

PROJEKTIRANJE ISTRAŽIVAČKOG MODELA ZA ANALIZU UPRAVLJANJA RIZIKOM KOD IMPLEMENTACIJE ERP SISTEMA¹

DENIS DELISMAJLOVIĆ*, ELVIR ČIZMIĆ**

DESIGNING OF ERP SYSTEM IMPLEMENTATION RISK MANAGEMENT RESEARCH MODEL

Abstract: *Implementation of integrated business information systems (ERP), due to their complexity and integration, requires a lot of resources and is often unsuccessful. To reduce the number of unsuccessful implementation and improve their results, it is necessary to actively manage risks during the implementation, which involves adapting the process to the implementation context. This paper provides a theoretical basis for risk management in the implementation of the ERP system, defines basic concepts, and gives an overview of previous research in the field of implementation and risk management related to ERP systems. At the end, a framework for further empirical research of situational approach to risk management is proposed, which will serve to create of a comprehensive situational methodology for risk management based on the context of implementation.*

Key words: *ERP, Integrated Business Information Systems, Risk, Risk Management, Situational methodology*

Sažetak: *Implementacija integriranih poslovnih informacionih sistema (ERP), zbog njihove kompleksnosti i integrisanosti, zahtijeva ulaganje jako puno resursa i često je neuspješna. Radi smanjenja broja neuspješnih implementacija i poboljšanja njihovih rezultata, potrebno je aktivno upravljati rizicima tokom same implementacije, što podrazumijeva prilagođavanje ovog procesa kontekstu u kojem se implementacija nalazi. Ovaj rad daje teorijsku osnovu upravljanja rizicima kod implementacije ERP sistema, kroz definisanje osnovnih pojmova, te*

¹ Rad predstavlja teorijski dio doktorske disertacije mr. Denisa Delismajlovića pod naslovom *Upravljanje rizikom kod implementacije integriranih poslovnih informacionih sistema*

* Mr Denis Delismajlović, SAP ERP konsultant b4b d.o.o.,

** Prof. dr Elvir Čizmić, Ekonomski fakultet (Univerzitet u Sarajevu)

davanja pregleda prethodnih istraživanja iz oblasti implementacije i upravljanja rizicima ERP sistema. Na kraju je predložen i model za dalje empirijsko istraživanje situacionog pristupa upravljanju rizicima, koji će služiti za izradu sveobuhvatne metodologije upravljanja rizicima zavisno od konteksta implementacije.

Ključne riječi: *ERP, Integrisani poslovni informacioni sistemi, Rizici, Upravljanje rizicima, Situacione metodologije*

Uvod

Integrisani poslovni informacioni ili ERP (eng. *Enterprise Resource Planning*) sistemi su nastali kao rezultat potrebe prevazilaženja problema korištenja više informacionih sistema u organizaciji, što dovodi do inkonzistentnosti podataka, višestrukog unosa istih podataka, a time i spore obrade, lošeg i sporog izvještavanja, manje sigurnosti informacija i dr. Njihova suština je da integrišu procese i funkcije u okviru cijele organizacije kroz jedinstveni informacioni sistem i bazu podataka. Sva ova povezanost (integrisanost) sistema čini njihovu implementaciju jako kompleksnom, te podrazumijeva ulaganje jako mnogo resursa: implementacije su često jako skupe, traju i po nekoliko godina i zahtijevaju uključivanje većeg broja ljudi koji uporedo obavljaju i svoje svakodnevne poslove, što dodatno usložnjava implementaciju. Uspješno implementirani ERP sistemi mogu dovesti do značajne uštede troškove i vremena, te povećati produktivnost i efikasnost. S druge strane, zbog navedene kompleksnosti, integrisanosti i glomaznosti implementacije, zabilježen je značajan broj slučajeva gdje rezultati nisu donijeli planirane efekte. Chen² navodi da ovakva kompleksnost često dovodi do neuspješnih implementacija ERP sistema, koje se, prema određenim istraživanjima, kreću od 40% djelomično implementiranih, do 20% potpuno obustavljenih projekata. Ukoliko se pod neuspješnom implementacijom podrazumijeva neimplementiranje svih funkcionalnosti sistema koje su ugovorene, tada procenat neuspješnosti ide i do 75%. Tadinen³ navodi da samo pola projekata bude završeno u ugovorenom roku, dok ih gotovo pola prekorači odobreni budžet. Iz tog razloga, neke su organizacije morale da prekinu projekte implementacije nakon što su iscrpili svoje resurse predviđene za implementaciju, dok Scott⁴ navodi da su neke čak i bankrotirale kao rezultat implementacije. U

2 Chen, I. J., *Planning for ERP systems: analysis and future trend*, Business Process Management Journal (7:5), 2001., str. 374-386

3 Prema Tadinen, H., *Human resources management aspects of Enterprise Resource Planning (ERP) Systems Projects*, Swedish School of Economics and Business Administration, Helsinki, 2005., str. 72

4 Scott, J., *The FoxMeyer Drugs' Bankruptcy: Was It a Failure of ERP?*, 5th America's Conference on Information Systems (AMCIS), 1999.

oblasti informacionih tehnologija, gubitak može uključivati povećane troškove, duže vrijeme implementacije, smanjen opseg funkcionalnosti, smanjenu kvalitetu i drugo. Negativna iskustva i loši rezultati prilikom implementacije integriranih poslovnih informacionih sistema dovele su do pitanja: Na koji način poboljšati rezultate implementacije integriranih poslovnih informacionih sistema? Da li kod procesa upravljanja projektom implementacije postoje faktori koji određuju da li će implementacija biti manje uspješna ili čak neuspješna? Drugim riječima, da li se rizik neuspješne implementacije može eliminirati ili smanjiti u tolikom obimu da postane prihvatljiv? Gibson⁵ napominje da visoka stopa neuspjeha savremenih velikih IT projekata, poput onih koje uključuju koncepte kao što su ERP, CRM i SCM, proizilazi uglavnom zbog neuspjeha procjene rizika višeg menadžmenta i voditelja projekata, te ublažavanja uzroka najvećih rizika na samom početku projekta.

Osnovne postavke istraživanja

Iz navedene problematike se može izvući i predmet istraživanja ovog rada, odnosno upravljanje rizikom kod implementacije kompleksnih integriranih poslovnih informacionih sistema u cilju postizanja boljih rezultata implementacije. Na osnovu definiranog problema i predmeta istraživanja postavljeno su i glavna istraživačka pitanja za potrebe ovog rada:

- Koji faktori rizika su značajni za implementaciju integriranih poslovnih informacionih sistema?
- Koje karakteristike implementacije mogu uticati na to da je određeni faktor rizika manje ili više izražen?
- Da li neke karakteristike organizacije u kojoj se ERP sistem implementira mogu uticati na to da je određeni faktor rizika manje ili više izražen?
- Da li osobine ispitanika, kao što su zemlja iz koje dolazi, njegovo iskustvo, metodologija koju koristi ili ERP sistem kojim se bavi, mogu uticati na to da je određeni faktor rizika manje ili više izražen?
- Da li se na osnovu rezultata istraživanja može definisati metodologija za aktivno upravljanje rizicima koja će dovesti do umanjavanja ili eliminacije rizika povezanih sa implementacijom ERP sistema, a time i do većih efekata same implementacije?

Odatle je formulirana i centralna istraživačka hipoteza koja glasi: *Aktivno upravljanje rizicima kod implementacije projekata integriranih poslovnih informacionih sistema dovodi do veće uspješnosti implementacije.* Centralna

5 Gibson, C.: *IT enabled business change: An approach to understanding and managing risk*, MIS Quarterly Executive, 2(2), 2003., str. 104-115.

hipoteza je dalje razrađena kroz pomoćne hipoteze, radi sveobuhvatnijeg i preciznijeg pristupa kod njenog dokazivanja:

- H1. *Rizici kod implementacije projekata integrisanih poslovnih informacionih sistema mogu biti jasno identificirani.*
- H2. *Rizici kod implementacije projekata integrisanih poslovnih informacionih sistema mogu biti valorizovani prema njihovom uticaju na uspješnost projekta.*
- H3. *Upravljanje rizicima kod implementacije projekata integrisanih poslovnih informacionih sistema može varirati zavisno od različitih karakteristika implementacije.*
- H4. *Upravljanje rizicima kod implementacije projekata integrisanih poslovnih informacionih sistema može varirati zavisno od različitih karakteristika organizacije u kojoj se sistem implementira.*
- H5. *Upravljanje rizicima kod implementacije projekata integrisanih poslovnih informacionih sistema može varirati zavisno od karakteristika ispitanika.*

Populacija koja će biti obuhvaćena ovim istraživanjem jesu domaći i inostrani stručnjaci iz oblasti upravljanja projektima implementacije ERP sistema. Za izbor ispitanika će biti relevantan naslov pozicije osobe i njegovo prethodno iskustvo u ovoj oblasti.

Nakon izvršenog naučnog istraživanja očekuju se ovi najvažniji rezultati: (1) utvrđivanje najznačajnijih faktora rizika kod implementacije ERP sistema, (2) utvrđivanje uticaja karakteristika implementacije i organizacije gdje se implementira na izraženost faktora rizika, (3) izradu metodologije upravljanja rizicima kod implementacije integrisanog poslovnog informacionog sistema sa varijacijama zavisno od različitih karakteristika implementacije i organizacije. Rezultati naučnog istraživanja, koji će biti prezentirani u doktorskoj disertaciji, trebali bi implicirati naučni doprinos razvoju upravljanja rizikom kod implementacije ERP sistema u teorijskom i aplikativnom smislu.

Integrirani poslovni informacioni sistemi (ERP)

Pojam integrisanih poslovnih informacionih sistema se najčešće veže za engleske pojmove poput: ERP (*Enterprise Resource Planning*), EIS (*Enterprise Information Systems*) i druge, a njihova suština je ista: ovakvi informacioni sistemi integrišu procese, službe i funkcije u organizaciji kroz jedinstveni informacioni sistem i bazu podataka na nivou cijele organizacije. Dvije osnovne karakteristike ovakvih sistema jesu *modularnost* i *integracija*. *Modularnost* predstavlja podjeljenost sistema na pojedinačne funkcije – module, koji se mogu

najčešće neovisno implementirati, zavisno od potreba organizacije u kojoj se vrši implementacija. *Integrisanost* se ogleda u tome da su sve informacije smještene u jednu bazu podataka, a međusobno su povezane i međusobnim različitim vezama. Ovo omogućava izbjegavanje dupliranja operativnog unosa podataka, odnosno unosa istih na samo jednoj lokaciji (radnom mjestu), kao i izvještavanje o parametrima poslovanja iz različitih funkcija (modula) u realnom vremenu.

Implementacija ERP sistema je, zbog njegove integrisanosti, jako kompleksna, pa je potrebno uskladiti razne funkcije/module u organizaciji, kao i optimalno definisati procese svake od funkcija. Autori spominju razne razloge uvođenja jednog ovakvog sistema u organizaciju. Shang i Seddon⁶ koji su analizirali 233 studije slučaja implementacija ERP sistema i obavili 34 intervjuja u organizacijama koje su ga implementirale, klasifikuju 25 aspekata koristi od implementacije u 5 velikih skupina, 1. Operativne, 2. Menadžerske, 3. Strateške, 4. Organizacijske i 5. Prednosti vezane za IT infrastrukturu. Olson⁷ smatra da su najčešći razlozi implementacije ERP sistema sljedeći: Zamjena starog sistema, Pojednostavljenje i standardizacija sistema, Pobljšavanje odnosa sa dobavljačima i kupcima, Sticanje strateške prednosti, Povezivanje globalnog poslovanja, Pritisak za držanje koraka sa konkurencijom, Jednostavnost nadogradnje sistema i Restrukturiranje organizacije. Iz navedenog je vidljivo da razloga za implementaciju ima mnogo, a pretpostavka je da se kao osnovni motiv implementacije može smatrati potencijalno poboljšanje konkurentnosti, a posebno efikasnosti i kvaliteta, kao njegovih sastavnih dijelova.

Karakteristike implementacije. Budući da je glavna karakteristika ovih sistema integrisanost i jako uska povezanost njegovih modula, sve to implementaciju čini jako kompleksnom. To, dalje, dovodi do potrebe snažne interakcije među odjelima i funkcijama u organizaciji, a time, često, i do dosta konflikata, ranije manje povezanih uposlenika. Dok su oni ranije bili fokusirani gotovo isključivo na efikasnost i efektivnost svoje funkcije, implementacijom ERP sistema se dešava veće prožimanje poslova sa drugim funkcijama. Chen⁸ navodi da navedena *kompleksnost* u dosta slučajeva vodi ka neuspješnoj implementaciji ERP sistema. Sa time je povezana i sljedeća karakteristika implementacije takvih sistema, a to je *reinžinjerinng poslovnih procesa*, kojim se poslovni procesi u organizaciji usklađuju sa logikom ERP sistema, čime se mijenja način poslovanja kompanije, što podrazumijeva i izmjenu načina rada uposlenika. Sve ovo zahtjeva korištenje različitih pristupa upravljanja promjenama od strane

6 Shang, S., Seddon, P. B.: *A Comprehensive Framework for Classifying the Benefits of ERP Systems*, AMCIS 2000. *Proceedings*, Rad br. 39.

7 Prema Olson, D. L.: *Managerial Issues on Enterprise resource Planning Systems*, McGraw-Hill Irvin, New York, 2004., Predgovor

8 Chen, I. J.: *Isto*, str. 374-386

voditelja implementacije ERP projekata, u cilju smanjenja konflikata, kao i stresa kod osoba uključenih u proces. Dodatna karakteristika implementacije jeste i *veliki broj raznih zainteresovanih strana ili stakeholdera* uključenih u taj proces: organizacija kod koje se sistem implementira, implementatori (najčešće konsultantske kuće), dobavljač (proizvođač) softvera, druge IT kompanije, državni organi i institucije i drugi.

Specifičnosti implementacije u odnosu na klasične IT sisteme. Postavlja se pitanje koje su specifične karakteristike implementacije integrisanih poslovnih informacionih sistema, odnosno u čemu se razlikuju od implementacije drugih rješenja? Implementacija ERP sistema je, po pravilu veoma skupa, njihova implementacija traje dugo, rizična je, kompleksna i utiče na posao mnogih uposlenika. Appuswamy⁹ navodi da je prva i najvažnija razlika u tome da su ERP projekti jako osjetljivi i pod uticajem su dinamike organizacije. Za razliku od tradicionalnih IT projekata, projekti implementacije ERP sistema pridaju veliku pažnju dinamičnoj i evolucijskoj prirodi organizacije. Također, rizik kod tradicionalnog IT projekta, u relativnom smislu, je nizak. S druge strane, ERP projekti su veoma osjetljivi na rizik i zahtijevaju dobro osmišljene strategije za njegovo smanjenje. Kod standardnih IT projekata je moguće uraditi cijeli projekat u jednoj fazi, dok se implementacija ERP sistema po pravilu radi u više faza, čime se udar i rizik smanjuje, odnosno dijeli među stakeholderima. Na kraju, klasični IT projekti su više fokusirani na tehnički aspekt i zahtijevaju najviše tehnološke stručnjake (programere, arhitekta), dok su ERP projekti fokusirani na poslovni aspekt procesa koji se odvijaju unutar organizacije, pa glavnu ulogu u ovakvim projektima imaju funkcionalni stručnjaci (ERP konsultanti iz raznih oblasti poslovanja organizacije), zbog njihovog razumijevanja dinamike organizacije i prilagođavanja sistema njoj.

Strategije implementacije. Zavisno od situacije, kod implementacije integrisanog poslovnog informacionog sistema se koriste različiti pristupi. Strategija implementacije ERP sistema je jedan od ključnih u procesu planiranja i odabira sistema koji će biti implementiran, pa ga je iz tog razloga potrebno uraditi studiozno i pažljivo. Pravilan odabir strategije implementacije ERP sistema može dovesti do značajnih ušteda, te, u konačnici, do dramatičnog povećanja povrata od ulaganja u ERP sistem. U literaturi se najčešće vrši osnovna podjela na, s jedne strane fazni pristup, te s druge strane pristup „velikog praska“, dok većina autora navodi i druge strategije, kao kombinaciju ova dva. *Fazni pristup*¹⁰ podrazumijeva da se implementacija vrši u manjim koracima, a najčešće se moduli postupno implementiraju. Te faze su obično logički povezane, pa je tačno utvrđeno koja

9 Appuswamy, R.: *Implementation issues in ERP*, 1st International Conference on Systems Thinking in Management, 2000., str. 64

10 U engleskoj terminologiji se spominje kao “phased” ili “step-by-step”

faza mora prethoditi prije, a koja slijedi poslije. Ovaj pristup, po pravilu, uzima dosta više vremena nego pristup „velikog praska“, koji je dosta agresivniji, pošto se cijela implementacija vrši odjednom, a ne u fazama. „Veliki prasak“ podrazumijeva implementaciju i puštanje u rad kompletnog sistema odjednom – svih modula, u cijeloj organizaciji. Glavna ideja iza ovog pristupa jeste smanjenje troškova integracije poslovnih funkcija u organizaciji. Ovakav pristup je dosta rizičniji, jer se odjednom uvode promjene u cijeloj organizaciji. Da bi ovaj pristup bio uspješan, potrebno je jako pažljivo planiranje i priprema. Pored ova dva osnovna pristupa, autori navode i druge, polazeći sa različitih aspekata. Tako Khanna i Arneja¹¹, navode još i tri dodatna, i to: a) Paralelna tranzicija, b) Tranzicija prema procesnim linijama i c) Hibridna tranzicija. Ovdje je potrebno posebno spomenuti i pristup „Roll-Out“, koji podrazumijeva implementaciju pilot-projekta na jednoj lokaciji ili podružnici, nakon čega se tako kreiran model dalje širi prema drugim podružnicama. Ovaj pristup se može kombinovati sa prethodno obrazloženim, gdje će predložak biti djelomično ili potpuno implementirana podružnica organizacije. Korištenje nekog od pristupa je uslovljeno različitim kriterijima. Baloglu¹² smatra da na odabir strategije utiču ograničenja u vremenu i resursima (ljudskim i novčanim), kao i obim funkcionalnosti i veličina. Markus i saradnici¹³ tvrde da veličina organizacije gdje se vrši implementacija ima utjecaja na izbor strategije i to tako da je vjerovatnije da će manje organizacije koristiti „veliki prasak“ pristup, a veće i organizaciono razuđenije, fazni pristup. Isti autori naglašavaju i stepen autonomije kao jedan od razloga odabira strategije, gdje organizacije sa visokim nivoom lokalne autonomije češće koriste fazni pristup, dok visoki stepen standardizacije povećava vjerovatnoću korištenja strategije „velikog praska“. U literaturi¹⁴ se navodi i da je ovaj pristup preferiran od strane kompanija koje imaju dosta jednostavnu organizacionu strukturu ili koje imaju veliki broj različitih sistema gdje bi trošak razvoja tolikog broja interfejsa koštao jako puno. Na kraju, treba napomenuti da neka istraživanja¹⁵ pokazuju da pristup može zavisiti i od zemlje gdje se nalazi organizacija.

Prilagođavanje organizacije ili ERP sistema? Uobičajen trend u današnjoj praksi jeste da se organizacije odlučuju na kupovinu ERP softvera neke globalno ili regionalno renomirane softverske kompanije. Takvi sistemi su

11 Khanna, K., Arneja, G.: *Choosing an Appropriate ERP Implementation Strategy*, IOSR Journal of Engineering, 2(3), 2012., str. 479

12 Baloglu., A.: *Implementing SAP R/3 in the 21st Century: Methodology and Case Studies*, Marmara University-Communication Faculty, 2005/1, 1st Edition, 2005., str. 22-23

13 Markus, M. L., Tanis: C. C., & Van Fenema, P. C.: *Multisite ERP implementations*, Communications of The ACM, 43(4), 2000., str. 42-46

14 Baloglu., A.: *Isto*, str. 21

15 Johansson B, Sudzina F.: *ERP Systems Implementation: Factors Influencing Selection of a Specific Approach?*, Članak prezentiran na radionici *3gERP Workshop*, Frederiksberg, Danska, 2008., str. 9

već implementirani u velikom broju organizacija, pa se najčešće zasnivaju na tzv. „najboljoj praksi“. Ovaj pojam predstavlja iskustva i organizaciju poslovnih procesa kroz informacijski sistem velikog broja uspješnih organizacija koje su ranije implementirale takav sistem. Vremenom, takva rješenja za poboljšanje određenih poslovnih procesa, koja sugeriraju organizacije koje koriste dotični ERP sistem, postaju standard kod implementacije istog, čime se nude kao sastavni dio standardnog paketa koji se nudi tržištu, odnosno novim organizacijama koje ga žele implementirati. Takav sistem se onda percipira kao isproban i pouzdan, a time i više prihvatljiv za kompanije. Barsukova¹⁶ navodi da se na taj način „najbolje prakse“ prenose iz jedne organizacije u drugu, dok dugoročno neke od tih praksi postaju atraktivni, moderni koncepti, te se šire u okviru pojedinih grana, pa čak i u drugim granama privrede. Sve to podrazumijeva prilagođavanje organizacije ERP sistemu ili tzv. „reinžinjerin poslovnih procesa“ u organizaciji u kojoj se on implementira, u manjoj ili većoj mjeri. Ukoliko se poslovni procesi organizacije u potpunosti podređuju ERP rješenju, tada će oni biti u potpunosti usklađeni sa logikom informacijskog sistema, pa se takva implementacija u literaturi naziva „vanilla“ ERP. Druga krajnost jeste izmjena ERP sistema, odnosno njegovo potpuno prilagođavanje organizaciji u kojoj se implementira. Pod mijenjanjem standardnog ERP sistema se podrazumijeva njegova modifikacija kroz promjene programskog koda, izmjene i dodatke. Mabert i saradnici¹⁷ navode da iz razloga integrisane arhitekture ERP sistema, ovakve izmjene mogu biti jako skupe. Između ta dva ekstrema je srednji pristup koji podrazumijeva djelomično prilagođavanje i organizacije i samog ERP sistema, te se može pojaviti u velikom broju varijacija. „Vanilla“ pristup se po pravilu preporučuje od strane ERP dobavljača, ali i dosta autora iz ove oblasti. Tako Fenema i saradnici¹⁸ smatraju da integrisani i standardizovani - „vanilla“ ERP često potiče bolju organizaciju, kao i organizacijsko učenje. Također, razni autori¹⁹ navode da je reinžinjerin poslovnih procesa u organizaciji koji nastaje zbog prilagođavanja organizacije prema ERP sistemu jedan od ključnih faktora uspjeha implementacije. S druge strane, standardna rješenja se ponekad kritikuju zbog pokušaja da se na sve organizacije primijeni isti standard, bez ulaženja u njihove razlike, pristupe i kontekste poslovanja, organizacijsku kulturu i druge, često nevidljive vrijednosti,

16 Barsukova, D.: *Implementation of Enterprise Resource Planning Systems: Point of View of Consultants*, Magistarski rad, Chalmers University of Technology, Švedska, 2013., str. 21

17 Mabert, V. M., Soni, A. & Venkataramanan, M.A.: *Enterprise resource planning survey of U.S. manufacturing firms*, *Production and Inventory Mngmt Journal* 41(2), 2000., str. 52–58.

18 Fenema, P.C.v., Koppius, O.R., Baalen, P.J.v.: *Implementing packaged enterprise software in multi-site firms: intensification of organizing and learning*, *European Journal of Information Systems* (16), 2007., str. 584-598.

19 Pogledati: Parr, A. and Shanks, G.: A Model of ERP Project Implementation. *Journal of Information Technology*, 15, 2000., str. 289–303.; Willcocks, L. and Sykes, R.: *The Role of the IT Function*, *Communications of the ACM*, 41(4), 2000., str. 32–38.; Davenport, Thomas H.: *Putting the Enterprise into the Enterprise System*, *Harvard Business Review*, Juli–Avgust, 1998., str. 121–131.

koje često donose i konkurentske prednosti u odnosu na druge kompanije. Time, kako Beard i Sumner²⁰ sugerišu, ERP sistemi u konačnici mogu dovesti do eliminacije konkurentske prednosti, kroz gubljenje specifičnosti koja je ranije dovodila do diferenciranja od konkurenata, a koje su kompanije posjedovale prije njihove implementacije.

Rizici i upravljanje rizicima kao aspekt upravljanja projektima

Pojednostavljeno rečeno, rizik je mogućnost doživljavanja gubitka. Van Scoy²¹ ističe da rizik sam po sebi nije loš, te da je on bitan za napredak, a neuspjeh je često ključni dio učenja, s tim da je potrebno uravnotežiti moguće negativne posljedice rizika sa potencijalnim koristima od prilike koja je povezana sa tim rizikom. Rizici su neizbježni u svim projektima. Tako ga PMBOK, u kontekstu projekta, definiše kao „neizvjestan događaj ili stanje koje, ako se pojavi, ima pozitivan ili negativan uticaj na barem jedan projektni cilj, kao što su vrijeme implementacije, troškovi, obim ili kvalitet projekta“.²² Naravno, nije dovoljno samo konstatovati da rizici postoje, nego je potrebno i raditi na njihovoj eliminaciji ili barem umanjivanju. Kada je u pitanju odnos prema ovom aspektu upravljanja projektima, Sommerville zaključuje da se „upravljanje rizicima sve više doživljava kao jedan od glavnih poslova voditelja projekata“.²³ I drugi izvori potenciraju korištenje procesa upravljanja rizikom. Ukoliko voditelj projekta ne praktikuje upravljanje rizikom, posebno kao preventivnom, planskom mjerom, onda je on stalno u načinu upravljanja krizom. Ovaj značaj upravljanja rizicima u procesu vođenja projekata potencira i PMBOK, koji upravljanje rizicima navodi kao jedan od deset aspekata upravljanja projektom, zajedno sa najbitnijim pojmovima, kao što su troškovi, vrijeme ili opseg projekta. Proces upravljanja rizikom uključuje više faza, od planiranja, do finalnog rezultata i bilježenja stečenih iskustava za buduće projekte. Dva najpoznatija generalna pristupa jesu oni koje propisuju ISO standard i PMBOK. *Standard ISO 31000*, inače generički standard upravljanja rizicima koji omogućava primjenu u različitim oblastima, propisuje sistematičan pristup, a sastoji se od logičnih elemenata i faza. Pored ovog, generičkog standarda, *Međunarodna organizacija za standardizaciju* je 2012. godine predstavila novi standard - *ISO 21500*, izrađen namjenski za

20 Beard, J.W., Sumner, M.: *Seeking strategic advantage in the post-net era: viewing ERP systems from the resource-based perspective*, The Journal of Strategic Information Systems 13 (2), 2004., str.129–150.

21 Van Scoy, R. L.: *Software development risk: Opportunity, not problem*, Software Engineering Institute., Pittsburgh, PA, 1992.

22 *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*, Peto izdanje, Project Management Institute, Newton Square, PA, SAD, 2013., str. 310

23 Sommerville, I.: *Software engineering*. Boston: Pearson Addison Wesley, 2003.

upravljanje projektima, a koji je kompatibilan sa navedenim standardom ISO 31000 i drugim standardima koji su relevantni za procesa upravljanja projektima.²⁴ Njihova komparacija se vidi u sljedećem prikazu:

Tabela 1: *Proces upravljanja rizikom prema ISO 21500 i PMBOK²⁵*

<i>ISO 21500</i>	<i>PMBOK</i>
-	✓ Planiranje upravljanja rizikom
✓ Identifikacija (utvrđivanje) rizika	✓ Identifikacija rizika
✓ Analiza (vrednovanje) rizika	✓ Kvalitativna analiza rizika
	✓ Kvantitativna analiza rizika
✓ Tretiranje (obrada) rizika	✓ Planiranje odgovora na rizike
✓ Kontrola rizika	✓ Praćenje i kontrola rizika

Kako se iz tabele vidi, ovaj standard gotovo u potpunosti slijedi logiku procesa postavljenu u PMBOK okviru.

Upravljanje rizicima kod IT i ERP projekata

Upravljanje rizicima, kako u generalnom smislu, tako i kod projekata vezanih za informacione tehnologije, postaje sve važnije. Cadle i Yeates smatraju da je to dijelom zato što je sve više projektnih organizacija koje koriste razne metodologije upravljanja projektima, a posebno kada su u pitanju razvoj i implementacija informacionih sistema.²⁶ Kurupparachchi i saradnici²⁷ navode da IT projekti imaju tendenciju češćeg neuspjeha zbog loše komunikacije između krajnjih korisnika i programera, a ne zbog stvarnih tehničkih problema. To je u osnovi jedan od najvažnijih izazova u pogledu saradnje vanjskog dobavljača koji implementira informacioni sistem i kupca. Osim toga, pojavljuju se projekti sa sve većim nivoom složenosti, gdje je potrebna upotreba mnogo različitih znanja i tehnologija koji se koriste kod implementacije, što dovodi do većeg stepena neizvjesnosti u ishod projekta.²⁸ Upravljanje rizikom kod ERP projekata, kao

24 Gasiorowski-Denis, E., *New ISO standard on project management* (preuzeto sa http://www.iso.org/iso/home/news_index/news_archive/news.htm?refid=Ref1662 na 22.04.2015. godine)

25 Gasik, S., *Comparison of ISO 21500 and PMBOK® Guide* (preuzeto sa <http://www.sybena.pl/dokumenty/ISO-21500-and-PMBOK-Guide.pdf> na 22.04.2015.) str. 8

26 Cadle, J., Yeates, D., 2008., Isto, str. 259.

27 Kurupparachchi, P., Mandal, P., Smith, R.: *IT project implementation strategies for effective changes: A critical review*, Logistics Information Management (2), 2002., str. 126-137.

28 Cadle, J., Yeates, D.: 2008., Isto, str. 259.

specifične vrste IT projekata, je bio predmetom istraživanja različitih autora koji su pokušali sistematično razumjeti rizike ERP projekata. Većina njih se bavila identificiranjem i kategorisanjem faktora rizika (pogledati Sumner²⁹, Huang i saradnici³⁰, Wright i Wright³¹), dok su radovi kojima se predlažu određeni pristupi i metodologije upravljanja rizikom kod ERP projekata, jako ograničenog broja. Aloini i saradnici³² prave klasifikaciju članaka vezanih za rizik kod ERP projekata, te primjećuju da se, uprkos velikoj važnosti koja se pripisuje faktorima vezanim uz upravljanje projektima, uključujući i upravljanje rizikom i upravljanje promjenama, samo nekoliko članaka eksplicitno bavi rješavanjem tih pitanja. Također, autori navode da su doprinosi istraživanja upravljanjem rizicima i općenito ERP projekata vrlo ograničeni i da se uglavnom odnose na organizacijske ili poslovni uticaj implementacije ERP sistema.³³ Aloini i drugi navode da se prikladni pristupi upravljanja rizicima, metodologije ili tehnike usmjerene konkretno na ERP sisteme rijetko nalaze u literaturi.³⁴ Osnova upravljanja rizicima jeste identifikacija i analiza faktora rizika koji se pojavljuju u okviru određenog tipa projekta. Razni autori su pobrojali faktore rizika značajne za implementaciju ERP sistema, polazeći sa različitih aspekata. U tom smislu, Sumner³⁵ među prvima identificira faktore rizika u IT projektima i izdvaja one koji su specifični za implementaciju ERP sistema. Pored nje, faktorima rizika kod implementacije ERP sistema su se bavili i drugi autori³⁶, najčešće analizirajući generičke faktore rizika implementacije. Posebno se mogu izdvojiti Aloini i ostali³⁷, koji su sveobuhvatno analizirali dostupnu literaturu u upravljanju

29 Sumner, M.: *Risk factors in enterprise-wide/ERP Projects*, Journal of Information Technology, 2000., vol. 15, str. 317-327.

30 S. M. Huang, I. C. Chang, S. H. Li and M. T. Lin: *Assessing risk in ERP projects: identify and prioritize the factors*, Industrial Management and Data Systems, 2004., vol. 108, no. 8, str. 681-688.

31 Wright, S., Wright, A.M.: *Information system assurance for enterprise resource planning systems: implementation and unique risk considerations*, Journal of Information Systems, 2001., vol. 16, str. 5-15.

32 Aloini, D., Dulmin, R., Mininno, V.: *Risk assessment in ERP projects*, Information Systems, 2012., str.183–199

33 Beard, J.W., Sumner, M., *Isto*, str. 129–150.

34 Aloini, D., Dulmin, R., Mininno, *Isto*, str.185

35 Sumner, M.: *Isto*, str. 317-327.

36 Pogledati: Ravasan, A.Z., Mansouri, T., *A FCM-Based Dynamic Modeling of ERP Implementation Critical Failure Factors*, International Journal of Enterprise Information Systems, 10(1), Januar-Mart 2014, str. 32-52, Aloini, D., Dulmin, R., & Mininno, V.: *Risk Management in ERP Project Introduction: Review of the Literature*, Information & Management, 44(6), 2007., str. 547-567.; O'Leary, D. E.: *Enterprise Resource Planning Systems: Systems, Life Cycle, Electronic Commerce, and Risk*, Cambridge University Press, 2000.; Huang, S. M., Chang, I. C., Li, S. H. & Lin, M. T.: *Assessing risk in ERP projects: identify and prioritize the factors*, Industrial Management and Data Systems, 108(8), 2004., str. 681-688.; Wright, S., Wright, A.M.: *Isto*, str. 5-15.

37 Aloini, D., Dulmin, R., & Mininno, V.: *Isto*, 2007., str. 547-567.

rizicima kod implementacije ERP sistema, pa su ih saželi u 19 generičkih faktora na osnovu frekvencije pojavljivanja u literaturi:

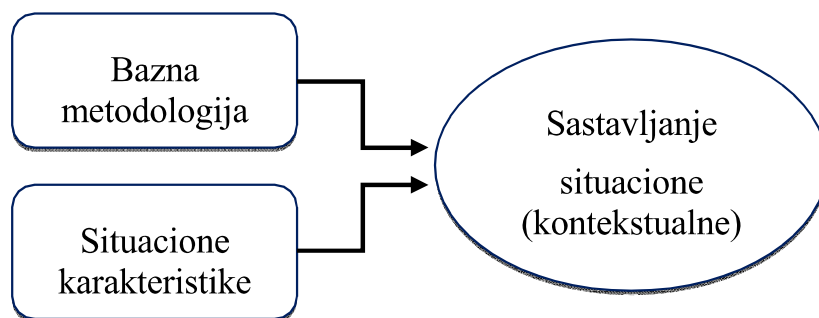
Tabela 2: *Frekvencija pojavljivanja faktora rizika u literaturi prema Aloini*

<i>Faktor rizika</i>	<i>Frekvencija Pojavljivanja u literaturi</i>
Neadekvatan odabir ERP sistema koji će biti implementiran	36 – Visoka
Loše vještine projektnog tima	23 – Srednja
Slaba uključenost top menadžmenta	20 – Srednja
Neefikasan sistem komunikacije	18 – Srednja
Slaba uključenost ključnih korisnika	19 – Srednja
Neadekvatan trening i instrukcije	24 – Srednja
Kompleksna arhitektura sistema i veliki broj modula za implementir.	6 – Niska
Neadekvatan reinžinjerin poslovnih procesa	22 – Srednja
Loše provođenje od strane menadžmenta	24 – Srednja
Neefikasne tehnike upravljanja projektima	27 – Srednja
Neadekvatno upravljanje promjenama	24 – Srednja
Neadekvatno upravljanje prethodnim sistemima	11 – Niska
Neefikasno iskustvo konsultanata	10 – Niska
Slabo vođstvo projekta	10 – Niska
Neadekvatno rješavanje problema vezanih za IT	18 – Srednja
Neadekvatna sposobnost održavanja IT sistema	14 – Niska
Neadekvatna stabilnost i izvršavanje narudžbi IT dobavljača	8 – Niska
Neefikasno strateško razmišljanje i planiranje	31 – Visoka
Neadekvatno upravljanje finansijama	1 – Niska

S druge strane, neki autori izdvajaju i faktore koji su specifični za određeni kontekst implementacije ili tipa organizacije. Kao primjer se može navesti Zeng koji analizira faktore rizika kod implementacije ERP sistema u projektno-orijentisanim organizacijama, dok Kraljić i ostali izdvajaju specifične faktore rizika kod implementiranja ERP sistema u državnim kompanijama u Bosni i Hercegovini.

Izrada modela istraživanja

U literaturi postoje različiti pristupi upravljanju projektima, a samim tim i rizicima. U ovom radu je korišten situacioni ili kontekstualni pristup koji podrazumijeva da različite situacije ili konteksti utiču na sam proces upravljanja projektom, odnosno da ne postoji jedinstvena metodologija za sve situacije. Prevedno na segment upravljanja rizicima, on podrazumijeva da različiti konteksti ili situacije u kojima se implementira ERP projekat manje ili više naglašavaju neke od rizika, pa time i nalažu različite pristupe kod njihovog upravljanja. Takvo shvatanje je sadržano u konceptu koji se u literaturi naziva *situacionim inženjeringom metodologija* jer podrazumijeva inženjering metodologije za određenu situaciju. Pod inženjeringom se podrazumijeva ili kreiranje takve metodologije otpočetak i/ili dopunjavanje postojeće metodologije, odnosno, polazište može biti ili skup dijelova metodologije od kojih je ona napravljena ili postojeća, najčešće preddefinirana, metodologija.



Slika 1. Pojednostavljena šema nastanka situacione metodologije³⁸

Ovaj pristup podrazumijeva određivanje *bazne metodologije* ili segmenata metodologija kao osnove i tzv. situacionih karakteristika, koje u cijelu priču unose kontekst u kojem se odvija implementacija. U ovom istraživanju, kao bazna metodologija je korištena metodologija PMBOK, budući da predstavlja opšteprihvaćeni pristup upravljanja projektima, a samim tim i rizicima. Pojednostavljena šema PMBOK metodologije, ranije detaljno predstavljena, daje uvid u šest generalnih faza upravljanja rizicima:



Slika 2. Pojednostavljena šema PMBOK metodologije³⁹

38 Henderson-Sellers, B., Ralyte, J., Agerfalk, P.J., Rossi, M., *Situational Method Engineering*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014., str. 12.

39 Prema *PMBOK Guide*, Isto, str. 312

Drugi aspekt sastavljanja situacione (kontekstualne) metodologije jesu *situacione karakteristike* koje, u suštini, prave razliku između različitih projekata. Pored specifičnosti ERP sistema koji ima određene karakteristike, koje ga izdvajaju od ostalih informacionih sistema, u ovom radu su istraživane tri situacione karakteristike, i to: 1. karakteristike implementacije, 2. karakteristike organizacije u kojoj se vrši implementacija te 3. ostale karakteristike.

Karakteristike implementacije kao determinanta upravljanja rizikom. Jedna od situacionih karakteristika koje mogu uticati na upravljanje projektom, a time i rizikom, jesu karakteristike same implementacije. Postoje razni pristupi implementaciji, a koriste se zavisno od raspoloživosti vremena, budžeta, veličine i razgranatosti organizacije i drugih faktora. Kroz ovaj rad su obrađena dva aspekta karakteristika implementacije, i to: 1. Metoda (strategija) implementacije i 2. Nivo modifikacije.

Tabela 3: *Karakteristike implementacije kao determinanta upravljanja rizikom*

<i>Karakteristike implementacije</i>	<i>Situacione karakteristike</i>	<i>Opis karakteristike</i>
Metoda (strategija) implementacije	„Big bang“	Implementacija se vrši odjednom
	„Fazni“ pristup	Implementacija se vrši u manjim, logički povezanim, fazama/koracima.
	„Roll-Out“	Pilot projekat u vidu modela, koji se dalje implementira u drugim podružnicama.
Nivo modifikacije sistema	„Vanilla“	Implementiranje standardizovanog ERP sistema, sa minimalnim prilagođavanjem organizaciji.
	Prilagođavanje	Značajno prilagođavanje ERP sistema organizaciji

Karakteristike organizacije kao determinanta upravljanja rizikom. Pored pristupa implementaciji, potrebno je analizirati i karakteristike same organizacije u kojoj se sistem implementira. U ovom radu su definisani sljedeći aspekti koji će biti istraženi:

Tabela 4: *Karakteristike organizacije kao determinanta upravljanja rizikom*

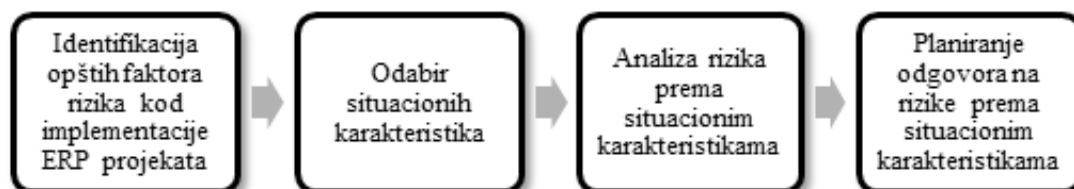
<i>Karakteristike organizacije</i>	<i>Situacione karakteristike</i>	<i>Opis karakteristike</i>
Teritorijalni tip organizacije	Jedna lokacija	Razudženost organizacije i njena teritorijalna rasprostranjenost na više lokacija ili država može veoma uticati i na samu implementaciju ERP sistema, a pretpostavka je i na izraženost rizika i mogućnosti neuspjeha projekta.
	Više lokacija	
Vlasnički tip organizacije	Državna/Javna preduzeća	Prema ranijim istraživanjima, vlasnički tip organizacije također može igrati ulogu u izraženosti pojedinih rizika, pa se, stoga, i ovaj aspekt može uzeti kod analize faktora rizika kao jedna od determinanti.
	Privatna preduzeća	
Veličina organizacije	Mala i srednja preduzeća	Veličina organizacije se također u istraživanjima javlja kao relevantna za odabir pristupa implementaciji, pa ovaj momenat može značiti i različite rizike koji se pojavljuju tokom implementacije.
	Velika preduzeća	

Ostale determinante upravljanja rizikom. Pored prethodno nabrojanih, i dodatne determinante će biti analizirane u pogledu uticaja na upravljanje rizikom. One su suštinski vezane za samog ispitanika i njegovu vezu sa implementacijama ERP sistema. Tako će u tom kontekstu kroz ovo istraživanje biti analizirano sljedeće:

Tabela 5: *Ostale determinante upravljanja rizikom*

<i>Ostale karakteristike</i>	<i>Opis karakteristike</i>
Zemlja ispitanika	Koristi se radi predstavljanje sličnosti i razlika među iskustvima iz različitih zemalja
Pozicija i iskustvo ispitanika	Biće obrađeni podaci kao što su: Godine iskustva u implementaciji ERP sistema; od toga u vodstvu projekta/tima; broj implementiranih projekata; od toga kompletnih ciklusa implementacije) – radi iskustvenog aspekta odgovora na pitanja iz upitnika
ERP sistem koji ispitanik implementira (npr. SAP, Oracle, MS Dynamics)	Koristi se radi upoređivanja rezultata za različite sisteme
Metodologija implementacije koju najčešće koriste (npr. ASAP, AIM, MBSPM i dr.)	Koristi se radi upoređivanja rezultata prema korištenim metodologijama

Nakon definisanja bazne metodologije i situacionih (kontekstualnih) karakteristika koje utiču na upravljanje rizicima, u narednom dijelu je, na osnovu njih, uspostavljen model istraživanja:

**Slika 3.** Model istraživanja

Kako je ranije predstavljeno, situaciona metodologija nastaje sintezom bazne metodologije ili dijelova metodologija i kontekstualnih karakteristika. Budući da je kao bazna metodologija korišten PMBOK, situaciona metodologija donekle prati njen tok aktivnosti, uz specifičnosti vezane za kontekst istraživanja. Ovaj model će služiti za daljnje istraživanje i izradu metodologije upravljanja rizicima, sa dinamičkim pristupom zavisno od konteksta implementacije ERP projekta.

Zaključak

Implementacija integrisanih poslovnih informacionih sistema je složen, skup i dugotrajan proces. Samim tim, predstavlja rizik za poslovanje organizacije, jer veliki broj ovakvih projekata završava neuspjehom, pa čak i bankrotom organizacije.

Zbog značaja ovih sistema, potrebno je pristupiti oprezno analizi i otklanjanju rizika kod same implementacije, i to kroz aktivno upravljanje rizicima, uključujući i kontekst implementacije u fokus navedenog procesa upravljanja.

Za tu svrhu, kreiran je situacioni model za istraživanje uticaja pojedinih faktora rizika zavisno od konteksta implementacije, koji bi, nakon što se uradi empirijsko istraživanje u ovoj grani, trebao da usmjeri buduće voditelje projekata i ostale osobe uključene u proces implementacije, te im da dodatni alat za uspješno upravljanje ERP projektima.

LITERATURA

A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), Peto izdanje, Project Management Institute, Newton Square, PA, SAD, 2013.

Abboud, L., Vara, V.: *SAP Trails Nimble Start-Ups As Software Market Matures*, The Wall Street Journal, C1, 23.01.2007.

Al-Mashari, M., *Enterprise resource planning (ERP) systems: A research agenda*, Industrial Management and Data Systems, 102(3), 2002.

Aloini, D., Dulmin, R., Mininno, V.: *Risk assessment in ERP projects*, Information Systems, 2012.

Aloini, D., Dulmin, R., & Mininno, V.: *Risk Management in ERP Project Introduction: Review of the Literature*, Information & Management, 44(6), 2007.

Appuswamy, R.: *Implementation issues in ERP*, 1st International Conference on Systems Thinking in Management, 2000.

Baloglu., A.: *Implementing SAP R/3 in the 21st Century: Methodology and Case Studies*, Marmara University-Communication Faculty, 2005/1, 1st Edition, 2005.

Barsukova, D.: *Implementation of Enterprise Resource Planning Systems: Point of View of Consultants*, Magistarski rad, Chalmers University of Technology, Švedska, 2013.

- Beard, J.W., Sumner, M.: *Seeking strategic advantage in the post-net era: viewing ERP systems from the resource-based perspective*, The Journal of Strategic Information Systems 13 (2), 2004.
- Cadle, J., Yeates, D.: *Project Management for Information Systems*, Pearson Education Limited, Harlow, 2008.
- Cereola, S.J.: *The performance effects of latent factors on assimilation of commercial open-source ERP software on small-medium enterprises*, Virginia Commonwealth University, Richmond, Virginia, 2006.
- Chapman, C. B. & Ward, S.: *Project Risk Management: Processes, Techniques and Insights*, Wiley, New York, 1997.
- Chen, I. J., *Planning for ERP systems: analysis and future trend*, Business Process Management Journal (7:5), 2001.
- Chung, S., Snyder, C.: *ERP adoption: A technological evolution approach*, International Journal of Agile Management Systems, 2(1), 2000.
- Davenport, Thomas H.: *Putting the Enterprise into the Enterprise System*, Harvard Business Review, Juli–Avgust, 1998.
- Davenport, T., Harris, J.G., Cantrell, S.: *Enterprise systems and ongoing process change*, Business Process Management Journal (10:1), 2004.
- de Bakker, K.: *Dialogue on risk effects of project risk management on project success*, Doktorska disertacija, University of Groningen, 2011.
- Fenema, P.C.v., Koppius, O.R., Baalen, P.J.v.: *Implementing packaged enterprise software in multi-site firms: intensification of organizing and learning*, European Journal of Information Systems (16), 2007.
- Fosser, E., Leister, O. H., Moe, C. E., Newman, M.: *ERP Systems and Competitive Advantage: Some Initial Results*, 2nd 3gERP workshop, Frederiksberg, Denmark, 2008.
- Gibson, C.: *IT enabled business change: An approach to understanding and managing risk*, MIS Quarterly Executive, 2(2), 2003.
- Kelzenberg, K., Wagner, T. Reimers, K.: *A Conceptual Framework for Developing and Evaluating ERP Implementation Strategies in Multinational Organizations, Enterprise Resource Planning for Global Economies: Managerial Issues and Challenges*, Hershey, New York: IGI Global, 2008.
- Khanna, K., Arneja, G.: *Choosing an Appropriate ERP Implementation Strategy*, IOSR Journal of Engineering, 2(3), 2012.
- Kraljić, A., Delismajlović, D., Kraljić, T., *ERP Implementation's Risk Factors in State Owned Company in Post-Socialist Transitioning Country*, Digital Enterprise

and Information Systems-International Conference, DEIS 2011, London, UK, Springer-Verlag 2011.

Kurupparachchi, P., Mandal, P., Smith, R.: *IT project implementation strategies for effective changes: A critical review*, Logistics Information Management (2), 2002.

Gasik, S., *Comparison of ISO 21500 and PMBOK® Guide* (<http://www.sybena.pl/dokumenty/ISO-21500-and-PMBOK-Guide.pdf>)

Gasiorowski-Denis, E., *New ISO standard on project management* (http://www.iso.org/iso/home/news_index/news_archive/news.htm?refid=Ref1662)

Gibson, C.: *IT enabled business change: An approach to understanding and managing risk*, MIS Quarterly Executive, 2(2), 2003.

Henderson-Sellers, B., Ralyte, J., Agerfalk, P.J., Rossi, M., *Situational Method Engineering*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014.

Huang, S. M., Chang, I. C., Li, S. H. & Lin, M. T.: *Assessing risk in ERP projects: identify and prioritize the factors*, Industrial Management and Data Systems, 108(8), 2004.

Johansson B, Sudzina F.: *ERP Systems Implementation: Factors Influencing Selection of a Specific Approach?*, Članak prezentiran na radionici 3gERP Workshop, Frederiksberg, Danska, 2008.

Mabert, V. M., Soni, A. & Venkataramanan, M.A.: *Enterprise resource planning survey of U.S. manufacturing firms*, Production and Inventory Management Journal 41(2), 2000.

Markus, M. L., Tanis: C. C., & Van Fenema, P. C.: *Multisite ERP implementations*, Communications of The ACM, 43(4), 2000.

Meier, M., Sinzig, W., Mertens, P.: *Enterprise Management with SAP SEM™/ Business Analytics*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2005.

O'Leary, D. E.: *Enterprise Resource Planning Systems: Systems, Life Cycle, Electronic Commerce, and Risk*, Cambridge University Press, 2000.

Olson, D. L.: *Managerial Issues on Enterprise resource Planning Systems*, McGraw-Hill Irvin, New York, 2004.

Parr, A. and Shanks, G.: A Model of ERP Project Implementation. *Journal of Information Technology*, 15, 2000.

Ravasan, A.Z., Mansouri, T.: *A FCM-Based Dynamic Modeling of ERP Implementation Critical Failure Factors*, International Journal of Enterprise Information Systems, 10(1), Januar-Mart 2014.

- Rijsenbrij, D., Bauer, A. & Kouwenhoven, H.: *Project Diagnose*, Cap Volmac, Utrecht, 1993.
- Scott, J.: *The FoxMeyer Drugs' Bankruptcy: Was It a Failure of ERP?*, 5th America's Conference on Information Systems (AMCIS), 1999.
- Shang, S., Seddon, P. B.: *A Comprehensive Framework for Classifying the Benefits of ERP Systems*, AMCIS 2000. Proceedings, Rad br. 39.
- Söderlund, J.: *On the broadening scope of the research on projects: a review and a model for analysis*, International Journal of Project Management 22(8), 2004.
- Sommerville, I.: *Software engineering*. Boston: Pearson Addison Wesley, 2003.
- Subramoniam, S., Tounsi M., Ghani, S. K., Krishnankutty, K. V.: *Handbook of Research on Enterprise Systems - ERP and Beyond*, Information Science Reference, Hershey and London, 2009.
- Sumner, M.: *Risk factors in enterprise-wide/ERP Projects*, Journal of Information Technology, vol. 15., 2000.
- Tadinen, H.: *Human resources management aspects of Enterprise Resource Planning (ERP) Systems Projects*, Swedish School of Economics and Business Administration, Helsinki, 2005.
- Van Scoy, R. L.: *Software development risk: Opportunity, not problem*, Software Engineering Institute., Pittsburgh, PA, 1992.
- Willcocks, L. and Sykes, R.: *The Role of the IT Function*, Communications of the ACM, 41(4), 2000.
- Wright, S., Wright, A.M.: *Information system assurance for enterprise resource planning systems: implementation and unique risk considerations*, Journal of Information Systems, vol. 16, 2001.
- Zeng, Y.: *Risk Management for Enterprise Resource Planning System Implementations in Project-Based Firms*, Doktorska disertacija, University of Maryland, 2010.
- Zrimsek, B.: *ERP II: The Boxed Set*, The Gartner Group, Stamford, 2002.