

Dejavniki sprejetja celovitih programskih rešitev

Simona Sternad, Samo Bobek

Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta Maribor, Razlagova 14, 2000 Maribor; www.epf.uni-mb.si

Simona.Sternad@uni-mb.si; Samo.Bobek@uni-mb.si

Izvleček

Celovitim programskim rešitvam je zaradi velikosti in kompleksnosti treba nameniti veliko pozornosti, ne samo v fazah izbire in uvedbe, pač pa tudi v fazi uporabe. Kljub temu da je v literaturi večkrat omenjeno, da je uspešna uporaba celovitih programskih rešitev odvisna od uporabnikov, natančen pregled literature na tem področju ne ponuja jasnih odgovorov na vprašanje, kateri dejavniki vplivajo na sprejetje in uporabo rešitev teh pri uporabnikih in v kolikšni meri. V ta namen smo prilagodili model dejavnikov sprejetja tehnologije, tako da lahko pojasnimo, kateri dejavniki čim celoviteje ocenjujejo stopnjo uporabe celovite programske rešitve. Ti dejavniki so prilagajanje poslovnim procesom, vpliv okolja, kakovost podatkov, zmogljivost sistema, uporabniška navodila, osebna inovativnost glede uporabe računalnika in strah pred računalnikom. V prispevku bomo predstavili model, izpostavili zunanje dejavnike in na koncu nakazali teoretične smeri nadaljnjega raziskovanja skladno z novimi spoznanji, pridobljenimi v raziskavi.

Ključne besede: celovite informacijske (programske) rešitve, rešitve ERP, uporaba v zreli fazi, model sprejetja tehnologije (TAM), SAP, Microsoft Dynamics NAV.

Abstract

Acceptance Factors of ERP Solutions

Due to their scope and complexity, ERP solutions should receive a lot of attention not only regarding their selection and implementation phases, but also their usage. Although literature frequently states that a successful use of ERP solutions depends on the users, a more detailed review of the topic has revealed that the question concerning the factors which influence the actual adoption and use of ERP solutions has not yet been properly answered. The purpose of this paper is to present the adapted technological acceptance model (TAM) as one of the most widely used models for explaining the behavioural intention and the actual usage of ERP solutions. We adapted this model to explain which factors most fully assess the degree of the ERP usage. These factors are: social influence, business processes fit, user manuals, system performance, data quality, computer anxiety and personal innovativeness toward IT. Apart from the presented model, the paper also identifies the external factors which affect the acceptance and the use of the ERP solutions and indicates theoretical foundations for further applied research based on the findings of our study.

Keywords: Enterprise resource planning (ERP) solutions, maturity phase, technological acceptance model (TAM), SAP, Microsoft Dynamics NAV.

1 CELOVITE PROGRAMSKE REŠITVE

Konkurenčnost, hitre spremembe v poslovanju, zastareli obstoječi informacijski sistemi (v nadaljevanju IS) itd. so samo nekateri izmed številnih razlogov, zakaj se je vse več podjetij v zadnjih letih odločilo za zamenjavo zastarelih poslovnih informacijskih sistemov in je uvedlo oz. uvaja celovite programske rešitve (v nadaljevanju rešitve ERP; Jarrar, Al-Mudimigh & Zairi, 2000). Rešitev ERP (angl. *Enterprise Resource Planning*) je skupek več aplikacij – modulov, ki sestavljajo ogrodje za obdelavo podatkov na področju financ, proizvodnje in distribucije, človeških virov in administrativnih funkcij ter podpirajo poslovanje predvsem na

operativni ravni (Kalakota & Robinson, 2001). Tako so rešitve ERP zaključene programske rešitve, za katere so značilne te lastnosti (O'Leary, 2000): izdelane so za arhitekturo odjemalca/strežnika 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 podjetja, v kateri je vsak podatek zapisan samo enkrat; omogočajo dostop do podatkov v realnem času; v nekaterih primerih pa omogočajo tudi integracijo obdelave transakcij in načrtovanje aktivnosti (npr. načrtovanje proizvodnje).

Poleg tega od rešitev ERP pričakujemo, da podpirajo več valut in jezikov, imajo podporo za podjetja v različnih panogah ter možnost prilagoditve rešitve brez programiranja (t. i. konfiguriranje).

Prednost rešitev ERP ni samo v zagotavljanju informacij v realnem času, pač pa te omogočajo, da podjetja izboljšajo svoje poslovne procese. Rešitve ERP so narejene po principu najboljše prakse, kar pomeni, da ponudniki rešitev ERP poiščejo najboljše poslovne modele v panogi in jih posvojijo v poslovnem modelu njihove rešitve ERP (Sternad, 2005). Od podjetij, v katerih uvajajo rešitev, zahtevajo, da prilagodijo svoje poslovne procese poslovnim procesom izbrane rešitve ERP. Poleg tega današnja poslovna dinamika sili podjetja v čim hitrejšo uvajanje rešitev ERP. Uvajanje rešitve ERP, ki traja več let, ponuja konkurenci možnost, da prevzame njihov položaj na trgu. Shields (2001) zato poudarja, da morajo podjetja izbrati tisto rešitev ERP, ki se najbolj prilega podjetju. Izbrana rešitev ERP mora zagotavljati pričakovano funkcionalnost, omogočati prilagajanje na spreminjajoče se poslovno okolje, omogočati preprosto integracijo z drugimi informacijskimi sistemi v podjetju in zunaj njega, omogočati podporo ob uvedbi in po njej, ponujati učne materiale, uporabniške postopke, procesne modele itd. Zaradi teh razlogov se danes podjetja ne ubadajo več z vprašanjem, ali je rešitev ERP sploh treba uvesti, pač pa, kako vzpostaviti učinkovito rešitev ERP (Yu, 2005).

Življenjski cikel rešitev ERP lahko razdelimo v tri večje sklope. V procesu izbire rešitve ERP mora podjetje na podlagi potreb izbrati zanjo najprimernejšo rešitev ERP. Nato sledi proces uvedbe rešitve ERP, v katerem ponudnik rešitve ERP in podjetje uvedeta rešitev ERP po vnaprej znani metodologiji. Po zagonu v živo se začne uporaba rešitve, ki jo lahko razdelimo v dve fazi: 1) v fazo stabilizacije in 2) v fazo vzdrževanja in nadaljnega razvoja podpore delovanja (zrela faza uporabe). Faza stabilizacije je obdobje, ki se začne, ko je predana rešitev ERP v uporabo – z dnevom zagona v živo – in traja do vzpostavitve »normalnega delovanja«, to je do takrat, ko se število problemov in napak zmanjša in postane delo z rešitvijo ERP rutina. Običajno traja to obdobje tri do devet mesecev po zagonu v živo oz. pomeni izvedbo enega poslovnega cikla. Nato preide podjetje v zrelo fazo uporabe.

Organizacija Standish Group je v svoji raziskavi navedla, da 90 odstotkov uvedb rešitev ERP ni uve-

denih v predvidenem času ali s predvidenim proračunom (Umble, Haft & Umble, 2002). Zaradi tega je veliko avtorjev, kot so Aduri, Lin in Ma (2002), Akkermans in Helden (2002), Bancroft, Seip in Sprengel (2001), Bradford in Florin (2003), Estaves, Pastor in Casanovas (2002), Jarrar idr. (2000), Khan (2002), Mabert, Soni in Venkataramanan (2003) in drugi, raziskovalo dejavnike, ki vplivajo na uspešno uvedbo rešitve ERP. Prišli so do ugotovitve, da morajo podjetja pripraviti pogoje, v katerih bo izbrana rešitev ERP uvedena v predvidenih času, obsegu in stroških. To pomeni, da se morajo podjetja zavedati, kateri so kritični dejavniki uvedbe rešitve ERP (Sternad, 2005).

Uspeh rešitve ERP je odvisen od tega, kako dobro sta informacijska tehnologija oz. informacijski sistem (IT, IS) izkoriščena, predvsem njena učinkovitost in uspešna uporaba pri uporabnikih rešitve ERP (Kelley, 2001). Uporabniki so morali usvojiti vnaprej izbrano informacijsko rešitev ter sprejeti nov način dela. Če uporabniki sprejmejo rešitev ERP in jo učinkovito uporabijo pri svojem vsakodnevem delu, potem bo rešitev ERP povečala konkurenčnost podjetja. Havelka (2003) meni, da je za neuspeh uporabe rešitve ERP krivih več dejavnikov, in sicer tehnični, organizacijski, procesni, osebni in menedžerski. Vendar je raziskava Biggsa pokazala, da je tehnologija kriva za neuspešno izvedene projekte v manj kot petih odstotkih primerov in da je veliko bolj običajen in glavni problem pomanjkanje razumevanja uporabnikov v procesu sprejetja in uporabe tehnologije (Schwarz, 2003). Kot navaja Yu (2005), kljub metodologijam uvedbe pri ponudnikih rešitev ERP in velikim investicijam, ki so jih podjetja namenila za uvedbo rešitve ERP, obstaja precej primerov, ko je bila rešitev ERP sicer uvedena uspešno, vendar se ni povečala produktivnost v takšni meri, kot je bilo pričakovati (npr. Whirlpool, Mobil Europe in Nestle). Eden izmed pogosto citiranih razlogov za neuspešno uporabo rešitev ERP je odpor in nepripravljenost uporabnikov, da sprejmejo in pri svojem delu uporabljajo rešitev ERP (Umble & Umble, 2002). Tako lahko odpor uporabnikov do rešitve ERP vodi v mehanično namesto v napredno uporabo (Nah, Tan & Teh, 2004).

Kljub temu da je v literaturi večkrat omenjeno, da je uspešna uporaba rešitev ERP odvisna od uporabnikov, pa natančen pregled literature na tem področju kaže, da ta ne ponuja jasnih odgovorov na vprašanje, kateri dejavniki vplivajo na sprejetje in uporabo rešitve ERP pri uporabnikih in v kolikšni meri.

2 MODEL DEJAVNIKOV SPREJETJA TEHNOLOGIJE

Razumevanje, zakaj ljudje sprejmejo ali zavrnejo informacijsko tehnologijo oz. informacijski sistem je eden izmed najbolj zahtevnih problemov v raziskavah informacijskih sistemov (Davis, Bagozzi & Warshaw, 1989). Raziskovalci zato od sredine osemdesetih let prejšnjega stoletja usmerjajo svoje raziskave v razvoj in testiranje modelov, s pomočjo katerih bi lahko predvideli boljšo uporabo informacijske tehnologije oz. informacijskega sistema (Legris, Ingham, & Collerette, 2003). Glavna kazalnika, ki vplivata na posvojitve in uporabo sistema, sta zadovoljstvo uporabnikov (angl. *user information satisfaction*) in uporaba sistema (angl. *system use*) (Pijpers & Montfort, 2006). Tako sta se oblikovali dve smeri raziskav, ki se ukvarjata s posvojitvijo informacijske tehnologije oz. informacijskega sistema (Taylor & Todd, 1995, v Nah idr., 2004), in sicer modeli, ki se osredinjajo na vedenjske vidike uporabnikov (angl. *intention-based models*), in inovacijski modeli (angl. *innovation models*), ki se osredinjajo na inovacijske vidike in procese.

Modeli, ki se osredinjajo na vedenjske vidike uporabnikov, preučujejo dejavnike, ki vplivajo na uspešno sprejetje in uporabo informacijske tehnologije oz. informacijskega sistema pri posameznikih. Ukvarjajo se s preučevanjem dejavnikov in z vprašanjem, v kolikšni meri ti vplivajo, da uporabniki sprejmejo oz. uporabljajo informacijsko tehnologijo oz. informacijski sistem. Med temi modeli so največkrat omenjeni (Davis idr., 1989; Nah idr., 2004; Amoako-Gyampah & Salam, 2004):

- teorija razumne akcije (angl. *Theory of Reasoned Action*, v nadaljevanju TRA), ki sta jo predstavila Fishbein in Ajzen leta 1975;
- teorija načrtovanega vedenja (angl. *Theory of Planned Behaviour*, v nadaljevanju TPB) je razširitev modela TRA in ga je predstavil Ajzen (1991), in
- model sprejetja tehnologije (angl. *Technological Acceptance Model*, v nadaljevanju TAM), ki ga je predstavil Davis (1989).

Od omenjenih modelov v raziskavah najpogosteje uporabljajo model TAM. Davis (Davis, 1989; Davis idr., 1989) je v svojih doktorskih tezah predstavil razširitev modela TRA, tako da je primeren za modeliranje uporabniškega sprejetja informacijske tehnologije oz. informacijskega sistema. Na teoretični podlagi modela TRA je določil povezavo med dvema ključnima prepričanjema: *zaznano uporabno-*

stjo (angl. *perceived usefulness*; kratica PU) in *zaznano enostavnostjo uporabe* (angl. *perceived ease of use*; kratica PEU) ter *dejansko uporabo sistema* (angl. *actual system usage*; kratica US). Prepričanje PU tako določa stopnjo, do katere oseba verjame (zaupa), da bo z uporabo nove informacijske tehnologije oz. novega informacijskega sistema izboljšala opravljanje svojih nalog (Davis, 1989). Prepričanje PEU pa je opredeljeno kot stopnja, do katere posameznik verjame, da bo uporaba določenega sistema enostavnejša (prav tam). Če je aplikacija (IT/IS) preprostejša za uporabo kot druge, potem je večja verjetnost, da jo bodo uporabniki sprejeli. Za informacijsko tehnologijo oz. za informacijski sistem, ki ne pomaga uporabnikom hitreje izvršiti naloge, ni pričakovati, da ga bodo kljub uspešni uvedbi sprejeli z navdušenjem (Robey, 1979, v Davis 1989). Tako osnovni model TAM pravi, da na sprejetje oz. nesprejetje informacijske tehnologije oz. informacijskega sistema in nadalje tudi na US vplivata samo dva dejavnika (prepričanja), in sicer: PU in PEU (tabela 1).

Tabela 1: Kratice, povezane z modelom TAM

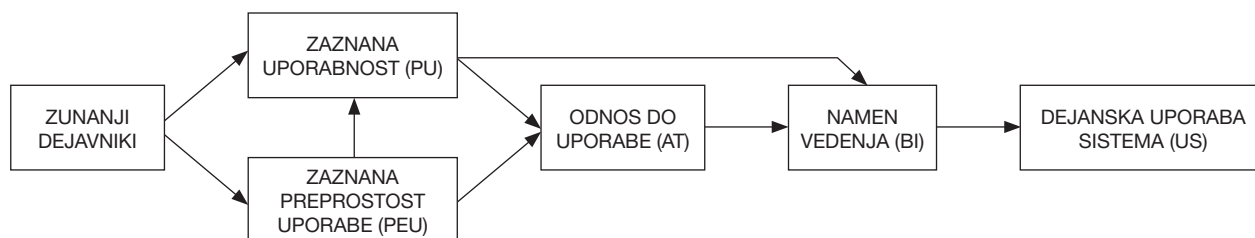
Kratica	Opis dejavnika
PU	Zaznana uporabnost
PEU	Zaznana enostavnost uporabe
US	Dejanska uporaba sistema
BI	Zaznan namen vedenja glede uporabe
AT	Osebni odnos glede uporabe sistema

Model TAM predvideva, da je US določena z *zaznanim namenom vedenja glede uporabe* (angl. *behavioral intention to use*; kratica BI). V modelu TAM je zaznani namen vedenja glede uporabe določen z dejavnikom *osebni odnos glede uporabe sistema* (angl. *person's attitude toward using the system*; kratica AT) in dejavnikom PU ter z njunima relativnima težama, ocenjenima s pomočjo regresije. Povezava med AT in BI je pozitivna povezava, saj imajo posamezniki s pozitivnim odnosom do uporabe tudi večji namen uporabljati informacijsko tehnologijo oz. informacijski sistem. Povezava med PU in BI pa temelji na ideji, da če ljudje zaznajo uporabnost informacijske tehnologije oz. informacijskega sistema, ju bodo uporabili kljub pozitivnim ali negativnim čustvom, ki jih imajo do namena vedenja glede uporabe. Tako je odnos med PU in BI neposredno povezan, saj velja, da bodo ljudje spremenili namen vedenja glede uporabe glede na oceno o izboljšani zmogljivosti.

Odnos do uporabe (AT) je določen s prepričanji PU in PEU ter z njunima relativnima težama. Prepričanji PU in PEU imata pozitiven vpliv na AT. Model TAM loči dva osnovna mehanizma, preko katerih prepričanje PEU vpliva na AT in nadalje na BI, ki sta samoocena in koristnost. Bolj kot je je sistem za delo preprost, boljši bo uporabniški občutek glede učinkovitosti (Bandura, 1982, v Davis idr., 1989) ter večja bo osebna kontrola (Lepper, 1985, v Davis idr., 1989) glede na njegovo/njeno zmožnost, da izvrši sekvence vedenja, ki so potrebne za delovanje sistema. Učinkovitost je eden glavnih dejavnikov, ki jih teorija določa glede notranje motivacije. S pomočjo neposredne povezanosti med PEU in AT so vključeni notranji motivacijski vidiki PEU.

Izboljšave PEU so lahko tudi koristne in prispevajo k povečanju zmogljivosti. Napor, ki ga prihranimo zaradi izboljšane PEU, lahko vpliva, da oseba naredi več z enako mero vloženega napora. Stopnja, do katere PEU pripomore k izboljšani zmogljivosti, ima tudi neposredni učinek na PU. Prepričanji PU in PEU sta neodvisna, vendar povezana dejavnika. Nadaljnje raziskave modela TAM prikazujejo močno

pozitivno empirično podporo v smeri od PEU proti PU (Heijden, 2001), saj bolj kot sta informacijska tehnologija oz. informacijski sistem preprosta za uporabo, bolj uporabna je (Venkatesh & Davis, 2000). Vsi drugi dejavniki, ki vplivajo na sprejetje oz. nesprijetje informacijske tehnologije oz. informacijskega sistema, so zunanji dejavniki, ki prek teh dveh ključnih prepričanj vplivajo na stopnjo sprejetja in uporabo informacijske tehnologije oz. informacijskega sistema (Heijden, 2001). Tako na PU vplivajo različni zunanji dejavniki. Davis s soavtorji (1989) uvršča mednje systemske karakteristike, izobraževanje in učenje. Tudi na PEU vpliva več zunanjih dejavnikov, kot npr. lastnosti sistema (meniji, ikone, miška ali zaslonski dotik), dokumentacija in podpora svetovalcev uporabnikom. Davis s soavtorji (1989) na podlagi raziskave poudarja, da je dejavnik PEU pomemben, še bolj pomemben pa je dejavnik PU in ju zato ne smemo preskočiti. Omenjeni avtorji pojasnjujejo, da bodo uporabniki uporabljali neprijazne uporabniške vmesnike, če bodo s pomočjo njih prišli do zelene funkcionalnosti, ki je zelo pomembna, da opravijo svoje delo. Model TAM je prikazan na sliki 1.



Slika 1: Model TAM (Davis idr., 1989)

Cilj modela TAM je, da s pomočjo osnovnih spremenljivk sprejetja informacijske tehnologije oz. informacijskega sistema razloži obnašanje različnih vrst uporabnikov glede stopnje uporabe informacijske tehnologije oz. informacijskega sistema (Davis idr., 1989). S pomočjo modela TAM lahko tako raziskovalci določijo, zakaj določeni sistem ni sprejet, in pripravijo nadaljnje korake za sprejetje sistema. Ključni namen modela TAM je zagotoviti podlago za sledenje vpliva zunanjih dejavnikov na notranja prepričanja, vrednote in namen. Na začetku je bil model razvit za ugotavljanje zaznanega ravnanja uporabnikov po kratki interakciji z informacijsko tehnologijo oz. informacijskim sistemom in so ga uporabljali za napovedovanje sprejetja informacijske tehnologije oz.

informacijskega sistema. Raziskovalci so v nadaljnjih raziskavah uporabili in razširili model za različne okoliščine, tako za predstavitev novih informacijskih tehnologij oz. informacijskih sistemov kot tudi za razlago stopnje uporabe informacijske tehnologije oz. informacijskega sistema, ki so že uvedene (Pijpers & Monfort, 2006).

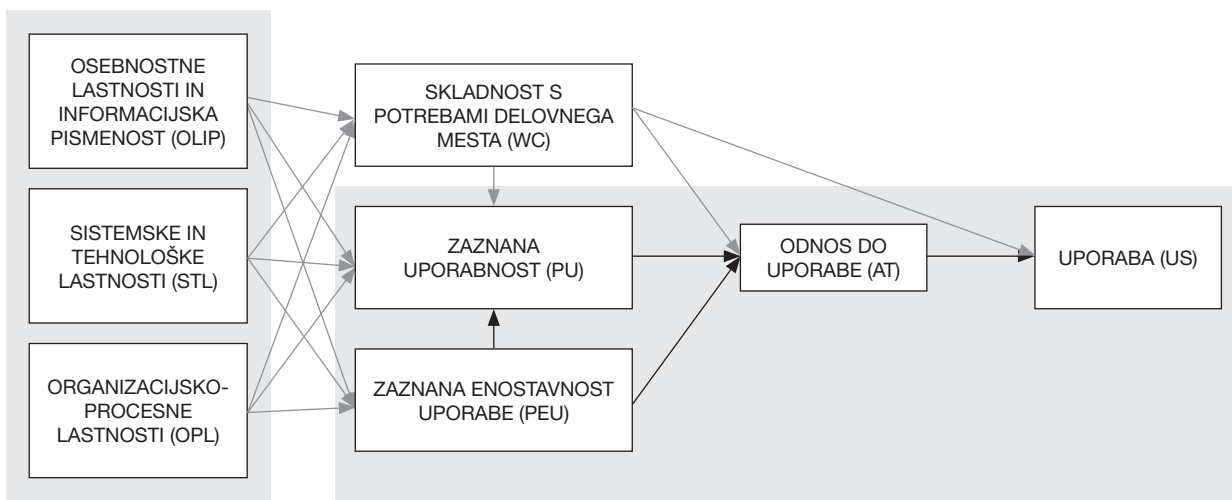
Model TAM je postal razširjen model za predvidevanje sprejetja in uporabe informacijske tehnologije oz. informacijskega sistema (Cheng, Lam & Yeung, 2006), saj omogoča dokaj preprosto dodajanje zunanjih spremenljivk (Schepers, Wetzels & de Ruyter, 2005). Te razširitve se nanašajo na različne dejavnike, kot so tehnološki dejavniki, npr. zaznani užitek in zaznana atraktivnost (Heijden, 2001), osebni dejavniki,

npr. osebna inovativnost (Agarwal & Prasad, 1998; Schepers idr., 2005), individualne razlike (Lu, Chun-Sheng, Liu & Yao, 2003) in notranji dejavniki, npr. zaupanje (Gefen idr. v Schepers idr., 2005; Lu idr., 2003). Danes obstaja tudi več splošnih razširitev TAM, in sicer model dejavnikov, ki vpliva na pričakovano enostavnost uporabe (angl. *model of the antecedents of perceived ease of use*; Venkatesh & Davis, 1996), TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000), enotna teorija sprejetja in uporabe tehnologije (angl. *unified theory of acceptance and use of technology*; Venkatesh, Morris, Davis & Davis, 2003) in TAM 3 (Venkatesh & Bala, 2008).

3 MODEL DEJAVNIKOV SPREJETJA REŠITEV ERP V PODJETJE – ERPAM

V predvidevanju sprejetja informacijske tehnologije oz. informacijskega sistema se je izkazal mo-

del dejavnikov sprejetja tehnologije (TAM) kot najuspešnejši, saj je bila z njegovo pomočjo prek empiričnih raziskav zagotovljena štiridesetodstotna uspešnost v predvidevanju (Davis, 1989; Davis idr., 1989; Venkatesh & Davis, 2000; Legris idr., 2003). Avtorji dodajajo, da je treba v model TAM vključiti tudi druge spremenljivke ter tako poskušati razložiti več kot štiridesetodstotno uspešnost v predvidevanju sprejetja uporabe proučevane informacijske tehnologije oz. informacijskega sistema. Zato smo v raziskovalnem modelu za izhodišče uporabili model TAM in ga razširili tako, da bo primeren za merjenje stopnje uspešnosti uporabe rešitev ERP pri uporabnikih v podjetjih (v nadaljevanju ERPAM). Na sliki 2 prikazujemo raziskovalni model v kontekstu rešitev ERP.



Slika 2: ERPAM

3.1 Opredelitev osnovnih povezav modela TAM v kontekstu rešitev ERP

Davisov model predlaga, da sta PU in PEU glavna dejavnika sprejetosti pri posameznikih, ki vplivata na njihovo ravnanje glede aktualne uporabe sistema, in da je treba poiskati zunanje dejavnike, ki vplivajo na ti dve ključni prepričanji (Davis, 1989; Davis idr., 1989). Prepričanji PEU in PU pozitivno vplivata na dejavnik AT, ta pa vpliva na uporabo (Pijpers & Montfort, 2006). Dejavnik AT je tako ključen tudi v modelu TAM v kontekstu rešitev ERP, nanj pa vplivata prepričanji *zaznana enostavnost uporabe rešitve ERP* in *zaznana uporabnost rešitve ERP*, ti dve posredno vpli-

vata prek AT na US (Pijpers & Montfort, 2006; Simon & Paper 2007; Nah idr., 2004). Glavna razlika pri osnovnem modelu TAM je opustitev dejavnika BI iz raziskovalnega modela. Ker se dejavnik BI nanaša na prihajajoče obnašanje, naš model pa raziskuje odnose v že uvedeni rešitvi ERP, smo ta dejavnik izpustili iz modela.

3.2 Skladnost rešitve ERP s potrebami delovnega mesta

Rešitve ERP uporabljamo po vnaprej predvidenih poslovnih procesih. Kljub temu da je ena od glavnih prednosti rešitev ERP, da ponujajo podjetjem rešitev

z najboljšimi poslovnimi praksami, pa ni nujno, da je to najboljša izbira za uporabnike rešitve ERP. Podjetja, ki uvedejo rešitev ERP, morajo poenotiti poslovne procese, ne pa da prilagodijo rešitve ERP posameznikovim željam in navadam. Skladnost s potrebami delovnega mesta je stopnja, do katere posvojitelj dojema inovacijo kot skladno z njegovimi oz. njenimi obstoječimi vrednostmi, preteklimi izkušnjami in potrebami (Rogers, 2003). Ta dejavnik ni vključen v osnovni model TAM. V kontekstu rešitev ERP se dejavnik skladnost s potrebami delovnega mesta (angl. *work compatibility*; kratica WC) nanaša na stopnjo, do katere lahko uporabnik rešitve ERP naredi večino svojih opravil, predvidenih za delovno mesto v rešitvi ERP (Nah idr., 2004; Benedetto, Calantone & Zhang, 2003). V kontekstu uporabe rešitev ERP pričakujemo odnos med WC in US kot odnos, pri katerem velja, da bolj kot je rešitev skladna s potrebami delovnega mesta z vidika okolja uporabnika rešitve ERP, bolj je uporabna zanj. Če uporabniki rešitve ERP verjamejo, da rešitev ERP omogoča skladnost z vsakodnevnimi opravili, bodo imeli bolj pozitiven odnos do uporabe sistema (AT) in uporabe rešitve ERP (US).

3.3 Zunanji dejavniki

Davis in soavtorji (1989) pravijo, da je model TAM primeren za modeliranje zunanjih dejavnikov, ki vplivajo na sprejetje informacijske tehnologije oz. informacijskega sistema pri posameznikih. Model TAM predpostavlja, da učinek zunanjih spremenljivk (npr. sistemskih karakteristik, razvojnega procesa, izobraževanja) posredno vpliva na uporabo prek ključnih prepričanj PU in PEU (Venkatesh & Davis, 2000). Raziskave modela TAM so izpostavile veliko število zunanjih dejavnikov, ki imajo vpliv na zaznavanje uporabnosti in enostavnosti uporabe in vključujejo značilnosti tehnologije (npr. kakovost sistema), situacijske dejavnike (npr. uporabniško usposabljanje, računalniška podpora) in osebne lastnosti (npr. igrivost, samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom, predhodne izkušnje) (Yi, Fiedler & Park, 2006). Zunanje dejavnike so raziskovalci razdelili v različne skupine glede na proučevano informacijsko tehnologijo oz. informacijski sistem (npr. Handey, 2001; Elliot, 2002; Schwarz, 2003). Številne študije modela TAM so izpostavile veliko zunanjih dejavnikov, nihče pa še ni našel dosledne skupine zunanjih dejavnikov, ki vplivajo na sprejetje in uporabo rešitev ERP. Glede na zgornje delitve zunanjih dejav-

nikov in na dejavnike, ki vplivajo na uspešno sprejetje in uporabo rešitev ERP, smo razvrstili zunanje dejavnike v tri skupine, in sicer:

1. osebne lastnosti in informacijska pismenost (kratica OLIP),
2. sistemske in tehnološke lastnosti (kratica STL),
3. organizacijsko-procesne lastnosti (kratica OPL).

V okviru OLIP smo izpostavili dejavnike:

- izkušnje z računalnikom: dejavnik se nanaša na raven posameznikove predhodne uporabe računalnikov na splošno;
- samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom: je posameznikovo prepričanje, ki se nanaša na zmožnost, da opravi določeno nalogo uspešno ne glede na stopnjo vloženega napora in vztrajnosti;
- osebna inovativnost: je določena kot stopnja pripravljenosti, da posameznik preizkusi novo informacijsko tehnologijo oz. informacijski sistem;
- strah pred računalnikom: je strah glede sedanjih ali prihodnjih interakcij z računalnikom, negativni globalni odnos do računalnikov, njihovo delovanje in sociološki vpliv.

V skupino dejavnikov STL so vključeni dejavniki, ki vplivajo na delovanje rešitve ERP z vidika uporabnikov:

- kakovost podatkov: v času uporabe rešitve ERP je za uporabnike pomembno, da imajo na voljo tiste informacije in podatke, ki jih potrebujejo, v obsegu, v kakršnem jih potrebujejo, ter da je zagotovljena točnost in resničnost podatkov;
- funkcionalnost rešitve ERP: meri uporabniško zaznavo glede potrebne funkcionalnosti, odzivnosti sistema, vsebinskih napak in prilagajanja funkcionalnosti sistema svojim potrebam;
- zahtevnost rešitve ERP: če se zdi uporabnikom rešitev zapletena, bodo obšli zahtevnejše avtomatske obdelave in uporabljali funkcije ročno, saj jim to daje večji nadzor nad sistemom. Zahtevnost sistema tako vpliva na uporabniško zadovoljstvo;
- sistemska zmogljivost rešitve ERP: meri uporabniško zaznavo, preprostost iskanja podatkov, hitrost prikaza podatkov, dodajanje podatkov v sistem in delovanje rešitve ERP;
- uporabniški vmesniki: uporabniki hitreje posvojijo in izkoristijo več funkcionalnosti rešitve ERP, kadar so grafični vmesniki uporabniku prijazni in vsebujejo v različnih uporabniških vmesnikih na istih mestih iste funkcije in lastnosti;

- uporabniška navodila: neustrezna in neažurna uporabniška navodila so lahko razlog, da so uporabniki nezadovoljni. Vsebina in kazalo uporabniških navodil morata biti ustrezna, navodila se morajo nanašati na isto različico programa, morajo biti uporabniku prijazna (da uporabniki najdejo, kar iščejo) in razumljiva. V skupino OPL smo vključili dejavnike:
 - vpliv okolja: nanaša se na vpliv nadrejenih, podjetja in sodelavcev glede uporabe rešitve ERP na delovnem mestu. Podjetje mora najti način, kako bo prek vpliva okolja vplivala na mnenje uporabnikov o rešitvi ERP;
 - skladnost s poslovnimi procesi: se nanaša na znano prileganje z vidika uporabnikov kot stopnjo, do katere rešitev ERP podpira njegove/njene podjetniške potrebe. Podjetje bo poskušalo minimalno prilagajati (kodirati) rešitev ERP;
 - usposabljanje in izobraževanje o rešitvi ERP: zmanjša strah zaposlenih in stres glede uporabe rešitve ERP in zagotavlja boljše razumevanje delovanja sistema za uspešno izvedbo njihovih opravil;
 - podpora rešitvi ERP: se nanaša na formalno in neformalno podporo uporabnikom. Če se zdi uporabnikom, da je formalna podpora neustrezna, bodo raje poklicali sodelavca za nasvet. Tako se pojavi neformalna podpora, pri kateri uporabnik raje vpraša drugega uporabnika, kako izvesti opravilo;
 - komuniciranje glede rešitve ERP: če rešitev ERP vključuje komunikacijske kanale, kot so npr. e-pošta ali uporabniške skupine (forume), in so v teh uporabniki, ki so večji dela z njimi, potem bodo začeli uporabljati te poti namesto telefona in papirja. Tako komunikacija omogoča pot, po kateri uporabniki z različnih funkcijskih področij delijo kritične informacije.

4 REZULTATI RAZISKAVE

Po raziskavi podjetja Gartner Group so tržni deleži petih največjih ponudnikov rešitev ERP leta 2007 (Hestermann idr. 2009) takšni: SAP 28 odstotkov, Oracle 14, Sage 7, Infor 6 odstotkov in Microsoft 4 odstotke. Po podatkih organizacije IDC so bili leta 2007 na slovenskem trgu največji ponudniki rešitev ERP SAP (23 %), Microsoft Dynamics (17 %), Kopa (8 %), Datalab (7 %), Infor (7%) in ostali (38 %) (Microsoft Slovenija, 2008).

Podatke smo statistično obdelali v skladu z namenom in predvidevanji raziskave s pomočjo statističnega programskega paketa SPSS za Windows (deskriptivna statistika) in s pomočjo SmartPLS za SEM, s pomočjo katerega smo preverili prileganje raziskovalnega modela in vzročne povezave med dejavniki. Empirične podatke smo analizirali s pomočjo tehnike PLS. Predlagano razširjeno različico modela TAM (ERPAM) smo empirično preverili na vzorcu 293 uporabnikov rešitev ERP iz 44 podjetij.

Raziskavo smo izvedli med slovenskimi podjetji leta 2009, ki imajo rešitvi SAP ali NAV uvedeni vsaj eno leto. V raziskavi je sodelovalo 44 podjetij (od 122 povabljenih). Tem podjetjem smo posredovali vprašalnik uporabnikom rešitev ERP (15 podjetij z rešitvijo SAP in 29 podjetij z rešitvijo NAV), ki rešitev uporabljajo dnevno. Dobili smo 293 izpolnjenih vprašalnikov (192 uporabnikov SAP in 101 uporabnik NAV). Glede na dejavnost smo največ odgovorov dobili iz informacijske in komunikacijske dejavnosti (44 %), sledila je predelovalna dejavnost (35,2 %), strokovna, znanstvena in tehnična dejavnost (10,2 %) ter trgovina, vzdrževanje in popravila motornih vozil (4,1 %), 6,5 odstotka odgovorov smo prejeli iz drugih dejavnosti. Glede na spol smo prejeli 51,5 odstotka odgovorov moških in 48,5 odstotka žensk. Večina (67,2 %) jih ima končano višjo šolo ali več. 53,6 odstotka vprašanih je odgovorilo, da so na delovnem mestu delavec, 31,7 odstotka jih je označilo, da so na delovnem mestu nižjega menedžmenta (npr. vodja skupine ali organizacijske enote), 12,6 odstotka jih je označilo srednji menedžment (npr. CIO) in 2 odstotka sta označila, da sta del vrhnjega menedžmenta (uprave). V povprečju je njihova delovna doba 15,4 leta (min = 1, max = 43), povprečno število delovnih let na trenutnem delovnem mestu je 7,6 let (min = 1, max = 37). Podrobnejša struktura vzorca po osebah je prikazana v tabeli 2.

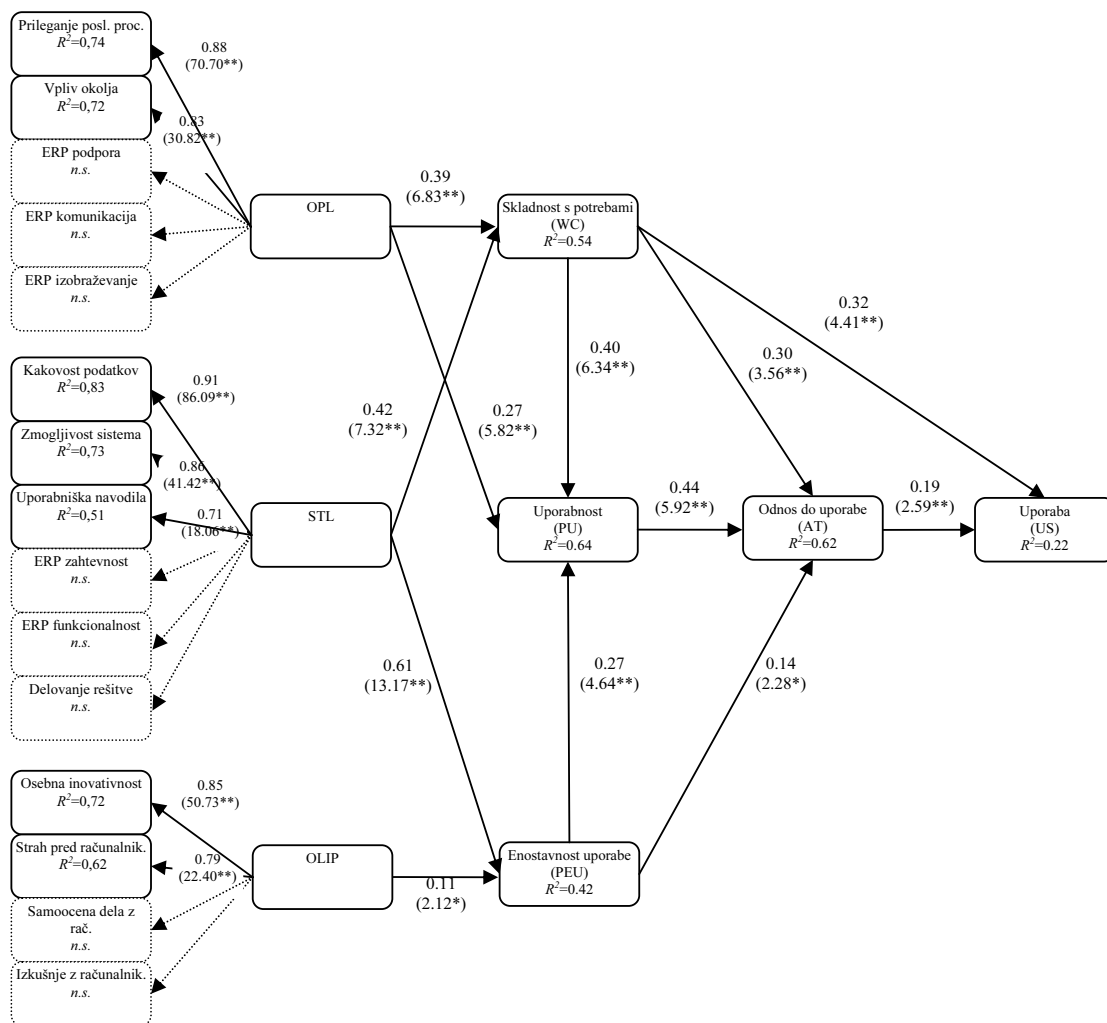
Respondenti so ocenili intenzivnost uporabe rešitve ERP pri svojem delu, za kar so imeli na voljo sedemstopenjsko Likertovo lestvico (1 – zanemarljiva, 7 – zelo velika). Povprečna vrednost je 5, kar pomeni malo več, kot je povprečna uporaba.

Teoretični model, ki smo ga predstavili v prejšnjem poglavju, smo analizirali s pomočjo tehnike PLS (program SmartPLS), tako da smo najprej izvedli ocenitev merskega modela in nato strukturnega modela. Končna rešitev je prikazana na sliki 3. Postopek obdelave in rezultati obdelave se nahajajo pri avtorjih.

Tabela 2: **Struktura vzorca**

	NAV	SAP
Spol		
• Moški	47	104
• Ženski	63	79
Starost		
• Manj kot 20 let	/	/
• 20 do 29 let	14	8
• 30 do 39 let	48	63
• 40 do 49 let	31	72
• Do 59 let	17	39
• 60 in več let	/	1
Stopnja izobrazbe		
• Osnovna šola	/	/
• Poklicna ali srednja šola	48	48
• Višja šola	15	39
• Visoka šola	44	86
• Magisterij ali doktorat	3	10
Delovno mesto		
• Delavec	58	99
• Vodja skupine	27	66
• Vodja organizacijske enote	20	17
• Vrhnji vodja	5	1

S slike 3 vidimo, da so vse osnovne povezave modela TAM v kontekstu rešitev ERP statistično značilne. Dejavnik PEU ima močan pozitiven učinek na dejavnik PU ($b = 0,27, t = 4,64; sig. p < 0,01$) in šibek, ampak statistično značilen učinek na dejavnik AT ($b = 0,14, t = 2,28; sig. p < 0,05$). Dejavnik PU ima močan pozitiven statistično značilen učinek na AT ($b = 0,44, t = 5,92; sig. p < 0,01$) in dejavnik AT ima nadalje statistično značilen pozitiven učinek na dejavnik US ($b = 0,19; t = 2,59; sig. p < 0,01$). Tudi v osnovni model TAM dodani dejavnik WC pozitivno vpliva na dejavnik PU ($b = 0,40; t = 6,34; sig. p < 0,01$), prav tako pozitivno na dejavnika AT ($b = 0,30; t = 3,56; sig. p < 0,01$) in US ($b = 0,32; t = 4,41; sig. p < 0,01$). Legenda: Značilnost poti: ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; n.s. = ni statistično značilna (oblike so označene s pikami).



Slika 3: **Strukturalni model ERPAM**

Na sliki 3 vidimo, da ima skupina dejavnikov OLIP šibek, vendar statistično značilen učinek PEU ($b = 0,11$; $t = 2,12$, sig. $p < 0,05$). STL ima močan pozitiven učinek na PEU ($b = 0,61$; $t = 13,17$, sig. $p < 0,01$) in malo manj močan statistično značilen učinek na WC ($b = 0,42$; $t = 7,32$, sig. $p < 0,01$). OPL ima močan pozitiven učinek na WC ($b = 0,39$; $t = 6,83$, sig. $p < 0,01$) in na PU ($b = 0,27$; $t = 5,82$, sig. $p < 0,01$). Vpliv zunanjih dejavnikov na dejavnike PU, PEU in WC smo merili posredno prek dejavnikov OLIP, STL in OPL (dejavniki drugega reda), tako da opazujemo spremenljivke za vse dejavnike prvega reda. Zunanji dejavniki vplivajo na ključno prepričanje PU, saj prileganje poslovnim procesom in zunanji vplivi prek dejavnika drugega reda OPL vplivajo na dejavnik PU ($b = 0,27$; $t = 5,82$; sig. $p < 0,01$). Zunanji dejavniki vplivajo na ključno prepričanje PEU. Kakovost podatkov, zmogljivost sistema in uporabniška navodila preko dejavnika drugega reda STL pomembno vplivajo na dejavnik PEU ($b = 0,61$; $t = 13,17$; sig. $p < 0,01$). Zunanji dejavniki vplivajo na ključno prepričanje WC. Na dejavnik WC vplivajo zunanji dejavniki prileganje poslovnim procesom in zunanji vplivi prek dejavnika drugega reda OPL ($b = 0,39$; $t = 6,83$; sig. $p < 0,01$) in zunanji dejavniki kakovost podatkov, zmogljivost sistema in uporabniška navodila preko dejavnika drugega reda STL ($b = 0,42$; $t = 7,32$; sig. $p < 0,01$).

Preverili smo tudi vse druge poti med OLIP, STL in OPL na PEU, PU in WC z US, vendar nobena povezava ni bila statistično značilna. Preverili smo tudi neposredne povezave med OLIP, STL in OPL na AT in US, vendar prav tako nobena povezava ni bila statistično značilna.

5 SKLEP

Prispevek obravnava področje sprejetja in uporabe celovitih programskih rešitev pri uporabnikih, pri čemer smo se ukvarjali z vprašanji, kateri dejavniki vplivajo na sprejetje in uporabo celovitih programskih rešitev pri uporabnikih v podjetjih in v kolikšni meri. Obravnavano področje je med raziskovalci postalo pomembno šele v obdobju zadnjih nekaj let, saj smo zasledili le nekaj raziskav, ki vključujejo model TAM in se nanašajo na celovite programske rešitve. Vse izmed teh raziskav so izpostavile manjše število dejavnikov, nobena med njimi pa ne ponuja jasnih odgovorov na vprašanje, kateri dejavniki in v kolikšni meri vplivajo na sprejetje in uporabo celovitih programskih rešitev. Razlog za to je verjetno v tem, da celovite programske rešitve uvaja-

mo od začetka devetdesetih let preteklega stoletja in da se je večina raziskovalcev ukvarjala z vprašanji, ki so povezana z izbiro in uvajanjem celovitih programskih rešitev. Tako zasledimo veliko raziskav, ki se nanašajo na izbiro in/ali uvajanje celovitih programskih rešitev, raziskav, ki bi se ukvarjale z vprašanjem čim boljše izkoriščenosti celovitih programskih rešitev, pa je zelo malo (Estaves & Pastor, 2001).

Osnovni model TAM smo razširili z dejavnikom skladnost s potrebami delovnega mesta (WC) in v raziskavo vključili povezavo med skladnostjo s potrebami delovnega mesta ter zaznano uporabnost (PU), odnos do uporabe (AT) in uporabo (US). Na podlagi izidov raziskave lahko potrdimo, da so vse tri povezave močno statistično pomembne. Dodajamo, da na uporabo celovitih programskih rešitev pomembneje vpliva skladnost s potrebami delovnega mesta (WC) kot odnos do uporabe (AT). Predvidevamo, da je ta povezava močnejša zato, ker uporabniki že dalj časa (več kot eno leto) uporabljajo celovito programsko rešitev. Zunanje dejavnike smo razdelili v tri sklope. Prvi sklop vključuje dejavnike, ki so povezani s osebnimi lastnostmi in informacijsko pismenostjo (OLIP). V okviru tega skopa smo izpostavili dejavnike: demografske lastnosti, samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom, osebna inovativnost, strah pred računalnikom in izkušnje dela z računalnikom. Na podlagi empiričnega preverjanja smo iz merskega modela ERPAM izključili demografske lastnosti. Drugi sklop vključuje dejavnike, ki so povezani s sistemskimi in tehnološkimi lastnostmi (STL). Na podlagi teorije smo izpostavili dejavnike: kakovost podatkov, zmogljivost sistema celovite programske rešitve, uporabniška navodila, zahtevnost, funkcionalnost in delovanje celovite programske rešitve. V modelu ERPAM se niso pokazali kot statistično značilni dejavniki zahtevnost sistema celovite programske rešitve, njeni funkcionalnost in delovanje. Tretji sklop vključuje dejavnike, ki so povezani z organizacijsko-procesnimi lastnostmi (OPL). Vključeni so dejavniki: skladnost s poslovnimi procesi, vpliv okolja, podpora uporabe celovite programske rešitve, komuniciranje o celovite programske rešitve in izobraževanje o njej. Na podlagi empiričnega preverjanja smo iz merskega modela ERPAM izključili zunanje dejavnike: podpora uporabe celovite programske rešitve, izobraževanje in komuniciranje o njej.

Na podlagi izidov raziskave lahko potrdimo, da zunanji dejavniki vplivajo na zaznano enostavnost

uporabe (PEU), zaznana uporabnost (PU) in skladnost s potrebami delovnega mesta (WC). Menimo, da posameznih zunanjih dejavnikov iz modela ERPAM ne smemo izključiti, saj je njihova pomembnost odvisna od časa uporabe celovite programske rešitve, organizacije podjetja, pristopa uvedbe podjetja ipd. Podjetja v fazi uporabe celovite programske rešitve lahko povečajo stopnjo njene uporabe, če bodo namenile več pozornosti zunanjim dejavnikom iz skupine OLIP (osebna inovativnost in samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom, ki jo lahko povečajo npr. tako, da postanejo uporabniki celovitih programskih rešitev informacijsko pismeni), zunanjim dejavnikom skupine STL (posebno kakovosti podatkov, zmogljivosti sistema in uporabniškimi navodilom) ter zunanjim dejavnikom skupine OPL (predvsem skladnost s poslovnimi procesi in vplivom okolja).

Model ERPAM smo statistično preverili na primerih posameznih podjetij z uvedeno celovito programsko rešitvijo, pri čemer se je pomembnost posameznih zunanjih dejavnikov med podjetji razlikovala, zato je treba meriti stopnjo uporabe za vsako podjetje posebej. Model ERPAM je namenjen merjenju uporabe rešitev znotraj podjetij; lahko ga uporabimo za merjenje že na majhnem vzorcu ($n = 30$), saj je priporočena velikost vzorca enaka ali večja, kot je desetkrat največje število strukturnih poti, usmerjenih v določen konstrukt v strukturnem modelu (Chin 1998), kar je v našem modelu enako tri. Kot smo potrdili na podlagi izidov raziskave, model ERPAM ocenjuje stopnjo uporabe in ima tudi možnost napovedovanja. Model ERPAM bo podjetjem, ki bodo izvedla anketo med uporabniki, pomagal izpostaviti zunanje dejavnike, s pomočjo katerih lahko povečajo stopnjo uporabe celovite programske rešitve in tako povečajo izkoriščenost uvedene rešitve, s tem povečajo svojo produktivnost in tako pripomorejo k večji učinkovitosti in uspešnosti poslovanja podjetja.

Model ERPAM lahko uporabimo tudi za merjenje stopnje sprejetja in uporabe v različnih fazah življenjskega cikla (izbire, uvedbe, stabilizacije, zrele uporabe) celovitih programskih rešitev kot tudi pri merjenju stopnje sprejetja in uporabe drugih poslovnih informacijskih sistemov.

6 VIRI IN LITERATURA

- [1] Aduri, R., Lin, W. & Ma, Y. (2002). The price tag of Enterprise Resource Planning (ERP) system implementation failure: version 2.0. pridobljeno, 29. avgusta 2003, na spletnem naslovu <http://erp.ittoolbox.com/documents/document.asp?i=2374>.
- [2] Agarwal, R. & Prasad, J. (1999). Are individual differences germane to the acceptance of new information technologies? *Decision sciences*, 30 (2), 361–391.
- [3] Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179–211.
- [4] Akkermans, H. & Helden, K. (2002). Vicious and virtuous cycles in ERP implementation: a case study of interrelations between CSF. *European journal of information systems*, 11, 35–46.
- [5] Amoako-Gyampah, K. & Salam, A. F. (2004). An extension of the technology acceptance model in an ERP implementation environment. *Information & management* 41, 731–745.
- [6] Bancroft, N. H., Seip, H. & Sprengel, A. (2001). Implementacija SAP R/3: kako uvesti velik sistem v veliko podjetje (2. izd.). Slovenj Gradec: Kuster D.
- [7] Benedetto, C. A., Calantone, R. J. & Zhang, C. (2003). International technology transfer: model and exploratory study in the People's Republic of China. *International marketing review*, 20(4), 446–462.
- [8] 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.
- [9] Burns, M. (2005). Accounting & ERP survey 2005. *CA Magazine*, 138, 16–19.
- [10] Cheng, E. T. C., Lam, D. Y. C. & Yeung, A. C. L. (2006). Adoption of internet banking: an empirical study in Hong Kong. *Decision support systems – article in press*.
- [11] Chin, W. W. (1998). Issues and opinion on structural equation modeling. *MIS quarterly*, 22(1), vii–xvi.
- [12] Davis, F. D., Bagozzi, R. P. & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982–1003.
- [13] Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 13(3), 319–340.
- [14] Eliot, S. (2002). *Electronic commerce: B2C strategies and models*. Chichester, New York [etc.]: J. Wiley.
- [15] Estaves J., Pastor J. A. & Casanovas, J. (2002). Using the partial least squares (PLS) method to establish CSF interdependence in ERP implementation projects. *Ittoolbox*.
- [16] Estaves, J. & Pastor, J. (2001). Enterprise resource planning research: an annotated bibliography. *Communication of the association for information systems*, 7(8), 1–52.
- [17] Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley Reading.
- [18] Handy, J., Hunter, I. & Whiddett, R. (2001). User acceptance of inter-organizational electronic medical records. *Health information journal*, 7, 103–107.
- [19] Haveleka, D. (2003). A user-oriented model of factors that affect information requirements determination process quality. *Information resources management journal*, 16(4), 15–32.
- [20] Heijden, H. (2001). Factors influencing the usage of websites: the case of a generic portal in the Netherlands. *e-Everything: e-Commerce, e-Government, e-Household, e-Democracy in 14th Bled electronic commerce conference*, Bled Slovenia.
- [21] Hestermann, C., Anderson, R. P. & Pang, C. (2009). Magic Quadrant for Midmarket and Tier 2-Oriented ERP for Product-Centric Companies. Gartner. Pridobljeno, 17. februarja 2010, na spletnem naslovu <http://www.gartner.com/>.
- [22] Jarrar, Y. F., Al-Mudimigh, A. & Zairi, M. (2000). ERP implementation critical success factors – the role and impact of business process management. *International conference on management of innovation and technology*, 2, 122–127.

- [23] Kalakota, R. & Robinson, M. (2001). *E-business 2.0: roadmap for success*. USA: Addison-Wesley.
- [24] Kelley, H. (2001). *Attributional analysis of computer self-efficacy: dissertation*. Canada: Richard Ivey School of Business.
- [25] Khan, A. (2002). *Implementing SAP with an ASAP methodology focus*. San Jose: Writers Club Press.
- [26] Legris, P., Ingham, J. & Collette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & Management*, 40, 191–204.
- [27] Lu, J., Chun-Sheng, Y., Liu, C. & Yao, J. E. (2003). Technology acceptance model for wireless Internet. *Internet research: electronic networking applications and policy*, 13(3), 206–222.
- [28] 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.
- [29] Nah, F. F., Tan, X. & Teh, S. H. (2004). An empirical investigation on end-users' acceptance of enterprise systems. *Information resources management journal*, 17(3), 32–53.
- [30] O'Leary, D. E. (2000). *Enterprise resource planning system: systems, life cycle, electronic commerce and risk*. USA: Cambridge university press.
- [31] Pijpers, G. G. M. & Montfort, K. (2006). An investigation of factors that influence senior executives to accept innovations in information technology. *International journal of management*, 23(1), 11–23.
- [32] Rogers, E. V. (2003). *Diffusion of innovation* (4th ed.). New York: The Free Press.
- [33] Schepers, J., Wetzels, M. & de Ruyter, K. (2005). Leadership styles in technology acceptance: do followers practice what leaders preach? *Managing service quality*, 15(6), 496–508.
- [34] Schwarz, A. (2003). *Defining information technology acceptance: a human-centered, management-oriented perspective: dissertation*. USA: University of Huston.
- [35] Shields, M. G. (2001). *E-business and ERP: rapid implementation and project planning*. New York: John Wiley & sons.
- [36] Simon, S. J. & Paper, D. (2007). User acceptance of voice recognition technology: an empirical extension of the technology acceptance model. *Journal of organizational and end user computing*, 19(1), 24–50.
- [37] Sternad, S. (2005). *Primerjalna analiza kritičnih dejavnikov uspeha uvajanja celovitih informacijskih rešitev z vidika faz in z vidika metod uvajanja: magistrsko delo*. Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta.
- [38] Umble, E. J. & Umble, M. (2002). Avoiding ERP implementation failure. *Industrial management*, 44(1), 25–33.
- [39] 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.
- [40] Venkatesh, V. & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision sciences*, 39 (2), 273–315.
- [41] Venkatesh, V. & Davis, F. D. (1996). A model of the antecedents of perceived ease of use: development and test. *Decision Sciences*, 27(3), 451–481.
- [42] Venkatesh, V. & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Management science*, 46(2), 186–205.
- [43] Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G.B. & Davis, F.D. (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS quarterly*, 27(3), 425–479.
- [44] Yi, Y. M., Fiedler, K. D. & Park, J. S. (2006). Understanding the role of individual innovativeness in the acceptance of IT-based innovativeness: comparative analyses of models and measures. *Decision Sciences*, 37(3), 393–426.
- [45] Yu, C. S. (2005). Causes influencing the effectiveness of the post-implementation ERP system. *Industrial management + data systems*, 105(1/2), 115–132.

Simona Sternad je docentka za področje poslovne informatike na Ekonomsko-poslovni fakulteti Univerze v Mariboru. Njeno področje raziskovanja obsega upravljanje življenjskega cikla poslovnih informacijskih rešitev (rešitev ERP), s poudarkom na izbiri in uvajanju le-teh ter s tem povezano prenavo poslovnih procesov, vidike elektronskega poslovanja v pogojih sodobnega gospodarstva in vplivi na poslovne procese, načrtovanje in izvedbo spletnih rešitev, ter uporabo računalnika in računalniških pripomočkov v izobraževanju. Svoje raziskovalne ugotovitve objavlja v znanstvenih revijah in knjigah ter na domačih in mednarodnih konferencah.

Samo Bobek je redni profesor za področje poslovne informatike na Ekonomsko-poslovni fakulteti Univerze Maribor. Ukvarja se zlasti z menedžmentom informatike s poudarkom na načrtovanju informatike, z informatizacijo poslovanja s poudarkom na celovitih informacijskih rešitvah (rešitvah ERP) in sistemih e-poslovanja, oboje v povezavi s prenavo poslovnih procesov in z informacijskimi sistemi za menedžment ter z informatiko v bankah in drugih finančnih organizacijah. Je nosilec več predmetov na dodiplomskem in podiplomskem programu ter avtor mnogih člankov, referatov in drugih bibliografskih enot.