



1-2 **NAŠE** **GOSPODARSTVO**
2007 Revija za aktualna gospodarska vprašanja

NAŠE GOSPODARSTVO

Revija za aktualna gospodarska vprašanja

Letnik 53, št. 1-2, 2007

Izdajatelj:

Ekonomsko-poslovna fakulteta Maribor (EPF)

Uredniški odbor:

Majda Bastič (EPF), Samo Bobek (EPF),
Darja Boršič (EPF), Majda Kokotec-Novak (EPF),
Rasto Ovin (EPF), Miroslav Rebernik (EPF),
Davor Savin (EPF), Dušan Zbašnik (EPF),
Bruno Završnik (EPF),
Hans Ferk (podjetniški svetovalec, München, Nemčija),
Geoffrey C. Harcourt (University of Cambridge),
Julius Horvath (CEU Budimpešta, Madžarska),
Andras Inotai (Institute for World Economics),
Hungarian Academy of Sciences, Madžarska),
Alessio Lokar (Università degli Studi di Udine, Italija),
Monty Lynn (Abilene Christian University, ZDA),
Josef Mugler (Wirtschaftsuniversität Wien, Avstrija),
Gerald Schöpfer (Karl Franzens Universität Graz, Avstrija),
Jure Šimovič (Sveučilište u Zagrebu, Hrvaška).

Glavni in odgovorni urednik:

prof. dr. Davor Savin

Upravnica:

prof. dr. Majda Bastič

Tajnica:

dr. Darja Boršič

Naslov uredništva:

Maribor, Razlagova 14, Slovenija,
telefon: +386 2 22 90112

Elektronska pošta:

nase.gospodarstvo@uni-mb.si

Spletna stran:

<http://www.ng-epf.si>

Revija je indeksirana v ABI/INFORM Global in EconLit.

Lektorji:

dr. Renata Zadravec Pešec, dr. Peter Mikek in Jane E. Hardy, Ph.D.

j ^ T Studio Linea, Maribor

Letno izide: 6 (šest) števil. Letna naročnina: za pravne osebe 9.586 SIT (40 €), za fizične osebe 5.991 SIT (25 €) in za tujino 50 €.

ISSN 0547-3101

Revijo sofinancira Ministrstvo za visokošolstvo, znanost in tehnologijo Republike Slovenije.

OUR ECONOMY

Review of Current Issues in Economics

Vol. 53, No. 1-2, 2007

Published by:

Faculty of Economics and Business, Maribor (FEB)

Editorial Board:

Majda Bastič (FEB), Samo Bobek (FEB),
Darja Boršič (FEB), Majda Kokotec-Novak (FEB),
Rasto Ovin (FEB), Miroslav Rebernik (FEB),
Davor Savin (FEB), Dušan Zbašnik (FEB),
Bruno Završnik (FEB),
Hans Ferk (Business Advisory Board, München, Germany),
Geoffrey C. Harcourt (University of Cambridge),
Julius Horvath (CEU Budapest, Hungary),
Andras Inotai (Institute for World Economics),
Hungarian Academy of Sciences, Hungary),
Alessio Lokar (Università degli Studi di Udine, Italy),
Monty Lynn (Abilene Christian University, USA),
Josef Mugler (Wirtschaftsuniversität Wien, Austria),
Gerald Schöpfer (Karl Franzens Universität, Graz, Austria),
Jure Šimovič (University of Zagreb, Croatia).

Editor-in-Chief:

Davor Savin

Manager:

Majda Bastič

Secretary:

Darja Boršič

Editorial and administrative office address:

Maribor, Razlagova 14, Slovenia,
phone: +386 2 22 90112

E-mail:

nase.gospodarstvo@uni-mb.si

WWW homepage:

<http://www.ng-epf.si>

The review is indexed in ABI/INFORM Global and EconLit.

VSEBINA • CONTENTS

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANKI • ORIGINAL SCIENTIFIC PAPERS

- | | | |
|---|--|----|
| 1 | Milan Jurše, Polona Tominc, Damijan Prosenak
Globalna tržna usmerjenost in inovativnost kot dejavnik uspešnosti slovenskih podjetij
<i>Global Market Orientation and Innovativeness as Business Success Factors of Slovenian Enterprises</i> | 3 |
| 2 | Tomaž Čater
Dejavniki konkurenčne prednosti in uspešnosti podjetja
<i>Determinants of Competitive Advantage and Firm Performance</i> | 18 |
| 3 | Monika Sok
Ali je vpliv TNI na podjetja v slovenski predelovalni dejavnosti pozitiven?
<i>Is the Effect of Foreign Direct Investments on Companies in the Slovenian Manufacturing Industry Positive?</i> | 28 |
| 4 | Simona Sternad, Zdenko Deželak, Heri Špička, Uroš Zabukovšek
Model kritičnih dejavnikov uspeha uvajanja rešitev SAP in Navision
<i>Model of Critical Success Factors of Implementation SAP and Navision Solutions</i> | 37 |
| 5 | Darja Boršič, Jani Beko
Purchasing Power Parity in the Czech Republic and Slovenia: An Empirical Test
<i>Pariteta kupne moči na Češkem in v Sloveniji: Empirično preverjanje</i> | 48 |
| 6 | Neven Vidakovic
Empirical Analysis of Monetary Policy: Croatia vs. Slovenia
<i>Empirična analiza denarne politike na Hrvaškem in v Sloveniji</i> | 55 |

PREGLEDNI ZNANSTVENI ČLANKI • REVIEW PAPERS

- | | | |
|---|---|----|
| 7 | Dejan Romih, Žan Jan Oplotnik, France Križanič
Projektno financiranje železniške infrastrukture
<i>Project Financing of Railway Infrastructure</i> | 66 |
| 8 | Stane Indihar
O tehnološkem predvidevanju
<i>Technological Forecasting</i> | 75 |
| 9 | Ratko Zelenika, Slobodan Zečević, Sabina Zebec
Merjenje intelektualnega kapitala v podjetjih terciarne logistike
<i>Measuring Intellectual Capital in Companies of Tertiary Logistics</i> | 86 |

STROKOVNI ČLANKI • PROFESSIONAL PAPERS

- | | | |
|----|---|-----|
| 10 | Art Kovačič
Merjenje sistemske konkurenčnosti po metodologijah IMD in WEF
<i>Measuring Systemic Competitiveness Using IMD and WEF Methodology</i> | 98 |
| 11 | Božidar Kliček, Sandro Geric, Nina Begičević
Data Collection in the Green Patrol Project
<i>Zbiranje podatkov v projektu Zelene patrolje</i> | 108 |

RAZPRAVE • DISCUSSIONS

- | | | |
|----|---|-----|
| 12 | Dejan Makovšek
Cena javnega financiranja
<i>The Price of Public Finance</i> | 116 |
|----|---|-----|

PRIKAZI KNJIG • BOOK REVIEWS

- | | | |
|--|--|-----|
| | Vesna Čančer
Soft Computing for Complex Multiple Criteria Decision Making | 124 |
|--|--|-----|

GLOBALNA TRŽNA USMERJENOST IN INOVATIVNOST KOT DEJAVNIKA USPEŠNOSTI SLOVENSKEH PODJETIJ

Global Market Orientation and Innovativeness as Business Success Factors of Slovenian Enterprises

1 Uvod

Podjetja, kot sestavni del širše družbe, so močno odvisna od sprememb v svojem okolju. Spremembe v okolju se pojavljajo tako na tehnološkem kot tudi družbeno-socialnem področju, kar po eni strani ponuja podjetjem nove priložnosti, po drugi pa jim otežuje zagotavljanje uspešnosti poslovanja. Poleg tega se uspešnost čedalje bolj presoja tudi na podlagi zadovoljstva vseh ključnih udeležencev podjetja in ne le zgolj na podlagi finančnih kazalnikov (dobiček, donos za lastnika). Če želijo podjetja dosegati zadane cilje, se morajo prilagajati spremembam v okolju, ali pa jih, ob upoštevanju moralnih načel in težnje k sonaravnemu razvoju, tudi povzročati. Ključno vprašanje je, kako naj menedžerji usmerjajo in vodijo poslovanje, da bi zagotovili tako uspešnost kot tudi širšo družbeno sprejemljivost delovanja podjetja.

Raziskave tujih avtorjev so pokazale, da je osnovni pogoj za dolgoročno uspešnost poslovanja dobra povezava med tržno usmerjenostjo in inoviranjem oziroma med ustvarjalnostjo in ustvarjanjem vrednosti za izbrane kupce (Christensen in Raynor 2003; Davila, Epstein in Shelton 2005; Hamel 2002; Hippel 2005; Markides 2000; Markides in Geroski 2005; Prahalad in Ramaswamy 2004; Tidd, Bessant in Pavitt 2001). Zaradi posledic procesa globalizacije je nujen tudi globalni pristop k poslovanju (Cateora in Gauri 2000; Doz, Santos in Williamson 2001; Govindarayan in Gupta 2001; Hollensen 2004; Jeannet 1998, 2000; Jurše 1999; Makovec in Hrastelj 2003). Takšen način poslovanja zahteva po eni strani prisotnost podjetniškega duha, ki je osnovni pogoj za proaktivno in ambiciozno usmerjenost ter željo po ustvarjanju novega, po drugi pa dobro povezavo z okoljem, ki jo omogoča tržna usmerjenost podjetja. Poleg tega je treba, zaradi čedalje močnejše vloge kupcev ter drugih dejavnikov širše družbe, poslovanje zasnovati na načelu ustvarjanja nove vrednosti za kupce in družbo nasploh. Takšen pristop omogoča tudi prednost pred konkurenti, saj se kupci odločajo za nakup izdelka/storitve na podlagi vrednosti, ki jo ob tem prejmejo. Vrednost je določena kot razmerje med koristjo, ki jo kupec prejme ob nakupu in uporabi izdelka/storitve, ter ceno, ki jo mora za to plačati (sem spadajo tudi stroški iskanja, uporabe in odstranitve izdelka). Ker je vrednost treba presojati z vidika vsakega posameznika, govorimo o zaznani koristi ter zaznani ceni.

Dejavniki, ki naj bi (kot sistem) omogočali dolgoročno uspešnost poslovanja podjetij ter zadovoljstvo kupcev in drugih (ključnih) udeležencev podjetja, so torej: *tržna usmerjenost* (Lambin 2000; Narver in Slater 1990; Snoj idr. 2001), *usmerjenost na ustvarjanje nove vrednosti za kupce in družbo* (Hamel 2002; Prahalad in Ramaswamy 2004), *zadovoljstvo udeležencev podjetja* (Tavčar 2000, 2002), *globalna usmerjenost* (Cateora in Ghauri 2000; Doz, Santos in Williamson 2001; Govindarayan in Gupta 2001; Hollensen 2004; Jeannet 1998, 2000; Jurše 1999; Makovec in Hrastelj 2003), *inovativnost* (Davila, Epstein in Shelton 2005; Hamel 2002; Hippel 2005; Krošlin 2005; Mulej 1994, 2000; Tidd, Bessant in Pavitt 2001), *ambicioznost in proaktivnost* (Hamel 2002; Tavčar 2000, 2002) *ter dolgoročna usmerjenost poslovanja* (npr. Tavčar 2000, 2002). Tržna usmerjenost omogoča boljše zaznavanje dogajanja v okolju, boljše poznavanje želja, potreb

dr. Milan Jurše, izr. prof.

dr. Polona Tominc, izr. prof.

Univerza v Mariboru
Ekonomsko-poslovna fakulteta

mag. Damijan Prosenak

Samostojni podjetnik

Izvleček

UDK: 65.011.1/.4:339.5/.9(497.4)
V prispevku analiziramo značilnosti poslovanja slovenskih podjetij. Izbrali smo sistem dejavnikov, ki naj bi pripomogli k dolgoročni uspešnosti podjetij ob upoštevanju interesov širše družbe. Ti dejavniki so: globalna in tržna usmerjenost, inovativnost, proaktivnost, ambicioznost, zadovoljevanje interesov udeležencev podjetja in dolgoročna usmerjenost. Z anketo smo preverili povezavo teh dejavnikov z uspešnostjo, merjeno z dodano vrednostjo na zaposlenega v anketiranih podjetjih. Na podlagi ugotovitev predstavljamo predloge za izboljšanje načina poslovanja podjetij, s ciljem dosegati večjo dodano vrednost in s tem večjo uspešnost.

Ključne besede: inovativno podjetje, ustvarjanje vrednosti, mednarodno poslovanje, mednarodni marketing, proaktivnost

Abstract

UDC: 65.011.1/.4:339.5/.9(497.4)
The article presents an analysis of business management characteristics of Slovenian enterprises. We selected the system of factors which should contribute to the long-term successfulness of enterprises, simultaneously considering the interests of society. These factors are: global and market orientation, innovativeness, proactivity, ambitiousness, consideration (and fulfillment) of stakeholders' interests, and long-term orientation. In the empirical part of the research, we tested for a correlation between the above-mentioned factors and the successfulness of enterprises, measured by the value added per employee. On the basis of our findings, we introduce recommendations for improvement of business management, which should lead toward increases in the value added and the successfulness of enterprises.

Key words: innovative company, value creation, international business, international marketing, proactivity

JEL: M13, M31, O30

in zahtev kupcev ter delovanja konkurence. Če uspemo v podjetju ustvariti inovativno in sodelovalno kulturo ter omogočimo izvajanje procesa inoviranja (od ideje do izvedbe), lahko ustvarimo takšne izdelke/storitve, ki ustvarjajo večjo vrednost za kupce kot izdelki drugih konkurentov. Globalna usmerjenost po eni strani omogoča doseganje ekonomije obsega, po drugi pa se širi tudi prostor iskanja novih idej. Ker prizadevanje za takšen način poslovanja zahteva čas in sredstva, mora prevladovati dolgoročna usmerjenost ob hkratni skrbi za čim boljše izkoriščanje obstoječega koncepta poslovanja. Ambicioznost vodstva in drugih zaposlenih ter usmerjenost k ustvarjanju nove vrednosti sta katalizator, ki omogoča in podpira inovativno globalno tržno usmerjenost podjetja.

1.1 Opredelitev raziskovalnega problema

Izhodišča raziskave so plod dognanj, do katerih so prišli avtorji na podlagi raziskovanja načina poslovanja podjetij s sedežem večinoma v državah ekonomsko najrazvitejšega dela sveta. Postavlja se vprašanje, ali je mogoče njihova dognanja aplicirati tudi na slovenska podjetja, saj se srečujejo s podobnimi spremembami globalnega okolja, hkrati pa so tudi čedalje bolj izpostavljena globalni konkurenci. Ali pa morda vplivi dejavnikov domačega okolja, na katere podjetja nimajo močnega neposrednega vpliva, premočno določajo način poslovanja in odnos do ustvarjanja vrednosti na podlagi inovativnosti ter globalne tržne usmerjenosti? Ti dejavniki so povezani z vladno gospodarsko politiko, zakonodajo in predpisi, vplivom šolstva in raziskovalnih ustanov, podporo javnega sektorja, razvitostjo infrastrukture ter razvitostjo finančnega trga. Značilnosti lokalnega okolja, v mislih imamo predvsem sociokulturne, močno vplivajo tudi na kupce, dobavitelje in konkurente, s tem pa na način poslovanja podjetij. Ker je večina navedenih dejavnikov izven neposrednega vpliva podjetij, se morajo le-ta truditi po svojih najboljših močeh za uspeh in s tem hkrati spreminjati odnos širše družbe do podjetništva. Če želimo doseči spremembe, ki bi Slovenijo postavile visoko na lestvici gospodarsko uspešnih držav, moramo (z vidika podjetij) najprej začeti spreminjati odnos do družbe ter način poslovanja. Zato smo v raziskavi kot raziskovalni problem opredelili usmerjenost slovenskih podjetij pri poslovanju ter ugotavljanje morebitne povezave posameznih dejavnikov poslovanja z uspešnostjo podjetja.

1.2 Cilji, načrt in metodologija raziskave

Cilj raziskave je bil preverjanje hipotez o pozitivni povezavi (korelaciji) med uspešnostjo poslovanja slovenskih podjetij, merjeno z višino dodane vrednosti na zaposlenega, in: (H1) *tržno usmerjenostjo*, (H2) *usmerjenostjo k ustvarjanju vrednosti za kupce*, (H3) *globalno usmerjenostjo*, (H4) *proaktivnostjo*, (H5) *dolgoročnim pristopom k poslovanju*, (H6) *ambicioznostjo*, (H7) *usmerjenostjo k zadovoljevanju interesov drugih udeležencev podjetja* ter (H8) *inovativnostjo*. Hkrati smo želeli na podlagi rezultatov raziskave poiskati tista področja poslovanja, ki bi jim bilo treba nameniti še posebno pozornost, če želimo doseči uspešnost podjetja tudi v prihodnosti.

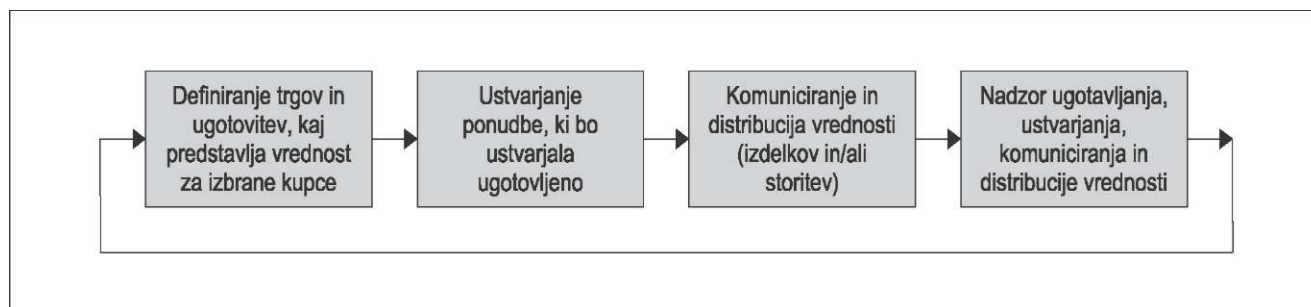
Raziskavo smo izvedli na vzorcu 302 naključno izbranih slovenskih podjetij z vsaj desetimi zaposlenimi. Od skupnega števila podjetij, ki smo jih vključili v raziskavo, je v raziskavi dejansko sodelovalo 90 podjetij, ki so vrnila uporaben (korektno izpolnjen) anketni vprašalnik. Za mejo glede števila zaposlenih v preučevanih podjetjih smo se odločili iz treh razlogov. Prvi je, da je bil vprašalnik po svoji zasnovi bolj namenjen podjetjem, ki imajo vsaj nekaj zaposlenih. Drugi razlog je povezan z domnevo, da bi pri tako oblikovanem vzorcu dosegli boljšo odzivnost, kot pa če bi vključili tudi mikropodjetja. V teh podjetjih ponavadi posameznik opravlja več vlog oziroma nalog hkrati in je s tem bolj obremenjen ter zaradi tega morda ne bi bil pripravljen na sodelovanje. Tretji razlog pa je, da je podatek o dodani vrednosti na zaposlenega precej bolj realen pri večjem številu zaposlenih, kot pri nižjem. Ker se pri izračunu dodane vrednosti na zaposlenega število zaposlenih v podjetju nahaja v imenovalcu, je namreč vpliv njegovega spreminjanja (zaradi fluktuacije zaposlenih med letom) na spreminjanje skupne vrednosti kvocienta tem manjši, čim večjo vrednost ima imenovalec. Ocenili smo, da smo s postavitvijo kriterija glede naj-manjšega števila zaposlenih na deset ta vpliv v zadostni meri zmanjšali.

Kot bazo za vzorčenje smo izbrali Poslovni informator Republike Slovenije (PIRS) 2004 in pri izbiri izpisa podjetja vnesli kriterij števila zaposlenih nad devet. Kot način vzorčenja smo izbrali naključno izbiranje s pomočjo generatorja naključnih števil, za velikost vzorca pa smo izbrali število 300. Želeli smo namreč dobiti vsaj 60 odgovorov (pričakovali smo vsaj 20-odstotni odziv), ker je pri faktorski analizi zaželeno, da je število odgovorov večje od števila spremenljivk oziroma vprašanj v vprašalniku (teh je bilo 55). Vzorčenje smo izvedli tako, da smo v programu Excel uporabili ukaz za generiranje naključnih števil (RAND), dobljeno število pa je predstavljalo zaporedno številko izbranega poslovnega subjekta v podatkovni bazi PIRS.

Anketa je bila izvedena pisno z vprašalnikom, ki je skušal zajeti dimenzije navedenih hipotez. Omogočeno je bilo tudi izpolnjevanje vprašalnika v obliki spletne ankete. Razumljivost vprašalnika smo predhodno preverili v osebem intervjuju v dveh podjetjih.

Obdelava rezultatov je, zaradi kompleksnosti vprašalnika in medsebojne povezanosti nekaterih spremenljivk (trditvev) iz vprašalnika, potekala v dveh korakih. V prvem koraku smo za vsak sklop vprašanj s pomočjo faktorske analize poiskali sorodne spremenljivke ter jih združili v ožji nabor spremenljivk - faktorjev, ki se nanašajo na spremenljivke v obravnavanih hipotezah. Nato smo za vsak faktor preverili, ali obstaja povezava (korelacija) z uspešnostjo podjetja. Kot kriterij uspešnosti podjetja smo uporabili dve spremenljivki - dodano vrednost na zaposlenega (DVZ) ter kvocient med dodano vrednostjo na zaposlenega v obravnavanem podjetju in povprečno dodano vrednostjo na zaposlenega v panogi podjetja (USP). Za uporabo obeh omenjenih spremenljivk smo se odločili, ker smo želeli poleg primerjave znotraj panoge (USP) preveriti tudi, na kakšen način dosegajo

Slika 1: Proces ustvarjanja vrednosti



Vir: Prirejeno po McDonald (2000, 3).

določena podjetja večjo dodano vrednost ne glede na panogo podjetja. Omenjena podatka smo pridobili iz podatkovne baze iBON podjetja Noviforum, d. o. o., Ljubljana.

Zadnji korak je bila interpretacija dobljenih rezultatov in iskanje odgovora na vprašanje o veljavnosti postavljenih raziskovalnih hipotez ter izpostavitve tistih področij poslovanja, ki bi jim veljalo posvetiti več pozornosti, če bi želeli doseči poslovanje z večjo dodano vrednostjo.

2 Oblikovanje vprašalnika

Osnovno vodilo pri oblikovanju vprašalnika so bile trditve, zapisane v raziskovalnih hipotezah, oziroma dejavniki, ki jih posamezne hipoteze zajemajo. Pri vsaki trditvi je bilo treba na petstopenjski lestvici označiti stopnjo strinjanja z navedeno trditvijo. Tako je številka 1 pomenila popolno nestrinjanje, 2 nestrinjanje, 3 neopredeljenost, 4 strinjanje, 5 pa popolno strinjanje. Struktura vprašalnika s pripadajočimi oznakami spremenljivk je predstavljena v prilogi 1.

Pod pojmom *tržna usmerjenost* so zajeta načela obnašanja podjetja glede na bistvene dimenzije njegovega poslovanja, ki vplivajo na njegovo uspešnost (Snoj idr. 2001, 19). Te dimenzije so povezane z odnosom do odjemalcev in konkurentov ter zbiranjem, analiziranjem in uporabo informacij o obstoječih in potencialnih odjemalcih in konkurentih. Informacije so namenjene spoznavanju trga in na tej podlagi načrtovanju oziroma snovanju strategij podjetja. Pod pojmom *tržne usmerjenosti* pa ni zajet le »pogled navzven«, temveč tudi način pretoka informacij znotraj podjetja, ter usklajenost posameznih delov podjetja (funkcij) za udejanjanje strategij. V raziskavi smo uporabili Narver-Slaterjev (1990) nabor vprašanj, ki zajemajo opisane dimenzije tržne usmerjenosti (TU1 do TU12) - skupek kazalcev tržne usmerjenosti v ožjem pomenu besede (poznavanje in zadovoljevanje potreb trga), usmerjenosti na odjemalce in konkurente, ter medfunkcijske koordinacije.

Naslednji dejavnik, ki smo ga želeli preveriti, je *usmerjenost na ustvarjanje vrednosti za kupce*. Ustvarjanje vrednosti je proces (slika 1), ki zajema poznavanje trga podjetja in želja, potreb ter zahtev izbranih kupcev, ustvarjanje ustrezne ponudbe, komuniciranje in distribucijo vrednosti ter nadzor (McDonald 2000). Zaradi tega smo opredelili pet trditev, ki so skušala zajeti ta proces. Prva trditev UV1 je namenjena poznavanju odjemalcev in vrednosti, kijo pričakujejo, želijo ali potrebujejo. Naslednja trditev UV2 zajema sam razvoj in ustvarjanje ustrezne

ponudbe. Tretja trditev UV3 skuša zajeti način dodajanja vrednosti s pomočjo pred-, ob- in poprodajnih storitev (npr. ustrezno komuniciranje in distribucija). Ker smo nadzor zajeli že pri tržni usmerjenosti (TU4 in TU5), smo dodali trditvi o sodelovanju z dobavitelji in posredniki pri ustvarjanju vrednosti (UV4) ter upoštevanju načela ustvarjanja vrednosti pri načrtovanju strategij (UV5).

Tretji dejavnik je povezan z *globalno usmerjenostjo* poslovanja podjetja. Globalnost poslovanja podjetja je treba opazovati in presojeti v naslednjih štirih dimenzijah (Govindarayan in Gupta 2001, 7): (a) globalnost tržne prisotnosti, (b) globalnost oskrbovalne verige, (c) globalnost dostopa in uporabe kapitala ter (d) globalnost miselnosti v podjetju. Te štiri dimenzije so zajete v trditvah, ki smo jih anketirancem ponudili v tem sklopu. Tudi v tem primeru so bili možni odgovori od 1 do 5, glede na stopnjo strinjanja s trditvijo, razen pri trditvah GU12 in GU13, kjer je številka predstavljala način nastopanja na tujih trgih oziroma delež prihodkov, ustvarjen na teh trgih. Globalno tržno prisotnost zajemata spremenljivki GU12 in GU13, delno tudi GU2. Globalna prisotnost torej ni omejena zgolj na količino (oziroma delež) prihodkov, ustvarjenih na tujih trgih, temveč gre tudi za kakovost prisotnosti (način delovanja) na tujih trgih. Kot merilo globalnosti oskrbovalne verige smo določili spremenljivko GU5, glede oskrbe s kapitalom pa GU10 in GU11. Slednjo dimenzijo lahko interpretiramo tudi kot delež tujega lastništva podjetja. Globalna miselnost je pogojena z zavedanjem in odprtostjo do kulturnih razlik med posameznimi trgi ter sposobnostjo vključevanja in upoštevanja teh kulturnih raznolikosti pri poslovanju podjetja. Pri tem ne gre le za spoznavanje in upoštevanje kulturnih razlik, temveč za aktivno iskanje možnosti, kako lokalne posebnosti izkoristiti pri snovanju strategij ter na ta način ustvarjati čim večjo vrednost za kupce in s tem večjo uspešnost podjetja. Globalnost miselnosti zajema največ spremenljivk (GU1, GU2, GU3, GU4, GU6, GU7, GU8 in GU9), saj je le-ta posledica izpostavljenosti vplivom drugačnih okolij in kultur. Morda iz tega konteksta nekoliko izstopa GU9, vendar menimo, da lahko med t. i. drugačna okolja štejemo tudi trge, na katerih podjetje ne nastopa. Tu mislimo na trge tako v geografskem smislu, kot tudi v smislu panoge, saj naj bi bilo opazovanje okolja usmerjeno tudi izven panoge podjetja.

Dejavnik z imenom *proaktivnost* predstavlja način konkuriranja v primerjavi s konkurenti, odnos do sprememb

Preglednica 1: Struktura podjetij po številu zaposlenih

Število zaposlenih	N_{κ}	D_{Vz}	N_{od}	D_{ed}	AU.*	D_{od}^*
od 10 do 49	221	73,18%	52	57,78 %	5074	77,05 %
od 50 do 249	59	19,54%	32	35,55 %	1195	18,15%
250 in več	22	7,28 %	6	6,67 %	316	4,80 %
Skupaj	302	100%	90	100 %	6585	100%

N - število podjetij v vzorcu

 D_{od} - delež podjetij, ki so sodelovala v raziskavi D_{Vz} - delež podjetij v vzorcu N_{pop} - število podjetij v celotni populaciji N_{od} - število podjetij, ki so sodelovala v raziskavi

D - delež podjetij v celotni populaciji

Vir: Statistični urad Republike Slovenije (podatki veljajo za leto 2003).

ter strateško usmerjenost glede bodočega položaja podjetja (Hamel 2002; Tavčar 2000, 2002). Tako je prvih pet spremenljivk namenjenih ocenjevanju načina konkuriranja v primerjavi s konkurenti. Pri tem smo želeli zajeti tako predstavljanje novih izdelkov/storitev (PA2 in PA3), cenovno politiko (PA5), povezovanje z dobavitelji (PA4), kot tudi druge aktivnosti (PA1). Odnos do sprememb ponazarjata spremenljivki PA6 in PA7, zadnji dve pa splošni (strateški) pristop k poslovanju. V povezavi s proaktivnostjo je tudi dejavnik, ki smo ga poimenovali *dolgoročna usmerjenost*. Z njim smo želeli preveriti, ali je podjetje usmerjeno h kratkoročnim dobičkom, ali pa ima vendarle prednost uspešnost na dolgi rok (DU1 in DU2). Tretjo spremenljivko (DU3) bi lahko interpretirali tudi kot ambicioznost, vendar je tudi glavni cilj podjetja mogoče uvrstiti med dolgoročne usmeritve, zato smo ambicioznost uvrstili v ta dejavnik.

Naslednji sklop trditev je povezan z *zadovoljevanjem interesov udeležencev podjetja* (Tavčar 2000, 2002). Ker smo interes kupcev že upoštevali v prejšnjih dejavnikih, smo želeli preveriti še odnos do nekaterih drugih udeležencev - zaposlenih (ZOU1) in dobaviteljev (ZOU2), ter odnos do okolja (ZOU3). Seveda je udeležencev še veliko več, vendar smo s temi trditvami želeli »začutiti«, ali se vodstvo podjetja zaveda te večplastnosti interesov udeležencev. Na koncu smo dodali še trditev, povezano s skrbjo za varnost uporabnikov izdelkov podjetja (ZOU4).

Zadnji sklop trditev je povezan z *inovativnostjo* podjetja. V tem dejavniku so zajete naslednje dimenzije (Davila, Epstein in Shelton 2005; Hamel 2002; Hippel 2005; Krošlin 2005; Mulej 1994, 2000; Tidd, Bessant in Pavitt 2001): (a) odnos vodstva podjetja do inovativnosti in ustvarjalnosti (IN1 in IN9), (b) načrtno pridobivanje idej (IN2 in IN4), (c) prisotnost in razvitost procesa inoviranja, ki pripomore k lažji uresničitvi pridobljenih idej (IN3), (d) nagrajevanje zaposlenih v povezavi z inoviranjem (IN5), (e) inovativnost, usmerjena na ustvarjanje novih izdelkov in/ali storitev (IN6 in IN7), ter (f) inovativnost, ki ni usmerjena zgolj na ustvarjanje novih izdelkov in/ali storitev, temveč na iskanje drugih načinov inoviranja ponudbe podjetja (IN8). Zanimalo nas je namreč, kakšen je odnos podjetja do inovativnosti, kako je z načrtnim pridobivanjem idej ter njihovim udejanjanjem in nagrajevanjem ter motiviranjem sodelavcev. Poleg tega nas je zanimalo tudi, ali so v podjetjih usmerjeni bolj na inoviranje samih izdelkov, ali pa razmišljajo celoviteje - torej o možnosti za inoviranje celotnega koncepta poslovanja, v kar so zajeti tudi neizdelčni vidiki inoviranja.

3 Rezultati raziskave

Od poslanih 302 vprašalnikov smo jih prejeli 91, kar pomeni, da je bil odziv 30,3-odstoten. Od tega so bili trije odgovori nepopolni, zato smo jih izločili iz nadaljnje obdelave. Preostalim 88 odgovorom smo dodali še 2, ki smo jih dobili med testiranjem vprašalnika. Če upoštevamo še ta dva, je odziv 29,8-odstoten (90/302). Struktura podjetij glede na število zaposlenih je naslednja:

Struktura vzorca je bila precej podobna strukturi populacije, medtem ko struktura pri sodelujočih podjetjih nekoliko odstopa od nje. Razlog za to je velika razlika v odzivu na vprašalnik po posameznih skupinah. Tako je bil odziv v skupini podjetij z najmanj zaposlenimi le 23,53 odstotka, nekoliko boljši je bil pri največjih 27,27 odstotka, največji pa je bil v skupini od 50 do 249 zaposlenih - kar 54,24 odstotka. Kljub razlikam v strukturi podjetij glede na število zaposlenih menimo, da je struktura podjetij, ki so sodelovala v raziskavi, primerna za nadaljnjo obdelavo.

V prvem koraku smo opravili pregled odgovorov (deskriptivna statistika). V prilogi 2 so predstavljene minimalne in maksimalne vrednosti spremenljivk, njihove povprečne vrednosti ter standardna deviacija. Iz preglednice je mogoče razbrati, da so anketirana podjetja v povprečju precej tržno usmerjena, le na področju nadzora zadovoljstva odjemalcev je povprečje nekoliko nižje. Prav tako je mogoče opaziti, da je povprečje visoko pri usmerjenosti na ustvarjanje vrednosti, pri čemer negativno odstopa le sodelovanje z dobavitelji. Nižje povprečne vrednosti se pojavljajo pri ocenjevanju globalne usmerjenosti, kar kaže na to, da se anketirana podjetja še niso povsem preusmerila na globalni pristop k poslovanju. Pri tem ne mislimo zgolj na globalno prisotnost, kjer prevladujejo podjetja z deležem prihodkov iz poslovanja na tujih trgih med 0 in 40 odstotki, temveč tudi na globalno iskanje idej v sodelovanju z ljudmi iz tujine. Podobno nizke vrednosti je mogoče opaziti tudi pri proaktivni usmerjenosti poslovanja. Ta rezultat potrjuje domnevo, da smo Slovenci na področju podjetniškega udejstvovanja premalo ambiciozni in aktivni.¹ Nekoliko preseneča povprečje pri dolgoročni usmerjenosti, saj smo pričakovali nižje vrednosti. To je po našem mnenju vzpodbuden podatek, saj kratkoročna usmerjenost ponavadi ne zagotavlja

¹ Raziskava Podjetništvo med željami in stvarnostjo - Global Entrepreneurship Monitor Slovenija za leto 2005 (Rebernik, Tominc in Pušnik 2006) je pokazala pozitivne premike glede vključenosti odraslega prebivalstva Slovenije v podjetniške aktivnosti, kar je vzpodbudno.

Preglednica 2: Vrednosti korelacijskih koeficientov in stopenj značilnosti za faktorje

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15
i ^{dvz}	0,106	0,092	0,188	-0,137	0,180	-0,003	0,070	0,180	0,027	0,219	0,169	0,135	0,128	0,162	0,165
P ^{dvz}	0,161	0,195	0,038	0,100	0,045	0,489	0,257	0,045	0,401	0,019	0,056	0,102	0,115	0,064	0,061
i ^{usp}	0,096	0,041	0,122	-0,031	0,107	0,072	0,009	0,105	-0,030	0,107	0,224	0,195	0,052	0,181	0,213
P ^{usp}	0,183	0,351	0,127	0,386	0,158	0,249	0,467	0,162	0,388	0,158	0,017	0,033	0,312	0,044	0,022

uspešnosti na daljši rok, s tem pa tudi ne gospodarskega in družbenega razvoja države. Med tremi spremenljivkami sklopa dolgoročne usmerjenosti ima nižjo vrednost spremenljivka DU3, ki smo jo definirali kot ambicioznost. To potrjuje prej zapisano domnevo glede neambicioznosti. Povprečne vrednosti sklopa zadovoljevanja interesov drugih udeležencev podjetja so dokaj visoke. Kljub temu bi veljalo več pozornosti posvečati interesom zaposlenih - predvsem glede profesionalnega in osebnega razvoja sodelavcev. Le na ta način bomo lahko namreč zaposlene pritegnili k aktivnejšemu in posledično ustvarjalnem sodelovanju. Če se ozremo na spremenljivko TU12, lahko glede na nižjo povprečno vrednost poudarimo, da se v marsikaterem podjetju menedžerji tega še ne zavedajo dovolj. Zadnji sklop odgovorov je namenjen inovativnosti. Opaziti je mogoče, da so povprečne vrednosti spremenljivk tega sklopa, podobno kot pri globalni usmerjenosti, (pre)nizke.

Raziskavo smo nadaljevali z izvedbo faktorjske analize, s katero smo dobili petnajst faktorjev, ki so zajemali posamezne dejavnike poslovanja. Število faktorjev smo izbrali na podlagi Kaisejevega kriterija, ki pravi, da izberemo faktorje z lastno vrednostjo večjo od 1 (Bryman in Cramer 2000). Temu je sledil izpis matrike faktorjev (z dimenzijo »število faktorjev« x »število spremenljivk«), v kateri so prikazani ponderji, ki predstavljajo povezavo (korelacijo) med faktorjem in originalnimi spremenljivkami. Večja kot je absolutna vrednost ponderja, močnejše sta povezana faktor in spremenljivka. Ponderji predstavljajo osnovo za interpretacijo pomena faktorjev. Če so faktorji povezani z večjim številom spremenljivk, je interpretacija njihovega pomena otežena. V tem primeru opravimo rotacijo matrike. Opraviti jo je mogoče pod različnimi koti, vendar se najpogosteje uporablja pravokotna rotacija, po kateri faktorji ostanejo še naprej medsebojno neodvisni. V našem primeru smo uporabili pravokotno rotacijo po metodi Varimax.² Posledica rotacije je, da se pri posameznih faktorjih izluščijo najpomembnejše povezave s spremenljivkami, kar olajša interpretacijo. Kot smo že omenili, se pri interpretaciji posameznega faktorja upoštevajo spremenljivke z visoko absolutno vrednostjo ponderja.³

Po izvedbi faktorjske analize smo nato s pomočjo korelacijske analize preverili še povezanost med faktorji ter spremenljivkama DVZ ter USP, kot meriloma uspešnosti podjetja. V preglednici 2 so podane vrednosti korelacijskih

koeficientov (r) in stopenj značilnosti (p) za posamezne faktorje (indeksa DVZ ali USP predstavljata spremenljivko, na katero se izračunana vrednost nanaša), v nadaljevanju pa je razčlenjen vsebinski pomen posameznih faktorjev, hkrati z analizo povezanosti med faktorji ter uspešnostjo poslovanja.

3.1 Prvi faktor

Sestavljajo ga spremenljivke, ki opisujejo inovativnost podjetja (IN1 do IN7 ter IN9). Te spremenljivke opisujejo splošen odnos do inovativnosti, načrtnega pridobivanja idej ter omogočanja njihove izvedbe in nagrajevanja zaposlenih. Opazimo lahko, da med temi ni spremenljivke IN8, ki opisuje inovativnost, usmerjeno na t. i. neizdelčne inovacije. To so inovacije, pri katerih je inovativnost usmerjena na dodatni splet storitev, ki jih kupec prejme z izdelkom. Nasprotno s tem pa lahko vidimo, da pri prvem faktorju obstaja močna povezava z inoviranjem, ki je usmerjeno v ustvarjanje novih izdelkov/storitev (spremenljivki IN6 in IN7). Na podlagi opisanega lahko prvi faktor interpretiramo kot *inovativnost, usmerjeno k ustvarjanju novih izdelkov/storitev*.

S pomočjo korelacijske analize (preglednica 2) smo prišli do dokaj presenetljivega podatka glede povezave med prvim faktorjem in dodano vrednostjo na zaposlenega DVZ ter primerjavo s povprečjem v panogi USP. Za obe korelaciji velja, da sta sicer pozitivni, vendar sta statistično neznačilni. Glede na nenehno pozivanje k povečevanju inovativnosti smo pričakovali, da bo ta povezava močnejša in s tem statistično značilna. Zato skušajmo najti vzrok za ta, kot smo dejali, presenetljiv rezultat. Če razmislimo o procesu od ideje do inovacije (koristne izvedbe), lahko opredelimo dejavnike, ki vplivajo na končni uspeh njegove celotne izvedbe. Proces se začne z ustvarjanjem primerne klime v podjetju, nadaljuje z iskanjem oziroma pridobivanjem idej, pridobivanjem zmožnosti za izvedbo (predvsem tehnoloških in tržnih), presojo morebitnih pravnih in drugih omejitev, določitev elementov marketinškega spleta ter učinkovito izvedbo. Že napaka v eni sami fazi tega procesa je lahko usodna za uspeh, kljub temu pa smo na podlagi rezultatov raziskave poskušali izpostaviti najpomembnejšo. Kot smo že ugotovili, v obravnavanem faktorju ni zajet vpliv spremenljivke IN8 (neizdelčne inovacije), ki pa skupaj s spremenljivkami globalne miselnosti GU2, GU6 in GU7 (osmi faktor) tvori značilno pozitivno korelacijo z višino dodane vrednosti na zaposlenega. Zaradi tega se ponuja domneva, da je največ težav na področju povezave s trgom in odjemalci. Ta povezava se odraža v procesu ustvarjanja vrednosti, ki je prikazan na sliki 1. Tudi v tem primeru velja, da morajo biti ustrezno izvedene vse faze procesa. Če podjetje na odnos z odjemalci gleda z vidika lastnosti izdelka in ne z vidika vrednosti, ki jo želi kupec, se lahko zgodi, da izdelek ne bo v celoti ustrezal potrebam kupcev ali pa jim ne bo predstavljen in distribuiran na ustrezn način. Ne smemo

² Izpis osnovne in rotirane matrike izbranih faktorjev lahko najdete v delu Prosenak (2005, 172-173).

Kot najnižjo vrednost ponderja za upoštevanje pri interpretaciji pomena faktorja Bryman in Cramer (2000, 280) navajata 0,3, ob hkratnem priporočilu, da naj bo vsaka spremenljivka vsebovana le v enem faktorju.

namreč pozabiti, da kupec pravzaprav išče oziroma kupuje rešitev svojega problema in ne samih lastnosti izdelka. Če se tega zavedamo pri snovanju ponudbe zanje, bomo prav gotovo bližje uspehu. Prav značilna pozitivna korelacija neizdelčnih inovacij (osmi faktor) z uspešnostjo kaže na to, da bi povezavi med inovativnostjo in tržno usmerjenostjo (oziroma vsemi fazami procesa ustvarjanja vrednosti) kazalo nameniti več pozornosti.⁴ Nekaj besed bomo temu namenili tudi pri obravnavi osmega faktorja.

Oglejmo si še, ali obstajajo statistično značilne razlike med skupinami podjetij. Za začetek si oglejmo primerjavo glede inovativnosti med podjetji z manj kot 50 zaposlenimi in tistimi, ki jih imajo več. V ta namen smo opravili t-test med obema skupinama. Opazimo lahko, da je edina statistično značilna razlika glede možnosti sodelavcev za predstavljanje idej (pri stopnji značilnosti $p < 0,10$). V manjših podjetjih imajo namreč zaposleni več možnosti za predstavitve idej. Drugo primerjavo smo naredili za podjetja, ki poslujejo v panogah s povprečno dodano vrednostjo nad 5 mio. SIT, in podjetji, kjer je ta vrednost nižja od navedene. V tem primeru je razlik več. Ugotovili smo, da je pri stopnji značilnosti $p < 0,01$ statistično značilna razlika za spremenljivke IN1, IN6, in IN8, pri spremenljivki IN7 pa pri $p < 0,05$. To pomeni, da dajejo v povprečju podjetja iz panog, kjer je povprečna dodana vrednost na zaposlenega višja, več poudarka inovativnosti, ideje pa iščejo tako na področju iskanja novih izdelkov/storitev, kot tudi na področju neizdelčnih inovacij (IN8).

3.2 Drugi faktor

Drugi faktor sestavljajo spremenljivke PA8, DU1, DU2 ter spremenljivke sklopa upoštevanja interesov drugih udeležencev podjetja (ZOU1 do ZOU4). Poleg slednjega gre torej za pristop k poslovanju, ki je usmerjen na daljši rok - na dolgoročno gradnjo tržnega položaja (PA8, DU1, DU2). Opazimo lahko, da med temi spremenljivkami ni DU3, ki smo jo definirali kot ambicioznost, vendar smo jo kljub vsemu uvrstili v sklop dolgoročne usmerjenosti. Kot se je pokazalo, ambicioznost vendarle ni tako tesno povezana z dolgoročno usmerjenostjo. Drugi faktor lahko torej definiramo kot *dolgoročno gradnjo tržnega položaja ob upoštevanju interesov drugih udeležencev*.

Podobno kot pri prvem faktorju obstaja pozitivna korelacija med faktorjem in uspešnostjo, vendar je statistično neznailna. To je glede na izhodišča te raziskave prese-

netljivo, vendar se moramo zavedati, da je dolgoročna usmerjenost pojem, ki ima verjetno v naši družbi v tem razvojnem obdobju drugačen pomen kot v zahodnih državah. Slovenija ima namreč tržno gospodarstvo šele dobro desetletje. To obdobje sta zaznamovala zlasti tranzicija in lastninjenje, ko je večina podjetij poskušala na kratek rok izkoristiti trenutno stanje, na drugi strani pa so vodstva podjetij verjetno dajala absolutno prednost oziroma namenjala pozornost zlasti urejanju notranjih procesov (sistemu upravljanja in vodenja), odnosom z lastniki (lastniška struktura) in preoblikovanju lastnega koncepta vodenja podjetja z drugačno lastniško strukturo (v skladu s spremembami Zakona o gospodarskih družbah). Zato so bile poteze vodstev podjetij velikokrat usmerjene v izkoriščanje trenutnih razmer na kratek rok. Sčasoma se bodo te zadeve vendarle stabilizirale, takrat pa bo verjetno tudi v primeru dolgoročne usmerjenosti nastopila večja podobnost s tujimi podjetji. V tesni povezavi z dolgoročno usmerjenostjo je tudi upoštevanje drugih ključnih udeležencev podjetja - zaposlenih, dobaviteljev in okolja. Zato domnevamo, da bodo spremembe, povezane z dolgoročno usmerjenostjo, prinesle posledice tudi na tem področju.

Oglejmo si še razlike glede na velikost podjetja ter »zahtevnost« panoge. V primeru velikosti podjetja smo ugotovili, da razlik ni, pri primerjavi glede na povprečno dodano vrednost panoge pa izstopa spremenljivka DU1 ($p < 0,05$). Ta razlika nakazuje, da so podjetja iz panog z večjo dodano vrednostjo bolj usmerjena k izgradnji dolgoročnega tržnega položaja.

3.3 Tretji faktor

V ta faktor smo uvrstili spremenljivke PA1, PA2, PA3, PA5 in TU10, ki opisujejo usmerjenost k nenehnemu iskanju prednosti pred konkurenti. Gre za način poslovanja, ki poleg hitrih reakcij na aktivnosti konkurentov zajema predvsem aktivno iskanje prednosti pred njimi. To velja tako za področje razvoja novih izdelkov/storitev, cenovno politiko, kot tudi druge poslovne aktivnosti. Zaradi tega definiramo ta faktor kot *proaktivnost poslovanja*. Izkazalo se je, da je ta faktor v statistično značilni pozitivni korelaciji z dodano vrednostjo na zaposlenega ($p < 0,05$), medtem ko za primerjavo z drugimi v panogi ta korelacija ni značilna. Velja torej, da se s proaktivnostjo dodana vrednost večja. Zakaj pa se to ne kaže tudi v primerjavi s podjetji v isti panogi? Odgovor bomo skušali najti v primerjavi med podjetji iz panog z večjo dodano vrednostjo in tistih, pri katerih je ta vrednost nižja od 5 mio. SIT. Opazimo lahko, da za spremenljivke PA1, PA2 in TU10 obstaja statistično značilna razlika pri stopnji značilnosti $p < 0,01$, za PA3 pa pri $p < 0,05$, in sicer »v korist« podjetij iz panog z večjo dodano vrednostjo. Ker je pri teh podjetjih izhodiščna primerjalna vrednost (povprečje) višja, je tudi koeficient USP ustrezno manjši. Ta vpliv je, kot kaže, dovolj velik, da ni statistično značilne korelacije med faktorjem in spremenljivko USP, kljub statistično značilni korelaciji z dodano vrednostjo na zaposlenega DVZ.

Potrdilo se je torej, da obstaja pozitivna povezava med proaktivnim načinom poslovanja ter uspešnostjo podjetja.

⁴ Tudi najnovejša raziskava družbe IBM Global Innovation Outlook, 2.0, kaže na povezanost inovativnosti podjetij z njihovo tržno naravnostjo in krepitvijo konkurenčne prednosti, ki se nato zrcali v rasti prihodkov in stopnji dobička ter večanju njegove ravni v daljšem časovnem obdobju. Inovativnost mora zato prerasti iz obstoječega modela, v katerem je inoviranje običajno povezano s funkcijo R&R, v miselno naravnost organizacije in se umesti v jedro njenega novega poslovnega modela. Global Innovation Outlook, 2.0 (IBM 2006, 23). Dosegljivo na: http://domino.research.ibm.com/comm/www_innovate.nsf/pages/world.gio2004.html. Avtorji prispevka se zahvaljuje anonimnemu recenzentu za napotitev na gornjo študijo družbe IBM.

Ker so povprečne vrednosti spremenljivk, ki jih zajema obravnavani faktor, nizke, bi za dvig dodane vrednosti in s tem uspešnosti poslovanja veljalo te vrednosti dvigniti. To pomeni, da bi morali poslovanje zastaviti pogumno in proaktivno. Ker slovenska kultura ni naklonjena tveganju, zaznamuje pa jo tudi večja želja po zagotavljanju enakosti med ljudmi,⁵ bo treba temu posvetiti veliko pozornosti tudi na nivoju celotne družbe.

3.4 Četrty faktor

Faktor sestavljajo spremenljivke GU8, GU9, PA6, PA7, PA9 in UV4. Te spremenljivke opisujejo naslednje tri dimenzije: iskanje idej izven prodajnih trgov podjetja, in sicer na celotnem globalnem trgu, dojemanje spreminjanja okolja ter sodelovanje z dobavitelji in posredniki pri ustvarjanju vrednosti. Lahko bi torej povzeli, da faktor opisuje *globalno iskanje idej, z namenom povzročiti spremembe* in s tem povečevati uspešnost poslovanja. Kot lahko vidimo iz preglednice 2, je povezava med tem faktorjem in višino dodane vrednosti (statistično neznčilno) negativna, korelacija s spremenljivko USP pa je zanemarljiva. Predvsem prvo dejstvo je presenetljivo, zato se postavlja vprašanje, kje tiči vzrok zato. Najprej si oglejmo povprečno vrednost omenjenih spremenljivk. Opazimo lahko, da je vrednost PA9 (dobri rezultati predstavljajo vzpodbudo) med najvišjimi (4,47), kar pomeni, da so se v povprečju podjetja s to trditvijo strinjala. Podobno velja za spremenljivke UV4, GU8 in GU9, saj je njihova povprečna vrednost blizu 4, kar ponazarja strinjanje s trditvijo. Oglejmo si še primerjavo med skupinami podjetij. Le v primeru primerjave med podjetji v tuji in domači lasti obstaja značilna razlika ($p < 0,05$), pa še to le v primeru ene spremenljivke - GU8, ki opisuje iskanje idej na celotnem globalnem trgu. Ta razlika je glede na tuje lastništvo (in s tem vplivanje tujcev na poslovne odločitve) tudi razumljiva.

Korelacijska analiza za četrti faktor je torej pokazala, da v primeru slovenskih podjetij ni pozitivne povezave med globalnim iskanjem idej in povzročanjem sprememb ter uspešnostjo. To po eni strani preseneča, po drugi pa opozarja na dejstvo, da morda vedno ne moremo prenesti vseh idej iz tujine neposredno v naše okolje. Če smo pri tem še preveč zaletavi (hočemo »na silo« povzročiti spremembe), se lahko pri tem tudi »opečemo«. Glede na te pomisleke bi morda veljalo podrobneje raziskati, kaj se skriva za tem, dokaj presenetljivim rezultatom. Nekaj dodatnih ugotovitev o tem dejstvu je zapisanih tudi pri obravnavi osmega faktorja.

3.5 Peti faktor

Peti faktor sestavljajo spremenljivke UV1, UV3, UV5 (deloma tudi UV2) in GU1. Prve tri predstavljajo usmerjenost na ustvarjanje vrednosti za kupce, GU1 pa označuje, da podjetje posluje v panogi, ki je pod močnim vplivom globalizacije in s tem tudi globalne konkurence. Med spremenljivkami sklopa ustvarjanja vrednosti manjka le UV4

(sicer ima ponder 0,35, vendar smo jo upoštevali pri prejšnjem faktorju, saj je bila tam vrednost ponderja 0,41). Ta spremenljivka zajema stopnjo sodelovanja z dobavitelji in posredniki pri ustvarjanju vrednosti. Glede na opisano lahko ta faktor poimenujemo *usmerjenost na ustvarjanje vrednosti*. Iz preglednice 2 izhaja, da obstaja statistično značilna pozitivna korelacija ($p < 0,05$) med usmerjenostjo na ustvarjanje vrednosti za kupce in dodano vrednostjo na zaposlenega v podjetju. Zanimivo je, da pa za spremenljivko USP ta povezava ni statistično značilna. Poskušajmo najti odgovor na to dejstvo s primerjavo po skupinah podjetij. Ta primerjava je pokazala, da ni razlik med skupinami podjetij niti glede na število zaposlenih, niti na povprečno dodano vrednost v panogi podjetja. Zato se nam ponuja druga razlaga, ki pa bi jo bilo treba dodatno preveriti. Ta razlaga, ki jo delno potrjuje korelacija med TU9 (v sklopu 14. faktorja) in USP, gre v smeri, da se podjetja znotraj posamezne panoge pravzaprav zelo pogosto lotevajo snovanja strategij na podoben način.⁶ To ima za posledico, da večjih odstopanj znotraj panoge ni, saj je večje razlike praviloma mogoče doseči le z drugačnim načinom konkuriranja.

Vrnimo se h korelaciji med usmerjenostjo k ustvarjanju vrednosti in višino dodane vrednosti na zaposlenega. Kot lahko vidimo iz vsebine obravnavanega faktorja, k tej korelaciji prispevajo vsi elementi procesa ustvarjanja vrednosti (slika 1). Zanima nas tudi, kako je z nadzorom, ki ga v ta sklop trditev nismo zajeli. Pogled na deseti faktor nam pokaže, da k pozitivni korelaciji z dodano vrednostjo prispevata tudi spremenljivki TU4 in TU5, ki opisujeta nadzor zadovoljstva odjemalcev. Na ta način lahko torej potrdimo ustreznost procesa ustvarjanja vrednosti.

3.6 Šesti faktor

Spremenljivke, ki jih zajema ta faktor, so GU4, GU12 in GU13. Te spremenljivke opisujejo delež in način poslovanja na tujih trgih ter (posledično) kulturno različnost med prodajnimi trgi podjetja. Glede na to lahko ugotovimo, da ta faktor predstavlja prisotnost podjetja na tujih trgih - t. i. *globalna prisotnost*. Korelacijska analiza je pokazala, da zgolj globalna prisotnost ni dovolj za uspešnost poslovanja, saj korelacije praktično ni. Oglejmo si še, kako je s primerjavo med večjimi in manjšimi podjetji. Tako v primeru spremenljivke G12, kot tudi G13 obstaja značilna razlika ($p < 0,01$). Ta razlika nakazuje, da večja podjetja ustvarijo večji delež prihodkov na tujih tržiščih, hkrati pa pri tem uporabljajo pristope, ki po eni strani omogočajo boljši stik s kupci na tujih trgih, zahtevajo pa tudi več sredstev. Pregled frekvenčne porazdelitve za G12 kaže, da je najpogostejša oblika vstopa na tuji trg pri slovenskih podjetjih, ki so bila zajeta v raziskavi, neposredni izvoz.

3.7 Sedmi faktor

V sedmem faktorju so zajeti vplivi spremenljivk TU7, TU11 in TU12, z vrednostjo ponderja nad 0,3 pa se pojavljajo tudi spremenljivke TU10, IN4 in IN5, ki pa smo jih že

Ta (subjektivna) trditev izhaja iz raziskave Slovensko javno mnenje 2003 (o razumevanju vloge države in državljana ter o vrednotah, zadovoljstvu in zaupanju), predstavljene v delu Toš idr. (2004, 551-583).

V tem primeru govorimo o konvergenci strategij (Hamel 2002, 46-50).

upoštevali pri prejšnjih faktorjih. Glede na takšno sestavo spremenljivk je interpretacija bolj zapletena, kot pri drugih faktorjih. Kljub temu bi lahko povzeli, da gre predvsem za zavedanje menedžerjev, kaj zaposleni zmorejo, ter za vzpodbujanje zaposlenih k aktivnejšemu poslovanju, predvsem pri izvajanju poprodajnih storitev, ob hkratnem iskanju prednosti in slabosti konkurentov. Izkazalo se je, da obstaja zelo šibka pozitivna, statistično neznčilna korelacija z višino dodane vrednosti na zaposlenega, medtem ko povezave s spremenljivko USP ni. Zaradi zapletene strukture faktorja je interpretacija rezultata korelacijske analize za obravnavani faktor precej otežena. Ker ima največjo vrednost ponder spremenljivke TU12, se osredotočimo na njo. Spremenljivka predstavlja stopnjo strinjanja s trditvijo, da menedžerji v podjetju vedo, na kakšne načine lahko zaposleni prispevajo k povečanju vrednosti ponujenih izdelkov/storitev za odjemalce. Če ne bi bilo sicer šibkejšega vpliva spremenljivk IN4 in IN5, ki opisujeta motiviranje in nagrajevanje sodelavcev za inoviranje, bi lahko dejali, da samo zavedanje menedžerjev o zmožnostih zaposlenih ni dovolj. Ker pa je ta vpliv prisoten, je to domnevo težje potrditi. Tudi primerjave med skupinami podjetij ne podajo kakšnih posebnih razlik.

2.8 Osmi faktor

Ta faktor zajema spremenljivke GU2, GU6, GU7 ter IN8. Gre torej za prisotnost na večini ključnih trgov panoge podjetja (GU2), za omogočanje redne izmenjave mnenj z ljudmi iz tujine (GU6), upoštevanje njihovih izkušenj, znanja in informacij pri snovanju strategij (GU7), ter iskanje neizdelčnih inovacij (IN8). Lahko bi rekli, da gre za izpostavljenost *globalni miselnosti in upoštevanju različnosti pri snovanju strategij*, s poudarkom na *iskanju neizdelčnih inovacij*. Kot se je pokazalo pri ustvarjanju vrednosti (peti faktor), tudi v tem primeru obstaja značilna pozitivna korelacija (pri $p < 0,05$) z višino dodane vrednosti, ne pa tudi v primerjavi s povprečjem v panogi, kjer je ta povezava sicer pozitivna, vendar statistično neznčilna.

Pozitivno korelacijo med izpostavljenostjo globalni miselnosti in uspešnostjo lahko uporabimo tudi pri interpretaciji rezultatov korelacijske analize za četrti faktor. V tem razdelku smo namreč ugotovili, da je iskanje idej na globalnem trgu v negativni (sicer statistično neznčilni) korelaciji z dodano vrednostjo na zaposlenega. Kaže, da so slovenska podjetja precej bolj uspešna, če snujejo strategije in iščejo ideje na globalnem trgu v sodelovanju s tujci, kot pa če se prenašanja »globalnih« idej v prakso lotevajo sama. Da bi nekoliko bolj osvetlili to dejstvo, smo napravili primerjavo med podjetji glede na vrednost spremenljivk GU6 in GU7. V prvo skupino smo uvrstili podjetja, pri katerih sta bili obe vrednosti spremenljivk 5, v drugo pa tista, kjer vsaj ena od obeh spremenljivk ni imela najvišje vrednosti. Podjetja iz prve skupine so statistično značilno bolj usmerjena na zadovoljevanje odjemalcev, ob dobrem poznavanju njihovih potreb in značilnosti trga, hkrati pa tudi bolj inovativna. V tej razliki lahko iščemo odgovor na razliko v korelaciji med uspešnostjo in obema faktorjema. Kot kaže, podjetja, ki pri snovanju strategij in iskanju idej sodelujejo

s tujci, bolje poznajo potrebe odjemalcev ter jim na podlagi inovativnosti ponujajo večjo vrednost. To ugotovitev je potrdila tudi obravnava rezultatov desetega faktorja.

O povezavi med dobrim poznavanjem kupcev, ustvarjanjem vrednosti zanje in iskanjem neizdelčnih inovativnih idej (IN8) smo govorili pri obravnavi prvega faktorja. Takrat smo zapisali domnevo, da vzrok za razliko med korelacijami pri izdelčnih in neizdelčnih inovacijah z uspešnostjo najverjetneje leži v boljšem poznavanju kupcev ter težnjo k ustvarjanju vrednosti. Če primerjamo med seboj podjetja, ki imajo vrednost spremenljivke IN8 = 5, ter druga podjetja, pridemo do zanimivega rezultata. Izkáže se namreč, da so podjetja, ki dajejo velik poudarek na iskanje neizdelčnih inovacij, v povprečju statistično značilno bolj usmerjena na ustvarjanje vrednosti (pri $p < 0,01$ velja to za UV1 in UV2, pri $p < 0,05$ pa za UV4 in UV5). Ta razlika velja tudi za spremenljivke GU2, GU6, GU9, PA8, PA9, DU2, ZOU1, ZOU2, IN2, IN5, IN6, IN7 in IN9. Iz tega lahko sklepamo, da so podjetja iz prve skupine bolj inovativna tudi na področju izdelčnih inovacij, vendar so zaradi večje usmerjenosti k ustvarjanju vrednosti za kupce ter večje globalne miselnosti uspešnejša od podjetij iz druge skupine, kar pa bi bilo smiselno preveriti še z dodatno raziskavo. Kot kažejo nekatere druge raziskave, pa večja izpostavljenost podjetij vplivom globalnih tržnih silnic pospešeno krči obdobje njihove konkurenčne prednosti. Uspešna podjetja zato razvijajo različne mreže povezav s partnerji na področju inoviranja in iskanja novih poslovnih modelov, ki se porajajo tudi pod vplivom razvoja informacijske tehnologije.⁷

3.9 Deveti faktor

V devetem faktorju so zajeti vplivi dveh spremenljivk (TU8 in PA4): prva spremenljivka označuje *obiskovanje vodstva podjetja pri najpomembnejših odjemalcih*, druga pa *proaktivno vlogo pri ustvarjanju partnerskih odnosov z dobavitelji*, predvsem v primerjavi s konkurenti. Korelacija z uspešnostjo je v obeh primerih zelo šibka oziroma s statističnega vidika nepomembna. Medtem ko je druga spremenljivka (PA4) močnejše zastopana tudi v dvanajstem faktorju (ki je v značilni pozitivni korelaciji z USP), je prva (TU8) pomembnejše udeležena le v devetem faktorju. Poleg tega iz primerjave med skupinami podjetij izhaja, da manjša podjetja dajejo več poudarka ($p < 0,10$) sodelovanju z dobavitelji (PA4), obratno pa velja glede delitve podjetij na podlagi kriterija povprečja dodane vrednosti v panogi. Kot kažejo rezultati, obiski vodstva pri odjemalcih niso zadosten pogoj za uspešnejše poslovanje. Pomembno je, kar potrjuje povezava med uspešnostjo in enajstim ter petnajstim faktorjem, da mora usmerjenost na ustvarjanje zadovoljstva odjemalcev prežemati celotno podjetje ter da morajo informacije o odjemalcih (in konkurentih) neovirano krožiti znotraj podjetja.

Aktualen prikaz kompleksnosti konteksta, v katerem gradijo podjetja svoje konkurenčne sposobnosti v globalnem tržnem okolju, najde bralec v že omenjeni študiji Global Innovation Outlook, 2.0 (IBM 2006). Dosegljivo na: http://domino.research.ibm.com/comm/www_innovate.nsi/pages/world.gio2004.html.

2.10 Deseti faktor

Deseti faktor sestavljajo spremenljivke TU4, TU5, GU10 in GU11. Prvi dve opisujeta nadzor zadovoljstva odjemalcev, GU10 stopnjo oskrbovanja s finančnimi sredstvi na mednarodnih finančnih trgih, GU11 pa delež lastništva tujcev. Glede na najmočnejši vpliv zadnje spremenljivke lahko definiramo deseti faktor kot vpliv tujega kapitala na poslovanje podjetja oziroma *tuje lastništvo*, hkrati pa tudi *skrb za nadzor zadovoljstva odjemalcev*. Korelacijska analiza je pokazala, da obstaja statistično značilna pozitivna povezava obravnavanega faktorja z višino dodane vrednosti na zaposlenega, ponovno pa je primerjava znotraj panoge neznatna, čeprav pozitivna. Obravnava razlik med skupinami podjetij pokaže, da velikost podjetja ne igra pomembne vloge pri nobeni od spremenljivk desetega faktorja, medtem ko pa delitev glede na povprečje dodane vrednosti v panogi izpostavi dve spremenljivki. Tako smo ugotovili, da so podjetja iz panog z višjo povprečno dodano vrednostjo na zaposlenega statistično značilno ($p < 0,05$) bolj usmerjena k nadzoru zadovoljstva odjemalcev.

Postavlja se vprašanje, kje so tiste razlike v načinu poslovanja, zaradi katerih ustvarjajo podjetja v tuji lasti v povprečju večjo dodano vrednost od tistih, ki so v domači lasti. Ta razlika je namreč značilna pri $p < 0,01$, saj za anketirana podjetja v tuji lasti velja povprečje dodane vrednosti na zaposlenega 12,52 mio. SIT, medtem ko je za domača podjetja to povprečje 8,46 mio. SIT. Oglejmo si zato spremenljivke, pri katerih obstajajo statistično značilne razlike med obema skupinama, razdeljenima glede na vrednost GU11 (pri prvi skupini je ta večja ali enaka 3, pri drugi pa manj kot 3). Pri stopnji značilnosti $p < 0,01$ so to spremenljivke: TU4, TU5, TU9, GU6, GU7, GU8 in GU10, pri katerih je povprečna vrednost skupine podjetij v tuji lasti višja kot pri domačih. Pri stopnji značilnosti $p < 0,05$ so takšne še naslednje spremenljivke: TU10, GU2, DU3, ZOU3, ZOU4 ter IN1, pri $p < 0,10$ pa še IN3. Področja, ki jim podjetja v tuji lasti posvečajo več pozornosti, so torej: (a) nadzor zadovoljstva odjemalcev (TU4 in TU5), (b) pogosto analiziranje aktivnosti konkurentov in hitro reagiranje na njihove aktivnosti (TU9 in TU10), (c) prisotnost na večini ključnih trgov panoge podjetja ter s tem izpostavljenost globalni konkurenci (GU2 in GU3), (d) iskanje idej na celotnem globalnem trgu ob sodelovanju z ljudmi iz tujine (GU6, GU7 in GU8), (e) ambicioznost (DU3), (f) skrb za varovanje okolja in varnost uporabnikov izdelkov podjetja (ZOU3 in ZOU4), (g) velik poudarek raziskavam in razvoju ter inovativnosti s strani vodstva podjetja (IN1) ter (h) razvitost procesa inoviranja (IN3). Glede na to, da smo ugotovili pozitivno korelacijo med tujim lastništvom in uspešnostjo poslovanja, bi morala domača podjetja navedenim dejavnikom najverjetneje posvečati več pozornosti.⁸

Očitno so podjetja v tuji lasti bolj podjetna tudi zato, ker so se odločila delovati zunaj domačega okolja, kar krepi njihovo inovativnost tudi zaradi širšega niza zunanjih pritiskov in negotovosti, katerim se izpostavljajo v tujem poslovnem okolju. Za ta vidik interpretacije gornjih zaključkov se zahvaljujemo recenzentu.

2.11 Enajsti faktor

V tem faktorju so zajete spremenljivke TU1, TU2 in GU5. Gre torej za *tržno usmerjenost* v ožjem pomenu besede - za razvoj izdelkov/storitev na podlagi dobrega poznavanja trgov ter povezanosti poslovnih funkcij podjetja s ciljem zadovoljiti potrebe teh trgov. Poleg te dimenzije tržne usmerjenosti je v obravnavanem faktorju zajeta tudi spremenljivka, ki odraža *stopnjo sodelovanja z dobavitelji iz tujine*, kar je ena izmed dimenzij presojanja globalnosti poslovanja podjetja. Korelacijska analiza je pokazala, da obstaja statistično značilna pozitivna povezava s spremenljivko USP, medtem ko je korelacijski koeficient z višino dodane vrednosti statistično značilen pri $p = 0,056$. Iz primerjave med skupinama podjetij glede na povprečno dodano vrednost v panogi izhaja, da podjetja iz panog z večjo dodano vrednostjo v večji meri sodelujejo z dobavitelji iz tujine.

2.12 Dvanajsti faktor

Dvanajsti faktor predstavlja pravzaprav le spremenljivka TU3, delno pa tudi IN8, ki smo jo sicer že upoštevali pri osmem faktorju, vendar jo je zaradi interpretacije pomena faktorja smiselno upoštevati tudi tukaj. Na ta način lahko ta faktor interpretiramo kot *strateško usmerjenost podjetja k zadovoljevanju odjemalcev* (TU3), kar poteka *ob pomoči neizdelčnih inovacij* (IN8). Iz preglednice 2 izhaja, da obstaja statistično značilna pozitivna korelacija s spremenljivko USP ter neznatna pozitivna korelacija z višino dodane vrednosti DVZ. Glede na to, da ima spremenljivka TU3 najvišjo povprečno vrednost, smo pričakovali, da najverjetneje ne bomo dobili statistično značilne korelacije s spremenljivkama DVZ in USP. Kljub temu korelacija z USP poraja domnevo, da lahko podjetje doseže prednost pred konkurenti, če je strateško usmerjeno k zadovoljevanju odjemalcev, kar paje seveda le izhodišče, na katerem je treba graditi ustrezen način poslovanja.

2.13 Trinajsti faktor

V trinajstem faktorju je zajet predvsem vpliv spremenljivke GU3, delno pa tudi UV2. Prva spremenljivka opisuje prisotnost globalnih konkurentov, medtem ko druga govori o razvoju izdelkov/storitev s ciljem ustvariti vrednost za kupce. Govorimo lahko torej predvsem o *izpostavljenosti globalni konkurenci*, saj smo o ustvarjanju vrednosti govorili že pri petem faktorju. Povezava z višino dodane vrednosti na zaposlenega je sicer pozitivna, vendar neznatna, pri spremenljivki USP pa korelacije praktično ni. Oglejmo si še, kako je s primerjavo po skupinah. Glede na velikost podjetja statistično značilnih razlik ni, medtem ko obstaja statistično značilna razlika (pri $p < 0,10$) »v korist«⁹ podjetij, ki poslujejo v panogah z večjo povprečno dodano vrednostjo. Predvsem zadnja razlika je razumljiva, saj so globalnim konkurentom, zaradi večjih stroškov prisotnosti na globalnem trgu, zanimive praktično le panoge z večjo dodano vrednostjo.

2.14 Štirinajsti faktor

Štirinajsti faktor združuje vpliv spremenljivk TU9 in DU3. Prva spremenljivka predstavlja pogosto analiziranje prednosti in slabosti konkurentov, druga (z enkrat večjo vrednostjo ponderja) pa ambicioznost podjetja. Ta faktor bi

lahko torej interpretirali kot *ambiciozno težnjo k rasti podjetja* ob upoštevanju prednosti in slabosti konkurentov. Iz preglednice 2 lahko razberemo, da obstaja pozitivna korelacija med obravnavanim faktorjem in spremenljivkama DVZ ter USP, pri čemer je v slednjem primeru statistično značilna, medtem ko je v prvem blizu tega. Da je korelacija faktorja in koeficienta primerjave s povprečjem panoge večja od korelacije z višino dodane vrednosti je pravzaprav razumljivo, saj je v faktorju vsebovan tudi vpliv primerjave s konkurenti (TU9).

Kako pa je z razlikami po skupinah? Razlik ni glede na število zaposlenih, medtem ko po obeh drugih kriterijih obstajajo značilne razlike. Tako je glede na povprečno dodano vrednost na zaposlenega v panogi podjetja razlika pri TU9 statistično značilna pri $p < 0,10$, pri DU3 pa pri $p < 0,05$. V obeh primerih imata spremenljivki višjo povprečno vrednost pri podjetjih iz panog z večjo povprečno dodano vrednostjo na zaposlenega. Prav tako sta vrednosti višji pri podjetjih v tuji lasti - za TU9 pri $p < 0,01$, pri DU3 pa pri $p < 0,05$.

Že pri pregledu povprečnih vrednosti posameznih spremenljivk smo zapisali, da smo Slovenci premalo ambiciozni, velikokrat pa tudi premalo naklonjeni tveganju. Obstoj pozitivne statistično značilne korelacije med uspešnostjo in ambiciozno težnjo k rasti podjetja nam ponuja napotek, da naj bi k poslovanju pristopili z večjo mero ambicioznosti ter tudi zdravega tveganja.

2.15 Petnajsti faktor

Na vrednost zadnjega faktorja pomembneje vpliva le spremenljivka TU6, nekoliko šibkeje pa tudi TU11. Obe govorita o *pretoku informacij znotraj podjetja* - pri TU6 gre za informacije o odjemalcih, pri TU11 pa o konkurentih. Korelacijska analiza je pokazala, da je povezava z uspešnostjo pozitivna. Povezava z višino dodane vrednosti na zaposlenega je blizu statistične značilnosti, povezava s spremenljivko USP pa je značilna pri $p < 0,05$. Primerjava po skupinah podjetij je pokazala, da podjetja iz panog z večjo povprečno dodano vrednostjo na zaposlenega posvečajo več pozornosti neoviranemu pretoku informacij o konkurentih, kot pa podjetja iz panog, kjer je povprečna dodana vrednost nižja (ta razlika je značilna pri $p < 0,01$). Rezultat korelacijske analize torej potrjuje, da je neovirano prenašanje informacij, s ciljem skupnega delovanja zaposlenih za doseganje zadanih ciljev, eden izmed pomembnih dejavnikov uspešnosti podjetij.

4 Sklepne ugotovitve raziskave

4.1 Preverjanje pravilnosti raziskovalnih hipotez

Preden se lotimo obravnave presoje pravilnosti raziskovalnih hipotez, povzemimo ugotovitve, do katerih smo prišli z interpretacijo pomena faktorjev ter izvedbo korelacijske analize. Ugotovili smo, da obstaja *statistično značilna pozitivna povezava* med uspešnostjo poslovanja podjetja in: (a) proaktivnostjo poslovanja, (b) usmerjenostjo na ustvarjanje vrednosti za kupce, (c) izpostavljenostjo globalni miselnosti in upoštevanjem različnosti pri snovanju strategij, s poudarkom na iskanju neizdelčnih inovacij, (d)

tujim lastništvom, (e) nadzorom zadovoljstva odjemalcev, (f) tržno usmerjenostjo v ožjem pomenu besede, (g) strateško usmerjenostjo podjetja k zadovoljevanju odjemalcev, (h) ambiciozno težnjo k rasti podjetja ob upoštevanju prednosti in slabosti konkurentov ter (i) omogočanjem neoviranega pretoka informacij v podjetju. Prav tako smo ugotovili, da obstaja *pozitivna, vendar statistično neznačilna povezava* med uspešnostjo in: (a) inovativnostjo, usmerjeno k ustvarjanju novih izdelkov/storitev, (b) dolgoročno gradnjo tržnega položaja ob hkratnem upoštevanju interesov drugih udeležencev ter (c) izpostavljenostjo globalni konkurenci. Analiza je pokazala, da *ni povezave* med uspešnostjo in: (a) globalno prisotnostjo, (b) rednimi obiski vodstva podjetja pri odjemalcih, (c) proaktivno vlogo pri ustvarjanju partnerskih odnosov z dobavitelji, predvsem v primerjavi s konkurenti, ter (d) zavedanjem menedžerjev, kaj zaposleni zmorejo. Edini dejavnik, pri katerem smo ugotovili *negativno (čeprav statistično neznačilno) povezavo*, je globalno iskanje idej z namenom povzročiti spremembe in s tem povečevati uspešnost poslovanja. Rezultate korelacijske analize za posamezne faktorje uporabimo za preverjanje pravilnosti hipotez.

Tržna usmerjenost je bila (pričakovano) operacionalizirana z več dejavniki. Izmed teh so z uspešnostjo ob stopnji $p < 0,05$ statistično značilno pozitivno povezani naslednji dejavniki: (a) tržna usmerjenost v ožjem pomenu besede - poznavanje in zadovoljevanje potreb trga, (b) nadzorovanje zadovoljstva odjemalcev, (c) strateška usmerjenost na zadovoljevanje odjemalcev, (d) omogočanje neoviranega pretoka informacij o zadovoljstvu odjemalcev in o konkurentih znotraj podjetja ter (e) analiziranje prednosti in slabosti konkurentov ter hitro reagiranje na njihove aktivnosti. Od dejavnikov tržne usmerjenosti sta statistično neznačilni povezavi, ki opisujeta zavedanje menedžerjev, kaj zaposleni zmorejo, ter obiski vodstva podjetja pri odjemalcih. Ne glede na to lahko oblikujemo sklep, da v primeru v raziskavo zajetih slovenskih podjetij z več kot devetimi zaposlenimi *obstaja pozitivna povezava med tržno usmerjenostjo in uspešnostjo*. Rezultati analize so v nasprotju s prejšnjo ugotovitvijo pokazali, da *statistično značilne povezave med zadovoljevanjem interesov drugih udeležencev (zaposleni, dobavitelji, posredniki, okolje) podjetja ter uspešnostjo ni*.

Globalna usmerjenost je razdeljena na štiri dejavnike. Ugotovitve za vsakega izmed njih so: (a) sama globalna prisotnost ni pokazala povezave z uspešnostjo podjetij, (b) prisotnost globalne miselnosti je pokazala pozitivno povezavo z uspešnostjo, (c) globalnost oskrbovalne verige je v pozitivni povezavi z uspešnostjo ter (d) globalnost dostopa in uporabe kapitala (lastništvo tujcev) je izkazalo pozitiven vpliv na uspešnost. Čeprav sama prisotnost ne kaže povezave z uspešnostjo, pa lahko kljub temu potrdimo, da je (skupna) *globalna usmerjenost v pozitivni povezavi z uspešnostjo*.

Raziskava je pokazala, da je *ambiciozna težnja k rasti podjetja v pozitivni povezavi z uspešnostjo*. Nasprotno s tem pa *nismo uspeli potrditi statistično značilne povezave med uspešnostjo in usmerjenostjo na daljši rok*.

Obravnavna inovativnosti se je razdelila na dva dela. Prvi del, ki predstavlja vzpodbujanje inovativnosti, usmerjene zgolj na ustvarjanje novih izdelkov/storitev, je pokazal pozitivno povezavo z uspešnostjo, vendar je bila ta statistično neznačilna. Zato lahko na podlagi rezultatov zapišemo, *da tovrstna inovativnost ni v statistično značilni povezavi z uspešnostjo oziroma večjo dodano vrednostjo na zaposlenega*. V nasprotju s tem je *inovativnost, usmerjena na ustvarjanje neizdelčnih inovacij, v pozitivni povezavi z uspešnostjo poslovanja*.

4.2 Predlogi za izboljšave

Poglavitni smisel vsake raziskave je, da poskušamo najti odgovore na odprta vprašanja, pojasniti zakonitosti razvoja preučevanih pojavov in vzrokov zanje, poiskati predloge možnih rešitev za obstoječe probleme ali pa, kot je to v primeru naše raziskave, poiskati predloge za izboljšave obstoječega načina delovanja. Pri tem smo uporabili kombinacijo rezultatov deskriptivne statistike in korelacijske analize faktorjev z uspešnostjo.

Ugotovili smo, da obstaja pozitivna povezava med proaktivnostjo ter uspešnostjo poslovanja, hkrati pa tudi, da so povprečne vrednosti spremenljivk omenjenega dejavnika relativno nizke. Glede na to je prvi predlog usmerjen v *povečanje proaktivnosti pri poslovanju*. V mislih imamo predvsem prevzemanje aktivne vloge pri predstavljanju novih izdelkov/storitev, narekovanju cenovne politike ter drugih aktivnostih, z namenom ustvarjati prednost pred konkurenti. Podobna ugotovitev velja za ambicioznost. Tudi v tem primeru namreč obstaja pozitivna povezava z uspešnostjo, hkrati pa je povprečna vrednost spremenljivke, ki opisuje ambiciozno težnjo k agresivni rasti podjetja, nizka. Kot smo že zapisali, na to vpliva tudi veliko dejavnikov širšega družbenega okolja. Zato je treba *k povečevanju ambicioznosti pristopiti večplastno*, v povezavi z vzgojno-izobraževalnimi ustanovami in sredstvi informiranja. Pri tem nikakor ne mislimo na to, da bi ustvarili družbo, temelječo na neusmiljenem tekmovanju, ampak družbo, v kateri bi vsak posameznik lažje odkril in izrabljaj svoje najboljše sposobnosti tako v lastno korist, kot tudi korist širše družbe.

Če zadnjo misel prenesemo na področje sodelovanja med podjetji, se nam ponuja naslednji predlog - vsak naj (za doseganje skupnih ciljev) dela to, kar zna najbolje. Kadar želimo ustvariti več, torej večjo vrednost za kupce in družbo, poiščimo pomoč pri dobaviteljih, partnerjih, pa tudi kupcih. Premagati moramo miselnost, da lahko uspemo le, če smo egoistični in brezobzirno skrbimo le za uresničevanje svojih interesov. Na ta način ustvarjamo nepotrebne delitve in onemogočamo sodelovanje. Prav *v sodelovanju je namreč mogoče iskati sinergijske učinke* in s tem koristi za vse vpletene subjekte.

Prepogosto se dogaja, da brezobzirna tekmovalnost s ciljem uresničevati zgolj lastne interese prevladuje tudi v podjetjih. Posledica tega je, da informacije o odjemalcih in konkurentih ne krožijo po podjetju, ali pa je ta pretok močno otežen, informacije pa izkrivljene. Kot je pokazala raziskava, obstaja pozitivna povezava med *neoviranim pretokom*

informacij znotraj podjetja ter uspešnostjo. Prav tako se je izkazalo, da so anketirana podjetja v povprečju pri tem relativno slaba, saj imata obe spremenljivki, ki opisujeta pretok informacij, nizko vrednost. To še posebej velja za pretok informacij o odjemalcih. Kako bomo torej povečali vrednost zanje in s tem njihovo zadovoljstvo, če vsi v podjetju ne vedo, kaj želijo odjemalci? Na to dejstvo se veže tudi naslednji predlog. Glede na pozitivno povezavo med nadzorom zadovoljstva odjemalcev in uspešnostjo ter nizko povprečno vrednostjo za omenjeni dejavnik, se bi morali potruditi za *boljše izvajanje nadzora zadovoljstva odjemalcev*. Poleg samega nadzora bi veljalo odjemalce pritegniti k aktivnejši vlogi pri snovanju ponudb zanje oziroma k soustvarjanju vrednosti (gl. Prahalad in Ramaswamy 2004).

K ustvarjanju nove vrednosti spada tudi nenehno iskanje novih inovativnih idej ter snovanje novih izdelkov/storitev, ki ustvarjajo ustrezno vrednost za izbrane kupce. Čeprav nismo uspeli dokazati povezave med uspešnostjo in inovativnostjo, usmerjeno na ustvarjanje novih izdelkov/storitev, smo prepričani, da je inovativnost kljub temu temelj za ustvarjanje nove vrednosti in s tem uspešnega poslovanja. *Izboljšati je treba le povezavo med inovativnostjo in tržno usmerjenostjo oziroma inovativnost bolje vključiti v proces ustvarjanja vrednosti za izbrane kupce*. Da je temu tako, je pokazala povezava med neizdelčno inovativnostjo, ki izhaja iz koncepta celotne vrednosti ponudbe (ne zgolj lastnosti izdelka), ter uspešnostjo. Zato bi bilo smiselno zaposlenim v podjetjih pokazati, da obstaja veliko možnosti, *veliko področij za iskanje novih inovativnih idej*. Vse prepogosto se namreč omejujemo na iskanje inovativnih idej na področju tehnologije, ki je povezana s fizičnim ustvarjanjem izdelka. Poleg tega je treba k pridobivanju idej pristopiti načrtno ter hkrati poskrbeti tudi za uspešno *izvajanje procesa inoviranja* (od ideje do inovacije) - govorimo o menedžmentu idej, ki temelji na iterativnem procesu sestavljanja čim bolj celovitega koncepta poslovanja, omejenega eksperimentiranja, ocenjevanja ter izboljševanja, vse do končne polne izvedbe.

Če želimo najti nove ideje, ki jih bodo izbrani kupci sprejeli, moramo inovirati svoj način razmišljanja. *Iskanje idej moramo izvajati z vidika kupca* in njegovih želja, potreb, zahtev pa tudi občutij in doživetij. Takega načina razmišljanja pa ne moremo pridobiti čez noč. Naučiti se moramo živeti kot kupci, *razviti sposobnost empatije* in razumevanja kulturnih in drugih razlik med ljudmi. Zato je zaželeno, da smo čim bolj izpostavljeni tej različnosti in s tem nenehno gradimo tako lastno *globalno miselnost*, kot tudi globalno miselnost podjetja. Če sami pri tem nismo najbolj uspešni, poiščimo pomoč pri ljudeh, ki izhajajo iz drugih geografskih oziroma kulturnih območij. *Naučiti se moramo prisluhniti tudi tistim, ki so drugačni od nas* - ki razmišljajo in delujejo drugače kot mi. Ta ugotovitev pa ne velja le za izpostavljenost kulturam drugih narodov. Tudi med pripadniki istega naroda oziroma kulture obstajajo velike razlike, kar samo po sebi seveda ni nič slabega. Prav nasprotno! Ravno iz različnosti lahko ustvarjamo nova

spoznanja. Vendar pa moramo biti pripravljeni prisluhniti tudi tistim, ki so drugačni od nas - tudi znotraj lastnega podjetja. Samo pripravljenost poslušati pa ni dovolj. Če »druga stran« ne bo začutila, da nas dejansko zanimajo njena mnenja, dialoga ne bo. Velik korak k izgradnji kulture zaupanja in sodelovanja bomo naredili že s tem, če se bomo zavedali, kakšne interese imajo udeleženci z »druge strani«, in jih pritegnili k snovanju in uresničevanju strategij, ki bodo zadovoljevale tako njihove kot tudi naše interese in interese drugih udeležencev. S tem bomo napravili tudi pomemben korak k izboljševanju odnosa družbe do (uspešnih) podjetnikov in podjetništva.

5 Sklep

Spremembe v okolju podjetja, povezane s procesom globalizacije ter vse glasnejši pozivi k sonaravnemu trajnostnemu razvoju, postavljajo pred podjetja nove izzive pri zagotavljanju sedanje in prihodnje uspešnosti. Uspešnost delovanja podjetja je v veliki meri odvisna od tega, ali kupcem ponuja ustrezno vrednost in ali je le-ta večja od vrednosti, ki jo ponujajo konkurenti. Doseganje obeh potrebnih pogojev je lažje doseči, če je podjetje bolj kot na boj s konkurenti za del obstoječe vrednosti usmerjeno k ustvarjanju nove vrednosti za kupce in širšo družbo. Takšen način poslovanja temelji na dobrem poznavanju okolja, nenehnem učenju in inoviranju, zanj pa morajo v podjetju prevladovati tržna usmerjenost, inovativnost ter dobra povezava med njima. Poleg tega je potrebna globalna usmerjenost, ki po eni strani omogoča doseganje ekonomije obsega, po drugi pa širi tudi prostor iskanja novih idej. Ker prizadevanja za takšen način poslovanja zahtevajo čas in sredstva, mora prevladovati dolgoročna usmerjenost, potrebna pa je tudi prisotnost podjetniškega duha, ki je osnovni pogoj za proaktivno in ambiciozno usmerjenost ter željo po ustvarjanju novega. Če želimo doseči tudi širšo družbeno sprejemljivost poslovanja, moramo skrbeti za zadovoljevanje interesov vseh ključnih udeležencev podjetja.

Empirični del raziskave, ki smo ga izvedli na vzorcu slovenskih podjetij, je pokazal, da so se navedene usmeritve v večji meri potrdile kot ustrezne, hkrati pa smo izpostavili tudi področja, ki bi jim bilo treba v Sloveniji nameniti več pozornosti. To velja predvsem za celovitejši pristop k inoviranju in izboljšanje povezave s tržno usmerjenostjo. Prav tako se je izkazalo, da smo glede podjetništva premalo ambiciozni, preveč pasivni ter nismo dovolj naklonjeni sodelovanju. Slednje velja tako za sodelovanje z zunanjimi udeleženci podjetja kot tudi med samimi sodelavci. V ta namen je treba sprostiti pretok informacij v podjetjih, predvsem tistih o potrebah, željah in zahtevah kupcev. Do teh informacij lahko pridemo tudi s pomočjo preverjanja zadovoljstva kupcev, čemur pa anketirana podjetja še ne posvečajo dovolj pozornosti.

Dognanja te raziskave bi lahko torej strnili v naslednje misli. Pri poslovanju naj bo osnovno vodilo (ne le na papirju, temveč predvsem v glavah) ustvarjanje vrednosti za kupce. Če želimo zagotoviti uspešnost poslovanja podjetja, moramo biti pri tem učinkoviti in boljši od konkurentov. Glede na

izzive globalizacije je treba pri izgradnji temeljev uspešnosti težiti k ustvarjanju nove vrednosti za kupce in ne le zgolj k boju s konkurenti za del obstoječe vrednosti. To je mogoče doseči z inovativnim, globalnim, tržno usmerjenim in ambicioznim pristopom k poslovanju, predvsem pa z ustvarjalnostjo in nenehnim iskanjem novega. Pri tem nam bo lažje, če bomo izhajali iz občutij, ki jih kupci doživljajo vse od iskanja rešitve za svoj problem do njegove rešitve. Z drugimi besedami - treba je poskrbeti za dobro povezavo med ustvarjalnostjo in ustvarjanjem vrednosti za izbrane kupce. V tej smeri velja razmišljati pri snovanju ponudb ter hkrati graditi takšen način poslovanja, ki bo omogočil vključevanje kupcev k ustvarjanju vrednosti zanje. Ker postaja poslovanje zaradi (tehnološke in družbeno-socialne) kompleksnosti okolja vedno bolj zahtevno in pogojeno s poznavanjem širokega spektra znanja, se moramo naučiti tudi uspešno in učinkovito sodelovati - ne samo s poslovnimi partnerji, temveč tudi s sodelavci in predvsem s kupci.

Seznam virov

1. Barrow, Mike (2001). *Statistics for Economics, Accounting and Business Studies*. London [etc.]: Financial Times: Prentice Hall, Harlow (Essex): Pearson Education.
2. Bryman, Alan in Cramer, Duncan (2000). *Quantitative Data Analysis with SPSS Release 8 for Windows*. London, New York: Routledge.
3. Cateora, Philip R. in Gauri, Pervez N. (2000). *International Marketing - European edition*. London: McGraw-Hill.
4. Christensen, Clayton M. in Raynor, Michael E. (2003). *The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth*. Boston: Harvard Business School Press.
5. Cusumano, Michael A. in Markides, Constantinos C. (2001). *Strategic Thinking for the Next Economy*. San Francisco: Jossey-Bass.
6. Davila, Tony, Epstein, Marc J. in Shelton, Robert (2005). *Making Innovation Work: How to Manage It, Measure It, and Profit from It*. Upper Saddle River: Wharton School Publishing.
7. Doz, Yves L., Santos, Jozé in Williamson, Peter (2001). *From Global to Metanational: How Companies Win in the Knowledge Economy*. Boston: Harvard Business School Press.
8. *Global Innovation Outlook 2.0*, IBM 2006. Dosegljivo na: http://domino.research.ibm.com/comm/www_innovate.nsf/pages/world.gio2004.html
9. Govindarayan, Vijay in Gupta, Anil K. (2001). *The quest for global dominance: transforming global presence into global competitive advantage*. San Francisco: Jossey-Bass: J. Wiley.
10. Hamel, Gary (2002). *Leading the Revolution: How to Thrive in Turbulent Times by Making Innovation a Way of Life*. Boston: A Plume Book.
11. Hippel, Eric von (2005). *Democratizing Innovation*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
12. Hollensen, Svend (2004). *Global Marketing: A Decision-oriented Approach - 3rd Edition*. Harlow (Essex): Pearson Education, London: Financial Times, New York: Prentice Hall.

13. Jeannet, Jean-Pierre (1998). *Global Marketing Strategies - 4th Edition*. Boston, New York: Houghton Mifflin.
14. Jeannet, Jean-Pierre (2000). *Managing with a Global Mindset*. London: Financial Times / Prentice Hall, Harlow: Pearson Education.
15. Jurše, Milan (1999). *Mednarodni marketing*. Maribor: UM, Ekonomsko-poslovna fakulteta.
16. Keegan, Warren J. in Schlegelmilch, Bodo B. (2001). *Global Marketing Management - A European Perspective*. Harlow (England) [etc.]: Financial Times / Prentice Hall.
17. Krošlin, Tadej (2005). Inovacijski potencial podjetij in izzivi njegovega razvoja za doseganje večje uspešnosti slovenskega gospodarstva. V: *Slovenski podjetniški observatorij 2004 - 2. del*. Maribor: UM, Ekonomsko-poslovna fakulteta, Inštitut za podjetništvo in management malih podjetij.
18. Lambin, Jean-Jacques (2000). *Market-driven Management - Strategic & Operational Marketing*. Basingstoke, London: Macmillan Press.
19. Malhotra, Naresh K. (2004). *Marketing Research: An Applied Orientation - 4th, International Edition*. London: Pearson Education International, Upper Saddle River (New Jersey): Prentice Hall International.
20. Makovec Brenčič, Maja in Hrastelj, Tone (2003). *Mednarodno trženje*. Ljubljana: GV založba.
21. Markides, Constantinos C. (2000). *All the Right Moves: A Guide to Crafting Breakthrough Strategy*. Boston: Harvard Business School Press.
22. Markides, Constantinos C. in Geroski, Paul A. (2005). *Fast Second: How Smart Companies Bypass Radical Innovation to Enter and Dominate New Markets*. San Francisco: Jossey-Bass.
23. McDonald, Malcolm (2000). *Advanced Marketing Planning - Presentation*. Dosegljivo: http://www.themarketingprocessco.com/document_downloads/mcdonald_presentation_nov_08_00.pdf.
24. Mulej, Matjaž idr. (1994). *Inovacijski management*. Maribor: UM, Ekonomsko-poslovna fakulteta.
25. Mulej, Matjaž (2000). *Dialektična in druge mehkosistemske teorije (podlage za celovitost in uspeh)*. Maribor: UM, Ekonomsko-poslovna fakulteta.
26. Musek, Janek (2000). *Nova psihološka teorija vrednot*. Ljubljana: Inštitut za psihologijo osebnosti: Educy.
27. Narver, J. C. in Slater, S. F. (1990). The Effect of a Market Orientation on Business Profitability. *Journal of Marketing*, Vol. 54: 20-35.
28. Prahalad, C. K. in Ramaswamy, Venkat (2004). *The Future of Competition*. Boston: Harvard Business School Press.
29. Prosenak, Damijan (2005). *Programsko-tržni vidik preobrazbe v globalno tržno usmerjeno podjetje: magistrsko delo*. Maribor: UM, Ekonomsko-poslovna fakulteta.
30. Rebernik, Miroslav, Tominc, Polona in Pušnik, Ksenja (2006). *Podjetništvo med željami in stvarnostjo: Global Entrepreneurship Monitor Slovenija 2005*. Maribor: UM, Ekonomsko-poslovna fakulteta, Inštitut za podjetništvo in management malih podjetij.
31. Snoj, Boris idr. (2001). *Značilnosti tržnega nastopa podjetij v Sloveniji*. Maribor: UM, Ekonomsko-poslovna fakulteta, Katedra za marketing, Institut za marketing.
32. Tavčar, Mitja I. (2000). *Strateške razsežnosti managementa. Skripta za podiplomski študij*. Koper: Visoka šola za management, Maribor: UM, EPF, Inštitut za razvoj managementa.
33. Tavčar, Mitja I. (2002). *Strateški management*. Koper: Visoka šola za management, Maribor: UM, Ekonomsko-poslovna fakulteta, Inštitut za razvoj managementa.
34. Tidd, Joe, Bessant, John in Pavitt, Keith (2001). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change - 2nd Edition*. Chichester [etc.]: John Wiley & Sons Ltd.
35. Tominc, Polona in Mumel, Damijan (2003). Analiza empiričnih podatkov - odvisnosti in razlike. V: *Zbornik prispevkov 3. konference podiplomskega študija EPF Maribor*. Dosegljivo: http://epfold.uni-mb.si/MAG/3_KONFERENCA/3_konferenca/mumel.pdf.
36. Toš, Niko idr. (2004). *Vrednote v prehodu III. Slovensko javno mnenje 1999-2004*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede, IDV - CJMMK.
37. Podatkovna baza iBON (1995-2004). Ljubljana: Noviforum, d. o. o.
38. Poslovni informator Republike Slovenije - PIRS (2004). Ljubljana: Slovenska knjiga, d. o. o.

Priloga 1 - Anketni vprašalnik

TU1	Razvoj naših izdelkov/storitev temelji na dobrem poznavanju trga in potreb odjemalcev.
TU2	Naše poslovne funkcije so povezane tako, da zadovoljujemo potrebe trgov.
TU3	Osnovno vodilo ciljem In strategijam našega podjetja je zadovoljevanje odjemalcev.
TU4	Zadovoljstvo odjemalcev pogosto merimo.
TU5	Skrbno nadzorujemo naša prizadevanja za zadovoljevanje odjemalcev.
TU6	Informacije o odjemalcih krožijo brez ovir po podjetju.
TU7	Zelo smo pozorni na poprodajne storitve.
TU8	Člani poslovodstva našega podjetja redno obiskujejo pomembne odjemalce.
TU9	Poslovodstvo pogosto analizira prednosti In pomanjkljivosti konkurentov.
TU10	Na aktivnosti konkurentov hitro reagiramo.
TU11	Zaposleni v prodaji si medsebojno posredujejo Informacije o konkurentih.
TU12	Naši menedžerji vedo, na kakšen način lahko zaposleni prispevajo k povečanju vrednosti ponujenih Izdelkov/storitev za odjemalce.
UV1	V podjetju dobro vemo, kaj predstavlja vrednost za naše odjemalce.
UV2	Razvoj naših Izdelkov/storitev je usmerjen v ustvarjanje čim večje vrednosti za njihove uporabnike.
UV3	Poskušamo lskati načine, kako z boljšimi pred-, ob- In poprodajnimi storitvami ustvariti večjo vrednost za uporabnike naših izdelkov/storitev.
UV4	K ustvarjanju vrednosti za odjemalce poskušamo pritegniti tudi dobavitelje in posrednike.
UV5	Naše poslovne strategije temeljijo na povečevanju vrednosti ponujenih Izdelkov/storitev za odjemalce.
GU1	Naše podjetje posluje v panogi, ki je zelo podvržena vplivom globalizacije.
GU2	Prisotni smo na večini ključnih trgov panoge podjetja.
GU3	V naši panogi se pojavljajo konkurenti, ki poslujejo na celotnem globalnem trgu.
GU4	Med našimi prodajnimi trgi obstajajo velike kulturne razlike.
GU5	Pri oskrbovanju sodelujemo z dobavitelji iz tujine (1 - nimamo tujih dobaviteljev 1 5 - velika večina je iz tujine).
GU6	Pri snovanju strategij sodelujejo tudi ljudje, ki prebivajo v tujini (sodelavci, partnerji lpd.).
GU7	Redno skrbimo za izmenjavo mnenj In idej med našimi zaposlenimi v Sloveniji In ljudmi iz tujine.
GU8	Pri iskanju idej za nove izdelke/storitve smo usmerjeni na celoten globalni trg.
GU9	Opazovanje okolja je usmerjeno tudi Izven prodajnih trgov podjetja.
GU10	S finančnimi sredstvi se redno oskrbujemo na mednarodnih finančnih trgih.
GU11	V lastniški strukturi našega podjetja se odražajo tudi interesi tujcev.
GU12	Kakšen način nastopanja na tujih trgih uporabljate na ključnih trgih vašega podjetja? 0 - ne posluje s tujino, 1 - posredni Izvoz, 3 - neposredni Izvoz, 4 - pogodbene oblike, 5 - naložbene oblike.
GU13	Navedite približen delež prihodkov, ustvarjenih na tujih trgih: 0 - 0 odstotkov, 1 -1 do 20 odstotkov, 2 - 21 do 40 odstotkov, 3 - 41 do 60 odstotkov, 4 - 61 do 80 odstotkov, 5 - 81 do 100 odstotkov.
PA1	Pri boju s konkurenti naše podjetje ponavadi začenja aktivnosti, na katere se konkurenti nato odzivajo.
PA2	Nove Izdelke/storitve praviloma predstavljamo pred konkurenti.
PA3	Vodstvo podjetja teži k temu, da bi bilo podjetje pri predstavljanju novih Izdelkov/storitev pred konkurenti.
PA4	Z dobavitelji skušamo ustvariti partnerske odnose preden to storijo konkurenti.
PA5	Pri definiranju cen prevzemamo vodilno vlogo na trgu, tako da se morajo konkurenti prilagajati našim cenam.
PA6	Nenehne spremembe okolja dojemamo bolj kot priložnost, manj kot nevarnost.
PA7	Pri snovanju strategij se bolj kot na odzivanje usmerjamo na povzročanje sprememb.
PA8	Želimo postati vodilno podjetje v svoji panogi na izbranih trgih.
PA9	Dobri poslovni rezultati nam predstavljajo vzpodbudo za še aktivnejše poslovanje.
DU1	Naša glavna prioriteta poslovanja je dolgoročna gradnja tržnega položaja.
DU2	Pri snovanju strategij lma prednost dolgoročna uspešnost pred kratkoročnimi dobički.
DU3	Kako bi ocenili glavni cilj podjetja: preživetje (1) / stabilnost (3) / agresivna rast (5)?
ZOU1	V našem podjetju skrbimo za varnost in kontinuiteto zaposlitve ter profesionalni in osebni razvoj sodelavcev.
ZOU2	Z dobavitelji razvijamo partnerske, dolgoročno naravnane odnose.
ZOU3	V našem podjetju veliko pozornosti posvečamo varstvu okolja.
ZOU4	Zelo smo pozorni na varnost uporabnikov naših izdelkov/storitev.
IN1	Vodstvo podjetja daje velik poudarek raziskavam in razvoju ter inovativnosti.
IN2	Nenehno in načrtno skrbimo za generiranje novih idej.
IN3	Imamo dobro razvit proces Inoviranja (od Ideje do Izvedbe).
IN4	Podajanje in predstavljanje idej je omogočeno vsem zaposlenim.
IN5	V podjetju z nagrajevanjem vzpodbujamo sodelavce k inoviranju.
IN6	V zadnjih petih letih smo predstavili veliko novih Izdelkov/storitev.
IN7	V naslednjih petih letih načrtujemo predstavitev veliko novih Izdelkov/storitev.
IN8	V našem podjetju inovativnost ni naravnana le na ustvarjanje novih izdelkov/storitev.
IN9	Sposobnost učenja in ustvarjalnost sta zelo pomembni za doseganje konkurenčne prednosti.

Priloga 2 - Deskriptivna statistika

	N	Minimum	Maksimum	Srednja vrednost	Standardni odklon
TU1	90	4	5	4,60	,493
TU2	90	3	5	4,31	,554
TU3	90	4	5	4,69	,466
TU4	90	1	5	3,61	,956
TU5	90	2	5	3,93	,884
TU6	90	1	5	3,62	1,176
TU7	90	2	5	4,02	,807
TU8	90	1	5	4,18	,881
TU9	90	2	5	4,03	,827
TU10	90	2	5	3,92	,927
TU11	90	2	5	4,17	,939
TU12	90	2	5	4,12	,700
UV1	90	2	5	4,34	,639
UV2	90	2	5	4,39	,698
UV3	90	2	5	4,18	,712
UV4	90	1	5	3,97	,977
UV5	90	2	5	4,26	,712
GU1	90	1	5	3,80	1,114
GU2	90	1	5	3,52	1,124
GU3	90	1	5	3,84	1,131
GU4	90	1	5	3,40	1,339
GU5	90	1	5	3,89	1,276
GU6	90	1	5	3,29	1,368
GU7	90	1	5	3,74	1,127
GU8	90		5	3,98	,936
GU9	90	1	5	3,93	,958
GU10	90	1	5	1,92	1,104
GU11	90	1	5	2,26	1,569
GU12	90		5	2,52	1,567
GU13	90		5	2,17	1,657
PA1	90	1	5	3,52	1,019
PA2	90	1	5	3,41	1,069
PA3	90		5	4,20	,810
PA4	90	1	5	4,14	,815
PA5	90	1	5	3,07	1,178
PA6	90	1	5	3,70	,977
PA7	90	1	5	3,33	,948
PA8	90	1	5	4,20	,939
PA9	90	1	5	4,47	,737
DU1	90	3	5	4,48	,604
DU2	90	2	5	4,46	,621
DU3	90	1	5	3,67	,887
ZOU1	90	2	5	4,20	,706
ZOU2	90	2	5	4,38	,728
ZOU3	90	2	5	4,06	,812
ZOU4	90	2	5	4,39	,698
IN1	90	2	5	3,84	,993
IN2	90	2	5	3,94	,879
IN3	90	1	5	3,42	1,005
IN4	90	1	5	4,02	,994
IN5	90	1	5	3,41	1,101
IN6	90	1	5	3,63	1,065
IN7	90	1	5	3,81	,935
IN8	90	1	5	3,98	,807
IN9	90	2	5	4,46	,584

dr. Tomaž Čater, docent
Univerza v Ljubljani
Ekonomski fakulteta

DEJAVNIKI KONKURENČNE PREDNOSTI IN USPEŠNOSTI PODJETJA

Determinants of Competitive Advantage and Firm Performance

Izvilleček

UDK: 339.137:65.01

Namen prispevka je raziskati, kako je moč številne posamezne osnove konkurenčne prednosti razdeliti v skupine ter na temelju tega analizirati vpliv ugotovljenih skupin osnov konkurenčne prednosti na oblike konkurenčne prednosti in uspešnost podjetja. Rezultati kažejo, da je posamezne osnove konkurenčne prednosti smiselno deliti na notranje in zunanje, pri čemer so z vidika vpliva na uspešnost podjetja notranje osnove precej bolj relevantne kot zunanje, še posebej če gre za t. i. notranje neoprijemljive osnove, ki so vezane predvsem na podjetje kot celoto in ne na posameznike. Vse to nas pripelje do zaključka, da v razmerah modernih poslovnih okolij osnove konkurenčne prednosti še najbolj razlagata šoli na temelju znanja in sposobnosti.

Ključne besede: podjetje, konkurenčna prednost, notranje osnove, zunanje osnove

Abstract

UDC: 339.137:65.01

Our goal is to examine how the individual sources of competitive advantage can be classified and, based thereon, analyze the influence of the groups of sources of competitive advantage on the forms of competitive advantage and firm performance. The results show that all sources of competitive advantage should be classified into external and internal categories. The internal sources seem to be much more relevant than the external sources, particularly if the internal sources are intangible and related to a firm as a whole and not to individuals within it. Based on that, a conclusion can be drawn that in the modern business environment, the sources of competitive advantage are probably best explained by the knowledge-based and capability-based schools.

Key words: firm, competitive advantage, internal sources, external sources

JEL: M10, L25, D21, J24

1 Uvod

Če želi podjetje doseči konkurenčno prednost, morajo za to najprej obstajati neke osnove. Ko podjetje takšne osnove ima in jih zna pretopiti v eno od oblik konkurenčne prednosti, si lahko obeta, da bo uspešno. Predmet tega prispevka je analiza vpliva ugotovljenih skupin osnov konkurenčne prednosti na oblike konkurenčne prednosti in uspešnost podjetja. Povedano še nekoliko konkretnije, naš namen je najprej oblikovati glavne skupine osnov konkurenčne prednosti ter nato proučiti vpliv teh osnov na konkurenčno prednost in uspešnost podjetja. Da bi dosegli tako opredeljeni namen raziskave, v teoretičnem delu prispevka najprej na kratko predstavljamo štiri v strokovni literaturi daleč najbolj razširjene šole o osnovah konkurenčne prednosti, nakar sledi še zelo kratka predstavitev glavnih oblik konkurenčne prednosti. Drugi del prispevka se nanaša na empirično raziskavo o zgoraj opisani problematiki, ki smo jo izvedli na vzorcu 225 slovenskih podjetij. Najprej predstavljamo metodološko ozadje raziskave, nato pa še njene najpomembnejše rezultate. Na koncu sledi še sklepna razprava, predvsem v luči primerjav naših ugotovitev z ugotovitvami nekaterih preteklih raziskav ter poskusa oblikovanja sodbe o tem, kaj zbrane empirične ugotovitve pomenijo za dosedanje teorijo.

2 Teoretični pogledi na osnove in oblike konkurenčne prednosti podjetja

Osnove konkurenčne prednosti v strokovni literaturi obravnavajo štiri glavne šole, in sicer šola na temelju industrijske organizacije, šola na temelju virov, šola na temelju sposobnosti ter šola na temelju znanja (Čater 2003). Za šolo na temelju industrijske organizacije je značilno, da v vlogo osnov konkurenčne prednosti podjetja postavlja predvsem neke zunanje osnove. Te zunanje osnove so v največji meri dejavniki, ki se navezujejo na značilnosti panoge, predvsem pogajalska moč kupcev in dobaviteljev, nevarnost substitucije obstoječih proizvodov oziroma storitev, nevarnost vstopa novih konkurentov v panogo in stopnja konkurence med obstoječimi konkurenti v panogi (Porter 1979), delno pa so lahko zunanje osnove, predvsem za podjetja, ki tekmujejo pretežno s tujimi konkurenti, tudi značilnosti narodnega gospodarstva, kot so pogoji glede domačih proizvodnih dejavnikov, pogoji glede domačega povpraševanja, značilnosti sorodnih in podpornih panog ter rivalstvo med domačimi podjetji (Porter 1990). Če so prvi avtorji (Bain 1939, Mason 1956) v okviru klasične različice šole na temelju industrijske organizacije poudarjali, da konkurenčnost podjetja temelji predvsem na zunanjih osnovah, pa kasnejši avtorji (Porter 1981) v okviru novejšje različice šole na temelju industrijske organizacije poudarjajo tudi pomen notranjih osnov, predvsem strategij, s katerimi podjetja odgovarjajo na izzive iz okolja (Lado, Boyd in Wright 1992, Gadhoum 1998).

Popolno nasprotje šoli na temelju industrijske organizacije so preostale tri šole. Bistvo šole na temelju virov je, da si lahko podjetje konkurenčno prednost ustvari na podlagi nekih relevantnih virov, ki so usklajeni z okoljem (Vasconcellos in Hambrick 1989) in ki izpolnjujejo nekatere pogoje, kot so vrednost, heterogenost, redkost, trajnost, nepopolna mobilnost in zamenljivost ter

nezmožnost posnemanja (Čater 2001). Vire kot možne osnove konkurenčne prednosti strokovna literatura največkrat deli na fizične, finančne, človeške in organizacijske (Barney 1997), pogosto pa tudi na oprijemljive in neoprijemljive (Michalisin, Smith in Kline 1997). Šola na temelju sposobnosti, kot pove že njeno ime, v jedro konkurenčne prednosti postavlja sposobnosti podjetja (Stalk, Evans in Shulman 1992). Posamezne vrste sposobnosti, ki jih je moč največkrat zaslediti v strokovni literaturi, so predvsem menedžerske sposobnosti, sposobnosti na strani vložkov v poslovni proces, sposobnosti, vezane na poslovni proces, ter sposobnosti na strani izločkov iz poslovnega procesa (Lado, Boyd in Wright 1992). Da bi bilo konkurenčno prednost tekmeccem čim težje posnemati, morajo biti vse te sposobnosti nujno čim bolj kompleksne (Bartmess in Cerny 1993) in prepredene skozi celotno podjetje (Ulrich 1987). Biti morajo torej nujno nadfunkcijske in temeljiti na čim večjem sodelovanju med ljudmi, ne pa zgolj na nekaterih posameznikih (King, Fowler in Zeithaml 2001). Kot o posebni vrsti sposobnosti se v strokovni literaturi govori o t. i. »osrednjih« sposobnostih. S konkurenčnostjo so le-te povezane tako, da na njihovi osnovi nastajajo močni osrednji proizvodi podjetja, ti pa so nato osnova za konkurenčnost končnih proizvodov (Prahalad in Hamel 1990). Šola na temelju znanja uči, da je lahko danes, v času hitrih sprememb, edina prava osnova konkurenčne prednosti znanje (Pučko 1998). S podjetniškega vidika je pomembno predvsem komercialno znanje, katerega cilj ni ugotavljanje, kaj je prav, temveč kaj deluje bolje v konkurenčnem smislu (Demarest 1997). Znanje podjetja oziroma njegov intelektualni kapital lahko razvrstimo po več kriterijih, pri čemer sta z vidika doseganja konkurenčne prednosti pomembni predvsem razvrstitvi znanja na človeški kapital (znanje, vezano za posameznike) in strukturni kapital (znanje, vezano na podjetje kot celoto) (Edvinsson 1997) oziroma na eksplicitno in tiho znanje (Nonaka in Takeuchi 1995). Glede ustvarjanja konkurenčnih prednosti sta za podjetje pomembna predvsem strukturni kapital (človeški kapital je namreč bolj tvegan) in tiho znanje (eksplicitno znanje namreč konkurenti lažje kopirajo) (McAulay, Russell in Sims 1997; Leonard in Sensiper 1998).

Ko govorimo o oblikah konkurenčne prednosti, je več ali manj jasno, da podjetje kupce pridobi in zadrži le, (1) če jim ponuja nekaj, kar pri konkurentih (še) ne morejo dobiti oziroma ne morejo dobiti na neki zaželen način, ali (2) če jim ponuja nekaj, kar pri konkurentih sicer lahko dobijo, a le po višji ceni. V prvem primeru govorimo o konkurenčni prednosti v obliki diferenciacije, v drugem pa o konkurenčni prednosti v obliki nižjih cen (Čater 2003). Takšno gledanje na konkurenčno prednost podjetja je t. i. pozicijsko gledanje (Day in Wensley 1988), saj gre za to, da si podjetje v očeh kupcev ustvari neki privlačnejši položaj na trgu v primerjavi s konkurenti, tj. da kupcem ponuja za določen znesek denarja neko večjo vrednost ali pa vsaj enako vrednost za manjši znesek denarja (Woodruff 1997). V tem prispevku torej kot dve osnovni obliki konkurenčne prednosti podjetja obravnavamo nižje cene in diferenciacijo, pri čemer ima lahko slednja več podoblik, in sicer diferenciran proizvod

ali storitev, celovita ponudba, hitro zadovoljevanje potreb kupcev, prilagodljivo zadovoljevanje kupcev ter ugled podjetja (Kotha in Vadlamani 1995, Sashi in Stern 1995, Helms in Ettkin 2000).

3 Metodološko ozadje empirične raziskave

3.1 Raziskovalne hipoteze

V prispevku se, kot že rečeno, osredotočamo na analizo vpliva ugotovljenih skupin osnov konkurenčne prednosti na oblike konkurenčne prednosti in uspešnost podjetja. V ta namen razvijamo in testiramo naslednje raziskovalne hipoteze:

- H1a: Različne skupine osnov konkurenčne prednosti imajo različno močan vpliv na konkurenčno prednost (oziroma njene glavne pojavne oblike).
- H1b: Z vidika vpliva na konkurenčno prednost (oziroma njene glavne pojavne oblike) so bolj kot zunanje pomembne notranje osnove konkurenčne prednosti.
- H2a: Različne skupine osnov konkurenčne prednosti imajo različno močan vpliv na uspešnost podjetja.
- H2b: Z vidika vpliva na uspešnost podjetja so bolj kot zunanje pomembne notranje osnove konkurenčne prednosti.

3.2 Vzorec podjetij, zbiranje podatkov in opis spremenljivk

Kot osnovno populacijo pri empiričnem preverjanju hipotez smo vzeli slovenska podjetja, pri čemer smo kot vzorčni okvir uporabili bazo podatkov o slovenskih podjetjih Gospodarskega vestnika za leto 2002 (Gospodarski vestnik 2002). Pri izbiri enot v vzorec smo se zatekli k stratificiranemu vzorčenju.¹

Kar zadeva sam način zbiranja podatkov, smo po začetnem testnem anketiranju v desetih podjetjih za sodelovanje skupaj zaprosili 508 podjetij. Odgovorjenih in vrnjenih je bilo 252 vprašalnikov, dodatno pa smo jih zaradi številnih manjkajočih odgovorov sami izločili še 27, kar pomeni, da je bilo ustreznih 225 vprašalnikov oziroma daje bila končna stopnja odgovora glede na celoten vzorec 44,3 odstotna. Anketiranje je v celoti potekalo po pošti. Ob tem seveda ni nepomembno tudi, kdo so bili izpolnjevalci anket v podjetjih. V 36,4 odstotka podjetjih so bili to direktorji oziroma predsedniki uprav, v 27,6 odstotka pomočniki direktorja oziroma člani uprav, v 25,3 odstotka člani najvišjega menedžmenta, v 10,7 odstotka pa razne strokovne

Izbira stratificiranega načina vzorčenja je bila pogojena s širšimi cilji raziskave, kot so cilji v okviru tega prispevka. V raziskavi smo namreč med drugim preverjali tudi, kakšne so razlike v osnovah in oblikah konkurenčne prednosti med posameznimi skupinami podjetij, na primer med proizvodnimi, storitvenimi in trgovskimi podjetji, med velikimi, srednjimi in majhnimi podjetji itd. Ker bi bilo z uporabo enostavnega slučajnega vzorčenja kot druge najboljše alternative v vzorcu praktično nemogoče zagotoviti zadosten delež velikih in srednjih podjetij (s tem pa tudi ne bi bilo mogoče testiranje razlik v osnovah in oblikah konkurenčne prednosti med temi skupinami podjetij), smo torej v raziskavi morali uporabiti stratificirano vzorčenje.

službe, najpogosteje vodje službe za plan in analizo oziroma službe za kontroling. Če takšna struktura izpolnjevalcev vprašalnikov res vsaj približno drži, jo lahko ocenimo kot zadovoljivo dobro, saj so v večini primerov na vprašanja odgovarjali ljudje, ki bi se morali na obravnavano tematiko dobro spoznati. Celoten postopek zbiranja podatkov od testiranja vprašalnikov do zadnjega prispelega vprašalnika je potekal v drugi polovici leta 2002.

Kar se tiče strukture podjetij v vzorcu, je le-to mogoče prikazati po več kriterijih, med katerimi izpostavljamo naslednje:

- Pravna oblika: delniška družba (45,3 %), družba z omejeno odgovornostjo (54,7 %);
- Sektor: proizvodni (33,3 %), storitveni (34,2 %), trgovski (32,4 %);
- Velikost:² majhna (33,3 %), srednje (33,3 %), velika (33,3 %);
- Leto ustanovitve: leta 1989 ali prej (50,7 %), leta 1990 ali kasneje (49,3 %).

Če predstavljeno strukturo podjetij v vzorcu primerjamo z dejansko³ strukturo slovenskih podjetij po nekaterih ključnih kriterijih, za katere je moč dobiti uradne statistične podatke, moramo ugotoviti, da seveda vzorec ni najbolj reprezentativen, kar je večinoma posledica že pojasnjene in argumentirane uporabe stratificiranega vzorčenja.

Da bi testirali veljavnost postavljenih raziskovalnih hipotez, smo na osnovi študija strokovne literature najprej oblikovali seznam glavnih osnov in oblik konkurenčne prednosti podjetja. Za mnenje, koliko so te osnove in oblike konkurenčne prednosti relevantne za podjetje, smo, kot že rečeno, vprašali menedžerje. Večina vprašanj v vprašalniku je od njih zahtevala, da svoj odgovor podajo v obliki stopnje (ne)strinjanja s ponujenimi trditvami oziroma da ocenijo skladnost zapisane trditve z dejanskim stanjem v podjetju. Ponudili smo jim pet možnih odgovorov (za t. i. 5-stopenjsko Likertovo skalo), kjer ocena 1 pomeni popolno nestrinjanje, ocena 5 pa popolno strinjanje. Na ta način smo zbrali podatke za skupaj 33 spremenljivk, ki pomenijo glavne osnove konkurenčne prednosti, in 7 spremenljivk, ki se nanašajo na glavne oblike konkurenčne prednosti. Da bi čim bolj zmanjšali subjektiven vpliv anketirancev pri podajanju

odgovorov, smo ocene za relevantnost vsake glavne osnove in oblike konkurenčne prednosti pridobili s pomočjo več vprašanj. Tako smo na primer oceno relevantnosti fizičnih virov v nekem podjetju dobili tako, da smo za to podjetje izračunali aritmetično sredino⁴ iz ocen relevantnosti njegove geografske lokacije, zgradb in infrastrukture, klasične in informacijske tehnologije ter dostopa do cenjenih materialov, surovin, energije in storitev. Na podoben način smo prišli tudi do ocen relevantnosti ostalih vrst osnov in oblik konkurenčne prednosti, s katerimi operiramo v prispevku.

Do podatkov za tretjo skupino spremenljivk, tj. do podatkov o uspešnosti podjetja, smo prišli deloma z vprašalnikom (tako smo zbrali podatke za ocene nefinančnih kazalcev uspešnosti) deloma pa preko baze podatkov Gospodarskega vestnika (tako smo zbrali podatke o finančnih kazalcih uspešnosti). Za ocenjevanje uspešnosti smo uporabili dvanajst kazalcev, in sicer (1) čisto dobičkonosnost kapitala, (2) dobičkonosnost sredstev, (3) dobičkonosnost prihodkov, (4) celotno ekonomičnost, (5) ekonomičnost poslovanja, (6) dodano vrednost na zaposlenega, (7) delež stalnih kupcev, (8) delež stalnih dobaviteljev, (9) fluktuacijo zaposlenih, (10) delež odhodkov za izobraževanje in usposabljanje, (11) delež odhodkov za raziskave in razvoj ter (12) delež reklamacij v vseh izdobjih. Podatke za vse kazalce uspešnosti smo zbrali za tri leta, in sicer za obdobje 2000 do 2002, nakar smo iz teh podatkov izračunali netehtano aritmetično sredino vsakega kazalca za ta tri leta. Pri vseh statističnih analizah smo nato upoštevali le še ta triletna povprečja⁵ in ne več posameznih podatkov po letih.

4 Temeljne ugotovitve empirične raziskave

4.1 Razvrščanje osnov konkurenčne prednosti v skupine

V okviru empirične analize najprej uporabljamo metodo glavnih komponent, katere namen je oblikovanje novih spremenljivk, ki predstavljajo linearne kombinacije prvotnih spremenljivk, s čimer z nekaj novimi spremenljivkami zajamemo čim večji delež variabilnosti vseh prvotnih spremenljivk. Gre torej za neke vrste poenostavitve v smislu zmanjševanja obsega podatkov oziroma zamenjave množice prvotnih spremenljivk z le nekaj glavnimi komponentami. V zvezi z izbiro števila glavnih komponent obstaja v strokovni literaturi več izkustvenih pravil. Eno izmed bolj razširjenih je t. i. Kaiserjevo pravilo, ki priporoča izbiro tolikšnega števila glavnih komponent, kolikor jih ima začetno lastno vrednost

² Pri delitvi podjetij na majhna, srednja in velika smo se držali določil Zakona o gospodarskih družbah Republike Slovenije (Zakon o gospodarskih družbah (ZDG-F) 2001).

³ Dejanska struktura podjetij po pravni obliki pokaže, da je bilo konec leta 2001 v Sloveniji 83,2 odstotka družb z omejeno odgovornostjo, 8,2 odstotka družb z neomejeno odgovornostjo, 2,6 odstotka komanditnih družb, 2,6 odstotka delniških družb, preostalih 3,4 odstotka podjetij pa je imelo različne druge pravne oblike. Struktura podjetij z vidika sektorske pripadnosti pokaže, da je bilo konec leta 2001 v Sloveniji 45,4 odstotka storitvenih podjetij, 37,2 odstotka trgovskih podjetij in 17,4 odstotka proizvodnih podjetij. Kar se tiče strukture podjetij po velikosti, izraženi s številom zaposlenih, je bilo konec leta 2001 v Sloveniji kar 95 odstotkov majhnih podjetij, 4,1 odstotka srednje velikih podjetij in le 0,9 odstotka velikih podjetij (Statistični letopis RS 2002).

⁴ Uteži (ponderji) posameznih osnovnih spremenljivk pri izračunavanju sestavljenih spremenljivk so bile enake, saj na objektivni način, na primer na podlagi dosedanjih dognanj iz strokovne literature, ni bilo mogoče ugotoviti, ali bi bilo smiselno, da različne spremenljivke v skupni oceni nosijo različno težo.

⁵ Za ocenjevanje uspešnosti na temelju triletnih podatkov smo se odločili, ker želimo s tem vsaj delno odpraviti problem vpliva enkratnih slučajnih dogodkov na uspešnost podjetja, hkrati pa je takšno ocenjevanje uspešnosti v večletnem obdobju tudi skladno z razumevanjem konkurenčne prednosti, ki naj bi bila po svoji naravi nekaj dolgoročnega oziroma ohranljivega.

Tabela 1: *Deleži z glavnimi komponentami povezane variabilnosti osnov konkurenčne prednosti ter izbira števila glavnih komponent*

Glavne kompon.	Začetna lastna vrednost			Metoda glavnih komponent		
	Skupaj	% variance	Kumulat. %	Skupaj	% variance	Kumulat. %
1	13,747	35,248	35,248	13,747	35,248	35,248
2	6,593	16,906	52,154	6,593	16,906	52,154
3	3,808	9,764	61,917	3,808	9,764	61,917
4	2,741	7,029	68,946	2,741	7,029	68,946
5	1,832	4,699	73,644	1,832	4,699	73,644
6	1,094	2,805	76,450	1,094	2,805	76,450
7	0,831	2,130	78,580	-	-	-

vsaj 1 (drugi stolpec v tabeli 1), torej v našem primeru šest glavnih komponent. Dodaten razlog za izbiro šestih glavnih komponent je tudi ta, da je moč takšno rešitev, kot bomo videli nekoliko kasneje, vsebinsko precej logično razložiti. Poleg tega so s šesto glavno komponento povezani še skoraj 3 odstotka variabilnosti prvotnih spremenljivk (šesti stolpec v tabeli 1), tako da je tudi s tega vidika upoštevanje šeste glavne komponente še smiselno.

Sedaj ko vemo, koliko glavnih komponent je smiselno obravnavati, nastopi vprašanje, kako jih vsebinsko razložiti. Pri razlagi vsebinskega ozadja vsake glavne komponente si pomagamo z opisom posameznih osnov konkurenčne prednosti, ki imajo pri tej glavni komponenti najvišjo strukturno utež. Iz teh opisov (gl. tabelo 2) je moč razbrati, da se glavne komponente, ki predstavljajo neke skupine osnov konkurenčne prednosti, med seboj razlikujejo predvsem po treh kriterijih.

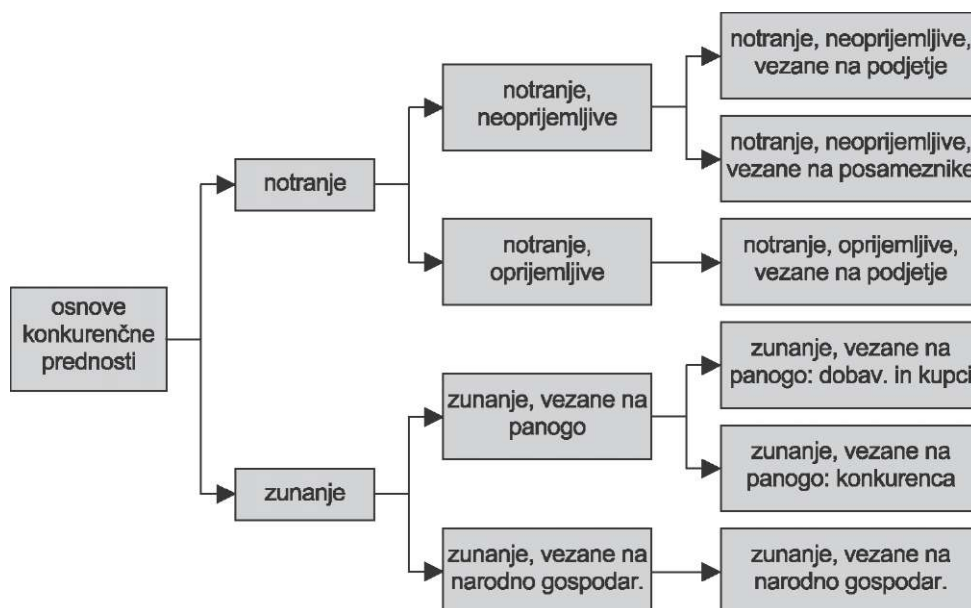
Prvi kriterij se nanaša na to, od kod osnove izvirajo, iz podjetja (notranje osnove) ali iz okolja (zunanje osnove). Če gre za notranje osnove, jih lahko razdelimo na oprijemljive in neoprijemljive, slednje pa še naprej na tiste, ki so vezane na podjetje, in tiste, ki so vezane na posameznike. Na drugi strani lahko zunanje osnove razdelimo na tiste, ki so vezane na narodno gospodarstvo, in tiste, ki so vezane na panogo, slednje pa še naprej na tiste, ki se bolj nanašajo na dobavitelje oziroma kupce, ter tiste, ki so pretežno nanašajo na konkurenco. Ugotovljene skupine osnov, ki se skrivajo za posameznimi glavnimi komponentami, so torej naslednje (gl. tudi sliko 1):

- (1) *Notranje neoprijemljive osnove*, ki so v celoti vezane na podjetje in ne na posameznike (glavna komponenta 1) - sem sodijo organizacijski viri, sposobnosti, vezane na poslovni proces, sposobnosti na strani izločkov in znanje, vezano na podjetje kot celoto.

Tabela 2: *Matrika glavnih komponent s strukturnimi deleži za temeljne osnove konkurenčne prednosti*

Temeljne osnove konkurenčne prednosti	Glavne komponente					
	1	2	3	4	5	6
Sposobnosti, vezane na poslovni proces	0,665	-0,466	0,035	-0,384	0,029	0,000
Sposobnosti na strani izločkov	0,689	-0,407	-0,115	-0,358	0,035	0,123
Proizvodne in raziskovalno-razvojne sposobnosti	-0,673	-0,227	0,111	0,529	0,082	-0,024
Trženjske sposobnosti	-0,689	-0,182	0,112	0,502	-0,008	0,103
Strukturni kapital	0,764	-0,377	0,013	-0,222	0,068	0,153
Tiho znanje	0,615	-0,466	-0,047	-0,328	0,071	0,039
Eksplicitno znanje	0,588	-0,506	0,275	0,286	0,032	0,045
Skupaj organizacijski viri	0,766	-0,391	-0,111	-0,300	0,043	0,127
Skupaj neoprijemljivi viri	0,766	-0,366	-0,067	-0,281	-0,006	0,088
Izkoriščanje narodno-gospodarskih značilnosti	0,455	-0,625	0,200	0,330	-0,089	-0,171
Skupaj menedžerske sposobnosti	-0,501	0,602	0,236	0,340	-0,014	-0,018
Človeški kapital	-0,557	0,576	0,207	0,261	0,033	0,093
Ustrezno pozicioniranje v panogi	-0,504	0,560	0,163	0,250	-0,049	-0,061
Aktivno zmanjševanje moči konkurenčnih sil	-0,442	0,547	0,119	0,312	-0,142	-0,156
Izkoriščanje sprememb v panogi	-0,420	0,502	0,366	0,271	-0,177	-0,070
Skupaj človeški viri	0,510	-0,581	0,221	0,192	0,013	-0,007
Skupaj sposobnosti na strani vložkov	-0,591	0,052	0,661	0,143	-0,016	-0,008
Kadrovske sposobnosti	-0,567	0,086	0,683	0,128	0,069	-0,071
Nabavne sposobnosti	-0,578	-0,010	0,648	0,232	-0,115	-0,023
Finančne sposobnosti	0,601	0,105	-0,621	0,126	0,049	-0,091
Skupaj fizični viri	0,339	0,321	-0,754	0,041	0,064	0,035
Skupaj finančni viri	0,589	0,052	-0,605	0,269	0,033	-0,043
Skupaj oprijemljivi viri	-0,555	-0,011	0,681	0,135	0,121	-0,085
Majhna pogajalska moč dobaviteljev	0,085	0,508	0,232	0,550	-0,014	-0,032
Majhna pogajalska moč kupcev	0,140	0,406	0,231	0,629	-0,404	-0,215
Ugoden vpliv domače konkurence	0,353	0,223	0,260	0,180	0,490	-0,129
NI nevarnosti substitucije	0,271	0,457	0,248	0,032	0,577	-0,282
Majhna nevarnost vstopa novincev	0,343	0,369	0,319	0,089	0,556	-0,280
Konkurenca v panogi ni preveč ostra	0,446	0,359	0,312	0,114	0,447	-0,206
Kakovost domačih proizvodnih dejavnikov	0,415	0,440	0,187	0,139	0,059	0,571
Kakovost domačega povpraševanja	0,429	0,365	0,127	0,232	-0,063	0,586
Obseg domačega povpraševanja	0,423	0,430	0,135	0,169	-0,076	0,539
Ugoden vpliv sorodnih in podpornih panog	0,401	0,403	0,197	0,069	0,058	0,517

Slika 1: Skupine osnov konkurenčne prednosti glede na rezultate raziskave



- (2) *Notranje*, pretežno *neoprijemljive* osnove, ki so *vezane na posameznike* v podjetju (glavna komponenta 2) - sem sodijo strategije, človeški viri, menedžerske sposobnosti in znanje, vezano na posameznike.
- (3) *Notranje*, pretežno *oprijemljive* osnove, ki so *vezane na podjetje* ali na posamezne dele (faze) njegovega poslovnega procesa (glavna komponenta 3) - sem sodijo fizični in finančni viri, sposobnosti na strani vložkov in nekatere funkcijske sposobnosti.
- (4) *Zunanje* osnove, ki se *nanašajo na dobavitelje in kupce* (glavna komponenta 4) - sem sodijo majhna pogajalska moč dobaviteljev in majhna pogajalska moč kupcev.
- (5) *Zunanje* osnove, ki se *nanašajo predvsem na konkurenco* (glavna komponenta 5) - sem sodijo majhna nevarnost substitucije, majhna nevarnost vstopa novih konkurentov v panogo in nizka stopnja konkurence v panogi.
- (6) *Zunanje* osnove, ki se *nanašajo na narodno-gospodarske značilnosti* - sem sodijo kakovost domačih proizvodnih dejavnikov, kakovost in obseg domačega povpraševanja in vpliv sorodnih in podpornih panog (glavna komponenta 6).

4.2 Vpliv ugotovljenih skupin osnov konkurenčne prednosti na oblike konkurenčne prednosti

Če skušamo sedaj poiskati odgovor na vprašanje, kako so ugotovljene skupine osnov konkurenčne prednosti povezane s posameznimi oblikami konkurenčne prednosti in uspešnostjo podjetij, nam relativno visok delež zajetih varianc prvotnih spremenljivk s šestimi glavnimi komponentami omogoča, da pri nadaljnjih analizah v okviru tega prispevka operiramo kar z ugotovljenimi glavnimi komponentami (in ne več s številnimi prvotnimi spremenljivkami). Najprej z metodo univariantne (linearne) regresije analiziramo, kako posamezne glavne komponente vplivajo na posamezne oblike konkurenčne prednosti. Iz

tabele 3 je razvidno, da so rezultati pri vseh oblikah konkurenčne prednosti podobni. Vse te oblike so namreč pozitivno odvisne od vseh skupin osnov konkurenčne prednosti. Pri tem je možno največji delež variiranja posameznih oblik konkurenčne prednosti pojasniti z notranjimi, neoprijemljivimi, na podjetje vezanimi osnovami (večinoma nad 40 odstotkov, razen pri konkurenčni prednosti v obliki nižjih cen in celovite ponudbe) in notranjimi, neoprijemljivimi, na posameznike vezanimi osnovami (večinoma okrog 25 odstotkov, razen pri konkurenčni prednosti v obliki nižjih cen), najmanjšega pa po pričakovanju z zunanjimi, na narodno gospodarstvo vezanimi osnovami (večinoma le okrog 2 odstotka).

Čeprav zgornja regresijska analiza že nakazuje, katere skupine osnov konkurenčne prednosti imajo večji in katere manjši vpliv na posamezne oblike konkurenčne prednosti, je v tem primeru koristno izvesti še t. i. analizo komponent variance, s katero celotno varianco posameznih oblik konkurenčne prednosti razdelimo na nepojasneni in pojasneni del, slednjega pa še naprej na posamezne dele, pojasnjene z obravnavanimi skupinami osnov konkurenčne prednosti. V okviru več možnih metod analize komponent variance uporabljamo metodo največjega verjetja, katere prednost je predvsem ta, da gre za iterativni postopek, ki je bolj učinkovit od drugih, še posebej, ko gre za velike vzorce (Roquebert, Phillips in Westfall 1996). Rezultati analize komponent variance oblik konkurenčne prednosti (natančneje jih prikazujemo v tabeli P1 v prilogi) kažejo, da je mogoče z obravnavanimi šestimi skupinami osnov konkurenčne prednosti v povprečju pojasniti več kot polovico (51,2 %) variance oblik konkurenčne prednosti. 43,9 odstotne točke pri tem odpade na notranje osnove, pri čemer 43,1 odstotne točke prispevajo neoprijemljive osnove (večino od tega tiste, ki se nanašajo na podjetje), 0,8 odstotne

Tabela 3: Preverjanje vpliva posameznih skupin osnov konkurenčne prednosti na konkurenčno prednost in njene oblike z metodo univariantne (linearne) regresijske analize

Ovisna spremenljivka (Y) = Oblika konkurenčne prednosti		Neodvisna spremenljivka (X) = Skupina osnov konkurenčne prednosti					
		Notranje, neoprijemljive, vez. na podi.	Notranje, oprijemljive, vez. na pos.	Zunanje, vez. na konkurenco	Zunanje, vez. na narod, gospodarstvo		
Skupaj	R	0,418 ⁽⁺⁾	0,234 ⁽⁺⁾	0,109	0,071 ⁽⁺⁾	0,110 ⁽⁺⁾	0,026 ⁽⁺⁾
	a	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016
Nižje cene	R ²	0,273 ⁽⁺⁾	0,156 ⁽⁺⁾	0,134 ⁽⁺⁾	0,069 ⁽⁺⁾	0,095 ⁽⁺⁾	0,031 ⁽⁺⁾
	a	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008
Diferenciacija	R ²	0,445 ⁽⁺⁾	0,247 ⁽⁺⁾	0,084 ⁽⁺⁾	0,063 ⁽⁺⁾	0,104 ⁽⁺⁾	0,020 ⁽⁺⁾
	a	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,035
Odličen proizvod	R ¹	0,429 ⁽⁺⁾	0,222 ⁽⁺⁾	0,066 ^M	0,058 ⁽⁺⁾	0,110 ⁽⁺⁾	0,018 ⁽⁺⁾
	a	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,046
Celovita ponudba	R ¹	0,368 ⁽⁺⁾	0,252 ⁽⁺⁾	0,130 ⁽⁺⁾	0,062 ⁽⁺⁾	0,087 ⁽⁺⁾	0,024 ⁽⁺⁾
	a	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,020
Hitrost	R ^A	0,409 ⁽⁺⁾	0,251 ⁽⁺⁾	0,050 ⁽⁺⁾	0,038 ⁽⁺⁾	0,083 ⁽⁺⁾	0,010 ⁽⁺⁾
	a	0,000	0,000	0,001	0,003	0,000	0,126
Prilagodljivost	R ^A	0,436 ⁽⁺⁾	0,268 ⁽⁺⁾	0,068 ⁽⁺⁾	0,059 ⁽⁺⁾	0,117 ⁽⁺⁾	0,021 ⁽⁺⁾
	a	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,030
Pozitivna podoba	R ^A	0,408 ⁽⁺⁾	0,222 ⁽⁺⁾	0,056 ⁽⁺⁾	0,035 ⁽⁺⁾	0,091 ⁽⁺⁾	0,004 ⁽⁺⁾
	a	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,360

Opombi: ⁽⁺⁾ Gre za pozitivno odvisnost spremenljivke Y od spremenljivke X.⁽⁻⁾ Gre za negativno odvisnost spremenljivke Y od spremenljivke X.

točke pa oprijemljive osnove. Preostalih 7,2 odstotne točke znotraj pojasnjene variance oblik konkurenčne prednosti v povprečju odpade na zunanje osnove, pri čemer 6,4 odstotne točke prispevajo osnove, povezane s panogo (večino od tega tiste, ki se nanašajo na konkurenco), 0,8 odstotne točke pa osnove, povezane z narodnim gospodarstvom.

Ker imajo glede na zgornje rezultate različne skupine osnov konkurenčne prednosti res različno močan vpliv na konkurenčno prednost oziroma njene glavne pojavne oblike in ker so pri tem očitno bolj kot zunanje (tiste, ki izhajajo iz okolja) relevantne notranje osnove konkurenčne prednosti (tiste, ki izhajajo iz podjetja), lahko seveda *hipotezira* in *lbpotrdimo*.

4.3 Vpliv ugotovljenih skupin osnov konkurenčne prednosti na uspešnost podjetja

K analizi vpliva ugotovljenih skupin osnov konkurenčne prednosti na uspešnost podjetja pristopamo na identičen način, tj. z uporabo istih statističnih metod, kot k analizi vpliva osnov konkurenčne prednosti na oblike konkurenčne prednosti. Na temelju univariantne (linearne) regresijske analize (gl. tabelo 4) ugotavljamo, da obstaja med posameznimi skupinami osnov konkurenčne prednosti in posameznimi kazalci uspešnosti večinoma pozitivna povezava, razen pri kazalcu fluktuacije zaposlenih in kazalcu deleža reklamacij v vseh izdobjih, kjer je ta povezava negativna, kar paje normalno, saj nižja fluktuacija in manj reklamacij kažeta na večjo uspešnost podjetja. Splošen sklep je tudi ta, da kljub nekaterim statistično značilnim povezavam le-te glede na relativno nizke determinacijske koeficiente niso posebno močne. Očitno so posamezni kazalci uspešnosti najbolj odvisni od notranjih, neoprijemljivih, na podjetje vezanih osnov (pri pomembnejših finančnih kazalcih večinoma nad 20 odstotkov pojasnjene variance) in notranjih, neoprijemljivih, na posameznike vezanih osnov (pri

pomembnejših finančnih kazalcih večinoma okrog 15 odstotkov pojasnjene variance), najmanj pa po pričakovanju od zunanjih, na narodno gospodarstvo vezanih osnov (pri večini kazalcev uspešnosti le zanemarljivi deleži pojasnjene variance). Če primerjamo posamezne kazalce uspešnosti med seboj, so determinacijski koeficienti med njimi in posameznimi glavnimi komponentami najvišji pri pomembnejših finančnih kazalcih (dobičkonosnosti, ekonomičnosti in dodani vrednosti na zaposlenega), medtem ko so pri preostalih kazalcih precej nižji.

Če skušamo tudi varianco posameznih kazalcev uspešnosti razčleniti s pomočjo analize komponent variance (natančneje rezultate te analize prikazujemo v tabeli P2 v prilogi), lahko ugotovimo, da je moč z obravnavanimi šestimi skupinami osnov konkurenčne prednosti v povprečju pojasniti slabo polovico (47,6 %) variance finančnih kazalcev uspešnosti. 40,6 odstotne točke pri tem odpade na notranje osnove, pri čemer 38,2 odstotne točke prispevajo neoprijemljive osnove (večino od tega tiste, ki se nanašajo na podjetje), 2,5 odstotne točke pa oprijemljive osnove. Preostalih 7 odstotnih točk znotraj pojasnjene variance finančnih kazalcev uspešnosti v povprečju odpade na zunanje osnove, pri čemer vseh 7 odstotnih točk prispevajo osnove, povezane s panogo (večino od tega tiste, ki se nanašajo na dobavitelje in kupce). Povsem drugačna slika se kaže pri analizi komponent variance nefinančnih kazalcev uspešnosti. Z obravnavanimi šestimi skupinami osnov konkurenčne prednosti je namreč moč v povprečju pojasniti le dobro petino (21,2 %) variance nefinančnih kazalcev uspešnosti. 16,7 odstotne točke pri tem odpade na notranje osnove, pri čemer 12,8 odstotne točke prispevajo neoprijemljive osnove (nekoliko več tiste, ki se nanašajo na posameznike), 3,9 odstotne točke pa oprijemljive osnove. Preostalih 4,4 odstotne točke znotraj pojasnjene variance nefinančnih kazalcev uspešnosti v povprečju odpade na zunanje osnove, pri čemer 4 odstotne točke prispevajo osnove, povezane s

Tabela 4: Preverjanje vpliva posameznih skupin osnov konkurenčne prednosti na posamezne kazalce uspešnosti z metodo univariantne (linearne) regresijske analize

Odvisna spremenljivka (Y) = Uspešnost		Neodvisna spremenljivka (X) = Skupina osnov konkurenčne prednosti					
		Notranje, neoprijemlj., vez. na podi.	Notranje, neoprijemlj., vez. na pos.	Notranje, oprijemljive, vez. na podi.	Zunanje, vez. na kupce in dobavitelje	Zunanje, vez. na konkurenco	Zunanje, vez. na narod, gospodarstvo
Čista dobičkonos. kapitala	R	0,218 ^(*)	0,175 ^(*)	0,019 ^(*)	0,020 ^(*)	0,047 ^(*)	0,008 ^(*)
	a	0,000	0,000	0,041	0,034	0,001	0,184
Dobičkonosnost sredstev	R ^A	0,245 ^(*)	0,162 ^(*)	0,038 ^(*)	0,033 ^(*)	0,056 ^(*)	0,015 ^(*)
	a	0,000	0,000	0,003	0,007	0,000	0,069
Dobičkonosnost prihodkov	R ^A	0,292 ^(*)	0,148 ^(*)	0,076 ^(*)	0,103 ^(*)	0,060 ^(*)	0,038 ^(*)
	a	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003
Celotna ekonomičnost	R ^C	0,218 ^(*)	0,107 ^(*)	0,054 ^(*)	0,076 ^(*)	0,038 ^(*)	0,027 ^(*)
	a	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,013
Poslovna ekonomičnost	R ^C	0,195 ^(*)	0,133 ^(*)	0,054 ^(*)	0,072 ^(*)	0,017 ^(*)	0,031 ^(*)
	a	0,000	0,000	0,000	0,000	0,049	0,008
Dodana vrednost na zaposlenega	R ^A	0,156 ^(*)	0,101 ^(*)	0,034 ^(*)	0,033 ^(*)	0,015 ^(*)	0,011 ^(*)
	a	0,000	0,000	0,005	0,006	0,065	0,111
Delež stalnih kupcev	R ^Z	0,070 ^(*)	0,042 ^(*)	0,027 ^(*)	0,045 ^(*)	0,023 ^(*)	0,009 ^(*)
	a	0,000	0,002	0,013	0,001	0,022	0,152
Delež stalnih dobaviteljev	R ^A	0,026 ^(*)	0,011 ^(*)	0,004 ^(*)	0,013 ^(*)	0,023 ^(*)	0,002 ^(*)
	a	0,016	0,119	0,323	0,090	0,022	0,505
Fluktuacija zaposlenih	R [*]	0,083 ^(*)	0,055 ^(*)	0,034 ^(*)	0,029 ^(*)	0,011 ^(*)	0,005 ^(*)
	a	0,000	0,000	0,006	0,011	0,118	0,316
Delež odhod, za izobraž. in uspos.	R ^C	0,129 ^(*)	0,076 ^(*)	0,002 ^(*)	0,001 ^(*)	0,003 ^(*)	0,004 ^(*)
	a	0,000	0,000	0,552	0,573	0,451	0,347
Delež odhod, za razisk. in razvoj	R ^C	0,086 ^(*)	0,036 ^(*)	0,025 ^(*)	0,026 ^(*)	0,023 ^(*)	0,014 ^(*)
	a	0,000	0,004	0,017	0,015	0,024	0,081
Delež reklamacij v vseh izdobjih	R ^A	0,178 ^(*)	0,072 ^(*)	0,024 ^(*)	0,021 ^(*)	0,026 ^(*)	0,008 ^(*)
	a	0,000	0,000	0,021	0,030	0,016	0,188

Opombi: ^(*) Gre za pozitivno odvisnost spremenljivke Y od spremenljivke X.

Gre za negativno odvisnost spremenljivke Y od spremenljivke X.

panogo (večino od tega tiste, ki se nanašajo na dobavitelje in kupce), 0,4 odstotne točke pa osnove, povezane z narodnim gospodarstvom.

Glede na zgornje rezultate lahko mirno *potrdimo* tudi hipotezi 2a in 2b. To pomeni, da imajo različne skupine osnov konkurenčne prednosti res različno močan vpliv na uspešnost podjetja, pri čemer so bolj kot zunanje (iz okolja izhajajoče) očitno relevantne notranje (iz podjetja izhajajoče) osnove konkurenčne prednosti.

5 Diskusija in sklep

Kar zadeva testiranje raziskovalnih hipotez in drugih pomembnih spoznanj, lahko v prispevku izpeljemo sklep, da imajo različne skupine osnov konkurenčne prednosti različno močan vpliv tako na konkurenčno prednost oziroma njene glavne pojavne oblike kot tudi na finančno in nefinančno uspešnost podjetja. Ugotovili smo, da imajo notranje osnove konkurenčne prednosti (tiste, ki izhajajo iz podjetja) relativno precej močnejši pozitiven vpliv na konkurenčno prednost in uspešnost podjetja kot zunanje osnove konkurenčne prednosti (tiste, ki izhajajo iz okolja). Med notranjimi osnovami se kot daleč najbolj relevantne kažejo neoprijemljive osnove, še posebej tiste, ki so vezane na podjetje kot celoto in ne na posameznike. V to skupino osnov sodijo predvsem organizacijski viri podjetja, sposobnosti, vezane na poslovni proces in izločke iz njega, ter znanje, vezano na podjetje kot celoto.

Če poskušamo rezultate naše raziskave primerjati z nekaterimi preteklimi raziskavami, lahko ugotovimo, da tudi rezultati večine teh raziskav kažejo, da imajo tako notranje

kot zunanje osnove konkurenčne prednosti sicer res statistično značilen vpliv na uspešnost (Spanos in Lioukas 2001), da pa so kljub temu precej bolj pomembne notranje osnove, saj je z njimi mogoče razložiti relativno večje deleže variiranja uspešnosti. Razmerja med deleži pojasnjenega variiranja uspešnosti z notranjimi in zunanjimi osnovami, ki jih navajajo posamezne raziskave, se gibljejo od 45,8 odstotka⁶ proti 4,0 odstotka (Rumelt 1991), 36,9 odstotka proti 6,2 odstotka (Mauri in Michaels 1998), 55,0 odstotka⁷ proti 10,2 odstotka (Roquebert, Phillips in Westfall 1996), pa vse do bolj »tesnih« 37,8 odstotka proti 18,5 odstotka (Hansen in Wernerfelt 1989) in 36,0 odstotka⁸ proti 18,7 odstotka (McGahan in Porter 1997), vse v prid notranjih osnov. O podobnih rezultatih z uporabo različnih raziskovalnih metod poročajo še Barney (1986), Powell (1993) ter Maijoor in Van Witteloostuijn (1996), medtem ko so le redke tiste raziskave, ki dajejo prednost zunanjim osnovam pred notranjimi (Kotha in Nair 1995). Na tem mestu velja kljub relativno večjemu pomenu notranjih osnov

⁶ Teh 45,8 odstotka sestavljata dva vpliva: 44,2 odstotne točke prinesejo dejavniki znotraj strateške poslovne enote, 1,6 odstotne točke pa dejavniki podjetja kot celote (Rumelt 1991).

⁷ Teh 55,0 odstotka sestavljata dva vpliva: 37,1 odstotne točke prinesejo dejavniki znotraj strateške poslovne enote, 17,9 odstotne točke pa dejavniki podjetja kot celote (Roquebert, Phillips in Westfall 1996).

⁸ Teh 36,0 odstotka sestavljata dva vpliva: 31,7 odstotne točke prinesejo dejavniki znotraj strateške poslovne enote, 4,3 odstotne točke pa dejavniki podjetja kot celote (McGahan in Porter 1997).

vseeno opozoriti, da slika le ni popolna, če se v celoti pozabi na zunanje osnove. Vsakršno izolirano obravnavanje le ene ali druge skupine osnov namreč zelo verjetno zamegli predstavo o dejanskem nastanku konkurenčne prednosti podjetja, zato kaže v odnosu med zunanjimi in notranjimi osnovami videti predvsem komplementarnost ne pa zgolj tekmovalnosti.

Kar zadeva teoretično refleksijo zgornjih rezultatov, je seveda jasno, da v sodobnem poslovnem okolju šolam na temelju virov (predvsem tistemu delu, ki se ukvarja z neoprijemljivimi viri), sposobnosti in znanja uspeva osnove konkurenčne prednosti razlagati na nekoliko bolj relevanten način kot šoli na temelju industrijske organizacije. Do podobnih sklepov so v preteklosti že prišli tudi nekateri drugi avtorji. Pučko (2002a, 2002b) je na primer v svojih raziskavah ugotovil, da imajo med vsemi osnovami konkurenčne prednosti največji pozitiven vpliv na uspešnost predvsem nekatere vrste znanja in sposobnosti, zato je podpora šolama na temelju znanja in sposobnosti označil kot močno, medtem ko je za obe preostali šoli odkril le delno in zelo šibko podporo. Podobne rezultate sta dobila tudi Čater in Alfirevic (2003), ki sta največjo empirično podporo zopet pripisala šolama na temelju znanja in sposobnosti, medtem ko sta za šoli na temelju virov in industrijske organizacije odkrila le zanemarljivo podporo. Glede na takšne rezultate se torej očitno potrjujejo trditve nekaterih avtorjev, da tradicionalne osnove konkurenčne prednosti (torej tiste, ki jih obravnavata predvsem šoli na temelju virov in industrijske organizacije, ki sta bili kronološko razviti precej prej kot šoli na temelju sposobnosti in znanja) niso več aktualne, saj vstopamo v obdobje znanja, v katerem so v konkurenčnem boju uspešnejša tista podjetja, ki imajo kar največ najrelevantnejšega znanja in sposobnosti. Vsaj s tega vidika torej dejstvo, da smo osnove konkurenčnih prednosti obravnavali na primeru (pozno)tranzicijskega gospodarstva, ne igra nobene vloge, saj so do podobnih sklepov prišli tudi avtorji, ki so podobno problematiko obravnavali v razvitih tržnih gospodarstvih (gl. Hall 1991, Drucker 1993, Albert in Bradley 1997, Fahy 1997, Nonaka, Toyama in Nagata 2000).

Kljub nekaterim primerjavam naših ugotovitev z ugotovitvami podobnih empiričnih raziskav, ki smo jih predstavili v prejšnjih odstavkih, moramo te primerjave vzeti vsaj malo z rezervo, saj se večina teh primerljivih raziskav nanaša na razvita tržna gospodarstva, medtem ko so redke podobne domače raziskave vsebinsko precej ožje (tj. problematike vpliva osnov konkurenčne prednosti na oblike konkurenčne prednosti in uspešnost podjetja ne obravnavajo tako celostno). S tega vidika lahko torej ta prispevek štejemo kot neke vrste pobudo za bolj poglobljeno razpravo o vplivu tako ali drugače opredeljenih skupin osnov konkurenčne prednosti na oblike konkurenčne prednosti in uspešnost podjetja.

Naj se na koncu na kratko dotaknemo še ključnih omejitev v zvezi s predstavljenimi spoznanji. Ena največjih, če ne celo ključna omejitev, je prav gotovo ta, da so prave osnove konkurenčne prednosti pogosto dobro skrite, zato jih seveda ni mogoče meriti na popolnoma objektivni način, pač pa se

je treba zateči k subjektivnim in zaradi tega manj natančnim ocenam menedžerjev. Te težave bi se dalo delno odpraviti z osebnim anketiranjem oziroma z nekoliko daljšim opazovanjem in spoznavanjem podjetja. Omejitev te raziskave je vsekakor tudi uporaba stratificiranega vzorčenja po velikosti podjetij, katerega izbiro smo že argumentirali. Zaradi tega seveda vzorec ni povsem reprezentativen glede na dejansko strukturo slovenskih podjetij po velikosti, kar s seboj prinaša nekatere pomanjkljivosti, kot je na primer večje tveganje pri posploševanju rezultatov za vsa slovenska podjetja. Predlog za nadaljnje raziskave je tu mogoče predvsem ta, da bi se verjetno kazalo lotiti podobnega projekta na bistveno bolj homogenem vzorcu podjetij, na primer samo za velika podjetja, samo za podjetja iz določenih panog itd.

Literatura

1. Albert, Steven in Bradley, Keith (1997). *Managing Knowledge: Experts, Agencies and Organizations*. Cambridge: Cambridge University Press.
2. Bain, Joe S. (1956). *Barriers to New Competition: Their Character and Consequences in Manufacturing Industries*. Cambridge: Harvard University Press.
3. Barney, Jay B. (1986). Strategic Factor Markets: Expectations, Luck and Business Strategy. *Management Science* 32 (10): 1231-1241.
4. Barney, Jay B. (1997). *Gaining and Sustaining Competitive Advantage*. Reading: Addison-Wesley.
5. Bartmess, Andrew in Cerny, Keith (1993). Building Competitive Advantage through a Global Network of Capabilities. *California Management Review* 35 (2): 78-103.
6. Čater, Tomaž (2001). Hipoteze o osnovah konkurenčne prednosti podjetja. *Organizacija* 34 (2): 64-74.
7. Čater, Tomaž (2003). *Osnove konkurenčnih prednosti slovenskih podjetij (doktorska disertacija)*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
8. Čater, Tomaž in Alfirevic, Nikša (2003). Sources of Competitive Success of Large Enterprises in Transition: The Case of Croatia and Slovenia. V: *Enterprise in Transition: 5th International Conference, Tučepi, 22-24 May 2003*. Split: Faculty of Economics, 2003.
9. Day, George S. in Wensley, Robin (1988). Assessing Advantage: A Framework for Diagnosing Competitive Superiority. *Journal of Marketing* 52 (2): 1-20.
10. Demarest, Marc (1997). Understanding Knowledge Management. *Long Range Planning* 30 (3): 374-384.
11. Drucker, Peter F. (1993). *Post-Capitalist Society*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
12. Edvinsson, Leif (1997). Developing Intellectual Capital at Scandia. *Long Range Planning* 30 (3): 366-373.
13. Fahy, John (1997). Resources and Global Competitive Advantage: A Study of the Automotive Components Industry in Ireland. *Irish Marketing Review* 10 (2): 3-14.
14. Gadhoun, Yoser (1998). Corporate Governance and Top Managers: Potential Sources of Sustainable Competitive Advantage. *Human Systems Management* 17 (3): 205-222.
15. Gospodarski vestnik (2002). *FIPO baza*. Dosegljivo: <http://www.gvin.com/fipo2002>.

16. Hall, Richard (1991). The Contribution of Intangible Resources to Business Success. *Journal of General Management* 16 (4): 41-52.
17. Hansen, Gary S. in Wernerfelt, Birger (1989). Determinants of Firm Performance: The Relative Importance of Economic and Organizational Factors. *Strategic Management Journal* 10 (5): 399-411.
18. Helms, Marilyn M. in Ettkin, Lawrence P. (2000). Time-Based Competitiveness: A Strategic Perspective. *Competitiveness Review* 10 (2): 1-14.
19. King, Adelaide W. in Fowler, Sally W. in Zeithaml, Carl P. (2001). Managing Organizational Competencies for Competitive Advantage: The Middle-Management Edge. *Academy of Management Executive* 15 (2): 95-106.
20. Kotha, Suresh in Nair, Anil (1995). Strategy and Environment as Determinants of Performance: Evidence from the Japanese Machine Tool Industry. *Strategic Management Journal* 16 (7): 497-518.
21. Kotha, Suresh in Vadlamani, Bhatt L. (1995). Assessing Generic Strategies: An Empirical Investigation of Two Competing Typologies in Discrete Manufacturing Industries. *Strategic Management Journal* 16 (1): 75-83.
22. Lado, Augustine A. in Boyd, Nancy G. in Wright, Peter (1992). A Competency-Based Model of Sustainable Competitive Advantage: Toward a Conceptual Integration. *Journal of Management* 18 (1): 77-91.
23. Leonard, Dorothy in Sensiper, Sylvia (1998). The Role of Tacit Knowledge in Group Innovation. *California Management Review* 40 (3): 112-132.
24. Maijor, Steven in Van Witteloostuijn, Arjen (1996). An Empirical Test of the Resource-Based Theory: Strategic Regulation in the Dutch Audit Industry. *Strategic Management Journal* 17 (7): 549-569.
25. Mason, Edward S. (1939). Price and Production Policies of Large-Scale Enterprises. *American Economic Review* 29 (3): 61-74.
26. Mauri, Alfredo J. in Michaels, Max P. (1998). Firm and Industry Effects within Strategic Management: An Empirical Examination. *Strategic Management Journal* 19 (3. str. 211-219).
27. McAulay, Laurie in Russell, Graeme in Sims, Julian (1997). Tacit Knowledge for Competitive Advantage. *Management Accounting* 75 (11): 36-37.
28. McGahan, Anita M. in Porter, Michael E. (1997). How Much Does Industry Matter, Really? *Strategic Management Journal* 18 (Summer Special Issue): 15-30.
29. Michalisin, Michael D. in Smith, Robert D. in Kline, Douglas M. (1997). In Search of Strategic Assets. *International Journal of Organizational Analysis* 5 (4): 360-387.
30. Nonaka, Ikujiro in Takeuchi, Hirotaka (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
31. Nonaka, Ikujiro in Toyama, Ryoko in Nagata, Akiya (2000). A Firm as a Knowledge-Creating Entity: A New Perspective on the Theory of the Firm. *Industrial & Corporate Change* 9 (1): 1-20.
32. Porter, Michael E. (1979). How Competitive Forces Shape Strategy. *Harvard Business Review* 57 (2): 137-145.
33. Porter, Michael E. (1981). The Contributions of Industrial Organization to Strategic Management. *Academy of Management Review* 6 (4): 609-620.
34. Porter, Michael E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press.
35. Powell, Thomas C. (1993). Administrative Skill as Competitive Advantage - Extending Porter's Analytical Framework. *Canadian Journal of Administrative Sciences* 10 (2): 141-153.
36. Prahalad, C. K. in Hamel, Gary (1990). The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review* 68 (5-6): 79-93.
37. Pučko Danijel (1998). Poslovođenje znanja in vplivi na strateško poslovođenje ter analizo. *Organizacija* 31 (10): 557-565.
38. Pučko, Danijel (2002a). Analiza konkurenčnih prednosti slovenskih podjetij. V: *Primerjajmo se z najboljšimi*, ur. Janez Prašnikar. Ljubljana: Finance.
39. Pučko, Danijel (2002b). Sources of Competitive Advantage of the Business Firms in Slovenian Transforming Economy: Could we Explain them by Existing Theories? V: *Innovative Research in Management: 2nd Annual Conference, Stockholm, 9-11 May 2002*. Stockholm: School of Entrepreneurship.
40. Roquebert, Jaime A. in Phillips, Robert L. in Westfall, Peter A. (1996). Markets vs. Management: What 'Drives' Profitability? *Strategic Management Journal* 17 (8): 653-664.
41. Rumelt, Richard P. (1991). How Much Does Industry Matter? *Strategic Management Journal* 12 (3): 167-185.
42. Sashi, C. M. in Stern, Louis W. (1995). Product Differentiation and Market Performance in Producer Goods Industries. *Journal of Business Research* 33 (2): 115-127.
43. Spanos, Yiannis E. in Lioukas, Spyros (2001). An Examination into the Causal Logic of Rent Generation: Contrasting Porter's Competitive Strategy Framework and the Resource-Based Perspective. *Strategic Management Journal* 22 (10): 907-934.
44. Stalk, George in Evans, Philip in Shulman, Lawrence E. (1992). Competing on Capabilities: The New Rules of Corporate Strategy. *Harvard Business Review* 70 (4): 57-69.
45. Statistični letopis RS (2002). Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije.
46. Ulrich, Dave (1987). Organizational Capability as a Competitive Advantage: Human Resource Professionals as Strategic Partners. *Human Resource Planning* 10 (4): 169-184.
47. Vasconcellos, Jorge A. in Hambrick, Donald C. (1989). Key Success Factors: Test of a General Framework in the Mature Industrial-Product Sector. *Strategic Management Journal* 10 (4): 367-382.
48. Woodruff, Robert B. (1997). Customer Value: The Next Source for Competitive Advantage. *Journal of the Academy of Marketing Science* 25 (2): 139-153.
49. Zakon o gospodarskih družbah (ZGD-F) (2001). Uradni list RS 45/01: 5030-5068.

Priloga

Tabela P1: *Deleži varianc posameznih oblik konkurenčne prednosti glede na različne komponente variiranja (v %)*

Skupine osnov konkurenčne prednosti	Skupaj	Nižje cene	Diferenci-acija	Odličen proizvod.	Celovit, ponud.	Hitrost	Prilagodljivost	Pozitiv. podoba
a) Notranje	43,9	39,7	47,1	47,1	38,2	45,2	48,5	46,2
a1) Neoprijemljive	43,1	39,3	46,0	46,2	37,3	44,5	48,1	44,7
a1a) Vezane na podjetje	25,8	15,5	32,1	27,3	13,8	32,1	27,7	44,7
a1b) Vezane na posameznike	17,4	23,8	13,3	18,9	23,5	12,4	20,4	0,0
a2) Oprijemljive	0,8	0,4	1,1	1,0	0,8	0,7	0,4	1,5
a2a) Vezane na podjetje	0,8	0,4	1,1	1,0	0,8	0,7	0,4	1,5
3) Zunanje	7,2	6,7	7,6	7,3	11,2	6,1	7,3	5,2
b1) Povezane s panogo	6,4	6,7	6,6	7,0	7,4	6,1	4,2	5,2
b1a) Vezane na dobavitelje in kupce	1,9	3,3	1,3	1,7	2,9	0,4	0,4	0,0
b1b) Vezane na konkurenco	4,6	3,5	5,3	5,3	4,4	5,7	3,8	5,2
b2) Povezane z narodnim gospodarstvom	0,8	0,0	1,0	0,3	3,8	0,0	3,1	0,0
b2a) Vezane na narodno gospodarstvo	0,8	0,0	1,0	0,3	3,8	0,0	3,1	0,0
Nepojasnjeno	48,8	53,6	45,4	45,5	50,6	48,7	44,2	48,6
Skupaj	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabela P2: *Deleži varianc posameznih kazalcev uspešnosti^{a)} glede na različne komponente variiranja (v %)*

Skupine osnov konkurenčne prednosti	Skirt	Fin.	Nefin.	ROE	ROA	ROS	CEK	PEK	DVZ	STK	STD	FLZ	OIU	ORR	REK
a) Notranje	28,7	40,6	16,7	30,5	41,0	48,1	42,2	39,9	42,1	3,2	12,2	11,1	35,3	14,2	24,3
a1) Neoprijemljive	25,5	38,2	12,8	27,2	39,8	44,3	38,5	39,1	40,3	3,2	2,0	10,6	35,3	14,2	11,3
a1a) Vezane na podjetje	16,0	25,8	6,2	4,4	29,7	26,5	29,1	24,8	40,3	3,2	0,8	10,6	7,0	12,4	3,4
a1b) Vezane na posameznike	9,5	12,4	6,5	22,8	10,2	17,7	9,3	14,3	0,0	0,0	1,2	0,0	28,3	1,8	7,9
a2) Oprijemljive	3,2	2,5	3,9	3,3	1,2	3,8	3,8	0,8	1,8	0,0	10,1	0,5	0,0	0,0	13,0
a2a) Vezane na podjetje	3,2	2,5	3,9	3,3	1,2	3,8	3,8	0,8	1,8	0,0	10,1	0,5	0,0	0,0	13,0
b) Zunanje	5,7	7,0	4,4	0,9	0,0	14,0	10,9	15,0	1,2	9,1	0,0	3,9	1,6	11,4	0,2
b1) Povezane s panogo	5,5	7,0	4,0	0,9	0,0	14,0	10,9	15,0	1,2	9,1	0,0	3,9	1,5	9,4	0,2
b1a) Vezane na dobavitelje in kupce	4,3	5,6	3,1	0,0	0,0	11,9	8,8	12,4	0,2	9,1	0,0	0,7	0,1	8,2	0,2
b1b) Vezane na konkurenco	1,2	1,5	1,0	0,9	0,0	2,1	2,1	2,7	0,9	0,0	0,0	3,2	1,4	1,1	0,0
b2) Povezane z narodnim gospodarstvom	0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	2,1	0,0
b2a) Vezane na narodno gospodarstvo	0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	2,1	0,0
Nepojasnjeno	65,6	52,4	78,9	68,6	59,0	37,9	46,9	45,0	56,7	87,6	87,8	85,0	63,0	74,3	75,5
Skupaj	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Opomba: ^{a)} ROE = čista dobičkonosnost kapitala; ROA = dobičkonosnost sredstev; ROS = dobičkonosnost prihodkov; CEK = celotna ekonomičnost; PEK = poslovna ekonomičnost; DVZ = dodana vrednost na zaposlenega; STK = delež stalnih kupcev; STD = delež stalnih dobaviteljev; FLZ = fluktuacija zaposlenih; OIU = delež odhodkov za izobraževanje in usposabljanje; ORR = delež odhodkov za raziskave in razvoj; REK = delež reklamacij v vseh izdobavah; Fin. = povprečje za finančne kazalce; Nefin. = povprečje za nefinančne kazalce; Skupaj = povprečje za vse kazalce;

Monika Sok, univ. dipl. ekon.
Diplomantka
Univerza v Ljubljani
Ekonomski fakulteta

ALI JE VPLIV TNI NA PODJETJA V SLOVENSKI PREDELOVALNI DEJAVNOSTI POZITIVEN?

Is the Effect of Foreign Direct Investments on Companies
in the Slovenian Manufacturing Industry Positive?

Izvleček

UDK: 339.727.22:67/68(497.4)

Tematika vpliva tujih neposrednih investicij (TNI) na produktivnost podjetij je v članku obravnavana na primeru slovenske predelovalne dejavnosti in to predvsem z vidikov, ki za Slovenijo še niso bili podrobno obravnavani. Empirična analiza temelji na panelnih podatkih za podjetja v slovenski predelovalni dejavnosti za obdobje 1994-2000 in upošteva problematiko, povezano z uporabo panelnih podatkov. Rezultati potrjujejo regionalno naravo horizontalnih učinkov prelivanja (angl. spillover effects), hkrati pa nakazujejo na določeno raven izrinjanja na nacionalni ravni. Ugotavljamo tudi, da velikost tuje podružnice pomembno vpliva na obseg učinkov prelivanja, saj male in srednje velike tuje podružnice sodelujejo z domačimi dobavitelji v večjem obsegu kot velike tuje podružnice.

Ključne besede: tuje neposredne investicije, transfer tehnologije, učinki prelivanja

Abstract

UDC: 339.727.22:67/68(497.4)

The influence of FDI on productivity is investigated in the Slovenian manufacturing industry, particularly from those points of view that have not been examined closely for Slovenia. An empirical analysis is based on panel data for the Slovenian manufacturing industry for the period 1994 - 2000, and it takes into consideration problems connected with the use of panel data. The results confirm the regional nature of horizontal spillover effects, but at the same time they indicate the crowding-out effect at the national level. The size of the foreign affiliate has an important effect on the scope of spillover effects because small and medium-sized foreign affiliates cooperate with local companies on a larger scale than the big ones.

Key words: Foreign direct investments, technology transfer, spillover effects

Uvod

Sposobnost ustvarjati, prevzemati ter se učiti, kako uporabljati in učinkovito izkoriščati tehnološke kapacitete, je ena od ključnih sestavin gospodarskega uspeha. Države, ki bi rade izkoristile svetovni obseg fizičnega in človeškega kapitala, imajo na razpolago veliko načinov, na katere se lahko tuje tehnološke kapacitete ali tehnologija priključi, prilagodi, absorbira in razširi. Med temi načini oziroma kanali za prenos tehnologije so najpogostejše omenjeni mednarodna trgovina, licenčne pogodbe in tuje neposredne investicije (v nadaljevanju TNI). Danes se vedno bolj poudarja, da so ti kanali med seboj komplementarni, kar pomeni, da država doseže maksimalni izkoristek tujih tehnoloških kapacitet in tehnologije, če se poslužuje vseh omenjenih kanalov. Vendar imajo TNI številne prednosti pred drugima dvema kanaloma za prenos tehnologije, ki so še posebej izrazite pri prenosu novejših in bolj zahtevnih tehnologij. TNI namreč vsebujejo transfer »paketa« sredstev, ki obsega kapital, organizacijsko, marketinško in menedžersko znanje ter tehnološki know-how. Poleg tega TNI omogočajo internaliziran transfer¹ tehnologije, ki vodi do najuspešnejše uporabe in asimilacije tuje tehnologije. Pri drugih dveh kanalih, gre za transfer med neodvisnimi partnerji (eksternalizirani transfer), kjer običajno ne pride do pravega prenosa znanja, ki bi moral biti bistveni sestavni del prenosa tehnologije. Ravno lastništvo, ki daje lastniku možnost upravljanja s podjetjem, pospešuje prenos lastnih izkušenj in ustvarjalnih sposobnosti. TNI so tako sredstvo za internacionalizacijo proizvodnje in kot take služijo za prenašanje in internalizirano izkoriščanje podjetniško specifičnih prednosti. Najpomembnejši učinek TNI gre zato iskati v njihovem prispevku k krepitvi upravljaljskih, marketinških in tehnoloških sposobnosti.

Dosedanje empirične analize niso uspele nedvoumno potrditi pozitivnega vpliva TNI. Avtorji, ki so se ukvarjali s proučevanjem vpliva TNI na agregatni oziroma sektorski ravni, torej na ravni države ali dejavnosti, so v veliki meri uspeli dokazati pozitivno povezavo med prilivi TNI in produktivnostjo na ravni dejavnosti. Te študije so povezale meddržavne vzorce rasti ali ravni produktivnosti z različnimi nadomestnimi spremenljivkami,² ki opisujejo izpostavljenost držav tujemu znanju in/ali njihovo sposobnost absorpcije znanja. Vendar je njihova slabost, da ne pojasnjujejo smeri vzročnosti³ in daje v večini študij prisotna pristranskost zaradi združevanja podatkov, opuščanja in medsebojnega vpliva pojasnjevalnih spremenljivk. Nekatere od teh pomanjkljivosti je uspelo odpraviti študijam na podlagi panelnih podatkov na ravni podjetja, ki preverjajo, ali je produktivnost domačih podjetij povezana s prisotnostjo TNI v njihovi dejavnosti ali regiji.

¹ Transfer med matičnim podjetjem in njegovo podružnico, torej strankama, ki sta povezani z lastništvom.

² Te spremenljivke vključujejo uvoz kapitalnih dobrin, trgovino med državami, ki posedujejo velik obseg R&D, prilive TNI in obseg domačih patentov.

³ Ne pojasnijo, ali se produktivnost poveča zaradi učinkov prelivanja (angl. spillover effects) ali zaradi izstopa nizkoproduktivnih podjetij iz panoge ali zaradi povečanja tržnega deleža tujega podjetja, ki je bolj produktivno, ali ker MNP vlagajo v visokoproduktivne panoge.

Prednost teh študij je, da lahko obravnavajo veliko število proizvajalcev, dajo statistične sklepe in se izognejo pristranskosti zaradi združevanja podatkov. Vendar tudi te študije niso uspele razložiti vzročnosti, poleg tega pa se soočajo s problemom merjenja produktivnosti. Nasprotno od študij na agregatni ravni te študije podajajo zelo različne sklepe glede vpliva TNI na produktivnost. Kar se tiče neposrednega vpliva TNI, so Djankov in Hoeckman (2000), Damijan idr. (2001), Damijan in Knell (2002), Damijan idr. (2003) v svojih študijah uspeli dokazati obstoj pozitivnega neposrednega transferja tehnologije s strani MNP na svoje lokalne podružnice. Pozitivne učinke prelivanj znotraj posamezne dejavnosti so uspele potrditi predvsem študije, ki so obravnavale industrijsko najbolj razvite države.⁴ Avtorjem, ki so uporabljali podatke za manj razvite ali tranzicijske države⁵ horizontalnih učinkov prelivanja ni uspelo dokazati ali pa so dokazali celo negativne horizontalne učinke prelivanja, nasprotno pa je nekaterim uspelo potrditi obstoj pozitivnih vertikalnih učinkov prelivanja.⁶

Razlog, zakaj se rezultati študij na mikroravni tako razlikujejo, bi lahko iskali tudi v metodologiji, ki so jo uporabili različni avtorji. Pri analizi na podlagi panelnih podatkov sta najpogostejša problema pristranskost zaradi selekcije in pristranskost zaradi endogenosti izbire proizvodnih dejavnikov,⁷ ki jih vključimo v model kot pojasnjevalne spremenljivke. Poleg tega Smarzynska (2002) in Saggi (2002) ugotavljata, da so horizontalni učinki prelivanja, ki jih avtorji najpogosteje preverjajo, manj izraziti, kar naj bi bil vzrok za njihove negativne rezultate. Učinki prelivanja naj bi se pojavljali predvsem na vertikalni ravni, saj na tej ravni pogosteje prihaja do sodelovanja med domačimi podjetji in tujimi podružnicami.

Namen analize je na podlagi ekonometričnega modela ugotoviti, ali so v slovenski predelovalni dejavnosti podjetja s tujim kapitalom bolj produktivna kot domača podjetja, ali so prisotni horizontalni in vertikalni učinki prelivanja, ali so ti učinki regionalne narave in ali je njihov obseg odvisen od velikosti tuje podružnice.

Prispevek analize je predvsem v obravnavi tistih vidikov učinkov TNI, ki za Slovenijo še niso bili podrobno obravnavani. Glede na to, da so mala in srednje velika podjetja⁸ tista, ki se najhitreje odzivajo na spremembe v gospodarstvu, menimo, da v precejšnji meri sodelujejo s tujimi podružnicami kot njihovi dobavitelji. Zato smo v vzorec, na podlagi katerega smo preverjali model, vključila tudi mala in srednje velika podjetja. Poleg tega smo spremenljivko za testiranje učinkov prelivaja popravili z

deležem tujih podjetij v predelovalni dejavnosti ter z deležem podjetij v posamezni regiji.

Podatki na ravni podjetja zagotavljajo najboljši način za preverjanje učinkov prelivanja produktivnosti, hkrati pa oblikovanje panelnih podatkov omogoča analiziranje sprememb na individualni ravni. Zato smo za ocenjevanje empiričnega modela uporabili panelne podatke na ravni podjetij v slovenski predelovalni dejavnosti v obdobju 1995-2000.

Dobljeni rezultati potrjujejo vertikalno naravo učinkov prelivanja ter regionalno naravo horizontalnih učinkov prelivanja, hkrati pa nakazujejo na določeno raven izrinjanja na nacionalni ravni. Velikost tuje podružnice se je izkazala kot pomembna determinanta obsega učinkov prelivanja, saj rezultati nakazujejo, da manjše tuje podružnice sodelujejo z lokalnimi dobavitelji v večjem obsegu kot velike tuje podružnice.

Vsebinsko je članek razdeljen na štiri dele. Analizi učinkov TNI, s katero smo se osredotočili predvsem na učinke prelivanja, sledi predstavitev podatkov, metodologije in modela. V tretjem delu predstavimo dobljene rezultate. V sklepu je podan strnjen pregled obravnavane problematike.

Kdaj lahko pričakujemo pojav učinkov prelivanja?

Neposredni učinek TNI je uspelo potrditi večini študij, ki so se ukvarjale s proučevanjem tega vpliva. Obseg, v katerem se neposredni učinek pojavi, pa je seveda odvisen od številnih dejavnikov, kot so absorpcijske sposobnosti podjetja - prejemnika investicij, država porekla MNP, predvsem pa motiv investitorja.⁹ MNP s svojo vlogo ponudnikov novih ali bolj kakovostnih proizvodov, razširjevalcev informacij, znanja, izkušenj in idej, prenašalcev novih metod dela ter vzpodbujevalcev konkurence in podjetništva, pomembno vplivajo tudi na svoje ponudnike, konkurente in kupce. Te posredne učinke (pozitivne in negativne), ki se prenašajo znotraj posameznega gospodarstva od podjetij z TNI na podjetja brez tujega kapitala, imenujemo učinki prelivanja (angl. *spillover effects*). Ko imajo lokalna podjetja koristi od prisotnosti tujih podjetij v njihovi dejavnosti, govorimo o horizontalnih učinkih prelivanja (angl. *intra-industry spillovers*), ko se pozitivni učinki prenašajo med različnimi dejavnostmi pa o vertikalnih učinkih prelivanja (angl. *inter-industry spillovers*).

Čeprav večina strokovnjakov ne dvomi o prisotnosti takšnih učinkov, je te vplive težje ovrednotiti in jih posledično težje tudi dokazati. Razlikujemo namreč med zunanji učinki, ki izhajajo iz učinkov TNI na tržno strukturo,¹⁰ in drugimi čistimi zunanji učinki (npr. podpora pri prilagajanju tehnologije), ki lahko spremljajo TNI (Saggi

⁴ Gl. Haskel, Pereira in Slaughter (2002) ter Keller in Yeaple (2003).

⁵ Gl. Djankov in Hoeckman (2000), Damijan in Knell (2002).

⁶ Gl. Smarzynska (2002), Javorcik Smarzynska in Spatareanu (2003) ter Damijan idr. (2003).

⁷ Podjetje izbire proizvodne dejavnike na podlagi produktivnosti prejšnjega obdobja, ki je zajeta v napaki.

⁸ To so podjetja, ki imajo manj kot 100 zaposlenih.

⁹ Izkoriščanje lokalnih virov (angl. *natural resource seeking*), osvajanje lokalnega ali bližnjega trga (angl. *market seeking*), izboljšanje učinkovitosti poslovanja (angl. *efficiency seeking*), iskanje strateških sredstev ali sposobnosti (angl. *strategic asset seeking*). Gl. Dunning (1993).

¹⁰ Če TNI pospešijo inovacije v domači industriji s povečevanjem konkurence, tega ne obravnavamo kot čisti učinek prelivanja TNI, ampak kot korist države prejemnice TNI, ki deluje skozi mehanizem cen in tržno ravnotežje.

2002). V praksi je seveda čisti zunanji učinek TNI težko ločiti od njihovih drugih učinkov, ki delujejo skozi trg.¹¹ Keller in Yeaple (2003) navajata, da je v primeru učinkov prelivanja predvsem pomembno, da tržne cene verjetno ne odražajo polnih koristi in stroškov. Učinki prelivanja, ki vplivajo na produktivnost, se tako pojavijo, ko vstop ali prisotnost MNP poveča produktivnost domačih podjetij v državi gostiteljici, hkrati pa MNP popolnoma ne internalizirajo vrednosti teh koristi.

Posredni učinki TNI lahko vodijo do izboljšav v produktivnosti in učinkovitosti lokalnih podjetij na nekaj načinov. Ker se horizontalni učinki prelivanja pojavijo znotraj posamezne dejavnosti, je zanje značilno, da delujejo prek vpliva MNP na konkurenčni položaj dejavnosti, ki ji MNP pripada, ter na poslovanje posameznega konkurenčnega podjetja znotraj te dejavnosti. Pojavijo se lahko prek demonstracijskega učinka ali učinka konkurence, ki sta medsebojno povezana in se lahko krepi. Pri demonstracijskem učinku izpostavljenost boljši tehnologiji, ki jo uporablja MNP, vzpodbudi lokalna podjetja, da preko kopiranja tehnologije ali vzratnega inženiringa¹² izboljšajo svoje proizvodne postopke. Ker je dostopnost do novejših tehnologij in posledično možnost posnemanja zelo odvisna od integriranosti države v svetovno gospodarstvo, je za demonstracijski učinek pomembna neposredna geografska bližina. Medtem ko TNI širijo svojo tehnologijo in omogočajo lokalnim podjetjem dostop do nje, pa s tem pogosto povečujejo konkurenco. Zaradi povečane konkurence začnejo lokalna podjetja uveljavljati izboljšave v lastnem menedžmentu in sistemu motiviranja zaposlenih, kar povzroči izboljšanje produktivnosti in bolj učinkovito alokacijo proizvodnih dejavnikov.

Tuje podružnice, ki so preko TNI pridobile znanje o zadnjih proizvodnih postopkih in proizvodih prek povezovanja z domačimi dobavitelji, pomagajo dvigniti standarde in produktivnost svojih domačih dobaviteljev. Smarzynska (2002) navaja, da se ti učinki (*angl. backward linkages*) lahko pojavijo zaradi izobraževanja, višjih zahtev glede kakovosti proizvodov in dobavnih rokov, ki vodijo do izboljšav proizvodnega menedžmenta in tehnologije, prenosa znanja zaradi mobilnosti delovne sile,¹³ povečanega povpraševanja po vmesnih proizvodih lokalnih dobaviteljev, ki omogoči izkoriščanje ekonomij obsega ter zaradi učinka konkurence. Gonilna sila za transfer tehnologije prek povezav z dobavitelji, še posebej ko je tuja podružnica izvozno usmerjena, naj bi bila kakovost, saj morajo proizvodi, ki so namenjeni izvozu, zadostiti kakovostnim standardom svetovnega trga.

Tudi lokalna podjetja, ki se v reprodukcijski verigi pojavljajo kot kupci tuje podružnice, imajo lahko koristi zaradi prisotnosti MNP (*angl. forward linkages*). Prek

sodelovanja s tujo podružnico pridobijo marketinško in drugo znanje, kar vpliva na njihovo konkurenčnost in inovacijske kapacitete oziroma lahko v svojem proizvodnem postopku uporabljajo vmesne proizvode višje kakovosti ali z nižjo ceno. S tem MNP deluje tudi na posredne kupce, ki zaradi povečane konkurence na trgu njihovega ponudnika, lahko kupujejo proizvode po nižji ceni. Glavna motiva za vzpostavljanje povezav med tujo podružnico in kupci sta zaščita trga in kontrola kakovosti, saj bi slaba kakovost in neustrezna cena končnih proizvodov, katerih del so proizvodi MNP, lahko škodovali ugledu MNP.

Omenjenim načinom za prenos tehnologije nekateri dodajajo še učinek internalizacije R&R dejavnosti. Gre za primer, ko MNP v tujini izvaja svojo R&R dejavnost, kar lahko, zaradi značilnosti znanja kot delno javne dobrine, prispeva k ustvarjanju osnove za nadgradnjo lokalnega znanja. Vendar je na tem mestu treba omeniti, da MNP v večini primerov svojo R&R dejavnost locirajo v matični državi oziroma v drugih razvitih državah. Zato ta način prenosa tehnologije za manj razvite države ni običajen.

Učinki prelivanja pa niso vedno pozitivni. TNI lahko ustvarijo tudi negativne eksternalije, na primer, ko tuje podjetje, ki razpolaga z boljšo tehnologijo, prisili domača podjetja, da izstopijo iz dejavnosti (*angl. crowding-out effect*). Poleg tega lahko pod določenimi pogoji zavirajo razvoj, povzročajo negativne učinke na okolje, slabijo konkurenco, zmanjšujejo alokacijsko učinkovitost itd. Vendar dosedanje raziskave potrjujejo prevlado pozitivnih učinkov.

Zaradi skorajda neizogibne prisotnosti vertikalnih povezav med tujo podružnico in lokalnimi podjetji je smiselno pričakovati vertikalne učinke prelivanja. Določen obseg učinkov prelivanjpa se pojavi tudi na horizontalni ravni. Čeprav si MNP prizadevajo za omejitev razširjanja tehnologije na lokalne konkurente, tega ne morejo preprečiti v celoti. Dejanja, usmerjena proti posnemanju tehnologije, kot je pravda na lokalnem sodišču za uveljavitev zaščite intelektualne lastnine, so draga in lahko celo sprožijo zunanje učinke¹⁴ med MNP, ki zaradi značaja omenjenih dejanj kot javne dobrine privedejo do določene stopnje razširitve tehnologije na lokalno gospodarstvo. Navsezadnje pa je dejanski obseg učinkov prelivanja odvisen od številnih dejavnikov, ki vplivajo na obseg povezav med tujo podružnico in domačimi podjetji¹⁵ in drugih dejavnikov,¹⁶

Zato večina avtorjev upošteva širšo opredelitev učinkov prelivaja, ki jo v članku upoštevamo tudi mi.

¹² Uvožen proizvod se najprej razstavi in se nato na podlagi tako pridobljenega znanja začne proizvajati.

Gl. Glass in Saggi (1999).

Če določeno podjetje sproži sodni postopek, samo nosi stroške tega postopka, ki so razmeroma visoki, medtem ko imajo koristi od dobljene pravde vsa potencialna MNP.

Gl. Dunning (1993), OECD (2001).

Ti dejavniki so: stopnja konkurence v državi gostiteljici, značilnosti posamezne dejavnosti, lastniško specifičnih prednosti MNP, deleža tujega kapitala v podružnici ... Gl. Dunning (1993).

¹¹ Zato večina avtorjev upošteva širšo opredelitev učinkov prelivaja, ki jo v članku upoštevamo tudi mi.

¹² Uvožen proizvod se najprej razstavi in se nato na podlagi tako pridobljenega znanja začne proizvajati.

¹³ Gl. Glass in Saggi (1999).

Tabela 1: Opisne statistike za podjetja v slovenski predelovalni dejavnosti za leti 1995 in 2000

Opisne statistike	1995	2000
Število vseh podjetij	3065	4224
Delež TP	1,47%	7,01 %
Delež kapitala TP glede na kapital vseh podjetij	3,91 %	13,98 %
Delež prodaje TP glede na prodajo vseh podjetij	3,55 %	15,87 %
Delež zaposlenih v TP glede na celotno število zaposlenih	1,59%	12,21 %

*TP - tuje podjetje ali podjetje s tujim kapitalom

Vir: Lastni izračuni.

med katerimi je posebej izpostavljena zmožnost domačih podjetij za absorpcijo. Učinki prelivanja tehnologije se namreč pogosteje pojavljajo v gospodarstvih, ki imajo visoke družbene zmožnosti in visoko zmožnost absorpcije, kar so potrdile tudi empirične študije.¹⁷

Podatki

Podatke, ki smo jih uporabili v empirični analizi, smo pridobili iz računovodskih izkazov podjetij in iz tabele input-output za leto 2001. Podatki za delo so podani s številom zaposlenih, podatki za prihodke, kapital in material pa v 1000 SIT. Med podatki za vrsto kapitala, ki jih vodi AJPEŠ, je kapital opredeljen kot domači, mešani ali tuji, pri čemer v kategorijo mešani kapital spadajo vsa podjetja, ki imajo v lastniški strukturi tuji in domači kapital ne glede na njegov delež. Ker smo v analizi kot podjetja s tujim lastništvom upoštevali tako tista s tujim kapitalom kot tista z mešanim, so v analizo poleg TNI vključene tudi portfeljske investicije.¹⁸ Podatki za regije so na ravni dvanajstih statističnih regij.

Od podjetij, ki so zajeta v vzorec, se delež podjetij s tujim kapitalom giblje med 1,5 odstotka leta 1995 in 7 odstotkov leta 2000. Povprečno je v proučevanem obdobju 6,8 odstotka tujih podjetij. Iz tabele 1, je razvidno, da imajo tuja podjetja glede na svoj delež v predelovalni dejavnosti relativno več zaposlenih ter relativno večji proizvod in kapital v primerjavi z domačimi podjetji. Na podlagi teh podatkov lahko sklepamo, da so tuja podjetja bolj učinkovita na področju produktivnosti dela in bolj kapitalsko intenzivna. Razvidno je tudi, da pomen podjetij s tujim kapitalom v obdobju 1995-2000 narašča pri vseh kazalnikih, ki so navedeni v tabeli 1.

Podatke iz tabel input-output smo uporabili za izračun koeficienta (a_{jkt}) pri vertikalnih učinkih prelivanja, ki se pojavijo zaradi povezav med dobavitelji in tujimi podjetnicami. V izračun a_{jkt} niso vključeni vmesni proizvodi, ki jih dejavnost k proizvaja in tudi uporablja v proizvodnji. Ker je koeficient a_{jkt} možno izračunati le na dvomestni ravni klasifikacije, so vertikalni učinki prelivanja VS_{jt}^B izračunani na dvomestni ravni, medtem ko so horizontalni učinki prelivanja HS_{jt} izračunani na različnih ravneh standardne klasifikacije dejavnosti.

¹⁷ Z uporabo panelnih podatkov za 69 držav v razvoju so Borenstein, De Gregorio in Lee (1995) ugotovili, da je vpliv TNI večji, če je v gospodarstvu večji obseg človeškega kapitala.

¹⁸ Portfeljske investicije so običajno opredeljene kot tuje investicije, pri katerih je delež tujega kapitala manjši od 10 odstotkov. Od TNI se v glavnem razlikujejo po motivu vlaganja: pri portfolio investicijah je to dobiček in ne aktivna vloga pri upravljanju podjetja. Praviloma so v finančni obliki.

Metodologija

Analizo vpliva TNI na rast produktivnosti podjetij v slovenski predelovalni dejavnosti smo izvedli na podlagi panelnih podatkov,¹⁹ saj ima uporaba te tehnike nekaj pomembni prednosti. Ker lahko uporabimo večje število opazovanj, to poveča število stopinj prostosti, zmanjša se kolinearnost med pojasnjevalnimi spremenljivkami, s čimer se posledično izboljšuje učinkovitost ekonometričnih ocen. Omogoča nam zajetje povezave med spremenljivkami v modelu v daljšem obdobju, hkrati pa omogoča izločitev specifičnih in časovno invariantnih učinkov za posamezno presečno enoto in s tem pridobitev bolj nepristranskih ocen parametrov (Rojec, Damijan in Majcen 2002). Zaradi kombinacije presečnih podatkov in časovnih vrst imajo večjo informativno vrednost in so najbolj primerni za proučevanje dinamike sprememb določenega pojava. Upoštevajo, da se presečne enote med seboj razlikujejo in da obstajajo med njimi razlike v različnih časovnih obdobjih, kar omogoča analiziranje sprememb na individualni ravni. Vendar moramo biti pri uporabi panelnih podatkov pozorni na probleme selekcije,²⁰ endogenosti pojasnjevalnih spremenljivk in opustitve pojasnjevalnih spremenljivk,²¹ ki lahko vplivajo na pristranskost dobljenih ocen. Možni načini, s katerimi se izognemo omenjenim problemom in ki smo jih uporabili pri analizi, so analiza modela na podlagi vzorca, v katerega so vključena le domača podjetja, za problem selekcije, uporaba regresijskega modela, ki eksplicitno upošteva specifične učinke podjetja,²² za problem endogenosti in vključitev nepravne spremenljivke za dejavnost in regijo za slednji problem.

¹⁹ Metoda panelnih podatkov je kombinacija presečnih podatkov in časovnih vrst. Panelna struktura podatkov nam zato omogoča opazovanje izbrane presečne enote po posameznih spremenljivkah v določenem časovnem obdobju.

²⁰ Ker se tuji investitorji o svoji investiciji najverjetneje odločijo na podlagi predhodnih rezultatov poslovanja podjetja, v katerega vlagajo, ne moremo reči, da imamo v vzorcu slučajno izbrane vrednosti spremenljivk.

²¹ Avtorji študij, ki smo jih obravnavali, so za izločitev problema opustitve pojasnjevalnih spremenljivk uporabljali odložene spremenljivke ali so v model vključili dodatne pojasnjevalne spremenljivke v obliki nepravilnih spremenljivk.

²² Metoda najmanjših kvadratov (OLS) za ocenjevanje s panelnimi podatki ni vedno primerna, saj lahko v primeru, ko so spremenljivke v modelu med seboj odvisne, poda pristranske in nekonsistentne rezultate.

Če izhajamo iz dvofaktorskega regresijskega modela²³ (*angl. Two-way Error Component Regression Model*), ki temelji na panelnih podatkih, razstavimo napako u_{it} na tri komponente:

$$u = \mu + A + v, \quad (1)$$

Kadar obravnavamo proizvodno funkcijo, lahko x zajema neopazovani specifični učinek za podjetje (npr. neopazovane podjetniške ali menedžerske sposobnosti), X_t splošne pogoje, ki vplivajo na produktivnost vseh podjetij in se spreminjajo v času (Baltagi 2001), in v_{it} druge stohastične motnje.

Glede na predpostavke, ki veljajo za komponente napake, razlikujemo med modelom s stalnimi učinki,²⁴ ki obravnava specifične značilnosti i -te enote kot konstantni člen v regresijski enačbi, in modelom s spremenljivimi učinki,²⁵ ki obravnava specifične značilnosti posamezne enote i in specifične značilnosti posameznega obdobja X_t kot individualno specifično napako in jih ne ocenjuje. Za odločitev o tem, katera cenilka je ekonometrično ustrežnejša, se uporablja Hausmanov test specifikacije modela.

Specifikacija empiričnega modela

Kot osnovno determinanto rasti produktivnosti smo upoštevali endogeni tehnološki napredek, ki smo ga po zgledu nekaterih predhodnih študij²⁶ razstavili na dejavnike tehnološkega napredka zunaj in znotraj podjetja. Podjetje lahko izboljša svojo raven tehnologije znotraj podjetja s primerno lastniško strukturo in lastnimi investicijami v R&R ali se zanaša na zunanje vire posrednih učinkov znanja, kot so učinki prelivanja domačega trga, horizontalni in vertikalni učinki prelivanja podružnic MNP, kakor tudi učenje z izvozom (*angl. learning-by-exporting*) in uvozom kapitalskih in vmesnih proizvodov. Ker nas zanima vpliv TNI, smo za empirično analizo preverjali naslednji model, ki meri tako neposredni kot posredni vpliv TNI na produktivnost domačih podjetij:

$$y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 F_{it} + \alpha_2 K_{it} + \alpha_3 L_{it} + \alpha_4 H_{it} + \alpha_5 F_{it} K_{it} + \alpha_6 F_{it} L_{it} + \alpha_7 F_{it} H_{it} + \alpha_8 K_{it} L_{it} + \alpha_9 K_{it} H_{it} + \alpha_{10} L_{it} H_{it} + \alpha_{11} F_{it} K_{it} L_{it} + \alpha_{12} F_{it} K_{it} H_{it} + \alpha_{13} F_{it} L_{it} H_{it} + \alpha_{14} K_{it} L_{it} H_{it} + \alpha_{15} F_{it} K_{it} L_{it} H_{it} + \alpha_{16} v_{it} \quad (2)$$

Indeksi i, j in t po vrsti predstavljajo podjetje, dejavnost in čas. y_{it} označuje proizvod podjetja, ki je opredeljen s čistimi prihodki od prodaje, k, l in n so po vrsti kapital,

delo in material. Spremenljivko material vključimo v proizvodno funkcijo zaradi težav z merjenjem kapitala, katerega vrednost je v tranzicijskih državah pogosto podcenjena (Damijan idr. 2003). F predstavlja tuje lastništvo in je v model vključeno kot neprava spremenljivka (*angl. dummy variables*). Za podjetja s tujim kapitalom je vrednost spremenljivke 1 in za podjetja brez tujega kapitala 0. Ker tuje lastništvo ne vpliva na obseg proizvoda podjetja le prek tehnološke konstante, temveč vpliva tudi na učinkovitost posameznih proizvodnih dejavnikov, je treba za domača in tuja podjetja upoštevati različne proizvodne funkcije. Zato so spremenljivke k_{it} , l_{it} in n_{it} pomnožene s spremenljivko tujega lastništva (Fk , FL , Fn). Na ta način dobimo različne parametre elastičnosti (α , P , y , x , 9, 9) za domača in tuja podjetja (Damijan idr. 2003). Merjenje neposrednega vpliva²⁷ je nekoliko bolj zapleteno, saj ne obstaja agregatna spremenljivka, s katero bi te vplive lahko merili.

Horizontalni učinki prelivanja (HS_j) so opredeljeni kot delež proizvoda tujih podjetij v dejavnosti j glede na celoten proizvod dejavnosti j .²⁸

$$HS_j = \frac{\sum_{i=1}^T Y_{ji}}{\sum_{i=1}^T Y_{ji} + \sum_{i=1}^T Y_{ji}'} \quad (3)$$

kjer je TY_{ji} proizvod tuje podružnice v dejavnosti j in Y_{ji} proizvod vseh podjetij v dejavnosti j . Vrednost HS_{ji} se povečuje, ko se v dejavnosti povečuje delež proizvoda tuje podružnice in/ali število podjetij s tujim kapitalom.

Vertikalni učinki prelivanja zaradi navpičnih povezav med tujo podružnico in lokalnimi dobavitelji (VS_{jt}^b) (*angl. backward linkages*) so opredeljeni kot vsota proizvoda dejavnosti j , ki jo v proizvodnji uporablja dejavnost k , tehtana z deležem celotnega proizvoda tujih podružnic v dejavnosti k :

$$VS_{jt}^b = \sum_{k=1}^n a_{jk} \cdot HSk_t \quad (4)$$

kjer je a_{jk} delež proizvoda dejavnosti j , ki jo v proizvodnji uporablja dejavnost k . Vrednost VS_{jt}^b narašča, ko se povečuje prisotnost tujih podjetij v dejavnostih, ki v proizvodnji uporabljajo proizvode dejavnosti j , ali ko se povečuje delež vmesnih proizvodov, proizvedenih v dejavnosti j , ki jih v proizvodnji uporabljajo dejavnosti, v katerih so prisotne podružnice MNP.

Za preverjanje regionalne narave učinkov prelivanja smo izračunali horizontalne učinke prelivanja še kot interakcijo spremenljivk na nacionalni in regionalni ravni. V tem primeru so horizontalni učinki prelivanja opredeljeni kot

²³ Pri enofaktorskem regresijskem modelu (*angl. One-way Error Component Regression Model*) je napaka $u_{it} = p_i + v_{it}$, kjer p_i predstavlja neopazovani individualni specifični učinek in v_{it} druge motnje.

²⁴ Model s stalnimi učinki (*angl. fixed effects model*) predpostavlja, da sta p_i in X_t fiksna parametra, ki ju ocenimo ter so ostale motnje stohastične z neodvisno in enakomerno porazdeljeno v_{it} (aritmetična sredina 0 in varianca σ^2).

²⁵ Model s slučajnimi učinki (*angl. random effects model*) predpostavlja, da se p_i , X_t in v_{it} porazdeljujejo normalno z aritmetično sredino 0 in variancami σ_p^2 , σ_x^2 in σ_v^2 ter so med seboj neodvisne.

²⁶ Gl. Damijan idr. (2003).

²⁷ Učinke prelivanja smo merili na podoben način, kot sta ga razvila Damijan in Knell (2002).

²⁸ Lahko bi jih opredelili tudi kot delež udeležbe tujih podjetij v kapitalu vseh podjetij glede na delež podjetja v proizvodu dejavnosti ali glede na delež zaposlenih v dejavnosti (Smarzynska 2003, 10).

delež proizvoda tujih podjetij v dejavnosti j in regiji r glede na celoten proizvod v dejavnosti j :

$$HS_{jrt} = \sum_{i=1}^Z TY_{ijrt} / \sum_{i=1}^Z X_i Y_i \quad (5)$$

Navedeni izračuni za vertikalne in horizontalne učinke prelivanja ne upoštevajo deleža podjetij v posamezni dejavnosti glede na celotno predelovalno dejavnosti ter deleža podjetij v posamezni regiji. Zato smo mero za horizontalne učinke prelivanja na nacionalni ravni popravili z deležem tujih podjetij v celotni predelovalni dejavnosti ter na regionalni ravni z deležem podjetij posamezne dejavnosti v regiji.

Statistično značilni pozitivni regresijski koeficienti pri spremenljivkah, ki merijo horizontalne in vertikalne učinke prelivanja, bi potrdili hipotezi, da zaradi prisotnosti tujih podjetij v slovenski predelovalni dejavnosti domačim podjetjem narašča produktivnost bolj, kot če tujih podjetij ne bi bilo. Statistično značilen pozitivni regresijski koeficient pri spremenljivki, ki meri obseg učinkov prelivanja na regionalni ravni, pa bi pomenil, da se učinki prelivanja TNI pojavijo, če so domača podjetja locirana bližje tujim podjetjem, torej da so učinki prelivanja tudi regionalne narave.

k , in d. so individualni učinki, ki so specifični za posamezno leto (k), podjetje (i) in dejavnost (d.). Tudi te spremenljivke so opredeljene kot nepravne spremenljivke. v je napaka, ki je normalno porazdeljena s povprečjem 0 in varianco G_u^2 .

Rezultati

V nadaljevanju so predstavljene ocene regresijskih koeficientov modela (1) s stalnimi učinki, saj smo na podlagi Hausmanovega testa pri vseh ocenjenih empiričnih modelih zavrnili ničelno domnevo²⁹ in sprejeli sklep, da je model s stalnimi učinki bolj primeren. Rezultati, ko uporabimo mere učinkov prelivanja, popravljene za delež tujih podjetij v predelovalni dejavnosti in za delež podjetij v posamezni regiji, se ne razlikujejo od rezultatov, ki teh deležev ne upoštevajo. V tabeli 2 (gl. prilogo 1) so predstavljeni slednji.

Po pričakovanjih so vse ocene regresijskih koeficientov, ki predstavljajo vpliv proizvodnih dejavnikov na produktivnost, pozitivne in statistično značilne, kar pomeni, da povečanje posameznega proizvodnega dejavnika, tako v domačih kot tujih podjetjih, pozitivno vpliva na rast produktivnosti. Izjema je material pri tujih podjetjih, ki ni statistično značilen.

Regresijski koeficient, ki meri razliko v rasti celotne factorske produktivnosti med domačimi in tujimi podjetji, se ni izkazal za značilnega, zato na podlagi dobljenih ocen ne moremo trditi, da so podjetja s tujo investicijo bolj produktivna kot domača podjetja.

Vpliv vertikalnih učinkov prelivanja je, podobno kot v nekaterih študijah,³⁰ pozitiven in statistično značilen, kar nakazuje, da tuje podružnice v Sloveniji v precejšnji meri sodelujejo z lokalnimi dobavitelji. Takšen rezultat je v skladu s pričakovanji. Značilnosti slovenske predelovalne dejavnosti³¹ namreč kažejo na potencialno prisotnost te vrste posrednih učinkov.

Vpliv horizontalnih učinkov prelivanja na nacionalni ravni je negativen in statistično značilen, vendar se ta negativen vpliv manjša, ko so dejavnosti opredeljene bolj ozko, torej na višjih ravneh SKD. Na regionalni ravni so horizontalni učinki prelivanja značilni in pozitivni. Na štirimestni ravni SKD se pri 10-odstotnem povečanju tujega kapitala v dejavnosti produktivnost domačih podjetij v isti dejavnosti poveča za 2,3 odstotka, na petmestni ravni pa za 2,8 odstotka. Vendar je treba omeniti, da je horizontalne učinke prelivanja v kratkem obdobju težko pričakovati, saj se prenašajo med konkurenčnimi podjetji, ki si običajno prizadevajo preprečiti uhajanje informacij. Tako je za pojav horizontalnih učinkov prelivanja najverjetneje potrebno daljše časovno obdobje.³²

Koeficient, ki meri vpliv vertikalnih učinkov prelivanja podjetij z manjšinskim deležem TNI je, tako kot v študiji Smarzynske, pozitiven in statistično značilen, medtem ko je koeficient pri horizontalnih učinkih prelivanja negativen in statistično značilen (gl. prilogo 2).

Sklep

Kot del globalnega procesa ustvarjanja dobičkov TNI po svoji naravi vključujejo transfer kapitala, tehnologije in znanja iz domače države v državo gostiteljico. Uporaba boljše tehnologije daje možnost izboljšanja produktivnosti in od tod ekonomske rasti in razvoja. Zato ni presenetljivo, da veliko držav vidi investicije MNP kot eno najpomembnejših sredstev za pridobitev tehnologije in znanja za nadgradnjo lastne proizvodne baze. Vendar je težko jasno prikazati, kako TNI lahko prenašajo tehnologijo in kako bo ta tehnologija prispevala k razvoju.

V analizi je uporabljena panelna tehnika, pri kateri je celovito upoštevana problematika povezana z uporabo panelnih podatkov.

Dobljeni rezultati nakazujejo, da so horizontalni učinki prelivanja regionalne narave. Če so tuja podjetja locirana v bližini domačih podjetij, se pojavijo pozitivni učinki, hkrati so na nacionalni ravni prisotni negativni učinki. Na nacionalni ravni zaradi prostorske oddaljenosti do tega učinka ne prihaja v takšni meri in se horizontalni učinki prelivanja najverjetneje prenašajo zaradi učinka konkurence,

³⁰ Gl. Smarzynska (2002), Damijan idr. (2003).

³¹ V Sloveniji so prevladujoča oblika TNI investicije v obstoječa podjetja, vlagatelji pa so predvsem mala in srednje velika evropska podjetja, ki investirajo v lokalna podjetja na podlagi predhodnega sodelovanja.

³² Nekateri avtorji so preverjali zamik pri pojavu učinkov prelivanja z vključitvijo odložene pojasnjevalne spremenljivke, ki meri vpliv učinkov prelivanja. Gl. Keller in Yeaple (2003).

²⁹ Ničelna domneva Hausmanovega testa: individualni specifični učinki niso povezani s pojasnjevalnimi spremenljivkami.

ki se v tem primeru kaže kot negativen. Vstop podjetja, tujega ali domačega, v dejavnost namreč zaostri konkurenco in sili podjetja k izboljšanju produktivnosti. Če se podjetja niso sposobna prilagoditi novim konkurenčnim zahtevam, morajo izstopiti iz panoge. Tako na prvi pogled izgleda, da MNP s svojim vstopom izrinjajo domača podjetja, saj imajo zaradi svojih lastniško specifičnih prednosti pomembno konkurenčno prednost pred domačimi podjetji. Ker je geografska bližina pomembna predvsem za demonstracijski učinek, lahko sklepamo, da podjetja v določenih panogah slovenske predelovalne dejavnosti najverjetneje nimajo zadostnega obsega človeškega kapitala in zato niso sposobna prejemati pozitivnih učinkov na bolj kompleksne načine. Vendar bi bilo za bolj dosledno analizo v model treba vključiti tudi izdatke za R&D, ki so približek za merjenje inovacijskih in absorpcijskih zmožnosti lokalnih podjetij. Dobljeni rezultati tudi potrjujejo, da so male in srednje velike tuje podružnice tiste, ki imajo močnejše učinke zunanjega povezovanja, ki se prenašajo prek vertikalnih povezav med tujo podružnico in domačimi dobavitelji.

Literatura in viri

1. Baltagi, Badi H. (2001). *Econometric Analysis of Panel Data*. Second Edition. Chichester: John Wiley and Sons.
2. Barro J. Robert, Xavier Sala-i-Martin (1995). *Economic Growth*. New York: McGraw-Hill Inc.
3. Blomstrom Magnus (1991). *Host Country Benefits of Foreign Investment*. Working Paper No. 3651. Cambridge: NBER.
4. Blomstrom Magnus, Kokko Ari, Zejan Mario (1992). *Host Country Competition and Technology Transfer by Multinationals*. Working Paper No. 4131. Cambridge: NBER.
5. BlomstrSm Magnus, SjSholm Frederik (1998). *Technology Transfer and Spillovers: Does Local Participation with Multinationals Matters?* Working Paper No. 6816. Cambridge: NBER.
6. Borensztein, Eduardo, Jose De Gregorio, Jong-Wha Lee (1995). *How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth*. Working Paper Series. Cambridge: NBER.
7. Coe T. David, Helpman Elhanan (1993). *International R&D Spillovers*. WP/93/84. Washington: IMF.
8. Damijan, Jože P. et al (2001). *The Role of FDI, Absorptive Capacity and Trade in Transferring technology to Transitional Countries: Evidence from Firm Panel Data for Eight Transition Countries*. Ljubljana: Institute for Economic Research.
9. Damijan, Jože P., Mark Knell (2002). *How Important is Trade and Foreign Ownership in Closing the Technology Gap? Evidence from Estonia and Slovenia*. Ljubljana: Institute for Economic Research.
10. Damijan, Jože P. et al (2003). *Technology Transfer through FDI in top-10 Transition Countries: How Important are Direct Effects, Horizontal and Vertical Spillovers*. Ljubljana: Institute for Economic Research.
11. Djankov, Simeon, Bernard Hoekman (1998). *Foreign Investment and Productivity Growth in Czech Enterprises*. World Bank Economic Review. Washington: World Bank.
12. Dunning, John H. (1993). *Multinational Enterprises and the Global Economy*. Wokingham: Addison-Wesley.
13. Farkas Peter (2000). *The Effect of Foreign Direct Investment on R&D and Innovation in Hungary*. Orszaghazu: Hungarian Academy of Sciences, Institute for World Economics.
14. Glass, Jocelyn Amy, Kamal Saggi (1999). *Multinational Firms and Technology Transfer*. Dallas: Southern Methodist University.
15. Haskel, Jonathan E., Sonia C. Pereira, Matthew J. Slaughter (2002). *Does Inward Foreign Direct Investment Boost the Productivity of Domestic Firms?* Working Paper 8724. Cambridge: NBER.
16. Hill W. L. Charles (2001). *International Business, Competing in the Global Marketplace*. Third edition. Washington: University of Washington.
17. Javorcik, Smarzynska Beata, Mariana Spatareanu (2003). *To Share or Not To Share: Does Local Participation Matter for Spillovers from Foreign Direct Investment?* World Bank Policy Working Paper 3118. Washington: World Bank.
18. Keller, Wolfgang, Stephen R. Yeaple (2003). *Multinational Enterprises, International Trade, and Productivity Growth: Firm-Level Evidence from the United States*. WP/03/248. Washington: IMF.
19. Rojec, Matija, Jože P. Damijan, Boris Majcen (2002). *Izvozna usmerjenost tujih podjetij v slovenski predelovalni dejavnosti*. Plačilna bilanca Slovenije: 318.
20. Rojec Matija, Damijan P. Jože, Majcen Boris (2001). *Export Propensity of Estonian and Slovenian Manufacturing Firms: Does Foreign Ownership Matter?* Working Paper No. 11. Ljubljana: Institute for Economic Research.
21. Rojec Matija idr. (2004). *Productivity Growth and Functional Upgrading in Foreign Subsidiaries in the Slovenian Manufacturing Sector*. Ljubljana: Institut of Macroeconomic Analysis and Development.
22. Saggi, Kamal (2002). *Trade, Foreign Direct Investment, and International Technology Transfer: A Survey*. Dallas: Southern Methodist University.
23. Smarzynska, Beata K. (2002). *Does Foreign Direct Investment Increase the Productivity of Domestic Firms? In Search of Spillovers through Backward Linkages*. Working Paper 2923. Washington: World Bank.
24. Statistični urad RS. Nacionalni računi: Input-Output tabele, Slovenija, 2001. Dosegljivo: http://www.stat.si/tema_ekonomsko_nacionalni.asp.
25. Banka Slovenije. Neposredne naložbe 1994 - 2002. Dosegljivo: http://www.bsi.si/html/publikacije/nep_nalozbe/index.html.

Priloga 1

Tabela 2: Ocene regresijskih koeficientov modela (1)

Pojasnjevalne spremenljivke	Dvomesna raven SKD		Štirimesna raven SKD		Petmesna raven SKD	
	Vsa podjetja	Domača podjetja	Vsa podjetja	Domača podjetja	Vsa podjetja	Domača podjetja
Konstanta	0.0091341 (0.019)	0.0099925 (0.020)	-0.0389297 (-0.081)	-0.0519251 (-0.104)	-0.0184646 (-0.038)	-0.072148 (-0.145)
Kapital (k)	0.0660553*** (10.647)	0.066395*** (10.837)	0.0662203*** (10.672)	0.066646*** (10.877)	0.066358*** (10.689)	0.0669282*** (10.917)
Delo (l)	0.3804264*** (31.461)	0.3832992*** (32.114)	0.383544*** (31.874)	0.3867732*** (32.501)	0.3846241*** (31.883)	0.3871187*** (32.518)
Material (m)	0.001375** (2.131)	0.0013397** (2.106)	0.0014601** (2.263)	0.0014238** (2.239)	0.0014315** (2.218)	0.0013987** (2.199)
KapitalTNI (fk)	0.1161521*** (5.175)		0.1172179*** (5.220)		0.1174432*** (5.230)	
Delo*TNI (fl)	0.2219248*** (5.079)		0.2136217*** (4.888)		0.2149674*** (4.037)	
Material*TNI (fm)	0.0015906 (0.562)		0.0013148 (0.464)		0.0014021 (0.915)	
TNI (f)	-0.0188814 (-0.486)		-0.0184575 (-0.461)		-0.0333414 (-0.809)	
Horizontalni »spillover« učinki (HSit)	-0.337532*** (-3.730)	-0.293478*** (-3.126)	-0.339175*** (-6.403)	-0.345848*** (-6.409)	-0.267068*** (-5.668)	-0.280555*** (-5.822)
Horizontalni »spillover« učinki (HSjtr)	0.2433676 (1.092)	0.1635173 (0.694)	0.234956** (2.010)	0.1870685 (1.345)	0.2809821*** (3.116)	0.2306821** (1.949)
Vertikalni »spillover« učinki (HSjt)	0.1084192*** (4.749)	0.0765988** (3.994)	-0.0205326 (-0.324)	-0.0069808 (-0.107)	-0.0605271 (-0.974)	-0.0440932 (-0.689)
Vertikalni »spillover« učinki (VS _{hr} ^B)	-0.1873302 (-0.788)	-0.191102 (-0.762)	-0.1098023 (-0.736)	-0.1680321 (-1.046)	-0.1277682 (-0.871)	-0.1731347 (-1.085)
Dummy za sektor	da	da	da	da	da	da
Dummy za dejavnost	da	da	da	da	da	da
Število enot	16383	15272	16383	15272	16383	15272
Ocena R*	12.02	10.83	11.99	10.84	11.93	10.77

Opomba: *10-odstotna stopnja značilnosti, ** 5-odstotna stopnja značilnosti, *** 1-odstotna stopnja značilnosti.

Vir: Lastni izračuni.

Priloga 2

Tabela 3: *Ocene regresijskih koeficientov vpliva velikosti tuje podružnice na rast produktivnost domačih podjetij v slovenski predelovalni dejavnosti za obdobje 1994-2000 z modelom s stalnimi učinki na trimestni ravni SKD*

Pojasnjevale spremenljivke	Vsa podjetja	Domača podjetja
Konstanta	-0.004821 (-0.010)	-0.0618982 (-0.124)
Kapital (k)	0.06552*** (10.548)	0.0659016*** (10.742)
Delo (l)	0.3840215*** (31.764)	0.3868821*** (32.412)
Material (m)	0.001435** (2.222)	0.001401** (2.200)
Kapital*TNI (fk)	0.1179799*** (5.251)	
Delo*TNI (fl)	0.2205185*** (5.041)	
Material*TNI (fm)	0.0013757 (0.485)	
TNI (f)	-0.0253113 (-0.651)	
Vertikalni »spillover« učinki s strani velikih tujih podružnic (VSitv)	0.0720056 (0.208)	0.0683228 (0.189)
Vertikalni »spillover« učinki s strani malih tujih podružnic (VSitm)	0.1136296*** (4.922)	0.0896134** (4.207)
Horizontalni »spillover« učinki s strani velikih tujih podružnic (HSitv)	-0.0720753 (-0.367)	0.0047946 (0.023)
Horizontalni »spillover« učinki s strani malih tujih podružnic (HSitm)	-0.3602146*** (-3.857)	-0.3328974*** (-3.441)
Število enot	16383	15272
Ocena R2	11.81	10.61

Opomba: * 10-odstotna stopnja značilnosti, ** 5-odstotna stopnja značilnosti, *** 1-odstotna stopnja značilnosti.

Vir: Lastni izračuni.

MODEL KRITIČNIH DEJAVNIKOV USPEHA UVAJANJA REŠITEV SAP IN NAVISION

Model of Critical Success Factors of Implementation SAP and Navision Solutions

1 Uvod

Zaradi vse bolj dinamičnega poslovnega okolja in vse večje konkurence na trgu, potrebujejo organizacije informacijske sisteme, ki bodo celovito podpirali njihovo poslovanje, hkrati pa bodo omogočali uresničevanje razvojnih ciljev. Vse pogostejše organizacije preprosto nimajo časa, denarja ali drugih virov, da bi razvile takšne celovite informacijske sisteme (v nadaljevanju IS). Zato se organizacije ponavadi raje odločijo za uvedbo celovite informacijske rešitve (v nadaljevanju rešitve ERP) kot pa lastne rešitve. Rešitve ERP v celoti podpirajo poslovanje (vse poslovne funkcije) in so sestavljene iz več modulov, kot so npr. proizvodnja, finance, logistika, človeški viri in drugi. Pojave so se šele v devetdesetih letih, ko so se pojavile naslednje tehnološke izboljšave: grafični uporabniški vmesniki oziroma s kratko vmesniki GUI (angl. Graphical User Interface), relacijske podatkovne baze, 4. generacija programskih jezikov, orodja CASE (angl. Computer Added Software Engineering) in arhitekture odjemalec/strežnik. Tako lahko rešitve ERP prepoznamo po naslednjih značilnostih (O'Leary 2000): so gotove programske rešitve, izdelane za arhitekturo odjemalec/strežnik, ne glede na to, ali uporabljajo običajne ali spletne odjemalce, v njih je združena večina poslovnih procesov, obdelajo večino transakcij v podjetju, uporabljajo podatkovno bazo na ravni organizacije, v kateri je vsak podatek zapisan samo enkrat, omogočajo dostop do podatkov v realnem času itd. Poleg tega se od njih pričakuje, da podpirajo več valut in jezikov, imajo podporo za podjetja v različnih panogah ter možnost prilagoditve rešitev brez programiranja (t.i. prilagajanje). Ker pa poslovno okolje sili organizacije, da se povezujejo, so organizacije začele pritiskati na ponudnike rešitev ERP, da naj pripravijo module, s pomočjo katerih bi si izmenjevale podatke. Tako so ponudniki rešitev ERP dodali module, med katere uvrščamo e-poslovanje (angl. e-business), modul oskrbovalne verige (angl. Supply Chain Management) in modul odnosov s kupci (angl. Customer Relation Management).

Uvedba rešitev ERP je zaradi njihove kompleksnosti zapletena, zato se je morajo organizacije lotiti premišljeno in pri tem upoštevati metodo uvajanja, ki jo priporoča ponudnik rešitve ERP, hkrati pa morajo zagotoviti pogoje uvajanja, ki bodo omogočili uspešno in učinkovito uvedbo rešitve ERP. Uvedba rešitve ERP je zato strateški projekt organizacije.

Zaradi velikega števila neuspešno uvedenih rešitev ERP pridobiva na pomenu proučevanje dejavnikov, ki vplivajo na uspeh uvedbe rešitve ERP. Objave v svetu izvedenih raziskav, ki so dosegljive v tiskanih in elektronskih virih, navajajo mnogo kritičnih dejavnikov uvajanja (v nadaljevanju KDU) rešitev ERP. Ne razišejo pa pomena KDU v povezavi z uporabljenimi metodami uvajanja rešitev ERP. Ker se za uvajanje rešitev ERP najpogostejše uporabljajo metode ponudnikov rešitev ERP, podjetja rešitev SAP uvajajo po metodi ASAP, za uvajanje rešitev Navision pa se uporablja metoda On Target. Zaradi tega bomo v nadaljevanju najprej na kratko opisali uvedbo rešitve ERP in metodi dveh ponudnikov rešitev ERP. Sledijo na kratko povzeta spoznanja iz raziskav, ki so bile izvedene v svetu, nato pa bo predstavljena raziskava, izvedena v slovenskih podjetjih, ki so v bližnji preteklosti uvajala rešitev ERP. V raziskavi bomo preverili, ali obstaja razlika

Mag. Simona Sternad, viš. pred.

Zdenko Deželak, asist.

Heri Špička, pred.

Univerza v Mariboru
Ekonomsko-poslovna fakulteta

Uroš Zabukovšek, prof. rač. z mat.

Univerza v Mariboru
Pedagoška fakulteta

Izvleček

UDK: 659.23:004.4/.6

Uvedba celovitih informacijskih rešitev (rešitev ERP) je zaradi svoje kompleksnosti zapletena, zato se je morajo organizacije lotiti premišljeno in pri tem upoštevati metodo uvajanja, ki jo priporoča ponudnik rešitve ERP. Obenem morajo zagotoviti pogoje uvajanja, ki bodo omogočili uspešno in učinkovito uvedbo rešitve ERP. Zaradi velikega števila neuspešno uvedenih rešitev ERP na pomenu pridobiva proučevanje dejavnikov KDU, ki vplivajo na uspeh uvedbe rešitve ERP. Raziskava v slovenskih podjetjih je pokazala, da metoda uvedbe ne vpliva na pomembnost KDU, da v okviru posamezne metode ponudnika obstajajo povezave med KDU in da obstajajo razlike v pomembnosti KDU pri uvajanju rešitev glede na metodologijo ponudnika.

Ključne besede: celovite informacijske (ERP) rešitve, uvajanje celovitih (ERP) rešitev, SAP Navision, GEAC

Abstract

UDC: 659.23:004.4/.6

Implementation of enterprise resource planning solutions (ERP solutions) is a complicated task because of its complexity. Organizations must start implementation deliberately and have to take into consideration the implementation methodology of an ERP vendor. The study of factors (CSF) which influence the success of the implementation of ERP solutions is important because of several unsuccessful implementation attempts. Research conducted in Slovenian organizations has shown that implementation method did not have any influence on the importance of CSF, that there is a connection between CSFs within each vendor implementation method, and that there are differences in importance of CSFs within each vendor methodology.

Key words: enterprise resource planning solutions, ERP solutions, implementation of ERP solutions, SAP, Navision, GEAC

JEL: L86

med pomembnostjo KDU pri uvajanju rešitev ERP v Sloveniji in KDU pri uvajanju rešitev v tujini. Nato bomo preverili, ali metoda uvedbe vpliva na pomembnost KDU pri uvajanju rešitve ERP. Prav tako bomo preverili, ali obstajajo povezave med posameznimi KDU, uvedenimi po metodi ponudnika, in ali obstajajo razlike v rangiranju KDU pri uvajanju rešitev po metodologiji On Target in metodologiji ASAP.

2 Uvajanje celovitih informacijskih rešitev

Raziskave kažejo, da velik odstotek projektov uvajanja IS ni izveden v predvidenem času, s predvidenimi stroški ali v predvidenem obsegu. Organizacija Standish Group International je v raziskavi prišla do zaključka, da je bilo 28 odstotkov vseh informacijskih projektov opuščenih pred zaključkom, 46 odstotkov pa jih ni bilo zaključenih v predvidenem času, s predvidenimi stroški ali v predvidenem obsegu (Laudon idr. 2000). Podobno kažejo tudi raziskave uvajanj rešitev ERP. Tudi pri uvedbi rešitev ERP se pojavlja velik odstotek opustitve uvajanj rešitev ERP (35 %) ali pa projekt uvedbe rešitve ERP ni bil zaključen v predvidenem roku, predvidenih stroških ali predvidenem času (55 %). Samo 10 odstotkov projektov uvedb rešitev ERP je bilo uspešno uvedenih (Bajwa 2004). Ker dolgotrajno uvajanje povečuje tveganja projektov uvedbe rešitve ERP, stroške projekta uvedbe rešitve ERP in zmanjšuje zavzetost in zaupanje projektnega tima v uspeh projekta uvedbe rešitve ERP, so ponudniki rešitev ERP pripravili svoje metodologije uvajanja rešitev ERP, ki temeljijo na hitri strategiji (angl. Breakneck strategy) in jo poimenovali hitra vpeljava (angl. rapid implementation). Ideja hitre strategije je, da organizacija najde in uvede rešitev ERP kolikor hitro je mogoče in z minimalnimi stroški. Hitra vpeljava rešitve vsebuje majhno število faz, ki jih ponavadi uvedemo po pristopu velikega poka (angl. Big Bang approach), faznem pristopu (angl. Phased approach) ali kombinaciji teh dveh. Metodologija uvajanja rešitev ERP ponudnikov rešitev ERP vključuje vsa potrebna orodja za uvajanje rešitve ERP, predloge za modeliranje in vmesnike. Vsem metodologijam je skupna osnovna razdelitev na več faz, ki se odvijajo pred in med uvedbo in po uvedbi rešitve ERP, opis opravil in primeri delovanja. Metodologija pa mora opredeljevati tudi glavne mejnike v uvedbi rešitve ERP in njihove rezultate ter potrjevanje rezultatov projekta v projektu. Poleg tega so metodologije računalniško podprte, kar omogoča lažje delo projektni skupini. V nadaljevanju poglavja bomo opisali metodologijo ASAP, s pomočjo katere podjetje SAP uvaja rešitev mySAP ERP in metodologijo On Target, s pomočjo katere Microsoftovi partnerji uvajajo rešitev Microsoft Navision.

2.1 Metodologija ASAP

Leta 1996 so v podjetju SAP razvili metodologijo, ki so jo poimenovali pospešeni SAP (v nadaljevanju metodologija ASAP - Accelerated SAP). Cilj metodologije ASAP je učinkovita izraba časa, povečanje kakovosti in učinkovita izraba virov (Larocca 2002). Kot navaja Khan (2002), so glavne značilnosti metodologije ASAP naslednje: optimiranje časa, kakovosti in virov, zagotavljanje najboljše poslovne prakse, zagotavljanje procesno usmerjenega

projektnega zemljevida (ASAP-zemljevid), določanje stroškov uvajanja in načrt dela. Metodologija vsebuje poslovne procese, orodja, izobraževanje in podporo, zagotavlja pomoč med fazami uvedbe, vsebuje odgovore na vprašanja o stroških in času uvajanja ter kako zagotoviti kakovost, orodja in vire, vsebuje kontrolne sezname, vprašalnike in tehnične vodnike, podpira nadaljnje izboljšave. Uvedba rešitve mySAP ERP s pomočjo metodologije ASAP poteka v petih fazah in vključuje:

- predprojektne aktivnosti (faza Priprava projekta),
- projektne aktivnosti (faze: Poslovni načrt, Realizacija in Končne priprave)
- ter aktivnosti po zaključku projekta (faza Zagon v živo in podpora).

Vsaka faza je sestavljena iz skupine delovnih paketov, vsak delovni paket je sestavljen iz skupine opravil, vsako opravilo, definicija, procedura, rezultati in vloge so določene v dokumentaciji ASAP-zemljevida (Estaves idr. 2002).

Faza Priprava projekta (angl. Project Preparation) se začne, ko se organizacija odloči, da bo uvedla rešitev mySAP ERP. Prva naloga organizacije je, da izbere projektno organizacijo za uvedbo izbrane rešitve. V fazi priprave projekta mora projektna organizacija določiti zelo jasne projektne cilje, podroben projektni načrt in pripraviti vodilna načela, ki ji bodo pomagala pri lažjih odločitvah v času samega uvajanja. Ker pa projektna organizacija na začetku ne pozna zmogljivosti rešitve mySAP ERP, sodeluje pri uvajanju tim Sapovih svetovalcev ali pooblaščen svetovalno podjetje, ki ovrednoti potrebe in zahteve na osnovi vnaprej pripravljenih vprašalnikov s pomočjo orodja ASAP Project Estimator. Ko imamo določen obseg projekta, potrebne vire in izbran projektni tim, lahko začnemo projektne aktivnosti. Najprej izvedemo začetno izobraževanje za člane projektnega tima, da spoznajo arhitekturo, glavne mejnike uvajanja in terminologijo rešitve mySAP ERP. S pomočjo pridobljenega znanja projektni tim pripravi podroben načrt dela, ki obsega poslovne procesne diagrame, scenarije in modele poslovnih opravil.

V fazi Poslovni načrt (angl. Business Blueprint) projektni tim na osnovi analiziranja poslovanja, intervjujev in principov najboljše prakse določi točne cilje in obseg dela ter do konca te faze pripravi dokument, ki je podroben načrt z vizualno predstavitev modela organizacije in vsebuje: obstoječo in bodočo funkcionalnost poslovnih procesov, obseg uvedbe, organizacijsko strukturo, odloženo funkcionalnost, praznine in morebitno tveganje, vrsto pristopa uvedbe ter drugo. V drugi fazi grede člani projektnega tima in ključni uporabniki na drugo raven izobraževanja, da spoznajo poslovne procese in module rešitve mySAP ERP, ki bodo uvedena v organizaciji. V času, ko so projektni tim in ključni uporabniki na izobraževanju, tim Sapovih strokovnjakov prilagodi standardno rešitev mySAP ERP do 80 odstotkov predvidene funkcionalnosti. Po zaključku izobraževanja projektni tim prilagodi še preostanek funkcionalnosti rešitve mySAP ERP in opredeli podatkovne in sistemske vmesnike, določi programsko in strojno opremo ter namesti razvojno instanco rešitve mySAP ERP.

Faza Izvedba (angl. Realization) vključuje konfiguriranje, testiranje in analiziranje sistema mySAP ERP. Ti trije koraki se v testni instanci ponovijo tolikokrat, kolikokrat je potrebno. Najprej Sapovi svetovalci prilagodijo osnovni poslovni model, ki se zaključi s prvim integracijskim testom. Nato je treba dokončati prilagajanje celotnega poslovnega modela, kar ponavadi poteka v več zaporednih ciklih. Najprej prilagodimo izjeme in nepokrite zahteve, jih testiramo in nato analiziramo, če ustrezajo našim zahtevam. Če tem ne ustrezajo, postopek ponovimo. Nato sledi testiranje enot in celote. Pripraviti in testirati moramo tudi vmesnike, programe za pretvorbo in poročila. V tej fazi je treba tudi pretvoriti statične podatke (kot npr. podatki o kupcih, dobaviteljih) iz obstoječega sistema v skupno podatkovno bazo novega sistema ter izvesti tretjo raven izobraževanja, ki obsega zahtevnejše šolanje projektnega tima oziroma posameznikov (kot npr. administrator podatkovne baze nove rešitve).

Faza Končne priprave (angl. Final Preparation) vključuje vse naloge, ki jih je treba opraviti, da bo prehod na rešitev mySAP ERP na dan zagona v živo čim lažji. Tako je treba nadaljevati s testiranjem enot, katerih funkcionalnost smo spremenili ali dodali. Poleg tega moramo pripraviti načrt za zagon v živo, ki vsebuje glavne aktivnosti in opravila, mejnike, zaporedje nalaganja podatkov, zadolžitve posameznih oseb ter relacije med podatki. Poleg tega je treba pred zagonom v živo izvesti izobraževanje končnih uporabnikov. Podjetje SAP priporoča metodo izobraževanja, pri kateri so izobraževanja najprej deležni ključni uporabniki v organizaciji, ki v fazi končnih priprav naučijo uporabljati rešitev mySAP ERP še druge uporabnike rešitve. V končni pripravi mora organizacija izvesti tudi stresni in integracijski test ter na osnovi tega dokončno nastaviti rešitev mySAP ERP oziroma izdelati načrt prilagoditev z vmesniki ter selitev preostalih podatkov. Ko projektni tim pripravi strategijo za zagon v živo, mora pred dnem zagona dobiti potrditev vodstvenega tima projekta ali uprave.

V fazi Zagon v živo (angl. Go-live and Support) je treba preveriti zadolžitve: ali so vsi procesi podprti, je prenos podatkov končan, so vsi vmesniki narejeni, so preneseni podatki ovrednoteni, je bil celoten (integracijski) test uspešno izveden, so kritična poslovna poročila in obrazci pripravljeni itd. Poleg tega je treba zagotoviti operativno pomoč in podporo uporabnikom, ki mora biti na dan zagona v živo dobro organizirana. V primeru, da je potrebno kakršno koli naknadno prilagajanje poslovnih procesov, se to ureja s kontrolo sprememb, ki omogoča, da je mogoče vsak problem hitro izslediti in popraviti. Poleg tega je potrebo pripraviti avtorizacijske profile, kar pomeni, da je treba pripraviti uporabniška imena z določenimi pravicami za dostop, ki omogočajo in dovoljujejo uporabniku, da ima dostop samo do tistih akcij (ukazov), za katere je pooblaščen. Ko v peti fazi opravimo zadnji pregled in dobimo dokončno potrditev zaključka projekta, ga lahko poženemo v živo. Po zagonu v živo je treba načrtovati izboljšave rešitve, ki zajemajo prilagoditve in popravke rešitve mySAP ERP.

2.2 Metodologija On Target

Rešitev ERP Microsoft Navision podjetja Microsoft uvajajo Microsoftovi partnerji po metodologiji, ki se imenuje metodologija uvedbe MBS (angl. Microsoft Business Solutions Implementation Methodology). Pogovorno se metodologija MBS uvedbe imenuje metodologija On Target, zato bomo v nadaljevanju prispevka uporabljali izraz metodologija On Target. Metodologijo On Target sestavlja naslednjih pet faz, ki zajemajo:

- predprojektne aktivnosti (faza Analiza),
- projektne aktivnosti (faze Oblikovanje, Razvoj in testiranje ter Namestitve)
- in aktivnosti po končanem projektu (faza Aktivnosti po zagonu).

V fazi Analiza (angl. Analysis) mora Microsoftov partner narediti podrobnejšo analizo procesov in na osnovi tega predlagati izboljšanje poslovnih procesov v organizaciji ali vpeljavo novih poslovnih procesov ter tako narediti poslovanje učinkovitejše, rentabilnejše in za končne uporabnike prijaznejše. Poleg tega mora Microsoftov partner dopolniti že narejeno analizo praznin/prileganja in določiti stopnjo potrebnega prilagajanja rešitve Microsoft Navision, tako da bo zadoščeno viziji organizacije in obsegu projekta uvajanja rešitve Microsoft Navision. Ta faza se zaključi z dokumentom funkcijskih zahtev, ki vsebuje: opis organizacijske strukture, obstoječo tehnološko arhitekturo, cilje projekta, vizijo, obseg uvajanja, opis trenutnih poslovnih procesov, opis bodočih poslovnih procesov, opisi vseh potrebnih prilagoditev in poročil.

V fazi Oblikovanje (angl. Design) Microsoftov partner skupaj s projektnim timom določi, kako bo delovalo posamezno poročilo, obrazec, polje in funkcija. Aktivnosti v tej fazi vodijo v točnejšo oceno stroškov prilagoditev in tudi drugih elementov projekta. Rezultat teh aktivnosti je podroben opis delovanja posameznih funkcij, poročil in procesov. Tako se v fazi Oblikovanje izdela: podroben opis sistemskih prilagoditev, ki so opredeljene v dokumentu funkcijskih zahtev, podroben opis bodočih poslovnih procesov, ki so opisani v dokumentu praznin/prileganja, podroben opis vmesnikov, ki bodo povezovali obstoječe IS in rešitev ter podroben opis podatkov, ki jih je treba prenesti v rešitev. Rezultat te faze je odgovor na vprašanje, »kako« bo rešitev zagotavljala zahtevano funkcionalnost, in je zapisan v dveh dokumentih: v organizacijskem oblikovnem dokumentu (namenjenem končnim uporabnikom) in v programskem oblikovnem dokumentu (namenjenem razvojnemu timu). Oba dokumenta sta vodilo za pripravo izobraževalnega gradiva, pomoč, tehnično dokumentacijo, uporabniške priročnike itd.

V fazi Razvoj in testiranje (angl. Development and Testing) morajo razvijalci (programerji) prilagoditi rešitev Microsoft Navision in po potrebi doprogramirati manjkajočo funkcionalnost rešitve. V tej fazi je treba tudi pripraviti testno in produkcijsko okolje ter zbrati podatke. Pri prilagajanju modulov metodologija On Target določa štiri vrste testov, in sicer teste posameznih enot, razvojni test, sistemski test

in končni test, ki se izvede v fazi Namestitev. Pri testiranju si pomagamo z dvema dokumentoma: s sistemskim testnim načrtom in testnimi primeri. Poleg tega je treba pripraviti tudi razvojni načrt, ki vsebuje strukturo izvedbe prilagoditev z mejniki in vsebuje: (1) strategijo s projektnim načrtom, začetnim sestankom, nastavitvami uporabniškega okolja, izobraževanjem ključnih uporabnikov in razvijalcev, (2) načrt, ki vsebuje: podatkovno strukturo, glavno funkcionalnost, potrebne vmesnike, opis drugih procesov ter razna poročila/dokumente ter (3) razvoj testne strategije.

V fazi Namestitev (angl. Deployment) se s pomočjo kontrolnega seznama izvede končni test, s katerim se preverijo in potrdijo spremembe prvotne funkcionalnosti rešitve Microsoft Navision in vmesniki, ki jih potrebujemo za prenos podatkov iz drugih IS. Poleg tega je treba pripraviti varnostne kopije obstoječega sistema, zaključiti računovodsko obdobje, prenesti produkcijske podatke v rešitev, preveriti stanje odprtih transakcij in namestiti v prejšnjih fazah sprejeto podatkovno strukturo. Namestitev produkcijskega sistema zahteva namestitev produkcijskih podatkov, preverjanje končnega in začetnega stanja in pripravo na odobritev zagona v živo. V tej fazi je treba tudi izvesti izobraževanje končnih uporabnikov, odpraviti morebitne težave s strani varnosti sistema in zaključiti celotno dokumentacijo. Ob koncu te faze pripravi Microsoftov partner sestanek za upravo organizacije, na kateri se izvede končni test in preveri, ali so vsi cilji projekta uvedbe rešitve uresničeni. Če je uprava zadovoljna z rezultati, potem potrdi projekt in rešitev MS Navision je pripravljena na zagon.

Faza Aktivnosti po zagonu (angl. On-going Operations) vsebuje aktivnosti, ki se nanašajo na vzdrževanje in podporo rešitve ter nadziranje bodočih potreb v organizaciji ob rasti in razvoju poslovanja. Tako mora Microsoftov partner ponuditi pomoč in dodatno izobraževanje uporabnikom, rešiti zahteve po spremembah in priskočiti na pomoč v primeru nesreč, nadzirati zmogljivosti sistema, vrednotiti uporabo sistema, vrednotiti uporabniško zadovoljstvo, vrednotiti poslovne rezultate s predvidenimi cilji itd. Po nekajmesečni uporabi rešitve MS Navision, Microsoftov partner pripravi sestanek z organizacijo, na katerem preverijo delovanje rešitve ter se začnejo pogovarjati o morebitnem začetku novega projekta.

3 Kritični dejavniki uvajanja celovitih informacijskih rešitev

Uvedba kompleksnih rešitve ERP je zapletena naloga, ki se je morajo podjetja lotiti premišljeno in pri tem upoštevati metodo uvajanja, ki jo priporoča ponudnik rešitve ERP, hkrati pa morajo zagotoviti pogoje uvajanja, ki bodo omogočili uspešno in učinkovito uvedbo rešitve ERP. Zato tudi ne preseneča navedba, da je samo med 10 do 30 odstotkov rešitev ERP (Gartner Group; povzeto po Kosi 2004) uvedenih v predvidenem času, s predvidenimi stroški in v predvidenem obsegu. Zaradi velikega števila neuspešno uvedenih rešitev ERP so mnogi proučevali dejavnike, ki vplivajo na uspeh uvedbe rešitve ERP. KDU pri uvajanju

rešitev ERP so torej dejavniki, ki usodno vplivajo na uspešnost in učinkovitost projektov uvedbe rešitve ERP. Objave v svetu izvedenih raziskav, ki so dosegljive v tiskanih in elektronskih virih, navajajo mnogo kritičnih dejavnikov uvajanja rešitev ERP. V predhodni raziskavi (Sternad in Bobek 2004) smo proučili devetnajst v svetu izvedenih raziskav o vlogi in pomenu KDU. V tabeli 1 je prikazanih štirinajst KDU, ki so bili v teh raziskavah omenjeni več kot petkrat, zaradi česar sklepamo, da sodijo med pomembnejše. Števila v oklepajih predstavljajo število avtorjev, ki so navedli KDU v svoji raziskavi. Med najpomembnejše dejavnike smo tako uvrstili (1 - najpomembnejši, 15 - najmanj pomemben):

1. KDU: vključitev in podpora uprave (16),
2. KDU: jasni cilji, strategija in obseg uvajanja rešitve (14),
3. KDU: organizacija projektnega tima in njegove kompetence (13),
4. KDU: izobraževanje uporabnikov rešitve ERP (13),
5. KDU: prenova poslovnih procesov (11),
6. KDU: menedžment sprememb (10),
7. KDU: komunikacija znotraj projektnega tima in med projektnim timom ter preostalimi v organizaciji (9),
8. KDU: vključitev in sodelovanje uporabnikov pri uvedbi ERP (9),
9. KDU: prenos podatkov iz starih rešitev ERP (9),
10. KDU: vključevanje zunanjih svetovalcev (8),
11. KDU: uporaba principov projektnega menedžmenta (8),
12. KDU: aktivna vloga sponzorja projekta (7),
13. KDU: izbira tehnološke arhitekture (7) in
14. KDU: minimalno prilagajanje rešitve ERP posebnostim organizacije (7).

V tabeli navedene KDU smo podrobneje opisali drugje (Sternad in Bobek 2005). Poleg zgoraj omenjenih KDU, smo v literaturi zasledili tudi naslednje dejavnike: zastarelost obstoječih IS, metodologija uvajanja, učinkovita kontrola, sodelovanje med oddelki v organizaciji, urejanje izjem in merjenje zmogljivosti rešitve ERP, zagotovitev potrebnih virov itd.

4 Uvajanje celovitih informacijskih rešitev v Sloveniji

V raziskavo o uvajanju rešitev ERP v Sloveniji smo zajeli 206 slovenskih organizacij, ki so v bližnji preteklosti uvedle rešitev SAP R/3 oziroma mySAP ERP, Microsoft Navision ali GEAC System 21. Podatke smo dobili od ponudnikov rešitev ERP oziroma z uradnih spletnih strani partnerjev ponudnikov rešitev ERP, ki le-te rešitve uvajajo. Pripravili smo spletni vprašalnik, ki smo ga preko elektronske pošte poslali vodjem IT, in sicer:

- 54 organizacijam, ki imajo uvedeno rešitev SAP R/3 oziroma mySAP ERP (26 %),
- 147 organizacijam, ki imajo uvedeno rešitev Microsoft Navision (72 %) in
- 5 organizacijam, ki imajo uvedeno rešitev GEAC System 21 (2 %).

Tabela 1: V zadnjih petih letih objavljeni članki na temo KDU pri uvajanju rešitev ERP

KDU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1. KDU	*	*	*	*		*	*	*	*	*		*	*		*	*	*	*	*
2. KDU	*	*	*	*		*	*		*		*	*	*		*	*	*	*	
3. KDU	*	*			*		*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	
4. KDU	*	*	*	*	*	*	*		*			*			*	*	*	*	*
5. KDU		*	*		*	*	*	*		*					*	*	*	*	*
6. KDU		*	*	*	*		*			*			*		*	*	*		
7. KDU		*	*	*	*		*		*		*	*				*			
8. KDU				*			*	*	*		*				*	*		*	*
9. KDU		*		*				*			*			*		*	*	*	*
10. KDU		*	*	*			*				*				*	*	*	*	*
11. KDU		*	*	*										*		*	*	*	*
12. KDU		*			*		*				*		*		*	*			
13. KDU		*		*			*	*		*						*			*
14. KDU		*		*			*				*	*	*			*			

[1] Aduri idr. (2002)

[2] Akkermans in Helden (2002)

[3] Al-Mashari idr. (2003)

[4] Al-Sehali (2000)

[5] Bancroft idr. (2001)

[6] Bradford in Florin (2003)

[7] Estaves idr. (2002)

[8] Gattiker in CFPIM (2002)

[9] Holland in Light (1999)

[10] Jarrar idr. (2000)

[11] Khan (2002)

[12] Mabert idr. (2003)

[13] Parr in Shanks (2000)

[14] Reif (2001)

[15] Skok in Legge (2002)

[16] Somers in Nelson (2004)

[17] Umble idr. (2002)

[18] Welti (1999)

[19] Zhang idr. (2000)

Na vprašalnik je odgovorilo 48 vprašanih, kar je 23 odstotkov. Podrobnejšo razvrstitev rešitev ERP glede na velikost organizacij vidimo na sliki 1.

Večina organizacij, ki so odgovorile na vprašalnik, spada po standardni klasifikaciji dejavnosti Republike Slovenije v dejavnost proizvodnje (52,1 odstotka, dejavnost D), sledijo organizacije, ki so razvrščene v dejavnost trgovina, popravila motornih vozil in izdelkov široke porabe (14,6 odstotka organizacij; dejavnost G) in dejavnost poslovanje z nepremičninami, najem in poslovne storitve (14,6 odstotka organizacij; dejavnost K) ter 18,7 odstotka organizacij, ki so se razvrstile v druge dejavnosti. Podrobnejša delitev rešitev ERP glede na dejavnost je predstavljena v tabeli 2.

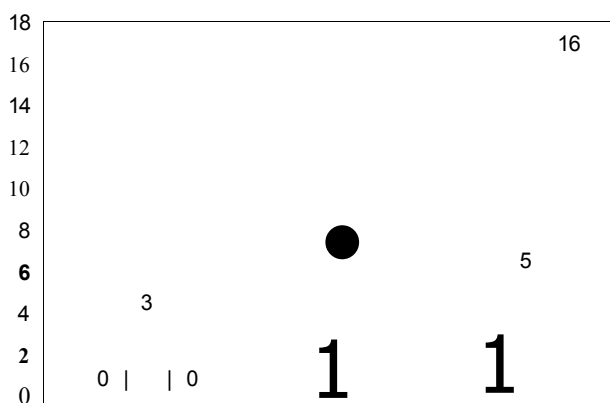
S slike 1 in iz tabele 2 lahko razberemo, da je bila večina rešitev SAP R/3 in mySAP ERP uvedena v velika podjetja proizvodne dejavnosti. Rešitev SAP R/3 in mySAP ERP je v večji meri uvedena v velike organizacije tudi v svetovnem merilu. Prav tako pa ne preseneča rezultat, da je pogostejše

Tabela 2: Prikaz rešitev ERP po dejavnostih

Dejavnost Rešitev	D	G	K	Drugo	Skupaj
System 21	3	0	0	0	3
Navision	7	5	5	6	23
SAP R/3 ali mySAP ERP	15	2	2	3	22
Skupaj	25	7	7	9	48

prisotna v proizvodnji dejavnosti, saj podjetje SAP ponuja vnaprej pripravljene industrijske rešitve (module). Ti moduli so narejeni po principu »najboljše prakse« in predstavljajo standard za posamezno industrijsko panogo, kot npr. industrijska rešitev za farmacijo. Rešitev Microsoft Navision je v svetu uvedena predvsem v srednje velika in majhna podjetja. Podobne rezultate lahko razberemo tudi s slike 1 in iz tabele 2 za slovenska podjetja. Večina organizacij, ki imajo uvedeno rešitev Microsoft Navision, se je uvrstila med manjše ali srednje velike organizacije trgovinske ali storitvene dejavnosti.

Slika 1: Razvrstitev rešitev ERP glede na velikost podjetij



- Malo podjetje
- Srednje veliko podjetje
- Veliko podjetje

Nadalje nas je v vprašalniku zanimalo, po kateri metodi so organizacije uvedle rešitev ERP. Na voljo so bili trije odgovori, in sicer: metoda ponudnika rešitve ERP, lastna metoda ali drugo. Na vprašanje je odgovorilo 45 vprašanih, in sicer: po metodi ponudnika rešitve ERP je uvedlo rešitev 34 anketirancev (70,8 %), po lastni metodi je uvedlo rešitev ERP 8 anketirancev (16,7 %), preostali anketiranci pa so odgovorili z drugo (3 odgovori ali 6,3 %). Če nadalje razdelimo odgovore glede metode uvedbe na posamezne proučevane rešitve ERP, vidimo v tabeli 3, da je bilo po metodi ponudnika uvedenih 34 rešitev, in sicer: 2 po metodi ponudnika GEAC, 17 po metodi On Target in 15 po metodi ASAP.

Tabela 3: Prikaz rešitev glede na metodo uvedbe

Metoda uvedbe \ Rešitev	GEAC	Navision	SAP	Skupaj
Po metodi ponudnika	2	17	15	34
Po lastni metodi	0	4	4	8
Druge	1	0	2	3
Skupaj	3	21	21	45

Z raziskavo smo preverjali več hipotez, ki so bile postavljene na osnovi predhodnih raziskav (Sternad in Bobek 2006). V nadaljevanju se bomo omejili na štiri hipoteze in predstavili spoznanja v zvezi z njimi:

- H1: Ne obstaja razlika med pomembnostjo KDU pri uvajanju rešitev ERP v Sloveniji in KDU pri uvajanju rešitev v tujini.
- H2: Metoda uvedbe ne vpliva na pomembnost KDU pri uvajanju rešitve ERP.
- H3: Obstajajo povezave med posameznimi KDU, ki so bili uvedeni po metodi ponudnika.
- H4: Obstaja razlika v rangiranju KDU pri uvajanju rešitev po metodologiji On Target in metodologiji ASAP.

Vse štiri hipoteze je raziskava potrdila. Preostali rezultati in razprave v zvezi z drugimi hipotezami so objavljeni drugje (Sternad in Bobek 2006).

4 Rezultati raziskave

V raziskavi smo izhajali iz nabora KDU, ki so se po predhodnih analiza raziskav v svetu izkazale za pomembne. Navajamo jih v tabeli 1. Ker smo želeli izpostaviti pomembnost komunikacije znotraj projektnega tima in komunikacije med projektnim timom in organizacijo, smo se odločili, da KDU »Komunikacija znotraj projektnega tima in med projektnim timom ter preostalimi v organizaciji« razdelimo na dva dela, in sicer na dejavnik »Komunikacija znotraj projektnega tima« in na dejavnik »Komunikacija med projektnim timom in organizacijo« in tako preučujemo namesto štirinajst KDU petnajst KDU.

V vprašalniku so anketirani petnajst KDU razvrstili, glede na pomembnost KDU-ja (1 - najpomembnejši, 15 - najmanj pomemben). Na ta del vprašalnika je odgovorilo 65 odstotkov vprašanih. Izračunali smo aritmetično sredino (M_x) in razvrstili KDU po pomembnosti:

1. KDU: jasni cilji, strategija in obseg uvajanja rešitve ($M_x = 2,72$),
2. KDU: vključitev in podpora uprave ($M = 5,66$),

3. KDU: organizacija projektnega tima in njegove kompetence ($M_x = 5,81$),
4. KDU: vključitev in sodelovanje uporabnikov ($M_x = 6,42$),
5. KDU: komunikacija med projektnim timom in preostalimi v organizaciji ($M_x = 7,28$),
6. KDU: komunikacija znotraj projektnega tima ($M_x = 7,58$),
7. KDU: izobraževanje končnih uporabnikov ($M_x = 7,71$),
8. KDU: prenova poslovnih procesov ($M_x = 7,74$),
9. KDU: vključevanje zunanjih svetovalcev ($M_x = 8,47$),
10. KDU: aktivna vloga sponzorja projekta ($M_x = 8,84$),
11. KDU: prenos podatkov iz starih rešitev v rešitev ERP ($M_x = 9,13$),
12. KDU: čim manj prilagajanja rešitve ERP posebnostim organizacije ($M_x = 9,19$),
13. KDU: uporaba principov projektnega menedžmenta ($M_x = 9,87$),
14. KDU: menedžment sprememb ($M = 10,74$),
15. KDU: izbira tehnološke arhitekture rešitve ERP ($M_x = 11,63$).

V vprašalniku so anketirani lahko opredelili tudi druge za njih pomembne KDU. Med navedenimi so bili: razpoložljivost članov projektnega tima podjetja (delo poleg rednih obveznosti), integracija z drugimi rešitvami, zrelost podjetja kot celote, znanje svetovalcev, velika skrb in gospodarnost pri upravljanju s potrebnimi viri, usposobljenost in struktura kadrov, strošek uvedbe, možnost prilagajanja proizvodnih postopkov rešitvi ERP in obratno ter hitrost uvedbe.

Rangiranje KDU po pomembnosti iz raziskave smo primerjali s pomembnostjo posameznih KDU iz raziskav v svetu (gl. tabela 1). Med obema rangiranjema KDU obstaja visoka statistično značilna povezanost ($r = 0,745$, $P = 0,001$), iz česar lahko potrdimo hipotezo, da ne obstajajo razlike med pomembnostjo KDU pri uvajanju rešitev ERP v Sloveniji in KDU pri uvajanju rešitev v tujini.

Nadalje smo želeli preveriti hipotezo, da metoda uvedbe ne vpliva na pomembnost KDU pri uvajanju rešitve ERP. KDU smo z vidika metode uvajanja dobili tako, da smo pri obdelavi KDU upoštevali samo odgovor »Po metodi ponudnika« (tabela 3), kar je izbralo 34 oziroma 70,8 odstotka vprašanih. Najprej smo preverili, ali metoda uvedbe vpliva na pomembnost KDU. Od 34 odgovorov je range ocenilo 23 vprašanih, kjer smo s pomočjo aritmetične sredine izračunali, kateri KDU je za vprašane najpomembnejši. Rezultat obdelave je naslednji:

1. jasni cilji, strategija in obseg uvajanja rešitve ($M_x = 2,96$),
2. vključitev in podpora uprave ($M_x = 5$),
3. organizacija projektnega tima in njegove kompetence ($M_x = 5,39$),
4. vključitev in sodelovanje uporabnikov ($M_x = 6,77$),
5. komunikacija znotraj projektnega tima ($M_x = 7,64$),
6. izobraževanje končnih uporabnikov ($M_x = 7,82$),
7. komunikacija med projektnim timom in preostalimi v organizaciji ($M_x = 7,83$),
8. prenova poslovnih procesov ($M_x = 8,27$),
9. vključevanje zunanjih svetovalcev ($M_x = 8,67$),
10. aktivna vloga sponzorja projekta ($M_x = 8,86$),

11. prenos podatkov iz starih rešitev v rešitev ERP ($M_X = 9,05$),
12. čim manj prilagajanja rešitve ERP posebnostim organizacije ($M_X = 9,23$),
13. uporaba principov projektnega menedžmenta ($M_X = 10,2$),
14. menedžment sprememb ($M_X = 11,4$),
15. izbira tehnološke arhitekture rešitve ERP ($M_X = 12,4$).

Če primerjamo dobljeni rezultat rangiranja KDU tistih odgovorov, ki so uvedli rešitev ERP po metodi ponudnika z rezultati rangiranja KDU vseh vprašanih, vidimo da metoda uvajanja rešitve ERP na splošno ne spremeni pomembnosti posameznih KDU. Zamenjal se je le vrstni red KDU »Komunikacija znotraj projektnega tima« in KDU »Izobraževanje končnih uporabnikov«, drugi KDU so po pomembnosti ostali na istih mestih. Zato lahko potrdimo hipotezo, da metoda uvedbe ne vpliva na pomembnost posameznih KDU.

S pomočjo tretje hipoteze smo želeli preveriti, ali obstaja korelacija med posameznimi KDU, če je bila v tabeli 3 izbrana možnost »Po metodi ponudnika«. Izračunali smo korelacijsko matriko, ki je prikazana v tabeli 4 in s katere lahko razberemo, da obstaja med posameznimi KDU visoka pozitivna korelacija, zmerna pozitivna korelacija in tudi zmerna negativna korelacija.

Visoka pozitivna korelacija na 1-odstotnem nivoju obstaja:

- med KDU Jasni cilji, strategija in obseg uvajanja rešitve ter KDU Vključevanje in podpora uprave ($r = 0,843$) in
- med KDU Jasni cilji, strategija in obseg uvajanja rešitev ter KDU Organizacija projektnega tima in njegove kompetence ($r = 0,706$).

Zmerna pozitivna korelacija na 1-odstotnem nivoju obstaja:

- med KDU Vključitev in podpora uprave ter KDU Organizacija projektnega tima in njegove kompetence ($r = 0,631$),
- med KDU Komunikacija znotraj projektnega tima ter KDU Komunikacija med projektnim timom in preostalimi v organizaciji ($r = 0,616$),
- med KDU Vključitev in sodelovanje uporabnikov ter KDU Izbira tehnološke arhitekture rešitve ERP ($r = 0,576$) in
- med KDU Organizacija projektnega tima in njegove kompetence ter KDU Komunikacija znotraj projektnega tima ($r = 0,57$).

Zmerna pozitivna korelacija na 5-odstotnem nivoju obstaja:

med KDU Vključitev in podpora uprave ter KDU Aktivna vloga sponzorja projekta ($r = 0,478$),
 med KDU Vključitev in podpora uprave ter KDU Menedžment sprememb ($r = 0,449$),
 med KDU Izobraževanje končnih uporabnikov ter KDU Prenos podatkov iz starih rešitev v rešitev ERP ($r = 0,443$),
 med KDU Jasni cilji, strategija in obseg uvajanja rešitve ter KDU Menedžment sprememb ($r = 0,436$),
 med KDU Vključitev in podpora uprave ter KDU Uporaba principov projektnega menedžmenta ($r = 0,435$),
 med KDU Prenova poslovnih procesov ter KDU Prenos podatkov iz starih rešitev v rešitev ERP ($r = 0,431$) in
 med KDU Organizacija projektnega tima in njegove kompetence ter KDU Uporaba principov projektnega menedžmenta ($r = 0,426$).

Tabela 4: Korelacijska tabela KDU glede na rang, če je bila rešitev ERP uvedena po metodi ponudnika

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
R1	1	,843(**)	,352	,706(=)	,338	,260	,186	-,056	-,223	-,143	,436(*)	-,158	-,151	-,380	-,273
R2	,843(**)	1	,478(*)	,631(**)	,435(*)	,015	,029	-,081	-,331	-,262	,449(*)	-,306	-,326	-,176	-,396
R3	,352	,478(*)	1	,344	,416	-,220	-,292	-,107	-,229	-,262	,262	-,183	-,247	,104	-,425
R4	,706(=)	,631D	,344	1	,426(*)	,5700	,340	-,273	-,215	-,426(*)	,387	-,054	-,429	-,145	-,477(*)
R5	,338	,435(*)	,416	,426(*)	1	,083	-,007	-,045	-,276	-,491(*)	,092	-,278	-,192	-,178	-,304
R6	,260	,015	-,220	,5700	,083	1	,6160	-,188	,124	-,344	,111	,227	,106	-,448(*)	-,112
R7	,186	,029	-,292	,340	-,007	,6160	1	-,234	,077	-,262	,061	,088	,163	-,088	-,082
R8	-,056	-,081	-,107	-,273	-,045	-,188	-,234	1	,122	-,101	-,227	,149	,350	,025	,126
R9	-,223	-,331	-,229	-,215	-,276	,124	,077	,122	1	,251	-,403	,077	,5760	-,243	,235
R10	-,143	-,262	-,262	-,426C)	-,491(*)	-,344	-,262	-,101	,251	1	,016	,104	,139	-,069	,443(*)
R11	,436(*)	,449(*)	,262	,387	,092	,111	,061	-,227	-,403	,016	1	,183	-,083	,016	-,213
R12	-,158	-,306	-,183	-,054	-,278	,227	,088	,149	,077	,104	,183	1	,195	,243	,431(*)
R13	-,151	-,326	-,247	-,429	-,192	,106	,163	,350	,5760	,139	-,083	,195	1	-,106	,192
R14	-,380	-,176	,104	-,145	-,178	-,448(*)	-,088	,025	-,243	-,069	,016	,243	-,106	1	,124
R15	-,273	-,396	-,425	-,477(*)	-,304	-,112	-,082	,126	,235	,443(*)	-,213	,431(*)	,192	,124	1

** Korelacija je pomembna na stopnji 0,01 (2-delna) - Pearsonova korelacija.

* Korelacija je pomembna na stopnji 0,05 (2-delna) - Pearsonova korelacija.

- R1 Jasni cilji, strategija in obseg uvajanja rešitve
 R2 Vključitev in podpora uprave
 R3 Aktivna vloga sponzorja projekta
 R4 Organizacija projektnega tima in njegove kompetence
 R5 Uporaba principov projektnega menedžmenta
 R6 Komunikacija znotraj projektnega tima
 R7 Komunikacija med projektnim timom in preostalimi v organizaciji

- R8 Vključevanje zunanjih svetovalcev
 R9 Vključitev in sodelovanje uporabnikov
 R10 Izobraževanje končnih uporabnikov
 R11 Menedžment sprememb
 R12 Prenova poslovnih procesov
 R13 Izbira tehnološke arhitekture rešitve ERP
 R14 Čim manj prilagajanja rešitve ERP posebnostim organizacije
 R15 Prenos podatkov iz starih rešitev v rešitev ERP

Tabela 5: Prikazuje pomembnost posameznih KDU glede na metodo uvažanja On Target in ASAP

	Rešitev Navision		Rešitev SAP	
	MX _N	Rang _N	MX _S	Rang _S
Jasni cilji, strategija in obseg uvažanja rešitve	3,45	1	1,7	1
Vključitev in podpora uprave	5,64	2	3,4	2
Aktivna vloga sponzorja projekta	9,4	10	7,2	4
Organizacija projektnega tima in njegove kompetence	6,18	3	4	3
Uporaba principov projektnega menedžmenta	10,7	13	9,33	12
Komunikacija znotraj projektnega tima	7,55	6	8,22	8
Komunikacija med projektnim timom in preostalimi v organizaciji	8,73	9	7,3	5
Vključevanje zunanjih svetovalcev	10,1	12	8	7
Vključitev in sodelovanje uporabnikov	6,82	4	7,44	6
Izobraževanje končnih uporabnikov	7,09	5	8,78	10
Menedžment sprememb	11,2	14	11,1	14
Prenova poslovnih procesov	8,27	7	8,33	9
Izbira tehnološke arhitekture rešitve ERP	12,8	15	13,3	15
Čim manj prilagajanja rešitve ERP posebnostim organizacije	9,8	11	8,8	11
Prenos podatkov iz starih rešitev v rešitev ERP	8,64	8	9,89	13

MX_N, MX_S - aritmetične sredine za posamezne rešitve

Obstaja tudi zmerna negativna korelacija na 5-odstotnem nivoju, in sicer:

- med KDU Uporaba principov projektnega menedžmenta ter KDU Izobraževanje končnih uporabnikov ($r = -0,491$),
- med KDU Organizacija projektnega tima in njegove kompetence ter KDU Prenos podatkov iz starih rešitev v rešitev ERP ($r = -0,477$),
- med KDU Komunikacija znotraj projektnega tima ter KDU Čim manj prilagajanja rešitve ERP posebnostim organizacije ($r = -0,448$) in
- med KDU Organizacija projektnega tima in njegove kompetence ter KDU Izobraževanje končnih uporabnikov ($r = -0,426$).

Tako lahko potrdimo hipotezo, da obstajajo tako pozitivne kot negativne povezave med posameznimi KDU, če je bila rešitev uvedena po metodi ponudnika.

V zadnjem delu raziskave pa smo želeli preveriti našo hipotezo, da se rangiranje KDU razlikuje glede na izbrano metodo ponudnika. Od 23 odgovorov se 11 odgovorov nanaša na rešitev Navision, ki se uvaža po metodi On Target, 10 odgovorov na rešitev SAP, ki se uvaža po metodi ASAP, in 2 odgovora na rešitve GEAC. Ker je v Sloveniji samo 5 uvedb rešitve GEAC System 21, pri tem smo rezultate dobili iz treh organizacij, jih v podrobnejšo analizo KDU z vidika posameznih metod uvedbe nismo zajeli. Rezultati rangiranja KDU glede na metodo uvažanja On Target in metodologijo ASAP so prikazani v tabeli 5.

Iz tabele 5 lahko tako razberemo, da so v obeh metodah uvedbe na prvih treh mestih enaki KDU, in sicer: Jasni cilji, strategija in obseg uvažanja, Vključitev in podpora uprave ter Organizacija projektnega tima in njegove kompetence. Največjo spremembo v rangiranju doseže KDU Aktivna vloga sponzorja projekta. Pri metodologiji ASAP je ta KDU na 4. mestu, medtem ko je pri metodologiji On Target na 10. mestu. Ta razlika je verjetno odraz tega, da rešitev Microsoft Navision uvažajo majhne in srednje velike organizacije (v vključenih odgovorih 6 majhnih organizacij ter 5 srednje velikih in velikih organizacij), medtem ko rešitev SAP uvažajo srednje velike in velike organizacije (vse organizacije, ki so bile vključene

v raziskavo, so srednje velike ali velike organizacije). Tako predvidevamo, da v majhnih podjetjih direktor (uprava) prevzame vlogo sponzorja projekta in zaradi tega se ne uvršča med najpomembnejše KDU. Večje razlike med rangi obeh metodologij se pojavijo še pri KDU: Izobraževanje končnih uporabnikov (5. mesto Microsoft Navision, 10. mesto SAP), Vključevanje zunanjih svetovalcev (12. mesto Microsoft Navision, 7. mesto SAP), Komunikacija med projektnim timom in preostalimi v organizaciji (9. mesto Microsoft Navision, 5. mesto SAP), Prenos podatkov iz starih rešitev v rešitev ERP (8. mesto Microsoft Navision, 13. mesto SAP). Zanimivo je tudi, da pri rešitvi Microsoft Navision dajejo večjo vlogo vključitvi in sodelovanju uporabnikov (rang 4) in izobraževanju končnih uporabnikov (rang 5), medtem ko se pri rešitvi SAP KDU Vključitev in sodelovanje uporabnikov pojavi na 6. mestu, Izobraževanje končnih uporabnikov pa šele na 10. mestu. Tako lahko potrdimo hipotezo, da obstajajo razlike med rangiranjem KDU pri uvažanju rešitev po metodologiji On Target in metodologiji ASAP.

V tabeli 4 vidimo povezave med posameznimi KDU, če je bila rešitev ERP uvedena po metodi ponudnika. Na osnovi obdelanih podatkov smo želeli preveriti, ali obstajajo povezave tudi med posameznimi KDU za rešitev Microsoft Navision (metodologija On Target) in za rešitev mySAP ERP in SAP R/3 (metodologija ASAP). Rezultate povezav vidimo v tabeli 6.

Prvi del tabele 6 prikazuje korelacijsko tabelo KDU za metodo On Target. Vidimo, da med KDU Jasni cilji, strategija in obseg uvažanja rešitve ERP in KDU Vključitev in podpora uprave obstaja zelo visoka pozitivna statistična povezanost ($r = 0,906$) na 1-odstotnem nivoju. Prav tako obstaja visoka statistična povezanost med KDU Organizacija projektnega tima in njegove kompetence ter KDU Komunikacija znotraj projektnega tima ($r = 0,797$). Med naslednjimi KDU pa obstaja pozitivna zmerna statistična povezanost na 5-odstotnem nivoju:

- med KDU Jasni cilji, strategija in obseg uvažanja ter KDU Organizacija projektnega tima in njegove kompetence ($r = 0,645$),
- med KDU Vključitev in podpora uprave ter KDU Uporaba principov projektnega menedžmenta ($r = 0,625$),

Tabela 6: Korelacijska tabela KDU glede na rang, čije bila rešitev ERP uvedena po metodi On Target in po metodi ASAP

Metodologija On Target															
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
R1	1	,9060	,409	,645(*)	,527	,329	,067	,232	-,038	-,218	,603	-,002	,423	-,419	-,195
R2	,9060	1	,271	,455	,625(*)	,087	-,073	,338	-,272	-,083	,671 n	-,033	,303	-,346	-,179
R3	,409	,271	1	,090	-,157	-,249	-,379	-,021	-,136	,338	,412	,213	,254	,301	,050
R4	,645(*)	,455	,090	1	,416	,7970	,442	-,092	-,026	-,531	,345	,336	-,117	-,217	-,354
R5	,527	,625(*)	-,157	,416	1	,154	,117	,134	-,389	-,324	,074	-,045	-,197	-,023	,173
R6	,329	,087	-,249	,7970	,154	1	,658(*)	-,079	,413	-,546	-,067	,308	-,045	-,527	-,071
R7	,067	-,073	-,379	,442	,117	,658(*)	1	-,329	,366	-,344	-,468	,057	,091	-,211	-,055
R8	,232	,338	-,021	-,092	,134	-,079	-,329	1	-,248	-,525	,363	-,032	,040	-,239	,006
R9	-,038	-,272	-,136	-,026	-,389	,413	,366	-,248	1	,162	-,225	,147	,638D	-,619	,273
R10	-,218	-,083	,338	-,531	-,324	-,546	-,344	-,525	,162	1	,057	,031	,275	,108	,295
R11	,603	,671 n	,412	,345	,074	-,067	-,468	,363	-,225	,057	1	,325	,229	-,167	-,453
R12	-,002	-,033	,213	,336	-,045	,308	,057	-,032	,147	,031	,325	1	-,138	,195	,188
R13	,423	,303	,254	-,117	-,197	-,045	,091	,040	,638(*)	,275	,229	-,138	1	-,483	-,042
R14	-,419	-,346	,301	-,217	-,023	-,527	-,211	-,239	-,619	,108	-,167	,195	-,483	1	-,024
R15	-,195	-,179	,050	-,354	,173	-,071	-,055	,006	,273	,295	-,453	,188	-,042	-,024	1
Metodologija ASAP															
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
R1	1	,372	,044	,7750	,259	,099	,210	-,603	-,004	,290	,468	-,605	-,783(*)	-,245	-,172
R2	,372	1	,654(*)	,729(*)	,367	-,195	-,199	-,415	,159	-,400	,260	-,795(*)	-,725H	,348	-,560
R3	,044	,654(*)	1	,474	,782(*)	,013	-,249	-,075	-,058	-,584	,013	-,722(*)	-,258	-,116	-,889n
R4	,7750	,729(*)	,474	1	,546	,258	,144	-,658	-,158	-,250	,540	-,809(**)	-,807(**)	,047	-,584
R5	,259	,367	,782(*)	,546	1	,212	,021	-,297	-,174	-,577	,123	-,654	-,257	-,510	-,779(*)
R6	,099	-,195	,013	,258	,212	1	,587	-,544	-,714(*)	-,281	,749(*)	,210	,273	-,256	-,180
R7	,210	-,199	-,249	,144	,021	,587	1	-,444	-,268	-,181	,632(*)	,386	,286	,142	,056
R8	-,603	-,415	-,075	-,658	-,297	-,544	-,444	1	,296	,281	-,813(**)	,280	,418	,163	,166
R9	-,004	,159	-,058	-,158	-,174	-,714(*)	-,268	,296	1	,337	-,727(*)	-,237	-,091	,065	-,035
R10	,290	-,400	-,584	-,250	-,577	-,281	-,181	,281	,337	1	-,108	,172	-,026	-,262	,540
R11	,468	,260	,013	,540	,123	,749(*)	,632(*)	-,813H	-,727(*)	-,108	1	-,011	-,267	,208	,058
R12	-,605	-,795(*)	-,722(*)	-,809D	-,654	,210	,386	,280	-,237	,172	-,011	1	,780(*)	,201	,727(*)
R13	-,783(*)	-,725H	-,258	-,807C*	-,257	,273	,286	,418	-,091	-,026	-,267	,780(*)	1	-,092	,235
R14	-,245	,348	-,116	,047	-,510	-,256	,142	,163	,065	-,262	,208	,201	-,092	1	,193
R15	-,172	-,560	-,889D	-,584	-,779(*)	-,180	,056	,166	-,035	,540	,058	,727(*)	,235	,193	1

** Korelacija je pomembna na stopnji 0,01 (2-delna) - Pearsonova korelacija.

* Korelacija je pomembna na stopnji 0,05 (2-delna) - Pearsonova korelacija.

R1 Jasni cilji, strategija in obseg uvajanja rešitve

R2 Vključitev in podpora uprave

R3 Aktivna vloga sponzorja projekta

R4 Organizacija projektnega tima in njegove kompetence

R5 Uporaba principov projektnega menedžmenta

R6 Komunikacija znotraj projektnega tima

R7 Komunikacija med projektnim timom in preostalimi v organizaciji

R8 Vključevanje zunanjih svetovalcev

R9 Vključitev in sodelovanje uporabnikov

R10 Izobraževanje končnih uporabnikov

R11 Menedžment sprememb

R12 Prenova poslovnih procesov

R13 Izbira tehnološke arhitekture rešitve ERP

R14 Čim manj prilagajanja rešitve ERP posebnostim organizacije

R15 Prenos podatkov iz starih rešitev v rešitev ERP

- med KDU Vključitev in podpora uprave ter KDU Menedžmentom sprememb ($r = 0,671$),
- med KDU Komunikacija znotraj projektnega tima in KDU Komunikacija med projektnim timom in preostalimi v organizaciji ($r = 0,658$),
- med KDU Vključitev in sodelovanje uporabnikov ter KDU Prenova poslovnih procesov ($r = 0,638$).

Drugi del tabele 6 prikazuje korelacijsko tabelo KDU za metodologijo ASAP. Iz tabele lahko razberemo, da obstajata tako visoka pozitivna kot visoka negativna povezanost med posameznimi KDU. Visoka pozitivna statistična povezanost na 1-odstotnem nivoju obstaja med KDU Jasni cilji, strategija in obseg uvajanja rešitve ter KDU Organizacija projektnega tima in njegove kompetence ($r = 0,775$). Prav tako obstaja tudi visoka negativna statistična povezanost na 1-odstotnem nivoju med KDU:

- med KDU Jasni cilji, strategija in obseg uvajanja rešitve ter KDU Izbira tehnološke arhitekture rešitve ERP ($r = -0,783$),
- med KDU Aktivna vloga sponzorja projekta in KDU Prenos podatkov iz starih rešitev v rešitev ERP ($r = -0,889$),

- med KDU Organizacija projektnega tima in njegove kompetence ter KDU Prenova poslovnih procesov ($r = -0,809$),
- med KDU Organizacija projektnega tima in njegove kompetence in KDU Izbira tehnološke arhitekture rešitve ERP ($r = -0,807$),
- med KDU Vključevanje zunanjih svetovalcev in KDU Menedžment sprememb ($r = -0,813$).

Obstaja tudi visoka pozitivna korelacija na 5-odstotnem nivoju:

- med KDU Vključitev in podpora uprave ter KDU Organizacija projektnega tima in njegove kompetence ($r = 0,729$),
- med KDU Komunikacija znotraj projektnega tima in KDU Menedžment sprememb ($r = 0,749$),
- med KDU Prenova poslovnih procesov in KDU Izbira tehnološke arhitekture rešitve ERP ($r = 0,78$),
- med KDU Prenova poslovnih procesov ter KDU Prenos podatkov iz starih rešitev v rešitev ERP ($r = 0,727$),

Obstaja pa tudi visoka negativna korelacija na 5-odstotnem nivoju, in sicer:

- med KDU Jasni cilji, strategija in obseg uvajanja rešitve in KDU Izbira tehnološke arhitekture rešitve ERP ($r = -0,783$),
- med KDU Vključitev in podpora uprave in KDU Prenova poslovnih procesov ($r = -0,795$),
- med KDU Vključitev in podpora uprave in KDU Izbira tehnološke arhitekture rešitve ERP ($r = -0,725$),
- med KDU Aktivna vloga sponzorja projekta in KDU Prenova poslovnega procesa ($r = -0,889$),
- med KDU Uporaba principov projektnega menedžmenta in KDU Prenos podatkov iz starih rešitev v rešitev ERP ($r = -0,779$),
- med KDU Komunikacija znotraj projektnega tima in KDU Vključitev in sodelovanje uporabnikov ($r = -0,714$),
- med KDU Vključitev in sodelovanje uporabnikov in KDU Menedžment sprememb ($r = -0,727$).

5 Sklep

Zaradi velikega števila neuspešno uvedenih rešitev ERP kritični dejavniki uspeha (KDU) pri uvajanju rešitev ERP pridobivajo na pomenu. KDU pri uvajanju rešitve ERP so dejavniki, ki usodno vplivajo na uspešnost in učinkovitost projektov uvedbe rešitve ERP. Objave v svetu izvedenih raziskav, ki so doseglyive v tiskanih in elektronskih virih, navajajo mnogo kritičnih dejavnikov uvajanja rešitev ERP. Na osnovi devetnajstih v svetu izvedenih raziskav smo ocenili, da štirinajst KDU, ki so bili v teh raziskavah omenjeni več kot petkrat, sodijo med pomembnejše. V raziskavi smo izhajali iz tega seznama KDU in želeli preveriti: ali metoda uvedbe vpliva na pomembnost KDU pri uvajanju rešitve ERP, ali obstajajo povezave med posameznimi KDU, ki so bili uvedeni po metodi ponudnika in ali obstajajo razlike v rangiranju KDU pri uvajanju rešitev Microsoft Navision in mySAP ERP po metodologijah ponudnikov teh dveh rešitev. Na osnovi izvedene raziskave v slovenskih podjetjih, ki imajo uvedeno rešitev SAP R/3 in mySAP ERP, Microsoft Navision in GEAC System 21 smo ugotovili, da obstaja visoka statistična povezanost med rangiranjem KDU slovenskih organizacij in rangiranjem KDU v raziskavah v svetu. Tako lahko potrdimo hipotezo, da ne obstajajo statistično pomembne razlike med pomembnostjo KDU pri uvajanju rešitev ERP v tuji strokovni literaturi in KDU pri uvajanju rešitev ERP v slovenskih organizacijah. Na osnovi raziskave smo potrdili tudi drugo hipotezo, da metoda uvedbe ne vpliva na pomembnost KDU pri uvajanju rešitve ERP. Izračunali smo korelacijsko matriko KDU, kjer so organizacije uvedle rešitev ERP po metodi ponudnika in ugotovili, da obstaja med dvema KDU visoka pozitivna statistična korelacija na 1-odstotnem nivoju, da pa obstaja kar nekaj zmernih pozitivnih korelacij in povezav med posameznimi KDU, s čimer smo potrdili tudi tretjo predpostavko, ki pravi, da obstajajo korelacije med posameznimi KDU rešitve ERP, ki so bili uvedeni po metodi ponudnika rešitve ERP. Da smo lahko potrdili še četrto hipotezo, smo izračunali aritmetične sredine KDU za rešitev Microsoft Navision in za rešitev mySAP ERP in ugotovili, da so pri obeh rešitvah na prvih

treh mestih isti KDU, medtem ko se pomembnost drugih KDU med obema rešitvama precej razlikuje.

Literatura

1. Aduri, R., Lin, W., Ma, Y. (2003). The price tag of Enterprise Resource Planning (ERP) system implementation failure: version 2.0. Dosegljivo na: <http://erp.ittoolbox.com/documents/document.asp?i=2374> (29. 8. 2003).
2. Akkermans, H., Helden, K. (2002). Vicious and virtuous cycles in ERP implementation: a case study of interrelations between CSF, *European Journal of Information Systems*, II, 35-46.
3. 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.
4. Al-Sehali, S. (2000). The factors that affect the implementation of enterprise resource planning (ERP) in the international Arab gulf states and United states organizations with special emphasis on SAP software, dissertation, University of Northern Iowa.
5. Bancroft, N., Seip, H., Sprengel, A. (1998). *Implementing SAP R/3, 2nd edition*, Manning Publications Co, Greenwich.
6. Bradford, M., Florin, J. (2003). Examining the role of innovation diffusion factors on the implementation success of enterprise resource planning systems, *International Journal of Accounting Information Systems*, 4 (3), 205-225.
7. Estaves J., Pastor J. A., Casanovas J. (2002). *Using the Partial Least Squares (PLS) method to establish CSF interdependence in ERP implementation projects*. Ittoolbox. Dosegljivo na: <http://erp.ittoolbox.com/documents/document.asp?i=2321> (15. 9. 2003).
8. Gattiker, T., CFPIM. (2002). Anatomy of an ERP implementation gone awry, *Production and Inventory Management Journal*, 43, 96-105.
9. Holland, C. P., Light, B. (1999). A critical success factors model for ERP implementation, *IEEE Software*, 5-6, 30-35.
10. Jarrar, Y. F., Al-Mudimigh, A., Zairi, M. (2000). ERP implementation critical success factors - the role and impact of business process management, *ICMIT*, 2, 122-127.
11. Khan, A. (2002). *Implementing SAP with an ASAP methodology focus*, Writers Club Press, San Jose.
12. Kosi, M. (2004). Microsoft Business Solutions - Navision - ERP sistem za majhna in srednje velika podjetja. Dosegljivo na: <http://epf-oi.uni-mb.si/clani/bobek/Informatika> (10. 12. 2004).
13. Larocca, D. (2002). *Naučite se sami SAP R/3 v 24. urah*. Slovenj Gradec: D. Kuster [samozal.].
14. Laudon, K. C., Laudon, J. P. (2000). *Management information systems: organization and technology in the networked enterprise: sixth edition*. London etc.: Prentice-Hall.
15. 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.

16. O'Leary, D. E. (2000). *Enterprise resource planning system: Systems, life cycle, electronic commerce and risk*. Cambridge university press, USA.
17. Parr, A., Shanks, G. (2000). A model of ERP project implementation, *Journal of Information Technology*, 15, 289-303.
18. Reif, H. (2001). Complementing Traditional Information Systems Implementation Methodologies for Successful ERP System Implementations, dissertation, University of Virginia.
19. Skok, W., Legge, M. (2002). Evaluating enterprise resource planning (ERP) systems using an interpretive approach, *Knowledge and Process Management*, 9(2), 72-82.
20. 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.
21. Sternad, S., Bobek, S. (2004). ERP solution implementation critical success factors: what does matter and what does not, *Acta systemica* (Lasker, G.E., Ed.) Windsor (Ont., Can.) 2004, pp. 27-31, International Institute for Advanced Studies in Systems Reserch and Cybernetics.
22. Sternad, S., Bobek, S. (2005). Critical success factors in ERP solution implementation: management challenges, *Challenges and prospects/ International Conference on Information and Communication Technology in Management*, Melaka 2005, pp. 132-133, Multimedia University, cop.
23. Sternad, S., Bobek, S. (2006). Management issues in ERP implementations: CSF's in Slovenian organizations, *Cybernetics and systems 2006* (Trappl, R., Ed.), Vienna 2006, pp. 460-465, Austrian Society for Cybernetic Studies.
24. Umble, E. J., Haft, R. R., Umble, M. M. (2002). Enterprise resource planning: Implementation procedures and CSF, *European Journal of Operational Research*, 146(2), 241-257.
25. Welti, N. (1999). *Successful SAP R/3 implementation: Practical management of ERP projects*, Addison-Wesley, England.
26. Zhang, L. idr. (2002). Critical Success Factors of Enterprise Resource Planning Systems Implementation Success in China, *HICSS'03*.

Darja Boršič, Ph.D.
Jani Beko, Ph.D.
University of Maribor
Faculty of Economics and Business

PURCHASING POWER PARITY IN THE CZECH REPUBLIC AND SLOVENIA: AN EMPIRICAL TEST

Pariteta kupne moči na Češkem in v Sloveniji: Empirično preverjanje

Abstract

UDC: 339.743(437.1/.2:497.4)

In this paper we test the theory of purchasing power parity for the Czech Republic and Slovenia in comparison to Austria, Germany, France and Italy by employing data from January 1992 to December 2001. Results of unit root tests indicate that the eight time series of the real exchange rates of the koruna and the tolar are integrated of order one. Though some cointegration was found among the nominal exchange rates and selected consumer price indices, the presented results do not support the theory of purchasing power parity in any of the two observed economies.

Key words: purchasing power parity, exchange rate, cointegration

Izvleček

UDK: 339.743(437.1/.2:497.4)

V tem prispevku preverjamo teorijo paritete kupne moči na Češkem in v Sloveniji v primerjavi z Avstrijo, Nemčijo, Francijo in Italijo na osnovi podatkov od januarja 1992 do decembra 2001. Rezultati testov enotnega korena so pokazali, da je vseh osem časovnih vrst realnega deviznega tečaja krone in tolarja integriranih prvega reda. Čeprav smo dokazali kointegracijo med nominalnimi deviznimi tečaji in indeksi cen življenjskih potrebščin, dobljeni rezultati ne potrjujejo teorije paritete kupne moči.

Ključne besede: pariteta kupne moči, devizni tečaj, kointegracija

1 Introduction

In the last few decades, the validity of the theory of purchasing power parity (PPP) has been scrutinized in numerous empirical papers. Froot and Rogoff (1995), Sarno and Taylor (2002) and Taylor and Taylor (2004) present reviews of relevant literature. Explicit research on PPP theory has yielded varying results, partly as a result of the different estimation techniques, observation periods and data sets that have been employed; and partly because of factors that complicate the law of one price, such as obstacles to international trade, the inclusion of transaction costs, pricing-to-market strategy, discretionary exchange rate management and changes in the structure of price indices. Researchers, however, agree on two issues related to this exchange rate theory (Rogoff 1996): first, real exchange rates tend to converge on levels predicted by PPP in the long run; and second, short-run deviations from the PPP relationship are substantial and variable. While there is a great deal of empirical work on PPP theory for developed market economies, similar studies for transition countries are rather rare. Varamini and Lisachuk (1998) analyze the case of Ukraine for the period 1992-1996 and gain evidence in favor of PPP, despite some short-run deviations. Christev and Noorbakhsh (2000) deal with six Central European Countries (Bulgaria, the Czech Republic, Hungary, Poland, Romania, and Slovakia) in the period from 1991 to 1998. They find moderate proof of long-run equilibrium of prices and exchange rates, but conditions for the law of one price are violated. Pufnik (2002) and Payne et al. (2005) examine the Croatian economy, finding no support for PPP theory. Barlow (2004) also tests the theory for the Czech Republic, Poland and Romania using Johansen cointegration tests, but the conclusions for the time period 1994-2000 are mixed regarding different combinations of the exchange rates of selected countries.

The present paper aims to expand the investigation of PPP for two advanced transition countries: the Czech Republic and Slovenia. Considering different views on how the process of economic transformation since the beginning of the nineties and its effects on reforming countries' price mechanisms are compatible with rigorous assumptions of the theory of PPP (see Brada 1998), there is an obvious need for further empirical evaluation to supply clear-cut evidence on macroeconomic forces that govern the exchange rate behavior in the aforementioned economies. Because the majority of transition countries have undergone several phases of economic restructuring, these most likely also triggered shifts in their equilibrium real exchange rates. This suggests that, when comparing developed market economies with those still under economic reforms, the degree of a country's similarity, especially in terms of trade pattern, level of development and the structure of relative prices, could importantly affect the assessment of PPP. In order to provide detailed estimates, this study is based on separate testing of PPP in the Czech Republic and Slovenia with reference to their main trading partners from the EU-15, i.e. Austria, Germany, France and Italy. From 1992 to 2001, these four countries accounted for 56 percent of Slovenia's exports and imports. In the same period their share in Czech exports amounted to 48 percent and they also covered 51 percent of Czech imports on average.

The paper consists of three additional sections. In Section 2, after describing the general model of PPP and presenting the relevant data, the stationarity of real exchange rates is dissected. Section 3 proceeds with a search for cointegration among nominal exchange rates, domestic consumer prices and foreign consumer prices by relying on Johansen's methodology (1991). Concluding remarks are given in the final section.

2 The Model of PPP and Unit Root Tests of Real Exchange Rates

The general model of testing for PPP can be specified in the following form (Cheung and Lai 1993):

$$e_t = a_0 + a_1 p_t + a_2 p_t^* + s_t \quad (1),$$

where e_t stands for nominal exchange rates, defined as the price of foreign currency in the units of domestic currency; p_t denotes domestic price index and p_t^* foreign price index; while s_t stands for the error term showing deviations from PPP. All the variables are given in logarithmic form. In the strictest version of PPP, there are the following assumptions: $a_0=0$, $a_1=1$, $a_2=-1$. The symmetry restriction applies such that absolute values of a_1 and a_2 are equal, whereas the limitation of being equal to one is called the proportionality restriction (Froot and Rogoff 1995).

Throughout this study we utilized monthly data series for Slovenia from January 1992 and for the Czech Republic from January 1993 to December 2001 (for both countries), when the euro was put into circulation. Primary data included monthly averages of nominal exchange rates and consumer price indices gathered from the central banks of individual countries. Each of the exchange rates has been defined as the koruna (CZK) or tolar (SIT) cost of a unit of foreign currency. Consumer price indices used in this study for Slovenia refer to January 1992, while for the Czech Republic they refer to January 1993.

The empirical analysis starts off with the most restrictive version of Equation 1, $a_1=1$, $a_2=-1$, that is, with testing the properties of real exchange rates. In the context of relative PPP, the movements in nominal exchange rates are expected to compensate for price level shifts. Thus, real exchange rates should be constant over the long run and their time series should be stationary (Parikh and Wakerly 2000). The real exchange rates are a function of nominal exchange rates and relative price indices in two observed economies. They are calculated from the nominal exchange rates using the consumer price indices:

$$RE_t = E_t (P_t^* / P_t) \quad (2),$$

where RE_t stands for the real exchange rate, E_t is the price of a foreign currency in units of domestic currency, and P_t^* and P_t represent the foreign price index and the domestic price index, respectively. Taking the logarithms of Equation 2, the real exchange rates are defined as:

$$re_t = e_t + p_t^* - p_t \quad (3).$$

The graph of a stationary time series is not supposed to reflect any kind of a time trend. Figure 1 presents the graphs of real exchange rates of the Czech koruna (CZK) and the Slovenian tolar (SIT) in comparison to the Austrian schilling (ATS), the German mark (DEM), the French franc (FRF) and the Italian lira (ITL). The graphs of exchange rates show that after an initial real depreciation, from 1996 onwards, the Slovenian tolar experienced a systematic real appreciation in comparison to the currencies of the selected market economies. As can be seen from Figure 1, the regular real appreciation of the Czech koruna against the currencies of the four developed market economies in the 1993-2001 period was partly interrupted only in 1997 reflecting exchange rate instability due to a domestic currency crisis. Such a pattern in real exchange rate movements is explained in the literature by a range of factors, including inherited macroeconomic imbalances in transition countries, mixed performance of chosen exchange rate arrangements, monetary difficulties arising from huge capital inflows, the inflationary impact of wage and price adjustments, and real exchange rate appreciation due to the catching-up process (Halpern and Wyplosz 1997; Brada 1998).

For checking the stationarity of real exchange rates, the augmented Dickey-Fuller (1979) test was used, taking into account the following equation:

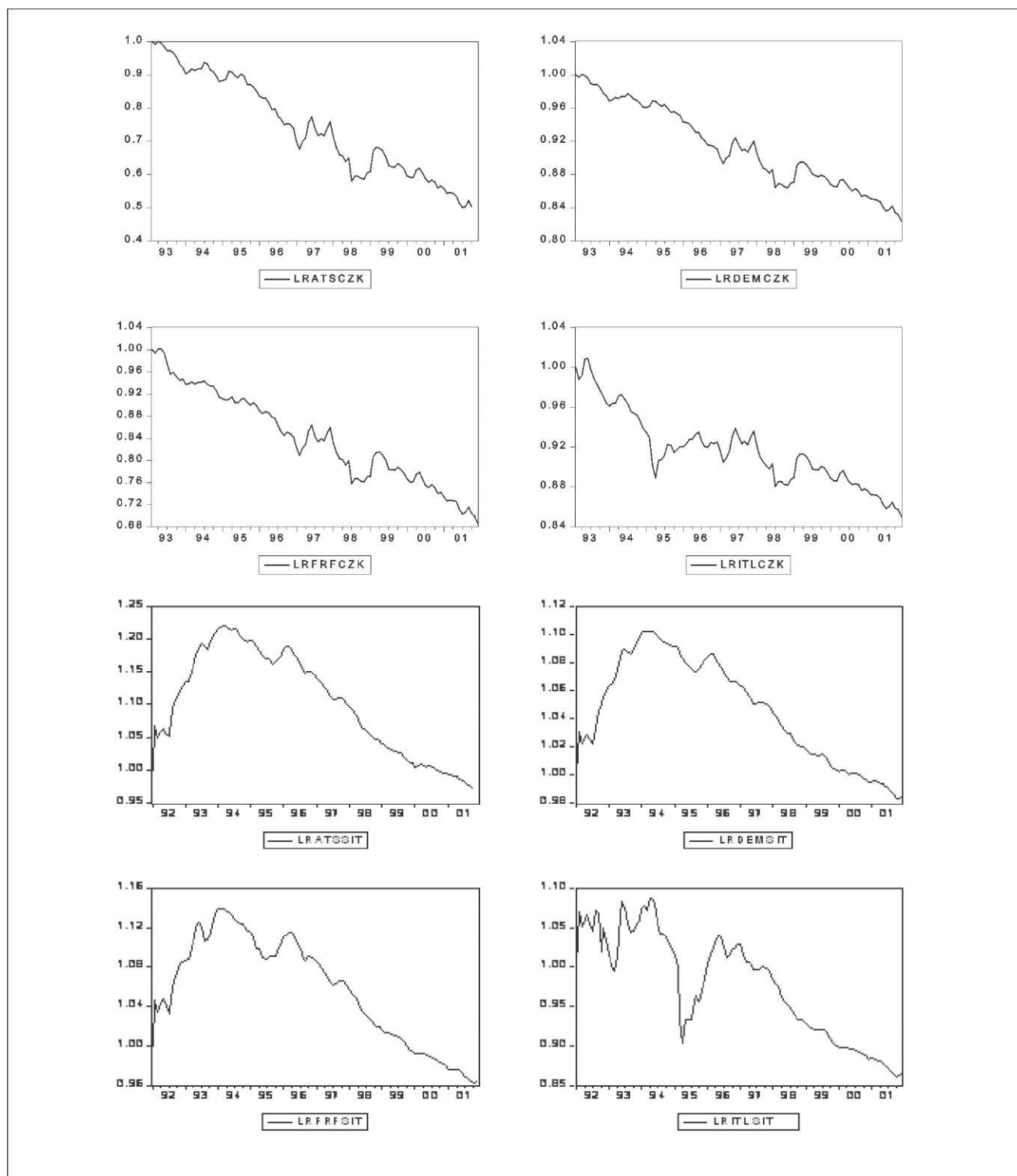
$$\Delta Y_t = \rho + \rho_2 t + \sum_{i=1}^5 \gamma_i \Delta Y_{t-i} + s_t \quad (4),$$

where P_1 , P_2 , γ and x_i are parameters of the test, t is linear time trend, Y_t is the tested time series, $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$ and m is selected so that the residuals (s_t) are white noise. We test the null hypothesis $H_0: \rho=0$, which implies that there is a unit root present and the time series is non-stationary.

Following Barlow (2004), Equation 4 was estimated assuming $P_2=0$. In order not to unnecessarily lose too many observations in a relatively short time series, the orders of augmentation were set to $m=6$ for all tests of unit root by using critical values according to MacKinnon (1991). Campbell and Perron (1991) prefer determining the time lags according to a t-test. They argue that a VAR with a maximum number of lags should be carried out. If the last included lag is statistically significant, it is appropriate to use it in ADF regressions. The number of lags should be reduced as long as the last included lag is statistically significant. Also Ng and Perron (1995) argue that information-based rules (AIC, SIC) tend to select too low truncation lags, while the t-test is supposed to provide results with more robust size properties in models. In the present analysis, the estimates are obtained on the basis of time lags which correspond to the minimum value of the Akaike Information Criterion (AIC) and are in line with the t-test approach.

Results of the augmented Dickey-Fuller test are shown in Table 1. Each calculation is stated twice, according to the time lag determined by the two approaches described above. Although AIC and the t-test select different time lags, the results of the ADF test using both selection criteria do not

Figure 1: *Real Exchange Rates of the Czech koruna and the Slovenian tolar*



Notes: L stands for logarithm, R for real; the next three letters (ATS, DEM, FRF, ITL) represent the currencies of Austria, Germany, France and Italy, respectively, while the last two letters (CZK, SIT) denote the currencies of the Czech Republic and Slovenia, respectively. 1992:01=100 for Slovenia, 1993:01=100 for the Czech Republic.

Source: The Czech National Bank and Bank of Slovenia.

Table 1: Results of the ADF Test for Real Exchange Rates of the Czech koruna and the Slovenian tolar

Variable	Level		First difference	
	AIC	t-test	AIC	t-test
LRATSCZK	-0.7843 ₁	-0.7679e	-4.2397e	-4.2397e
LRDEMCZK	-0.4984 ₁	-0.5233e	-4.1920e	-4.1920 ₆
LRFRFCZK	-0.3030e	-0.3030e	-4.0726e	-4.0726e
LRITLCZK	-1.5060e	-1.5060e	-3.9556e	-3.5755s
LRATSSIT	-0.6400e	0.0867 ₃	-2.9538e	-2.9538e
LRDEMSIT	-0.8162e	0.0138 ₃	-3.2579e	-3.2579e
LRFRFSIT	-0.6003e	-0.38642	-2.8850e	-2.8850e
LRITLSIT	-0.8123 ₄	-0.8123 ₄	-5.75933	-5.35574

Notes: L stands for logarithm, R for real; the next three letters (ATS, DEM, FRF, ITL) represent the currencies of Austria, Germany, France and Italy, respectively, while the last two letters (CZK, SIT) denote the currencies of the Czech Republic and Slovenia, respectively. Critical values: -3.4890 (1%), -2.8870 (5%) and -2.5802 (10%). The subscripts indicate the value of m in Equation 4.

contradict, but are rather similar. The figures show that the eight time series of the real exchange rates of the koruna and the tolar are integrated of order one, which means we cannot reject the hypothesis of the presence of the unit root. Thus, the ADF test confirms the graphical results of non-stationarity in the observed time series.

3 Cointegration Analysis and Comments on Results

When all restraints in Equation 1 are omitted (a^1 , a_2^1), it becomes the least restrictive version of PPP. The only requirement that remains is the signs of the coefficients. This implies that we are looking for any linear relationship among the observed variables that has stationary properties. Taking into account the unstable characteristics of non-stationary time series, the existence of a stationary relationship among them is more important than deviations of coefficients from the strict theory of PPP (Liu 1992). If a cointegration among nominal exchange rates, domestic consumer prices and foreign consumer prices is found and it is presented by the cointegrating vector of $(1, a_F, a_2)$ (Equation 1), the validity of the theory of PPP is proven.

Since we are looking for a stationary linear combination of three variables, the Johansen cointegration test is appropriate to use. This method is based on a VAR and can be briefly described as follows (Johansen 1991):

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + \dots + A_m Y_{t-m} + B X_t + \eta_t \quad (5)$$

where $A_1, \dots, A_m$ and B are matrices and the parameters of the model, t ranges from 1 to T , Y_t is a vector of k variables, which are integrated of the first order, X_t is vector of deterministic variables and η_t is a vector of innovations. VAR in Equation 5 can be also written as:

$$A Y_t = \sum_{i=1}^{m-1} X_i Y_{t-i} + B X_t + \eta_t \quad (6)$$

$$\text{where } n = \sum_{i=1}^m A_i - 1 \text{ and } T_i = - \sum_{j=i+1}^m X_j A_j \quad (7)$$

Matrix n contains information about long-run variation of the time series. According to the Granger representation theorem (Engle and Granger 1987; Johansen 1991), matrix n can be divided into $k \times r$ matrices p and a with rank of r ($r < k-1$), so that $n = pa'$ if n also has reduced rank $r < k$. Matrix

p contains r linear cointegrating vectors, while matrix p presents adjustment coefficients of the error correction model.

The number of cointegrating vectors is assessed by two statistics. The trace statistic (LR_{tr}) tests H_0 : the number of cointegrating vectors is less than or equal to r , against the H_1 : the number of cointegrating vectors is k , where k is the number of endogenous variables for $r=0, 1, \dots, k-1$. The trace statistic is specified as:

$$LR_{tr}(r|k) = -T \log(1 - \lambda) \quad (8)$$

where λ is the maximum eigenvalue of A in Equation 7. The maximum eigenvalue statistic (LR_{max}) checks H_0 : the number of cointegrating vectors is equal to r , and H_1 : the number of cointegrating vectors is equal to $r+1$. LR_{max} can be calculated as follows:

$$LR_{max}(r|r+1) = -T \log(1 - \lambda_{r+1}) = LR_{tr}(r|k) - LR_{tr}(r+1|k) \quad (9)$$

where the abbreviations are the same as in Equation 8 and the text above.

Critical values for the Johansen cointegration test are stated in Johansen (1988) and Johansen and Juselius (1990). Osterwald-Lenum (1992) recalculated and extended them by handling the whole test sequence. Therefore, this study applies improved critical values of Osterwald-Lenum (1992). To undertake the Johansen cointegration test, an appropriate lag structure had to be found in order to remove serial correlation in the residuals. Estimation on the basis of VAR's Akaike Information Criterion (AIC) and Final Prediction Error (FPE) gave the same lag specification for all eight cases under consideration. Figures for time lags are quoted next to the individual countries' names in Table 4.

Prior to cointegration analysis, it is necessary to establish the compatible orders of integration of the employed variables. For this reason, ADF tests were conducted for individual nominal exchange rates, domestic consumer prices and foreign consumer prices following the procedure described in the previous section. Results of unit root tests for nominal exchange rates are presented in Table 2, while Table 3 summarizes the unit root tests for selected consumer price indices. Again, AIC and a t-test were used to determine the number of time lags in ADF regressions.

Table 2: Results of the ADF Test for Nominal Exchange Rates of the Czech koruna and the Slovenian tolar

Variable	Level		First difference	
	AIC	t-test	AIC	t-test
LNATSCZK	-2.2033 ₃	-2.2033 ₃	-6.1397 ₃	-6.1397 ₃
LNDEMCZK	-2.2096 ₃	-2.2096 ₃	-6.1650 ₃	-6.1650 ₃
LNFRFCZK	-2.1139 ₃	-2.1139 ₃	-6.2416 ₃	-6.2416 ₃
LNITLCZK	-2.2676 ₃	-2.2987 ₃	-5.7129 ₃	-7.3552 ₃
LNATSSIT	-1.4738 ₆	-1.4738 ₆	-3.9710 ₆	-3.9710 ₆
LNDEMSIT	-1.4646 ₆	-1.4646 ₆	-4.0363 ₆	-4.0363 ₆
LNFRFSIT	-2.1977 ₆	-4.0035 ₃	-3.6652 ₆	-3.6652 ₆
LNITLSIT	-0.98794	-0.8748 ₃	-6.21023	-5.20604

Notes: L stands for logarithm, N for nominal; the next three letters (ATS, DEM, FRF, ITL) represent the currencies of Austria, Germany, France and Italy, respectively, while the last two letters (CZK, SIT) denote the currencies of the Czech Republic and Slovenia, respectively. Critical values: -3.4890 (1%), -2.8870 (5%) and -2.5802 (10%). The subscripts indicate the value of m in Equation 4.

All the nominal exchange rates in level form are found to be non-stationary, except the exchange rate of the Slovenian tolar to the French franc, which is stationary according to lag specification by t-test. A glance at the figures in Table 3 reveals that stationarity of five consumer prices is achieved (at the 5% significance level at least) only after the series are transformed into first differences. The Czech consumer price index, however, is specified as I(2).

MacDonald (1993) claims that also in the case of different orders of integration, it is possible that the volatility of variables still implies a stationary linear combination among them. This is clearly impossible in the case of three variables being integrated of three different orders (Granger 1986). To retain consistency of the lag estimation criterion by ADF and cointegration tests, the integration orders of variables that enter cointegrating relations in our study were based upon the AIC. Table 4 and Table 5 list the results of the Johansen test by applying the basic model for PPP testing, i.e. Equation 1.

From Table 4 it can be seen that for the Czech Republic limited evidence on cointegration among the nominal exchange rates and consumer prices was found, but only in comparison to France and Italy. In both pairs of countries the estimated coefficients appear to be statistically significantly different from zero. According to Equation 1, the signs of the coefficients of domestic prices should be positive, while signs of the coefficients of foreign prices should be negative. Thus, the signs of all cointegrating coefficients invalidate the PPP theory on the Czech data.

Looking at Slovenia, values of LR_{tr} and LR_{max} show that there is cointegration among the nominal exchange rates and consumer price indices in comparison to Austria, Germany and Italy. In all three cases the coefficients of domestic prices

are proven to be statistically significantly different from zero, while for coefficients of foreign prices the standard errors are too high to conclude the same. The signs of estimated cointegrating coefficients, reported in Table 4, are again wrong to confirm PPP. Only the coefficient of Austrian consumer prices tends to have the right sign. In reference to France, there is no proof of cointegration either. In addition, the estimated coefficients are statistically insignificant and only the coefficient of French consumer prices has a sign corresponding to PPP theory.

The presented results do not support the theory of PPP in any of the two observed economies. Such an outcome is in line with the rather weak empirical evidence on PPP reported for transition countries in the introductory part of this paper. The invalidity of PPP found in our study is also consistent with the real appreciation of the national currencies of the Czech Republic and Slovenia stated by, inter alia, Desai (1998) and Bole (1999). One part of real exchange rate appreciation can be attributed to the faster growth of domestic tradable prices compared to tradable prices of developed European economies, although this sort of real appreciation was substantially mitigated in Slovenia by monetary policy interventions on foreign exchange markets in order to preserve external competitiveness (Bole 1999). In the Czech Republic, on the other hand, the contribution of relative prices of tradables to the real exchange rate appreciation was preponderant (Kovacs et al. 2002) and the domestic monetary authorities were, until 1997, obliged to sustain the exchange rate peg. The Czech example, therefore, corroborates the findings of Barlow (2004) that implementation of a more rigid exchange rate policy in conditions of still volatile inflation and price inertia is to blame for violating PPP.

Table 3: Results of the ADF Test for Individual Consumer Price Indices in the Observed Countries

Variable	Level		First difference	
	AIC	t-statistic	AIC	t-statistic
LCPIIC	-2.4320 ₆	-2.4320 ₆	-1.8331 ₆ (-12.95274) ¹	-1.6783 ₆ (-12.95274) ¹
LCPIIS	-1.72993	-2.46052	-75.0159 ₃	-75.0159 ₃
LCPIIA	-1.1433 ₆	-1.8836 ₃	-4.5889 ₃	-5.35924
LCPIIG	-2.2409 ₃	-2.2797 ₃	-6.5652 ₃	-6.5652 ₃
LCPIIF	-1.5175 ₆	-1.6488 ₃	-4.3132 ₆	-4.3132 ₆
LCPIII	-1.2901 ₃	-1.2901 ₃	-3.11413	-3.38364

Notes: L stands for logarithm, CPI for consumer price index; C, S, A, G, F and I denote the Czech Republic, Slovenia, Austria, Germany, France and Italy, respectively. Critical values: -3.4890 (1%), -2.8870 (5%) and -2.5802 (10%). The subscripts indicate the value of m in Equation 4. ¹Second difference.

Table 4: Results of the Johansen Cointegration Test for the Czech Republic and Slovenia

Number of cointegrating equations		Czech Republic		Slovenia	
		Statistic ^{1,2}		Statistic ^{1,2}	
Austria ₁		a ₁ =-3.2421 (0.9084) a ₂ =12.3977 (4.0192)		a ₁ =-0.7075(0.3732) a ₂ =-1.8258 (2.7453)	
H ₀ :	r=0 r<1 j<2	LR _{tr}	23.3980 9.0559 0.7835	LR _{tr}	**61.4312 13.6185 *4.7704
H ₀ :	r=0 r=1 r=2	LR _{max}	14.3421 8.2724 0.7835	LR _{max}	"47.8127 8.8481 *4.7704
Germany ₂		ai=-1.2001 (0.2886) a ₂ =4.8959 (1.3415)		di=-0.7090 (0.3012) a ₂ =2.2350 (2.4313)	a ₁ =-0.4601 (0.0461) a ₂ =0.0000
H ₀ :	r=0 r<1 r≤2	LR _{tr}	23.9747 8.9509 0.4842	LR _{tr}	**42.2441 **20.7690 2.7287
H ₀ :	r=0 r=1 r=2	LR _{max}	15.0238 8.4667 0.4842	LR _{max}	*21.4751 *18.0402 2.7287
France ₁		a ₁ =-2.8237 (0.5052) a ₂ =12.9935 (2.7350)		Oi=-0.3307 (0.3878) a ₂ =-4.4198 (3.5580)	
H ₀ :	r=0 r<1 r≤2	LR _{tr}	29.5547 8.2806 0.7824	LR _{tr}	25.9711 6.7105 0.7913
H ₀ :	r=0 r=1 r=2	LR _{max}	*21.2741 7.4982 0.7824	LR _{max}	19.2606 5.9192 0.7913
Italy ₂		Oi=-1.5897 (0.5011) a ₂ =4.1891 (1.2320)		ai=-1.1967 (0.4644) a ₂ =0.9779 (1.8231)	
H ₀ :	r=0 r≤1 r≤2	LR _{tr}	*34.0048 *15.4926 2.2730	LR _{tr}	**37.7476 12.3176 *4.4377
H ₀ :	r=0 r=1 r=2	LR _{max}	18.5122 13.2196 2.2730	LR _{max}	*25.4300 7.8798 *4.4377

Notes: ** (*) denotes rejection of the null hypothesis at the 1% (5%) significance level, respectively; figures in parentheses are standard errors. Critical values for LR_{tr} at the 5% level are 29.68 (r=0), 15.41 (rd"1), and 3.76 (rd"2); and at the 1% level are 35.65 (r=0), 20.04 (rd"1), and 6.65 (rd"2). "Critical values for LR_{max} at the 5% level are 20.97 (r=0), 14.07 (r=1), and 3.76 (r=2); and at the 1% level are 25.52 (r=0), 18.63 (r=1), and 6.65 (r=2).^{max}

In Slovenia, a far more important source of real exchange rate appreciation comes from faster growth of nontradable to tradable prices in comparison to relative prices of developed market economies. As documented in Kovacs (2004), changes in relative labor productivity explain a considerable portion of nontradable/tradable relative price behavior in Slovenia in the 1992-2001 period. Besides this productivity-based real appreciation, relative mark-ups account for real appreciation in the case of Slovenia as well (see also Bole 2003). In addition, studies by Kutun and Dibooglu (1998) and Kovacs (2004) imply that the variety of real shocks encountered by transition economies and expansive macroeconomic policies can significantly strengthen real exchange rate appreciation, the former via improving efficiency and boosting productivity, while the latter by increasing inflation differentials with respect to levels in developed market economies.

4 Concluding remarks

Testing for stationarity of real exchange rates of the Czech koruna and the Slovenian tolar showed no firm evidence in favor of PPP. After examining the stationarity of real exchange rates, the proportionality and symmetry restrictions were omitted. The Johansen cointegration technique was applied to find a long run linear relationship

among chosen nominal exchange rates and individual time series of consumer prices. Although some cointegration was proven, the theory of PPP could not be confirmed. Regarding the low national price levels in both countries in question (see, for example, IEDP 2003; 2004) compared to levels in the EU-15, even after a decade of reforms, such a result is not unexpected. Another reason for failing to substantiate PPP could be the relatively short period of observation for such a long relationship to be detected among the observed variables.¹ Since the early nineties both countries had already pursued a strategy of more or less successful gradual disinflation. Managing low variations of nominal exchange rates during periods of excessive inflation could also imply deviations from PPP. However, the empirical work completed so far reveals that the underlying cause of real exchange rate appreciation in Slovenia stems from differences in relative productivity gains and from steady price increases due to inadequate competition in the nontradable sector.

Rogoff (1996) stresses that it takes three to five years for one half of the exchange rate deviation from the PPP level to be completed.

References

- Barlow, D. (2004). Purchasing Power Parity in Three Transition Economies. *Economics of Planning* 36 (3): 201-221.
- Bole, V. (1999). Financial Flows to a Small Open Economy: The Case of Slovenia. In *The Mixed Blessing of Financial Inflows, Transition Countries in Comparative Perspective*, ed. J. G&cs, R. Holzmann and M.L. Wyzan, 195-238. Cheltenham: Edward Elgar.
- Bole, V. (2003). Denarna politika v času odštevanja (Monetary Policy in the Time of Countdown). *Gospodarska gibanja* 346: 23-43.
- Brada, J.C. (1998). Introduction: Exchange Rates, Capital Flows, and Commercial Policies in Transition Economies. *Journal of Comparative Economics* 26 (4): 613-620.
- Campbell, J.Y., and P. Perron (1991). Pitfalls and Opportunities: What Macroeconomists Should Know About Unit Roots. *NBER Working Paper Series: Technical Working Paper*, no. 100.
- Cheung, Y., and K.S. Lai (1993). Long-Run Purchasing Power Parity During the Recent Float. *Journal of International Economics* 34 (1-2): 181-192.
- Christev, A., and A. Noorbakhsh (2000). Long-Run Purchasing Power Parity, Prices and Exchange Rates in Transition. The Case of Six Central and East European Countries. *Global Finance Journal* 11 (1-2): 87-108.
- Desai, P. (1998). Macroeconomic Fragility and Exchange Rate Vulnerability: A Cautionary Record of Transition Economies. *Journal of Comparative Economics* 26 (4): 621-641.
- Dickey, D.A., and W.A. Fuller (1979). Distribution of Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association* 74 (366): 427-431.
- Engle, R.F., and C.W.J. Granger (1987). Co-integration and Error Correction - Representation, Estimation and Testing. *Econometrica* 55 (2): 251-276.
- Froot K.A., and K. Rogoff (1995). Perspectives on PPP and Long run Real Exchange Rates. In *Handbook of International Economics Vol. III*, ed. G. Grossman and K. Rogoff, 1647-1688. Elsevier Science.
- Granger, C.W.J. (1986). Developments in the Study of Cointegrated Economic Variables. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 48 (3): 213-228.
- Halpern, L., and C. Wyplosz (1997). Equilibrium Exchange Rates in Transition Economies. *IMF Staff Papers* 44 (4): 430-461.
- Institute for Economic Diagnosis and Prognosis (IEDP) (2003). Slovenija in Avstrija - Ravni cen in plač (Slovenia and Austria - Levels of Prices and Wages). *Bilten EDP* 26 (2-3). Maribor.
- Institute for Economic Diagnosis and Prognosis (IEDP) (2004). Slovenija in Češka - Ravni cen in plač (Slovenia and the Czech Republic - Levels of Prices and Wages). *Bilten EDP* 27 (1). Maribor.
- Johansen, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegration Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control* 12 (2-3): 231-254.
- Johansen, S. (1991). Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models. *Econometrica* 59 (6): 1551-1580.
- Johansen, S, and K. Juselius (1990). Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration - with Applications to the Demand for Money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 52 (2): 169-210.
- Kovacs, M.A. (ed.); J. Benes; M. Klima; J. Borowski; M.K. Dudek; P. Sotomska-Krzysztofik; F. Hajnovic; and T. Žumer (2002). On the Estimated Size of the Balassa-Samuelson Effect in Five Central and Eastern European Countries. *NBH Working Paper* 5, July.
- Kovacs, M.A. (2004). Disentangling the Balassa-Samuelson Effect in CEC5 Countries in the Prospect of EMU Enlargement. In *Monetary Strategies for Joining the Euro*, ed. Gy. Szap&ry and J. von Hagen, 79-105. Cheltenham: Edward Elgar.
- Kutan, A.M., and S. Dibooglu (1998). Sources of Real and Nominal Exchange Rate Fluctuations in Transition Economies. *The Federal Reserve Bank of St. Louis, Working Paper* 1998-022A.
- Liu, P. C. (1992). Purchasing Power Parity in Latin America: A Co-Integration Analysis. *Weltwirtschaftliches Archiv* 128 (4): 662-679.
- MacKinnon, J. (1991). Critical Values for Cointegration Tests. In *Long-Run Economic Relationships: Readings in Cointegration*, ed. R.F. Engle and C.W.J. Granger. Oxford: Oxford University Press.
- MacDonald, R. (1993). Long-Run Purchasing Power Parity: Is It For Real? *The Review of Economics and Statistics* 75 (4): 690-695.
- Ng, S., and P. Perron (1995). Unit Root Tests in ARIMA Models with Data-Dependent Methods for the Selection of the Truncation Lag." *Journal of American Statistical Association* 90 (429): 268-281.
- Osterwald-Lenum, M. (1992). A Note with Quantiles of Asymptotic Distribution of the Maximum Likelihood Cointegration Rank Test Statistics. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 54 (3): 461-472.
- Parikh, A., and E. Wakerly (2000). Real Exchange Rates and Unit Root Tests. *Weltwirtschaftliches Archiv* 136 (3): 478-490.
- Payne, J.; J. Lee; and R. Hofler (2005). Purchasing Power Parity: Evidence from a Transition Economy. *Journal of Policy Modeling* 27 (6): 665-672.
- Pufnik, A. (2002). Purchasing Power Parity as a Long-Run Equilibrium: Co-Integration Test in the Case of Croatia (1991-1996). *Croatian Economic Survey 1996-1999*: 29-54.
- Rogoff, K. (1996). The Purchasing Power Parity Puzzle. *Journal of Economic Literature* 34 (2): 647-668.
- Sarno, L., and M.P. Taylor (2002). Purchasing Power Parity and the Real Exchange Rate. *IMF Staff Papers* 49 (1): 65-105.
- Taylor, A.M., and M.P. Taylor (2004). The Purchasing Power Parity Debate. *NBER Working Paper* 10607.
- Varamini, H., and H. G. Lisachuk (1998). The Application of Purchasing Power Parity to Ukraine by Using the Cointegration Approach. *Russian and East European Finance and Trade* 34 (3): 60-69.

EMPIRICAL ANALYSIS OF MONETARY POLICY: CROATIA VS. SLOVENIA

Neven Vidakovic, BA
Privredna Banka Zagreb and
Business School »Libertas«

Empirična analiza denarne politike na Hrvaškem in v Sloveniji

1 Introduction

When Yugoslavia fell apart, what was once a big closed economy became five small open economies. Once the military operations and initial instances of hyperinflation stopped (hyperinflation in Croatia ended in 1994), the succeeding countries started to build their own economies.¹

The process of transformation from a closed socialist system to an open economy was complex and challenging. Even fifteen years after the fall of communism, some ex-Yugoslavian republics, such as Bosnia or Serbia and Montenegro, have not made much headway in the transition process. Others, like Slovenia, are economically closer to western European countries than to other transition countries. The explanation of these differences presents a challenging task for any economics research paper.

This paper does not look at all of the aspects of the transition process; it only looks at the results of the monetary policies implemented. In effect, the paper is empirically evaluating two different monetary policies implemented, one in Croatia and the other in Slovenia, with a special focus on exports.

But before we look at the specific history, we should look at the big picture. The main economic problems for the newly formed countries can be formulated in the following way:

- How to transition from the socialist fiscal policy (the government owns everything) to the capitalist fiscal policies of limited (if any) government involvement? This process had to be done, at least in theory, with the minimum of social cost and maximum social benefit.
- How to formulate a monetary policy and set up a central monetary authority with clearly defined objectives and methods? The main problem with the set-up of the monetary policy was the choice of the optimal monetary policy tool.

This paper does not look into the fiscal policy, privatization, or any other kind of development of the capitalistic free market economies that countries of ex-Yugoslavia have undertaken. Instead, this paper takes a look at two opposing monetary regimes (Slovenia and Croatia) and tries to create, on an empirical level, a study of the real effects of the monetary policy choices.

The fundamental question about monetary policy is the issue of inflation, more specifically the control of inflation. In small open economies with free fluctuation of capital, the control of inflation translates into the control of expectations, as presented in Sargent (1992).

The newly founded countries lived under closed socialistic systems with fixed exchange rates (or exchange rates strictly determined by the National Bank of Yugoslavia). Due to the high inflation in the 1980s and the general instability of the dinar, most people in ex-Yugoslavia preferred to keep their income and savings

The whole process of transition and monetary adjustment is still not over in all countries of ex-Yugoslavia.

Abstract

UDC: 336.74:338.26(497.5:497.4)
This paper tries to explain empirical causation between exports and the real exchange rate. The paper develops a simple model based on the relationship of exports to real interest rate differential, foreign demand for domestic goods, and real exchange rate. The paper then tests the model with empirical data from Croatia and Slovenia. The empirical analysis in the paper finds that there is a very limited relationship between real interest rate differentials, foreign demand and exports. However, there is a strong relationship between exports and the real exchange rate. When empirically tested, the model confirms that the monetary policy of sliding exchange rate in Slovenia was vastly superior to the monetary policy of fixed exchange rate in Croatia.

Key words: real exchange rate, monetary policy, exports

Izvleček

UDK: 336.74:338.26(497.5:497.4)
Članek poskuša pojasniti vzročno odvisnost med izvozom in realnim deviznim tečajem. V članku avtor razvije enostaven ekonomski model, ki temelji na odnosu med izvozom in razliko v obrestnih merah, povpraševanjem iz tujine po domačem blagu in realnim deviznim tečajem. Model je empirično preverjen za Slovenijo in Hrvaško. Empirična analiza kaže, da je odvisnost med razlikami v realnih obrestnih merah, tujim povpraševanjem in izvozom, če sploh obstaja, zelo šibka. Hkrati pa obstaja močna odvisnost med izvozom in realnim deviznim tečajem. Ključna ugotovitev je, da je bila slovenska politika drsečega deviznega tečaja bistveno uspešnejša od politike trdnega deviznega tečaja na Hrvaškem.

Ključne besede: realni tečaj, denarna politika, izvoz

JEL: F41, E42, O24

in foreign currency, mostly Deutsch marks. Unlike other ex-socialist countries which had very limited access to hard currency, Yugoslavia was a special case. There was a constant inflow of hard currency from tourism and from Yugoslavs who worked in Western Europe.

When Yugoslavia fell apart, the main question for both the government and the people was: what to do with the exchange rate?

Soon two opposing schools developed. One school of thought considered it the best to keep the exchange rate fixed. The main argument was that through a stable or fixed exchange rate, the central bank would have an easy mechanism for control of the quantity of money in the economy and, as such, inflation would be contained. In addition, perceptions and expectations of a stable exchange rate would create an expectation of a stable currency with low inflation. This argument was very important in Croatia, where after the war there was a period of hyperinflation, as described in Rohatinski et al (1995).

The second school wanted to constantly depreciate the exchange rate, or implement a "sliding" exchange rate. It was believed that such policies of constant depreciation would weaken the national currency and stimulate exports, an important part of GDP. For a small open economy, a (real) depreciation and growth of exports can be a considerable source of economic growth. From a mathematical stand point, this policy can also be explained as the dynamic programming problem of the real exchange rate as presented in Vidakovic (2005b).

In essence, a constant real exchange rate depreciation policy was a mercantile "beggar thy neighbor" type policy, but with one major advantage: there was no concern about counterparty depreciation or a trade war. The countries of the EU, where most of Croatian and Slovenian exports went, would never just depreciate their currencies as a response to Croatian or Slovenian monetary policy, especially with the Maastricht Treaty and the process of building a currency union. On the other hand, the WTO prevents any tariff and customs impositions, but does not stipulate anything about monetary policy.

So from a game theory point of view, it was possible to implement either monetary policy. It was a unique period in time, when two countries had to decide which path to take. The choice was between a path of stability and security (fixed exchange rate); or a path of uncertainty, but with a possible large payoff.² Many of these dilemmas were presented in Ribnikar (1999).

The main problem with the exchange rate for both schools was the determination of the transmission of the exchange rate into inflation, meaning: will there be some real depreciation? And is depreciation going to translate into the

inflation one-for-one, or will there be an overshooting effect? If overshooting was the case, then the argument for the sliding exchange rate would be void. But today we have an opportunity to empirically see the results of two different policies.

This paper looks at a natural experiment which has occurred in real life. The two "test subjects" are Slovenia and Croatia, two similar countries which have taken two different paths. The most interesting aspect of this paper is not a development of a model in order to artificially test the model's assumptions. Rather, the most interesting aspect of this paper is the explanation of the results of monetary policies in the last 10 years.

One policy was applied in Slovenia, a sliding exchange rate. It was based on a simple rule: depreciate the exchange rate at the same rate as inflation or higher. The exchange rate was depreciated slowly over time. In essence, it was vector targeting of the real exchange rate, as we shall see later. The path of the vector was set in order to achieve two goals:

- a) Depreciate the real exchange rate and thus constantly make Slovenian products more competitive in the world market.
- b) Prevent large capital inflows in Slovenia and thus decrease foreign debt.

The Croatian strategy was different. After the war in Croatia, there was a period of hyperinflation. At one point, inflation was at 30% per month. Then in 1994 came the stabilization program that ended inflation. In order to keep inflation under control, the HNB (Hrvatska Narodna Banka, Croatian National Bank) decided to keep the exchange rate approximately the same. HNB stated that its purpose was to keep the oscillation of the exchange rate to a minimum, reacting to shocks to the exchange rate. This in effect made the kuna exchange rate a mean reverting series, with oscillations up to 3% from the mean. So the only goal of the monetary policy was the stability of the exchange rate. Monetary policy did not concern itself with exports, imports, foreign debt or any other economic variables, just the stability of the exchange rate.

The model in this paper is based on a simple dynamic programming optimization of export function in a small open economy. Special attention is devoted to the analysis of the real exchange rate and the impact of the real exchange rate on exports. The model is tested empirically, comparing the results of the two monetary policies.

The paper is organized as follows: part two develops the model, part three compares the model and the empirical data with some interesting results, and part four concludes.

2 The model

When the central banks of Slovenia and Croatia were determining their respective policies regarding the exchange rate, the literature on the real exchange rate and open economies was relatively small. Up to that time, the most important research done on open economies was Robert

² In essence, we have an Elsberg paradox as presented in Sargent and Hansen (2000) as a choice between known and unknown distribution.

Mundell's (1968) seminal work, and research done by Rudy Dornbush (1988). Furthermore, some computational economics techniques (forward looking rational expectations models³) had not been developed at that point in time, and computer power was low.

Today the state of economic theory regarding open economies is unrecognizable from the state of economic theory fifteen years ago. In the last fifteen years, there have been many successful attempts in the creation of a working small open economy model, most notably the efforts of Gali et al (2005), Ball (1999), and Rogoff and Obstfeld (2000, 2002). There have also been huge advances in the development of computational techniques as presented in the works of Ljungqvist and Sargent (2004) and Hansen and Sargent (2006).

After the Asian, Mexican, Russian and Argentinean currency crises, it became apparent that economics as a science does not fully understand the workings of the mechanisms involving the real exchange rate and the transition from fixed exchange rate to flexible exchange rate. Recently the research of Aizenman and Glick (2005) studies the behavior of fixed exchange rates and the transition from a fixed exchange rate to a flexible exchange rate. Aizenman and Glick analyzed the cost of a switch from a fixed regime exchange to a flexible regime exchange rate and came to a stunning conclusion. Out of the 63 instances of currency regime switch, 32 were considered disorderly. However, the duration of the regime plays a considerable role. There were 20 cases where a fixed exchange regime was longer than 200 months. Out of the 20 instances of regime switching, 16 had a negative rate of growth and a fall in real output once the move to the flexible exchange regime was made, 4 had a positive rate of real output, and one instance was neutral. These results offer a powerful empirical argument against a fixed exchange rate regime,⁴ especially in the long run. The conclusion of Aizenman and Glick's paper can be summed up as follows: the longer the fixed exchange rate regime, the larger is the cost of switching to the flexible regime.

There are several models that try to portray the behavior of a small open economy. One has been presented in Ball (1999), and many have been presented in the works of Obstfeld and Rogoff. In this paper we will work with a modification of the Mundell-Fleming model explained in Vidakovic (2005a). This paper is in effect the continuation of the theoretical base made in Vidakovic (2005a and 2005b). The main model can be shown as follows:

$$y = c + s + g + (ex - im) \quad (1)$$

$$e = c + I + g + (f - d) \quad (2)$$

$$c = c^o(-r, y) + A + c(y, -r, -E/P, W/P); A = z + \phi(y, E/P) \quad (3)$$

$$I = i(-r)^o + i(CM) - iA^*(CM, E/P) = i^o + p \quad (4)$$

$$im = c(y) + im^o \pm Z(CM, E/P) = im^o + m \quad (5)$$

$$ex = ex^o(E/P) + A^*(y^*) \pm Z(CM, E/P) = ex^o + x \quad (6)$$

$$g = g^o \quad (7)$$

y - GDP

y* - GDP of the rest of the world

e - expenditures

c - consumption

s - savings

g - government expenditures

ex - exports

im - imports

I - investments

r - real interest rates

f - Croatian investment in the rest of the world

d - foreign investment in Croatia

c^o - autonomous consumption

A - Croatian demand for imports

W - wages

P - price level

CM - world interest rates

g^o - autonomous government expenditures

i^o - autonomous investments

ex^o - autonomous exports

im^o - autonomous imports

A* - foreign demand for Croatian imports

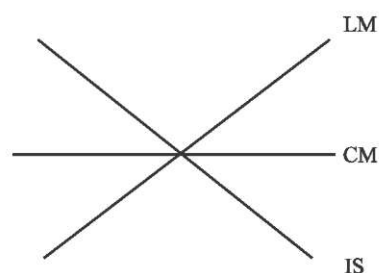
From the above equations, we can get the IS curve for a small open economy:

$$y = c^o(-r, y) + c(y, -r, -E/P, W/P) + i^o(-r) + g^o + im^o + ex^o + [A + p + m + x] \quad (8)$$

For the LM curve, we will use a standard Keynesian LM function:

$$r = \frac{hy - x - I_n}{1} \quad (9)$$

Once we graph the two equations, we will get a static Keynesian small open economy model:



This model, in effect, is the Mundell-Fleming version of the IS-LM closed economy model. It is a standard Keynesian *static* macroeconomic model. It is assumed that the labor market clears and that all changes are instantaneous. The

³ Here the author is mostly considering the rational expectations model presented in Sargent and Hansen (2006)

⁴ Naturally this argument does not hold if a country has a fixed exchange rate in order to enter a currency union.

expectations do not enter into the model and time variant processes do not play any role, so there are no lag operators.

Obviously this kind of model is not an appropriate or modern tool in today's economic theory. Today we have mathematical tools to develop more dynamic models, so we shall work with an updated version of the model.

The theoretical background from Vidakovic (2005b) tries to create an optimization of the export function. The basis for this optimization is the mathematics of dynamic programming. The central focus of Vidakovic (2005b) is on the functions:

$$im = c(y) + im^o \pm Z(CM, E/P) = im^o + m \quad (10)$$

$$ex = ex^o(E/P) + A^*(y^*) \pm f(CM, E/P) = ex^o + x \quad (11)$$

These two functions represent the static functions for exports and imports in a small open economy. Previous work has theoretically transformed these functions from static to dynamic forms. This transformation has ushered in a model able to give optimal dynamic account of the export function for a small open economy.

2.1 Dynamic model of exports.

In order to develop the model, we will have to make some assumptions about the model. The first assumption will be that there are n households in economy. Although the number of households is large, there is one representative agent that resembles the rest of the households. The main problem the household faces is how to maximize utility over an infinite period of time. Utility comes from consumption:

$$\max \int_0^{\infty} \beta^t \left(1 - \left(\frac{c_t}{c^o} \right)^{1-\beta} \right) dt \quad (12)$$

Subject to:

$$t Z (1+r)^t - sw.$$

$$0 < \beta < 1$$

where w is the wage the household receives, s is constant savings rate, and T is the portion of savings households decide to liquidate in period t , $0 < T < 1$. This number is stochastic for every time period. Function 12 gives us the optimization problem for the household given its consumption. But since we are dealing with a small open economy it is necessary to define consumption.

The household has the opportunity to consume two kinds of goods, domestic goods and foreign goods. Equation 13 defines such total consumption:

$$c_h = (1 - \theta)c_d + \theta c_f \quad (13)$$

Where θ represents the fraction of goods consumed, totaling 1; subscript d represents the domestic goods and subscript f represents the foreign goods; and c is the vector of goods consumed.

If we take the utility function as:

$$u(c_h) = \left(c_h^{1-\theta} \right)^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (14)$$

Combining equations 13 and 14 we get:

$$u(c_h) = \left(\frac{((1 - \theta)c_d + \theta c_f)^{1-\theta}}{1 - \theta} \right)^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (15)$$

The cost of consumption can be defined as follows:

$$\max P = \sum_0 p_i^o i_d + \sum_0 (A^o i_f, f, V) \quad (16)$$

Subject to $c_t = w_t - sw_t + T_t^{\wedge}(1+r)^{-1} sw_t$, so $c=P$ for every time period.

The price (P) spent on goods is the sum total of prices paid for domestic goods plus prices paid for foreign goods; y in period t represents the exchange rate; and p is the price of the i^{th} good.

2.2 Factors that have an impact on exports

In order to better understand the optimization of the export process, we have to define and investigate what factors have an impact on exports.

According the Mundell-Fleming model presented at the beginning of the paper, the most important factors affecting exports in a small open economy are:

1. Real exchange rate.
2. Capital mobility, caused by the real interest rate differential.
3. The economic condition of the country where most of the exports go.

The reasons for naming each of these variables should be obvious. The real exchange rate presents the true value of the goods; capital mobility (real interest rate) will serve as an equalizer for the marginal productivity of capital; and the economic condition of the country that is importing the goods from a small open economy represents the demand factor for export products.

The author's main interest is the analysis of the time vector for each of the three variables presented. Some assumptions are in order. The first one is the assumption of rational expectations as presented in Muth (1961) and Lucas (1972). The second assumption is the assumption of time optimization consistent with the set-up of a dynamic programming problem as presented in Stokey and Lucas (1989) and Adda and Cooper (2003). The third assumption is the assumption of perfect substitution between domestic and foreign goods. This assumption states that a representative household is indifferent between the domestic and foreign good as long as the *real* price is the same. In case the domestic currency is undergoing a real appreciation over time, consumers will start to substitute for the cheaper

foreign goods. This changes the relative values of the distribution of weight between domestic and foreign goods.

The reader should notice here that there is no mention of the nominal exchange rate. This is a very important aspect of this paper. In essence the author of this paper is arguing that under the above assumptions the nominal exchange rate is irrelevant.

Extrapolating from the argument of Lucas (1972), we see that any kind of announced exchange rate movements will not have any kind of real effect on the customer's preferences. The nominal exchange rate in this paper is considered only in relation to the real exchange rate. The effect of changes in nominal exchange rate is understood to be neutral in the model. However, this assumption of neutrality of the nominal exchange rate is tested in the appendix.

Capital mobility is an important factor for the standard of a small open economy. Better real return on capital invested can mean movement of jobs from one country to the next one, thus increasing employment and overall standard of living in the economy.

With perfect capital mobility, as presented in the model, capital will move to countries where it can obtain a greater real interest rate return. The movement of capital in essence is the capital account balance. In case a country has large and persistent trade deficits, it will be necessary to finance those deficits. For a country to do that, it has to allow a counter balance in the capital account to offset the current account deficit. This can only be done by selling goods or by selling labor. For the scenarios of trade deficits in the case of Croatia, see Vidakovic (2005a).

The third factor is the demand for export goods, or we can say the current economic state of the country where the exports go. The rationale for this is simple: if we are exporting in a country with high economic growth, even if the percentage of the market held by the exporting country stays the same, economic growth will cause imports to increase in nominal quantities, although the percentage in the market might stay the same. This is the exogenous variable in the model.

2.3 Real exchange index

The following part of this paper develops an index of the real exchange rate and runs simple OLS regressions in order to establish which of the above noted variables have an impact on the exports and to what extent. The purpose of the OLS regression is not to be used as a forecasting mechanism, but to confirm or deny causation and connection between the variables. There will also be a separate test for the nominal exchange rate.

First we have to create an index of the real exchange rate for Croatia and Slovenia. The notation for the data used and the process of index creation are in the data appendix at the end of the paper.

The main purpose of the index is to show in a simple and straightforward manner the movement of the real exchange though time.

The index of the real exchange in the model is:

$$R_t = A \cdot \frac{P_t}{P^*} \cdot \frac{e_t}{e^*} \cdot \frac{1}{(1 + e^{im})} \quad (17)$$

A - constant, the beginning value of index 1994 = 100.

e^{ex} - price change in Croatia or Slovenia (percentage change or inflation), plus exchange rate appreciation, minus the exchange rate depreciation in the period.

e^{im} - world inflation, in this case inflation in the EU.

The index created here is very simple. If the index is going down, this means that the prices in the domestic country are increasing more than the prices in the rest of the world. This means that the real exchange rate is appreciating. Domestic goods are more expensive, foreign goods are cheaper, and the substitution effect takes place. On the other hand, if the index is going up, the prices in the rest of the world are increasing faster than the prices in the domestic country, the real exchange rate is depreciating, and households will start to substitute foreign goods for domestic goods.

According to the basic theory, the decrease in this index should have a negative effect on exports in a small open economy.

3 Empirical testing

Before we start the regression analysis, let us look at the nominal exchange rate for a ten-year period for Croatia and Slovenia. The exchange rate used is the exchange rate of the HRK vs. the euro and the tolar vs. the euro in the period 01/95-01/05.

As seen in the graph, it is clear that the kuna exchange rate has been in a very narrow range from the period of mid-1998 until today. The mean for the whole period is 7.28, with a standard deviation of 0.33. The minimum in the series is 6.61 and the maximum is 7.73. The lower bound is 0.67 kuna away from the mean of about 9%. The upper bound is 0.45 kuna away from the mean of 6%, essentially indicating an upward resistance.

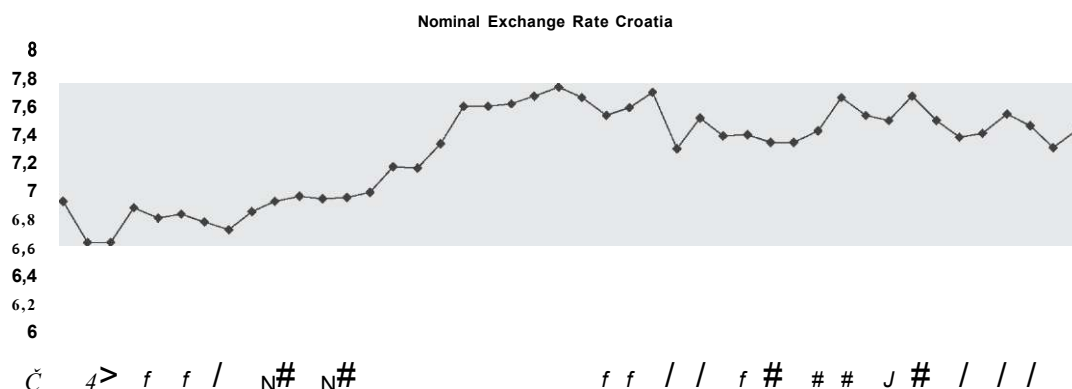
The graph shows that since the beginning of 1999 the kuna has been heavily controlled. The exchange rate is not fixed, but it has been kept in a very narrow band. Now given the theory of the model, such an economic behavior should be negative for the exports in Croatia if there exists a considerable price differential between Croatia and the country that imports Croatian goods.

The same analysis can be done with the tolar. The mean of the series is 201.783. The highest point is 239.99 and the minimum of the series is 150.78. It should be noted that the minimum value occurs at the beginning of the series, and the highest value occurs towards the end of the series.

It can be clearly seen that there is a persistent nominal depreciation of the exchange rate of the tolar vs. the euro.

The first observation from these two graphs should be the way the graphs look. The kuna is a straight line, while the tolar is almost a linear function with a steady slope. The slope

Graph 1: Nominal exchange rate, Croatia



Source: Author's calculations

ends and levels off once Slovenia entered the EU and had to stabilize the exchange rate in order to prepare for the EMU.

Let us now look at the real exchange index. The real exchange rate for Croatia is:

As the graphs show, there has been a double appreciation. Over time both countries have experienced downward movement in the real exchange rate. Similar results can be found in Flere (2004) and Coricelli and Jazbec (2004).

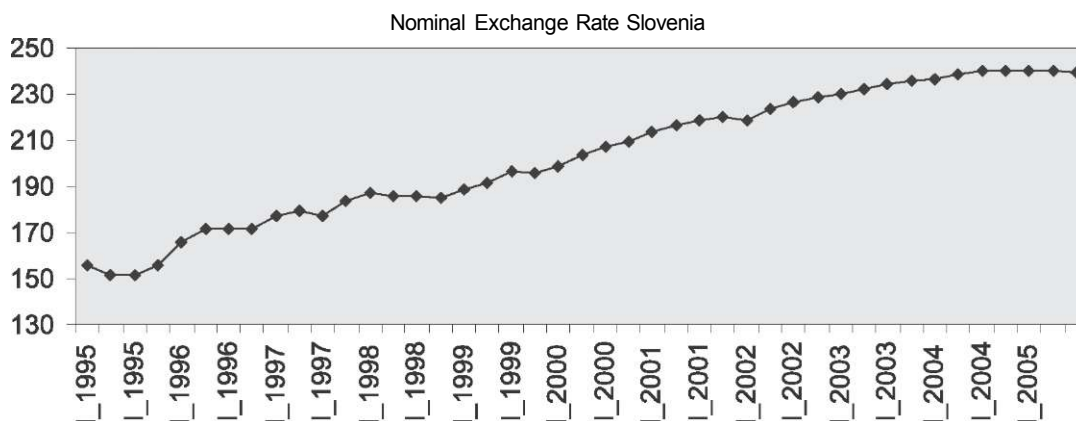
Here are the actual values for the index according to the author's calculations from Equation 17:

Table 1: Real exchange rate index

year	Index Slovenia	Index Croatia
1994/1	100	100
1995/1	103.612536	112.24437
1996/1	102.7783623	112.06656
1997/1	100.5169348	108.37648
1998/1	94.9051328	103.67039
1999/1	95.8466741	95.55924
2000/1	97.21661765	88.468245
2001/1	94.28389935	85.392597
2002/1	92.58304952	86.405689
2003/1	90.85235005	86.743685
2004/1	89.90019597	84.337115

Source: Author's calculation

Graph 2: Nominal exchange rate, Slovenia



Source: Author's calculations

The Slovenian rate fell by 14%, and the Croatian rate fell by 25% from their peaks in 1995. Now given the fact that the index starts with 1994=100, there are several things that have to be said before we analyze the index.

1. Slovenian policy has been constant. Monetary policy has attempted to prevent a drop in the real exchange rate. On average in the last ten years, the index depreciated less than 1% each year.
2. The initial jump for Croatia in 1995 can be interpreted as an after effect of the hyperinflation period more than the effect of a radical shift in monetary policy.
3. We can see two distinct shocks in the index in 1998 when the tolar and kuna dramatically appreciated.
4. There was a switch in policy in Croatia. From 1994 to 1996 the index is about even, but from 1997 the index appreciates dramatically until 2002, when it stabilizes.
5. In the same time span (1995-2004), the index in Slovenia dropped by 13.44 points. In Croatia in the same time period, the index dropped by 27.91 points, more than twice the move in Slovenia.

From this data we can conclude that the shock of the real exchange rate on exports should be much more adverse on Croatian exports than on Slovenian exports in the same

Graph 3: Real exchange rate, Croatia



Source: Author's calculations

time period, under the assumption that real exchange rate has an effect on exports. This assumption still has to be proven empirically.

Going back to Equation 15, we see utility is based on consumption, and from equation 16 we see that if domestic goods are becoming cheaper, households will substitute foreign goods for domestic goods. From the results in the real exchange rate movement, we can conclude the substitution effect in Croatia should be much more adverse to domestic production than in Slovenia.

3.1 Regressions

Now we will run regressions on several variables to see the overall impact of real exchange rate, interest rate differential, and foreign demand for exports. We will be dealing with the basic one step ordinary least squares regression of the form:

$$ex = a + P_1Y + P_2I + P_3S$$

Y - log value A*

I - log value E,

E - log value ®

The purpose of this regression is not to be able to predict the future movement of the real exchange rate or to serve as a model. Much better and more accurate results for prediction

can be obtained using VAR methods as in Echebaum and Christiano (2005) or a recently developed FAVAR procedure as proposed by Bernanke et al (2005). Rather OLS regressions here are being used to be able to determine with statistical significance which of the variables have an impact on exports and which variables do not have impact on exports. The three main variables that we are focusing on are: real exchange rate (as presented in the index above), interest rate differential, and growth in the country where Croatia and Slovenia export, in this case growth in the EU.

The regression results here are for Croatia. The regression results for Slovenia are in the appendix.

The most striking result of regression was the fact that the interest rate differential and growth in the EU were not statistically significant.

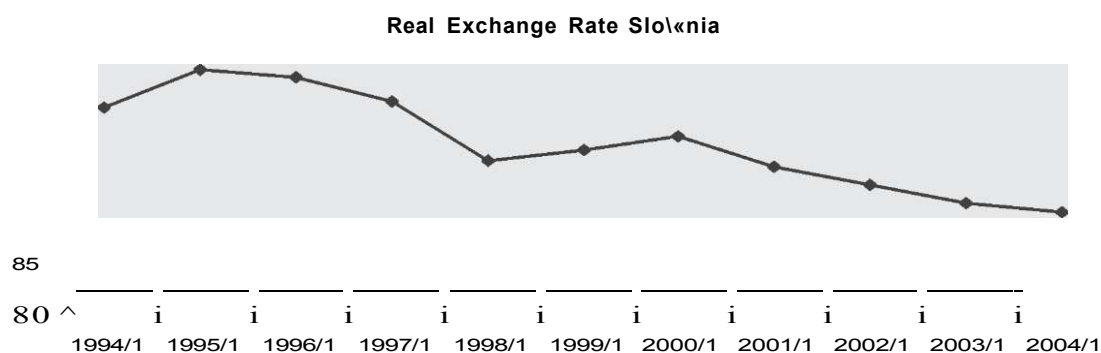
$$ex = 10.37 - 5.72Y - 4.188I + 0.536S$$

$$(13.32) \quad (-0.52) \quad (-1.01) \quad (3.59)$$

The t-statistic values are in brackets.

As we can see, neither interest rate differential nor growth is significant. The only statistically significant element of the equation is the real exchange rate index. From this the conclusion follows that in order to increase exports, a country should depreciate the real exchange rate.

Graph 4: Real exchange rate, Slovenia



Source: Author's calculations

There is also a possible problem with the small sample size, but since the time period considered is small, the 40 observations are the only observations possible.

From this regression we can move to the single factor regression, and regressing only the values of exports on the index of real exchange rate we get:

$$ex = 10.1625 + 0.5514^{\wedge}$$

(13.84) (3.79)

Again the real exchange rate index is extremely significant and confirms the assumptions of the model.

In fact it is very significant and R square is at 26%, a relatively high R square for only a one variable regression. Also keep in mind that these are log values, so a positive sign in front of a makes sense. As the index goes up by 1 percent, the exports will go up by 0.55 percent.

The results for Slovenia are very similar to those obtained for Croatia and are shown in the appendix with the rest of the results.

3.2 Discussion

The testing of data rejects the theoretical implications in Vidakovic (2005b). Vidakovic (2005b) states that there should be three main variables for the stimulation of exports; however, empirical testing rejects that hypothesis and leaves us with only one variable: real exchange rate.

The only realistic policy for a small open economy is to keep depreciating the real exchange rate. Through real depreciation of the exchange rate, a small open economy in essence forces households to substitute domestic for foreign goods.

But there are two problems with this logic:

1. The first problem is the fact that the real exchange rate cannot be constantly depreciated. The reason for this is the autonomous imports. We are dealing with a small open economy and there are some imports that a small open economy needs in order to function properly, and there are some goods where the substitution effect is impossible. The autonomous imports are part of Equation 5.
2. The second reason is the nature of the problem. It is not possible to set a goal for the depreciation of the real exchange rate forever. Such constant depreciation of real exchange rate in a linear or on an exponential (by constant percentage) basis seems highly implausible in the real world.

But there is a solution to the problem. A small open economy cannot constantly depreciate its currency ad infinitum, but a small open economy can optimize the real depreciation/appreciation, which we have empirically seen in the case of Slovenia. The real exchange index is appreciating, but through proper monetary policy the real depreciation has been slowed and put under control. On the other hand, in the case of Croatia we are seeing a lack of defined monetary policy. There is only preservation of the status quo: a fixed exchange rate no matter what the cost. In Croatia's case, the real exchange rate has been left to drift

widely, and due to the considerable interest rate differential, this has caused massive foreign debt and a huge current account deficit.

3.3 Solution

As we can see from the regressions, the most important factor for growth in imports is the real exchange rate. So in order for an economy to have growth in exports, it is necessary to optimize the real exchange rate.

However, the real exchange rate is not just a variable that can be easily changed. If we look at equation 17, we see that prices in the exporting country are beyond our control. In essence, controlling the real exchange rate is a stochastic dynamic programming problem. Such a problem can be represented in the value equation 18.

$$V(ex) = \max u(c) + \beta E^{\wedge}_{ex} V(ex') \quad (18)$$

Empirically, if we look at the exchange rate indices for Croatia and Slovenia, we see that the real exchange index for Slovenia is a solution to Equation 18.⁵ Although the index is not moving in the desired direction (the index is appreciating instead of depreciating), we see that the index is smooth with very small volatility. Croatia's real exchange, on the other hand, is wild and volatile.

3.4 Results

This is an empirically oriented research paper and now we shall look at the empirical results of the monetary policy chosen. Looking at the model, the main prediction is that due to oscillations in the real exchange rate, a substitution effect will take place. If the real exchange rate is appreciating, domestic goods will increase in price and force rational households to substitute domestic for foreign goods. This substitution effect will cause large persistent trade deficits and in case there is no alternate domestic means to finance the deficit, the country will have a large increase in foreign debt.

From the data we have seen on real exchange rate, the model tells us that Slovenia should have a small trade deficit and small foreign debt. On the other hand, Croatia, according to the model, should have a large trade deficit and large foreign debt. Now we shall look at the data and see if the model's predictions are correct.

In the last ten years, Croatia has undergone a persistent trade deficit and foreign debt has exploded, as can be seen from the data below. During the same time period, Slovenia has had a stable balance of payment and relatively benign foreign debt.

Thus, the model is absolutely correct in its predictions about the effect of the real exchange rate on the trade balance and foreign debt.

As we see, the empirical data has shown the wrong orientation of Croatian monetary policy and the correct

By solution, the author here means smoothness of the curve and small standard deviation of the index, not the mathematical properties of the dynamic programming value equation solution.

Table 2: *Economic Indicators, Slovenia*

Slovenia ⁶	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Exports of goods and services	-	1.264.856	1.586.863	1.798.212	1.874.305	2.167.682	2.540.812	2.930.001	3.155.864	3.652.367
Imports of goods and services	-	1.304.230	1.616.064	1.859.755	2.040.601	2.230.383	2.616.276	2.913.648	3.186.507	3.681.409
Surplus with the rest of the world	-	-39.374	-29.200	-61.543	-166.296	-62.701	-75.464	16.353	-30.642	-29.043
deficit as % of GDP	-2	-1	-1	-1	-4	-3	-1	1	0,00	-1

Source: Slovenian Central Bank

Table 3: *Economic Indicators, Croatia*

Croatia ⁷	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
current account deficit as % of GDP	-4,8	-12,3	-6,8	-7	-2,5	-3,7	-8,7	-7,3	-5,2
foreign debt	4.284	6.761	9.173	10.101	12.109	13.458	15.055	19.811	22.781
foreign debt as % of GDP ⁸	27	38	47,6	54,1	60,6	60,7	62,2	77,6	82,5

Source: Croatian Central Bank

orientation of Slovenian monetary policy. The wrong choice of monetary policy has caused Croatia to have a large debt and persistently inept economy; on the other hand, such economic doom has been averted in the case of Slovenia.

4 Conclusion

The purpose of this paper was to look at the development of the monetary policies in two countries: Slovenia and Croatia. Instead of just a comparative analysis of the economies, the paper tests a model based on the dynamic optimization of the real exchange rate. Once the model was developed, the empirical analysis brings two points to light. Foreign demand for domestic goods and the real interest rate differential do not play a major role in the level of exports for a small open economy. Thus, the two variables predicted to be important by the model are dismissed. The only variable left to be statistically important for the level of exports in a small open economy is the real exchange rate. Simple OLS regression confirms that there is a strong statistical relationship between exports and real exchange rate as the model originally predicted.

After statistical tests, the empirical data is analyzed and empirical data fully confirms the model. A strong real currency with the tendency for appreciation will cause a large trade imbalance and persistent growth of foreign debt. As we see in the data for Croatia, a constantly appreciating currency in real terms has caused a large and ever increasing trade deficit and exponential growth of foreign debt.

If we look at the research paper as an empirical study, it is not very hard to conclude which policy turned out to be correct and what the cost (benefit) was of the policy chosen.

Appendix

Here are the results for some computations run and mentioned in the text.

We see when we run regression with the Slovenian data that only the real exchange index is significant. What is strange is the fact that the real exchange index has a negative number. This implies that a fall in the real exchange index (real appreciation) will cause exports to go up; economically,

Table 4: *Regression results for Slovenia*

Regression Statistics

R Square	0.85
Adjusted R Square	0.84
Standard Error	0.10
Observations	42.00

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	3.00	2.00	0.67	71.22	1.17E-15
Residual	38.00	0.36	0.01		
Total	41.00	2.36			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>
Intercept	17.39	0.72	24.16	0.00	15.93
EU GDP growth	0.03	0.04	0.57	0.57	-0.06
Interest rate dif.	-0.01	0.01	-1.23	0.23	-0.03
Real exchange index	-2.16	0.17	-12.73	0.00	-2.50

Source: Author's calculations

⁶ In millions of tolar, constant prices.

⁷ In millions of euros

⁸ As of January 2006, foreign debt is 25.5 billion euros, around 87% of GDP.

Table 4: Regression results for Slovenia

R Square	0.84				
Adjusted R Square	0.84				
Standard Error	0.04				
Observations	42.00				
ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1.00	0.36	0.36	212.96	0.00
Residual	40.00	0.07	0.00		
Total	41.00	0.43			
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>
Intercept	7.46	0.21	35.12	0.00	7.03
log Index	-0.39	0.03	-14.59	0.00	-0.44

Source: Author's calculations

Table 5: Regression results for Slovenia

R Square	0.91				
Adjusted R Square	0.91				
Standard Error	8.48				
Observations	42				
ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	28451.59	28451.59	395.81	2.36E-22
Residual	40	2875.24	71.88		
Total	41	31326.83			
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>
Intercept	94.39	5.65	16.69	1.27E-19	82.96
Nominal exchange rate	0.038	0.00	19.89	2.36E-22	0.034

Source: Author's calculations

this does not make any sense. This can be explained in two ways:

1. Statistically the regression is correct. In the time period tested, the index is falling and exports are rising, so the regression coefficient should be negative.
2. The nominal value of the exchange rate is important, although in the paper we have assumed households only care about the real value of variables, not just nominal values.

Running a one variable regression, we again obtain a negative coefficient on the long index, but this time the coefficient is much smaller (-0.39 versus -2.16 from the previous regression). Also in this regression the t-statistic is much larger.

The next regression is the regression of nominal value of exports on the nominal value of the exchange rate. As we can see, regression is statistically significant and the values

of the t statistic are extremely large in the case of Slovenia, but in the case of Croatia we do not get this result.

In the case of Croatia, the same regression is not valid, the t statistic is small, and the nominal exchange rate is insignificant even at the 10% level test. The p value is 13%. So we can conclude that the nominal exchange rate and exports are not correlated. This is an extremely powerful conclusion that completely supports the main argument of the paper: only the real exchange rate matters.

What these two regressions tell us is that Slovenian exports are growing not because the exchange rate is falling, but because the real exchange rate is being controlled through depreciation. On the other hand, in Croatia there is no exchange rate movement due to any factor, so the relationship between the exchange rate and exports is not statistically significant.

Table 6: Regression results for Croatia

R Square	0.05				
Adjusted R Square	0.03				
Standard Error	0.32				
Observations	43				
ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	0.24	0.24	2.39	0.13
Residual	41	4.21	0.10		
Total	42	4.46			
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>
Intercept	7.01	0.19	37.00	3.98E-33	6.63
Nominal exchange rate	6.58E-07	4.26E-07	1.54	0.13	-2.02E-07

Source: Author's calculations

Bibliography

1. Adda, Jerome and Cooper, Russell (2003). *Dynamic Economics: Quantitative Methods and Applications*. MIT Press.
2. Aizenman, Joshua and Glick, Reuven (2005). Pegged Exchange Rate Regimes - A Trap? *NBER Working Paper* w11652.
3. Ball, Laurence (1999). Policy Rules for Open Economies. In *Monetary Policy Rules*, ed. John Taylor. University of Chicago Press.
4. Ben S. Bernanke, Jean Boivin and Piotr Eliaszc (2005). Measuring the Effects of Monetary Policy: A Factor-Augmented Vector Autoregressive (FAVAR) Approach. *Quarterly Journal of Economics* 120 (1): 387-422.
5. Christiano, Lawrence, Eichenbaum, Martin and Vigfusson, Robert (2005). Assessing Structural VARs. *Working paper*, Northwestern University.
6. Coricic, Fabrizio and Jazbec, Bostjan (2004). Real exchange rate dynamics in transition economies. *Structural Change and Economic Dynamics* 15 (1): 83-100.
7. Dornbush, Rudy (1988). Open Economy Macroeconomics: New Directions. In *Misalignment of Exchange Rates*, ed T.R. Marston, University of Chicago Press.
8. Flere, Luka (2004). Realni Efektivni Devizni Tečaj Tolarja in Konkurenčnost. *Prikazi in analize* XII/1. Central Bank of Slovenia Ljubljana.
9. Gali, Jordi and Monacelli, Tommaso (2005). Monetary Policy and Exchange Rate Volatility in a Small Open Economy. *Review of Economic Studies*, 72 (3): 707-734.
10. Lucas, Robert E. Jr. and Sargent, Thomas J (1981). After Keynesian Economics. In *Rational Expectations and Econometric Practice*, eds Robert E. Lucas, Jr. and Thomas J. Sargent. Minneapolis: University of Minnesota Press.
11. Lucas, Robert E., Jr. (1972). Expectations and the Neutrality of Money. *Journal of Economic Theory* 4 (1): 103-124.
12. Mundell, Robert (1968). *International Economics*. New York : Macmillan.
13. Muth, John F. (1961). Rational Expectations and the Theory of Price Movements. *Econometrica* 29 (6): 315-335.
14. Obstfeld, Maurice and Rogoff, Kenneth (2000). New Directions for Stochastic Open Economy Models. *Journal of International Economics* 50 (2): 117-153.
15. Obstfeld, Maurice and Rogoff, Kenneth (2002). The Six Major Puzzles in International Macroeconomics: Is There a Common Cause? *NBER Working Paper* w 7777.
16. Ribnikar, Ivan (1999). Monetary arrangements and exchange rate regime in a small transitional economy (Slovenia). In *Inclusion of Central European countries in the European Monetary Union*, eds, Paul de Grauwe and Vladimir Lavrac. Boston: Dordrecht; London: Kluwer Academic Publishers.
17. Rohatinski, Zeljko; Anusic, Zoran; Sonje, Velimir (1995). *Put u Nisku Inflaciju*. Vlada Republike Hrvatske.
18. Rogoff, Kenneth, Reinhart, Carmen, and Savastano, Miguel (2003). Debt Intolerance. *Brookings Papers on Economic Activity* 1: 1-62.
19. Stokey, Nancy, and Lucas, Jr., Robert E. (with Edward C. Prescott) (1989) *Recursive Methods in Economic Dynamics*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
20. Sargent, Thomas (1992). *Rational Expectations and Inflation*. New York: Harper and Row, second edition.
21. Sargent, Thomas and Ljungqvist, Lars (2004). *Recursive Macroeconomic Theory*. Second Edition, MIT Press.
22. Sargent, Thomas and Hansen, Lars (2000). *Wanting Robustness in Macroeconomics*. June unpublished.
23. Sargent, Thomas; Hansen, Lars (2006). *Robustness*. unpublished book manuscript.
24. Vidakovic, Neven (2005a). Mundell-Fleming Model and its Applicability on a Small Open Economy. *Ekonomija* 11 (3): 392-424.
25. Vidakovic, Neven (2005b). Theory of Rational Expectations and Exports. *Ekonomija* 12 (1): 153-173.

Dejan Romih, univ. dipl. ekon

dr. Žan Jan Oplotnik, doc.

dr. France Križanič, doc.

Ekonomski inštitut Pravne fakultete

PROJEKTNO FINANCIRANJE ŽELEZNIŠKE INFRASTRUKTURE

Project Financing of Railway Infrastructure

Izvleček

UDK: 336.645.1:656.2(497.4)

V prispevku predstavljamo model BOT (angl. Build, Operate, Transfer), model financiranja razvoja železniške infrastrukture v Republiki Sloveniji. Za to obliko projektnega financiranja je značilno, da podeli država gostiteljica zasebnemu projektному podjetju ali konzorciju koncesijo za izgradnjo in upravljanje javne infrastrukture, koncesionar pa se poleg tega s podpisom koncesijske pogodbe zaveže, da bo priskrbel manjkajoče vire financiranja in po koncu koncesijskega obdobja brez dodatnih transakcijskih stroškov prenesel vse lastninske pravice iz projekta nazaj na koncedenta.

Ključne besede: javno-zasebno partnerstvo, projektno financiranje, transport, železniška infrastruktura, Slovenija

Abstract

UDC: 336.645.1:656.2(497.4)

In this paper we present a 'Build, Operate, Transfer' (BOT) model of financing railway infrastructure development in the Republic of Slovenia. It is characteristic of this form of project financing that the host country or a local community grants a private project company or consortium a concession to build and manage the public infrastructure. By signing the concession contract, the concessionaire binds himself/herself to transfer all the property rights from the project back to the grantor at the end of the concession period without additional transaction costs at the end of the concession period.

Key words: public-private partnership, project financing, transport, railway infrastructure, Slovenia

1 Uvod

Razvoj železniške infrastrukture je bil desetletja tesno povezan s tradicionalno obliko financiranja kapitalno intenzivnih investicij. Do razvoja javno-zasebnega partnerstva, ki zajema različne oblike sodelovanja med državo ali lokalnimi skupnostmi in pravnimi ali fizičnimi osebami zasebnega sektorja, je prišlo šele z vzpostavitvijo takšnega ekonomskega in družbeno-političnega okolja, ki bi zasebnim podjetjem dovoljevalo izvajanje gospodarskih in negospodarskih javnih služb ter zagotavljanje dostopa do javne infrastrukture.

V strokovni literaturi lahko zasledimo različne oblike javno-zasebnega partnerstva, ki jih lahko glede na stopnjo vključitve zasebnega sektorja v izvajanje javnih služb in zagotavljanje javne infrastrukture razdelimo v dve skupini, in sicer: (i) *različne oblike soupravljanja zasebnega sektorja*, pri katerih ostanejo lastninske pravice nad objektom nizke ali visoke gradnje v rokah javnega sektorja, privatizira pa se le izvajanje dejavnosti in (ii) *oblike popolnoma zasebnega izvajanja dejavnosti*, pri katerih preidejo lastninske pravice nad objektom začasno ali trajno na zasebni sektor. Kot navajata Haarmayer in Mody (1997), lahko v prvo skupino uvrstimo pogodbe o izvajanju storitev, pogodbe o vodenju in upravljanju javne infrastrukture, pogodbe o zakupu in klasične koncesijske pogodbe, v drugo skupino pa sodijo oblike delne in popolne privatizacije ter različne oblike projektnega financiranja.

2 Značilnosti projektnega financiranja: ekonomsko-pravni vidik

Projektно financiranje predstavlja izvenbilančno obliko zagotavljanja srednje- in dolgoročnega kapitala za financiranje kapitalno intenzivnih infrastrukturnih projektov, ki zahteva oblikovanje takšne kapitalske strukture, da bodo sredstva in denarni tok iz projekta zadostovali za poplačilo vseh obveznosti do virov sredstev (Mrak idr. 2005). Ker predstavlja denarni tok najpomembnejše jamstvo za poplačilo vseh obveznosti do virov sredstev, dajejo posojilodajalci pri ugotavljanju kreditne sposobnosti koncesionarja prednost tistim infrastrukturnim projektom, ki omogočajo napoved prihodnjih denarnih tokov z večjo gotovostjo, pri tem jih boniteta sponzorjev projekta ne zanima (razen tedaj, kadar za obveznosti koncesionarja jamčijo z vsem svojim premoženjem).

Kot navaja Schmidt (1993), se projektно in podjetniško financiranje med seboj precej razlikuje. Medtem ko je za projektно financiranje značilno, da se servisiranje obveznosti do virov sredstev zagotavlja iz sredstev in denarnega toka projekta, se pri podjetniškem (bilančnem) financiranju servisiranje obveznosti zagotavlja iz sredstev in denarnega toka podjetja in ne le posameznega investicijskega projekta. To pa ne bi veljalo, kadar bi za namen izvedbe investicijskega projekta ustanovili posebno podjetje. Tedaj bi bila vrednost pripoznanih sredstev in obveznosti do virov sredstev enaka tako za podjetje kot za pogodbeno izločeni infrastrukturni projekt (Trujillo idr. 1998). Pri ugotavljanju ekonomske sprejemljivosti infrastrukturnega projekta se bodo potencialni investitorji za njegovo izvedbo odločili predvsem na osnovi izračuna, ali bo projekt na dolgi rok izkazoval pozitivni čisti denarni tok (Backhaus idr. 1990, Brealey idr. 1996). Če to ne bi

bilo zagotovljeno, bi morala donosnost izvedbe ali izvedbo projekta zagotoviti država ali lokalna skupnost, saj bi ostal projekt v nasprotnem primeru neizveden.

Ker je za projektno financiranje značilno izvenbilančno pripoznanje sredstev in obveznosti do virov sredstev ter pogojena izločitev investicijskega projekta iz jamstvene sheme potencialnih investorjev, lahko to obliko financiranja uporabimo le, kadar je možno posamezne infrastrukturne projekte strukturirati v ločene enote in jih s podelitvijo koncesije prenesti v upravljanje zasebnemu koncesionarju (Esty in Christov 2002). Kot navaja Buckley (1996), ločimo tri osnovne oblike projektnega financiranja, in sicer: (i) *projektno financiranje brez pristopa* (angl. *non-recourse project financing*); (ii) *projektno financiranje z omejenim pristopom ali z omejeno odgovornostjo za plačilo* (angl. *limited-recourse project financing*) in (iii) *projektno financiranje s polnim pristopom ali s polno odgovornostjo za plačilo* (angl. *full-recourse project financing*), ki predstavlja hkrati tudi različico podjetniškega financiranja, saj gre za regresno obliko, pri kateri jamčijo sponzorji projekta za poplačilo obveznosti do virov sredstev z vsem svojim premoženjem. Zato pri tej obliki financiranja ne moremo govoriti o delovanju izvenbilančnega učinka (angl. *off-balance sheet effect*) na pripoznanje sredstev in obveznosti do virov sredstev (Estache in Strong 2000, Pollio 1999).

Projektno financiranje brez pristopa pa predstavlja brezregresno obliko, pri kateri posojilodajalci in drugi investitorji nimajo neposrednega ali posrednega dostopa do premoženja sponzorjev projekta *ex voto*, saj ti za poplačilo obveznosti ne jamčijo z vsem svojim premoženjem, temveč le do višine vplačanega osnovnega kapitala ali pogodbeno določenega zneska. Zato zahteva bolj tveganj prihodnji denarni tok višji znesek jamstva ali večji obseg lastniškega kapitala, ki predstavlja osnovno jamstvo za poplačilo obveznosti do virov sredstev in osnovo za doseganje pozitivnega finančnega vzvoda (Worenklein 2003). Pri tem pa mora biti finančna konstrukcija investicijskega projekta potencialnim investorjem znana vnaprej, saj le-ti v nasprotnem primeru ne bodo mogli sprejeti odločitve o tem, ali je projekt zanje ekonomsko sprejemljiv oziroma ali je stopnja donosa na vloženi kapital sorazmerna sprejetemu tveganju, hkrati pa bi bili v negotovih razmerah izpostavljeni tudi prevelikemu tveganju stečaja. Povsem drugače pa je v primeru projektnega financiranja z omejenim pristopom ali omejeno odgovornostjo za plačilo, pri katerem se tveganja med posamezne pogodbenike deli na način, da obstaja omejeno jamstvo sponzorjev projekta za poplačilo obveznosti do virov sredstev, običajno v obliki garancij ali z izločitvijo določenega zneska sponzorjevih sredstev na skrbniški račun (Benoit 1995, Turro 1999). Z garancijo se namreč sponzorji projekta ali po njihovem navodilu tretje osebe zavežejo, da bodo drugi osebi plačali določeni znesek, če sopogodbenu le-teh ne bi izpolnil svojih obveznosti do roka zapadlosti. Kadar pa se kot oblika jamstva uporabi instrument skrbniškega računa, morajo sponzorji projekta nanj nakazati zadostno količino denarnih sredstev za

morebitno poplačilo neporavnanih obveznosti iz investicijskega projekta.

V praksi pa ločimo še dve obliki projektnega financiranja, in sicer: (i) *projektno financiranje z izločitvijo* (t.i. *segregacijo*) investicijskega projekta v *ad hoc* ustanovljeno projektno podjetje (angl. *Single Purpose Stock Company - SPSC*; *Special Purpose Vehicle - SPV*) in (ii) *projektno financiranje s pogodbeno izločitvijo investicijskega projekta*, ki ostane sicer organizacijsko del sponzorja kot pravne osebe, v pogodbah (predvsem posojilnih) pa se določijo omejitve glede pristopa investorjev do sredstev sponzorja in uredijo druga pravna razmerja (Nevitt 1980). Ker vstopi pri projektnega financiranja oseba zasebnega prava v (z zakonom ali drugim pravnim aktom urejeno) koncesijsko razmerje z osebo javnega prava (bodisi državo bodisi lokalno skupnostjo), lahko le-ta zaradi zaščite javnega interesa omeji pravno sposobnost zasebnega sopogodbenuka glede sklepanja novih koncesijskih pogodb, s čimer prepreči obremenjevanje čistega denarnega toka iz posameznega projekta z obveznostmi iz drugih koncesijskih razmerij (Raven in Myers 2005). Vendar obstajajo tako prednosti kakor slabosti obeh oblik projektnega financiranja. Omejitev aktivnosti projektnega podjetja lahko sicer zniža tveganje pogodbenega oportunitizma, ne more pa ga povsem izločiti. Lahko pa daje takšna omejitev posojilodajalcem in drugim investorjem večji vpliv na sprejemanje poslovnih odločitev projektnega podjetja, saj lahko pri slabem upravljanju projekta ali ob nasprotovanju uprave njegovi predčasni zaključitvi zahtevajo zamenjavo vodstva (angl. *step-in clauses*). Vendar s tem tvegajo, da bo nova uprava prevzela nedokončan projekt z nizko rezidualno vrednostjo (Merna in Njiru 2002).

Kot navajajo Mrak idr. (2005), je prednost projektnega financiranja predvsem v lažjem dostopu do virov sredstev in znižanju projektnega tveganja na za investitorje sprejemljivo raven.¹ Zato je s projektnega financiranjem možno izvesti tudi tiste infrastrukturne projekte, ki bi v nasprotnem primeru zasebne investitorje izpostavljali prevelikemu tveganju in zaradi tega ne bi bili uresničeni. Ker je uspešnost izvedbe kapitalno intenzivnih investicijskih projektov najpomembnejše jamstvo za poplačilo vseh obveznosti do virov sredstev, se bodo potencialni zasebni investitorji odločali za izvedbo tistih projektov, za katere bo minimalni obseg letnih prihodkov jamčila država ali lokalna

Pri tem pa potencialni investitorji niso izpostavljeni le zunanjim, temveč tudi notranjim vrstam projektnega tveganja, ki izhajajo iz različnih pogodbenih razmerij (Dewatripont in Legros 2005). Pogodbenuki lahko imajo različna pričakovanja o kakovosti in stroških izvedbe investicijskega projekta, hkrati pa lahko posedujejo tudi zasebne informacije o pogodbenih spremenljivkah (angl. *contractual variables*), katerih spremembe lahko ogrozijo izvedbo investicijskega projekta ali vsaj podaljšajo njegovo aktivizacijsko dobo, tj. čas, ki loči povpraševalni in ponudbeni učinek investicij. Zato je obvladovanje projektnega in drugega tveganja ključnega pomena za zmanjšanje izpostavljenosti potencialnih investorjev tveganju informacijske asimetrije in pogodbenega oportunitizma (Grossmann in Hart 1986, Hart in Moore 1990, Hart 1995).

skupnost, medtem ko bodo projekti z večjim tveganjem povpraševanja zanje manj zanimivi (Rhodes in Loschacoff 2005). Manjše zanimanje pa bodo pokazali tudi posojilodajalci, ki bodo od koncedenta ali sponzorjev projekta zahtevali dodatna jamstva za poplačilo obveznosti do virov sredstev. Kadar pa to ni mogoče, lahko projektno podjetje njihovo pokritje zavaruje na finančnem trgu, a mora imeti v tem primeru dostop do razvitega finančnega trga.

3 Oblika projektnega financiranja BOT

Ker se oblika projektnega financiranja BOT (angl. *Build, Operate, Transfer*) najpogosteje uporablja za financiranje kapitalno intenzivnih čezmejnih investicij, za katere je značilno, da podeli država gostiteljica ali lokalna skupnost (koncedent) zasebnemu projektному podjetju ali konzorciju (koncesionar) koncesijo za izgradnjo in upravljanje javne infrastrukture ali drugih zmogljivosti za opravljanje javnih storitev, koncesionar pa se poleg tega s koncesijsko pogodbo zaveže, da bo priskrbel manjkajoče vire financiranja in po koncu koncesijskega obdobja brez dodatnih transakcijskih stroškov prenesel vse lastninske pravice iz projekta nazaj na koncedenta. Kot navajata Katz in Smith (2003), lahko na ta način država ali lokalna skupnost prenese del odgovornosti za financiranje, izgradnjo in upravljanje javne infrastrukture z javnega na zasebni sektor, zasebni sopogodbениki pa prejmejo možnost, da s povečevanjem učinkovitosti poslovanja maksimirajo stopnjo donosa na vloženi kapital, ki je navzgor neomejena (angl. *unlimited up-side potential*) in zato najpomembnejši motiv za udeležbo zasebnih investitorjev pri razvoju javne infrastrukture.

Ker je cilj udeležencev projektnega financiranja maksimiranje funkcije lastnega zadovoljstva, morajo vzpostaviti takšno pogodbeno ravnoesje, ki bo predstavljalo *Pareto optimum* pogodbenih razmerij. Za doseg tega pa je treba s pomočjo razvojnega sporazuma pravno urediti razmerja glede: (i) dolžnosti in pravic udeležencev projektnega financiranja; (ii) priskrbe virov financiranja izgradnje in upravljanja javne infrastrukture; (iii) porazdelitve finančnih, tehnično-tehnoloških, operativnih in drugih tveganj; (iv) uporabe garancij za zmanjševanje izpostavljenosti udeležencev projektnega financiranja tveganju neizpolnitve z nasprotne strani; (v) merjenja učinkovitosti poslovanja koncesionarja in kakovosti upravljanja javne infrastrukture v času operativne faze (problem določitve sodil); (vi) načina reimbursiranja ali oglobitve zaostankov v izvedbi projekta; (vii) oblik pomoči sopogodbениkov, ko nasprotna stran ne more izpolniti vseh obveznosti; (viii) možnosti dopolnitve ali spremembe pogodbenih določil; (ix) okoliščin in načina razširitve ali odvzema koncesijske pravice in (x) načina rešitve morebitnih sporov med udeleženci koncesijskega razmerja (McCarthy 1999).

Kot navajajo Lu idr. (2000), pomeni oblika projektnega financiranja BOT začasno privatizacijo javne infrastrukture, zato mora država ali lokalna skupnost, preden pristopi k projektному financiranju, izvesti štiri analize, in sicer

(Coven 1999): (i) analizo stanja javne infrastrukture in ravni preskrbe prebivalstva z javnimi storitvami in dobrinami; (ii) analizo obstoječih mehanizmov regulacije; (iii) analizo odnosa interesnih skupin do vstopa zasebnega sektorja v opravljanje javne gospodarske službe in (iv) analizo finančnih in drugih možnosti uvedbe javno-zasebnega partnerstva. V nasprotnem primeru bi lahko nesoglasje interesnih skupin k začasni privatizaciji javne infrastrukture ogrozilo finančno zaprtje ali izvedbo investicijskega projekta.

Kot navajajo Mrak idr. (2005), se je oblika projektnega financiranja BOT razvila na temelju razvoja omejenega pristopa k financiranju in sodobne oblike koncesij. V prvem primeru gre za obliko projektnega financiranja, pri kateri posojilodajalci nimajo neposredne regresne pravice do premoženja sponzorjev ali koncedenta, zato se za sofinanciranje investicijskega projekta odločijo le, kadar je projekt sposoben ustvariti dovolj denarnih tokov za servisiranje dolga (angl. *cash flow related lending*), obstaja jamstvena shema in je velikost lastniškega kapitala sorazmerna izpostavljenosti projektnega podjetja poslovnim tveganjem (pogoj kapitalske ustreznosti) (Wang idr. 2000). V drugem primeru pa gre za razvoj oblike koncesij, ki se od klasičnih razlikujejo po tem, da omogočajo v primeru pravilno strukturiranega projektnega financiranja večjo vlogo javnega sektorja pri sprejemanju investicijskih odločitev (Siegelbaum 2003).

Ker je za projektно financiranje značilno servisiranje obveznosti do virov sredstev iz denarnega toka in sredstev investicijskega projekta, se uporablja predvsem v tistih dejavnostih, katerih cene proizvodov ali storitev regulira država in je zato možno prihodnje denarne tokove napovedati z relativno gotovostjo. Kadar pa to ni mogoče, bo morala za stabilnost prihodkov od prodaje jamčiti država ali lokalna skupnost. Temu pa mnogi nasprotujejo, saj menijo, da se s pomočjo različnih oblik jamstev, transferjev in subvencij razvija panoga iskalcev rent in financira X-neučinkovitost koncesionarja. Zato vključitev zasebnega sektorja v javne oskrbne dejavnosti še ne predstavlja jamstva za večjo učinkovitost v oskrbi prebivalstva z javnimi dobrinami (Stiglitz 1988).

4 Prednosti in slabosti oblike projektnega financiranja BOT

Kot navajata Menheere in Pollalis (1996), predstavlja projektно financiranje za državo ali lokalno skupnost najhitrejši, za končne uporabnike pa najdražji način dostopa do javne infrastrukture. To je posledica tega, da želi koncesionar v nasprotju z javnim sektorjem maksimirati stopnjo donosa na lastniški kapital in ne funkcije družbenega zadovoljstva, čeprav naj bi bilo pri zagotavljanju javnih dobrin pridobivanje dobička podrejeno zadovoljevanju javnih potreb. Zato se zastavlja vprašanje, ali bo koncesionar vodil politiko družbeno odgovornega ravnanja in kot cilj upošteval maksimiranje ekonomske stopnje donosa ali pa bo morala v določanje cen poseči država ali lokalna skupnost kot regulator (Osborn 1988, Renzetti 1992). To dilemo pa

Kay in Thomson (1991) zavračata, saj menita, da omogoča javno-zasebno partnerstvo usklajevanje pričakovanj, tako javnega kakor zasebnega sektorja, zato mora biti naloga države ali lokalne skupnosti le, da zagotovi učinkovito izrabo zasebnih sredstev za maksimiranje družbene blaginje.

Med prednostmi oblike projektnega financiranja BOT lahko navedemo tudi prenos odgovornosti za financiranje, gradnjo in upravljanje javne infrastrukture z javnega na zasebni sektor, s čimer lahko preprečimo negativni vpliv klasične oblike financiranja kapitalno intenzivnih investicijskih projektov na saldo proračuna države ali povečanje državnega ali državno garantiranega dolga. A je slednje prej izjema kot pravilo, saj nastopa država ali lokalna skupnost zelo pogosto v vlogi sponzorja projekta ali poroka. Ker pa je tudi v tem primeru dostop do premoženja države ali lokalne skupnosti pogojen, predstavlja najpomembnejše jamstvo za poplačilo vseh obveznosti do virov sredstev pravica koncesionarja do prihodkov iz trženja javne infrastrukture, ki naj bi po oceni investitorjev zadostovali za servisiranje najetega dolga in izplačilo zahtevanega donosa lastnikom na vloženi kapital (ibid.). Kot navajajo Benuit (1995) ter Katz in Smith (2003), lahko država ali lokalna skupnost na ta način uresniči tudi tiste investicijske projekte, ki zaradi javnofinančnih in drugih omejitev ne bi bili izvedeni. Če pa bi morala njihovo izvedbo zagotoviti država ali lokalna skupnost, bi lahko to ogrozilo dolgoročno vzdržnost javnih financ in izvedbo drugih investicijskih projektov.

Ker je možno s projektnim financiranjem infrastrukturne projekte izvesti tudi tedaj, kadar država ali lokalna skupnost ne razpolagata s potrebnimi finančnimi sredstvi, lahko projektno podjetje posamezne investicijske projekte izvede tedaj, kadar so pogoji zadolževanja na trgu kapitala najbolj ugodni. Za projektno financiranje je namreč značilen visok delež dolžniškega kapitala v kapitalski strukturi projektnega podjetja, zato je višina obrestne mere zelo pomemben dejavnik za določanje optimalne kapitalske strukture (Logan 2003). Kot navajata Brigham in Gapenski (1996), temelji uporaba finančnega vzvoda na načelu, po katerem lahko tuj kapital uporabljamo le tedaj, kadar s čistimi denarnimi donosi pokrijemo vsaj stroške obresti. Zato je mogoče ob nižji obrestni meri in nespremenjeni donosnosti na celotni kapital angažirati večji obseg dolžniškega kapitala in na ta način skrajšati aktivizacijsko dobo investicij oziroma povprečni čas, ki je potreben, da se povprečno ustvarjena enota investicij aktivira.

Kot navajajo Menheere in Pollalis (1996), lahko med prednostmi oblike projektnega financiranja BOT omenimo tudi alokacijo finančnega, tehnično-tehnološkega, operativnega in drugega tveganja. Dejstvo je, da sta tako identifikacija kakor alokacija tveganja ključnega pomena za uspešnost izvedbe investicijskega projekta. Zato lahko *Pareto optimum* pogodbenih razmerij udeleženci projektnega financiranja dosežejo le tedaj, kadar so tveganja med posameznimi udeleženci porazdeljena tako, da vsak izmed njih prevzame le tista, ki jih je sposoben najbolj obvladovati (Wahdan idr. 1995, Tam 1999). Obvladovanje tveganj je pri

projektnem financiranju zelo pomembno, saj predstavljajo prihodnji denarni tokovi poleg sredstev projekta najpomembnejše jamstvo za poplačilo vseh obveznosti do virov sredstev. Zato obstaja nevarnost, da bi koncesionar v primeru neučinkovitosti v obvladovanju tveganj, donosnost na vloženi kapital povečeval na račun kakovosti in ob koncu koncesijskega obdobja javnemu sektorju predal infrastrukturo z nizko rezidualno vrednostjo (Baker 1986, Beidleman idr. 1990).

Ker je eden izmed ciljev sponzorjev projekta maksimiranje stopnje donosa na lastniški kapital, se bodo potencialni zasebni investitorji v primeru projektnega financiranja odločali le za izvedbo tistih infrastrukturnih projektov, ki so tržno najbolj zanimivi, medtem ko bo morala projekte z nižjo pričakovano stopnjo donosnosti izvesti država ali lokalna skupnost. Kot navaja Pahlman (1996), je to predvsem posledica racionalnega obnašanja ekonomskih subjektov in tržno vodene tendence (angl. *market-driven tendency*) potencialnih investitorjev k doseganju višje donosnosti. Vendar pa to z vidika učinkovitosti porabe javnih sredstev ni slabo, saj bi v primeru klasičnega financiranja tržno zanimivih infrastrukturnih projektov nastala oportunitetna izguba blaginje v vrednosti nedobavljenih javnih dobrin (Klein 1996). Zato predstavlja eno izmed prednosti oblike projektnega financiranja BOT tudi alokacija odgovornosti za zagotovitev javnih dobrin.

Kot navajata Vinter in Price (2005), predstavlja pri projektnem financiranju osrednje pravno dejanje podelitev koncesije za gradnjo in upravljanje javne infrastrukture subjektu zasebnega prava (koncesionariju), ki je najpogosteje izbran preko javnega razpisa. Pri tem pa obstaja nevarnost, da se bo le-ta pri kasnejših pogajanjih, ki potekajo v odsotnosti konkurence za vstop na trg (angl. *for-the-market competition*), izkazal kot neprimeren in bo morala država ali lokalna skupnost postopek podelitve koncesije ponoviti. To pa bi povzročilo podražitev in zamik izgradnje javne infrastrukture, zato je ustrezna pravna ureditev tega področja zelo pomembna (Rees 1998). Quiggin (1998) pa izpostavlja še eno slabost koncesijskih modelov, in sicer problem slabih dogovorov (angl. *bad arrangements*), ki se kaže tedaj, kadar koncesionar ni sposoben ali voljan izpolniti vseh pogodbenih obveznosti. Zato lahko med slabostmi oblike projektnega financiranja BOT omenimo tudi visoke agencijske stroške, ki predstavljajo po mnenju Shugharta idr. (1994) seštevke stroškov nadziranja, stroškov vezanja lastnih sredstev in principalove rezidualne izgube.

5 Model financiranja investicij v javno železniško infrastrukturo

Razvoj javne železniške infrastrukture je za Slovenijo, ki leži na stičišču V. in X. vseevropskega transportnega koridorja, izjemno pomemben za nadaljnji razvoj in povečanje učinkovitosti narodnega gospodarstva, ki se v zadnjih letih sooča z naraščajočim cestnim prometom ter vse ostrejšimi zahtevami glede varovanja okolja in prostora, ki postavljajo nove zahteve in priložnosti pri oblikovanju

Tabela 1: Letne vrednosti investicij in njihova sestava

	Nadgradnje		Novogradnje		Gradnje prog za visoke hitrosti		Vodenje projektov ter priprava projektne in investicijske dokumentacije		Skupaj	
	v mio. €	v %	v mio. €	v %	v mio. €	v %	v mio. €	v %	v mio. €	v %
2005	33	2,3	2	0,1	0	0,0	3	0,5	38	0,6
2006	46	3,1	6	0,3	0	0,0	4	0,7	56	0,9
2007	150	10,3	21	1,1	0	0,0	27	4,6	198	3,2
2008	180	12,3	66	3,5	0	0,0	39	6,7	285	4,6
2009	180	12,3	135	7,2	0	0,0	50	8,6	365	5,9
2010	129	8,8	142	7,6	0	0,0	46	7,9	317	5,1
2011	103	7,0	171	9,1	230	10,0	55	9,4	559	9,0
2012	99	6,8	154	8,2	230	10,0	51	8,7	534	8,6
2013	77	5,3	153	8,1	230	10,0	49	8,4	509	8,2
2014	83	5,7	213	11,3	230	10,0	50	8,6	576	9,3
2015	47	3,2	222	11,8	230	10,0	47	8,0	546	8,8
2016	80	5,5	127	6,8	230	10,0	35	6,0	472	7,6
2017	80	5,5	154	8,2	230	10,0	40	6,8	504	8,1
2018	64	4,4	149	7,9	230	10,0	37	6,3	480	7,7
2019	64	4,4	110	5,9	230	10,0	31	5,3	435	7,0
2020	48	3,3	54	2,9	230	10,0	20	3,4	352	5,7
Skupaj	1463	100,0 (23,5)	1879	100,0 (30,2)	2300	100,0 (36,9)	584	100,0 (9,4)	6226	100,0 (100,0)

Vir podatkov: Ministrstvo za promet (2005).

Resolucije o Nacionalnem programu razvoja javne železniške infrastrukture (v nadaljevanju: ReNPRJŽI). Upoštevač predlog le-te, lahko investicijski program, katerega izvedba je bila planirana za obdobje 2005-2020, razdelimo na dve področji, in sicer: (i) *razvojni del*, ki vključuje investicije v nadgradnjo in razširitev nacionalne železniške infrastrukture ter (ii) *redni del*, ki se nanaša na izvajanje gospodarske javne službe (tj. vodenje železniškega prometa) ter vzdrževanje in obnovo obstoječe železniške infrastrukture.² Ker se bo redni del tudi v prihodnje tekoče financiral iz sredstev državnega proračuna, smo se v študiji osredotočili le na financiranja tistih infrastrukturnih projektov, ki sodijo v t. i. razvojni del predloga ReNPRJŽI in predvidevajo znaten dvig kakovosti železniškega omrežja in transportnih storitev.

Ocenjena vrednost investicij razvojnega dela predloga ReNPRJŽI znaša (ob upoštevanju stalnih cen iz leta 2005) 6,22 milijarde evrov, pri čemer lahko investicije razvrstimo v štiri osnovne skupine, in sicer (Ministrstvo za promet 2005):

- nadgradnje obstoječe železniške infrastrukture,
- novogradnje,
- gradnje prog za visoke hitrosti,
- vodenje projektov ter priprava projektne in investicijske dokumentacije.

Izhajajoč iz porazdelitve finančnega bremena posameznih skupin investicij (gl. tabelo 1), bi bilo z vidika izvedbe celotnega investicijskega programa finančno najzahtevnejše obdobje 2011-2017, ko sta predvideni najintenzivnejši investicijski fazi na področju novogradenj in gradenj prog za visoke hitrosti.

Ob upoštevanju stalnih cen iz leta 2005 bi znašala skupna vrednost investicij po predlogu ReNPRJŽI 9,19 milijarde evrov.

5.1 Organizacijski vidik modela

Model financiranja investicij v javno železniško infrastrukturo smo upoštevali stanje in dolgoročno strateška izhodišča Ministrstva za promet (2005) zasnovali kot obliko projektnega financiranja BOT, za katero je značilna izločitev investicijskega projekta v *ad hoc* ustanovljeno projektno podjetje, ki mu kasneje država ali lokalna skupnost podeli koncesijo za izvedbo in upravljanje posameznega projekta ali celotnega investicijskega programa. Po Dawatripontu in Legrosu (2005) je ustanovitev projektnega podjetja smiselna predvsem zaradi alokacije projektne tveganja, ki bi lahko ogrozilo finančno zaprtje investicijskega projekta. Kritiki modela pa ustanovitvi projektnega podjetja nasprotujejo, saj menijo, da se na ta način povečuje tveganje informacijske asimetrije in pogodbenega oportunitizma, ki je najpogostejše posledica nepopolnih pogodb (gl. Grossmann in Hart 1986, Hart in Moore 1990, Hart 1995) ali pogodbenih razmerij na osnovi specifičnosti premoženja (Williamson 1985, Destais 1999, Lissowska 2001).

Kot navaja Winkelmann (2000), je ustanovitev projektnega podjetja smiselna predvsem tedaj, kadar se z njegovo ustanovitvijo poveča zadolžitveni potencial in možnost izvedbe investicijskega projekta. To je bil tudi eden izmed razlogov, da smo pri razvoju modela predvideli ustanovitev posebnega investicijskega podjetja (angl. *special investment purpose vehicle* - *SIPV*), katerega ustanovitelji bi preko mednarodnega razpisa konkurirali za pridobitev koncesionirane dejavnosti, tj. izvedbe in upravljanja posameznega infrastrukturnega projekta ali celotnega investicijskega programa. Z izbranim koncesionajem, bodisi zasebnim konzorcijem bodisi zasebnim podjetjem, bi potem država kot koncedent in urejevalec trga podpisala koncesijsko pogodbo, s katero bi se koncesionar zavezal, da bo izvedel posamezni projekta ali celotni investicijski program in priskrbel manjkajoča finančna sredstva. V tem

Tabela 2: Projekcija sestave virov sredstev posebnega finančnega sklada za izplačilo koncesijskih plačil

	Sredstva iz državnega proračuna	Viri križnega financiranja*	Ekološke takse	Uporabnina	Drugi prih. iz trženja	Drugi viri**	Skupaj
Skupaj (v mio. €)	1910	1590	660	2180	143	165	6649
Sestava virov (v %)	28,7	23,9	9,9	32,8	2,2	2,5	100,0

Opomba: *Trošarine, ekološke dajatve, kordornine, parkirnine idr. **Oddajanje telekomunikacijskih zmogljivosti idr.

delu koncesijskega razmerja je vloga posebnega investicijskega podjetja zelo pomembna, saj omogoča prenos zasebnih finančnih sredstev v finančno strukturo izvedbe projekta BOT (Weight in Morgan 1992). Zaradi zmanjšanja projektnega tveganja pa je pogosto zaželeno, da se investicijsko podjetje oblikuje kot lastniška oblika skupnega vlaganja (angl. *equity joint-venture*), ki mora imeti pravico do sklenitve pogodbe o zunanjem izvajanju (angl. *outsourcing contract*) (Elliot 1992, Nevit in Fabozzi 1998). Prednost ustanovitve zasebnega investicijskega podjetja je predvsem v prenosu tveganj operativne izvedbe infrastrukturnega projekta z javnega na zasebni sektor, saj prevzame slednji odgovornost za operativno izvedbo projekta in zagotovitev primerne kakovosti javne infrastrukture po vnaprej dogovorjeni ceni.

Poleg ustanovitve posebnega investicijskega podjetja smo v okviru študije predlagali tudi ustanovitev posebnega finančnega sklada (angl. *special financial purpose vehicle - SFPIV*), ki bi skrbel za upravljanje vanj stekajočih se sredstev in izplačilo letnih nadomestil za razpoložljivost koncesionarju. Kot navajajo Trujillo idr. (1998), je ustanovitev posebnega finančnega sklada smiselna predvsem zaradi zmanjšanja tveganja popogodbene oportunitizma, ki bi lahko ogrozilo finančno konstrukcijo in izvedbo investicijskega projekta. Po Dewatripontu in Legrosu (2005) pa je prednost ustanovitve posebnega finančnega sklada tudi ta, da ima država kot ustanoviteljica dostop do vseh pomembnejših informacij o poslovanju sklada in nadzor nad alokacijo finančnih sredstev, kar lahko zmanjša tveganje informacijske asimetrije in neustrezne porabe projektnih sredstev. Sklad bi bil namreč odgovoren tudi za preverjanje upravičenosti koncesionarja do prejema letnega nadomestila in pravilno porabo projektnih sredstev, kar je po Buschengenu in Ergenzingerju (1993) ključno za uspešno izvedbo planiranih investicij. Glede na to, da smo v okviru študije predvideli različne vire sredstev za izplačilo koncesijskih plačil, kot so: prihodki iz naslova uporabnin, viri križnega financiranja, sredstva iz državnega proračuna idr. (gl. tabela 2), bi bila ustanovitev posebnega finančnega sklada pomembna tudi z vidika usklajevanja obveznosti potencialnih investitorjev, medtem ko bi se lahko koncesionar osredotočil predvsem na operativno izvedbo infrastrukturnih projektov (gl. Steward-Smith 1995, Affuso idr. 2003).

5.2 Finančni vidik modela

V nadaljevanju predstavljena simulacija denarnih tokov modela financiranja investicij razvojnega dela predloga ReNPRJŽI temelji na izhodiščih preliminarne študije o možnih modelih financiranja javne železniške infrastrukture v Republiki Sloveniji (gl. Rhodes in Loschacoff 2005

Oplotnik, Križanič in Romih 2005) in dolgoročnih strateških izhodišč Ministrstva za promet (2005). Upoštevajoč predpostavke in omejitve pri financiranju železniške infrastrukture, ocenjeno vrednost investicij ter njihovo aktivizacijsko dobo smo v okviru simulacije denarnih tokov predvideli šestintridesetletno koncesijsko obdobje (angl. *concession period*), ki bi v obdobju 2008-2040 sovpadalo z obdobjem koncesijskih plačil (angl. *concession payment period*), le-te bi koncesionarju letno nakazoval posebni finančni sklad. Kot navajata Buschgen in Ergenzinger (1993), je izplačilo koncesijskih plačil zelo pogosto povezano s prenosom dolgoročne koncesijske pravice do uporabe železniške infrastrukture nazaj na koncedenta, vendar pa to v primeru oblike projektnega financiranja BOT najpogosteje ne drži, saj prihaja do prenosa lastninskih pravic šele po koncu koncesijskega obdobja, razen v primerih, ko ima principal pravico do izplačila koncesionarja pred koncem koncesijskega obdobja (angl. *early buy-back*) ali ko se za odvezo oba sporazumno dogovorita (angl. *early termination by negotiation*) (McCarthy in Perry 1989, Dias in Ioannou 1995). Čas prenosa lastninskih pravic je namreč pri projektnem financiranju zelo pomemben, saj izgubi tedaj koncesionar pravico do nadzora sredstev, ki ustvarjajo denarne tokove (Gorton in Souleles 2005).

Upoštevajoč letne ocenjene vrednosti investicij, razvidne iz programskih dokumentov Ministrstva za promet (2005), projekcijo denarnih tokov idr., bi moral posebni finančni sklad v obdobju 2008-2040 posebnemu investicijskemu podjetju nakazati za 6,65 milijarde evrov koncesijskih plačil, ki bi bila potrebna za poplačilo njegovih obveznosti in realizacijo 4,8-odstotne stopnje donosnosti projekta, kar bi upoštevalje sedanje razmere na slovenskem finančnem trgu zadostovalo za udeležbo zasebnih investitorjev v finančni strukturi projekta.³ Vendar morajo potencialni investitorji, kot navajata Button in Rietveld (1993), pri tej obliki projektnega financiranja veliko pozornosti nameniti zagotavljanju učinkovitosti pri porabi prejetih koncesijskih plačil, saj lahko v nasprotnem primeru tvegajo prezadolženost projektnega podjetja. Zato bi bil nadzor nad porabo finančnih sredstev zelo pomembna naloga posebnega finančnega sklada, ki bi moral poleg zagotavljanja in upravljanja finančnih sredstev skrbeti tudi za preglednost in učinkovitost porabe v sklad se stekajočih sredstev. Kot navajajo Trujillo idr. (1998), je naloga posebnega finančnega

Kot navajata Short in Kopp (2005), veže razvoj železniške infrastrukture nase veliko kapitala, ki se ob relativno nizki stopnji donosnosti in visokih stroških upravljanja lahko povrne šele na dolgi rok.

Tabela 3: Projekcija denarnih tokov posebnega investicijskega podjetja (v milijonih evrov)

	Vrednost investicij (1)	Koncesijska plačila (2)	Sredstva EU (3)	Razlika (2W3M1)
Skupaj (2005-2020)	6223	2554	1538	-2131
Skupaj (2005-2040)	6223	6694	1538	2009

Vir podatkov: Ministrstvo za promet (2005) in projekcija avtorjev.

sklada tudi zagotavljanje stabilnosti projektnega financiranja, ki se kaže v tem, da je sklad sposoben nadomestiti izpad katerega koli izmed virov, ne da bi to vplivalo na izpolnjevanje pogodbenih obveznosti do koncesionarja (gl. tudi Fishbein in Babbar 1996). V nasprotnem primeru bi lahko izpad enega izmed virov ogrozil finančno stabilnost izvedbe investicij, ki jo predpostavljamo v projekciji denarnih tokov in po kateri bi morale posebno investicijsko podjetje za premostitev rokovnega neskladja med viri in obveznostmi v obdobju 2005-2020 dodatno zagotoviti 2,13 milijarde evrov (gl. tabelo 3). Podjetje pa bi se moralo skupaj z državo potegovati tudi za črpanje sredstev iz skladov Evropske unije v višini 1,54 milijarde evrov.

Upoštevač projekcijo denarnih tokov bi bilo za posebno investicijsko podjetje finančno najzahtevnejše obdobje v obdobju 2014-2020, ko bi moralo le-to v celoti kriti razliko med vrednostjo investicij in prihodkov iz koncesijskih plačil, saj smo črpanje evropskih sredstev predvideli le za obdobje naslednje finančne perspektive, izjemaje le leto 2006. Ker je za uspešno izvedbo projektnega financiranja treba zagotoviti tudi sredstva za servisiranje obveznosti do virov sredstev in realizacijo donosa na vloženi kapital zasebnih investorjev (Winkelmann 2000), smo pri simulaciji modela predvideli, da bi posebno investicijsko podjetje koncesijska plačila prejemale vse do konca koncesijskega obdobja (tj. do leta 2040), ko bi skupaj s posebnim finančnim skladom prenehalo poslovati.

6 Vpliv investicij v železniško infrastrukturo na slovensko gospodarstvo

Ker imajo investicije v razvoj transportne infrastrukture zelo velik vpliv na narodno gospodarstvo, smo z uporabo ekonometričnega investicijskega modela slovenskega gospodarstva preučili vpliv investicij razvojnega dela predloga ReNPRJŽI na slovensko gospodarstvo v obdobju naslednje finančne perspektive EU (gl. tabelo 4).

Kot lahko vidimo iz tabele 4, bi izvedba investicij razvojnega dela predloga ReNPRJŽI v obdobju 2007-2013 v povprečju zvišala vrednost domačih gradbenih del za 22 odstotkov, hkrati pa bi se za 7,4 odstotka zvišala tudi vrednost agregatnih investicij. Bruto domači proizvod bi se v opazovanem obdobju v povprečju zvišal za 0,9 odstotka, najbolj med letoma 2011 in 2012, ko bi vrednost investicij znašala med 1,4 in 1,5 odstotka vrednosti bruto domačega proizvoda. Za 0,2 odstotka bi se v povprečju zvišala vrednost industrijske proizvodnje, vrednost končne potrošnje pa za 1,2 odstotka. Skoraj zanemarljiv pa bi bil učinek investicij na stopnjo rasti cen, saj bi se le-te v povprečju zvišale za 0,1 odstotka.

7 Sklep

V prispevku predstavljeni model financiranja investicij razvojnega dela predloga ReNPRJŽI, temelji na takšni organizacijski strukturi, ki omogoča optimalnejšo porazdelitev finančnih, tehnično-tehnoloških, operativnih in drugih tveganj, ki bi lahko ogrozila finančno zaprtje in izvedbo investicijskega programa. Zanj je značilno, da vključuje tri ključne udeležence, in sicer: (i) državo kot koncedenta; (ii) posebno investicijsko podjetje, katerega zasebni ustanovitelji bi preko mednarodnega razpisa konkurirali za izvedbo in upravljanje celotnega investicijskega programa in (iii) posebni finančni sklad, ki bi v času koncesijskega obdobja skrbel za upravljanje v sklad stekajočih se sredstev (iz državnega proračuna, virov križnega financiranja, ekoloških taks, uporabnine in drugih virov) ter izplačilo letnih nadomestil za razpoložljivost koncesionarju, s katerimi bi le-ta refinanciral obveznosti do virov sredstev, vključujoč izplačilo zahtevane stopnje donosa na vloženi lastniški kapital zasebnih investorjev.

Tabela 4: Vpliv investicij na narodno gospodarstvo v obdobju naslednje finančne perspektive EU

	INV % BDP	sGRD v %	sINV v %	sBDP v %	SQB1 v %	sINFL v %	sCBS v %
2007	0,4	9,3	3,1	0,4	0,1	0,0	0,5
2008	0,7	15,8	5,3	0,6	0,2	0,0	0,9
2009	1,0	21,7	7,3	0,9	0,2	0,1	1,2
2010	0,8	18,6	6,2	0,7	0,2	0,1	1,0
2011	1,5	32,6	10,9	1,3	0,3	0,1	1,8
2012	1,4	29,9	10,0	1,2	0,3	0,1	1,6
2013	1,3	27,0	9,1	1,1	0,3	0,1	1,5
0 (povp.)	1,0	22,1	7,4	0,9	0,2	0,1	1,2

Opombe: (INV) vrednost investicij, (sGRD) sprememba vrednosti gradbenih del, (sINV) sprememba vrednosti agregatnih investicij, (sBDP) sprememba vrednosti bruto domačega proizvoda, (SQB1) sprememba vrednosti industrijske proizvodnje, (sINFL) sprememba stopnje rasti cen, (sCBS) sprememba vrednosti končne potrošnje.

Literatura

1. Affuso, L., J. Masson in D. M. G. Newbery (2003). Comparing investments in new transport infrastructure. *Fiscal Studies* 24(3): 275-315.
2. Amos, P. (2004). *Public and Privat Sector Roles in the Supply of Transport Infrastructure and Services*. Washington: The International Bank for Reconstruction and Development.
3. Backhaus, K., O. Sandrock in J. Schill (1990). Die Bedeutung der Projektfinanzierung vor dem Hintergrund der weltwirtschaftlichen Entwicklung. V: *Projektfinanzierung: Wirtschaftliche und rechtliche Aspekte einer Finanzierungsmethode für Großprojekte*, ur. Klaus Backhaus. Darmstad: Technische Universität Darmstad.
4. Beidleman, C. R., D. Fletcher and D. Veshosky (1990). On allocating risk: the essences of project finance. *Sloan Management Review* 1(31): 47-55.
5. Benuit, P. (1995). Project Finance at the World Bank: An Overview of Policies and Instruments. *World Bank Technical Paper No.* 312.
6. Brealey, R. A., I. A. Cooper in M. A. Habib (1996). Using Project Finance to Fund Infrastructure Investments. *Journal of Applied Corporate Finance* 9(3): 25-38.
7. Brigham, E. F. in L. C. Gapenski (1996). *Financial management: theory and practice, 8th edition*. Fort Worth: The Dryden Press.
8. Buckley, A. (1996). Project Finance. V: *International Capital Budgeting*, ur. A. Buckley. London: Prentice Hall.
9. Büschgen, H.-E. in T. Ergenzinger (1993). *Privatwirtschaftliche Finanzierung und Erstellung von Verkehrsinfrastruktur-Investitionen, unter besonderer Berücksichtigung des Leasings*. Frankfurt: Knapp Fritz.
10. Button, K. in P. Rietveld (1993). Financing urban transport projects in Europe. *Transporta* 20(3): 251-256.
11. Chapman, C.B. (1990). A risk engineering approach to project risk management. *International Journal of Project Management* 8(1): 5-16.
12. Cowen, B. P. J. (1999). The Privat Sector in Water and Sanitation - How to Get Started. V: *The Privat Sector in Water: Competition and Regulation*, ur. V. Gourane. Stocholm: Global Water Partnership.
13. Destais, C. (1999). *Transaction Costs Theory, Asset Specificity and Risk Appraisal. An Analysis Based on The Example of Limited Recourse Project Finance*. 3rd Annual Conference of International Society of New Institutional Economics.
14. Dewatripont, M. in P. Legros (2005). Public-private partnerships: contract design and risk transfer. *EIB Paper* 10(1): 120-145.
15. Dias, A. Jr. and G. Ioannou (1995). Debt Capacity and Optimal Capital Structure for Privately Finance Infrastructure Projects. *Journal of Construction Engineering and Management* 121(4): 404-414.
16. Elliot, C. (1992). Transportation infrastructure: recent experience and lessons for the future. V: *Project Lending*, ur. T.H. Donaldson. London: Prentice Hall.
17. Estache, A. in J. Strong (2000). *The rise, the fall and emerging recovery of project finance in transport*. Washington: The World Bank.
18. Fishbein, G. in S. Babbar (1996). Private Financing of Toll Roads. *RCMDiscussion Paper Series No.* 117.
19. Gorton, G. in N. S. Souleles (2005). Special Purpose Vehicles and Securitization. *NBER Working Paper No.* 11190.
20. Grimsey, D. in M. K. Lewis (2002). Evaluating the risks of public private partnerships for infrastructure projects. *International Journal of Project Management* 20(2): 107-118.
21. Grossman, S. in O. Hart (1986). The costs and benefits of ownership: A theory of verical and lateral integration. *Journal of Political Economy* 94(4): 691-719.
22. Haarmeyer, D. in A. Mody (1999). Financing and Sanitation Projects: The Unique Risks. V: *The Privat Sector in Water: Competition in Regulation*, ur. V. Gourane. Stocholm: Global Water Partnership.
23. Hart, O. (1995). *Firms, contracts and financial structure*. Oxford: Oxford University Press.
24. Hart, O. in J. Moore (1990). Property rights and the nature of the firm. *Journal of Political Economy* 98(6): 1119-1158.
25. Katz, G. I., S. W. Smith (2003). Build-operate-transfer: The future of public construction? *Journal of Construction Accounting & Taxation* 13(2), 36-48.
26. Kay, J. and D. Thomson (1991). Regulatory reform in transport in the United Kingdom. V: *Transport in a Free Market Economy*, ur. D. Banister in K. Button. London: Macmillan.
27. Klein, M. (1996). Economic Regulation of Water Companies. *Policy Research Working Paper No.* 1649.
28. Laffont, J. J. in J. Torole (1993). *A theory of incentives in procurement and regulation*. Cambridge: MIT Press.
29. Lam, P. T. I. (1999). A Sectoral Review of Risks Associated with Major Infrastructure Projects. *International Journal of Project Management* 17(2): 77-87.
30. Lissowska, M. (2001). *Credit contracts in transition countries: contractual problems and different solutions*. 5th Annual Conference of International Society of New Institutional Economics.
31. Logan, T.-M. (2003). Optimal debt capacity for BOT projects in emerging markets. *Journal of Structured and Project Finance* 9(3): 71-75.
32. Lu, Y. S. Wu, D. Chen in Y. Lin (2000). BOT Projects in Taiwan: Financial Modeling Risk, Term Structure of Net Cash Flows, and Project at Risk Analysis. *Journal of project Finance* 5(4): 53-63.
33. McCarthy, S. C., and R. K. Tiong (1991). Financial and Contractual Aspects of Build-Operate-Transfer Projects. *International Journal of Project Management* 9(4): 222-227.
34. Menheere, S. C. N. in S. N. Pollalis (1996). *Case Studies on Build Operate Transfer*. Delft: Delft University of Technology.

35. Merna, T. in C. Njiru (2GG2). *Financing Infrastructure Projects. Construction Management Series*. London: Thomas Telford Publishing.
36. Ministrstvo za Promet (2GG5). *Programski dokumenti Ministrstva za promet o ReNPRJŽI*. Ljubljana: Ministrstvo za promet.
37. Mrak, M., M. Gazvoda in M. Mrak (2GG5). *Projektno financiranje: alternativna oblika financiranja infrastrukturnih objektov*. Ljubljana: Služba vlade Republike Slovenije za lokalno samoupravo in regionalno politiko.
38. Nevitt, P. K. (198G). *Project Financing*. London: Euromoney Publications Limited.
39. Oplotnik, Ž., F. Križanič in D. Romih (2GG5). *Model Financiranja investicij v javno železniško infrastrukturo v okviru Resolucije o Nacionalnem programu razvoja javne železniške infrastrukture (ReNPRJŽI) v Republiki Sloveniji*. Ljubljana: Ekonomski inštitut Pravne fakultete (EIPF).
40. Pollio, G. (1999). *International Project Analysis and Financing*. The University of Michigan Press.
41. Rees, J. A. (1998). *Regulation and Privat Participation in the Water and sanitation Sector*. Stockholm: Global Water Partnership.
42. Renzetti, S. (1992). Evaluating the Welfare Effects of Reforming Municipal Water Prices. *Journal of Environmental Economics & Management* 22(2): 147-163.
43. Rhodes, J. in D. Loschacoff (2GG5). *Assessment Report on Funding Options for the Divača - Koper Second Rail Track Investment - Prepared as Part of the Twinning Project SI/QS/IB/TR/Q1*.
44. Schmidt, F. O. (1993). Privates Kapital für den öffentlichen Verkehr. *Die Bank* 9: 524-529.
45. Shah, S. and A. V. Thakor (1987). Optimal Capital Structure and Project Financing. *Journal of Economic Theory* 42(2): 207-243.
46. Short, J. in A. Kopp (2005). Transport infrastructure: Investment and planning. Policy and research aspects. *Transport Policy* 12(4): 360-367.
47. Siegelbaum, P. (2003). *Private Participation in Infrastructure in Development Countries*. Washington: The World Bank.
48. Steward-Smith, M. (1995). Private Financing and Infrastructure Provision in Emerging Markets. *Law & Policy in International Business* 26(4): 35-49.
49. Stiglitz, J. E. (1988). *Economics of the Public sector, 2nd Edition*. New York: W. W. Norton & Co.
50. Trujillo, J. A., R. Cohen, X. Freixas in R. Sheehy (1998). Infrastructure financing with unbundled mechanisms. *Financier* 5(4): 10-27.
51. Turro, M. (1999). *Going Trans-European: Planning and Financing Transport Networks for Europe*. Oxford: Elsevier Science.
52. Vinter, G. in G. Price (2005). *Practical Project Finance, 3rd edition*. London: Sweet & Maxwell.
53. Wahdan, M. Y., A. D. Russell in D. Ferguson (1995). *Public Private Partnerships and Transportation Infrastructure*. Annual Conference of the Transportation Association of Canada. Victoria: The Transportation Association of Canada.
54. Williamson, O.E. (1985). *The Economic Institutions of Capitalism*. New York: Free Press.
55. Winkelmann, C. (2000). *Privatisierung vom Verkehrsinfrastrukturen - Triebkräfte und Finanzierungsprobleme*. Darmstad: Technische Universität Darmstad.

dr. Stane Indihar, red. prof.

Univerza v Mariboru

Ekonomsko-poslovna fakulteta

O TEHNOLOŠKEM PREDVIDEVANJU

Technological Forecasting

1 Uvod

Today's economy is distinguished from past economies because of its global characteristics and because of the rapid changes taking place in technology. The importance of technological forecasting in today's fast changing global environments is perhaps greater than even before (Levary in Han, 1995).

We cannot avoid forecasting future technical developments, so we might as well do it right. A research scientist shows how it's done (Martino, 1993).

Forecasting is like trying to drive a car blindfolded and following directions given by a person who is looking out the back window (N. N., TF).

Tehnološko predvidevanje (TP) je sorazmerno mlada znanstvena disciplina. Med začetne poskuse TP moremo šteti poročilo vlade ZDA (U.S. Gov., 1937), v katerem je bilo predvideno, da se bodo plastični materiali, televizija, sintetični kavčuki in mehanični obiralec bombaža verjetno zelo razširili med prebivalstvom in imeli pomemben vpliv na družbo.

TP se je začelo intenzivno razvijati v šestdesetih letih prejšnjega stoletja. Obsežna literatura (knjige, specializirane revije, zborniki konferenc) kaže, da je zanimanje za TP po svetu zelo veliko. Pomembni vzpodbudi za TP sta bila dva dejavnika: tekmovanje v oboroževanju in tekmovanje pri osvajanju vesolja med ZDA in SZ. V okviru TP so največje korake naredile ZDA, Japonska in razvite države zahodne Evrope. Tem državam vneto sledijo hitro se razvijajoče države Azije. Nedvomno je TP prispevalo k njihovem gospodarskemu razvoju. V posebni številki revije Technological Forecasting & Social Change (TF&SC 1999) so predstavljeni nacionalni razvojni projekti Japonske, Nemčije, Nizozemske, Avstrije, Madžarske, Velike Britanije, Avstralije, Nove Zelandije, Francije, Španije, Italije in Južne Koreje. Omenjena so tudi prizadevanja v TP v Južnoafriški republiki in nekaterih državah Jugovzhodne Azije ter Južne Amerike.

Kaj je TP?

To je raziskovalna dejavnost, ki poskuša predvideti in usmerjati bodoči nacionalni tehnološki razvoj, razvoj posameznih gospodarskih panog, razvoj posameznih proizvodnih organizacij, napovedati pojav novih ali izboljšanih tehnologij, predvideti nove oziroma izboljšane izdelke. TP se ukvarja z vprašanji: kako hitro bo nova tehnologija zamenjala staro, kako hitro se bo med prebivalstvom uveljavil neki novi izdelek, kako bodo tehnološke spremembe vplivale na ekonomski in družbeni razvoj. TP se ne ukvarja z vprašanjem, kako razviti neko novo tehnologijo ali izdelati neki novi izdelek. Tudi ni orientirano k dobičkonosnosti. TP nakazuje potrebne raziskovalne aktivnosti, da bi čim bolj verodostojno napovedali npr. pojav neke tehnološke novosti v določenem časovnem intervalu. TP ima za izhodišče prehojeno razvojno pot, zmožnosti materialnih in človeških virov in seveda razvojne cilje, ki si jih postavi bodisi določena organizacija bodisi podjetje, regija, država ali celotna družba.

Namesto besede predvidevanje uporabljamo tudi besedi napovedovanje ali prognoziranje.

Izvleček

UDK: 001.89:65.012.2

Tehnološko predvidevanje (TP) je učinkovit pripomoček pri sprejemanju odločitev o bodočem tehnološkem razvoju, bodisi na nacionalni ravni ali na nižjih ravneh. Dosedanje aktivnosti na področju TP so dale razne kvalitativne in kvantitativne metode in številne primere uporabe le-teh. Namen tega članka je: (1) na kratko prikazati te metode in (2) navesti nekatere primere uporabe v praksi. Nekoliko več pozornosti je namenjene metodi Delphi in krivuljam rasti.

Ključne besede: tehnološko predvidevanje, metoda Delphi, krivulje rasti, logistična krivulja, Bassov model

Abstract

UDC: 001.89:65.012.2

Technological forecasting (TF) is an effective tool in decision making at the national level or at lower levels. Activities in the field of TF have provided different qualitative and quantitative methods and many examples of their application. The aim of this article is: (1) to briefly present these methods and (2) to show some applications for practical use. More emphasis is given to the Delphi method and to growth curves.

Key words: technological forecasting, Delphi method, growth curves, logistic curve, the Bass model

JEL: O33

Zakaj potrebujemo TP?

TP je podlaga pri sprejemanju odločitev o bodočem razvoju na nacionalni ravni ali na nižjih ravneh. Večina razvojnih projektov je osnovana na mnogih tehnologijah. Preden začnemo projekt, bomo seveda dobro premislili, ali ni morda bolje še nekoliko počakati na pričakovane izboljšane ali nove tehnologije in s tem doseči določene prednosti pred konkurenco. Upravljalci projektov morajo biti seznanjeni z rezultati raziskav TP. Pričakuje se, da bodo te raziskave tudi podpirali.

Kako priti do kvalitetnih napovedi, je zelo težko vprašanje. Literatura ponuja bogat izbor metod in tudi uspešnih ter neuspešnih primerov uporabe le-teh.

Pri razvoju in uveljavljanju TP igrajo pomembno vlogo vlade. Razvite države (ZDA, Japonska, Nemčija, ...) finančno podpirajo agencije in inštitute, ki vsakih 5 let napravijo pregledne študije o bodočem tehnološkem in družbenem razvoju. Tudi podjetja se trudijo, da bi pravočasno zaznala možnosti v novih tehnologijah in ne bi zaostajala za konkurenco.

V zvezi z uporabo metod TP v organizacijah/podjetjih Martino (1993) analizira šest alternativ racionalnemu in analitičnemu/eksplicitnemu TP. Oglejmo si jih.

Organizacije, ki pristajajo na alternativo »ne potrebujemo TP«, so obsojene na propad. Celó v primeru, ko se okolje ne spreminja, bo večina odločitev napačnih, če ne upoštevamo stalnosti okolja. V hitro se spreminjajočem okolju se bo propad lahko odvil zelo hitro, kajti odločitev, ki je primerna za krajši časovni interval, je morda neustrezna za daljše obdobje.

Alternativa »vse je možno« pomeni, da je prihodnost hazardna igra. Za ljudi, ki sprejemajo odločitve, je takšno gledanje na prihodnost organizacije pogubno.

Alternativa »slavna preteklost« sama po sebi ne zagotavlja dobre prihodnosti.

Alternativa »zastirna okna« (angl. window-blind forecasting) predvideva, da bo šel razvoj tehnologije po začrtani poti in da je to le pot navzgor. Značilnost te alternative so izrazi »višje, hitreje, dalje« ali pa »večji, boljši«. Ker tako gledanje ne zazna sprememb, bo organizacija slej ko prej zašla v težave.

Alternativa »alarmni zvonec« (angl. pushing the panic button) pomeni, da so razmere postale kritične. S pravimi potezami se organizacija lahko izvleče po »cik-cak« poti ali propade. Ta alternativa ignorira dejstvo, da bi se ob pravilni napovedi lahko v celoti izognili krizi.

Alternativa »genialno predvidevanje« pravzaprav ni alternativa predvidevanju, saj vključuje pripravo na predvidevanje. Je pa alternativa uporabi racionalnih in eksplicitnih metod. Po tej metodi je treba poiskati »genija«, ki ima superiorne sposobnosti predvidevanja. Znani so primeri uspešnih napovedi, vendar ima metoda slabosti: nemogoče jo je učiti in ne daje možnosti, da bi jo drugi pregledali. Včasih ni druge možnosti, kot je ta metoda. Toda

mora biti jasno: če imamo na voljo racionalne in eksplicitne metode, imajo le-te prednost.

Cilj prikaza teh alternativ tehnološkemu predvidevanju je ta, da bi opozorili na samo po sebi razumljivo dejstvo, da morajo biti odločitve osnovane na racionalnih in eksplicitnih metodah ali na intuiciji, če ne gre drugače (Martino 1993).

Odlika racionalnih/analitičnih metod je ta, da se jih da učiti in naučiti. Lahko jih opišemo in pojasnimo. Postopek se da osvojiti s treningom. V določenih primerih so napovedi neodvisne od avtorja. Napovedi je možno preverjati in ugotavljati morebitne napake pri aplikaciji metod, v izračunih ali podatkih. Napovedi je možno popravljati na osnovi novih podatkov.

Ali bo napoved dovolj natančna?

Odgovora na to vprašanje ob izdelavi napovedi seveda nimamo. Kljub skrbni analizi vseh dejavnikov, od katerih je odvisen bodoči razvoj, je napoved v splošnem le približna ali pa je lahko napačna. Pripeti se nepredvidljiv dogodek, spremenijo se politične razmere, zaostrijo se morda ekološki kriteriji. Izdelovalci prognoz morajo spremljati razvoj in napovedi prilagajati novim razmeram. Čeprav je napoved v splošnem le približna, je boljše, kot da je ne bi imeli. Opazovanje, kako se napoved uresničuje, nas vzpodbuja, da spremljamo razvoj in se pri tem tudi učimo, kako izboljšati proces pri izdelavi napovedi.

2 Metode tehnološkega predvidevanja

Dosedanji razvoj TP je dal zelo veliko metod. Martino (1993) navaja štiri osnovne metode: ekstrapolacija, vodilni indikatorji, vzročni modeli, verjetnostne metode.

Metoda ekstrapolacije temelji na predpostavki, da se bodo razmere, v katerih poteka neki pojav, nadaljevale tudi v prihodnje. Pri izdelavi napovedi izhajamo iz časovne vrste. Ti podatki nakazujejo, kako se bo pojav odvijal v prihodnosti. Izberemo primerno krivuljo in izračunamo njene parametre.

Pri metodi vodilnih indikatorjev gre za opazovanje nekega pojava, ki je ključen pri obnašanju drugega pojava (drugi je od prvega odvisen). Npr. vremenska napoved se opira na podatke meritev zračnega tlaka.

Vzročni modeli izhajajo iz zakonitosti, po katerih poteka razvoj nekega pojava. Takšne zakonitosti so npr. osnovni fizikalni zakoni.

Verjetnostne metode se razlikujejo od prej omenjenih. Pri teh metodah skušamo najti verjetnostno porazdelitev vrednosti opazovanega pojava. Npr. verjetnost, da bo jutri deževalo je, 0,3.

Katero od teh osnovnih prognostičnih metod naj izberemo, je odvisno od razpoložljivih podatkov. Pri TP so podatki običajno mnogo bolj skromni kot npr. podatki o ceni kakšnega proizvoda. Problem izbire prave prognostične metode dobro prikazujejo Levary in Han (1995), Mishra idr. (2002).

Ob zaključku Martino (1993) poudarja, da TP ni namenjeno samo sebi, temveč predstavlja pomoč pri sprejemanju odločitev. Napovedi morajo biti izdelane tako,

da dajejo odgovore na vprašanja, ki si jih odločevalec postavlja v danih okoliščinah. Napoved, ki izboljša odločitev, je koristna napoved, ne glede na to, kako se bo pojav odvijal v prihodnje.

Albach (1976) navaja tri pristope k TP:

- napovedi možnih tehnoloških razvojev,
- napovedi verjetnih tehnoloških razvojev,
- napovedi zelenih tehnoloških razvojev.

Pri prvem pristopu potrebujemo popolni pregled obstoječih razmer. Če je možno, pridemo po tej metodi do napovedi na osnovi posnemanja drugih. Pri drugem pristopu so napovedi osnovane na predpostavki, da se bo razvoj iz preteklosti z določeno verjetnostjo nadaljeval tudi v prihodnje. Gre za ekstrapolacijo enostavnih ali kombiniranih trendov. Pri tretjem pristopu pa napišemo scenarij bodočih zelenih tehnoloških razmer oziroma zelenega okolja in se vprašamo, kateri pogoji naj bodo izpolnjeni, da bo sedanost prešla v zeleno prihodnost.

Metode možnih tehnoloških razvojev

Osnovane so na:

- morfološki analizi,
- *horizontalnem drevesu relevantnosti*,
- metodi Delphi.

Morfološko analizo je že leta 1942 razvil F. Zwicky. »Morfološko razmišljanje« se ukvarja z lastnostmi in spremembami strukture materialov ter z miselnimi in pojmovnimi povezavami (Zwicky 1947). S pomočjo te metode poskušamo najti celokupnost vseh rešitev danega sistema. Izvedemo naslednje korake: Najprej ugotovimo vse pomembne kriterije in pretehtamo tiste, od katerih je rešitev problema odvisna. Nato vsakemu kriteriju poiščemo med seboj neodvisne alternative (ki niso več razčlenljive). Kombinacija (matrika) kriterijev in alternativ sestavlja morfološki predalnik. Predalnik da število možnih tehnologij, ki jih ovrednotimo. Na osnovi tega vrednotenja pridemo do odločitve o ustreznih tehnologijah. Oglejmo si primer (Albach 1976):

Alternative	1	2	3	4	5
Kriteriji					
A. Material	glina	kovina	umetni mat.	odpadki	
B. Oblikovalni postopek	vlečenje	vlivanje	stiskanje		
C. Kalilni postopek	žganje	kemični	molekulami		
D. Lastnosti izdelka	neprozoren	topi. izolac.	elastičen	estetski	
E. Oblika	kocka	krogla	sklopljiv	kvader	cev

Znana je npr. tehnologija: A1 - B1 - C1 - D2 - E4. Možna tehnologija je: A3 - B2 - C2 - D1 - E2.

Prognoza bodočega tehnološkega razvoja na osnovi morfološke analize je osnovana na predpostavki, da bodo možne in še nerealizirane tehnologije v prihodnosti morda razvite. Albach (1976) navaja konkretne primere uporabe te metode: razvoj pogonskih sredstev za rakete in letala, razvoj raket in atomskih konic, planiranje bodočih prometnih sistemov, razvoj elektromotorjev in motorjev z notranjim izgorevanjem.

Metoda horizontalnega drevesa relevantnosti je dober pripomoček za urejeno razmišljanje. Metoda omogoča strukturirano razpravo o problemu. Brez nje bi morda enostavne in pomembne dejavnike, ki vplivajo na razvoj, nehote prezrli, prav tako tudi njihove medsebojne odnose in vplive. Ta metoda nam ne da napovedi. Albach (1976) navaja primer uporabe te metode pri odločitvi o dodajanju vanadija kjeklu.

Metoda Delphi je med metodami možnega tehnološkega (in družbenega) razvoja med najbolj znanimi. Razvili so jo v petdesetih letih prejšnjega stoletja v korporaciji RAND. Na osnovi te metode so napovedali časovne intervale, kdaj se bo pojavilo 25 pomembnih novosti na področju avtomatizacije. Npr. simbioza med človekom in strojem naj bi se razvila v časovnem intervalu 1985-2027.

Metoda Delphi je osnovana na mnenjih ekspertov. Uporabnik te metode oblikuje vprašalnik o določenem predvidenem pojavu. Vprašalnik pošlje ekspertom. Odgovori ekspertov na vprašalnik ostanejo anonimni. Iz posameznih odgovorov izvajalec raziskave izračuna statistična povprečja. Ta povprečja posreduje anketiranim ekspertom, in sicer z namenom, da ponovno preverijo, ali še vztrajajo pri svojem začetnem mnenju. Anketiranje se, če je potrebno, lahko večkrat ponovi. Z uvedbo kvantitativnega pristopa je osnovna metoda Delphi doživela več izboljšav (Van Zolingen in Klaassen 2003).

Metoda Delphi izhaja iz hipoteze, da daje strukturirano skupinsko anketiranje v splošnem boljše rezultate kot anketiranje posameznika. Anonimnost te metode izključuje možnost, da bi prevladalo mnenje vplivnega/avtoritativnega posameznika. Več o tej metodi v razdelku 4.1.

Metode verjetnih tehnoloških razvojev

Te metode slonijo na ekstrapolaciji. Albach (1976) omenja tri:

- ekstrapolacija enostavnih trendov,
- ekstrapolacija kombiniranih trendov,
- ekstrapolacija razvoja sistemov (sistemske prognoze).

Prognoze na osnovi ekstrapolacije trenda so v raznih strokah/znanostih zelo uporabne. Uveljavile so se tudi v TP. Trend nakazuje razvoj opazovanega pojava v prihodnosti. Pri proučevanju trenda izhajamo iz predpostavke, da bo šel razvoj z manjšimi odstopanji v smeri, ki jo nakazujejo vrednosti - časovna vrsta opazovanega pojava. Časovna vrsta je torej podlaga za izbor krivulje/premice, ki jo vzamemo za trend. Parametre, ki so v enačbi krivulje, izračunamo pogosto po kriteriju, da je vsota kvadratov odstopanj vrednosti pojava od trenda najmanjša. Metoda je znana pod imenom metoda najmanjših kvadratov. Pravilni izbor tipa

krivulje je ključnega pomena. Kadar o opazovanem pojavu poznamo poleg podatkov še dodatne lastnosti, je izbor tipa krivulje kvalitetnejši. Takšna lastnost je npr. zakonitost, ki ji je podvržen razvoj pojava. V okviru TP je takšna zakonitost lahko krivulja rasti.

V literaturi najdemo številne primere ekstrapolacije enostavnega trenda. Albach (1976) prikazuje napoved, kako se bo spreminjala največja hitrost, ki jo bodo dosegala prevozna sredstva (avto, letalo, raketa). Prikazana je tudi napoved rasti največje hitrosti ameriških vojaških letal. Napoved je bila izdelana na osnovi podatkov do leta 1940. V letu 1966 se trendna vrednost kar dobro ujema z doseženo vrednostjo. V naslednjih letih pa trendne vrednosti vedno bolj presegajo dejanske. Prve kažejo eksponentno rast, druge pa linearno.

Pri ekstrapolaciji kombiniranih trendov upoštevamo več enostavnih trendov in s kombiniranjem le-teh pridemo do napovedi kompleksnih dolgoročnih razvojev tehnoloških sistemov. Albach (1976) piše o primeru kombiniranega trenda s področja letalskih prevozov. Do tega trenda pridemo na osnovi trenda, ki nakazuje, koliko milj bodo prepotovali vsi potniki, in trenda, ki kaže, kako naj bi se povečevala kapaciteta letal. Ob tem je upoštevana še gospodarna izraba človeških virov.

Posplošitev metode kombiniranih trendov vodi do sistemske prognoze. Tovrstne prognoze so v ekonomski znanosti že dolgo znane (npr. ekonometrični modeli). V splošnem so bile uporabljene le za krajša ali srednje dolga obdobja (nekaj mesecev do nekaj let). V okviru TP je sistemske prognoze postavil J. W. Forrester. Težave, na katere opozarja Albach (1976), so poleg nepopolnosti metode tudi pomanjkljive baze podatkov.

Metode zelenih tehnoloških razvojev

Te metode naj bi povedale, kakšen naj bo tehnološki razvoj, da bi v prihodnosti dosegli zeleno stanje. Znale so tudi pod imenom normativne metode. Albach (1976) navaja tri:

- metoda SEER,
- vertikalno drevo relevantnosti,
- metoda ocenjevanja tehnologije.

Metoda SEER (System for Event Evaluation and Review) izhaja, podobno kot metode možnih tehnoloških razvojev, iz banke podatkov o možnih bodočih dogodkih, ki jo oblikujemo na osnovi študija literature in anketiranja. Te dogodke uporabnik prognoze oceni in jih kategorizira v tri skupine: »nujno potrebno«, »zaželeno«, »nezaželeno, vendar možno«. Nadaljnji korak je ugotavljanje verjetnosti, da se bo neki dogodek realiziral. Tudi v tem primeru imamo tri kategorije: »zanesljivo možno«, »verjetno možno«, »verjetno ni možno«. Na osnovi teh kategorizacij pridemo, ob uporabi prognostičnih tehnik kot sta ekstrapolacija trenda in regresijska analiza, do napovedi, v katerem letu in s kakšno verjetnostjo se bo pojavil določen tehnološki dogodek. V nadaljevanju (drugi krog) se v izdelavo napovedi vključijo še drugi eksperti, ki ocenijo banko podatkov, poiščejo zveze med dogodki in oblikujejo kratkoročne, srednjeročne in

dolgoročne cilje. Povezave teh ciljev s potrebnimi in želenimi dogodki nakazujejo na razvoje, ki se morajo odviti, da bi dosegli zelene cilje.

Vertikalno drevo relevantnosti je primerno pri presoji konkurenčnih tehnoloških razvojev ob upoštevanju različnih ciljev. Drevo da pregleden osnutek alternativnih poti tehnološkega napredka in strokovnjakom omogoča, da te poti ovrednotijo. Primer v Albach (1976) pojasnjuje to metodo TP. Konkurenčne poti niso kvantitativno ovrednotene.

Kvantitativno obravnavo takšnega drevesa daje PATTERN-metoda (Planning Assistance Through Technical Evaluation of Relevance Numbers). Metodo je uporabila NASA v okviru programa Apollo.

Metoda ocenjevanja tehnologije (Technology Assessment - TA) je definirana kot integrirani in sistematični proces ocenjevanja in predvidevanja vseh učinkov, ki jih ima uvedba ali sprememba določene tehnologije na vseh družbenih področjih. V okvir TA sodi npr. analiza stroškov in koristi (angl. Cost-benefit analysis).

Poleg navedenih metod TP najdemo v literaturi seveda še druge. Levary in Han (1995) navajata ob Delphi-metodi tudi metodo z imenom nominalni skupinski proces (angl. Nominal group process). Gre za kvalitativno metodo, ki se razlikuje od metode Delphi po tem, da ni anonimna. Eksperti določenega področja napišejo z različnih vidikov svoja mnenja o tem, ali bo možno predlagano tehnologijo razviti v pričakovanem časovnem intervalu. Vodja skupine posreduje zbrana mnenja vsem članom skupine in organizira panelno razpravo, ki naj bi pripeljala do soglasja. Vodja skupine ima pri tem lahko velik vpliv.

Metoda proučevanja primerov (angl. The case study method) je osnovana na proučevanju tehnoloških razvojev, ki so se že odvijali v konkretnih organizacijah. Potrebna je čim bolj temeljita analiza, ki je podlaga za izdelavo napovedi razvoja bodočih tehnologij.

Krivulja rasti (angl. Growth curve), ki je že bila omenjena, je primerna metoda pri predvidevanju življenjskega cikla določene tehnologije. Cikel je sestavljen iz več faz: faza uvajanja, faza rasti, faza zrelosti in faza upadanja. Na osnovi razpoložljivih podatkov je treba najprej izračunati parametre krivulje. Njena enačba potem omogoča izračun napovedi. Krivulja rasti je dober pripomoček pri ocenjevanju meje nasičenosti tehnološke rasti in pri predvidevanju, kdaj bo v življenjskem ciklusu dosežena določena raven. V literaturi najdemo zelo veliko primerov raznih krivulj rasti in še mnogo več primerov uporabe. O tem več v razdelku 3.

Korelacijska analiza (angl. Correlation analysis) je uporabna metoda TP v primerih, ko razvojni pokazatelji nove tehnologije kažejo podobne lastnosti, kot jih imajo obstoječe tehnologije. Seveda moramo imeti o teh tehnologijah dovolj zanesljivih podatkov.

Analitični hierarhični proces (AHP) identificira strukturo nove tehnologije in ovrednoti odnose med glavnimi

dejavniki, ki vplivajo na njen razvojni proces. Po tej identifikaciji in določitvi hierarhičnega razvoja sledi primerjanje in ocenjevanje medsebojnih odnosov med pari posameznih glavnih dejavnikov.

Analiza medsebojnih vplivov (angl. Cross-impact analysis) je prognostična metoda, ki predstavlja razširitev metode Delphi. Oblikovana za primere, ko je treba oceniti, s kakšno verjetnostjo lahko vplivajo na razvoj neke tehnologije bodoči med seboj odvisni dogodki. Z metodo Delphi eksperti ocenijo verjetnosti, da se bodo dogodki zgodili in tudi v katerem časovnem intervalu. Poleg teh verjetnosti je treba oceniti tudi verjetnosti medsebojnih vplivov - tj. pogojne verjetnosti. (Ob predpostavki, da se bo zgodil dogodek A, je verjetnost, da se bo zgodil dogodek B, npr. 0,3). Vse ocenjene verjetnosti sestavljajo matriko (angl. cross-impact matrix), ki je podlaga za bolj točen izračun verjetnosti, s katerimi se bodo pojavili dogodki, ki karakterizirajo razvoj obravnavane tehnologije (Dalkey 1972).

Metoda pisanja scenarija je učinkovita metoda za kombiniranje metod TP in izidov le-teh v celoto. Scenarij služi trem osnovnim ciljem: (1) pokazati medsebojne vplive več trendov in dogodkov z namenom, da bi dobili celotno sliko o prihodnosti; (2) pomagati preveriti notranjo usklajenost posameznih napovedi, na katerih so cilji osnovani; (3) opisati bodoče razmere na način, ki je razumljiv tudi nestrokovnjakom za obravnavano področje.

Vloga scenarijev ni toliko v izdelavi napovedi, temveč v predstavitvi možnih bodočih prihodnosti (N. N., TF). Ko npr. neka korporacija pripravlja razvojni scenarij, mora poznati organizacijske, ekonomske, socialne, tehnološke, politične in druge dejavnike, ki bodo morda imeli vpliv na razvoj. Scenarij omogoča jasnejši vpogled v morebitno prihodnost in v možne poti za kontroliranje dejavnikov.

Mishra idr. (2002) so poleg že navedenih metod TP našli še druge: subjektivne metode ocenjevanja, metode analogije, substitucijska analiza, simulacije, dinamično modeliranje, fenomenološko modeliranje, monitoring ... Te metode je možno vključiti v že navedene osnovne metode.

3 Krivulje rasti

Pri proučevanju rasti števila osebkov v neki populaciji ali rasti enega osebkov so demografi in biologi ugotovili, da je možno rast v odvisnosti od časa dokaj dobro ponazoriti z določeno krivuljo. Med pionirje na tem raziskovalnem področju sodijo T. R. Malthus, B. Gompertz in P. F. Verhulst. Malthus je ob koncu 18. stoletja opozoril, da bo začelo primanjkovati hrane, če bo prebivalstvo naraščalo po zakonu eksponentne rasti, količina pridelane hrane pa linearno. Gompertz (1825) je pri analizi tabel smrtnosti prebivalstva narisal krivuljo, ki je znana pod imenom Gompertzova krivulja, Verhulst (1838) pa je v zvezi s kritiko Malthusove teorije eksponentnega naraščanja števila svetovnega prebivalstva predlagal pri proučevanju te rasti krivuljo, ki se v literaturi pojavlja predvsem pod imenom logistična krivulja. Navedeni krivulji sodita med t. i. S-krivulje. Za razliko od eksponentne krivulje, ki je navzgor neomejena,

sta Gompertzova in logistična krivulja omejeni na obe strani. Zgornji meji pravimo meja nasičenosti (angl. carrying capacity). Med krivulje rasti, ki imajo mejo nasičenosti, sodijo tudi modificirana eksponentna krivulja, kumulativna krivulja normalne porazdelitve, kumulativna krivulja log-normalne porazdelitve in še mnoge druge, ki jih dobimo s posplošitvami ali kombiniranjem navedenih krivulj.

Vse omenjene krivulje in tudi druge so v teoriji in na raznih področjih uporabe (biologija, demografija, ekologija, epidemiologija, farmacija, kemija, marketing, telekomunikacije) dobro znane (Banks 1994, Indihar 1973, 1980; Indihar in Leskova Špacapan 1982, Lewandowski 1974, Mahajan idr. 1993, Sharif in Kabir 1976, Meade in Islam 1995, Young in Ord 1989). V okviru TP so primerno orodje pri napovedovanju substitucijskih in difuzijskih procesov, pri napovedovanju porabe energije in pri drugih pojavih, za katere je značilna meja nasičenosti. Naj bo omenjeno, da so znani tudi modeli rasti s spremenljivo mejo nasičenosti (Banks 1994, Meyer in Ausubel 1999).

V nadaljevanju si bomo ogledali nekaj primerov teh krivulj.

Eksponentna (naravna) rast

Naj bo $y = y(t)$ vrednost opazovanega pojava ob času t . Odvod dy/dt te funkcije pomeni hitrost, s katero se spreminja y ; če pa odvod delimo z y , dobimo stopnjo rasti spremenljivke y . Kadar je stopnja rasti konstantna, označimo jo s k , dobimo preprosto diferencialno enačbo:

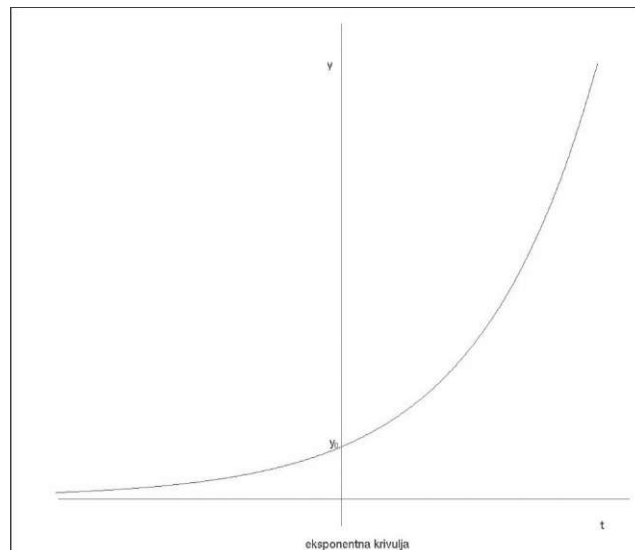
$$\frac{dy}{dt} = ky$$

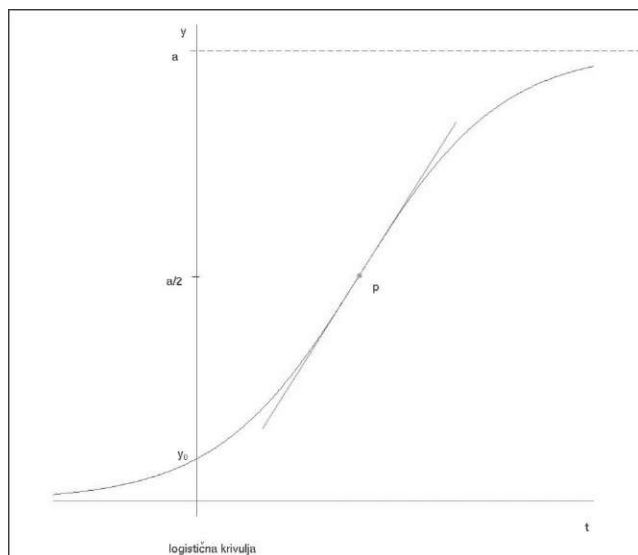
katere rešitev je

$$y = y_0 e^{kt}$$

Pri $k > 0$ je $y = y(t)$ strogo naraščajoča in navzgor neomejena funkcija. Takšni rasti pravimo eksponentna ali naravna rast. Grafu te funkcije pravimo eksponentna krivulja (slika 1).

Slika 1: Eksponentna krivulja



Slika 2: Logistična krivulja

V okviru TP zasledimo eksponentno rast npr. pri prognozi največje hitrosti, ki naj bi jo dosegala prevozna sredstva (Albach 1976). Omeniti velja tudi pojave, za katere je značilna rast po neki S-krivulji. V začetni razvojni fazi rast teh pojavov dobro ponazarja eksponentna krivulja.

Logistična krivulja

Med S-krivuljami je najbolj znana in največkrat uporabljena logistična krivulja, ki jo dobimo tako, da pri diferencialni enačbi eksponentne krivulje odštejemo na desni strani pozitivni člen, ki duši eksponentno rast:

$$\frac{dy}{dt} = ky - gy^2 \quad g > 0$$

Če uvedemo oznako $k = ga$, $a > 0$, dobi diferencialna enačba obliko

$$\frac{dy}{dt} = gy(a - y)$$

Njena rešitev je

$$y = \frac{a}{1 + be^{-at}}$$

kjer so a , b , c pozitivne konstante. Pravimo jim parametri logistične krivulje (slika 2).

Parameter a pomeni mejo nasičenosti. Če to mejo poznamo, je možno parametra b in c izračunati po metodi najmanjših kvadratov dokaj enostavno. Prejšnja enačba preide po logaritmiranju in preureditvi v obliko

$$\ln\left(\frac{a}{y} - 1\right) = \ln b - ct$$

Na levi strani te enačbe je zapisana t. i. logit-funkcija. Njene vrednosti se imenujejo logiti. Ker se ta funkcija veliko uporablja v raznih strokah, obstajajo tabele (Berkson 1953), podobno kot za logaritemsko funkcijo. V primeru, ko poznamo parameter a , dobimo iz te linearne zveze še

parametra b in c . Če je potrebno izračunati vse tri parametre, je naloga zahtevnejša. Znale so razne metode, ki jih najdemo v številnih publikacijah (Lewandowski 1974, Indihar 1980).

Omenimo naj, da so znane razne posplošitve logistične krivulje. Dobimo jih, če privzamemo, da je meja nasičenosti lahko spremenljiva (Banks 1994) ali pa, da je odvisen od časa parameter c . Slednje so znane kot FLOG-krivulje (angl. flexible-logistic curves) (Banks 1994, Lewandowski 1974, Meyer idr. 1999).

Gompertzova krivulja

Njene lastnosti so podobne lastnostim logistične krivulje. Bistvena razlika med njima pa je ta, da leži njena prevojna točka pod vrednostjo $a/2$, a - meja nasičenosti, medtem ko je pri logistični krivulji ordinata prevojne točke enaka $a/2$. Pravimo, da ima Gompertzova krivulja pozitivno asimetrijo, graf logistične krivulje pa je simetričen glede na prevojno točko. V prevojni točki preide rast pojava iz progresivnega v regresivno območje.

Enačba Gompertzove krivulje je

$$y = y(t) = ae^{-be^{-ct}}$$

Tudi v njej so trije parametri.

Weblusova krivulja

Podobna je Gompertzovi krivulji; ima pozitivno asimetrijo. Iz njene enačbe

$$y = y(t) = \frac{a}{1 + (b/t)^c}$$

v kateri so trije parametri, vidimo, da ima mejo nasičenosti enako parametru a .

Če a poznamo, lahko parametra b in c izračunamo z metodo najmanjših kvadratov, in sicer iz zveze

$$\ln\left(\frac{a}{y} - 1\right) = c \cdot \ln b - c \cdot \ln t$$

pri kateri je na levi strani logit-funkcija (Indihar 1980).

Kumulativna krivulja normalne in log-normalne porazdelitve

Obe krivulji sta pri statistični obravnavi raznih pojavov dobro znani. Njeni enačbi sta

$$y(t) = \frac{1}{a\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(\ln t - M)^2}{2\sigma^2}}$$

$$y(t) = \frac{1}{a\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(\ln t - M)^2}{2\sigma^2}}$$

Prva je zelo podobna logistični krivulji; njen graf je simetričen glede na prevojno točko. Druga krivulja ima pozitivno asimetrijo.

Modificirana eksponentna krivulja

Diferencialno enačbo te krivulje dobimo, če privzamemo, daje hitrost, s katero se spreminja y , sorazmerna razliki med mejo nasičenosti a in doseženo vrednostjo:

$$\frac{dy}{dt} = k(a - y)$$

Rešitev te enačbe je

$$y(t) = a - (a - y_0)e^{-kt}, \quad y_0 = y(0)$$

Značilnost te krivulje je strogo naraščanje in konkavnost. To pomeni, da se y približuje meji nasičenosti tako, da so prirastki vedno manjši.

Bassov model

Ta model je nastal pri proučevanju procesa širjenja novega izdelka med prebivalstvom. Model sodi med difuzijske modele. Predpostavka Bassovega modela je, da so potencialni kupci pod vplivom dveh vrst oglaševalskih komunikacij: masovni mediji, ustna sporočila (Mahajan idr. 1993). Nadaljnja predpostavka je še, da se ena skupina kupcev odloči za nakup le na osnovi oglaševanja v masovnih medijih (zunanji vpliv), druga skupina pa le na osnovi usnega sporočila (notranji vpliv). Prvo skupino F. M. Bass imenuje inovatorji, drugo pa imitatorji. Pozneje sta Bassov model razširila S. M. Tanny in N. A. Derzko (Tanny in Derzko 1988), in sicer tako, da sta med imitatorije uvrstila tudi tiste kupce, ki se odločijo za nakup na osnovi obeh vplivov.

Diferencialno enačbo Bassovega modela dobimo, če seštejemo desni strani diferencialnih enačb modificirane eksponentne rasti in rasti po logistični krivulji. Tako dobimo hitrost, s katero narašča število kupcev:

$$\frac{dy}{dt} = k(a - y) + gy(a - y)$$

Rešitev te diferencialne enačbe je funkcija

$$y(t) = a \frac{1 - e^{-(k+ag)t}}{1 + (ag/k)e^{-(k+ag)t}}$$

katere grafje S-krivulja. Njene lastnosti so prikazane v Mahajan idr. (1993). Mahajan idr. (1993) in Banks (1994) imajo še druge krivulje, ki so jih avtorji razvili pri proučevanju difuzijskih pojavov. Bassov model je znan tudi pod imenom Pyattova krivulja (Lewandowski 1974).

4 Primeri uporabe metod TP

Nekaj primerov uporabe metod TP je bilo že omenjenih. Glede na kompleksnost, ki je značilna za tehnološki razvoj, je zelo težko izbrati primerno metodo. Levary in Han (1995) sta dala napotke, ki izdelovalcu napovedi pomagajo pri izbiri metode. Odločitev za metodo je odvisna od raznih dejavnikov:

- razpoložljiva finančna sredstva za razvoj tehnologije,
- razpoložljivost podatkov,
- veljavnost podatkov,
- negotovost, ki spremlja uspeh tehnološkega razvoja,

- podobnost predlaganih tehnologij z obstoječimi,
- število parametrov, ki učinkujejo na razvoj tehnologije.

V omenjenem članku so navedeni tudi vnaprej dani pogoji, ki morajo biti izpolnjeni, da bo določena metoda primerna. Priporočljivo je tudi, da za obravnavano vprašanje uporabimo več metod in rezultate med seboj primerjamo.

Tu bomo več pozornosti namenili uporabi metode Delphi in uporabi krivulj rasti.

4.1 Primeri uporabe metode Delphi

Metoda Delphi, katere razvoj je vzpodbudila oboroževalna tekma (N. N., TF), je dobila ime po grškem preročišču. Razvila sta jo Dalkey in Helmer v petdesetih letih prejšnjega stoletja. Z imenom metode avtorja nista bila zadovoljna, saj nakazuje na prerokovanje in metodi jemlje značaj resnega pristopa. Metoda omogoča, da se z izbranim, često kompleksnim problemom, ukvarjamo sistematično. Kot smo že omenili, je ta metoda osnovana na anketiranju ekspertov za določeno področje. Ključne so tri značilnosti: (1) strukturiranje toka informacij, (2) povratna informacija udeležencem, (3) anonimnost udeležencev.

Deset korakov je potrebnih za izvedbo postopka Delphi:

1. Oblikovanje skupine, ki bo izvedla raziskavo.
2. Oblikovanje ene ali več skupin ekspertov, ki bodo sodelovali pri nalogi. Običajno so to eksperti za proučevano področje.
3. Razvoj vprašalnika za prvi krog.
4. Testiranje vprašalnika z vidika jasnosti besedila (dvournost, nepreciznost).
5. Posredovanje prvih vprašalnikov ekspertom.
6. Analiza odgovorov prvega kroga.
7. Priprava vprašalnikov za drugi krog (in morebitno testiranje).
8. Posredovanje vprašalnikov ekspertom, ki sodelujejo v 2. krogu.
9. Analiza odgovorov drugega kroga. (Da bi dosegli stabilnost rezultatov, se koraka 7 in 9, če je zaželeno ali potrebno, lahko večkrat ponovita.)
10. Raziskovalna skupina pripravi poročilo in poda zaključke naloge.

Najpomembnejša zadeva v tem procesu je razumevanje pomena postopka Delphi za vse udeležence. Biti morajo dobro informirani in tudi dovolj motivirani. Število ekspertov je lahko majhno; odvisno je od naloge. Že skupina 4 oseb lahko pri idealnih razmerah doseže dobre rezultate.

Predno se odločimo za uporabo metode Delphi, je treba še pretehtati, ali ne bi morda obravnavanemu vprašanju bolj ustrezala kakšna druga metoda, npr. nominalni skupinski proces. Dobro je treba preveriti tudi primernost in pripravljenost ljudi, ki bodo sodelovali v raziskavi.

Izid, ki ga dobimo po končani raziskavi, je zgolj mnenje, ki pomeni statistično povprečje. Metoda Delphi je dobila tako pozitivne kot negativne ocene. Ugled si je pridobila po dokaj točni napovedi, kdaj bo človek stopil na Luno. Omenjeni so primeri uporabe te metode pri zaposlovanju in

pri prodaji. Metoda je dala bolj točne napovedi kot regresijska analiza in eksponentna izravnava. Slabost te metode pa je v neznanstvenem pristopu in zelo približnih rezultatih. Uporaba te metode je smiselna, ko gre za ekstremno kompleksne probleme, za katere nimamo na voljo ustreznih modelov (N. N., TF).

Metoda Delphi je doživela več izboljšav. Ena od teh je metoda, ki ji pravimo analiza medsebojnih vplivov (angl. Cross-impact analysis), za katero so izidi metode Delphi dobra podlaga pri kvantitativni (verjetnostni) analizi. Pomembno novost predstavlja Gordon in Pease (2006). Že iz naslova je razvidno, da RT Delphi-metoda ne zahteva ponovitev anketiranja, zato je časovno učinkovitejša od standardne Delphi-metode. Celotni postopek poteka na internetu. Avtorja pravita, da dobimo izide v »realnem« času (angl. real time Delphi).

Van Zolingen in Klaassen (2003) avtorja omenjata, daje bila uporaba metode Delphi zelo intenzivna v šestdesetih in sedemdesetih letih prejšnjega stoletja. Omenjata kar 800 primerov, pretežno v znanosti. Gupta in Clarke (1996) sta pregledala 463 člankov, ki se nanašajo na uporabo te metode na različnih področjih: poslovanje, izobraževanje, zdravstvo, nepremičnine, inženiring, okolje, družbene vede, turizem, transport.

NACIONALNI PROJEKTI TP

Najpomembnejši primeri uporabe metode Delphi so nacionalne študije tehnoloških in s tem povezanih družbenih razvojev. Kot je bilo omenjeno že v uvodu, so v posebni številki revije TF&SC (1999) prikazani nacionalni projekti TP v več državah. Pred to številko pa je izšla v letu 1997 tudi publikacija »Millenium project«, ki je v mnogih državah vzpodbudila zanimanje za TP.

Omenimo naj, da se v angleškem jeziku, v katerem je za TP uveljavljen predvsem izraz Technological forecasting, uporablja namesto izraza forecasting tudi izraz foresight.

V nadaljevanju bomo na kratko prikazali projekte TP v nekaterih državah (TF&SC, 1999).

Japonske aktivnosti TP

Z razvojem znanosti in tehnologije se na Japonskem ukvarja več ministrstev in agencij. Vlada, ki je za to področje v letu 1997 namenila 3,28 bilijona jenov, je koordinator teh aktivnosti. K temu znesku je treba dodati še mnogo večji znesek, ki ga za R&R prispevajo posamezne industrijske panoge in podjetja.

Agencija za znanost in tehnologijo je začela s TP na nacionalnem nivoju pred 35 leti. Do leta 2000 je izvedla šest razvojnih pregledov (angl. surveys), ki naj bi omogočili vpogled v znanstveni in tehnološki razvoj za nadaljnjih 30 let. Prvi pregled (1970-71) je obsegal 5 širših področij s 644 podpodročji, šesti pregled (leta 1996) pa je imel že 14 širših področij in 1072 podpodročij.

Pred začetkom postopka Delphi so bili sestavljeni vodilni odbor in 13 pododborov. Pri 6. pregledu je na vprašalnik prvega kroga odgovorilo 3586 anketiranih ekspertov.

Postopek Delphi ima pomemben vpliv na aktivnosti R&R. Več kot 100 zaslužnih raziskovalcev je bilo vključenih v oblikovanje vprašalnikov in analizo odgovorov.

Širša področja 6. pregleda so bila: materiali in predelava; elektronika; informacijska tehnologija; znanost o življenju; vesolje; znanost o morju in znanost o Zemlji; viri in energija; okolje; kmetijstvo, gozdarstvo in ribolov; proizvodnja in stroji; urbanizacija in gradbeništvo; komunikacije; transport; zdravje, medicinska oskrba in blaginja.

V nadaljevanju prispevka so v zvezi z razvojem znanosti in tehnologije podrobneje prikazane še aktivnosti posameznih ministrstev in agencij.

O japonskih aktivnostih na področju TP veliko informacij v svojih člankih posredujeja Bowonder in Miyake (1993).

Aktivnosti TP v Centralni Evropi

Prizadevanja na področju TP v ZDA in na Japonskem so vplivala na razvoj te dejavnosti tudi v Evropi. Spmembe, ki so nastale po združitvi Nemčij in po razpadu režimov vzhodnoevropskih držav, so pripeljale do novih pogledov na bodoči razvoj. Blind idr. (1999) poroča o TP na Nizozemskem, v Nemčiji, Avstriji in na Madžarskem.

Na Nizozemskem se s TP ukvarjajo že dalj časa tri inštitucije: Centralni urad za načrtovanje, Ministrstvo za ekonomske zadeve ter Ministrstvo za izobraževanje in znanost.

Centralni urad za načrtovanje je s svojimi objavami vzpodbudil razprave o kratkoročnem (1-2 leti), srednjeročnem (3-4 leta) in dolgoročnem (15-20 let) razvoju po celotni državi. Študije so bile kritizirane, da so preveč usmerjene v industrijska vprašanja in premalo v družbeni razvoj.

Program TP pri Ministrstvu za ekonomske zadeve ima tri cilje: (1) pridobiti informacije za strateško tehnološko politiko ministrstva, posebej, kako naj bo ta politika usmerjena za mala in srednje velika podjetja; (2) oskrbeti ta podjetja z informacijami o relevantnih tehnoloških razvojih in (3) stimulirati razvoj povezav med univerzami, tehnološkimi inštituti in industrijo ob pojavu novih tehnologij.

Ministrstvo za izobraževanje in znanost je v okviru aktivnosti TP leta 1992 ustanovilo poseben odbor (Foresight Steering Committee), katerega glavni nalogi sta: a) stimulirati široko podprt proces bodočih znanstvenih raziskav in postaviti sistematičen pristop za njihovo testiranje, b) na osnovi izidov študij TP oblikovati opcije znanstvenoraziskovalne politike.

Področja, ki so bila zajeta v te študije, so: kemija, transport in infrastruktura, kmetijstvo, energija, nanotehnologija, informatika, izobraževanje, pravo, ekonomija, družbene vede in zdravje.

V Nemčiji je v letu 1991 ob sponzorstvu Ministrstva za raziskave in tehnologijo stekel projekt »Tehnologija ob začetku 21. stoletja« (T 21) z namenom najprej proučiti stanje na področju TP v drugih državah (ZDA, Japonska) in opraviti predštudije, potrebne za izdelavo napovedi. Ministrstvo je tudi pomagalo nacionalnim inštitucijam pri oblikovanju skupin za oceno stanja na področju tehnologij v Nemčiji.

Fraunhoferjev inštitut za sisteme in inovacijske raziskave je prevzel odgovornost, da bo delo opravljeno. Projekt so oprli na metodo dreves relevantnosti, ki sodi med normativne metode in je osnovana na sistemskih analizah. Študija T 21, s časovnim intervalom do leta 2000, je osredotočena na: (1) izbiro kritičnih tehnologij, (2) kriterije za oceno teh tehnologij, (3) medsebojne povezave med tehnologijami (drevesa relevantnosti) in (4) časovni razpon.

Pri organiziranju prve nemške Delphi-študije (1992—1993) so se raziskovalci zelo naslonili na japonske izkušnje. Tam so v letu 1991 izvedli že 5. pregled. V obeh primerih je sodelovalo okrog 3000 ekspertov. Na Japonskem je v prvem krogu odgovorilo 80 odstotkov anketirancev, v Nemčiji le 30 odstotkov. V drugem krogu pa je v obeh državah odgovorilo okrog 80 odstotkov vprašanih.

Druga nemška Delphi-študija o razvoju znanosti in tehnologije se je začela v letu 1996. Izboljšani vprašalnik je zajel 12 širših področij: informacije in komunikacije, storitve in potrošnja, menedžment in proizvodnja, kemija in materiali, zdravje in vede o življenju, kmetijstvo in prehrana, okolje in narava, energija in viri, arhitektura in bivanje, mobilnost in transport, veselje, »big science«.

Avstrija in Madžarska sta na področju TP začeli aktivnostmi proti koncu prejšnjega stoletja. Cilj avstrijske Delphi-študije je bil identificirati posebej tista tehnološka področja, na katerih lahko Avstrija doseže vodilno vlogo. Madžari so svoj program TP oblikovali po britanskem vzorcu. Blind idr. (1999) omenjajo, da bo v letu 1998 tudi Rusija začela aktivnosti TP.

Metoda Delphi je bila v okviru nacionalnih projektov TP uporabljena še v mnogih državah (TF&SC 1999).

Tudi v Sloveniji je pred časom dozorelo spoznanje, da je treba TP nameniti pozornost. Inštitut za ekonomska raziskovanja v Ljubljani je v letu 2005 (Kos in Stanovnik 2006) zaključil 1. fazo obsežne študije, ki naj bi pokazala, katere so naše razvojne niše. TP so izvedli na 8 področjih (tezah): (1) telekomunikacije in informacijske tehnologije, (2) materiali, (3) biotehnologija, farmacija in živilstvo, (4) okoljsko ustrezne tehnologije in trajnostno gospodarstvo, (5) trajnostna gradnja, (6) promet in mobilnost, (7) vseživljenjsko učenje, (8) medicina - skrb za starostnike.

DRUGI PRIMERI UPORABE METODE DELPHI

Omenili smo, da je bila metoda Delphi uporabljena tudi na več drugih področjih. Tu bodo na kratko prikazani oziroma omenjeni le trije primeri.

Primer iz farmacevtske industrije

Z odkritjem genoma se je povečala možnost izdelave zdravil, ki bodo delovala še bolj ciljno (biološka zdravila). Vprašanje, ki se postavlja samo po sebi, je, kakšni bodo stranski učinki.

Moeldrup in Morgall (2001) nas seznanjata z mnenjem danskih ekspertov o morebitni rizičnosti bodočih zdravil. K raziskavi je bilo povabljenih 243 ljudi: univerzitetni profesorji, znanstveni sodelavci, raziskovalci, direktorji firm

in drugi. Nekaj (9) jih je odklonilo sodelovanje, in sicer z izgovorom, da ne sodijo med eksperte; nekaterim (36) pa vprašalnika sploh niso mogli posredovati. V prvem krogu je odgovorilo le 30 udeležencev, v drugem krogu, ki je zajel 222 ljudi, pa 22. Raziskava, ki se je začela 1. maja 1998 in končala 1. avgusta 1998, je v celoti potekala preko interneta.

Po mnenju vprašanih naj bi se rizičnost bodočih zdravil povečevala. Stranski učinki se bodo pokazali tudi v obliki ekonomskih, političnih in etičnih posledic.

Tehnološki grozdi v Franciji in Nemčiji

Naraščajoča kompleksnost odnosov med tehnologijami in ekonomskimi problemi, povezanimi s pojavom naraščajočih družbenih pritiskov, več globalne tekmovalnosti in pospešene tehnološke spremembe na eni strani, na drugi strani pa omejene proračunske možnosti, pomenijo nove izzive za državne, posebej pa za znanstvene in tehnološke politike (Ronde 2003). Izhodišče TP je prepričanje, da je možnih več razvojnih poti in da je prihodnost odvisna od odločitev, kijih sprejemamo sedaj. Cilj TP pa je identificirati tista znanstvena in tehnološka področja, ki bodo kar največ (z največjo verjetnostjo) prispevala h gospodarskemu in socialnemu razvoju.

Ronde (2003) je na osnovi nacionalnih razvojnih študij Francije in Nemčije za pet področij (vede o življenju, energija, mineralni in vodni viri, elementarni delci, okolje) sestavil koherentne tehnološke grozde (angl. clusters) za obe državi. Članek je namreč namenjen razvoju nove metode predvidevanja, po kateri je možno identificirati bodoče tehnologije, ki naj bi največ prispevale k razvoju.

Primer s področja izobraževanja

Van Zolingen in Klaassen (2003) prikažeta najprej kratko zgodovino metode Delphi; nato pa štiri tipe te metode (angl. classical, policy, decision, group). Kar šest strani namenjata razpravi o uporabnosti in zanesljivosti te metode. Primer, ki ga obravnavata, je zanimiv za posameznike oziroma ustanove, ki se ukvarjajo z izobraževanjem in zaposlovanjem.

4.2 Primeri uporabe krivulj rasti

V 3. razdelku smo nanizali pomembnejše krivulje rasti; predvsem t. i. S-krivulje. Da so te krivulje pomembne pri TP, kažejo zelo številne objave. Na tem mestu naj bosta posebej omenjeni Banksova knjiga (1994) in revija TF&SC. Skoraj v vsaki številki omenjene revije najdemo članke, ki obravnavajo pojave rasti.

Banks (1994) prikazuje 64 primerov uporabe krivulj rasti na raznih področjih (kmetijstvo, ekonomija, biologija in fiziologija, fizikalne vede in tehnika, demografija in geografija, transfer tehnologije, ekologija, druga področja).

Primer tehnološke substitucije

Zamenjava naravnih vlaken (bombaž, volna, svila, lan) s sintetičnimi (Banks 1994) je proces, ki ga je možno dobro ponazoriti s S-krivuljo. Podatkom za obdobje 1930 - 1967 v oblačilni industriji (angl. cloth production) v ZDA sta avtorja članka (Fisher in Pry 1971) prilagodila logistično krivuljo. Meja nasičenosti je $a = 1$, kar pomeni, da bi z

naraščanjem časa t proti neskončnosti sintetična vlakna popolnoma zamenjala naravna. Druga dva parametra, ki sta v enačbi krivulje, sta izračunala po metodi najmanjših kvadratov. Prišla sta do enačbe

$$y(t) = \frac{1}{1 + e^{-2,197 \cdot T}} \quad \neq \quad \frac{2(t - t_i)}{2(t - t_i)}$$

Z znakom T je izražen t. i. »prevzemni čas« (angl. takeover time), ki obsega časovni interval ($t_j - t_2$), v katerem zavzame funkcija $y(t)$ vrednosti med 0,1 in 0,9: $y(t_j) = 0,1$; $y(t_2) = 0,90$. V obravnavanem primeru je $T = 58$ let. Pri $y = -1, 0, 1$ dobimo vrednosti $y = 0,1; 0,5; 0,9$. Polovična vrednost nasičenosti bi bila, skladno s krivuljo, dosežena v letu 1969. To se zelo dobro ujema z dejansko vrednostjo; 90-odstotno vrednost nasičenosti pa bi dosegli v letu 1998. To pomeni, da bi, glede na krivuljo, sintetična vlakna skoraj nadomestila naravna.

Omenjena avtorja sta po tej metodi proučila še 16 drugih tehnoloških substitucij.

Telefonski priključki

Tipičen primer procesa, za katerega je značilna meja nasičenosti, je naraščanje števila telefonskih priključkov. Meade in Islam (1995) najprej navajata pet osnovnih krivulj (modificirana eksponentna, logistična, Gompertzova, kumulativna krivulja normalne porazdelitve, kumulativna krivulja log-normalne porazdelitve), nato pa še dvanajst drugih, ki jih dobimo s kombiniranjem ali posplošitvijo le-teh. Iz statističnih podatkov (The World's Telephone-A Statistical Compilation, Statistical Yearbooks of the International Telecommunication Union) sta za 15 držav in tri regije zbrala 25 časovnih vrst, ki zajemajo 30 ali 31 let. Podatkom sta prilagodila vseh 17 krivulj. Parametre krivulj sta poskušala izračunati iz prvih 20 podatkov, preostali podatki pa so služili za ugotavljanje razlik med vrednostmi na krivuljah in dejanskimi vrednostmi, torej za oceno kakovosti posameznih napovedi. Ugotovljeno je bilo, da iterativni postopek za računanje parametrov ni vedno konvergirala. Ocena kakovosti napovedi je bila dobljena s primerjanjem vrednosti kvadratnih korenov povprečnih kvadratnih odstopanj in povprečnih absolutnih vrednosti relativnih odstopanj.

Posebna pozornost je bila namenjena meji nasičenosti. Ta meja je pomembna pri planiranju proizvodnje telefonskih aparatov, telefonskega omrežja in tudi cene telefonskih klicev.

Analiza je pokazala, da so najboljše ocene dobile lokalno-logistična, Gompertzova in logistična krivulja.

Televizorji in hladilniki

Po 2. svetovni vojni sta postala dostopna ljudem televizorji in hladilniki. Za oba aparata je značilno, da je naraščanje števila uporabnikov potekalo po S-krivulji. Bain (1962, 1963) je obravnaval naraščanje števila TV naročnikov v Združenem kraljestvu. V prvem članku je uporabil logistično krivuljo. Analiza je pokazala, da ta krivulja ni primerna. Za bolj uporabno se je izkazala krivulja s pozitivno asimetrijo, torej krivulja, ki ima prevojno točko pod polovično

vrednostjo meje nasičenosti. Takšna krivulja je npr. kumulativna krivulja log-normalne porazdelitve. Bain jo je uporabil v svojem drugem članku (leta 1963).

Kumulativno krivuljo log-normalne porazdelitve sta uporabila tudi Indihar in Leskovar Špacapan (1982), in sicer pri napovedovanju opremljenosti gospodinjstev SFRJ s televizorjem in hladilnikom. Predpostavka je bila, da bo dosežena meja nasičenosti, ko bo vsako gospodinjstvo imelo po en televizor oziroma en hladilnik. Podatkom za obdobje 1956 - 1979 se izbrana krivulja dobro prilega. Dobljene so bile naslednje ocene: (1) 90 odstotkov gospodinjstev bi imelo televizor leta 1994, hladilnik pa leta 1996; (2) najhitrejša rast opremljanja s televizorjem je bila leta 1967, s hladilnikom pa leta 1968; (3) polovica gospodinjstev je razpolagala z obema aparatom v letu 1975.

Omenimo naj še, da je bila pri analizi in napovedovanju širjenja televizorja v ZDA, Veliki Britaniji in bivši ZRN uporabljena Weblusova krivulja (Lewandowski 1974). V ZDA je bila polovična meja nasičenosti dosežena že po 6,2 leta (v letu 1952), v VB po 11 letih (1957), v ZRN pa po 11,5 leta (1963).

V sedanjem času premožnejša gospodinjstva ne shajajo več le z enim avtom, enim televizorjem in enim hladilnikom. Znani so modeli, ki se ukvarjajo z vprašanjem dodatnih nakupov in predvidevanjem le-teh (Steffens 2003).

5 Zaključek

Prva dva odstavka v uvodu na kratko povesta, kako pomembno vlogo ima tehnološko predvidevanje (TP) v sedanjem hitro se spreminjajočem globalnem okolju. Razvite države so že pred več desetletji spoznale, da je treba temu področju posvetiti veliko pozornosti. Številne metode, ki so danes na voljo, omogočajo, da je TP postalo podlaga za sprejemanje kakovostnih odločitev, bodisi na nacionalni ravni bodisi na nižjih ravneh.

Izbira primerne metode je ključnega pomena za izdelavo čim bolj zanesljive napovedi. V člankih (Levary in Han 1995, Mishra idr. 2002) je to vprašanje dobro analizirano. Dani so napotki, ki uporabnikom metod TP omogočijo, da se v danih okoliščinah odločijo za pravo metodo. Koristno je uporabiti več metod in izide med seboj primerjati.

O prihodnosti TP razmišljajo Coates idr. (2001) Napišimo povzetek njihovega članka:

Technological forecasting is now poised to respond to the emerging needs of private and public sector organizations in the highly competitive global environment. The history of the subject and its variant forms, including impact assessment, national foresight studies, roadmapping, and competitive technological intelligence, shows how it has responded to changing institutional motivations. Renewed focus on innovation, attention to science-based opportunities, and broad social and political factors will bring renewed attention to technological forecasting in industry, government, and academia. Promising new tools are anticipated, borrowing variously from fields such as political science, computer science, scientometrics, innovation management, and complexity science.

Literatura

1. Albach, H. (1976). Technologische Prognosen. Quantitative Methoden der Organisationsforschung. V: *Band 1/3 der Enzyklopaedie der Betriebswirtschaftslehre, 4. Aufgabe*, ur. E. Grochla in W. Witmann. Stuttgart.
2. Bain, A. D. (1962). The Growth of Television Ownership in the United Kingdom. *International Economic Review* 3: 145-167.
3. Bain, A. D. (1963). The Growth of Demand for New Commodities. *Journal of the Royal Statistical Society A* 126: 285-298.
4. Banks, Robert B. (1994). *Growth and Diffusion Phenomena*, Springer-Verlag.
5. Berkson, J. (1953). A statistically precise and relatively simple method of estimating the bioassay with quantal Response, based on the logistic function. *Journal of the American Statistical Association* 48: 565-599.
6. Blind, K., Cuhls, K. in Grupp, H. (1999). Current Foresight Activities in Central Europe. *Technological Forecasting and Social Change* 60: 15-35.
7. Bowonder, B. in Miyake, T. (1993). Technology Forecasting in Japan. *Futures (Sept.)*: 757-777.
8. Coates, V., Farooque, M., Klavans, R., Lapid, K., Linstone, H. A., Pistorius, C. in Porter, A. I. (2001). On the Future of Technological Forecasting. *Technological Forecasting & Social Change* 67: 1-17.
9. Dalkey, N. C. (1972). An Elementary Cross-Impact Model. *Technological Forecasting & Social Change* 3: 317-329.
10. Eto, H. (2003). The suitability of technology forecasting/foresight methods for decision systems and strategy. A Japanese view. *Technological Forecasting & Social Change* 70: 231-249.
11. Fisher, J. C. in Pry, R. H. (1971). A simple substitution model of technological change. *Technological Forecasting & Social Change* 3: 75-88.
12. Gordon, T. in Pease, A. (2006). RT Delphi: An efficient, »round-less« almost real time Delphi method. *Technological Forecasting & Social Change* 73: 321-333.
13. Gupta, U. G. in Clarke, R. E. (1996). Theory and Applications of the Delphi Technique: A Bibliography (1975-1994) *Technological Forecasting and Social Change* 53: 185-211.
14. Indihar, Stane (1973). O logistični krivulji. *Naše gospodarstvo* 5: 314-320.
15. Indihar, Stane (1980). Prognostični modeli s S-krivuljami. *Naše gospodarstvo* 26: 236-247.
16. Indihar, Stane in Gabriela Leskovar Špacapan (1982). Napovedovanje opremljenosti gospodinjstev v SFRJ s pomočjo S-krivulje. *Naše gospodarstvo* 28: 134-138.
17. Kos, Marko in Peter Stanovnik (2006). Katere so naše razvojne niše? *DELO, 17. avg., priloga Znanost*.
18. Levary, Reuven R. in Han, Dongchui (1995). Choosing a Technological Forecasting Method. *Industrial Management* 37 (Jan./Febr.): 14-18.
19. Lewandowski, Rudolf (1974). *Prognose - und Informations - Systeme und ihre Anwendung, Band 1*, Berlin, New York: Walter de Gruyter.
20. Mahajan, V., Muller, E. in F. M. Bass, F. M. (1993). New-Product Diffusion Models. V: *Handbooks in Operations Research and Management Science V. 5, Marketing*, ur. J. Eliashberg in G. L. Lilien. North-Hollan.
21. Martino, Joseph. P. (1993). Technological Forecasting. *The Futurist (July - August)*: 13-16.
22. Meade, N. in Islam, T. (1995). Forecasting with growth curves: An empirical comparison. *International Journal of Forecasting* 11: 199-215.
23. Meyer, P. S. in Ausubel, J. H. (1999). Carrying Capacity: A Model with Logistically Varying Limits. *Technological Forecasting & Social Change* 61: 209-214.
24. Meyer, P. S., Yung, J. W. in Ausubel, J. H. (1999). A Primer on Logistic Growth and Substitution, The Mathematics of the Loglet Lab Software. *Technological Forecasting & Social Change* 61: 247-271.
25. Mishra, Somnath, Deshmukh, S. G. in Vrat, Prem (2002). Matching of technological forecasting technique to a technology. *Technological Forecasting & Social Change* 69: 1-27.
26. Moeldrup, C. in Morgall, J. M. (2001). Risks of Future Drugs: A Danish Expert Delphi. *Technological Forecasting & Social Change* 67: 273-289.
27. N. N. *Technological Forecasting. Online Study Tools*. Dosegljivo: http://www.wiley.com/college/dec/meredith298298/resources/addtopics/addtopic_s_02...
28. Ronde, P. (2003). Delphi analysis of national specificities in selected innovative areas in Germany and France. *Technological Forecasting & Social Change* 70: 419-448.
29. Sharif, M. in Kabir, C. (1976). A Generalised Model for Forecasting Technological Substitution. *Technological Forecasting & Social Change* 8: 353-364.
30. Steffens, P. R. (2003). A model of multiple-unit ownership as a diffusion process. *Technological Forecasting & Social Change* 70: 901-917.
31. Tanny, S. M. in Derzko, N. A. (1988). Innovators and imitators in innovation diffusion modeling. *Journal of Forecasting* 7: 225-231.
32. *Technological Forecasting & Social Change* (1999). Special Issue: National Foresight Projects 60(1): 1-96.
33. U.S. Government (1937), *Technological Trends and National Policy, Including the Social Implications of New Inventions*. Washington, DC: U. S. Government Printing Office.
34. Van Zolingen, Simone J. in Klaassen, Cees A. (2003). Selection processes in a Delphi study about key qualifications in Senior Secondary Vocational Education. *Technological Forecasting & Social Change* 70: 317-340.
34. Young, P. in Ord, J. K. (1989). Model selection and estimation for technological growth curves. *International Journal of Forecasting* 5: 501-513.
36. Zwicky, F. (1947). Morphology and Nomenclature of Jet Engines. *Aeronautical Engineer Review* 6: 20-32.

dr. Ratko Zelenika, red. prof.
Univerza v Mariboru
Fakulteta za gradbeništvo in
Univerza v Reki
Ekonomski fakulteta
dr. Slobodan Zečević, izr. prof.
Univerza v Beogradu
Saobraćajna fakulteta
mag. Sabina Zebec, asist.
Univerza v Mariboru
Fakulteta za gradbeništvo

Izvleček

UDK: 159.953/.955:658.788

Nastopila je doba znanja in podjetja se vse bolj predstavljajo kot »podjetja znanja«, svoje zaposlene pa kot vire znanja »znanjske delavce«. Znanje je postalo blago, ki se menja na trgu znanja, v podjetju pa postaja kapital, ki je pomemben za doseganje konkurenčne prednosti na trgu. Področje intelektualnega kapitala je zelo kompleksno predvsem zato, ker gre za kategorijo, ki jo je zelo težko meriti. Namen članka je raziskati vpliv intelektualnega kapitala na uspešnost poslovanja logističnih podjetij, enostavno predstaviti teoretične značilnosti intelektualnega kapitala ter pomembne smernice logistike.

Ključne besede: intelektualni kapital, podjetje, terciarna logistika, bilanca stanja, izkaz poslovnega izida

Abstract

UDC: 159.953/.955:658.788

The age of knowledge has come, and enterprises increasingly present themselves as »knowledge enterprises« and their employees as sources of knowledge-»knowledge workers.« Knowledge has become merchandise which is being exchanged on the knowledge market. In an enterprise, knowledge becomes capital, important for achieving a competitive advantage on the market, and it cannot be measured easily. The field of intellectual capital is very complex, mostly because it is difficult to measure this category. The purpose of this article is to explore the impact of intellectual capital on the successfulness of business logistic companies, to introduce the theoretical characteristics of logistic capital in a simple way, and to present important guidelines of logistics.

Key words: intellectual capital, enterprise, tertiary logistics, balance sheet, income statement

MERJENJE INTELEKTUALNEGA KAPITALA V PODJETJIH TERCIARNE LOGISTIKE

Measuring Intellectual Capital in Companies of Tertiary Logistics

1 Uvod

V razvitem gospodarstvu in prometu postaja znanost, znanje in upravljanje z znanjem, še posebej z interdisciplinarnim in multidisciplinarnim znanjem, glavni dejavnik uspešnosti, učinkovitosti in profitabilnosti vsakega podjetja. Skupno slovensko gospodarstvo je neučinkovito in pod vplivom globalizacije. Dejstvo je, da je konkurenca iz dneva v dan vedno večja. Slovenija želi biti moderna, na znanju temelječa družba. To zahteva izboljšanje kakovosti in učinkovitosti izobraževalnih sistemov ter povečanje vloge znanja kot konkurenčne sposobnosti na globalnih trgih.

V kontekstu navedene problematike raziskovanja je determiniran *problem raziskovanja*: V Republiki Sloveniji, kot tudi v drugih tranzicijskih državah, se še vedno premalo teoretično proučujejo ter v praksi premalo upoštevajo spoznanja o fenomenih intelektualnega kapitala v gospodarstvu splošno. To velja tudi za podjetja terciarne logistike.

Skladno s takšno problematiko in znanstvenim problemom raziskovanja je definiran *predmet raziskovanja*: Raziskati aktualne teoretične in praktične probleme o sodobnih fenomenih vpliva intelektualnega kapitala na uspešnost poslovanja podjetij, ki ponujajo terciarne logistične storitve, sistematično in enostavno formulirati rezultate raziskovanja o teoretičnih značilnostih intelektualnega kapitala, o pomembnih smernicah logistike, o strukturi terciarno logističnega sistema, o vplivu intelektualnega kapitala na povečanje uspešnosti poslovanja podjetij terciarne logistike.

Problem in predmet raziskovanja se nanašata na dva realna stohastična *objekta raziskovanja*. To sta intelektualni kapital in podjetja, ki ponujajo terciarne logistične proizvode.

Problem, predmet in objekt raziskovanja predstavljajo znanstveno paradigmo za postavljanje *znanstvene hipoteze*: Intelektualni kapital (človeški kapital, strukturni kapital in kapital klientov) je temeljni indikator uspešnosti in dobičkonosnosti podjetij terciarne logistike. Pokazatelj vrednosti intelektualnega kapitala omogoča kreativnim in operativnim menedžerjem ustrezno upravljanje z vsemi potenciali in sistemi v podjetjih terciarne logistike.

2 Teoretične značilnosti logističnega intelektualnega kapitala

2.1 Teoretične značilnosti logistike

Teoretične značilnosti logistike so številne in vsaka izmed njih ima svoje specifične značilnosti z različnimi implikacijami in nalogami.

Logistika kot aktivnost označuje skupek planiranih, koordiniranih, reguliranih in kontroliranih nematerialnih aktivnosti. To lahko razumemo kot funkcijo procesa, mero poslov in operacijo dela, s katerimi se funkcionalno in delovno povezujejo vsi procesi obvladovanja prostorskih in časovnih transformacij materiala, stvari, znanja, polproizvoda, repromateriala, kapitala, informacij. Vse to pa v smislu hitrega in racionalnega logističnega procesa od pošiljatelja do prejemnika, ob predpostavki, da se z minimalnimi vložki maksimalno zadovolji potreba tržišča

(kupca, uporabnika, potrošnika). Od vsebine in značilnosti logistike kot aktivnosti, je treba razlikovati pojem logistike kot znanosti, saj logistika kot znanost predstavlja najvažnejšo osnovo za logistiko kot aktivnost (Zelenika 2005, 129).

Logistika kot znanost je skupek interdisciplinarnega in multidisciplinarnega znanja, ki prikazuje zakonitosti številnih aktivnosti (funkcij, procesov, mer, poslov, pravil, operacij ...), ki funkcionalno in delovno povezujejo vse posamezne procese obvladovanja prostorskih in časovnih transformacij materiala, dobrin, stvari, polproizvodov, repromateriala, kapitala, znanja, stvari, informacij, v hitre in racionalne (optimalne) edinstvene logistične procese, tokove in pretoke materiala, kapitala, znanja, informacij od vhodne do izhodne točke. Seveda s ciljem, da se ob minimalnih vloženi virih in potencialih (kupec stvari, uporabnik storitev), maksimalno zadovoljijo na temelju nudenja, zahtev v obliki konkretnih in primernih logističnih storitev, znotraj konkretnih in obstoječih logističnih sistemov (Zelenika 2005, 130).

Terciarna logistika kot znanost in terciarna logistika kot aktivnost je specifična storitvena logistika, ki se nanaša na trgovino (veliko, malo, nacionalno in zunanjo) in promet v zvezi s transportom (javni, nacionalni, mednarodni, za lastne potrebe, pogonski, konvencionalni, kombinirani). V svoji biti predstavlja logistiko logistike, logistiko izvrstnosti, najinteligentnejšo logistiko, najpomembnejši (pod)sistem splošnega in univerzalnega logističnega sistema, logistiko, ki omogoča vse procese proizvodnje vseh proizvodov in vseh storitev v polnem pomenu besede v vseh človeških aktivnostih, vseh gospodarskih sektorjev: primarnega, sekundarnega, terciarnega, kvartarnega in kvintarnega sektorja na vseh prostorskih in časovnih nivojih, najsibodo mega, globalno, makro, mikro, meta, inter in intralogistični sistemi (Zelenika 2005, 416).

2.2 Specifičnosti logističnega intelektualnega kapitala

Definicija intelektualnega kapitala (IK) ni samo ena, pač pa jih obstaja toliko, kolikor posameznikov se je ukvarjalo z njim in kakršne so bile potrebe organizacije, za katero so intelektualni kapital proučevali. Najpomembnejša definicija intelektualnega kapitala je namreč tista, ki je najbolj smiselna za določeno organizacijo.

Posamezniki z različnih področij, ki so se ukvarjali z intelektualnim kapitalom, so razvili vsak svojo disciplino intelektualnega kapitala, ker se je vsak od njih ukvarjal s specifičnimi problemi področja. Vsaka izmed perspektiv je pravilna za določen vidik obravnavanja intelektualnega kapitala, vse pa so osnovane na tem, da lahko z določenim mehanizmom znanje pretvorimo v konkurenčno organizacijsko prednost ali dobiček.

Z vidika menedžerja oziroma upravljalnega vidika predstavljajo intelektualni kapital znanje, praktične izkušnje, organizacijska tehnologija, odnosi in strokovno znanje, ki poskrbijo za konkurenčno prednost na trgu. Neopredmeteni viri so zasnovani na implicitnih človeških izkušnjah, ki jih lahko preobrazimo v konkurenčno prednost organizacije.

Bolj dinamična različica prej opisane definicije pa pravi, da je intelektualni kapital znanje, ki ga lahko preobrazimo v vrednost ali dobiček in je vtisnjen v idejah posameznikov, procesov in strank ali delničarjev (Bontis idr. 1999, 350).

Vidik informacijske tehnologije: intelektualni kapital je intelektualni material, ki smo ga formalizirali in zajeli v smislu, da sedaj proizvaja sredstva, ki imajo večjo vrednost. Po tej definiciji je vire znanja moč zajeti in uporabiti v procesu, katerega output lahko obstaja neodvisno od posameznikov, ki so ga ustvarili (Bontis idr. 1999, 350).

Aktivni vidik: intelektualni kapital je možnost preobrazbe znanja in neopredmetenih sredstev v vire, ki lahko proizvajajo bogastvo (Bontis idr. 1999, 350).

Logistični intelektualni kapital je sistem logističnih menedžerjev in specializiranih logističnih strokovnjakov z vsem svojim unidisciplinarnim, interdisciplinarnim, pluridisciplinarnim, supradisciplinarnim, multidisciplinarnim znanjem (razlago pojmov gl. Zelenika 2000, 164), sposobnostmi, kreativnostmi, inventivnostmi, veščinami, izkušnjami, motivacijami (...), informacijskimi mrežami, bazami podatkov in informacijami, organizacijskimi kulturami, korporacijskimi imidži, znamkami logističnih proizvodov, informacijami o resničnih in potencialnih partnerjih in uporabnikih oziroma potrošnikih logističnih proizvodov ter kvaliteti odnosov na globalnih, mega-, makro-, mikro-, meta-, inter- in intralogističnih tržiščih (Zelenika 2005, 176).

2.3 Struktura intelektualnega kapitala

IK je operativni okvir za operacijske vire. Sestavine intelektualnega kapitala poznamo v treh oblikah (Luthy 1998, 1): *človeški kapital* (predstavljajo zaposleni, in sicer s svojimi zmožnostmi, vedenjem, znanjem, spretnostmi, veščinami, sposobnostmi, izkušnjami in čustvi); *strukturni kapital* (je utelešenje in podporna infrastruktura človeškega kapitala); *relacijski kapital* (sestavljajo ga odnosi s kupci, dobavitelji in partnerji).

Skupina avtorjev Roos idr. (2000, 21-37) deli intelektualni kapital na človeški kapital in na strukturni kapital, slednjega pa na tri dele, kot so odnosi, organizacija ter obnavljanje in razvoj.

Kaplan in Norton (2000, 343) razdelita intelektualni kapital na tri vidike, in sicer na vidik, učenja in rasti, vidik notranjih poslovnih procesov ter vidik poslovanja s strankami.

Iz zgornjega opisa je razvidno, da obstajajo različne razlage strukture intelektualnega kapitala. Največ razlik obstaja pri razlagi strukturnega kapitala, medtem ko so si vsi avtorji enotni v tem, da je znanje pomemben del intelektualnega kapitala. Ne glede na vse razvite strukture pa ostaja dejstvo, da je Skandiina vrednostna shema najpogostejše uporabljena pri razlaganju in opredeljevanju intelektualnega kapitala. Po besedah skupine avtorjev Bontis idr. (1999, 391) pa je intelektualni kapital za vsako podjetje nekaj posebnega, tako da je od vsakega podjetja odvisno, kateri model in katero razlago bo izbralo.

Tabela 1: Izračun intelektualnega kapitala po metodi tržne in knjigovodske vrednosti ter metodi Tobinov Q za družbo Viator & Vektor, d. d.

Družba Viator & Vektor d.d.	2002	2003	2004
Število delnic v trgovanju	18.039	18.632	18.791
Tržna vrednost delnice v SIT (zadnji trgovni dan v letu)	23.040	23.191	23.191
Knjigovodska vrednost ¹ delnice v SIT	38.295	39.897	41.283
Tržna vrednost ³ podjetja v SIT	415.618.560	432.094.712	435.782.081
Knjigovodska vrednost podjetja v SIT	690.803.505	743.360.904	775.748.853
Market - Book Value = Intelektualni kapital	-275.184.945	-311.266.192	-339.966.772
Market/Book Value = Tobinov q	0.60	0.58	0.56

Vir: Letno poročilo družbe Viator & Vektor d. d. 2005, 64-70.

3 Merjenje intelektualnega kapitala v špediterskih podjetjih

3.1 Metode merjenja intelektualnega kapitala

Razvoj nevidnih strani gospodarstva je v osemdesetih letih prejšnjega stoletja pripeljal do vrste prizadevanj računovodske vede, da bi merila nevidne strani gospodarstva. Podjetja, ki so že začela meriti nevidna sredstva, ugotavljajo, da se skozi ta merjenja resničnejše odraža dejanska vrednost posameznega podjetja. Najbolj znane in največkrat uporabljene metode za merjenje intelektualnega kapitala so (Sveiby 2002, 3):

- *Direktne metode merjenja* (angl. *Direct Intellectual methods - DIC*); denarna vrednost nevidnih sredstev se oceni tako, da se ugotovijo njihove sestavine. Na podlagi le-teh se lahko potem tudi direktno ovrednotijo - individualno ali kot skupni koeficient.
- *Metode tržne kapitalizacije* (angl. *Market Capitalization Methods - CMC*); izračunajo se kot razlika med tržno kapitalizacijo podjetja in lastnim kapitalom podjetja, ki pove, kolikšna je vrednost nevidnih sredstev podjetja. Te metode temeljijo torej na tržni vrednosti delnic.
- *Metode dobičkonosnosti sredstev* (angl. *Return on Assets methods - ROA*); to so računovodske metode. Povprečni dobiček podjetja pred davki se v nekem obdobju deli s povprečno vrednostjo opredmetenih sredstev podjetja v istem obdobju. Rezultat je dobičkonosnost sredstev podjetja, ki se primerja s povprečjem ROA v panogi, v kateri deluje podjetje. Razlika se množi s povprečnimi opredmetenimi sredstvi podjetja in se dobi povprečni letni dobiček iz neopredmetenih sredstev. Če se ta dobiček deli s povprečno obrestno mero podjetja, se izpelje ocenjena vrednost neopredmetenih sredstev ali intelektualnega kapitala podjetja.
- *Metode točkovanja* (angl. *Scorecard Methods - SC*); najprej se ugotovijo različne sestavine neopredmetenih sredstev ali intelektualnega kapitala, kazalci in indeksi se združijo in predstavijo v točkovnikih ali na grafih. Te metode so podobne direktnim metodam intelektualnega kapitala, vendar s to razliko, da ocena ni narejena glede na denarno vrednost neopredmetenih sredstev, pač pa se posamezne sestavine intelektualnega kapitala opredelijo z nefinančnimi parametri. Za ponazoritev se lahko na koncu sestavi in prikaže skupni indeks ugotovljenih sestavin.

Očitno je, da obstaja veliko metod in načinov merjenja intelektualnega kapitala. Ampak katera metoda je prava? Nobena metoda ni popolna in nobena metoda ni splošno

sprejeta. Tako se mora vsako podjetje samo odločiti, katero metodo bo izbralo. Podjetjem je lahko pri izbiri ustreznega modela v pomoč šest korakov, ki jih je v svoji raziskavi na podlagi proučevanja številnih podjetij, ki so razvile svoje modele za merjenje intelektualnega kapitala, opredelil Skyrme (2002, 55). Bistveno je, da se k izbiri pristopi celovito. Podjetje naj tako najprej razvije zavedanje in razumevanje vloge znanja in narave intelektualnega kapitala; izdela skupni jezik o tem, kaj prinaša podjetju uspeh; izbere ustrezne kazalce; razvije model merjenja, ki vključuje izbrane kazalce; predstavi sistem merjenja ter celotnega poslovnega procesa, ki vodi in nadgrajuje zaslužne menedžerje; uporabi objektivne in pravične svetovalce za izpeljavo ključnih vidikov meritvenega procesa.

3.2 Merjenje intelektualnega kapitala z metodama tržne kapitalizacije

Metoda tržne in knjigovodske vrednosti sodi v skupino metod tržne kapitalizacije. Ta metoda vrednost intelektualnega kapitala računa kot razliko med tržno kapitalizacijo¹ podjetja in njegove knjigovodske vrednosti (Stewart 1999, 255):

Intelektualni kapital = Tržna kapitalizacija - Knjigovodska vrednost (1)

Metoda predpostavlja, da vse, kar se nahaja v bilanci stanja in je del tržne vrednosti podjetja, predstavlja nematerialno premoženje in ga primerja z materialnim.

Metoda ima kar nekaj pomanjkljivosti, zato se, kot izboljšava te metode uporablja metoda *Tobinov Q*, ki ni bila razvita za merjenje intelektualnega kapitala, vendar pa se v tej funkciji dobro izkaže. Tobinov Q primerja med seboj tržno vrednost podjetja z nadomestitveno vrednostjo njenih sredstev oziroma knjigovodsko vrednostjo (Edvinsson 1997, 367). Metoda Tobinov Q sodi prav tako v skupino *metod tržne kapitalizacije (MCM)*

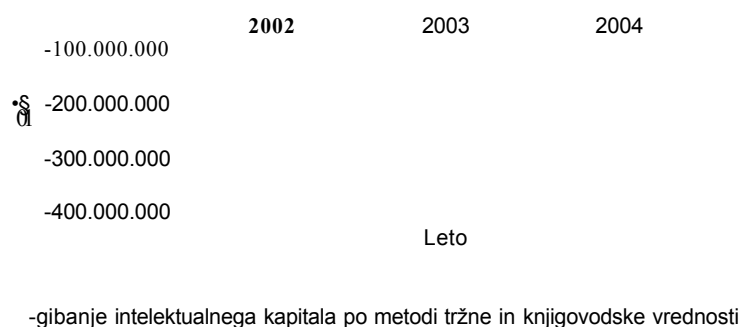
Tobinov Q = Tržna vrednost podjetja / Nadomestitvena vrednost sredstev (2)

¹ Tržna kapitalizacija je zmnožek tečaja delnice izbranega podjetja in števila izdanih delnic.

² Knjigovodska vrednost je v denarju izražena velikost kapitala podjetja, ki ga predstavlja vrednost čiste substance, to je tisti del vrednosti sredstev, ki ni obremenjen z dolгови oziroma obveznostmi podjetja.

³ Tržna vrednost podjetja je vrednost, pri kateri se uresniči odločitev prodaje oziroma nakupa podjetja. Kupec in prodajalec sta seznanjena z vsemi pomembnimi dejstvi, od katerih je odvisna vrednost podjetja, ter nista prisilno vključena v transakcijo.

Graf 1: Gibanje intelektualnega kapitala po metodi tržne in knjigovodske vrednosti družbe Viator & Vektor, d. d.



Vir: Izdelali avtorji na podlagi tabele 1.

Ker se nadomestitvena vrednost sredstev zelo težko ugotavlja, se po besedah Edvinssona lahko uporablja kar knjigovodska vrednost.

Če je vrednost koeficienta Q manjša od 1, to pomeni, da je tržna vrednost nižja od stroškov nadomestitve, kar kaže, da takšna investicija za podjetje ni donosna. Metoda ima, v primerjavi s prej opisno metodo tržne in knjigovodske vrednosti, to prednost, da nevtralizira učinke »kreativnega računovodstva«. Še vedno pa se pojavlja problem določitve tržne vrednosti, ki se spreminja iz trenutka v trenutek, ter stroškov nadomestitve (Stewart 1999, 227).

Valentinčič (2002, 22) ugotavlja, da je v Sloveniji količnik med tržno in knjigovodsko vrednostjo sredi leta 2002 le pri enajstih podjetjih od skupno štiriinidesetih borzne kotacije Ljubljanske borze presegal vrednost 1. To pa seveda ne pomeni, da slovenska podjetja nimajo intelektualnega kapitala, vendar so nizke vrednosti verjetno posledica lastninskega preoblikovanja podjetij in nekaterih posebnosti slovenskega trga kapitala (pretok informacij o prihodnjih denarnih tokovih, solastništvo zaposlenih), visokih obrestnih mer, omejenosti razpoložljivih sredstev ter pomanjkanja spodbud za varčevanje (Valenčič 2002, 22).

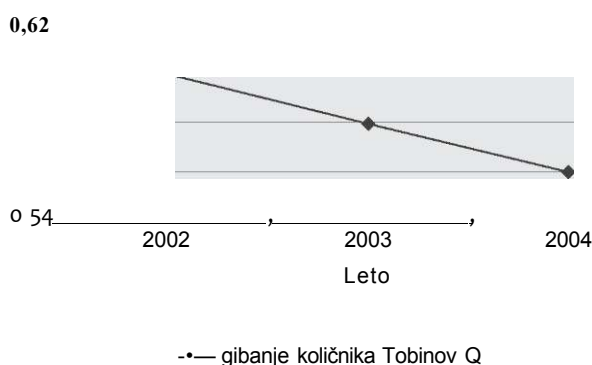
V nadaljevanju sledi izračun intelektualnega kapitala po metodi tržne in knjigovodske vrednosti za družbo Viator & Vektor, d. d., v tabeli 1.

Gibanje vrednosti intelektualnega kapitala (izračunane na osnovi predlaganih metod) v družbi Viator & Vektor, d. d., za obdobje od 2002 do 2004, je prikazano v grafu 1 in 2.

Ker sama razlika med tržno in knjigovodsko vrednostjo ne pove veliko, ob vsem tem pa še ni primerljiva z drugimi podjetji, bo izračunan Tobinov Q na način, kot ga predlaga Edvinsson. V števec se uvrsti tržna vrednost podjetja, v imenovalce pa knjigovodska vrednost. Gibanje tega količnika od leta 2002 do leta 2004 se lepo vidi iz grafa 2.

Iz grafa 2 je razvidno, da je vrednost koeficienta Q manjša od 1, kar pomeni, da je tržna vrednost nižja od stroškov nadomestitve, to pomeni, da takšna investicija za podjetje ni donosna. Za primerjavo je intelektualni kapital po metodi tržne in knjigovodske vrednosti izračunan tudi za družbo Intereuropa, d. d., kar je prikazano v tabeli 2.

Gibanje vrednosti intelektualnega kapitala v družbi Intereuropa, d. d., za zadnja tri leta, izračunano na osnovi

Graf 2: Gibanje količnika Tobinov Q po letih za družbo Viator & Vektor, d. d.

Vir: Izdelali avtorji na podlagi tabele 1.

Tabela 2: Izračun intelektualnega kapitala po metodi tržne in knjigovodske vrednosti družbe Intereuropa, d. d.

Družba Intereuropa, d. d.	2002	2003	2004
Število delnic v trgovanju	7.902.413	7.902.413	7.902.413
Tržna vrednost delnice v SIT (zadnji trgovalni dan v letu)	5.246	5.384	7.442
Knjigovodska vrednost delnice v SIT	4.233	4.368	4.486
Tržna vrednost podjetja v SIT	41.456.058.598	42.546.591.592	58.809.757.546
Knjigovodska vrednost podjetja v SIT	33.450.914.229	34.517.739.984	35.450.224.718
Market - Book Value = Intelektualni kapital	8.005.144.369	8.028.851.608	23.359.532.828
Market/Book Value = Tobinov Q	1.24	1.23	1.66

Vir: Letno poročilo družbe Intereuropa, d. d. 2005, 103-107.

predlagane metode tržne in knjigovodske vrednosti in metode Tobinov Q, je prikazano v grafu 3 in 4.

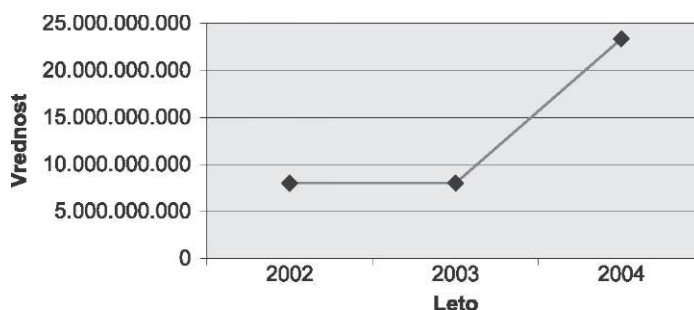
Ker sama razlika med tržno in knjigovodsko vrednostjo ne pove veliko, bo izračunan Tobinov Q za družbo Intereuropa, d. d. Gibanje tega količnika od leta 2002 do leta 2004 je prikazano v grafu 4.

Vrednost koeficienta Q je večja od 1, to pomeni, da je tržna vrednost večja od stroškov nadomestitve, kar kaže, da je takšna investicija za podjetje donosna. Družba Intereuropa, d. d., je ena izmed redkih slovenskih podjetij, kjer je borzna kotacija Ljubljanske borze presegla vrednost 1.

Enak izračun je bil predviden tudi za družbo Fersped, d. d., vendar zaradi pomanjkljivega Letnega poročila družbe Fersped, d. d. in oteženega dostopa do potrebnih podatkov ni bilo možno izračunati intelektualnega kapitala po metodi tržne in knjigovodske vrednosti za omenjeno družbo.

Metoda tržne in knjigovodske vrednosti je v svoji osnovi zelo hitra, enostavna in logična, kar so njene prednosti, vendar ima tri velike pomanjkljivosti. Prva pomanjkljivost se pokaže pri določitvi tržne vrednosti podjetja, saj nihanje tečajev na borzi ni v rokah menedžmenta. To nihanje paje v času prevzemov, krajših gospodarskih ciklov in drugih

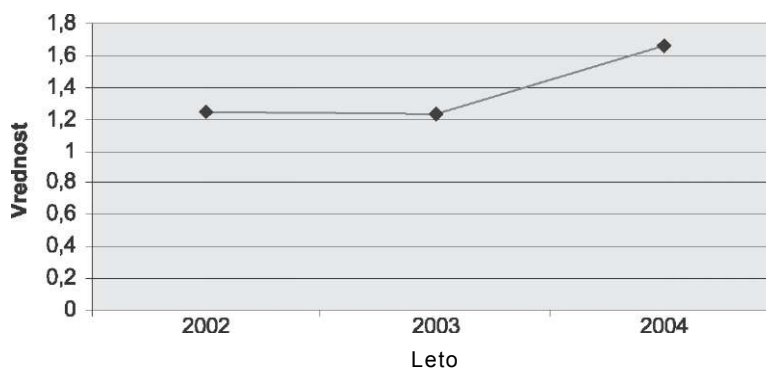
Graf 3: Gibanje intelektualnega kapitala po metodi tržne in knjigovodske vrednosti družbe Intereuropa, d. d.



gibanje intelektualnega kapitala po metodi tržne in knjigovodske vrednosti

Vir: Izdelali avtorji na podlagi tabele 2.

Graf 4: Gibanje količnika Tobinov Q po letih za družbo Intereuropa, d. d.



—•— gibanje količnika Tobinov Q

Vir: Izdelali avtorji na podlagi tabele 3.

nepredvidljivih dejavnikov pogosto, kar bi pomenilo tudi nihanje baze intelektualnega kapitala podjetja. Kaj pa če podjetje trži pod njegovo knjigovodsko vrednostjo? Pomeni to, da podjetje nima neopredmetenih sredstev?

Druga pomanjkljivost se pokaže pri določitvi knjigovodske vrednosti, saj se uporaba različnih računovodskih metod, postopkov in standardov odraža v različnem prikazovanju računovodskih kategorij. To zmanjšuje verodostojnost dobljenih vrednosti in možnost primerjav (Stewart 1999, 226).

Tretja pomanjkljivost te metode pa je, da sama metoda menedžerjem ne poda nobenih smernic za izboljševanje (Stewart 1999, 227).

Tobinov Q ima enake pomanjkljivosti kot metoda tržne in knjigovodske vrednosti. Ravno tako obstaja problem določitve tržne vrednosti in nadomestitvenih stroškov. Prednost v primerjavi s prej opisano metodo je ta, da nevtralizira učinke »kreativnega računovodstva« in da je metoda primerna za primerjanje vrednosti neopredmetenih sredstev podjetja znotraj iste panoge. Lahko pa služi tudi za primerjavo razmerij med leti.

3.3 Merjenje intelektualnega kapitala z metodo dobičkonosnosti sredstev

Intelektualni količnik dodane vrednosti (angl. *Value Added Intellectual Capital - VAICTM*) je edino orodje za ugotavljanje učinkovitosti intelektualnega kapitala, ki uporablja bilančne podatke in sodi k *metodam dobičkonosnosti sredstev* (*Return on Assets methods - ROA*). Njegovo vrednost lahko primerjamo pri enem podjetju skozi več let, znotraj podjetja na ravni poslovnih enot. Primerjavo je možno izvesti tudi z drugimi podjetji iste panoge (Horvat 2002, 26).

Izhodišče tega modela, ki ga je ustvaril Pulic (2001, 77) je, da podjetja spremljajo poslovanje z vidika poslovnega izida in se pri tem preveč osredotočajo na stroške. Po besedah Mačka (2002, 19) z Inštituta za intelektualni kapital v Ljubljani v današnji novi ekonomiji ni več najpomembnejše samo obvladovanje stroškov, ampak tudi za ustvarjanje vrednosti. O tem pa tradicionalni računovodski standardi ne govorijo. Tako je glavno vprašanje metode VAICTM, kako to vrednost izračunati s podatki iz računovodskih izkazov.

Tako ekonomska teorija kot tudi praksa gledata na fizične delavce kot na strošek. VAICTM pa na stroške dela gleda kot na naložbo, naložbo podjetja v svoj človeški kapital in doseganje njegove primerne učinkovitosti. Stroške je treba nadzorovati in zmanjševati, z naložbami pa je treba ravnati tako, da bodo obrodile čim več sadov. Nobenega strokovnjaka, pa čeprav z najboljšimi kvalifikacijami, se ne gleda kot človeški kapital, dokler s svojim prispevkom k ustvarjanju vrednosti ne uspe opravičiti naložbe vase (plače, prispevki, treningi, motivacijski programi). Če svoje znanje in sposobnosti vlaga v podjetje, ga ni primerno obravnavati kot strošek. Ravno nasprotno. Kot naložbe je treba obravnavati plače, treninge in razne ugodnosti, ki jih delodajalec daje za zaposlene (Vukovic 2002, 4).

Koeficient VAICTM je seštevek treh komponent, in sicer učinkovitosti človeškega kapitala, učinkovitosti strukturnega kapitala in učinkovitosti finančnega kapitala. Da pa se lahko izračuna učinkovitost teh treh vrst kapitala, je treba najprej izračunati dodano vrednost tako, da se od prihodkov podjetja odštejejo stroški, v izračun pa se ne vključijo stroški dela, saj se obravnavajo kot naložba. Torej stroški dela predstavljajo človeški kapital, razlika med dodano vrednostjo in človeškim kapitalom pa strukturni kapital. Učinkovitost vseh treh kapitalov lahko dobimo, če dodano vrednost delimo s človeškim, strukturnim ali finančnim kapitalom. Ko se vse te tri vrednosti seštejejo, dobimo koeficient VAICTM, ki izraža intelektualno sposobnost podjetja (Vukovic 2002, 4).

Postopek izračuna koeficienta VAICTM:

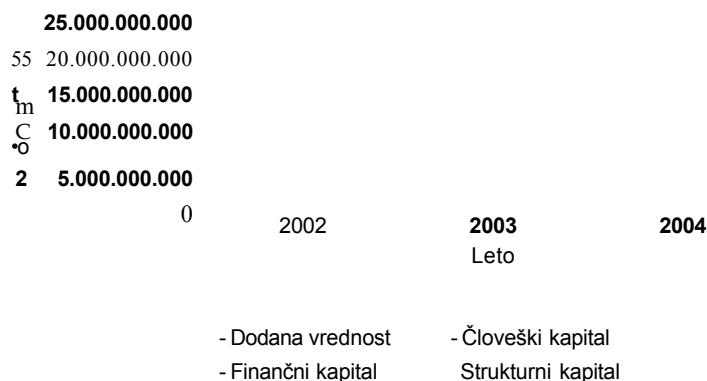
- Dodana vrednost:
Dodana vrednost (DV) = Prihodki iz poslovanja - Odhodki iz poslovanja + Stroški dela (3)
- Učinkovitost kapitalov:
Strukturni kapital (SK) = Dodana vrednost - Človeški kapital (4)
Človeški kapital (ČK) = Stroški dela (5)
Finančni kapital (FK) = Viri sredstev (6)
Učinkovitost finančnega kapitala (UFK) = DV/FK (7)
Učinkovitost strukturnega kapitala (USK) = DV/SK (8)
Učinkovitost človeškega kapitala (UČK) = DV/ČK (9)
- Koeficient VAICTM oziroma splošna učinkovitost ustvarjanja dodane vrednosti:
 $VAIC^{TM} = UFK + USK + UČK$ (10)

Tabela 3: Izračun koeficienta VAICTM v obdobju 2002-2004 za družbo Viator & Vektor, d. d. (v SIT in %)

(v SIT)	2002	2003	2004	b3 / 02	b4 / 03	10 / 02
Prihodki iz poslovanja	17.351.656.000	19.771.483.000	16.616.221.000	14 %	-15 %	-4 %
Odhodki iz poslovanja	16.531.189.000	19.132.202.000	16.609.348.000	16 %	-13 %	0,5 %
Stroški dela	2.114.944.000	2.288.741.000	2.689.510.000	8 %	17 %	27 %
Dodana vrednost	2.935.411.000	2.928.022.000	2.696.383.000	1 %	-8 %	-8 %
Človeški kapital	2.114.944.000	2.288.741.000	2.689.510.000	8 %	17 %	27 %
Finančni kapital	16.816.750.000	22.374.448.000	23.217.212.000	33 %	4 %	38 %
Strukturni kapital	820.467.000	639.281.000	6.873.000	-22 %	-99 %	-99 %
Učinkovitost človeškega kapitala	1,38	1,28	1,00	-7 %	-21 %	-27 %
Učinkovitost finančnega kapitala	0,17	0,13	0,12	-23 %	-8 %	-29 %
Učinkovitost strukturnega kapitala	3,58	4,58	392,31	-23 %	8465 %	10858 %
VAIC TM	5,13	5,99	393,43	16 %	6468 %	7569 %

Vir: Letno poročilo družbe Viator & Vektor, d. d. 2005, 64-70.

Graf 5: Gibanje treh oblik kapitala in dodane vrednosti družbe Viator & Vektor, d. d.



Vir: Izdelali avtorji na podlagi tabele 3.

Na podlagi zgoraj opredeljenega postopka in podatkov iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida, ki se nahaja v Letnem poročilu⁴ družbe Viator & Vektor, d. d., je izračunan VAICTM za družbo Viator & Vektor, d. d. V tabeli 3 so prikazane posamezne komponente izračuna koeficienta ter vrednost kazalnika VAICTM za pretekla tri leta. Za lažjo predstavbo je dodana še stopnja rasti kazalnikov.

V preučevanem obdobju (2002-2004) se je človeški kapital v družbi Viator & Vektor, d. d., izračunan po Pulicevi metodi (2001, 120), povečal za 27 odstotkov. Prav tako se je povečeval finančni kapital, in sicer od leta 2002 do leta 2004 se je le-ta povečal za 38 odstotkov. Strukturni kapital se je z leta 2002 na leto 2003 zmanjšal za celih 22 odstotkov in potem naslednje leto spet padel za 99 odstotkov. Gibanje teh treh oblik kapitala prikazuje graf 5. Ustvarjena dodana vrednost se je v tem obdobju od 2002 do leta 2004 zmanjšala za 8 odstotkov.

V naslednjem grafu 6 je prikazana analiza učinkovitosti uporabljenih virov v obdobju 2002-2004 za družbo Viator & Vektor, d. d.

Iz tabele je razvidno, da učinkovitost tako finančnega kot tudi človeškega kapitala ne niha tako močno. V letu 2002 je vsak tolar naložen v zaposlene ustvaril 1,38 tolarja

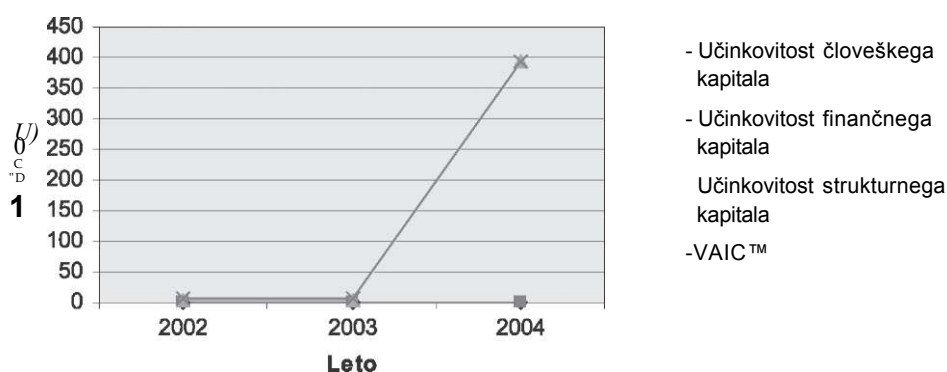
vrednosti, v letu 2004 pa samo 1 tolar nove vrednosti. Učinkovitost finančnega kapitala nekoliko pada, saj je v letu 2002 denarna enota vložena v finančni kapital dala 0,17 te enote, v letu 2004 pa le 0,12 enote.

Padec učinkovitosti strukturnega kapitala, ki je zraven človeškega kapitala del intelektualnega kapitala, je odločilno vplival tudi na padec celotne učinkovitosti družbe Viator & Vektor, d. d. (VAICTM) pod raven iz leta 2002. Do padca učinkovitosti intelektualnega kapitala je prišlo zaradi porasta naložb v strukturni kapital, ki ni imel za posledico ustreznega povečanja nanovo ustvarjene vrednosti. Iz tega je razvidno, da je v primeru družbe Viator & Vektor, d. d., učinkovitost strukturnega kapitala tista, ki določa obliko krivulje celotne učinkovitosti.

Kazalci povedo, da so bili trije viri poslovanja (finančni, človeški in strukturni kapital) v letu 2002 in 2003 neučinkoviti, saj je celotna učinkovitost (VAICTM) zelo nizka, nato pa rapidno raste proti letu 2004. To pomeni, da so se na vloženi tolar v letu 2002 in 2003 ustvarile manjše vrednosti kot v letu 2004.

Padec učinkovitosti virov je precej pogost način zmanjševanja vrednosti, ni pa edini. Zmanjševanje vrednosti

Graf 6: Gibanje učinkovitosti treh oblik kapitala in celotne učinkovitosti družbe Viator & Vektor, d. d.



Vir: Izdelali avtorji na podlagi tabele 3.

Tabela 4: Izračun koeficienta VAICTM v obdobju 2000-2004 za družbo Intereuropa, d. d. (v SIT in %)

(v SIT)	2002	2003	2004	03/02	04/03	04/02
Prihodki iz poslovanja	31.153.031.000	30.467.803.000	30.638.166.000	-2 %	1 %	-2 %
Odhodki iz poslovanja	30.818.568.000	28.647.457.000	30.143.985.000	-7 %	5 %	-2 %
Stroški dela	6.445.304.000	5.654.758.000	5.375.524.000	-12 %	-5 %	-16 %
Dodana vrednost	6.779.767.000	7.475.104.000	5.869.705.000	10 %	-21 %	-13 %
Človeški kapital	6.445.304.000	5.654.758.000	5.375.524.000	-12 %	-5 %	-16 %
Finančni kapital	45.692.042.000	48.741.419.000	47.831.733.000	7 %	-2 %	5 %
Strukturni kapital	334.463.000	1.820.346.000	494.181.000	444 %	-73 %	48 %
Učinkovitost človeškega kapitala	1,05	1,32	1,09	26 %	-17 %	4 %
Učinkovitost finančnega kapitala	0,14	0,15	0,12	7 %	-20 %	-14 %
Učinkovitost strukturnega kapitala	20,27	4,11	11,88	-80 %	189 %	-41 %
VAIC TM	21,46	5,58	13,09	-74 %	134 %	-39 %

Vir: Letno poročilo družbe Intereuropa, d. d. 2005, 103-107.

je bolj očitno, kadar kazalec VAICTM iz leta v leto pada. Še najbolj pogubna oblika zmanjševanja vrednosti pa je ignoriranje tega problema. Tukaj se pojavi problem menedžmenta, saj jim tradicionalni kazalci kažejo, da podjetje posluje dobro, ti kazalci, ki niso splošno sprejeti, pa kažejo nasprotno. Tako se menedžment ne zaveda, ali ustvarja ali zmanjšuje vrednost.

Ta analiza je pokazala uspešnost posameznih oblik kapitala pri ustvarjanju dodane vrednosti skozi proučevana obdobja. Gibanje učinkovitosti raznih oblik kapitala v času nam pokaže njihovo relativno učinkovitost znotraj podjetja, ne pove pa nič o tem, kako učinkovita je družba Viator & Vektor, d. d., v primerjavi z drugimi podjetji. Za primerjavo je treba izdelati primerjalno analizo konkurentov, kar sledi v nadaljevanju.

Glavna prednost te metode je njena preprostost, saj prikazuje, koliko vrednosti ustvari tolar, vložen v posamezni vir. Zraven tega so vsi podatki, potrebni za izračun koeficienta, v standardnih bilancah in poročilih o poslovanju. Zato dodatno raziskovanje in zbiranje podatkov ni potrebno. Glede na to, da so uporabljeni parametri metode enostavni, so lahko razumljivi menedžmentu podjetja, ki praviloma nima poglobljenega (ekspertnega) računovodskega znanja. Zaradi tega standardnega pristopa in objektivnosti paje tudi lažje primerjanje s konkurenčnimi podjetji (angl. benchmarking). Druga pomembna prednost te metode je ta,

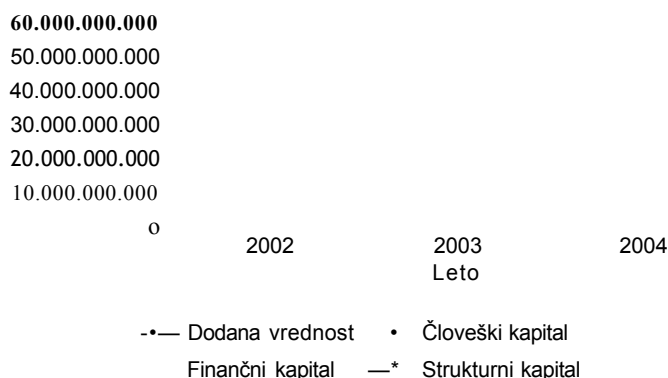
da jo lahko uporabljamo na vseh ravneh, od posameznega oddelka ali proizvodnega procesa v podjetju do strateških poslovnih enot (Sitar 2003, 138).

Na drugi strani pa ima ta metoda *pomanjkljivost*, da čeprav identificira kritične točke pri ustvarjanju vrednosti, ne da natančne predstave o tem, kaj je treba v podjetju narediti za boljše poslovanje in kako. Ne pokaže poti naprej. Kljub vsemu je le orodje, s katerim se posame ustvarjanje vrednosti v podjetju. Vodstvo podjetja pa je tisto, ki mora ugotovljeno prenesti v prakso in sprejeti odločitve o spremembah.

Na podlagi podatkov iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida družbe Intereuropa, d. d., je izračunan VAICTM za družbo Intereuropa, d. d. V tabeli 4 so prikazane posamezne komponente izračuna koeficienta ter vrednost kazalnika VAICTM za pretekla tri leta. Za lažjo predstavbo je dodana še stopnja rasti kazalnikov.

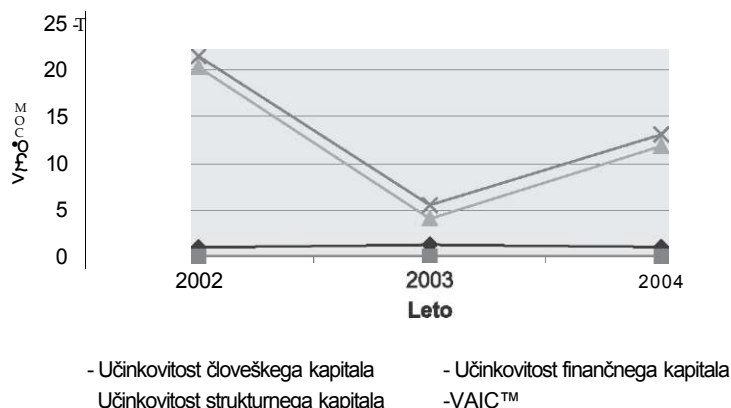
V obdobju (2002-2004) se je *človeški kapital* v družbi Intereuropa, d. d., zmanjšal za 16 odstotkov. *Finančni kapital* se je iz leta 2002 na 2003 povečal za 7 odstotkov in nato padel za 2 odstotka. Najbolj neenakomerno pa se je gibal *strukturni kapital*, ki se je iz leta 2002 na leto 2003 povečal za celih 444 odstotkov in nato padel iz leta 2003 na 2004 za 73 odstotkov. Ustvarjena dodana vrednost se je v tem obdobju za družbo Intereuropa zmanjšala za 13 odstotkov. Gibanje treh oblik kapitala in dodane vrednosti prikazuje graf 7.

Graf 7: Gibanje treh oblik kapitala in dodane vrednosti družbe Intereuropa, d. d.



Vir: Izdelali avtorji na podlagi tabele 1.

Graf 8: Gibanje učinkovitosti treh oblik kapitala in celotne učinkovitosti družbe Intereuropa, d. d.



Vir: Izdelali avtorji na podlagi tabele 4.

V tabeli 4 je analizirana tudi učinkovitost uporabljenih virov v obdobju 2002-2004, ki je lepo prikazana v grafu 6.

Najbolj neenakomerno se giblje učinkovitost *strukturnega kapitala*, saj iz leta 2002 na leto 2003 pade za 80 odstotkov in nato rapidno naraste za 189 odstotkov, s tem daje še vedno pod vrednostjo iz leta 2002. Učinkovitost *strukturnega kapitala* se je tako od leta 2002 do leta 2004 znižala za 41 odstotkov. Razlog za tako nihanje se skriva v neenakem povečanju *strukturnega kapitala* in dodane vrednosti, saj se je dodana vrednost v letu 2004 v primerjavi z letom 2003 zmanjšala za 21 odstotkov, medtem ko se je *strukturni kapital* zmanjšal za 73 odstotkov. Učinkovitost tako *finančnega* kot tudi *človeškega kapitala* ne niha tako močno. V letu 2002 je vsak tolar naložen v zaposlene ustvaril 1,05 tolarja vrednosti, 2004 pa 1,09 tolarja nove vrednosti. Do padca učinkovitosti intelektualnega kapitala je prišlo zaradi porasta naložb v *strukturni kapital*. Razvidno je torej, daje v primeru družbe Intereuropa učinkovitost *strukturnega kapitala* tista, ki določa obliko krivulje celotne učinkovitosti. Dejstvo je, da so bili trije viri poslovanja neučinkoviti, saj se je celotna učinkovitost znižala.

Podatki iz bilance stanja in izkaza poslovnega izida družbe Fersped, d. d., so bili podlaga za izračun VAIC™ za

družbo Fersped, d. d. V tabeli 5 so prikazane posamezne komponente izračuna koeficienta ter vrednost kazalnika VAIC™ za pretekla tri leta. Za lažjo predstavbo je dodana še stopnja rasti kazalnikov.

V obdobju (2002-2004) se je *človeški kapital* v družbi Fersped, d. d., povečal za 17 odstotkov. *Finančni kapital* se je iz leta 2002 na 2004 zmanjšal za 3 odstotke. *Strukturni kapital* se iz leta 2002 na leto 2004 zmanjšal za 9 odstotkov. Ustvarjena dodana vrednost se je v tem obdobju za družbo Fersped, d. d., zmanjšala za 12,6 odstotka. Gibanje treh oblik kapitala in dodane vrednosti prikazuje graf 9.

V nadaljevanju graf 10 kaže, da učinkovitost *finančnega*, *človeškega* in *strukturnega kapitala* ne niha tako močno. V letu 2002 je vsak tolar naložen v zaposlene ustvaril 3,95 tolarja vrednosti, v letu 2004 pa nekoliko manj, in sicer 3,27 tolarja nove vrednosti. Učinkovitost *finančnega kapitala* z leta 2002 na leto 2003 nekoliko pade, saj je v letu 2002 denarna enota vložena v *finančni kapital* dala 0,45 te enote, v letu 2003 pa le 0,42 enote.

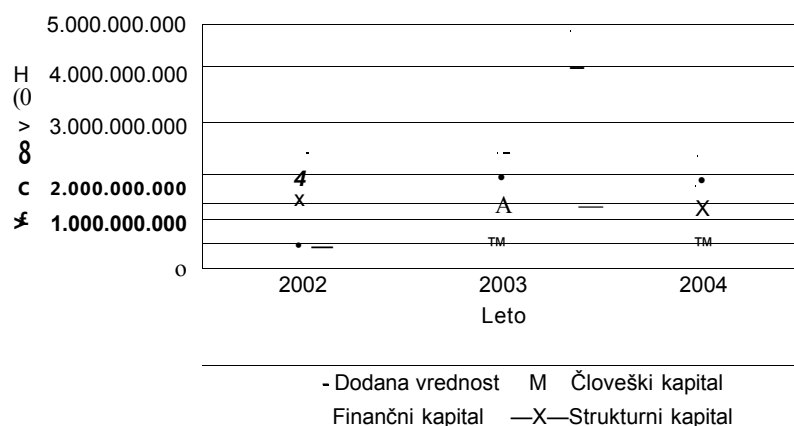
Finančni, *človeški* in *strukturni kapital* so bili v obdobju od leta 2002 do leta 2004 neučinkoviti, saj celotna učinkovitost (VAIC™) počasi pada. To pomeni, da so se na vloženi tolar v letu 2004 ustvarile manjše vrednosti kot v letu 2002.

Tabela 5: Izračun koeficienta VAIC™ v obdobju 2000-2004 za družbo Fersped, d. d. (v SIT in %)

(v SIT)	2002	2003	2004	b3 / 02	10403	10402
Prihodki iz poslovanja	16.815.699.000	17.665.344.000	14.549.277.000	5%	-0.17 %	-13 %
Odhodki iz poslovanja	15.426.738.000	16.356.959.000	13.289.867.000	6%	-0.18 %	-14 %
Stroški dela	470.042.000	550.154.000	552.071.000	17%	0,3 %	17%
Dodana vrednost	1.859.003.000	1.858.539.000	1.811.481.000	-2.5 %	-2.5 %	-2.6 %
Človeški kapital	470.042.000	550.154.000	552.071.000	17%	0,3 %	17%
Finančni kapital	4.132.513.000	4.413.288.000	4.016.856.000	7%	-0.09 %	-3 %
Strukturni kapital	1.388.961.000	1.308.385.000	1.259.410.000	-6 %	-0.04 %	-9 %
Učinkovitost človeškega kapitala	3,95	3,37	3,27	-14 %	-3 %	-17 %
Učinkovitost finančnega kapitala	0,45	0,42	0,45	-7 %	7%	0%
Učinkovitost strukturnega kapitala	1,33	1,42	1,44	7%	1 %	8%
VAIC™	5,73	5,21	5,16	-9 %	-0,9 %	-10%

Vir: Letno poročilo družbe Fersped, d. d. 2005, 103-107.

Graf 9: Gibanje treh oblik kapitala in dodane vrednosti družbe Fersped, d. d.



Vir: Izdelali avtorji na podlagi tabele 5.

4 Predlog aktivnosti logističnih podjetij za ustreznejše upravljanje z intelektualnim kapitalom

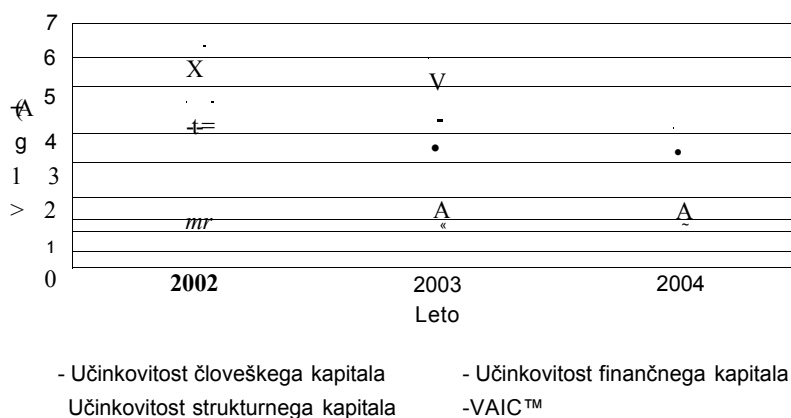
Slovenija mora poleg umne rabe prostora in uporabe fizičnega kapitala skrbno uporabljati tudi potencialne, ki jih predstavljajo njeni prebivalci. Slovenija je na področju človeškega kapitala, zaposlovanja in trga dela na ravni povprečja EU, z relativno visoko stopnjo socialne varnosti pa jo pogosto celo presega. Toda na preveč togem trgu dela so še vedno prevelika strukturna neskladja, izobrazbena raven je prenizka, delež nezahtevnih delovnih mest pa previsok.

Vsako storitveno podjetje si želi biti prožen in obvladljiv sistem na vseh področjih svojega delovanja. Strategija poslovne prožnosti družb je spremljanje sprememb v poslovnem okolju, ocenjevanje lastnih zmožnosti za prilagajanje spremembam, ustvarjanje pogojev za prilagoditve in uvajanje prilagoditvenih sprememb. Ena od osnovnih strategij podjetij je nenehno optimiranje poslovnih procesov in s tem stroškov poslovanja na vseh ravneh in v vseh oblikah njenega delovanja.

Podjetja terciarne logistike bi morala skrbeti za odličnost pri poslovanju s kupci njihovih storitev; obvladovati bi morala notranje poslovne procese s strategijo optimiranja le-teh, nadzora nad njimi, optimiranjem verige vrednosti in inovacijskim razvojem; uresničevati bi morala model učenja in rasti poslovnega sistema s strategijo razvoja in utrjevanja korporacijske kulture, razvoja sistema nagrajevanja, uresničevanja modela upravljanja znanja in zagotavljanja avtonomnosti zaposlenih ter povečati vrednost za lastnike s strategijo rasti prihodkov in dobičkonosnosti ter strategijo rasti stroškovne učinkovitosti.

Torej, posebno pozornost je treba posvetiti terciarnemu izobraževanju in usposabljanju kreativnih in operativnih menedžerjev in specialističnih strokovnjakov, ki ponujajo logistične storitve in vzdržujejo prometno infrastrukturo in suprastrukturo. Treba je oblikovati moderen sistem izobraževanja logističnih kadrov na vseh nivojih: srednje, višje in visoke šole, fakultete, podiplomske in doktorske študije za vse nazive in poklice logistične stroke. Takšen izobraževalni sistem zajema specializacije, tečaje, treninge ..., brez katerih

Graf 10: Gibanje učinkovitosti treh oblik kapitala in celotne učinkovitosti družbe Fersped, d. d.



Vir: Izdelali avtorji na podlagi tabele 1.

logistični kadri ne morejo biti uspešni in učinkoviti v procesih ponudbe logističnih storitev. Pri oblikovanju izobraževalnega sistema je treba posvetiti posebno pozornost dejstvu, da so logistične znanosti interdisciplinarne in multidisciplinarne znanosti in se nanašajo na proučevanje kompleksnih fenomenov: tehnike prometa, tehnologije prometa, organizacije prometa, ekonomike prometa, prometnega prava, intelektualnega kapitala, trajnostnega razvoja prometa.

O vseh teh fenomenih morajo imeti logistični kadri ustrezno aplikativno znanje, spoznanja, teorije, zakone in zakonitosti, brez katerih ne morejo upravljati s človeškimi potenciali, ponudbenimi procesi, blagovnimi in potniškimi tokovi, informacijskimi tokovi, lastniškimi tokovi.

5 Sklep

Znanje je danes osrednji dejavnik razvoja. Izobraževanje ima velik strateški pomen; znanje se prenese na ljudi, z vsebino in načinom usposobljenosti pa se zagotavljajo pogoji za njegovo smotno rabo v ustvarjanju proizvodov, ki lahko na globalnih trgih dosegajo konkurenčne prednosti. Terciarno (visokošolsko) izobraževanje se intenzivno vključuje v evropski prostor in sledi bolonjskim ciljem izobraževanja. Slovenija bo povečala učinkovitost in kakovost študija (razmerje študenti/učitelji, izbirnost in prenosljive kreditne točke, prostorski pogoji in oprema) ter bistveno pospešila prehod na podiplomski študij. Gospodarski razvoj zahteva predvsem povečanje diplomantov na matematičnih, naravoslovnih in drugih tehnoloških deficitarnih usmeritvah. Posebna pozornost velja vseživljenjskemu učenju in izpopolnjevanju, ki povečuje poslovno učinkovitost podjetij in funkcionalno pismenost prebivalstva.

Različnih definicij in struktur intelektualnega kapitala je veliko, vendar nobena ni splošno sprejeta. Intelektualni kapital je kombinacija človeškega in strukturnega kapitala, ki omogoča povečanje vrednosti podjetja. Pri tem pa mora vodstvo podjetja preoblikovati človeški kapital v strukturni, saj je ta last podjetja tudi po tem, ko zaposleni že odidejo domov. Medtem ko sodobna računovodska praksa še išče najprimernejši način poročanja neopredmetenih sredstev, ki bo za vsa podjetja enoten in bo tako mogoče podjetja med seboj tudi primerjati, so nekatera tuja podjetja že razvila svoje modele za merjenje intelektualnega kapitala in načine izkazovanja le-tega. Rezultate uporabljajo pri oblikovanju ciljev podjetja ter pri pomembnih menedžerskih odločitvah.

V članku je izmerjen intelektualni kapital z metodo tržne kapitalizacije in metodo dobičkonosnih sredstev za tri največja špediterska podjetja v Sloveniji, in sicer za družbo Viator & Vektor, d. d., Intereuropa, d. d., ter Feršped, d. d. Potrebni podatki za izračune so bili pridobljeni iz letnih poročil vsakega podjetja.

Za družbo Viator & Vektor, d. d., je po metodi tržne kapitalizacije oziroma metodi Tobinov Q vrednost koeficienta Q manjša od 1, kar pomeni, daje tržna vrednost nižja od stroškov nadomestitve, to pomeni, da takšna investicija za podjetje ni donosna.

Zadeva pa je precej drugačna za družbo Intereuropa, d. d., saj je po metodi tržne kapitalizacije oziroma metodi Tobinov Q vrednost koeficienta Q večja od 1, kar pomeni, da je tržna vrednost večja od stroškov nadomestitve, to pa kaže na to, da je takšna investicija za podjetje donosna. Družba Intereuropa, d. d., je ena izmed redkih slovenskih podjetij, kjer je borzna kotacija Ljubljanske borze presegla vrednost 1.

Metoda dobičkonosnih sredstev oziroma intelektualni količnik dodane vrednosti za podjetje Viator & Vektor, d. d., kaže na to, daje padec učinkovitosti strukturnega kapitala, ki je zraven človeškega kapitala del intelektualnega kapitala, odločilno vplival tudi na padec celotne učinkovitosti družbe Viator & Vektor, d. d., (VAICTM) pod raven iz leta 2001. Do padca učinkovitosti intelektualnega kapitala je prišlo zaradi porasta naložb v strukturni kapital, ki ni imel za posledico ustreznega povečanja novoustvarjene vrednosti. Iz tega je razvidno, da je v primeru družbe Viator & Vektor, d. d., učinkovitost strukturnega kapitala tista, ki določa obliko krivulje celotne učinkovitosti. Kazalci povedo, da so bili trije viri poslovanja (finančni, človeški in strukturni kapital) v letu 2002 najbolj neučinkoviti, saj se je celotna učinkovitost (VAICTM) zelo znižala in nato spet začela počasi naraščati proti letu 2003. To pomeni, da so se na vloženi tolar v letu 2002 ustvarile manjše vrednosti kot v letu 2001.

Po metodi dobičkonosnih sredstev oziroma intelektualni količnik dodane vrednosti za podjetje Intereuropa, d. d., se najbolj neenakomerno giblje učinkovitost strukturnega kapitala, saj iz leta 2002 na leto 2003 pade za 80 odstotkov in nato rapidno naraste za 189 odstotkov, s tem daje še vedno pod vrednostjo iz leta 2002. Učinkovitost strukturnega kapitala se je tako od leta 2002 do leta 2004 znižala za 41 odstotkov. Razlog za tako nihanje se skriva v neenakem povečanju strukturnega kapitala in dodane vrednosti, saj se je dodana vrednost v letu 2004 v primerjavi z letom 2003 zmanjšala za 21 odstotkov, medtem ko se je strukturni kapital zmanjšal za 73 odstotkov. Učinkovitost tako finančnega kot tudi človeškega kapitala ne niha tako močno. Dejstvo je, da so bili trije viri poslovanja neučinkoviti, saj se je celotna učinkovitost znižala.

Za družbo Fersped, d. d., po metodi dobičkonosnih sredstev učinkovitost finančnega, človeškega in strukturnega kapitala ne niha tako močno. V letu 2002 je vsak tolar naložen v zaposlene ustvaril 3,95 tolarja vrednosti, v letu 2004 pa nekoliko manj, in sicer 3,27 tolarja nove vrednosti. Učinkovitost finančnega kapitala z leta 2002 na leto 2003 nekoliko pade, saj je v letu 2002 denarna enota vložena v finančni kapital dala 0,45 te enote, v letu 2003 pa le 0,42 enote. Finančni, človeški in strukturni kapital so bili v obdobju od leta 2002 do leta 2004 neučinkoviti, saj celotna učinkovitost (VAICTM) počasi pada.

Čeprav se v podjetjih še vedno pripravljajo letna poročila, v katerih se skrbno navaja vrednost strojev in druge opreme ter stavb in zemljišč, je prava vrednost v glavah tistih, ki ob 16. uri registrirajo svoj odhod (skozi avtomat potegnejo kartico) in to vrednost odnesejo domov. Zdaj, ko je kapitala

na pretek, najboljši tekmujejo z znanjem. Številne gospodarske revije že desetletja objavljajo različne lestvice podjetij, bodisi največjih po prihodku, dobičku, vrednosti blagovne znamke, po zaposlenih. Na vrhu lestvic so nekatera mesta že dalj časa oddana enim in istim podjetjem (ne glede na to, ali gre za slovensko ali mednarodno lestvico). Tistim, katerih najpomembnejše proizvodno sredstvo je majhno, sivo in tehta približno 1,3 kilograma. *To so možgani.*

Literatura

1. Bontis, N. idr. (1999). The Knowledge Toolbox: A Review of the Tools. Available to Measure and Manage Intangible Resources. *European Management Journal*, Oxford, 17.
2. Edvinsson, L. (1997). Developing Intellectual Capital at Skandia, *Long Range Planning* 30(3): 320-321.
3. Horvat, T. (2002). Intelektualni kapital: odkrivanje skritega, *Finance*, Ljubljana, 102.
4. Kaplan S. R. in Norton P. D. (2000). *The Balanced Scorecard*, Ljubljana: Gospodarski vestnik.
5. Luthy D. H. (1998). *Intellectual Capital and its Measurement*. Dosegljivo: <http://www3.bus.osaka-cu.ac.jp/apira98/archives/htmls/25htm>.
6. Maček, M. (2002). Zgodba o intelektualnem kapitalu. *Finance*. Ljubljana, 117
7. Pulic, A. in Sundac, D. (2001). *Intelektualni kapital ključni resurs 21. stoletja*. Reka: International Business Consulting Center, d. o. o.
8. Roos, J. idr. (2000). *Intelektulani kapital, krmarjenje po novem poslovnem svetu*. Ljubljana: Inštitut za intelektualni kapital.
9. Sitar, A. S. (2003). Modeli za merjenje intelektualnega kapitala. *Manager*. Ljubljana, 11.
10. Skyrme, D. (2002). *Measuring Intellectual Capital: A Plethora of Methods*. Dosegljivo: <http://www.skyrme.com/insights/24kmeas.htm>.
11. Stewart, T. A. (1999). *Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations*. New York, Doubleday.
12. Sveiby, K. E. (2002). *Methods for Measuring Intangible Assets*. Dosegljivo: <http://www.sveiby.com/Potals/0/articles/IntangibleMethods.htm>.
13. Valentinčič, A. (2002). Razmerje med knjigovodsko in tržno vrednostjo delnic, *Finance*, Ljubljana, 123.
14. Vukovic, V. (2002). Lek ustvarja premalo dodane vrednosti, *Finance*, Ljubljana, 166.
15. Zelenika, R. (2000). *Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela*. Ekonomska fakulteta Univerze v Reki.
16. Zelenika, R. (2005). *Logistički sustavi*. Ekonomska fakulteta Univerze v Reki.

STROKOVNI ČLANKI • PROFESSIONAL PAPERS

dr. Art Kovačič

Inštitut za ekonomska raziskovanja

MERJENJE SISTEMSKE KONKURENČNOSTI PO
METODOLOGIJAH IMD IN WEFMeasuring Systemic Competitiveness Using IMD and
WEF Methodology

Izvleček

UDK: 339.137:338.23/.24

Ocenjevanje sistemske konkurenčnosti postaja v zadnjem času vse bolj aktualno. Zanima nas delovanje celotnega sistema, kjer imata vlada in menedžment v podjetjih pomembno kreatorsko vlogo. Dobro zastavljene vladne politike precej pripomorejo k izboljšanju okolja, v katerem podjetja delujejo. Na drugi strani mnenja menedžerjev dajejo določeno napoved o gospodarskih premikih. Slovensko gospodarstvo sedaj deluje v evropskem skupnem trgu, kjer je konkurenca močnejša ter kakovost nujnejša. Za kvalitativno ocenjevanje konkurenčnosti postajo percepcije slovenskih menedžerjev v analizah konkurenčnosti vse bolj nujne. Konkurenčna država je tista, ki omogoča svojim menedžerjem dobre razvojne pogoje.

Ključne besede: nacionalna konkurenčnost, benchmarking, razvojna strategija, industrijska politika

Abstract

UDC: 339.137:338.23/.24

Evaluation of systemic competitiveness has recently come to the forefront. We want to analyse the function of the system, where government and management in enterprises play an important creative role. Well prepared governmental policies add a lot to maintaining a business environment. On the other hand, perceptions of managers provide important information on economic trends. The Slovenian economy is now very active on the European internal market, where competition is stiffer and quality more important. For qualitative evaluation of competitiveness, we need the perceptions of Slovenian managers. Competitive states support managers in companies by providing them with a good environment for their development.

Key words: national competitiveness; benchmarking; development strategy; industrial policy

JEL: 011, 024, 038, 057

1 Uvod

V članku nameravam prikazati, kako mnenja menedžerjev prispevajo k ocenjevanju sistemske konkurenčnosti. Podatke o razvoju infrastrukture lahko dobimo v statističnih bazah. Vendar če želimo zvedeti, kako obstoječa infrastruktura zadovoljuje potrebe gospodarstva, potrebujemo mnenja menedžerjev. Danes živimo v svetu, v katerem se povečuje konkurenčni pritisk. Globalizacija ter mednarodna odprtost trgov izpostavlja države, podjetja ter ljudi večjemu konkurenčnemu boju. Bogastvo držav je običajno rezultat pretekle konkurenčnosti ter predstavlja akumulacijo ekonomskih ter poslovnih dosežkov preteklih generacij. Bogastvo je tudi v funkciji danih možnosti. Rojstvo v premožni družini, razpoložljivost naravnih virov ali bogate sosednje države so dane možnosti, ki ne zagotavljajo konkurenčnosti na dolgi rok. Bogastvo prispeva državam, podjetjem ter ljudem le dober začetek, vsekakor pa ne zagotavlja prosperitete. Ugodna prepletenost preteklega bogastva ter dobro delujoče vladne politike ter podjetniški menedžment zagotavljajo prosperiteto narodu. Scott in Lodge menita, da daje premik gospodarskih dejavnosti k dejavnostim, temelječim na znanju (elektronika, kemična industrija), večjo težo tehnologiji, kapitalskim naložbam ter izobraženi delovni sili. Ti dejavniki razvoja so bolj prisotni v državah, ki imajo močno podjetniško kulturo, liberalizirano mednarodno menjavo in investicijske zakone, močno znanstveno in tehnološko infrastrukturo ter dober izobraževalni sistem (Lloyd-Reason in Wall 2000, 21). Z gospodarskim razvojem držav se spreminjajo tudi strukturni dejavniki globalne konkurenčnosti. Na nizki stopnji razvoja je gospodarska rast pogojena predvsem z osnovnimi dejavniki proizvodnje, kot so zemlja, osnovna oprema in neizobražena delovna sila. Ko se države premaknejo od revnih k srednje bogatim, postane globalna konkurenčnost odvisna od investicijskih vlaganj.

2 Opredelitev ciljev v državi

Države imajo različne cilje glede na raven bogastva, glede na obstoječo vladno garnituro ter glede na sposobnost menedžmenta v podjetjih. Vsaka država mora analizirati in krepiti svoje konkurenčno okolje. Ocena konkurenčnega okolja pomaga oblikovalcem politike, da oblikujejo gospodarske strategije, ki vsebujejo dvig konkurenčnosti. Ocenitev notranjega okolja omogoča sliko o nacionalnih konkurenčnih prednostih in slabostih, medtem ko analiza zunanjega okolja omogoča sliko o možnostih države in o nevarnostih na globalni ravni (Kotler, Jatusripitak in Maesincee 1999, 160-161).

Konkurenčna strategija, ki jo oblikuje država običajno vsebuje zastavljene cilje na ekonomskem, socialnem ter okoljskem področju. Prebivalstvo večine držav želi imeti dobro gospodarstvo, urejeno družbo in dober politični proces (Kotler, Jatusripitak in Maesincee 1999, 161). Nacionalni cilj napredovanja običajno predstavlja splet želja, kot so rast ravni BDP na prebivalca, izboljšana nacionalna konkurenčnost, visoka zaposlenost, stabilne cene, urejen zdravstveni sistem, dober izobraževalni sistem, čisto okolje (narava), varnost in mir. Države morajo stremeti k posameznim ciljem, od višjih proti nižjim, kot prikazuje zgornja slika. Države si postavijo cilje po prioritetah. V manj razvitih državah so gospodarski cilji močno v ospredju, medtem ko ima v razvitih državah dober socialni sistem precej večjo težo.

Slika 1: Nacionalni strateški premik pri razvojnem procesu



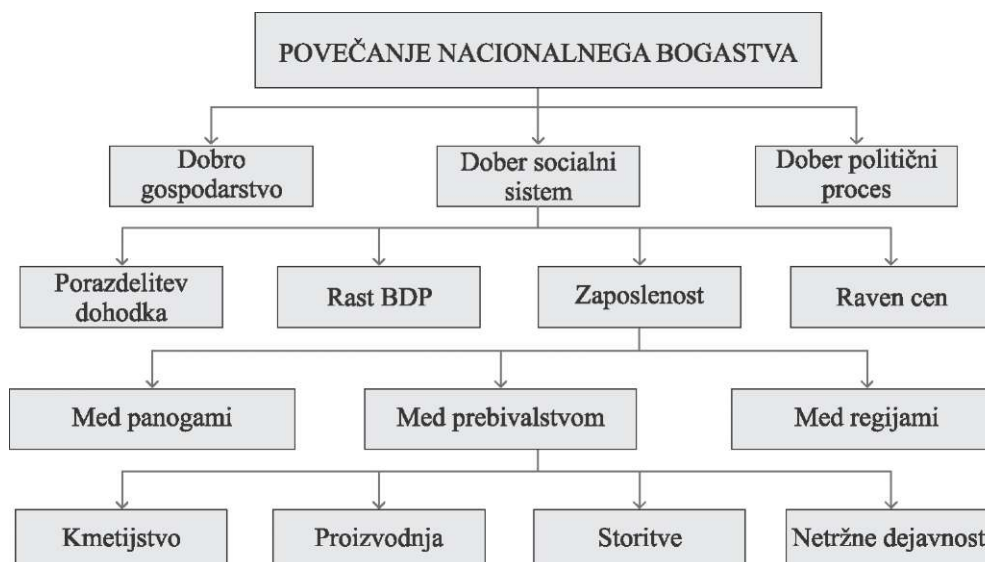
Vir: Kotler, Jatusripitak in Maesincee (1999, 161).

Iz tega vidika kar nekaj strokovnjakov predpisuje navodila vladnim kreatorjem glede dviga konkurenčnosti v državi. Kako države izboljšajo svoj konkurenčni položaj? Ugledni strokovnjak za konkurenčnost, profesor Stephane Garelli (IMD), priporoča vzpostavitev stabilnega razmerja med več ukrepi:

1. Oblikovanjem predvidljivega in stabilnega pravnega in zakonodajnega okolja.
2. Oblikovanjem fleksibilne in vzdržne ekonomske strukture.
3. Vlaganjem v tradicionalno in tehnološko infrastrukturo.
4. Spodbujanjem domačega varčevanja in vlaganjem domačih podjetij.
5. Spodbujanjem proaktivnega vedenja podjetij na mednarodnih trgih kot tudi razvoja privlačnega domačega okolja za neposredna tuja vlaganja.
6. Spodbujanjem Vlade in administracije, da delujeta hitro, pregledno in kakovostno.
7. Ohranjanjem zdravega ravnotežja med ravnilo plač, produktivnostjo in obdavčitvijo.
8. Ščitenjem podjetij socialne narave pred neenakostmi, pri tem pa okrepiti srednji razred.
9. Vlaganjem v izobraževanje, še posebno v srednješolsko, in v dolgoročno usposabljanje delovne sile.
10. Ohranjanjem ravnotežja med lokalnim in izvoznim gospodarstvom s ciljem ustvarjanja bogastva ob zaščiti vrednot.

Koncept konkurenčnosti pooblašča vlade, da se dejavno vključujejo v razvoj gospodarstva. Pomembno je, da vlade skrbijo za čim boljše poslovno okolje v državah in podpirajo raziskave in razvoj ter izobraževanje. Potreba po dvigu

Slika 2: Hierarhija nacionalnih ciljev



Vir: Kotler, Jatusripitak in Maesincee (1999, 162).

konkurenčnosti ni zahtevana s strani vlad, ampak s strani spreminjajoče se svetovne ekonomije. Izboljševanje konkurenčnosti pomeni ustvarjanje visokega znanja, visoke produktivnosti in s tem gospodarstvo visokih plač, kjer se samoumevno pojavljajo gospodarske panoge, ki dosegajo visoko dodano vrednost. Z vidika konkurenčnosti so vlade odgovorne za (OECD 1997):

1. Okrepitev izobraževalnega sistema in programov usposabljanja z namenom povečati učenje, kreativnost in spodbujati razvoj novega znanja.
2. Pospeševanje večjega dostopa do tehnologij, na primer izboljšanje dostopa malih in srednje velikih podjetij ter širitev menedžerskega in organizacijskega znanja z vidika uporabe novih tehnologij.
3. Izpeljavo regulacijskih reform z namenom izboljšati delovanje trgov.
4. Sprejetje politik, ki dopuščajo rast tveganega (angl. *venture*) trga kapitala, ki podpira uspešna nova podjetja.
5. Postavitev ključnih smernic za izboljšanje vodenja podjetij in zajamčenje odgovornosti menedžmenta v primerjavi z interesi delničarjev in drugih interesnih skupin.

Seveda pa mora vsaka vlada oblikovati svojo strategijo konkurenčnosti glede na izhodišča in danosti, ki jih ima. Ker je v svetu prevladovalo mnenje, da so velike korporacije ključni tvorci globalnega gospodarstva, so vladne politike skušale pomagati predvsem njim. Razvoj podjetništva so zato puščale ob strani. Novejši pristop vladnih politik namenja več pozornosti mikroekonomskim reformam, vzpostavljanju industrijskih grozdov, pospeševanju inovativnosti, regionalni politiki in socialnim vprašanjem (Porter 2000, 14). Šele v času velikih recesij in transformacij gospodarstev v sedemdesetih in osemdesetih letih prejšnjega stoletja postane prispevek podjetništva h gospodarskemu razvoju opazen. Tako vlade kot podjetja so prisiljeni intenzivno iskati nove vire konkurenčnosti in gospodarske rasti na makroinstitucionalni in mikropodjetniški ravni. Podjetništvo postane pomemben dejavnik socialnoekonomskega razvoja in rasti, saj ponuja številne nove možnosti za delo, ponuja večjo diferenciacijo blaga in storitev ter v splošnem povečuje nacionalni napredek in konkurenčnost (Lee in Peterson 2000, 401). Trenutni trendi, usmerjeni v zmanjševanje velikosti korporacij, privatizacijo državnih podjetij in dvig konkurence, ustvarjajo potrebo po oblikovanju globalnega poslovnega okolja, kjer podjetništvo prevzema pomembno vlogo.

Različne tradicionalne ekonomske šole so v obdobju pred Schumpetrom (1934) povezovale rast in industrijsko organizacijo. Po tradicionalni razlagi je gospodarska uspešnost, merjena z gospodarsko rastjo, odvisna od tega, kako učinkovito uporablja gospodarstvo redke vire. Ko so dejavniki gospodarske strukture stabilni, se ne pričakuje, da se bo gospodarska rast veliko spreminjala. Mnogi zagovarjajo tezo, da spremembe v industrijski strukturi običajno povečajo gospodarsko rast. Najvidnejši vzrok sprememb so tehnologija, globalizacija, deregulacija in ponudba delovne sile, zaradi česar prehaja industrijska struktura od večje koncentracije k manjši in od centralizacije k decentralizaciji (Audretsch in Thurik 2001, 4). Niz

empiričnih študij je potrdil dve dejstvi glede spreminjanja industrijske strukture v današnjem času. Prvo dejstvo je, da se v industrijski strukturi povečuje vloga malih podjetij. Drugo dejstvo pa je, da se spremembe v industrijski strukturi glede časa in obsega med državami OECD bistveno ne razlikujejo (Audretsch in Thurik 2001, 6). Nove teorije skušajo prikazati znanje kot ključen dejavnik gospodarske rasti. Zaradi povečane vloge znanja kot vira konkurenčnosti v državah OECD se v industrijskih panogah dviga inovativnost in gospodarska rast. Jasno postaja, da igrata ustvarjanje in širitev znanja pomembno vlogo v gospodarski rasti. Ob tem je manj jasno, kako zagotoviti širjenje pridobljenega znanja. Podjetništvo služi tu kot pomemben most med znanjem in gospodarsko rastjo. V večjih podjetjih, kjer se ustvarja novo znanje, je posameznik velikokrat pred dilemo, ali ostati v podjetju ali začeti lastno dejavnost.

Čeprav lahko konkurenčnost proučujemo na različnih ravneh, postaja v zadnjem času vse pomembnejša podjetniška konkurenčnost ter sposobnost ljudi za napredek. Začnemo lahko pri konkurenčnosti zaposlenih (izobrazba, sposobnosti, motivacija), ki vpliva na konkurenčnost podjetij, konkurenčnost gospodarstva ter konkurenčnost držav. Konkurenčnost se pogosto povezuje z doseganjem ekonomsko-socialnih ciljev. Zagotavljanje visoke stopnje zaposlenosti je eden izmed teh ciljev. Brezposelnost lahko poveča motivacijo za delo ter zmanjša zahteve po višjih plačah, kar ima ugoden vpliv na konkurenčnost. Na drugi strani pa ima brezposelnost kot socialni problem negativne posledice za socialni razvoj. Treba je ustvariti primerno klimo za dolgoročni razvoj, ki temelji na necenovnih dejavnikih, kot so izobraževanje, vrednostni sistem in motivacija ljudi. Cenovni vidik konkurenčnosti, ki postavlja v ospredje nizke plače in stroške, izgublja svoj pomen, saj ne omogoča dolgoročnega razvoja prebivalstva. Nizki osebni dohodki so znak nizke konkurenčnosti, čeprav so lahko podjetja ob tem uspešna na mednarodnih trgih. Moderna in civilizirana država mora imeti za cilj povečevanje dohodkov prebivalstva, ravni izobraževanja ter zdravstva (človekov razvoj), kar je v nasprotju z izvoznim prodorom ob nizkih cenah. Konkurenčnost držav pomeni, da ekonomski sistem povečuje njeno poslovno in institucionalno učinkovitost ter spodbuja gospodarski razvoj. Nacionalno konkurenčnost lahko vidimo kot funkcijo tako poslovnih veščin menedžerjev podjetij kot upravljanja nacionalnega portfelja izobraževalnih, regulatornih, socialnih in ekonomskih značilnosti vladnih politik.

3 Letopis svetovne konkurenčnosti in poročilo konkurenčnosti

Slovensko sistemsko konkurenčnost ocenjuje IMD-jev letopis konkurenčnosti. Poudarek letopisa IMD (The World Competitiveness Yearbook) je na merjenju sposobnosti nacionalnega gospodarstva pri pridobivanju novih ter ohranjanju starih vlagateljcev z ohranjanjem konkurenčnega poslovnega okolja. V poročilu IMD so vključeni podatki 60 ekonomij, ki se nahajajo na različnih stopnjah gospodarske razvitosti: OECD države, hitro rastoče države Azije, vodilne države Latinske Amerike, nekatere tranzicijske države

Tabela 1: Konkurenčnost se ocenjuje z globalnim indeksom konkurenčnosti (indeks IMD) in več podindeksi

1. Indeks gospodarske uspešnosti , ki meri uspeh na področju: • domačega gospodarstva, • mednarodne menjave, • mednarodnih naložb, • zaposlenosti, • cen.	2. Indeks vladne učinkovitosti , ki meri uspeh na področju: • javnih financ, • fiskalne politike, • institucionalnega okvirja, • poslovne zakonodaje • socialnega modela.
3. Indeks učinkovitosti menedžmenta , ki meri: • produktivnost, • trg dela, • finance, • menedžerske prakse, • sistem vrednot.	4. Indeks infrastrukture , ki meri uspeh na področju: • osnovne infrastrukture, • tehnološke Infrastrukture, • znanstvene Infrastrukture, • zdravja in okolja • Izobraževalnega sistema.

srednje in vzhodne Evrope ter Južnoafriška republika. Indeks konkurenčnosti je po metodologiji IMD sestavljen iz 300 indikatorjev. Statistične podatke, kot so recimo: BDP, BDP na prebivalca, število patentov, javni izdatki za izobraževanje, zberejo partnerski inštituti iz nacionalnih in mednarodnih statističnih virov. Dve tretjini zbranih podatkov predstavljajo statistični, eno tretjino pa anketni podatki, zbrani letno z anketno raziskavo med vodstvenimi delavci na reprezentativnem vzorcu podjetij. V Sloveniji sta partnerski organizaciji IMD-ja, odgovorni za zbiranje podatkov, Ekonomska fakulteta in Inštitut za ekonomska raziskovanja. Metodologija IMD upošteva predvsem štiri skupine dejavnikov, ki vplivajo na konkurenčnost posameznih držav oziroma njihovih podjetij:

- Privlačnost posameznih držav na domačem trgu v primerjavi s prodornostjo njihovih podjetij na tujih trgih. Nekatere države gospodarsko uspevajo s stalno in intenzivno prisotnostjo na tujih trgih z izvozom ali z neposrednimi tujimi vlaganji. Tipični primeri takih držav so Nemčija, Južna Koreja in Japonska. Po drugi strani pa uspevajo tudi države, ki ustvarjajo na notranjem domačem trgu privlačno okolje za tuje vlagatelje in za domača podjetja. Primeri takih držav so Irska, Tajvan in Velika Britanija.
- Pomen domačega trga v primerjavi z globalizacijo. Tu gre za upoštevanje razlik in (ne)ravnotežij, pri katerih nekatere države vodijo navznoter naravnano ekonomsko politiko (proizvajalci blaga ali storitev so blizu končnemu kupcu, kot so to primeri storitev državnih uprav, obrtnih storitev na domačem trgu ali ponudnikov socialnih storitev) ali navzven usmerjeno globalno ekonomijo, kjer se uveljavlja menedžment na področju mednarodne delitve dela in svetovne dodane vrednosti (tipični primeri so na področju telekomunikacijske industrije, računalništva in avtomobilske industrije).
- Dejansko premoženje v primerjavi s predelovalnimi oziroma inovacijskimi potenciali. S skupino dejavnikov se proučujejo razmerja posameznih kazalcev med državami, ki se predvsem naslanjajo na domače surovinske vire (npr. Brazilija), in državami, ki dajejo večjo težo predelovalnim oziroma informacijskim procesom s ciljem ustvarjanja visoke dodane vrednosti (ZDA, Japonska). Te primerjave upoštevajo razlike med konceptom naslanjanja na domače surovinske vire ter konceptom dinamičnih primerjalnih prednosti in mednarodne specializacije (Krugman 1994).

- Individualna podjetniška tveganja v primerjavi s socialno kohezivnostjo. Z zadnjo skupino ekonomskih dejavnikov se ovrednoti obseg konkurenčnosti, pri katerem posamezne države spodbujajo predvsem individualna podjetniška tveganja, deregulacijo in privatizacijo (anglosaški model) v primerjavi z družbeno kohezivnostjo (model kontinentalne Evrope in Skandinavije).

IMD se pri ocenjevanju konkurenčnosti osredotoča na lokacijsko privlačnost držav ter na kakovost poslovnega okolja. Podjetja se pri svojem delovanju redno soočajo s političnimi, ekonomskimi, socialno-kulturnimi ter izobraževalnimi dimenzijami v okviru posameznih držav in na globalnem trgu. IMD je pri svoji obravnavi globalne konkurenčnosti precej dopolnil metodologije drugih inštitutov ter ustanov, ki se ukvarjajo z globalno konkurenčnostjo, saj se je od vseh najbolj približal pojmovanju konkurenčne družbe s temeljitim raziskovanjem povezanosti med globalizacijo, konkurenčnostjo ter družbeno kohezijo. IMD je zelo kritičen do merjenja BDP kot ključnega kazalca dodane vrednosti. IMD meni, da se napredek v izobraževanju, znanosti in tehnologiji ter socialni koheziji premalo upošteva. Država, ki želi izboljšati svoj ekonomski položaj v prihodnosti, mora nujno zagotoviti kompleksno delovanje podjetij, države in preostalih socialnih partnerjev, še posebno pa so pomembne naložbe v ljudi. Visoko razvite države ne konkurirajo med seboj zgolj z izdelki in storitvami temveč tudi s človeškim kapitalom. Sposobnost države, da razvije vrhunski izobraževalni sistem ter z njim povečuje znanje delovne sile, je ključni korak k dvigu globalne konkurenčnosti. V nadaljevanju prikazujemo rezultate uvrstitev na lestvici konkurenčnosti s posebnim poudarkom na tekočih rezultatih.

V zadnjem obdobju 2003-2005 dosega najboljši konkurenčni položaj ZDA. Razlog za to so precej ugodni pogoji za tehnološki napredek in dobri podjetniški pogoji. Izmed skandinavskih držav je najkonkurenčnejša Islandija, ki se uvršča pred Dansko in Finsko. Slovenija je nazadovanje v opazovanem obdobju zabeležila predvsem zaradi vključitve izbranih regij v letopis konkurenčnosti ter zaradi metodoloških sprememb. Realen padec slovenske konkurenčnosti ni bil tako izrazit kot prikazuje metodologija IMD. Je pa res, da bi morala Slovenija po vključitvi v EU vzpostaviti boljše podjetniške pogoje ter povečati investicijsko privlačnost.

Poročilo o globalni konkurenčnosti (The Global Competitiveness Report) analizira sposobnost držav za doseganje ustrezne gospodarske rasti, merjene z BDP na

Tabela 2: Uvrščenost držav v letopisu konkurenčnosti IMD (v %; 100 = ZDA)

	2005		2004		2003	
ZDA	100,0	1	100,0	1	100,0	1
Hongkong	93,1	2	85,8	6	79,2	10
Singapur	89,7	3	89,0	2	86,1	4
Islandija	85,3	4	86,02	5	80,1	8
Kanada	82,6	5	86,63	3	80,7	6
Finska	82,6	6	83,6	8	86,7	3
Danska	82,5	7	84,4	7	80,8	5
Švica	82,5	8	78,8	14	79,4	9
Avstralija	82,0	9	86,05	4	80,6	7
Luksemburg	80,3	10	83,1	9	87,7	2
Tajvan	78,3	11	79,5	12	71,1	17
Irska	77,8	12	80,3	10	78,0	11
Nizozemska	77,4	13	78,6	15	76,6	13
Švedska	76,3	14	79,6	11	77,4	12
Norveška	76,2	15	75,5	17	74,9	15
Nova Zelandija	75,5	16	74,4	18	72,7	16
Avstrija	74,3	17	78,9	13	75,5	14
Bavarska	74,1	18	73,7	20	60,3	31
Čile	72,2	19	69,9	26	62,1	26
Zhejiang	69,7	20	74,3	19	53,8	38
Japonska	68,7	21	71,9	23	63,2	25
Velika Britanija	68,5	22	72,2	22	70,3	19
Nemčija	67,8	23	73,4	21	69,8	20
Belgija	67,5	24	70,3	25	70,4	18
Izrael	67,3	25	63,5	33	55,9	33
Estonija	66,7	26	68,4	28	66,6	22
Tajska	66,0	27	68,2	29	60,9	30
Malezija	65,8	28	75,9	16	68,3	21
Koreja	64,2	29	62,2	35	54,2	37
Francija	64,2	30	67,7	30	65,8	23
Kitajska	63,2	31	70,7	24	60,9	29
Katalonija	62,2	32	69,8	27	61,3	28
Ile-de-France	61,7	33	64,6	32	65,6	24
Rhone-Alps	61,4	34	61,4	37	60,0	32
Škotska	61,3	35	62,0	36		
Češka	60,1	36	56,4	43	55,3	35
Madžarska	59,9	37	57,2	42	55,8	34
Španija	59,4	38	67,4	31	61,8	27
Indija	59,0	39	62,9	34	45,5	50
Slovaška	58,6	40	57,5	40	48,3	46
Lombardija	54,2	41	55,3	46	55,2	36
Maharadža	53,5	42	59,6	38	48,8	44
Sao Paulo	53,3	43	55,0	47	49,3	43
Jordanija	52,7	44	54,1	48	46,7	48
Portugalska	52,4	45	58,5	39	52,0	39
Juž. Afrika	51,9	46	53,8	49	47,7	47
Kolumbija	51,4	47	57,4	41	48,4	45
Turčija	51,3	48	43,5	55	30,8	56
Filipini	51,1	49	49,7	52	45,9	49
Grčija	50,3	50	56,3	44	51,6	42
Brazilija	49,8	51	48,1	53	44,5	52
Slovenija	49,3	52	55,5	45	51,8	40
Italija	45,8	53	50,3	51	51,6	41
Rusija	43,6	54	52,1	50	36,7	54
Romunija	41,8	55	47,9	54	44,6	51
Mehika	41,5	56	43,2	56	39,4	53
Poljska	39,0	57	41,9	57	33,9	55
Argentina	37,8	58	36,9	59	21,9	58
Indonezija	33,8	59	38,1	58	26,2	57
Venezuela	30,3	60	24,7	60	21,7	59

Vir: IMD (2005), raziskava IER in EF (2005).

prebivalca v srednjeročnem obdobju. Poročilo pripravlja Svetovni ekonomski forum (World Economic Forum - WEF), ki razvršča več kot sto držav, glede na njihovo gospodarsko razvitost. Namen Forumaja bil razviti globalni konkurenčni indeks, ki bi vseboval vse ključne kriterije,

potrebne za zagotovitev ustreznega poslovnega okolja, gospodarsko naravnano (de)regulacijo ter učinkovite institucije, ki bi omogočile tržno učinkovitost, kar vse skupaj ustvarja pogoje za trajno gospodarsko rast v srednjeročnem obdobju. Pri metodologiji WEF v globalni konkurenčnosti

Tabela 3: Uvrstitev držav po indeksu WEF

Država	2004/2005	2003/2004	2002/2003	2001/2002
Finska	1	1	2	1
ZDA	2	2	1	2
Švedska	3	3	5	6
Tajvan	4	5	3	21
Danska	5	4	10	8
Norveška	6	9	9	19
Singapur	7	6	4	10
Švica	8	7	6	5
Japonska	9	11	13	15
Islandija	10	8	12	22
Velika Britanija	11	15	11	7
Nizozemska	12	12	15	3
Nemčija	13	13	14	4
Avstralija	14	10	7	9
Kanada	15	16	8	11
Združeni Arabski Emirati	16	-	-	-
Avstrija	17	17	18	9
Nova Zelandija	18	14	16	20
Izrael	19	20	19	17
Estonija	20	22	26	29
Hongkong	21	24	17	18
Čile	22	28	20	28
Španija	23	23	22	23
Portugalska	24	25	23	29
Belgija	25	27	25	14
Luksemburg	26	21	-	-
Francija	27	26	30	13
Bahrain	28	-	-	-
Juž. Koreja	29	18	21	27
Irska	30	30	24	22
Malezija	31	29	27	34
Malta	32	19	-	-
Slovenija	33	31	28	31
Tajska	34	32	31	35
Jordanija	35	34	47	39
Grčija	37	35	38	38
Madžarska	39	33	29	26

Vir: WEF (2004-2005), raziskava IER in EF (2005).

že nekaj let vodi Finska predvsem zaradi stabilne gospodarske rasti, visoke inovacijske sposobnosti podjetij, močnega finančnega sistema ter pomembne vloge tehnološko najbolj zahtevnih dejavnosti v celotni gospodarski strukturi. Sledijo ji ZDA, Švedska, Danska, Tajvan, Singapur, Švica, Islandija in Norveška. Slovenija se uvršča na 33. mesto, kar pomeni, da je v srednjeročnem obdobju (5 let) v boljšem razvojnem položaju, kot so na primer Madžarska (39), Grčija (37), Češka (40) ter Italija (47).

Članice EU v zadnjem času povečujejo svojo globalno konkurenčnost, predvsem zaradi bolj usklajene monetarne politike in boljše delitve dela znotraj EU. Povečuje se pomen infrastrukture ter znanosti in tehnologij. Razlogi so predvsem v vse večjem gibanju kapitala in povečanem prenosu tehnologij in znanja med državami. Neposredne tuje naložbe se najpogosteje usmerjajo tja, kjer je razvitost infrastrukture dobra, raven znanosti in tehnologije pa ugodna. Z vse večjo globalizacijo in delitvijo dela na mednarodni ravni se spreminjajo tudi merila globalne konkurenčnosti. Delovanje vlad in javnih uprav je zelo pomembno in ima velik vpliv še na druge dejavnike globalne konkurenčnosti. Večina članic EU se glede delovanja vlad in javnih uprav uvršča slabo (izjema so Irska, Luksemburg, Nizozemska in Finska). Razlogi za slabšo uvrstitev so visoki davki in socialni

prispevki, potrebni za doseganje visoke stopnje socialne varnosti v EU. Pri WEF metodologiji konkurenčnosti lahko prikažemo položaj držav po posameznih indeksih. Mikroekonomski indeks konkurenčnosti kaže, ali je glede na obstoječo podjetniško okolje v državi sedanja raven BDP na prebivalca dolgoročno vzdržna. Ker pomemben del BDP ustvarjajo podjetja, je mikroekonomsko okolje nadvse pomembno. Raven dohodka na prebivalca (Y) je običajno odvisna od obsega kapitala na posameznika (k), kar imenujemo kapitalna intenzivnost gospodarstva. Tu gre tako za fizični kot človeški kapital. Človeški kapital ne predstavlja samo ravni izobrazbe zaposlenih, ampak tudi njihove delovne izkušnje in menedžersko znanje. V enostavnih modelih je BDP na prebivalca sorazmeren obsegu kapitala na posameznika:

$$Y = Ak$$

(A) predstavlja raven tehnologije, merjene kot povprečna produktivnost posamezne enote kapitala. Raven dohodka je tako pogojena z zalogo kapitala in ravno tehnologije. V modelih rasti se zelo poudarja potreba po privarčevanju dela nacionalnega dohodka: $dK = sY$; (Y) je GDP ali dohodek, (s) je stopnja varčevanja in (dK) je sprememba v zalogi kapitala. Rast dohodka v državah, v katerih je tehnološki napredek majhen, je odvisna od stopnje varčevanja,

Tabela 4: Uvrstitev držav po mikroekonomskem indeksu konkurenčnosti

	Mikroekonomski Indeks konkurenčnosti 2004/2005	Mikroekonomski Indeks konkurenčnosti 2003/2004	Mikroekonomski Indeks konkurenčnosti 2002/2003
Finska	2	1	2
ZDA	1	2	1
Švedska	4	3	6
Danska	7	4	8
Nemčija	3	5	4
Velika Britanija	6	6	3
Švica	5	7	5
Singapur	10	8	9
Nizozemska	9	9	7
Francija	12	10	15
Avstralija	13	11	14
Kanada	15	12	10
Japonska	8	13	11
Islandija	19	14	17
Belgija	14	15	13
Tajvan	17	16	16
Avstrija	16	17	12
Nova Zelandija	18	18	22
Hongkong	11	19	19
Izrael	21	20	18
Irska	22	21	20
Norveška	20	22	21
Koreja	24	23	23
Italija	33	24	24
Španija	26	25	25
Malezija	23	26	26
Juž. Afrika	25	27	29
Estonija	27	28	30
Latvija	47	29	45
Slovenija	30	30	27
Tajska	36	31	35
Čile	28	32	31
Tunizija	31	33	32
Brazilija	37	34	33
Češka	34	35	34
Portugalska	32	36	36
Indija	29	37	37
Madžarska	40	38	28
Grčija	39	39	43

Vir: WEF (2004-2005), raziskava IER in EF (2005).

pomnožena z ravno tehnologije (A). Ker se raven tehnologije pri posameznih ekonomijah zelo spreminja, je gospodarska rast sestavljena iz dveh glavnih komponent, tj. tehnološke spremembe in povečevanja obsega kapitala.

$$DY/Y = dA/A + sA$$

Rast=tehnološke spremembe + povečevanje obsega kapitala

Pri razvrščanju držav se tako lahko osredotočimo na raven dohodka ali gospodarsko rast. Indeks mikroekonomske konkurenčnosti postavlja v ospredje merjenje kapitala (k) in trenutno raven tehnologij (A), medtem ko indeks rasti postavlja v ospredje stopnjo varčevanja (s), trenutno raven tehnologij (A) in tehnološki napredek (dA/A). Ker se bogastvo ustvarja na mikroravni, je za države zelo pomembna uvrstitev glede na mikroekonomski indeks konkurenčnosti. Premik na mikroravni je ključnega pomena, če želi država preiti na višji razvojni nivo. Uvrščenost Slovenije na 30. mesto je ugodna, saj je od novejših članic EU pred njo samo Estonija.

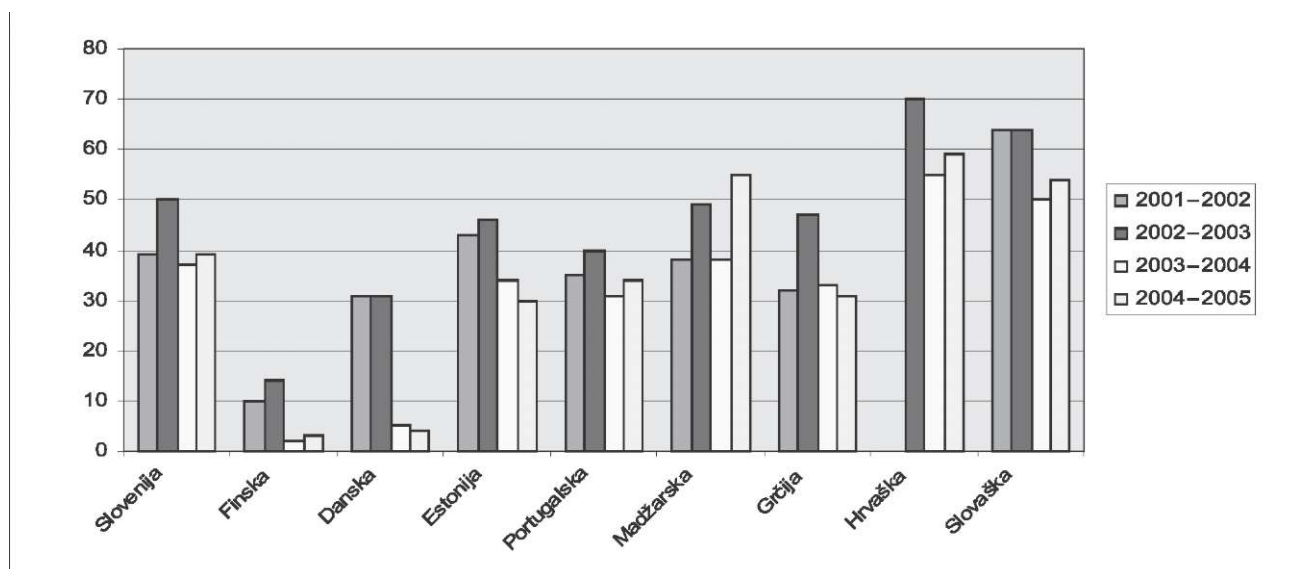
Po kakovosti poslovnega okolja se najbolje uvršča Finska. Ker vlada ne more neposredno vplivati na strategije in

delovanje podjetij, je kakovost v poslovnem okolju zanj najpomembnejša, saj lahko na ta način krepí rast podjetij. Slovenija se tu uvršča pred Portugalsko, Češko, Madžarsko in Estonijo. Položaj na 30. mestu je ugoden. Mikroekonomski indeks konkurenčnosti kaže, ali je sedanja raven BDP na prebivalca dolgoročno vzdržljiva glede na obstoječo podjetniško okolje v državi in v svetu. Ker BDP ustvarjajo podjetja, je mikroekonomsko okolje nadvse pomembno. Mikroekonomski indeks je sestavljen iz dveh delov. Prvi del so strategije in delovanje podjetij, drugi del pa je razvitost poslovnega okolja.

4 Položaj Slovenije po kriterijih srednjeročnega razvoja

Država lahko doseže ugoden razvoj v srednjeročnem obdobju, če izpolnjuje določene kriterije. To je stabilno makroekonomsko okolje, dobro delujoče institucije ter ugoden tehnološki razvoj. Brez tega je srednjeročni razvoj države oviran ne glede na druga merila. Indeks makroekonomskega okolja je sestavljen iz naslednjih pokazateljev: pričakovanje recesije, poslovna cena terorizma, obstoj škodljivih vladnih intervencij v

Slika 3: Razvoj makroekonomskega okolja (gibanje rangov)



Vir: WEF (2004-2005), raziskava IER in EF (2005).

gospodarstvo, razvitost finančnega trga, učinkovitost bančnega sistema, dostop do posojil, razpoložljivost tveganega kapitala, spremembe pri dostopu do kreditov, vladne intervencije pri podjetniških vlaganj, dostop na trg kapitala, učinkovitost bančne zakonodaje, obstoj skritih uvoznih ovir, cena kmetijske politike, cena pri uvozu tuje opreme, kreditni položaj države, javni dolg, stopnja varčevanja, inflacija, menjalni tečaj in obrestni razmik.

Po indeksu makroekonomskega okolja se Slovenija uvršča pred Madžarsko, Hrvaško ter Slovaško. Bolje se rangirajo Finska, Danska, Estonija, Portugalska in Grčija. Prednost večine evropskih držav je v sprejetju evra kot valute. Maastrichtski konvergenčni kriteriji (inflacija, obrestna mera, stabilnost deviznega tečaja, javnofinančni primanjkljaj ter javnofinančni dolg) bodo ugodno vplivali tudi na slovensko makroekonomsko okolje v prihodnjih letih.

Po delovanju javnih institucij se Slovenija uvršča slabše od Finske, Danske, Estonije ter Portugalske. Uvrščamo se bolje od Madžarske, Grčije, Hrvaške in Slovaške. Najizrazitejši slovenski problemi so slabe ocene glede učinkovitosti slovenske vlade, interesov podjetij in posameznikov. Zakonodaja na primer slabo ščiti finančno premoženje, sodstvo pa ne deluje neodvisno od zunanjih vplivov. Pri korupciji je ocena Slovenije slaba in to še posebej, če se primerjamo z Madžarsko in Estonijo. Raziskava WEF je pokazala, da imajo posamezne interesne skupine, ki financirajo politične stranke, precejšen vpliv na oblikovanje posameznih politik. Opazna je slaba učinkovitost pravnega sistema za podjetja, slaba svoboda medijev, birokratsko oteževanje poslovanja, nizka učinkovitost parlamenta ter davčnega sistema. Kljub sprejetju v EU je zaostanek Slovenije na tem področju prevelik.

Slika 4: Indeks razvoja javnih institucij (gibanje rangov)



Vir: WEF (2004-2005), raziskava IER in EF (2005).

Slika 5: Gibanje tehnološkega indeksa (rangiranje)



Vir: WEF (2004-2005), raziskava IER in EF (2005).

Po tehnološkem indeksu je položaj Slovenije slab. Podjetja niso dejavna pri uvajanju novih tehnologij, prenos tehnologij preko neposrednih tujih naložb pa je zelo nizek. Teža lastne inovativnosti je v primerjavi s prenosom tehnologij iz tujine odvisna od stopnje tehnologij določene države. Svetovni gospodarski forum opredeljuje za ključne inovatorje tiste države, ki dosegajo na leto najmanj 15 patentov na milijon prebivalcev. Konkurenca med temi državami je močno povezana z inovacijskimi zmogljivostmi in s prodorom tehnološko intenzivnih proizvodov in storitev na globalni trg. Države, ki ne sodijo v skupino glavnih inovatorjev, lahko dosegajo nadpovprečno gospodarsko rast le s hitro absorpcijo novih tehnologij iz tujine. To pomeni, da lahko države v razvoju dohitevajo inovativne države tudi s pritegnitvijo neposrednih tujih naložb. Le-te prinašajo nove tehnologije, kapital, izvozne trge in organizacijsko znanje. Portugalska, Finska, Danska in Estonija se uvrščajo pred Slovenijo. Slovenija se uvršča bolje od Madžarske, Grčije, Hrvaške in Slovaške. Razlog za boljši položaj teh držav je tudi v strukturi tehnološkega indeksa. Ker je velika teža na anketnih kazalcih, pride bolj do izraza uporaba novega znanja v gospodarski praksi, kar predstavlja slabost Slovenije.

5 Zaključek

Globalizacija in mednarodna odprtost trgov izpostavlja države, podjetja ter ljudi večjemu konkurenčnemu boju. Bogastvo držav je običajno rezultat pretekle konkurenčnosti in predstavlja akumulacijo ekonomskih ter poslovnih dosežkov preteklih generacij. Bogastvo je tudi v funkciji danih možnosti. Rojstvo v premožni družini, razpoložljivost naravnih virov ali bogate sosednje države so dane možnosti, ki ne zagotavljajo konkurenčnosti na dolgi rok. Bogastvo prispeva državam, podjetjem in ljudem dober začetek, vsekakor pa ne zagotavlja prosperitete. Ugodna prepletenost preteklega bogastva ter dobro delujoče vladne politike in podjetniški menedžment zagotavljajo prosperiteto narodu.

Evropska integracija omogoča podjetjem, da dosežejo optimalno velikost in lokacijo ne glede na nacionalne meje. Ekonomija obsega ter večja delitev delovne sile sta ključna motorja evropske konkurenčnosti na enotnem skupnem trgu »Single Market«. Poglobitev integracije odseva na proizvodni specializaciji posameznih držav.

Poudarek letopisa IMD (The World Competitiveness Yearbook) je na merjenju sposobnosti nacionalnega gospodarstva pri pridobivanju novih ter ohranjanju starih vlagateljev z ohranjanjem konkurenčnega poslovnega okolja, na razvojni dinamiki ter na podjetniškem okolju. Slovenija je nazadovanje v opazovanem obdobju zabeležila predvsem zaradi vključitve izbranih regij v letopis konkurenčnosti ter zaradi metodoloških sprememb. Realen padec slovenske konkurenčnosti ni bil tako izrazit kot prikazuje metodologija IMD. Je pa res, da bi morala Slovenija po vključitvi v EU vzpostaviti boljše podjetniške pogoje ter povečati investicijsko privlačnost. Poročilo o globalni konkurenčnosti (The Global Competitiveness Report) analizira sposobnost držav za doseganje ustrezne gospodarske rasti, merjene z BDP na prebivalca v srednjeročnem obdobju. Po tej metodologiji prihajajo bolj v poštev strategije in politike tako na vladi kot na podjetniški ravni. Anketni del merjenja ima pri tej metodologiji precej večjo težo. WEF v precejšnji meri ne zajame cenovne konkurenčnosti, saj je obseg statističnih indikatorjev zelo majhen. Zaradi tega je konkurenčen položaj Slovenije ocenjen precej bolje v poročilu konkurenčnosti WEF kot v letopisu IMD. Če pa pogledamo konkurenčne pomanjkljivosti in prednosti, ki jih navajata tako poročilo WEF kot letopis IMD se slika precej prekriva.

Analitično spremljanje nacionalne konkurenčnosti Slovenije po posameznih determinantah konkurenčnosti je nadvse pomembno, saj predstavljajo le-te ključ za vodenje posameznih ekonomskih politik. S primerjanjem lastnih strategij in politik se lahko naučimo, kako bi lahko postali

najboljši. Benchmarking ne izboljšuje našega položaja, ampak nam daje informacijo, ki jo lahko izkoristimo z mislijo na napredek. Primerjava med državami omogoča podrobno analizo dejavnikov in politik, ki ustvarjajo okolje, ugodno za razvoj podjetij ter prosperiteto ljudi. Indikatorji konkurenčnosti so potrebni zato, ker lahko država usmerja, vodi ali upravlja samo tisto kar lahko meri. Za vsako državo, ki ima pri svojem delovanju običajno omejen manevrski prostor (omejena sredstva za zagotavljanje konkurenčnosti), je ključno vprašanje, kako bi lahko dosegli višji nivo razvoja po najkrajši poti. Država običajno napreduje po najkrajši poti tako, da odpravlja tiste pomanjkljivosti, ki v primerjavi z bolj razvitimi državami najbolj izstopajo. Portugalska in Španija sta zelo dobro izkoristili svojo priključitev k EU, medtem ko Grčija zaradi precejšnjih konkurenčnih pomanjkljivosti ni doživela gospodarske konvergence. V kolikšni meri bo slovensko gospodarstvo doživelo konvergenco k EU, je v veliki meri odvisno od hitrosti odpravljanja ključnih pomanjkljivosti, ki jih prikazuje sistem indikatorjev.

Literatura

1. Audretsch, D. B., Thurik, R. (2001). Linking Entrepreneurship to Growth. *STI Working Papers* 2001/2, OECD Paris.
2. Garelli, S. (2000). The Four Fundamental Forces of Competitiveness, *The World Competitiveness Yearbook*. IMD Lausanne.
3. Garelli, S. (2006). *Top Class Competitors*, John Wiley&Sons, Ltd, Chichester.
4. WEF (2004). *Global Competitiveness Report*. Geneve.
5. Kotler, P., Jatusripitak, S., Maesincee, S. (1997). *The Marketing of Nations, A Strategic Approach to Building National Wealth*, The Free press.
6. Kovačič, A. (2004). *Globalna konkurenčnost Slovenije v času njenega vključevanja v Evropsko unijo*, doktorska disertacija, EF Ljubljana.
7. Kovačič, A. (2005). Industrijski razvoj Slovenije. *IB rev (Ljubl.)*, 2005, (39)1/2: 81-84.
8. Kovačič, A. (2005). *Konkurenčnost slovenskega gospodarstva in dolgoročni razvojni dejavniki*, IER Ljubljana.
9. Krugman P. (1994). Competitiveness: A Dangerous Obsession. *Foreign affairs* (73)2: 28-44.
10. Lee, S. M., Peterson, S. J. (2000). Culture, Entrepreneurial Orientation, and Global Competitiveness. *Journal of World Business* 35(4): 401-416.
11. Lloyd-Reason, L. (2000). *Dimensions of Competitiveness, Issues and Policies*, Edward Elgar.
12. OECD (1997). *Industrial Competitiveness in the Knowledge-based Economy*, The New Role of Governments, Paris.
13. Porter, E. M. (2000). *Human Development and Global Competitiveness*, World Bank, Washington
14. IMD (2004). *The World Competitiveness Yearbook*. Lausanne.

Božidar Kliček, Ph.D.

Sandro Gerić, M.Sc.

Nina Begičević, MA.

University of Zagreb

Faculty of Organization and Informatics

DATA COLLECTION IN THE GREEN PATROL PROJECT

Zbiranje podatkov v projektu zelene patrolje

Abstract

UDC: 001.891:504.06

This article describes the methodology of a complex survey which uses multimodal delivery methods for data collection. Its general principle is how to reach all the needed profiles in a prompt manner and in different circumstances. This methodology is illustrated with the Green Patrol, an ecological project organized as a part of E!2584 Ulixes - Intelligent Tourist Organization project. This pilot project researches the present state of the environment and some environmental incidents as well. The Green Patrol project was performed in a local community of the town of Varazdin during a four week period at the end of the year 2004. Satisfaction with the present state and environmental protection was surveyed on-line, via SMS, and a paper survey questionnaire.

Key words: multimodal survey methodology, multimodal delivery methods, paper survey, web survey, SMS survey

Izvleček

UDK: 001.891:504.06

Članek predstavlja metodologijo kompleksne ankete, ki uporablja več različnih načinov zbiranja podatkov. Njeno splošno načelo je, najti vse potrebne profile hitro in v različnih okoliščinah. Metodo ilustriram z Zeleno patroljo, ekološkim projektom, ki so ga organizirali v okviru E!2584 Ulixes - Projekta Inteligentne turistične organizacije. Ta pilotski projekt raziskuje trenutno stanje okolja in tudi nekaj ekoloških incidentov. Projekt Zelene Patrolje so izvajali štiri tedne ob koncu leta 2004 v lokalni skupnosti v Varaždinu. Zadovoljstvo s sedanjim stanjem in z varovanjem okolja so preverjali preko interneta, preko mobilnega omrežja in z klasičnim vprašalnikom.

Ključne besede: multimodalna metodologija anketiranja, multimodalne metode zbiranja podatkov, klasična anketa, internetna anketa, SMS-anketa

1 Introduction

This article describes the methodology of a complex survey which uses multimodal delivery methods for data collection in the field of marketing and social sciences.

The main reason for using it is the possibility of reaching all the needed profiles in a prompt manner and in different circumstances. The effects of these methods can be seen through their effect on the respondent. We have analyzed this aspect because we presume that respondents of different ages and different educational backgrounds have different preferences for different types of survey technologies (e.g. paper, web and SMS questionnaires). The impact of these methods on data quality as well as others (e.g. cost efficiency) is not within the main scope of this paper.

Our multimodal survey methodology will be illustrated with the Green Patrol, an ecological project with large public participation, organized as a part of E!2584 Ulixes - Intelligent Tourist Organization project. This pilot project researches the present state of the environment and environmental protection. Satisfaction with the present state of the environment and environmental protection is surveyed on-line (web), via SMS, and with a paper survey questionnaire. Environmental incidents (red points) and positive examples (green points) are collected through e-mail, MMS, interactive ecological maps, and »Green telephone«.

The focus of this article will be the survey about satisfaction with the present state of the environment and environmental protection, and the reasons for using multimodal delivery methods (on-line/web, SMS and a paper survey questionnaire) for data collection in the scope of a single survey. Details about the ecological project Green Patrol can be found on the web site: <http://www.zelena-patrola.com>.

There are not many examples of research that combine delivery methods such as a web survey, SMS, and a paper survey. Some of this research will be described in the chapter that follows.

2 Review of research

Computer assisted data collection methods are increasingly replacing paper-and-pen methods of survey data collection. Most professional research organizations - academic, governmental, and commercial—now employ these new methods for the majority if not for all of their survey data collection. Computer assisted telephone interviewing (CATI) is most prevalent and computer assisted personal interviewing (CAPI) is rapidly gaining popularity. Also, new interesting forms of computerized data collection, for instance automatic speech recognition and surveys through the Internet, are emerging. Characteristic of all forms of computer assisted interviewing is that questions are read from the computer screen, and responses are entered directly in the computer, either by an interviewer or by a respondent. An interactive programme presents the questions in the proper order, which may be different for different (groups of) respondents.

If computers are used for data collection, there are several models that can be used. »Those models are known under abbreviations: CATI (Computer Assisted

Telephone Interviewing), CAPI (Computer Assisted Personal Interviewing) and CASI (Computer Assisted Self Interviewing)» (De Leeuw, E. & Nichols, W., 1996). Besides these new models for data collection, in our survey we used some more traditional methods, e.g. paper questionnaires and new and modern method interviewing via SMS (SMS survey). There aren't many examples of surveys that combined these three methods. Characteristics and comparison of CASI (a method used in our survey), paper survey and SMS survey are described as follows.

Computer assisted self-administered questionnaires are a relatively new invention. CASI differs clearly from both CAPI and CATI by employing a different interviewing situation. The computer has taken the role of the interviewer. Theoretically, this combines the advantages of traditional self-administered questionnaires, such as more openness with sensitive questions, with the possibility of using complex question structures.

»Respondents generally like CASI; they find it interesting, easy to use, and amusing« (Zandan & Frost, 1989; Witt & Bernstein, 1992).

The general positive appreciation of CASI is also shown in the relatively high response ratio with Disk By Mail (DBM) surveys. »DBM response ratios vary between 25% and 70%, and it is not unusual to have response ratios of 40 to 50 percent without using any reminders« (Saltzman, 1992). »Assuming that this is a special population interested in the research topic, an ordinary well conducted mail survey using no reminders may be expected to yield about 35% response« (Dillman, 1978).

The respondents will experience a higher degree of privacy and anonymity, which should lead to more self-disclosure and less social desirability bias. Strong support for this hypothesis is given by Weisband and Kiesler (1996). »In a meta-analysis of 39 studies they found a strong significant effect in favor of computer forms« (Weisband and Kiesler, 1996). This effect was stronger for comparisons between CASI and face-to-face interviews, but even when CASI was compared with self-administered paper-and-pen questionnaires, self-disclosure was significantly higher in the computer condition. The effect reported was larger when more sensitive information was asked.

A similar picture emerges in studies of electronic mail questionnaires. »Sproull and Kiesler (1991) report about five experiments on decision making in small groups.« Using an electronic network for communication leads to more open communication, more ideas and general participation in the discussion. In the face-to-face situation the discussion tended to be dominated by one or two high-status individuals. This may also be the result of differences in the social interaction. »However, in a direct comparison of a mail questionnaire and an electronic mail health-questionnaire Kiesler and Sproull (1986) also found fewer socially desirable answers in the electronic version.« They also investigated other aspects of data quality in this study. Both the item non-response and the number of errors were lower with CASI.

There are no systematic cost comparisons for CASI. The literature on disk-by-mail reports that DBM is generally more expensive than a comparable paper-and-pen mail survey. However, the gain in response in a single mailing is thought to be worth the extra costs.

The use of mobile phones for surveys can be seen as a modification of the CASI method, so in some articles this type of survey technique is defined as Mobile CASI or MCASI. MCASI has many different forms, some of which are: surveys via web pages, surveys via GPRS, or surveys via MMS and SMS messages.

In our survey we used this last method and the problems that emerged were: how to contact and motivate respondents to become survey participants; and secondly, what data collection method should be used? Besides these, what are the factors influencing response rates and the willingness or ability to complete a mobile survey, and what are the human and technical problems with regard to this new method? A target group for this type of survey is owners of mobile phones. Mobile phones have a large scale of penetration among customers, which means that there is a large group of respondents available through mobile phones.

One of the first surveys on this topic was made in 2003 by Tjostheim and Thalberg. »They conducted two parallel surveys under code name MCASI1 and MCASI2« (Tjostheim and Thalberg, 2003). MCASI1 was a simple survey containing mostly questions with single answers and only a few questions with multiple answers. The MCASI2 was more advanced and respondents received an MMS and had to look at multimedia entertainment content. The mobile survey contained more questions with multiple answers and open questions. Results of those surveys are as follows.

In MCASI1 only 15% of the participants experienced technical problems, and in MCASI2 almost 56% did. After the MCASI1 survey, 75% of participants were willing to participate in future surveys, and after MCASI2 49% were willing to participate in future surveys.

In a comparison of preferred survey methods, 65% of participants preferred a web-based survey instead of a mobile phone survey. The conclusion of this survey is that mobile phone surveys are good for short and simple surveys, and in more complex surveys the preferred method is a web-based survey.

3 The Green Patrol survey

The Green Patrol survey was conducted with the purpose of exploring the level of satisfaction with the environmental situation in the town of Varazdin. It was conducted in cooperation with Vecernji list newspaper, project E!2584 Ulixes (Faculty of Organization and Informatics) and the Town of Varazdin, and it represents a new and technologically advanced form of public survey.

The survey had two basic parts. First, participants were encouraged to detect and make reports about so-called »red« and »green« spots in the area. »Red« spots symbolized negative examples of environmental architecture, horticulture or environmental pollution; and »green« spots

symbolized positive examples in our environment. We collected the information about those spots by different methods: by paper questionnaires, web questionnaires, SMS and MMS messages, and by an interactive web map where we enabled our users to mark the exact location of »red« or »green« spots on a very detailed digital map of Varazdin. In this part of the survey, a total of 21 »red« spots were detected by participants, mainly by using the interactive web map. We explain that for this type of survey e-mail messages and interactive web maps are the most appropriate because they offer interactive communication with users and the possibility of uploading files (e.g. photos of »red« and »green« spots that are later connected with the interactive web map).

In the second part of the survey, the participants could, again by using different delivery methods, examine and express their satisfaction with the environmental surroundings of the town of Varazdin. The focus of this article will be on the second part of the survey. In the survey three different types of questionnaires were used: paper questionnaires, SMS questionnaires, and web questionnaires. All questionnaires had the same basic structure and they were all focused on the same problem area with the same questions. We used multiple types of questionnaire because we wanted to make this survey more attractive and approachable to a larger scope of respondents.

The survey was conducted over a period of four weeks, and during that time paper and SMS questionnaires were distributed and a web questionnaire was published on the Internet.

The used questionnaires had two main parts. The purpose of the first part was to collect general information about

participants, particularly information about gender, age, level of education, marital status, employment, etc. For this purpose we used a set of eleven questions of the closed type with the possibility of adding additional information. The questions were derived from classical statistical surveys performed by the Croatian Central Bureau of Statistics (DZS).

This way we achieved the compatibility and comparability of our participant groups with other surveys performed by the Croatian Institute for Statistical Research.

The second part of the questionnaire differed between the »red and green points survey« and the »environmental surroundings satisfaction survey.«

The questionnaire used for »red« and »green« point detection was simpler than the other. It consisted of six open-ended questions through which the survey participants indicated which type of ecological point he/she spotted, the exact location of this point, the date and time when the points were noticed, and a short comment on the spotted point. These sets of questions were used in »red« and »green« point questionnaires regardless of the delivery method used.

The questionnaires used for the environmental surroundings satisfaction survey were a bit more complicated. The reason for this is the nature of the information that we were trying to get. There were 9 critical factors that were evaluated: satisfaction with the general state of environmental surroundings and environmental protection in the town; satisfaction with the care of local authorities for the environment (protection); satisfaction with surroundings from the horticultural and architectural points of view; waste management; quality of water and air; satisfaction with citizens' attitudes towards environmental

Figure 1: The structure of the »Green Patrol« survey

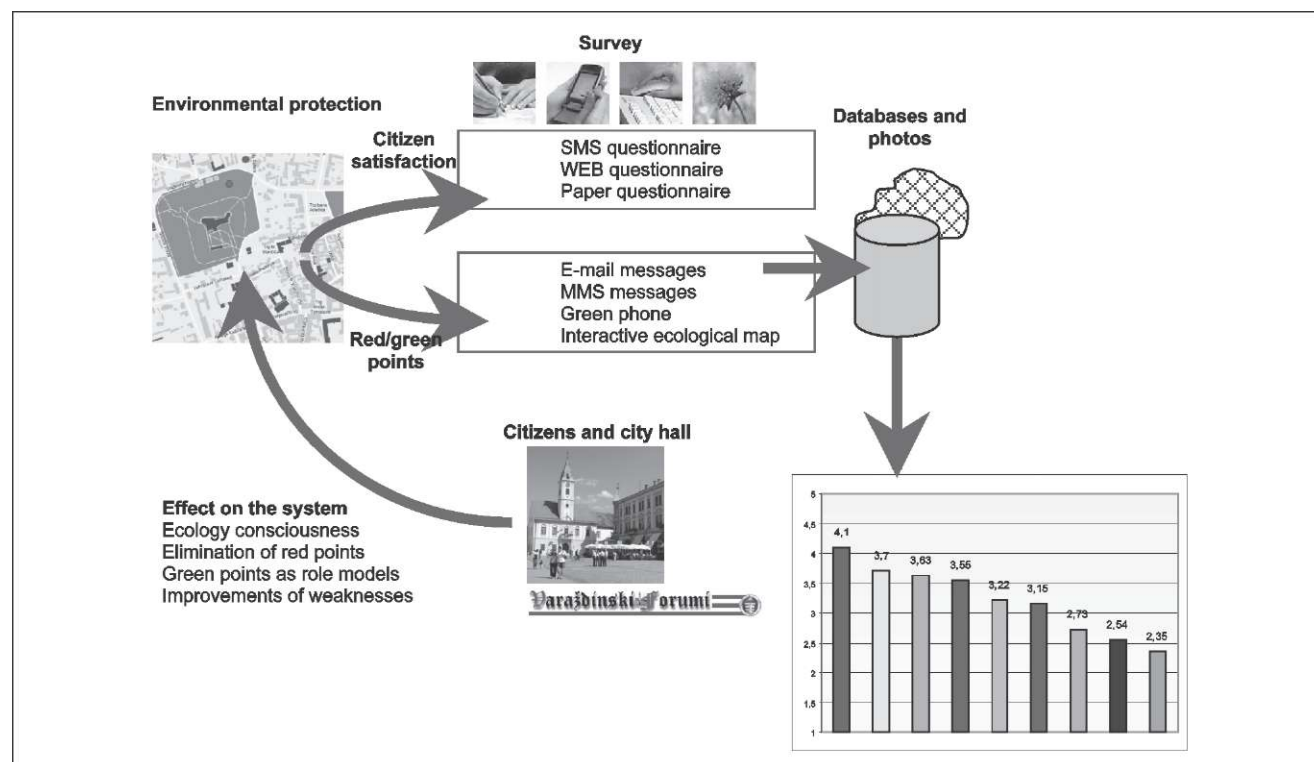


Figure 2: Example of questionnaires used (paper and SMS questionnaires) (Klicek, 2004)

ISPITIVANJE ZADOVOLJSTVA

Molimo Vas da vrednujete sljedeće aspekte stanja i brige za uređenje i zaštitu okoliša u Varaždinu ocjenama 1 do 5 (1-loše, 5-izvršno, dozvoljene decimalne ocjene npr. 4,3).

- Opće stanje uređenja i zaštite okoliša
- Briga lokalnih vlasti za okoliš
- Uređenje zelenila (drveće, cvijeće)
- Uređenje arhitekture (trgovi, ulice...)
- Zbrinjavanje otpada
- Kvaliteta vode
- Kvaliteta zraka
- Odnos građana prema očuvanju okoliša
- Odnos industrije prema okolišu
- Želite li i dalje sudjelovati u našim istraživanjima (**zaokružite**)
a. Želim b. ne želim

**Zahvaljujemo Vam što ste ispunili upitnik!
Želimo Vam puno sreće kod izvlačenja nagrada!**

ZELENA PATROLA UPITNIK

Projekt E12584 Ulixes

Večernji list

**ISTRAŽIVANJE ZADOVOLJSTVA
UREĐENJEM OKOLIŠA U
VARAŽDINU**

Ispunite upitnik i osvojite nagradu
Večernjeg lista

www.zelena-patrola.com

ISPITIVANJE MIŠLJENJA

Primjer:
A. VL Zelena Patrola
B. Varaždin
1 3 2 3 4 3 4 2 4 3 6 5 4 0 6 3 2 7 4 0 8 4 6 9 4 0 10a

A. Unesite inicijale Večernjeg lista i naziv upitnika: VL Zelena patrola

B. Unesite što preciznije lokaciju koju ocjenjujete (ulica, dio grada, građ. mjesto):

Molimo Vas da vrednujete sljedeće aspekte stanja i brige za uređenje i zaštitu okoliša ocjenama 1 do 5 (1-loše, 5-izvršno, dozvoljene decimalne ocjene npr. 4,3).

- Opće stanje uređenja i zaštite okoliša (**unesite ocjenu**)
- Briga lokalnih vlasti za uređenje i zaštitu okoliša (**unesite ocjenu**)
- Uređenje zelenila (drveće, cvijeće, ukrasno grmlje) (**unesite ocjenu**)
- Uređenje arhitekture (trgovi, ulice...) (**unesite ocjenu**)
- Zbrinjavanje otpada (**unesite ocjenu**)
- Kvaliteta vode (**unesite ocjenu**)
- Kvaliteta zraka (**unesite ocjenu**)
- Odnos građana prema očuvanju okoliša (**unesite ocjenu**)
- Odnos industrije - zagađivača prema okolišu (**unesite ocjenu**)
- Želite li i dalje sudjelovati u našim istraživanjima te primiti informacije poštom, e-mailom ili SMS porukom (**odaberite**): a. želim b. ne želim

**Zahvaljujemo Vam što ste ispunili upitnik!
Želimo Vam puno sreće kod izvlačenja nagrada!**

ORGANIZATORI

Večernji list

Grad Varaždin

Projekt E12584 Ulixes

voditelj projekta:
prof. dr. sc. Božidar Klicek
e-mail: bozidar.klicek@glv.hr

Fakultet organizacije i
informatike
Pavlovkova 2
42000 Varaždin

E12584 Ulixes
Sve prava pridržane

SMS UPITNIK

Projekt E12584 Ulixes

**Ocijenite
ZADOVOLJSTVO OKOLIŠEM
U VARAŽDINU I OSVOJITE
NAGRADE
VEČERNJEG LISTA!**

www.zelena-patrola.com

protection; and satisfaction with industry's attitude towards environment protection. The participants expressed their satisfaction with marks from 1 to 5 (where 1 stands for »not satisfied at all« and 5 stands for »completely satisfied«). All questionnaires had the same questions regardless of the delivery methods used. These factors were selected as critical based on some international surveys from the field of environmental protection.

The randomness of the sample is not analyzed in this paper. The most important focus of the survey was to motivate as many citizens as possible to participate with their opinions.

With descriptive statistics our information was organized and summarized (using graphs, charts, tables and the

calculation of various statistical measures). The complete analysis and results of the Green Patrol survey can be found at the following address: <http://git.inet.hr/projects/tzgvz/zelenapatrola/?FlashID=4403&LanguageID=-1>.

The total number of respondents in the part »environmental surroundings satisfaction survey« was about 600. Of these 600 participants, 470 used a paper questionnaire, 70 used a web-questionnaire, and only 37 of them used a SMS questionnaire.

We think that the reason for this lies in the ease of use and the adequateness of some survey methods. For example, this type of survey was most appropriate for paper questionnaires and less appropriate for SMS questionnaires (because of the characteristics of the methods and the types

of questions used in the questionnaire). A more detailed description of the benefits of these methods can be found in the next chapter.

The structure of the entire survey is shown in Figure 1.

The final results of this survey were presented in a press conference together with local authorities of the Town of Varazdin. Conclusions were that this is a good way of monitoring citizen satisfaction with environmental surroundings and for detecting negative points in our environment. It was concluded that the model of this survey can be used in the future for similar projects regarding environmental protection.

4 Reasons for and advantages of using multimodal delivery methods

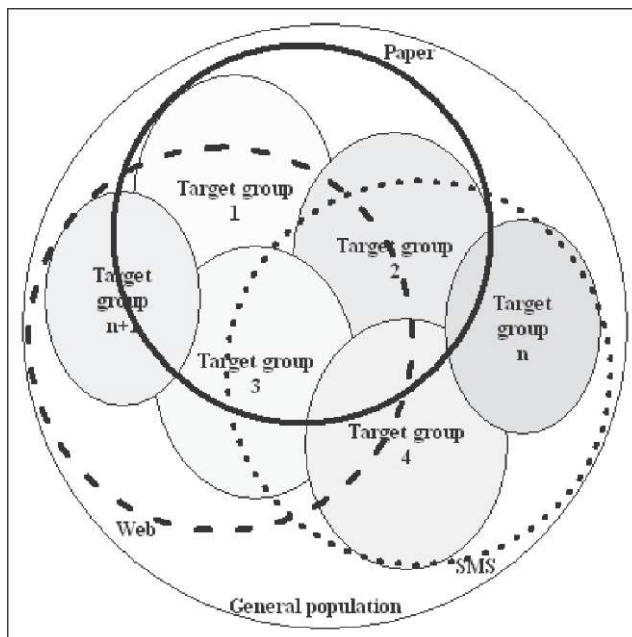
The »Green Patrol« survey of satisfaction with state and environmental protection was conducted in parallel with all three types of questionnaires described: web, SMS, and classic paper survey questionnaire.

The reason for using combined survey methods is their characteristics (Table 1). Different characteristics of methods enabled us to use different methods for respondents of different profiles.

The main reason for using these delivery methods was to create a large scale survey consisting of different groups of respondents (Young and Ross, 2000). The hypothesis was that younger participants would predominantly use mobile phones surveys (SMS), working people (middle age) would predominantly use web-based and paper surveys, and older participants would use paper surveys. No matter which method is used, all questionnaires were the same: the same structure and questions were defined under the same criteria and were focused on the same evaluated characteristics.

The use of multimodal methods for data collection helped us to create and use a larger sample of survey participants. The idea is shown in Figure 3. If the general population (GP) is represented as a set of different target groups (TG) (subsets of the general population), then it can be represented as

Figure 3: The use of multimodal survey methodology - different target groups are preferred with different methods



$GP = \{TG_1, TG_2, TG_3, TG_4, \dots, TG_n, TG_{n+1}\}$. Different target groups prefer different methods of data collection. The specific data collection method (DCM) can be used for data collection in specific target groups, or $DCM \sim TG_n$. Therefore, if we use different data collection methods we are able to create a subset of survey participants that is more or less equal to the general population, and that is the desirable structure of survey participants in every scientific survey.

There are some theoretical and mathematical models which explain this, but it is not possible to build an exact model because of its incompatibility with practical solutions.

Age was a very significant determinant factor. Older age groups (45 - 70 and over 71 yrs) used mostly paper surveys and rejected SMS and web surveys much more than younger age groups. Teen-agers and people in their twenties (15 -

Figure 4: Number of responses by age to different delivery methods

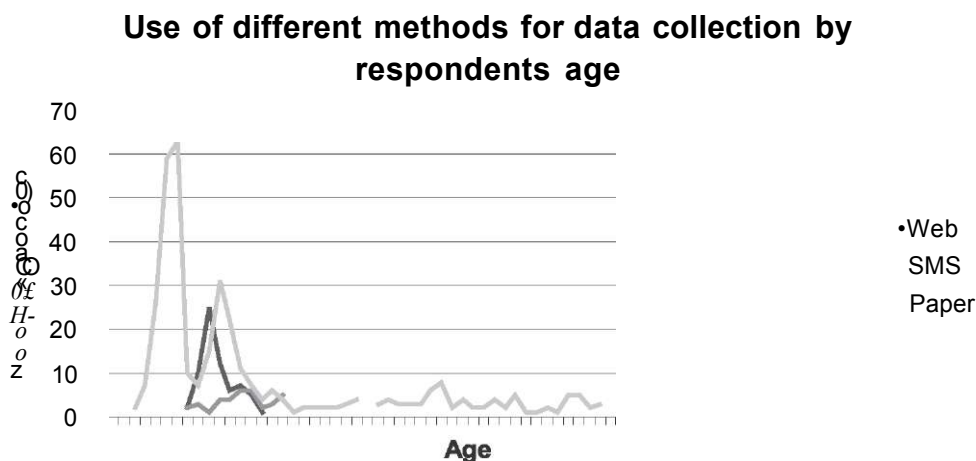
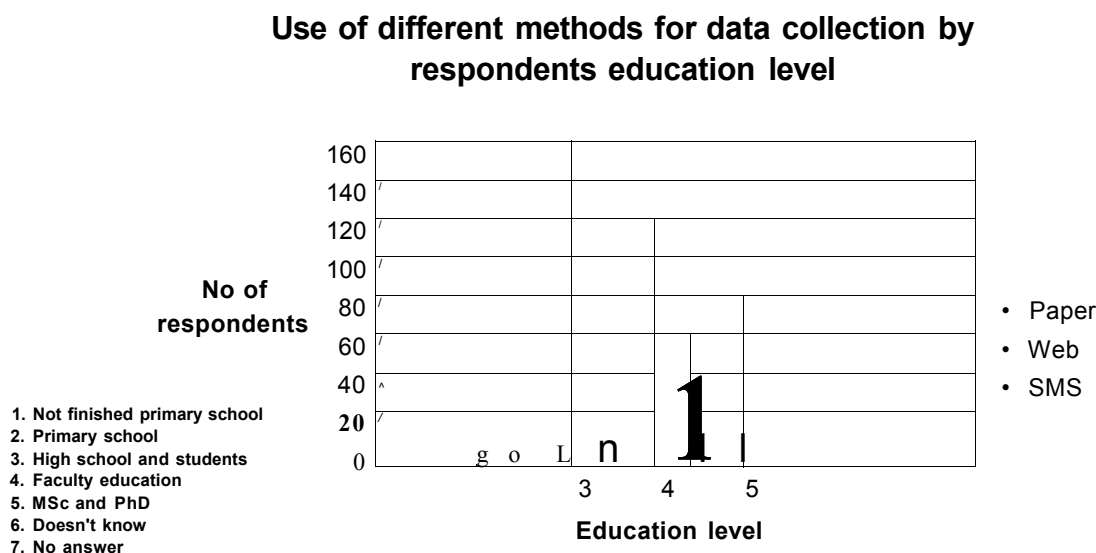


Figure 5: Probability of response by education level to different delivery methods



30) used mostly SMS surveys, and respondents in the age group 30 - 45 used mostly web surveys (*Figure 4*). The older population has not adopted to SMS and web usage as well as they have to paper surveys with classic paper survey questionnaires. The number of responses by age to different questionnaire methods is shown in *Figure 4*.

The survey has shown that participants of different ages prefer different survey techniques. The »modern« techniques, such as web and SMS questionnaires, are most popular among participants between 15 and 35 years of age. More traditional survey forms, such as paper questionnaires, are used mostly by people middle aged and older. The survey has shown that level of education of the respondents was also a very significant determinant factor. Students and respondents who had finished high school used mostly the paper and SMS method. They didn't use the web method. Respondents with a university education used mostly the paper method, but they also used the web method a great deal. The number of respondents that used the web method increases with level of education. The reasons are the necessary technical requirements and the basic computer skills of Internet users. There are still a large number of people who do not have access to the Internet (because of the cost of equipment and time online) or choose not to use the Internet because of the lack of familiarity with the Internet. Further reasons of this effect were not analyzed within the scope of this research. The number of responses by level of education to different delivery methods is shown in *Figure 5*.

By subjective estimation we define the basic characteristics of each survey method used in the »Green Patrol« survey: advantages and disadvantages, type of questions, target group and cost of the surveys. The characteristics of the different delivery methods are presented in *Table 1*.

5 Conclusion

The focus of this article was a survey on satisfaction with the present state of the environment and environmental protection, and the benefits of using multimodal delivery methods (web, SMS and classic paper survey questionnaires) for data collection.

The main reason for using multimodal delivery methods is to create a large scale survey that consists of different groups of respondents. Namely, younger participants used predominantly mobile phone surveys (SMS), working people (middle age) used predominantly web-based and paper surveys, and older participant used paper surveys.

We confirmed that the age of respondents is a very important factor. The older age groups (45 - 70 and over 71 yrs) used mostly paper surveys and rejected SMS and web surveys more than younger age groups and teen-agers. People in their twenties (15 - 30) used mostly SMS surveys, and respondents in the age group of 30 - 45 used mostly web surveys. The older population has not adopted SMS and web usage as well as paper surveys with classic paper survey questionnaires.

In addition, we established that level of education is also a very important factor. The number of respondents using the web method increases with level of education. It is likely that the reason for this is the necessary computer skills that Internet users possess. The SMS method was used mostly by students. It seems that the characteristics of this type of delivery method are the most appropriate for them.

The basic characteristics of each survey method—advantages and disadvantages, type of questions, costs of the surveys, and links between these characteristics and target groups—are also presented in the article.

The use of various methods for data collection helped us to create and use a large sample of survey participants. A

Table 1: *Characteristics of different delivery methods based on the »Green Patrol« survey*

Type of survey	Advantages	Disadvantages	Type of questions	The profile of respondents (target group)	Costs
Paper	> the profile of potential respondents is the biggest > the sample consists of the general population > the biggest percentage of returned questionnaires > method with no technical constraints	> a long time needed to distribute, collect and encode data > the problem of collecting paper questionnaires > time to fill out (writing is slower than clicking) > bigger possibility of data entry errors and irregular questionnaires > problem of data entry in data base (costs and time)	> multiple choice and open- ended questions	> 45-70 and over 71 yrs > the respondents must be able to read and write	> it is more expensive than web surveys (cost of printing paper questionnaires) > costs for dissemination to respondents - postage
WEB	> faster speed of responses (increased response rates) > familiarity and comfort of the respondents (flexibility) > larger effects when more sensitive information was asked > minimal data entry errors > good for complex surveys > no data entry costs (eliminates data entry from paper since all data is already in a database) > web-based questionnaires can also be automatically validated > easy to correct problems during survey administration since web-survey forms can be easily modified > reduces time to fill out - clicking is faster than writing > the progress report of the survey can be updated daily > the forms can be designed so that only "legal" answers are accepted	> they typically do not reflect the general population (the lack of familiarity with the Internet and/or lack of access to the Internet) > possibility of technical problems > security (name and other identifying information) can be a big issue > possibility of multiple copies of responses (mistakenly or purposefully) > internet-based survey method needs to be used with caution (one click with mouse pointer can make a big change) > no sample control (random respondents may reply if survey is on web)	> multiple choice and open- ended questions	> 30-45 yrs > only Internet users with basic computer skills	> low costs - only software, no printing, envelopes or postage needed > costs for the respondents - time on the Internet
SMS	> responses provided via SMS are more accurate than responses from web or paper surveys; there were surprisingly few empty or inadequate responses; > SMS surveys allow the survey recipients to respond when it is convenient for them > accessibility - SMS survey can be accessed from any mobile phone > speed in gathering and handling the data	> not suitable for open ended questions > SMS questionnaires were somewhat time-consuming to answer (around 5-15 min) > possibility of technical problems > SMS survey may be considered aggressive by respondents (detection of telephone number)	> multiple choice questions > good for short and simple surveys	> 15-30 yrs > owners of mobile phones	> it is more expensive than web surveys (the reason: printing SMS questionnaires) > costs for the respondents - the price of SMS

combination of several methods enabled us to reach survey participants of different age groups and different levels of educational.

The Green Patrol survey was conducted with the purpose of exploring the level of satisfaction with the environmental situation in the town of Varazdin. The combination of on-line, SMS and paper questionnaires was used in the data

collection process. It proved that this is useful to use when opinions of different profiles of people are needed. Nevertheless, the research also opened further questions (data quality, sampling frame, random sample, etc.) that should be addressed in further research.

Literature

1. Beckenbach, A. (1995). Computer Assisted Questioning: The New Survey Methods in the Perception of the Respondents. *BMS*, vol. 48, pp. 82 - 100.
2. Dillman, D. A. (1978). *Mail and Telephone Surveys: The Total Design Method*. New York: Wiley.
3. De Leeuw, E. & Nichols, W. (1996). *Technological Innovations in Data Collection: Acceptance, Data Quality and Costs*. Sociological Research Online vol. 1, no. 4. <http://www.socresonline.org.uk/socresonline/174/leeuw.html> <12.03.2005.>
4. Griffis, S. E., Goldsby, T. J., Cooper, M. (2003). Web-based and mail surveys: a comparison of response, data, and cost, *Journal of Business Logistics*, 2003, http://www.findarticles.com/p/articles/mi_qa3705/is_200301/ai_n9201654/, <10.11.2005.>
5. Kiesler, S. & Sproull, L. S. (1986). Response Effects in Electronic Surveys. *Public Opinion Quarterly* no. 50, pp. 402 - 413.
6. Klicek, B., Begicevic, N. & Geric, S. (2004). *Sazetak istrazivanja zadovoljstva brigom za okolis - »Zelena patrola«*. http://git.inet.hr/projects/tzgvz/zelenapatrola/ZP_Izvjestaj.pdf <02.11.2005.>
7. Medin, C., Roy, S. & Ann, T. (1999). *World Wide Web versus mail surveys: A comparison and report*. Paper presentation at ANZMAC99 Conference. Marketing in the Third Millennium Sydney Australia. <http://www.anzmac99.unsw.edu.au/anzmacfiles/papers.htm> <20.09.2005.>
8. Saltzman, A. (1992). Improving Response Rates in Disk-By-Mail Surveys. *Sawtooth Software Conference Proceedings*. Evanston: Sawtooth Software.
9. Solomon, D. J. (2001). Conducting web-based surveys. *Practical Assessment, Research & Evaluation* 7(19). <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=7&n=19> <20.10.2005.>
10. Sproull, L. & Kiesler, S. (1991). Computers, Networks and Work. *Scientific American* pp. 84 - 91.
11. Tjostheim, I. & Thalberg, S. *Are the mobile phone users ready for MCASI* <http://www.program.forskingsradet.no/puls> <15.04.2005.>
12. Weisband, S. & Kiesler, S. (1996). *Self-Disclosure on Computer Forms: Meta-Analysis and Implications*. Tucson: University of Arizona. <http://www.al.arizona.edu/~weisband/chi/chi96.html> <19.04.2005.>
13. Witt, K. J. & Bernstein, S. (1992). Best Practices in Disk-By-Mail Surveys. *Sawtooth Software Conference Proceedings*. Evanston: Sawtooth Software.
14. Young, S. J., Ross, C. M. (2000). Web Questionnaires: A glimpse of Survey Research in the Future, *Parks & Recreation*, June, 2000, http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m1145/is_6_35/ai_63257084, <12.12.2005.>
15. Zandan, P. & Frost, L. (1989). Customer Satisfaction Research Using Disk-By-Mail. *Sawtooth Software Conference Proceedings*. Evanston: Sawtooth Software.
16. ***: Survey Solution Allows Wide Range Of Delivery Methods (2005). Online Product News, 2005., http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m0BNP/is_10_24/ai_n15395986, <02.12.2005.>

Dejan Makovšek, univ. dipl. ekon.
Študent podiplomskega študija
Univerza v Mariboru
Ekonomsko-poslovna fakulteta

CENA JAVNEGA FINANCIRANJA¹

The Price of Public Finance

Izvleček

UDK: 336.1/.5

Prispevek osvetljuje izbiro primerne diskontne stopnje v investicijah v javno infrastrukturo v kontekstu javno-zasebnih partnerstev, kjer o tem, ali bo neki projekt direktno financiral javni ali zasebni sektor, odloča test stroškovne učinkovitosti (Value for Money Test - VFM). Stopnja, po kateri diskontiramo varianto javnega sektorja, je za rezultat tega testa bistvenega pomena. Kakšna naj bi bila primerna cena javnega kapitala, obstajata dva različna pogleda - pogled finančne ekonomike in pogled ekonomike blaginje. Oba imata svoje slabosti in na vprašanje ne ponujata jasnega odgovora, ampak le grob okvir. *Ključne besede:* javno-zasebno partnerstvo, investicije v javno infrastrukturo, premija za tveganje, diskontna stopnja, ekonomika blaginje, finančna ekonomika

Abstract

UDC: 336.1/.5

The article elaborates on the choice of a proper discount rate in public infrastructure investments in the context of public-private partnerships, where a key criterion for preferring public or private sector financing in public infrastructure projects is the value for money test. The »price« of public finance or the discount rate for the traditional public sector variant has a substantial impact on the result of the test. Two different views in economic theory propose what the proper price of public finance should be: the welfare economics approach and the conventional financial economics approach. Both have their weaknesses and offer only a general decision-making framework without a clear solution.

Key words: public-private partnerships, investments in public infrastructure, risk premium, discount rate, welfare economics, financial economics.

1 Uvod

Projekti morajo povrniti vsaj stroške kapitala, da bi bili za investitorje sprejemljivi. Katere projekte je mogoče izvesti in katere ne, lahko ugotovimo z diskontiranjem denarnih tokov projekta, kjer stroški kapitala določajo diskontno stopnjo projektov. Če bi bili stroški prevzemanja tveganja (kapitala) za javni sektor in davkoplačevalce enaki kot za zasebni sektor, potem bi tudi diskontni stopnji morali biti enaki. Vsaj z vidika financiranja bi bilo potem vseeno, kdo projekt financira - država ali zasebni sektor. Kakšna je primerna diskontna stopnja za investicije v javnem sektorju?

Na to vprašanje bomo iskali odgovor v tem prispevku. investicij. Pri financiranju (in izvedbi) investicij v javno infrastrukturo se države v svetu vse bolj opirajo na zasebni sektor. Tipična oblika sodelovanja je t. i. javno-zasebno partnerstvo (PPP - Public Private Partnership)² v investicijah v javno infrastrukturo.

Povodov za takšno usmeritev držav je več, izpostavimo pa lahko dva. Eden je t. i. »investicijska vrzel« (Abadie in Howcroft 2004, 5), ki označuje padajoči delež investicij v javno infrastrukturo v BDP. Ta je rezultat širšega ekonomsko-političnega procesa, v katerem so državljani v razvitih državah po svetu zahtevali manjšo, cenejšo in bolj učinkovito državo (javni sektor), hkrati pa tudi več in bolj kvalitetne javne službe oz. storitve (Kettl 2000, 10). Drugi pa je višja proizvodna učinkovitost PPP-jev v investicijah. Ta izhaja iz spodbud za izvajalca, ki jih generirata združevanje gradnje in upravljanja/ uporabe ter zasebno lastništvo (gl. sprotno opombo 2).

Da izbira diskontne stopnje in vrednotenje tveganja ključno vplivata na ovrednotenje javnih investicijskih projektov, so si ekonomisti enotni. Bistveno drugačen pa je položaj pri izbiri primerne metode za določanje primerne cene tveganja in diskontne stopnje.

Zasebni investitorji zahtevajo donos na investicije, ki ustreza njihovi tveganosti. Višje kot je tveganje, višji je zahtevan donos. Tvegani vrednostni papirji na kapitalskih trgih dosegajo dolgoročni donos, ki je približno 6 odstotkov višji od

¹ Za koristne predloge se zahvaljujem prof. dr. Mojmirju Mraku in prof. dr. Rastu Ovinu.

² PPP v kontekstu tega prispevka zadeva transfer infrastrukturnih (investicijskih) projektov v zasebni sektor. Te je tradicionalno neposredno ali posredno zagotavljal javni sektor. V tradicionalnem modelu javnega sektorja le-ta izda naročilo za izgradnjo infrastrukture izvajalcem iz zasebnega sektorja. Investicija je financirana iz državnega dolga ali proračuna. Glavna značilnost projektov PPP pa je, da zasebni sektor financira in izgradi infrastrukturo, javnemu sektorju pa se prodaja tok storitev; torej obveznost države je, da posredno ali neposredno kupi tok storitev in ne samo infrastrukturo, ki te storitve proizvaja. Kot pravi Grout (1997, 55), je PPP dejansko oblika leasinga in ne nakup infrastrukture. Eden najbolj tipičnih primerov PPP je npr. DBFO (Design, Build, Finance, Operate), kjer zasebni sektor projektira, zgradi, financira in za določeno obdobje upravlja z infrastrukturo na osnovi output specifikacije, ki so jo določili zato odgovorni organi države. Čeprav je delež PPP v skupni investicijski aktivnosti javnega sektorja relativno majhen, je trend take oblike sodelovanja naraščajoč. V letu 2003 je vrednost projektov v EU dosegla 21,65 milijarde USD (Abadie in Howcroft 2004, 12).

donosov na državne obveznice, katerih donos se obravnava kot netvegan (Grant in Quiggin 2003). Tudi davkoplačevalci so investitorji, ki prevzemajo tveganje pri investicijah države. Ali bi morali biti tudi oni deležni višjega donosa (ki bi se odrazil v višji ceni javnega kapitala), ko investirajo v tvegane investicije, in kako vrednotiti tveganje, ki ga prevzemajo?

To vprašanje ima dolgo zgodovino in je še vedno predmet razprav. Ne glede na to pa obstaja splošni dogovor, da tveganja ne smemo zanemariti pri ovrednotenju javnih investicijskih projektov.

Diskontna stopnja je sestavljena iz netvegane obrestne mere in premije za tveganje. Premija za tveganje je nadomestilo za negotovost bodočih stroškov in koristi. Tveganja, ki jih obravnavamo tukaj, zadevajo ekonomsko interpretacijo tveganja. Nanašajo se na nihanje tokov stroškov in koristi okrog njihove lastne (ravnovesne) sredine. Ekonomsko interpretacijo tveganja je treba razlikovati od običajne, ki se nanaša na zamude, težave pri gradnji ipd.³ Cena tveganja, ki se nanaša na nihanja okrog srednje vrednosti, izhaja iz averzije do tveganja, kot sledi iz konveksnosti (von Neuman-Morgensternove) funkcije koristnosti. Z drugimi besedami, ljudem je treba plačati, da bi tveganje prevzeli, to nadomestilo pa se z odmikanjem tokov od sredine (rastjo tveganja) nesorazmerno povečuje.

Še v ne tako daljni preteklosti je veljalo prepričanje, daje javni kapital cenejši od zasebnega. Slednje je izviralo iz opažanja, da si lahko država sposoja denar po zelo nizki obrestni meri (npr. z izdajanjem obveznic). Ta zelo nizka obrestna mera je odraz izjemne kreditne sposobnosti države - v primerjavi z zasebnim sektorjem zelo težko bankrotira, saj je zmožna servisirati svoje dolgove preko davčnega sistema. Bolj utemeljeni argumenti (Arrow in Lind 1970) so zastopali stališče, da je država bolj uspešna (kot kapitalski trgi) pri združevanju tveganja⁴ (angl. *risk pooling*) in razprševanju tveganja⁵ (angl. *risk spreading*).

Za ta dva argumenta obstajajo omejitve v dveh primerih:

- ko je tveganje za ljudi, ki ga nosijo, relativno veliko glede na njihov dohodek,
- ko je tveganje sistematično korelirano z (nacionalnim) dohodkom in ga ni mogoče izničiti z razpršitvijo po gospodarstvu.

³ Ta so tudi z vidika zaščite pred tveganjem za ekonomiste manj relevantna, saj se je mogoče pred njimi zaščititi z diverzifikacijo.

⁴ Če v državi poteka mnogo projektov, katerih izidi so medsebojno neodvisni, ji ni treba skrbeti zaradi variabilnosti neto sedanje vrednosti projekta okrog njegove pričakovane vrednosti. Razlog za to je, da bo mnogo projektov imelo višjo neto sedanjo vrednost od pričakovane in mnogo projektov nižjo - pozitivni in negativni učinki se bodo v veliki meri izničili. Združevanje tveganja pa ni bil ključen argument Arrowa in Linda, saj to lahko počne tudi zasebni sektor.

⁵ Kateri koli sistem, ki lahko razprši tveganje v zelo majhnih količinah na zelo veliko investitorjev, črpa sredstva po netvegani obrestni meri. Povečevanje števila investitorjev bo zmanjševalo skupne stroške prevzemanja tveganja hitreje, kot bo sumiranje stroškov posameznikov povečevalo skupne stroške. Pri neskončnem številu investitorjev stroški prevzemanja tveganja tako konvergirajo k 0.

Čeprav nekateri projekti zahtevajo velike vsote denarja, so ti še vedno relativno majhni glede na portfelj države. Ko pa stroški in koristi direktno zadevajo določene skupine, tveganje morda ni zanemarljivo. Še posebno infrastrukturni projekti imajo lahko signifikantne lokalne učinke (Ewijk in Tang 2003, 320).

Bistveno bolj pomembna je kovarianca med stroški in koristmi države s splošnim stanjem gospodarstva. Večina rezultatov državnih projektov je korelirana z dohodkom gospodarstva. Električna energija, cestno omrežje in poštne storitve npr. omogočajo gospodarsko dejavnost in bodo zato pozitivno korelirani z nacionalnim dohodkom. Pred sistemskim tveganjem se je težko zaščititi, ker druge stranke niso sposobne prevzeti tega tveganja (Klein 1997, 36). Tveganje pri posojilu ali investiciji, ki je povezano z bankrotom enega podjetja, je mogoče zmanjšati z diverzifikacijo. Težko pa se je zaščititi pred splošnim gospodarskim kolapsom.

Danes je splošno sprejeto le, da netvegana obrestna mera države ni cena javnega kapitala. Pri javno financiranih naložbah davkoplačevalec implicitno jamči za tveganje, kar se kaže v nižji ceni kapitala za javni sektor. Davkoplačevalec nase prevzema tveganje javnih naložb, in kjer se to materializira, nosi tudi stroške (HM Treasury 2003a, 41).

Kakšna naj bi bila primerna cena javnega kapitala, obstajata dva različna pogleda - pogled finančne ekonomike in pogled ekonomike blaginje.

Predstavniki prvega pogleda običajno zastopajo stališče, da država v povprečju pri zagotavljanju financiranja ne more biti bolj uspešna, kot so trgi kapitala (Klein 1997). Cena javnega kapitala torej naj ne bi bila pod ceno zasebnega. Model CAPM je v središču njihove argumentacije.

Drugi zastopajo stališče, da kapitalski trgi niso popolnoma učinkoviti in ceno javnega kapitala skušajo oceniti preko družbenih oportunitetnih stroškov ali družbene časovne preference, ki v poenostavljenem smislu pomeni, koliko bi bilo treba plačati družbi (davkoplačevalcem), da bi se odrekli tekoči potrošnji v korist potrošnji v prihodnosti (da bi investirali).

Stališče, ki ga zavzamemo o tem, kakšna je resnična cena kapitala javnega sektorja, hkrati odraža tudi stališče o vlogi države pri financiranju projektov. Če zastopamo stališče, da je cena kapitala javnega sektorja nižja od cene zasebnega, potem menimo, da bi morala biti vloga države pri financiranju projektov (javnega sektorja) večja in obratno. Pri tem je seveda jasno, da je cena kapitala le eden od argumentov v razpravi, kdo naj projekt financira.⁶

⁶ Z lastništvom je povezana tudi učinkovitost. V obsežnem pregledu literature s področja privatizacije Megginson in Netter (2001, 43) ugotavljata, da so privatizacijski programi v zadnjih 20 letih bistveno zmanjšali vlogo podjetij v državni lasti v gospodarstvih industrializiranih držav in da se teža znanstvenih raziskav jasno nagiba v smer, ko so privatizirana podjetja bolj učinkovita in bolj dobičkonosna kot primerljiva podjetja v državni lasti. To velja, kadar imamo na eni strani privatizacijo s konkurenco in na drugi strani javni sektor. Ker se naš prispevek nanaša na javno infrastrukturo, pa je treba pripomniti, da izbira med privatizacijo z regulacijo in javnim sektorjem ni tako jasna (gl. Nicoletti in Scarpetta 2003, 15).

V nadaljevanju prispevka bomo najprej na kratko predstavili vpliv diskontiranja na ovrednotenje projektov ter predstavili osnove obeh pogledov na primeru Velike Britanije in Nizozemske.

2 Teoretično ozadje

Glavna metoda za ovrednotenje investicijskih projektov je analiza stroškov in koristi (CBA - Cost Benefit Analysis). Stroški in koristi pri investicijah časovno ne sovpadajo. Stroški tipično nastanejo na začetku neke investicije, koristi pa so odložene. Da bi lahko stroške in koristi primerjali, jih je treba diskontirati v sedanost. Pomembno vprašanje v javnih financah je zato izbira primerne diskontne stopnje in stroškov kapitala ter primerjava le-teh s stroški kapitala zasebnega sektorja.

Pri projektih PPP poteka ovrednotenje alternativ nekoliko bolj zapleteno. V idealnem⁷ primeru je ključno merilo, ki odloča o tem, ali bo neki projekt direktno financiral javni ali zasebni sektor, test stroškovne učinkovitosti (Value for Money Test - VFM). Teste VFM je v teoriji mogoče razdeliti v štiri skupine. Natančen opis vseh skupin presega okvire tega dela. Večina držav uporablja varianto VFM za primerjanje stroškov, ki bi jih imel javni sektor, če bi projekt izpeljal sam, s stroški nakupa storitve od zasebnega sektorja (Grout 2005, 52). Alternative se primerjajo preko komparatorja javnega⁸ (PSC) in komparatorja zasebnega sektorja (PPC)⁹. PSC uporabljajo Avstralija, Kanada, Irska, Nizozemska in Velika Britanija.

Če bi bila diskontna stopnja, po kateri bi diskontirali PSC, enaka tržni stopnji (ceni kapitala, ki bi jo za specifičen projekt ponujal trg), bi to pomenilo, da bi lahko bil PSC nižji od PPC samo v primeru, ko bi država lahko izvedla projekt bolj učinkovito kot zasebni sektor (torej s tradicionalnim financiranjem iz javnega proračuna preko javnih naročil) in bi prevladala v VFM.

Pristop k diskontiranju je v primeru ekonomike blaginje in konvencionalne finančne ekonomike različen.

⁷ PPP je lahko za državo (politike) zanimivo z več vidikov. Zasebni kapital je mogoče uporabiti za izvedbo investicij, za katere ni na razpolago javnih sredstev. Pod določenimi pogoji pa je mogoče doseči tudi izvenbilančno obravnavanje takšnih investicij (s čimer ne vplivajo na javni dolg). Oboje ni priporočljivo. Brealey idr. (1997, 24) navajajo, da je treba za nepristransko ocenjevanje projektov zagotoviti, da je le-to neodvisno od računovodskega statusa in neodvisno od (vira) financiranja investicij. Tisti, ki projekt ocenjuje, mora imeti možnost izbrati tradicionalno javno financiranje, če se pristop PPP izkaže za manj ugodnega. Sicer obstaja spodbuda za pristranskost procesa ovrednotenja v korist zasebnega financiranja, saj drugače do investicije sploh ne bi prišlo.

⁸ Za podrobnejši opis strukture PSC gl. Treasury Taskforce (1999). Dodatno je treba omeniti, da je v procesu preučevanja možnosti za izvedbo PPP-ja ključnega pomena zagotavljanje konkurence med potencialnimi izvajalci v postopku oddaje javnega naročila. PSC je sekundarnega pomena.

⁹ Pri [PPP-jih] diskontna stopnja projekta ali pričakovana stopnja donosa za zasebni sektor upošteva stroške, ki so povezani z »nabavo« zasebnega kapitala, oceniti pa skuša tudi širše tveganje, ki je povezano s posojili (za projekt) (HM Treasury 2003a, 41).

Najprej bomo predstavili pristop ekonomike blaginje, ki ga uporablja Velika Britanija.

2.1 Pristop ekonomike blaginje

Ekonomika blaginje se je začela razvijati v petdesetih in šestdesetih letih prejšnjega stoletja in od takrat ni več bistveno napredovala. Na najbolj osnovni ravni lahko rečemo, da je njen cilj maksimizacija družbene blaginje tako, da skuša hkrati določiti alokacijsko in proizvodno učinkovitost. CBA je nastala na teoretični podlagi ekonomike blaginje in temelji na Hicks-Kaldorjevem kriteriju, po katerem naj bi se država lotila investicije le, če lahko tisti, ki bodo od nje imeli koristi, kompenzirajo tiste, ki bodo nosili direktne stroške in so izpostavljeni negativnim eksternalijam. Kljub temu da takšna kompenzacija ni vedno mogoča, mora država pri svojih odločitvah o investicijah upoštevati distribucijske učinke investicij.

V svoji osnovni obliki ekonomika blaginje pretvarja posledice investicije javnega sektorja v tokove potrošnje, ki jih potem diskontira.

Ekonomika blaginje se diskontiranja v javnem sektorju loteva preko stopnje družbene časovne preference (angl. social time preference rate - STPR) in družbenih oportunitetnih stroškov (angl. social opportunity costs - SOC).

STPR kvantificira obseg, v katerem ljudje uživajo outpute javnega sektorja raje prej kot pa kasneje. V glavnem je odvisna od stopnje prihodkov ljudi, in od tega, kakšno je stališče državljanov do mejne koristnosti (ali blaginje, sreče, zadovoljstva) bodočih generacij.

Literatura ekonomike blaginje predpostavlja, da ima investirani kapital tudi (družbene) oportunitetne stroške (angl. social opportunity costs - SOC). Ti so v teoriji enaki sedanji vrednosti potrošnje, ki bi jo kapital, če ne bi bil investiran, generiral v javnem sektorju danes.

STPR in SOC sta dva pristopa k ugotavljanju primerne diskontne stopnje za diskontiranje dohodka ali potrošnje javnega sektorja. V gospodarstvu brez »motenj« (kot so npr. davki) bi bili diskontni stopnji po obeh pristopih enaki,¹⁰ ker pa temu ni tako, to ni verjetno (Pearce in Ulph 1995, 2). Zaradi kvantitativne zahtevnosti, težavnosti izvajanja v praksi in opažanj iz prakse, da razlika med STPR in oportunitetnimi stroški kapitala ni bistvena,¹¹ je smiselno uporabljati le STPR.

STPR ima dve komponenti (HM Treasury 2003b, Annex 6):

- Stopnjo »p«, po kateri posamezniki diskontirajo bodočo potrošnjo v primerjavi s potrošnjo danes (preferirajo

¹⁰ Sredstva, ki jih ima javni sektor na razpolago, lahko usmeri v potrošnjo ali investicije. STP in SOC se nanašata na ti dve kategoriji. Poenostavljeno povedano - STP se nanaša na to, koliko je treba plačati javnosti (sedanji generaciji), da bi se odrekla trenutni potrošnji v korist bodoče potrošnje. SOC pa se nanaša na stopnjo donosa, ki bi jo prinesel dodatni (mejni) projekt (druge investicije) v javnem sektorju.

¹¹ Ta ugotovitev je bila utemeljena za Veliko Britanijo. Za namene tega prispevka bomo privzeli, da velja tudi za večino drugih držav. Za podrobnejšo razlago gl. Pearce in Ulph (1995, 5).

današnje potrošnje) pod predpostavko, da se ne pričakuje sprememba v potrošnji na prebivalca.

- Dodaten element. Če se pričakuje porast potrošnje na prebivalca skozi čas, to pomeni večjo blaginjo v prihodnosti in posledično nižjo mejno koristnost potrošnje v prihodnosti glede na današnjo. Ta učinek predstavlja produkt letne rasti v potrošnji na prebivalca (g) in elastičnost mejne koristnosti potrošnje ($\|$).

STPR je tako vsota teh dveh komponent:

$$\text{STPR} = p + |g|$$

pri čemer je

$$p = 5 - L$$

5 je čista časovna preferenca in odraža preferenco posameznikov za današnjo potrošnjo namesto prihodnje, pod predpostavko konstantne potrošnje na prebivalca skozi čas. Odraža vrednote, ki jih imajo ljudje. L odraža verjetnost katastrofe. Torej verjetnost, da bo prišlo do dogodka, ki bo eliminiral vse donose politik, programov in investicij ali pa jih vsaj radikalno in nepredvidljivo spremenil. Primer za takšne dogodke so npr. novi izumi, ki vodijo k predčasni odvečnosti starih tehnologij, naravne katastrofe, vojne itd. Kvantificiranje tega tveganja je zelo težko.

Raziskovalci (Pearce in Ulph 1995, 16) so ocenili, da bi se lahko primeren obseg STPR gibal od 2 do 4 odstotke. Če bi bila STPR bistveno nad 4 odstotki, potem bi morali biti ljudje:

- zelo pesimistični o bodočih možnostih preživetja človeštva, obenem pa zelo optimistični, kar zadeva rastočo potrošnjo do takrat, ali
- dosti manj pripravljeni odreči se tekoči potrošnji, ali
- biti mnogo bolj egalitarni, kot pa se zdi ljudje glede na to, za kakšne davčne politike so pripravljeni glasovati.

Velika Britanija se je odločila za diskontno stopnjo 3,5 odstotka (HM Treasury 2003b, Annex 6).

Diskontna stopnja izpeljana iz STPR implicitno ne upošteva tveganja, kot to počne CAPM.

V Veliki Britaniji ga upoštevajo tako, da izračunajo sedanjo vrednost vsote kapitala, za katerega menijo, da je zadostna rezerva za tveganje, ki je lastno projektu. Na primer, ko se projektni vodje odločajo med različnimi alternativami izvedbe projekta, izračunajo pričakovano vrednost vseh tveganj za vsako alternativo in stopnjo negotovosti vsake alternative v prihodnosti. Nato diskontirajo bodoče stroške teh alternativ po stopnji 3,5 odstotka letno na sedanjo vrednost. Tveganja so ocenjena individualno, za vsako posamezno alternativo. Diskontirane stroške teh, za tveganje prilagojenih alternativ, je mogoče nato medsebojno primerjati¹² (HM Treasury 2003a, 41).

Če zastopamo stališče finančne ekonomike, potem lahko preprosto izberemo diskontno stopnjo, ki jo za projekt zahteva zasebni sektor, s čimer učinkovito »nevtaliziramo« njen vpliv na ovrednotenje projektov. Na Nizozemskem je prevladalo slednje, a so CAPM prilagodili izhodiščem javnega sektorja.

2.2 Pristop finančne ekonomike

Pristop finančne ekonomike k diskontiranju se je razvil v sredini šestdesetih let prejšnjega stoletja. Prevladujoče stališče predstavnikov finančne ekonomike je, da so stroški kapitala ekvivalentnih projektov v javnem in zasebnem sektorju enaki. Pri tem zastopajo stališče, da država v povprečju pri zagotavljanju financiranja ne more biti bolj uspešna, kot so trgi kapitala (Klein 1997). Nekateri menijo, da bi oba sektorja morala uporabljati stroške kapitala, ki so sestavljeni iz netvegane obrestne mere, premije za tveganje, odvisne od kovariance donosov projekta z donosi investicij na trgu, ter pri tem upoštevati vpliv davkov (Flemming in Meyer 1997, 4).

Večina razprave o ceni kapitala in diskontiranju v zasebnem sektorju se je razvila v okviru finančne ekonomike in temelji na modelu CAPM (Capital Asset Pricing Model). Predstavitev modela na kratko povzemamo po Groutu (1997).

Zakon velikih števil pravi, da se tveganje zmanjšuje z diverzifikacijo portfelja. Z diverzificiranim portfeljem pa investitor ni odstranil vsega tveganja, ker je še vedno izpostavljen premikom celotnega trga oz. t. i. tveganju trga. Kakšno vrednost ima neko premoženje za investitorja, bo odvisno od tega, v kolikšni meri zmanjšuje njegovo izpostavljenost tržnemu tveganju.

Predpostavimo, da je donos na specifično premoženje npr. »i« v popolni korelaciji z gibanjem trga. Če dodamo nekaj več ali manj tega premoženja k portfelju investitorja, to ne bo spremenilo njegove tveganosti. Če bo to premoženje dajalo nekoliko višji donos od povprečnega na trgu, bo želel kupiti več tega premoženja in obratno (saj se bo pričakovani donos povečal brez povečanja tveganja). V ravnovesju mora donos na premoženje, ki je v popolni korelaciji s trgom, zagotavljati povprečni tržni donos (torej netvegani donos plus premijo za tveganje). Premoženje »i«, ki je bolj korelirano s trgom (nesorazmerno povečuje tveganost portfelja investitorja), mora dati višji pričakovani donos, sicer ga bo investitor želel prodati. Premoženje, ki je manj korelirano s trgom, pa mora dati nižji donos, sicer ga bo poskušal kupiti. Korelacija med donosi na premoženje »i« z donosi na celotni tržni portfelj določa ravnovesni donos na premoženje. To je cena tveganja na konkurenčnem trgu.

CAPM to idejo formalizira. Po CAPM je ravnovesna pričakovana stopnja donosa na premoženje »i« enaka:

pričakovani donos na premoženje »i«	=	netvegana stopnja donosa	+	beta premoženja »i«	X	premija za tveganje na trgu
-------------------------------------	---	--------------------------	---	---------------------	---	-----------------------------

¹² Pristop je konsistenten z dejstvom, omenjenim v uvodu, da pri javno financiranih naložbah davkoplačevalec implicitno jamči za tveganje, kar se odraža v nižji ceni kapitala za javni sektor. Davkoplačevalec nase prevzema tveganje javnih naložb, in kjer se to materializira, nosi tudi stroške.

Beta je tehtana kovarianca (korelacija) med donosom na premoženje in donosom na tržni portfelj. Če je beta 1, imamo popolno korelacijo - ravnovesni donos na »i« je enak ravnovesnemu donosu tržnega portfelja, in če je beta 0, korelacije ni - ravnovesni donos je netvegana stopnja donosa. Ko poznamo beto nekega premoženja ali denarnega toka, je mogoče predvideti njen primerni pričakovani donos. To pa je hkrati tudi cena, ki jo treba plačati investitorjem, da bi prevzeli tveganje tega premoženja ali denarnega toka.

Analogno zgoraj navedeni logiki CAPM bi tudi projekt (investicija v javno infrastrukturo) moral postati bolj privlačen za davkoplačevalce (tudi, če oni ne izbirajo investicij), če generira visoko raven prihodkov v »slabih časih« in nizko raven prihodkov v »dobrih časih«. Po Little and Mirrlees (1974) je merilo sistematičnega tveganja za javni sektor tako korelacija med »dohodki« davkoplačevalcev in neto prihodki projekta. Ko je znana beta za neki projekt, je mogoče izraziti sistemsko tveganje projekta v denarju in ga vključiti v CBA. Premija za tveganje (p_i) je odvisna od kovariance donosov projekta (r_i) in agregatnih donosov portfelja države, izraženih z agregatno rastjo potrošnje (g). Premija za tveganje je tako izražena kot:

$$p_i = Y \cdot \text{cov}(r_i, g) \quad (1)$$

pri čemer je Y koeficient averzije do tveganja.

V skladu s CAPM je potem pričakovani donos projekta (r_i) enak:

$$r_i = 5 + Y \cdot \text{cov}(r_i, g) \quad (2)$$

pri čemer je 5 netvegana obrestna mera.

Če v premiji za tveganje uporabimo konvencionalne vrednosti, potem dobimo za Nizozemsko premijo za tveganje, ki znaša maksimalno 1,25 odstotka in lahko glede na vrednosti bete (na Nizozemskem okrog 0,838 v obdobju 1946-2001) prinese največ 1-odstotno povišanje diskontne stopnje (Ewijk in Tang 2003, 322) za projekt, ki je v popolni korelaciji s potrošnjo.¹³ Ta rezultat je konsistenten s t. i. »equity premium puzzle«, ki jo bomo obravnavali kasneje.

Na Nizozemskem so ubrali drugačen pristop.

Pričakovani donos je mogoče izraziti tudi kot:

$$r = 5 + P_{ri, g} n \quad (3)$$

kjer je $P_{ri, g} = \text{cov}(r, g) / \text{var}(g)$ beta projekta in $n = (r_e - 5) / P_{g, re}$ agregatna premija za tveganje, kjer se »e« v indeksu nanaša na »equity« in izhaja iz premije na kapitalskih trgih. Ko gre za uporabo CAPM na kategorijah narodnega gospodarstva, beta v takšnem modelu ni enaka beti, kjer je portfelj investitorja omejen na kapitalske trge. V primeru nacionalnega gospodarstva portfelj investitorja (države)

zajema širši koncept in ne vključuje le finančnega, ampak tudi človeški kapital. Zato je boljši kandidat za g rast BDP in ne rast potrošnje (Ewijk in Tang 2003, 322).

Po izračunu vseh komponent so na Nizozemskem dobili naslednjo formulo za tveganje prilagojene stopnje donosa pri ovrednotenju projektov:

$$r_i = 0,04 + p_{ri, g} 0,03$$

Beto izpeljujejo za vsak posamezni projekt na podlagi:

- zgodovinskih podatkov, ki razkrivajo odnos med stroški in koristmi projekta in stanjem gospodarstva (BDP),
- simulacij Monte Carlo s stohastičnim modelom, če zgodovinski podatki niso dovolj kvalitetni (ali jih ni).

V nekaterih primerih pa preprosto prevzamejo tržno vrednost tveganja projekta, če je profil tveganja dovolj podoben projektu v javnem sektorju.

Uporabljena metoda, kot priznavajo avtorji (Ewijk in Tang 2003), ima kar nekaj pomanjkljivosti, ki se nanašajo na vpliv različnih časovnih horizontov na inpute in na kakovost inputov, uporabljenih za izračun komponent formule. Vrednotenje tveganja je povezano z različnimi praktičnimi problemi. Npr. bete niso konstantne skozi čas, kar pomeni, da bodo dani projekti v določenih trenutkih zelo tvegani, v drugih pa ne. Cilj nizozemskega pristopa ni bil sestaviti idealno metodo za vrednotenje tveganja, ampak so bolj »želeli storiti nekaj kot pa ničesar«. Do leta 2003 namreč na Nizozemskem tveganj niso vrednotili, ker ni bilo konsenza o metodi, zato so bili vsi projekti diskontirani po netvegani obrestni meri.

3 STPR in tržna premija za tveganje

Oba pristopa skušata ugotoviti družbeno ceno tveganja. Pristop ekonomike blaginje ima za to dva motiva:

- Predpostavlja, da posamezniki (investitorji) na trgu morebiti sprejemajo odločitve, ki so relativno najbolj optimalne zanje, niso pa nujno najbolj optimalne za družbo. Mogoče pri svojih odločitvah o investiranju ali potrošnji ne upoštevajo blaginje bodočih generacij. Država bi morala biti kot varuh interesov bodočih generacij pripravljena investirati pri nižjih stopnjah donosa, kot so to pripravljeni posamezniki, ki se ozirajo le na svoje egoistične interese.
- Predpostavlja, da kapitalski trgi niso popolnoma učinkoviti, zato poskuša STPR oceniti posredno.

Iz prve alineje izhaja, da bi morala biti vlada bolj altruistična (manj sebična), kot so posamezniki, ki so jo volili. Vendar je to, da bo družba investirala manj, kot bi morala, argument za povečano investiranje javnega in zasebnega sektorja. Primeren odziv so potem ukrepi, ki bodo povečevali varčevanje v škodo potrošnje, npr. davki ali subvencije. Po tem argumentu se uporaba STPR, ki je nižja od tržne, tako ukvarja s simptomi in ne z vzroki (Brealey idr. 1997, 20).

Iz druge alineje izhaja, da lahko posredno ocenimo vrednote ljudi in se tako izognemo zapletom z anomalijami

¹³ Spackman (2001, 240) je po nekoliko drugačni metodologiji za Veliko Britanijo pokazal, da bi se morala diskontna stopnja zaradi sistemskega tveganja v časovnem horizontu do 15 let povečati za 0,1 odstotka, kar je zanemarljivo.

Tabela 1: Donosi v ZDA v obdobju 1802-2000

Obdobje	Povprečni realni donosi		
	Tržni Indeks	Relativno netvegani vrednostni papirji (obveznice)	Premija za tveganje (v odstotnih točkah)
1802-1998	7.0 %	2.9 %	4.1
1889-2000	7.9 %	1.0%	6.9
1926-2000	7.8 %	0.7 %	8.0
1947-2000	8.4 %	0.6 %	7.8

Vir: Mehra (2003, 2).

na kapitalskem trgu, ki jih bomo obravnavali v nadaljevanju. STPR je tako kvantitativna ocena vrednot ljudi, ki naj bi se sicer izražale skozi (kapitalski) trg. Tehtnost ocen o višini STPR je omejena zaradi pomanjkanja podatkov o odnosu ljudi do bodočih generacij ter koristnosti mejnega dohodka (angl. marginal income utility) (Spackman 2001, 247).

Na drugi strani je uporaba tržne premije za tveganje vprašljiva. V svojem prispevku sta R. Mehra in E. Prescott (1985) ugotovila, da je zgodovinska premija na lastniški kapital (razlika med donosom tvegane vrednostnega papirja in donosom relativno netvegane - državnih obveznic (angl. Treasury Bills) v ZDA) neprimerno večja, kot paje to mogoče pojasniti v okvirih paradigme standardne neoklasične ekonomike financ. Pojav sta poimenovala »The Equity Premium Puzzle« (EPP). To je premija za sistemsko tveganje portfelja, ki ga ni mogoče zmanjšati z diverzifikacijo, kot smo povedali pri opisu modela CAPM.

Iz tabele 1 je razvidno, da se povprečni letni realni donos (realni = prilagojen za inflacijo) na trgu vrednostnih papirjev ZDA giblje okrog 7,9 odstotkov. Realni donos na relativno netvegani vrednostni papir - obveznico, pa se je gibal okrog 1,0 odstotka. Razlika med tema dvema donosoma znaša 6,9 odstotnih točk in se imenuje premija na lastniški kapital. Takšno gibanje donosov pa ni značilno le za ZDA, ampak tudi za druge države. Med njimi so Velika Britanija, Japonska, Nemčija in Francija, ki skupaj z ZDA predstavljajo 85 globalnega lastniškega kapitala na borzah vrednostnih papirjev (angl. capitalized global equity value) (Mehra 2003, 3).

Zakaj je ta premija ključnega pomena pri alokaciji portfelja, ocenjevanju stroškov kapitala, bolj nazorno prikazuje tabela 2 - končna vrednost 1 \$ investicij.

V skladu s standardno teorijo bi tvegani vrednostni papirji kvečjemu za 1 odstotek lahko presegali donos netveganih (Mehra in Prescott 1985).

Iz teh ugotovitev izhaja osnovno vprašanje. Če je premija na lastniški kapital rezultat anomalij na zasebnem trgu kapitala, potem bi to lahko pomenilo, da je primerna diskontna stopnja za investicije javnega sektorja tista, ki bi jo ustvaril popolni trg kapitala in ne tista, ki jo ustvarja trg z anomalijo EPP (Grant in Quggin 2003, 2). Z drugimi

besedami, če je EPP rezultat anomalij na kapitalskem trgu, ki se jim država z zbiranjem davkov lahko izogne, potem je financiranje javnih investicij z zasebnim kapitalom manj zaželeno - pristransko v korist javnih financ.

Mehra (2003) v pregledu dosedanjih poskusov, da bi razrešili EPP, ugotavlja, da splošnega konsenza (še) ni.

Na drugi strani Grant in Quiggin (2003) argumentirata, da je vsaj del premije neupravičen. Hipoteza učinkovitih (kapitalskih) trgov, po kateri naj bi premija za tveganje odražala tudi družbene stroške tveganja, ima dva pogoja. Zahteva, da so vsa gospodinjstva sposobna izravnati svojo potrošnjo skozi čas, tudi tako, da si sposojajo denar po stopnji, ki je blizu netvegani obrestni meri. Zahteva pa tudi, da se lahko vsi posamezniki - prejemniki dohodka zavarujejo pred nihanji v svojem dohodku. Oba pogoja v realnosti nista izpolnjena. Posledično je potrošnja gospodinjstev in posameznikov bolj tvegana, kot pa to navaja hipoteza o učinkovitih trgih. Posamezniki in gospodinjstva zato zahtevajo premijo v zameno za nakup tvegane lastniškega kapitala. Na drugi strani država lahko izravnava svoje dohodke in izdatke z zadolževanjem po netvegani obrestni meri, da financira deficit v času recesij in odplačuje dolgove v času konjunktore.

Poleg ugank, ki zadevajo nepopolno učinkovitost kapitalskih trgov, je tudi CAPM sam postal predmet kritike. Ključni input v CAPM je tržna premija za tveganje (angl. market equity risk premium). Le-to so običajno izpeljali iz zgodovinskega povprečnega donosa v daljšem obdobju kot merilo, kakšne donose pričakujejo investitorji. Kot nadomestek za tržni portfelj so uporabili široki indeks trga kapitala (angl. equity market index). Drugi pristopi pa so v zadnjih dveh desetletjih začeli določati premijo, ki opravičuje trenutno raven borznega indeksa glede na pričakovane dividende in zaslužke vseh podjetij v indeksu (Jagannathan in Meier 2002). Rezultati so pokazali, da so premije za tveganje v svetovnem merilu manjše vsaj za dvakrat (Dimson idr. 2003). CAPM precenjuje premijo za tveganje. Kljub novemu pozicioniranju premije za tveganje paje ta še vedno »prevelika« in EPP še vedno obstaja.

Tabela 2: Končna vrednost 1\$ investicij

Investicijsko obdobje	Delnice		Državne obveznice	
	Realno	Nominalno	Realno	Nominalno
1802-1997	\$ 558.945	\$ 4.470.000	\$276	\$ 3.679
1926-2000	\$ 266,47	\$ 2.586,52	\$ 1,71	\$ 16,56

Vir: Mehra (2003, 4).

4 Zaključek

V tem prispevku smo pregledali stališča ekonomske teorije o ceni, ki naj bi jo imel javni kapital v kontekstu investicij v javno infrastrukturo. Njen pomen je dvojen. Ko pri investicijah diskontiramo stroške in koristi, višja diskontna stopnja neizogibno vodi k manjšemu številu odobrenih projektov. Hkrati diskontna stopnja, nižja od tiste, ki jo zahteva trg kapitala, pomeni, da pri investicijah preferiramo javno financiranje, s čimer smo lahko implicitno pristranski v škodo pristopa PPP.

V ekonomski teoriji obstajata dva pristopa, pristop ekonomike blaginje in pristop konvencionalne finančne ekonomike.

Oba imata svoje slabosti, ki izhajajo iz nerešenih problemov v ekonomski teoriji.

Popolnoma učinkovit kapitalski trg naj bi natančno odražal časovno preferenco ljudi, vendar obstajajo argumenti, daje relativno velika premija za tveganje na lastniški kapital vsaj delno rezultat anomalij na kapitalskem trgu. Na drugi strani je STPR rezultat poskusov kvantificiranja vrednot ljudi, kar je samo po sebi problematično.

Pristopa sta popolnoma različna in med njima ni jasne konceptualne zveze. Tako ni jasno, kako bi tržna premija za tveganje, ki je rezultat fluktuacij vrednostnih papirjev, vplivala na družbene stroške aktivnosti, financirane z javnim denarjem.¹⁴

Edini argument je, da naj bi bili tudi davkoplačevalci deležni kompenzacije za (prisilno) prevzemanje tveganja, kot so to investitorji v zasebnem sektorju. Nikakor pa ni zaželeno, da bi financirali anomalije na kapitalskem trgu.

Kar zadeva primerno ceno javnega financiranja, lahko torej glede na argumente, navedene v tem prispevku, za zdaj zaključimo le, daje netvegana obrestna mera prenizka, cena, ki jo zahteva trg kapitala, pa previsoka.

Ekonomska teorija je do sedaj v zvezi z ovrednotenjem tveganja podala le zelo grob okvir, znotraj katerega je veliko prostora za gibanje v eno ali drugo smer. Gibanje je močno odvisno od tega, katera šola od dveh, v tem prispevku omenjenih, v posamezni državi prevladuje.

V Veliki Britaniji so izbrali 3,5-odstotno diskontno stopnjo. Na Nizozemskem so svojo diskontno stopnjo izpeljali iz premije za tveganje na trgu, saj bi bila po konvencionalni poti ta bistveno nižja, kot je splošna premija

za tveganje na trgu. Čeprav so seznanjeni z novjšimi raziskavami, ki zadevajo CAPM in premijo za tveganje, so v svojem pristopu kljub temu izhajali iz zgodovinskega povprečja premije za tveganje.

Vlade najbolj razvitih gospodarstev so določile diskontno stopnjo (ali stopnje) na ravni, ki je blizu realni obrestni meri, po kateri se država zadolžuje, ali na ravni, ki naj bi bila podobna realni stopnji donosa v zasebnem sektorju. Razpon diskontnih stopenj v uporabi se tako giblje med 3 in 10 odstotki v realnih kategorijah. Če privzamemo, da ukrepi izvoljenih vlad na daljši rok odražajo vrednote populacije, potem pregled različnih diskontnih stopenj po razvitih državah (Spackman 2001, 254-256)¹⁵ implicira, da so te v razvitem svetu lahko zelo različne.

Bibliografija

1. Abadie, R.; Howcroft, A. (2004). »Developing Public Private Partnerships in New Europe«. Price Waterhouse Coopers. Dosegljivo: [http://www.pwcglobal.com/Extweb/service.nsf/docid/6FDD654BE69A4B3385256BDC00527C30/\\$file/pwc_PPP_report_final.pdf](http://www.pwcglobal.com/Extweb/service.nsf/docid/6FDD654BE69A4B3385256BDC00527C30/$file/pwc_PPP_report_final.pdf).
2. Arrow, K. J.; Lind, R. C. (1970). »Uncertainty and the Evaluation of Public Investment Decisions, American Economic Review 60(3): 364-378.
3. Brealey R. A.; Cooper I. A.; Habib M. A. (1997). Investment Appraisal in the Public Sector. Oxford Review of Economic Policy 13(4): 12-28. Dosegljivo: <http://oxrep.oupjournals.org/>.
4. Dimson, E.; Marsh, P.; Staunton, M. (2003). Global Evidence on the Equity Risk Premium. Journal of Applied Corporate Finance 15(4): 27-38.
5. Ewijk, C.; Tang, P. J. G. (2003). How to Price the Risk of Public Investment? De Economist. Quarterly Review of The Royal Netherlands Economic Association. 151: 317-328.
6. Flemming, J.; Mayer, C. (1997). The Assessment: Public-sector Investment. Oxford Review of Economic Policy 13(4): 1-11. Dosegljivo: <http://oxrep.oupjournals.org/>.
7. Grant, S.; Quiggin, J.; (2003). Public Investment and the Risk Premium for Equity. Economica. No. 70, 1-18.
8. Grout, P. A. (1997). "The Economics of the Private Finance Initiative." Oxford Review of Economic Policy 13(4): 53-66. Dosegljivo: <http://oxrep.oupjournals.org/>.
9. Grout, P. A. (2005). Value for Money Measurements in Public-Private Partnerships. EIB. EIB Papers 10(2): 32-57.
10. HM Treasury. (2003a). PFI: Meeting the Investment Challenge. HM Treasury. London. Dosegljivo: www.hm-treasury.gov.uk.
11. HM Treasury. (2003b). The Green Book: Appraisal and Evaluation in Central Government. HM Treasury. London. Dosegljivo: www.hm-treasury.gov.uk.

¹⁴ STPR zaradi svojega konceptualno drugačnega pristopa od finančne ekonomike negira obstoj premije za tveganje. V Veliki Britaniji po isti stopnji (3,5 %) diskontirajo tako PSC kot PPC. V primeru PSC gre namreč za stroške države, ki bi jih imela, če bi projekt izvajala sama. V primeru PPC pa ne gre za stroške zasebnega sektorja, ampak za njegove prihodke. Iz finančne ekonomike je znano, da je beta stroškov (ki so bolj predvidljivi in zato manj tvegani od prihodkov) bistveno nižja od bete prihodkov. To pomeni, da bi tudi v primeru popolnoma učinkovitih kapitalskih trgov diskontna stopnja za PPC morala biti višja kot za PSC.

¹⁵ Spackman navaja Kanado (10 %), ZDA (7 %), Nemčijo (4 %), Francijo (8 %) in Norveško (7 %), kjer je bil predlagan prehod na 3,5 %.

12. Jagannathan, R.; Meier, I. (2002). Do We Need CAPM for Capital Budgeting? *Financial Management. Management Association International*. 31(4): 5-27. Dosegljivo: <http://www.fma.org/fm.htm>.
13. Kettl, D. F. (2000). *"The Global Public Management Revolution: A Report on the Transformation of Governance"*. The Brookings Institution. Washington D.C.: Brookings Institution Press.
14. Klein, M. (1997). The Risk Premium for Evaluating Public Projects. *Oxford Review of Economic Policy* 13(4): 29-42. Dosegljivo: <http://oxrep.oupjournals.org/>.
15. Megginson W. L.; Netter, J. M. (2001). »From State to Market: A Survey of Empirical Studies on Privatization«. *Journal of Economic Literature*. 39(2): 321-389.
16. Mehra, R. (2003). *The Equity Premium: Why Is It a Puzzle?* NBER. Working Paper 9512. Dosegljivo: <http://www.nber.org/papers/w9512.pdf>.
17. Mehra, R.; Prescott, E. C. (1985). »The Equity Premium: A Puzzle.« *Journal of Monetary Economics*, 15(2): 145-161.
18. Nicoletti, G.; Scarpetta, S. (2003). Regulation, Productivity and Growth: Oecd Evidence. OECD. ECONOMICS DEPARTMENT WORKING PAPERS NO. 347. Dosegljivo: [http://www.oecd.org/eco/wkp\(2003\)1](http://www.oecd.org/eco/wkp(2003)1).
19. Pearce, D.; Ulph, D. (1995). *A Social Discount Rate For The United Kingdom*. CSERGE Working Paper No. 95-01. School of Environmental Studies University of East Anglia Norwich. Dosegljivo: http://www.uea.ac.uk/env/cserge/pub/wp/gec/gec_1995_01.pdf.
20. Spackman, M. (2001). Public Investment and Discounting in European Union Member States. *OECD Journal on Budgeting*. 1(2): 213-260. Dosegljivo: www.oecd.org/dataoecd/13/15/33657542.pdf.
21. Treasury Taskforce. (1999). PFI Technical Note No. 5: "How to Construct a Public Sector Comparator". HM Treasury. Dosegljivo: www.hm-treasury.gov.uk/media/9d527/ppp_ttf_technote5.pdf.

SOFT COMPUTING FOR COMPLEX MULTIPLE CRITERIA DECISION MAKING

Ignacy Kaliszewski

Springer Science+Business Media, Inc., New York, 2006, 164 str.

Knjiga Ignacyja Kaliszewskega z Inštituta za sistemske raziskave Poljske akademije znanosti je plod avtorjevega nezadovoljstva z uporabo metod za celovito reševanje obsežnih problemov. Namen knjige je pokazati odločevalcu, kako uporabljati ustrezne metodologije za interaktivno odločanje po več kriterijih hkrati, ne da bi ga obremenjevali z optimizacijo. Zato avtor sistematično vključuje približne, mehke pristope. S tem ponuja bolj funkcionalen splošen okvir za predstavitev, učenje in uporabo številnih metodologij za odločanje po več kriterijih hkrati, s čimer želi vzpodbuditi njihov razvoj in praktično uporabo.

Knjiga je sestavljena iz devetih poglavij, ki so razdeljena na posamezne dele. Stalnice vsakega poglavja so uvodni opis vsebine, zaključki, kjer avtor kritično povzema vsebino osrednjih delov poglavja, in reference s komentarji; v poglavjih namreč ni dokazov formalnih rezultatov, temveč avtor bralca usmerja na referenčno literaturo in vire. Knjiga je v osrednjih delih poglavij zanimivo strukturirana za bralce z različnimi stopnjami zahtev: manj zahtevnim bralcem, ki želijo pridobiti le uvid v problematiko, priporočamo uvodni del vsakega poglavja, ki predstavi vsebino poglavja, in zaključke; z znaki so označeni izseki za bralce, ki se zanimajo za formalne vidike odločanja po več kriterijih hkrati; bralcem, ki se zanimajo tudi za tehnične podrobnosti, pa je namenjeno celotno besedilo.

V uvodnem poglavju je avtor pojasnil, da se v knjigi osredotoča na celovite probleme, to je tiste, za katerih učinkovito obravnavo potrebujemo formalne modele in optimizacijske metode (str. 2). Pravilno ugotavlja, da algoritme za odločanje potrebujemo v primerih, ko je število alternativ preveliko, da bi jih lahko odločevalec med sabo primerjal, ko so problemi zapleteni in matematično modelirani. Navaja dva problema, ki sta razlog za prehod od »močne« oblike algoritemskega pristopa k »mehkim« shemam: prvi je nezmožnost testiranja doslednosti domnev in posledično vprašljiva praktična uporabnost prevladujoče močne oblike algoritemskega pristopa k odločanju; drugi izhaja iz dvoma, da bo odločevalec pri oblikovanju vrednostne funkcije popolnoma izrazil svoje preference. Prehod je bil podprt z zdravo konkurenco preostalih mehkih metodologij odločanja, kot so (dandanes izredno popularne) nevronske mreže, mehke in grobe množice, umetna inteligenca in heuristika. Mehka oblika algoritemskega pristopa je tudi (v ekonomski in poslovni praksi vse bolj uporabljano) interaktivno odločanje za reševanje problemov po več kriterijih hkrati. Avtor je slikovito razložil temeljno značilnost metodologij, to je reševanje problemov v nizu interakcij »človek-stroj«: pri eni interakciji odločevalec izrazi svoje parcialne preference (»človeška« faza), nato pa je z uporabo formalnega modela problema izbrana možna alternativa, ki najbolj ustreza izraženim preferencam (»strojna« faza). Zgradil je splošno podporno shemo za interaktivno odločanje, ki temelji na mehkem računanju (str. 3-5).

Poglavja 2 do 4 ponujajo splošen pregled področja odločanja po več kriterijih hkrati, ki ga je avtor nadgradil v poglavjih 5 do 9 z novimi zamislimi in rezultati svojega raziskovalnega dela. V drugem poglavju definira temeljne pojme analize odločanja, kot so optimalnost po Paretu, dominiranost in nedominirane rešitve. Opisno in formalno, s tabelaričnimi prikazi in slikami definira probleme odločanja, ki so predmet raziskovanja: pri popolni in pri nepopolni gotovosti, glede na en kriterij in več kriteriji hkrati. V okviru odločanja po več kriterijih hkrati razloži tudi pojem »trade-off«, kot ga sicer poznamo iz optimalnosti po Paretu. V tretjem poglavju predstavlja osnovna algoritemska orodja, ki jih uporabljamo v obstoječih interaktivnih metodah za odločanje po več kriterijih hkrati. Avtor posebej opozori, da jih ne potrebujemo, če je malo alternativ in so podane eksplicitno; tedaj zadoščajo primerjave po parih. Če pa imamo veliko nedominiranih rešitev ali so podane implicitno z množico pogojev ali omejitev, potrebujemo formalne metode (str. 33). Predstavi množice pogojev za optimalnost po Paretu v primerih, ko so odločevalčeve preference zajete z utežmi, referenčno točko ali omejitvami. Pogoji morajo zagotoviti računsko učinkovito metodo, s katero lahko izpeljemo vsako nedominirano rešitev (str. 35). Četrto poglavje podaja zgoščen pregled (»prototipnih«) interaktivnih metodologij in metod za odločanje po več kriterijih hkrati, ki jih razdeli v razrede glede na način zajemanja odločevalčevih preferenc. Poda osnove zgolj tistih metod, ki jih potrebuje pri predstavitvi svojega raziskovalnega prispevka:

med metodami, pri katerih so odločevalčeve preference zajete z utežmi, opiše in primerja odlični Zions-Walleniusovo in Dell-Karwanovo metodo in pravilno ugotovi, da je slednja bolj univerzalna, vendar tehnično zahtevnejša (str. 47-50), in metodo Tchebycheffa (str. 51); v razredu metod z omejitvami predstavi osnove najbolj reprezentativne metode STEM (str. 53). Zadnji del poglavja ni le naštevanje izbranih referenc, pač pa tudi pregled drugih metod in alternativna klasifikacija le-teh.

V petem poglavju avtor predlaga standardni vmesnik za odločanje po več kriterijih hkrati z interaktivnimi metodami. Vsak interaktivni proces odločanja lahko namreč z vidika vpletenosti odločevalca razdelimo na metodološki del, ki zajema ocenjevanje rezultatov in izražanje preferenc in v katerem odločevalec sodeluje (področje teorije odločanja), in tehnični del, v katerem pa odločevalec lahko sodeluje le na svojo izrecno željo, sicer naj bo ta del skrit v ozadju (delo raziskovalcev in tehničnega osebja teorije odločanja, informatike, matematike in programiranja). Ko sta dela ločena, lahko za vsak razred interaktivnih metod za odločanje po več kriterijih hkrati uporabimo univerzalni vmesnik. Le-ta odločevalcu pomaga pri obravnavanju odločitvenih spremenljivk (str. 65) in pri iskanju najustrežnejšega rezultata (str. 66). Ugotavljamo, da obravnavana knjiga razumeje vlogo strokovnjaka operacijskih raziskav in odločevalca: optimizacija je izvršena v uvodnem koraku, nato pa je proces odločanja po iteracijah prepuščen odločevalcu. V šestem poglavju avtor predlaga osnovno shemo interaktivnega odločanja po več kriterijih hkrati, tj. shema GIS² (Generic Interactive MCDM Support Scheme). Njena primarna vloga je podpirati učenje strukture problema. Z ocenjevanjem vrednosti alternativ po posameznih kriterijih in ocenjevanjem njihovih globalnih vrednosti prikazuje, kako obstoječe metode ustrezajo tej shemi. Zasnovo univerzalnega vmesnika in zasnovo splošne podporne sheme ilustrira s praktičnim primerom - Markowitzevim problemom izbire portfelja, ki je klasični problem uporabe nekonveksne optimizacije, znan iz finančne literature (str. 76-79). To poglavje ocenjujemo kot posebej dobrodošlo z vidika praktične teorije odločanja, saj pojasnjuje različne vidike izražanja absolutnih in relativnih preferenc.

V sedmem in osmem poglavju je predstavljena osrednja zamisel knjige: uporabiti približne vrednosti, da bi zmanjšali stroške računanja. Predstavlja, kako izpeljati ocene vrednosti alternativ glede na posamezne kriterije in ocene globalnih vrednosti. Predpostavko o nedominiranih rešitvah je razvil v obliki omejitev na komponente nedominiranih rešitev z utežmi kot parametri (str. 90-107) in na globalne vrednosti (str. 126-128). To ocenjujemo kot avtorjev neposredni prispevek pri povezovanju interaktivnega odločanja po več kriterijih hkrati in mehkega računanja. Nadalje to pomeni neposredno ločevanje interaktivnih metod za odločanje po več kriterijih hkrati od optimizacije in programske opreme (str. 90). Praktičnost svojega prispevka je prikazal z numeričnimi primeri (str. 107-115, 128-131), katerih rezultati so podani v obsežnih tabelah.

V devetem poglavju je predstavljeno, kako dopolniti shemo GIS² z izsledki sedmega in osmega poglavja v GIS³ (Generic Interactive MCDM Soft Support Scheme), ki se od prejšnjega razlikuje v implicitnosti nedominiranih rešitev. GIS³ odlikujeta dve dimenziji mehкости: mehki - interaktivni procesi odločanja in mehko računanje. To poglavje (skupaj z opisom in zaključki vsakega poglavja) priporočamo predvsem bralcem, neveščim branja formalnih matematičnih besedil. V njem avtor s praktičnim primerom ilustrira izsledke svojega raziskovalnega dela in tako prikazuje uporabnost sheme za podporo interaktivnemu odločanju po več kriterijih hkrati. Praktičen primer je tudi v tem poglavju kar Markowitzev problem izbire portfelja, ki ga reši s predlaganim mehkim pristopom. Povzame vzroke in način reševanja celovitih problemov odločanja po več kriterijih hkrati z mehкими pristopi (str. 136). Ugotavlja, da lahko univerzalni vmesnik in parametrične omejitve stimulirajo uporabo interaktivnega odločanja po več kriterijih hkrati, saj predstavljajo tehnični del v ozadju procesa odločanja (str. 145).

Avtor prvenstveno namenja knjigo odločevalcem v praksi, ki odločajo po več kriterijih hkrati. Označuje jo za raziskovalno monografijo in jo posledično namenja raziskovalni in akademski skupnosti, podiplomskim študentom in tudi raziskovalno in praktično usmerjenim specialistom optimizacijskih metod. Menimo, da bi predlagane pristope veljalo vključiti tudi v programe vseživljenjskega učenja za reševanje obsežnih ekonomskih in poslovnih problemov.

Dr. Vesna Čančer, docentka

Revija »Naše gospodarstvo« objavlja izvirne in pregledne znanstvene članke, strokovne članke, razprave, prikaze knjig in študentske prispevke iz vseh področij ekonomije in poslovnih ved. Avtorje vabimo, da v uredništvo revije pošljejo originalne prispevke, ki še niso bili objavljeni oziroma poslani v objavo drugi reviji. Avtorsko pravico do objavljenih člankov ima izdajatelj revije, avtorji pa v celoti odgovarjajo za vsebino prispevka. Objavljamo samo članke, ki dobijo pozitivno oceno naših recenzentov.

Članek je lahko napisan v slovenskem, angleškem ali nemškem jeziku. Na začetku navedite ime avtorja, njegov polni habilitacijski in znanstveni naziv ter ustanovo, kjer je zaposlen. Prva stran naj vsebuje naslov, povzetek (maksimalno 650 znakov) in ključne besede, vse troje v slovenskem in angleškem jeziku. Dodajte tudi trimestno kodo JEL klasifikacije, ki jo najdete na http://www.aeaweb.org/journal/jel_class_system.html.

Za besedilo članka uporabljajte praviloma pisave Times, Times New Roman CE, SL Dutch in podobne v velikosti od 10 do 12 pik (points). V tabelah in slikah obvezno uporabljajte pisavo brez serifov (Helvetica, Arial, Arial CE, SL Swiss ali podobno). Za poudarke v besedilu uporabljajte poševni tisk, ne krepkega ali podčrtanega tiska. Morebitne tabele in slike naj bodo oštevilčene ter naslovljene nad, opombe in viri pa pod tabelo oziroma sliko. V tabelah uporabljajte enojne okvirje, debeline pol pike (1/2 point). Sprotne opombe naj bodo oštevilčene in navedene pod tekstom pripadajoče strani. Oštevilčite tudi morebitne enačbe.

Vire v tekstu navajamo v oklepajih: »Drugi grafični način določanja stacionarnosti časovnih serij je korelogram avtokorelacijske funkcije (Gujarati 1995).« ali »Engle in Granger (1987) navajata kritične vrednosti še za druge teste kointegracije.«

Viri na koncu besedila naj bodo navedeni na naslednji način (bodite pozorni na ločila in poševni tisk):

- Knjiga:
Gujarati, Damor N. (1995). *Basic Econometrics*. New York: McGraw-Hill.
- Članek v reviji:
Engle, Robert F. in Clive W. J. Granger (1987). Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. *Econometrica* 55 (2): 251-276.
- Poglavje v knjigi, prispevek v zborniku:
MacKinnon, James (1991). Critical Values for Cointegration Tests. V: *Long-Run Economic Relationships: Readings in Cointegration*, ur. R.F. Engle in C.W.J. Granger. Oxford: University Press.
- Elektronski vir:
Esteves, Jose, Joan A. Pastor in Josep Casanovas (2002). *Using the Partial Least Square (PLS) Method to Establish Critical Success Factors Interdependence in ERP Implementation Projects*. Dosegljivo: <http://erp.ittoolbox.com/documents/document.asp?i=2321>.

Prispevek izpišite na papir, velikosti A4, s tricentimetrskimi robovi in oštevilčenimi stranmi. Izpis naj bo enokolonski z 1,5 razmika med vrsticami. Slike izpišite še posebej, in sicer vsako na svojo stran. Natisnjeni prispevek pošljite z identično elektronsko verzijo v MS Word-u (na disketi ali po elektronski pošti) na naslov:

Naše gospodarstvo
Ekonomsko-poslovna fakulteta
Razlagova 14
2000 Maribor
nase.gospodarstvo@uni-mb.si

S prispevkom pošljite tudi elektronski naslov in telefonsko številko avtorja, preko katere je dosegljiv uredništvu. Dodajte tudi poštni naslov, da vam bomo lahko poslali avtorski izvod revije.

The review »Our Economy« publishes original scientific papers, review and professional papers, discussions, book reviews, and student contributions covering all areas of economics and business. Authors are invited to send original unpublished articles which have not been submitted for publication elsewhere. Authors are completely responsible for the contents of their articles. Only articles receiving a favorable review are published. The publisher retains the copyrights for all published articles.

Manuscripts may be written in Slovene, English, or German. The first page should include the author's name, academic title or profession, and affiliation. In addition, the first page must contain the title, an abstract of no more than 650 characters, and key words, all in English. Add also three-character codes of JEL classification (http://www.aeaweb.org/journal/jel_class_system.html).

Manuscripts should be prepared on a word processor in a font such as Times, Times New Roman CE, or SL Dutch in size 10 to 12 points. Tables and figures are to be presented in fonts without serifs (Helvetica, Arial, Arial CE, SL Swiss or similar). Emphasized parts of the text should be in italics, not bold or underlined. Figures and tables should be numbered with a title above and notes and sources below. Figures should be in 1/2 point single-line frames. Footnotes should be numbered consecutively and placed at the bottom of the relevant page. Equations should also be numbered.

References in the text should be stated in parentheses: »Another graphic way of determining the stationarity of time series is correlogram of autocorrelation function (Gujarati 1995).« or »Engle and Granger (1987) present critical values also for other cointegration tests.«

The list of references should be formatted as follows (please note punctuation and italics):

- Book:
Gujarati, Damor N. (1995). *Basic Econometrics*. New York: McGraw-Hill.
- Journal article:
Engle, Robert F. and Clive W. J. Granger (1987). Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. *Econometrica* 55 (2): 251-276.
- Book chapter, article from conference proceedings:
MacKinnon, James (1991). Critical Values for Cointegration Tests. In: *Long-Run Economic Relationships: Readings in Cointegration*, ed. R.F. Engle and C.W.J. Granger. Oxford: University Press.
- Web source:
Esteves, Jose, Joan A. Pastor and Josep Casanovas (2002). *Using the Partial Least Square (PLS) Method to Establish Critical Success Factors Interdependence in ERP Implementation Projects*. Available: <http://erp.ittoolbox.com/documents/document.asp?i=2321>.

Print the article on A4 paper with 3 cm margins and numbered pages. The text should be in single column layout, with 1.5 line spacing. Figures should also be printed out separately, one figure per page. Send the printed article with an identical electronic version in MS Word (floppy disk or e-mail) to the following address:

Naše gospodarstvo
Ekonomsko-poslovna fakulteta
Razlagova 14
2000 Maribor
nase.gospodarstvo@uni-mb.si

Add also the author's e-mail address and telephone number for potential contacts, and a postal address where we can send your issue of the review.

