMACIJSKA TEHNOLOGIJA

V tem sklopu nas zanima informacijska tehnologija; proučujemo trenutno pokritost potreb s posameznimi tehnologijami, prioriteto uvajanja posameznih tehnologij v prihodnjem letu ter stopnjo posvojitve posameznih tehnologij.

<b>A TRENUTNA POKRITOST POTREB S POSAMEZNI MI TEHNOLOGIJAMI</b>		
<b>POKRITOST POTREB SE OCENJUJE MED TISTIMI UPORABNIKI OZ. SISTEMI, KI JIH NAVEDENA INFORMACIJSKA TEHNOLOGIJA ZADEVA</b>  Za vsako od naštetih informacijskih tehnologij ocenite trenutno pokritost potreb v vašem podjetju z navedeno tehnologijo:		0 = ne potrebujemo 1 = sploh niso pokrite 2 = slabo pokrite 3 = srednje dobro pokrite 4 = precej dobro pokrite 5 = odlično pokrite X = ne vem
1.a	Dostop do Interneta za zaposlene, ki pri svojem delu uporabljamo računalnik.	0 1 2 3 4 5 X
2.a	Mehanizmi za zagotavljanje varnosti podatkov.  <b>VPRAŠANJE MERI RAZŠIRJENOST MEHANIZMOV ZA VAROVANJE PODATKOV (PRI SHRANJEVANJU/PRENOSU PODATKOV) IN PRINCIPIH ZA VAROVANJE DOSTOPA DO OMREŽJA OZIROMA PODATKOV.</b>	0 1 2 3 4 5 X
3.a	Celovite programske rešitve (ERP).	0 1 2 3 4 5 X
4.a	Orodja za integracijo aplikacij.	0 1 2 3 4 5 X
5.a	Orodja za krmiljenje delovnih procesov (Workflow).	0 1 2 3 4 5 X
6.a	Orodja poslovne inteligence (Business Intelligence).	0 1 2 3 4 5 X
7.a	Rešitve za management odnosov s strankami (CRM).	0 1 2 3 4 5 X
8.a	Orodja za management podatkov (Storage Management, npr. sistemi za upravljanje podatkovnih baz, arhiviranje, RAID, varnostne kopije).	0 1 2 3 4 5 X
9.a	Rešitve za management oskrbovalne verige (SCM).	0 1 2 3 4 5 X
10.a	Dokumentni sistemi.	0 1 2 3 4 5 X
Naštete še druge informacijske tehnologije (ki niso bile navedene zgoraj) ter ocenite njihov pomen za vaše podjetje.		
11.a	_____	0 1 2 3 4 5 X
<b>B PRIORITETA UVAJANJA POSAMEZNI MI TEHNOLOGIJ V NASLEDNJEM LETU</b>		
Za vsako od naštetih informacijskih tehnologij ocenite stopnjo prioritete uvajanja teh tehnologij v vaše podjetje v naslednjem letu:		1 = sploh ni prioriteta 2 = nizka prioriteta 3 = srednja prioriteta 4 = visoka prioriteta 5 = najvišja prioriteta X = ne vem
1.b	Dostop do Interneta za zaposlene, ki pri svojem delu uporabljamo računalnik.	1 2 3 4 5 X
2.b	Mehanizmi za zagotavljanje varnosti podatkov.	1 2 3 4 5 X
3.b	Celovite programske rešitve (ERP).	1 2 3 4 5 X
4.b	Orodja za integracijo aplikacij.	1 2 3 4 5 X

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

<b>B</b>		<b>PRIORITETA UVAJANJA POSAMEZNIH TEHNOLOGIJ V NASLEDNJEM LETU</b>
Za vsako od naštetih informacijskih tehnologij ocenite stopnjo prioritete uvajanja teh tehnologij v vaše podjetje v naslednjem letu:		1 = sploh ni prioriteta 2 = nizka prioriteta 3 = srednja prioriteta 4 = visoka prioriteta 5 = najvišja prioriteta X = ne vem
5.b	Orodja za krmiljenje delovnih procesov (Workflow).	1 2 3 4 5 X
6.b	Orodja poslovne inteligence (Business Intelligence).	1 2 3 4 5 X
7.b	Rešitve za management odnosov s strankami (CRM).	1 2 3 4 5 X
8.b	Orodja za management podatkov (Storage Management).	1 2 3 4 5 X
9.b	Rešitve za management oskrbovalne verige (SCM).	1 2 3 4 5 X
10.b	Dokumentni sistemi.	1 2 3 4 5 X
Naštejte še druge informacijske tehnologije (ki niso bile navedene zgoraj) ter ocenite stopnjo prioritete uvajanja te tehnologije v vaše podjetje v naslednjem letu.		
11.b	_____	1 2 3 4 5 X
<b>C</b>		<b>STOPNJA POSVOJITVE POSAMEZNIH TEHNOLOGIJ</b>
V TEM SKLOPU SO ZBRANE INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE, KI JIH V VEČINI PODJETIJ ŠELE POSVAJAJO.  STOPNJO POSVOJITVE (NPR. MANJŠI DEL) SE OCENJUJE ZA TISTE UPORABNIKE OZ. SISTEME, KI JIH NAVEDENA INFORMACIJSKA TEHNOLOGIJA ZADEVA.  Za vsako od naštetih informacijskih tehnologij ocenite stopnjo njihove posvojitve v vašem podjetju:		0 = tehnologije ne nameravamo vpeljati 1 = zaenkrat šele razmišljamo o vpljavi 2 = izvajamo prve preizkuse 3 = tehnologija pilotsko vpeljana v podjetje 4 = manjši delež uporabnikov/sistemov že uporablja tehnologijo 5 = tehnologija je posvojena v podjetju X = ne vem
12.	.NET razvojna orodja.	0 1 2 3 4 5 X
13.	J2EE razvojna orodja.	0 1 2 3 4 5 X
14.	VPRAŠANJA 14.-17. SE NANAŠAJO TAKO NA KOMUNIKACIJO MED ZAPOSLENIMI ZNOTRAJ PODJETJA, KOT TUDI MED ZAPOSLENIMI V PODJETJU IN PARTNERJI ZUNAJ PODJETJA.  Uporaba Internetnega omrežja za govorno komunikacijo (npr. VoIP, Skype).  V NEKATERIH PODJETJIH JE GOVORNA KOMUNIKACIJA IMPLEMENTIRANA PREKO LOČENEGA OMREŽJA S PROTOKOLOM IP, NAMENJENEGA SAMO GOVORNI KOMUNIKACIJI (VOIP), V DRUGIH PODJETJIH JIH PA V TA NAMEN UPORABLJAJO ISTO OMREŽJE KOT ZA INTERNETNE POVEZAVE/PODATKOVNE PRENOSE. V OBEH PRIMERIH SE ODGOVARJA ISTO VPRAŠANJE.	0 1 2 3 4 5 X

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

C		STOPNJA POSVOJITVE POSAMEZNIH TEHNOLOGIJ
<p>V TEM SKLOPU SO ZBRANE INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE, KI JIH V VEČINI PODJETIJ ŠELE POSVAJAJO.</p> <p>STOPNJO POSVOJITVE (NPR. MANJŠI DEL) SE OCENJUJE ZA TISTE UPORABNIKE OZ. SISTEME, KI JIH NAVEDENA INFORMACIJSKA TEHNOLOGIJA ZADEVA.</p> <p>Za vsako od naštetih informacijskih tehnologij ocenite stopnjo njihove posvojitve v vašem podjetju:</p>		<p>0 = tehnologije ne nameravamo vpeljati            1 = zaenkrat šele razmišljamo o vpeljavi            2 = izvajamo prve preizkuse            3 = tehnologija pilotsko vpeljana v podjetje            4 = manjši delež uporabnikov/sistemov že uporablja tehnologijo            5 = tehnologija je posvojena v podjetju            X = ne vem</p>
15.	Videokonferenčne povezave.	0 1 2 3 4 5 X
16.	Klepetalnice (spletni forumi, chat).	0 1 2 3 4 5 X
17.	<p>Tehnologije, ki zaposlenim od doma oz. iz dislociranih lokacij omogočajo povezovanje v naše podjetje.</p> <p>VPRAŠANJE MERI, ALI SO SE UPORABNIKI OD DOMA OZ. IZ DISLOCIRANIH ENOT ZMOŽNI POVEZOVATI V LOKALNO OMREŽJE PODJETJA, BODISI Z NEPOSREDNO POVEZAVO, PREKO KLICNIH POVEZAV ALI Z USTREZNO OPREMO ZA IZGRADNJO VARNIH POVEZAV (TUDI NAVIDEZNIH PRIVATNIH OMREŽIJ VPN).</p>	0 1 2 3 4 5 X
18.	<p>Tehnologije, ki zaposlenim od doma oz. iz dislociranih lokacij omogočajo transparentno opravljanje dela s podatki in aplikacijami v podjetju.</p> <p>TUKAJ JE MIŠLJENO, DA SE UPORABNIKI LAHKO Z OPREMO ZA ODDALJENO DELO POVEŽEJO NEPOSREDNO NA SVOJ TERMINAL OZIROMA LAHKO NEPOSREDNO UPORABLJAJO PODATKE IN APLIKACIJE DOSTOPNE V LOKALNEM OMREŽJU PODJETJA.</p>	0 1 2 3 4 5 X
<p>Naštete še druge informacijske tehnologije (ki niso bile navedene zgoraj) ter ocenite stopnjo njihove posvojitve v vašem podjetju.</p>		
19.	_____	0 1 2 3 4 5 X

### III. STRATEŠKO NAČRTOVANJE INFORMATIKE

V tem sklopu proučujemo strateško načrtovanje informatike. Strateški načrt ni nujno samostojen dokument, pojavne oblike so lahko različne (npr. je del strateškega načrta podjetja).

1.	Ali vodstvo podjetja zahteva strateško načrtovanje informatike?	O da O ne
2.	Kakšno je stanje strateškega načrta informatike v vašem podjetju?	O obstaja O ne obstaja, a ga pripravljamo → <b>preidite na IV. sklop</b> O ne obstaja, a pripravo načrtujemo → <b>preidite na IV. sklop</b> O ne obstaja in priprave ne načrtujemo → <b>preidite na IV. sklop</b>
3.	Pogostost načrtovanja razvoja informatike na strateškem nivoju?	O vsake 3 leta ali redkeje O vsaki 2 leti O vsako leto O večkrat letno O ne morem oceniti
4.	Kdo, z vidika organiziranosti podjetja, je vključen v strateško načrtovanje informatike?  ČE FORMALNO VODJA INFORMATIKE NE OBSTAJA, OSEBA, KI JE ZADOLŽENA ZA PODROČJE INFORMATIKE	<input type="checkbox"/> vrhnji management <input type="checkbox"/> srednji management <input type="checkbox"/> vodja informatike
Pri vsaki trditvi obkrožite oceno, ki najbolj ustreza stanju v vašem podjetju.		1 = sploh se ne strinjam 2 = pretežno se ne strinjam 3 = se niti ne strinjam niti strinjam 4 = pretežno se strinjam 5 = popolnoma se strinjam X = ne vem
5.	V podjetju kot izhodišče strateškemu načrtovanju informatike uporabljamo strateški poslovni načrt.	1 2 3 4 5 X
6.	Uresničevanje zadanih strateških ciljev informatike merimo.  MERJENJE DEJANSKEGA STANJA GLEDE NA NAČRTOVANE CILJE.	1 2 3 4 5 X
7.	Strateški načrt informatike je bil izveden / se izvaja v praksi (ne obstaja le kot dokument na papirju).	1 2 3 4 5 X

#### IV. NALOŽBE V INFORMATIKO

V naslednjem sklopu nas zanima vaš način preverjanja upravičenosti naložb v informatiko in njihova struktura.

Pri vsaki trditvi obkrožite oceno, ki najbolj ustreza stanju v vašem podjetju.		1 = ne 2 = v manjši meri 3 = v polovici primerov 4 = v večji meri 5 = vedno X = ne vem
1.	"PROUČITI UPRAVIČENOST NALOŽB" POMENI KAKRŠNO KOLI SISTEMATIČNO OCENJEVANJE EKONOMSKE UPRAVIČENOSTI NALOŽB ("ALI SE NAM SPLAČA").VPRAŠANJE NE VKLJUČUJE FINANČNE IZVEDLJIVOSTI ("ALI BOMO LAHKO").  Upravičenost naložb v informatiko proučimo, preden jih realiziramo.	1 2 3 4 5 X
2.	Pravilnost odločitev o naložbah v informatiko (ekonomsko upravičenost naložb) preverjamo po realizaciji naložb.	1 2 3 4 5 X
3.	Naš postopek preverjanja upravičenosti naložb v informatiko je zelo podroben, saj zajema veliko kriterijev.	1 2 3 4 5 X
4.	Ocenite delež naložb (vsaj na pet odstotkov natančno), ki ste ga v podjetju v prejšnjem letu namenili posameznim področjem informatike, glede na vse stroške informatike (naložbe in vzdrževanje): -računalniška strojna oprema brez omrežja (npr. delovne postaje, strežniki), -računalniška programska oprema brez vzdrževanja (npr. razvoj, licence, uvedba), -izobraževanje uporabnikov, -izobraževanje informatikov, -komunikacijska infrastruktura (npr. omrežje, usmerjevalniki, priključnine in najemnine najetih vodov, strežniki VoIP), -izdelava mnenj in ekspertiz s strani zunanjih svetovalcev (npr. pomoč pri strateškem načrtovanju informatike).	_____% _____% _____% _____% _____% _____%
5.	NALOŽBE V INFORMATIKO SO VSE NALOŽBE, OPREDELJENE PRI VPRAŠANJU 4.  Ocenite delež naložb v informatiko v vašem podjetju (na pol odstotka natančno) v primerjavi s čistimi prihodki od prodaje v prejšnjem letu?	_____%
6.	STROŠKI INFORMATIKE SO STROŠKI NALOŽB IN VZDRŽEVANJA PO ELEMENTIH PRI VPRAŠANJU 4. TER PLAČE INFORMATIKOV.  Ocenite delež celotnih stroškov vašega podjetja v prejšnjem letu (na pet odstotkov natančno), ki ga predstavljajo stroški informatike.	_____%



## V. MANAGEMENT POSLOVNIH PROCESOV (BPM)

V tem sklopu proučujemo management poslovnih procesov.

1.	Ali ste v vašem podjetju že kdaj izvedli projekt prenove poslovanja?	O da O ne → <b>preidite na 3. vprašanje</b>
----	--	--

Pri vsaki trditvi obkrožite oceno, ki najbolj ustreza stanju v vašem podjetju.		1 = sploh se ne strinjam 2 = pretežno se ne strinjam 3 = se niti ne strinjam niti strinjam 4 = pretežno se strinjam 5 = popolnoma se strinjam X = ne vem
2.	Projekti prenove poslovanja v našem podjetju so bili uspešni.	1 2 3 4 5 X
3.	Podjetje je procesno organizirano.	1 2 3 4 5 X
4.	Opredeljeni so skrbniki (vodje, direktorji...) procesov.	1 2 3 4 5 X
5.	Zaposleni v celoti poznajo procese, v katerih sodelujejo.	1 2 3 4 5 X
6.	Poslovni procesi so opredeljeni (v kakršni koli obliki, npr. s pravilniki).	1 2 3 4 5 X
7.	Poslovni procesi so dokumentirani (v kakršni koli obliki in s katerim koli orodjem, npr. proces je zapisan v Wordu, zrisan z orodjem za modeliranje procesov).	1 2 3 4 5 X
8.	Management poslovnih procesov imamo za temelj sprememb poslovanja.	1 2 3 4 5 X
9.	Pričakovani rezultati projektov prenove poslovanja so radikalne spremembe (zelo velike spremembe v poslovanju).	1 2 3 4 5 X

## VI. CELOVITE PROGRAMSKE REŠITVE (ERP)

ERP pojmuje kot rešitev, ki celovito pokriva potrebe izvajanja enega ali več poslovnih procesov. Pri tem ni pomembno, ali je kupljena, razvita znotraj podjetja ali razvita po naročilu.

1.	Delež poslovnih procesov, ki so informatizirani z ERP.	<input type="radio"/> nič <del>☞</del> <b>preidite na VII. sklop</b> <input type="radio"/> v manjši meri <input type="radio"/> deloma <input type="radio"/> v večji meri <input type="radio"/> popolnoma
2.	Na kakšen način je ERP pridobljen?	<input type="radio"/> lasten razvoj <input type="radio"/> razvoj zunanjih izvajalcev <input type="radio"/> nakup slovenske rešitve <input type="radio"/> nakup tuje rešitve

Pri vsaki trditvi obkrožite oceno, ki najbolj ustreza stanju v vašem podjetju.		1 = sploh se ne strinjam 2 = pretežno se ne strinjam 3 = se niti ne strinjam niti strinjam 4 = pretežno se strinjam 5 = popolnoma se strinjam X = ne vem
3.	Uvedba ERP v našem podjetju je bila uspešna (rezultat je v skladu s pričakovanimi rezultati, stroški in terminskim načrtom).	1 2 3 4 5 X
4.	Pred uvedbo ERP smo ustrezno ugotovili svoje informacijske potrebe (izdelali model podatkov/procesov).	1 2 3 4 5 X
5.	Poslovne procese v podjetju smo spremenili zaradi uvedbe ERP (najprej informatizacija, nato prenova poslovnih procesov).	1 2 3 4 5 X
6.	Spremembe poslovnih procesov se odražajo v spremembi ERP (najprej prenova poslovnih procesov, nato informatizacija).	1 2 3 4 5 X
7.	Spremembe poslovnih procesov so ustrezno dokumentirane.	1 2 3 4 5 X
8.	Spremembe ERP so ustrezno dokumentirane.	1 2 3 4 5 X
9.	Uvedba ERP vpliva na uspešnost poslovanja našega podjetja.	1 2 3 4 5 X

## VII. PODPORA ODLOČANJU

Podatkovno skladišče pojmuje kot podatkovno bazo, ki je namenjena zagotavljanju podatkov za (praviloma analitično) poslovno odločanje. Uporablja se lahko za poslovno poročanje, dostavo in analizo podatkov. Praviloma integrira podatke iz različnih operativnih ali geografsko razpršenih podatkovnih virov. Podatkovni model pri tem ni bistven (lahko je npr. relacijski ali večdimenzijski).

1.	Ali v vašem podjetju uporabljate podatkovna skladišča?	<input type="radio"/> da, uporabljamo jih ➤ <b>preidite na vprašanje 3</b> <input type="radio"/> jih razvijamo ➤ <b>preidite na vprašanje 3</b> <input type="radio"/> jih načrtujemo ➤ <b>preidite na vprašanje 3</b> <input type="radio"/> ne, sploh jih ne načrtujemo
2.	Zakaj ne načrtujete uporabe podatkovnih skladišč?	<input type="checkbox"/> ne potrebujemo jih ➤ <b>preidite na VIII. sklop</b> <input type="checkbox"/> nimamo dovolj virov ➤ <b>preidite na VIII. sklop</b> <input type="checkbox"/> ni interesa v podjetju ➤ <b>preidite na VIII. sklop</b> <input type="checkbox"/> drugo; prosimo, navedite _____ ➤ <b>preidite na VIII. sklop</b>
3.	Kako ste ocenili upravičenost naložb v podatkovna skladišča?	<input type="radio"/> nismo izvedli analize upravičenosti naložbe <input type="radio"/> ni bila izvedena analiza, saj smo bili mnenja, da bo uporaba podatkovnih skladišč upravičila naložbo <input type="radio"/> izvedli smo intuitivno analizo koristi in kvantitativno oceno stroškov <input type="radio"/> izvedli smo kvantitativno oceno koristi in stroškov

Pri vsaki trditvi obkrožite oceno, ki najbolj ustreza stanju v vašem podjetju.		1 = ne 2 = v manjši meri 3 = v polovici primerov 4 = v večji meri 5 = vedno X = ne vem
4.	Podatkovni viri za podatkovno skladišče so raznolike, geografsko razpršene oziroma nezdružljive aplikacije oz. sistemi.	1 2 3 4 5 X
5.	S podatkovnim skladiščem so pokrite vse podatkovne potrebe managementa.	1 2 3 4 5 X
6.	Informatiki se lahko zaradi manjših obremenitev s pripravo poročil bolj posvečajo uresničevanju strateških ciljev informatike.  CILJI NISO NUJNO FORMALNO ZAPISANI, NPR. V STRATEŠKEM NAČRTU, GRE ZA DEJAVNOSTI, KI NE POMENIJO SPROTNEGA REŠEVANJA TEŽAV, »GAŠENJA POŽAROV«.	1 2 3 4 5 X
7.	Uvedba podatkovnega skladišča vpliva na transakcijske procese (npr. izboljšanje kakovosti podatkov, možnost identifikacije problemov in optimizacije procesov ipd.).	1 2 3 4 5 X

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Pri vsaki trditvi obkrožite oceno, ki najbolj ustreza stanju v vašem podjetju.		1 = ne 2 = v manjši meri 3 = v polovici primerov 4 = v večji meri 5 = vedno X = ne vem
8.	Uvedba podatkovnega skladišča je prispevala k uveljavljanju organizacijske strukture z manjšim številom hierarhičnih nivojev (sploščena organizacijska struktura).	1 2 3 4 5 X
9.	Uporabniki samostojno dostopajo do podatkov, ki jih potrebujejo pri svojem delu.  <b>PODATKI SO V PRIMERNI OBLIKI, DOSTOP JE PRILAGODLJIV (TISTO KAR POTREBUJEJO IN KOT POTREBUJEJO).</b>	1 2 3 4 5 X

## VIII. ELEKTRONSKO POSLOVANJE

V tem sklopu proučujemo elektronsko poslovanje.

Obkrožite oceno, ki najbolj ustreza stanju v vašem podjetju.		1 = sploh se ne strinjam 2 = pretežno se ne strinjam 3 = se niti ne strinjam niti strinjam 4 = pretežno se strinjam 5 = popolnoma se strinjam X = ne vem
1.	POSLOVANJE Z DOBAVITELJI NI KLJUČNEGA POMENA ZA NEKATERA, PREDVSEM STORITVENA PODJETJA (NA PRIMER BANKE, ZAVAROVALNICE ITD.).  Poslovanje z dobavitelji je za naše podjetje ključnega pomena.	1 2 3 4 5 X

Pri vsaki trditvi obkrožite oceno, ki najbolj ustreza stanju v vašem podjetju.		1 = ne 2 = v manjši meri 3 = v polovici primerov 4 = v večji meri 5 = vedno X = ne vem	1 = ne 2 = v manjši meri 3 = v polovici primerov 4 = v večji meri 5 = vedno X = ne vem
		Z dobavitelji	S kupci
2.	Podatke (npr. o naročilih, računih, plačilih) izmenjujemo elektronsko.  GRE ZA OPERATIVNE/TRANSAKCIJSKE PODATKE.	1 2 3 4 5 X	1 2 3 4 5 X
3.	Elektronsko izmenjujemo podatke za pomoč pri odločanju (npr. stanje zalog, napovedi povpraševanja, plane proizvodnje).  GRE ZA PODATKE, KI NISO NUJNI ZA VSAKODNEVNE TRANSAKCIJE, SO PA POMEMBNI PRI ODLOČANJU.	1 2 3 4 5 X	1 2 3 4 5 X
4.	Elektronsko poslovanje z dobavitelji/kupci vpliva tudi na preostale procese v podjetju (npr. proizvodnja, trženje itd.).  ZA BOLJŠE IZKORIŠČANJE PREDNOSTI E-POSLOVANJA SE PRILAGAJA DRUGE PROCESSE (TUDI TISTE, KI NISO NUJNO POVEZANI Z EP).	1 2 3 4 5 X	1 2 3 4 5 X

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Pri vsaki trditvi obkrožite oceno, ki najbolj ustreza stanju v vašem podjetju.		1 = ne 2 = v manjši meri 3 = v polovici primerov 4 = v večji meri 5 = vedno X = ne vem	1 = ne 2 = v manjši meri 3 = v polovici primerov 4 = v večji meri 5 = vedno X = ne vem
		Z dobavitelji	S kupci
5.	S pomembnimi dobavitelji/kupci izvajamo skupne projekte, povezane z elektronskim poslovanjem (npr. strojna oprema, programska oprema, postopki).  KAKRŠNI KOLI MEDORGANIZACIJSKI PROJEKT, POVEZAN Z EP.	1 2 3 4 5 X	1 2 3 4 5 X
6.	Kako elektronsko poslovanje vpliva na število dobaviteljev?  GRE ZA SPREMINJANJE ŠTEVILA KOT POSLEDICA EP.	<input type="radio"/> število dobaviteljev upada <input type="radio"/> število dobaviteljev je nespremenjeno <input type="radio"/> število dobaviteljev narašča	
7.	Kako elektronsko poslovanje vpliva na število kupcev?  GRE ZA SPREMINJANJE ŠTEVILA KOT POSLEDICA EP.	<input type="radio"/> število kupcev se zmanjšuje <input type="radio"/> število kupcev je nespremenjeno <input type="radio"/> število kupcev se povečuje	
8.	INTRANET OZ. INTRANETNI PORTAL JE APLIKACIJA OZIROMA ENOTEN UPORABNIŠKI VMESNIK, S POMOČJO KATEREGA ZAPOSLENI NA ENOSTAVEN NAČIN (S POMOČJO INTERNETNEGA BRSKALNIKA) DOSTOPAJO DO NOTRANJIH INFORMACIJ PODJETJA.  Ali imate v vaši organizaciji <u>intranet</u> ?	<input type="radio"/> v uporabi <input type="radio"/> v razvoju <input type="radio"/> načrtujemo <input type="radio"/> ne, sploh ne načrtujemo; v tem primeru odgovorite, zakaj: <input type="radio"/> nimamo potrebe → <b>preidite na IX. sklop</b> <input type="radio"/> nimamo dovolj virov → <b>preidite na IX. sklop</b> <input type="radio"/> ni interesa v organizaciji → <b>preidite na IX. sklop</b> <input type="radio"/> drugo; prosimo, navedite _____ → <input type="checkbox"/> <b>preidite na IX. sklop</b>	
Pri vsaki trditvi obkrožite oceno, ki najbolj ustreza stanju v vašem podjetju.		1 = sploh se ne strinjam 2 = se ne strinjam 3 = se niti ne strinjam niti strinjam 4 = se strinjam 5 = popolnoma se strinjam X = ne vem	
9.	Zaposleni preko intranetnega portala dostopajo do vseh podatkov in aplikacij, ki jih potrebujejo za opravljanje svojega dela.	1 2 3 4 5 X	
10.	Preko intranetnega portala lahko zaposleni najdejo sodelavce z znanjem, ki jim lahko pomaga pri reševanju določenega problema.	1 2 3 4 5 X	
11.	Intranetni portal omogoča skupinsko delo s skupnim delovnim okoljem (deljenje datotek znotraj skupin zaposlenih (npr. timov), izmenjavo znanja preko datotek ali foruma...).	1 2 3 4 5 X	

## IX. KAKOVOST INFORMACIJ

V tem sklopu proučujemo kakovost informacij, ki jih zaposleni uporabljajo pri svojem delu.

A	KAKOVOST DOSTOPA DO INFORMACIJ	
Dostop do informacij v vašem podjetju je...		1 = sploh ne drži 2 = ne drži 3 = niti drži niti ne drži 4 = drži 5 = popolnoma drži X = ne vem
1.	... udoben (ne zahteva veliko napora).	1 2 3 4 5 X
2.	... pravočasen (uporabniki dobijo informacijo, ko jo potrebujejo).	1 2 3 4 5 X
3.	... sledljiv (uporabniki vedo, kaj se je dogajalo z informacijo od vira, npr. kako je preoblikovana).	1 2 3 4 5 X
4.	... interaktiven (uporabniki lahko samostojno prilagajajo obliko in vsebino informacij).	1 2 3 4 5 X
5.	... neoviran (uporabnikom so dostopne informacije, ki jih potrebujejo).	1 2 3 4 5 X
6.	... hiter (čas od zahteve do pridobitve informacije je kratek).	1 2 3 4 5 X

B	KAKOVOST VSEBINE	
Informacije, ki jih imate na voljo v vašem podjetju, so...		1 = sploh ne drži 2 = ne drži 3 = niti drži niti ne drži 4 = drži 5 = popolnoma drži X = ne vem
1.	... celovite (vse, kar potrebujete).	1 2 3 4 5 X
2.	... točne (dovolj blizu dejanskemu stanju).	1 2 3 4 5 X
3.	... razumljive (omogočajo enostavno razlago).	1 2 3 4 5 X
4.	... uporabne (služijo določenemu namenu, npr. sprejemanju odločitev).	1 2 3 4 5 X
5.	... jedrnate (ne preveč obsežne).	1 2 3 4 5 X
6.	... medsebojno usklajene (niso v protislovju glede na vir).	1 2 3 4 5 X
7.	... pravilne (objektivne, ne izkrivljene, ne pristranske, brez napak).	1 2 3 4 5 X
8.	... ažurne (se tekoče obnavljajo).	1 2 3 4 5 X

## X. USPEŠNOST POSLOVANJA

V tem sklopu proučujemo uspešnost poslovanja podjetja. Uspešnost poslovanja merimo tudi z javno dostopnimi finančnimi rezultati.

Pri vsaki trditvi obkrožite oceno, ki najbolj ustreza stanju v vašem podjetju.		1 = sploh se ne strinjam 2 = pretežno se ne strinjam 3 = se niti ne strinjam niti strinjam 4 = pretežno se strinjam 5 = popolnoma se strinjam X = ne vem, ne želim odgovoriti
1.	Odnosi z dobavitelji podjetja so dobri.	1 2 3 4 5 X
2.	Odnosi s strankami podjetja so dobri.	1 2 3 4 5 X
3.	Organizacija dela zaposlenih v podjetju je učinkovita.	1 2 3 4 5 X
4.	Zadovoljstvo zaposlenih v podjetju je visoko.	1 2 3 4 5 X
5.	Sposobnost učenja zaposlenih v podjetju je dobra.	1 2 3 4 5 X
6.	Prilagodljivost zaposlenih različnim nalogam je dobra.	1 2 3 4 5 X

Ali želite primerjati vaše podjetje s povprečjem v vaši panogi / celotnim povprečjem v SLO?    DA    NE

Komu pošljemo rezultate (elektronski naslov)? \_\_\_\_\_

Za sodelovanje v raziskavi se vam najlepše zahvaljujemo!

Sodelavci Inštituta za poslovno informatiko Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani