

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Nejc Čibej

**Analiza uspešnosti uporabe ERP v
podjetju**

DIPLOMSKO DELO

UNIVERZITETNI ŠTUDIJSKI PROGRAM
PRVE STOPNJE
RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

MENTOR: doc. dr. Tomaž Hovelja

Ljubljana, 2018

COPYRIGHT. Rezultati diplomske naloge so intelektualna lastnina avtorja in Fakultete za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani. Za objavo in koriščenje rezultatov diplomske naloge je potrebno pisno privoljenje avtorja, Fakultete za računalništvo in informatiko ter mentorja.

Besedilo je oblikovano z urejevalnikom besedil L^AT_EX.

Fakulteta za računalništvo in informatiko izdaja naslednjo nalogo:

Tematika naloge:

Študent naj v delu preuči literature o uspešnosti uporabe ERP sistemov v podjetjih. Na njeni podlagi naj oblikuje model za analizo uspešnosti uporabe ERP v podjetju. Nato naj model preizkusi z izvedbo študije primera. Rezultate svojega modela naj predstavi vodstvu podjetja in pridobi njihovo mnenje o koristnosti razvitega modela.

Rad bi se iskreno zahvalil mami, očetu in bratu za uso moralno podporo in zaupanje pri izdelavi diplomske naloge. Prav tako bi se rad zahvalil vsem ostalim, ki so mi nudili spodbudo in nasvete. Zahvaljujem se tudi zaposlenim v podjetju Lindab IMP Klima, ki so sodelovali v moji raziskavi. Posebna zahvala pa gre mentorju Tomažu, ki mi je pri izdelavi diplomske naloge s svojo strokovno pomočjo, napotki in spodbudo neizmerno pomagal.

Kazalo

Povzetek

Abstract

1	Uvod	1
2	Pregled literature	3
2.1	DeLone and McLean model za uspeh informacijskega sistema	3
2.2	Atkinsonov model kriterijev uspešnosti projektov	7
2.3	Izboljšanje vrednotenja metodologij razvoja programske opreme	10
2.4	Interakcijski model za informacijsko tehnologijo	13
2.5	Implementacije ERP	17
2.6	Kritični dejavniki uspeha informacijskega sistema	20
3	Oblikovanje modela za analizo funkcionalnosti informacijskega sistema v podjetju	23
3.1	Oblikovanje modela	24
3.2	Uporaba modela v praksi	31
4	Študija primera	33
4.1	Informacije pred izvedbo raziskave	33
4.2	Prilagoditev modela	39
4.3	Rezultati	42
4.4	Analiza rezultatov	46
4.5	Sestanek z vodstvom informatike	49

5 Sklep

53

Literatura

54

Seznam uporabljenih kratic

ERP	Enterprise Resource Planning	Celovite programske rešitve
IS	Information System	Informacijski sistem
MRPO	Software Development Methodology	Metodologija razvoja programske opreme

Povzetek

Naslov: Analiza uspešnosti uporabe ERP v podjetju

Avtor: Nejc Čibej

ERP sistemi so ključnega pomena za učinkovito obdelovanje vsakodnevnih poslovnih aktivnosti vseh večjih podjetij. Zaradi kompleksnosti implementacij, velike količine podatkov in težavnega vzdrževanja pogosto prihaja do neizkoriščene ali napačne rabe sistema. Probleme in pomankljivosti v povezavi s tem sistemom bi se lahko rešilo s pomočjo analize uspešnosti uporabe ERP v podjetju.

V raziskavi sem v prvi fazi preučil obstoječo literaturo. V drugi fazi sem na podlagi pridobljenih informacij izdelal model za analizo funkcionalnosti informacijskega sistema v podjetju. Predlagani model sem uporabil in testiral v podjetju Lindab in ugotovljene rezultate predstavil vodstvu podjetja.

Cilji moje diplomske raziskave so bili uspešno izvedeni in doseženi. Z uporabo predlaganega modela sem izboljšal delovanje ERP sistema v podjetju Lindab in s tem hkrati prispeval k optimizaciji pri poslovanju podjetja.

Ključne besede: ERP, informacijski sistem, analiza, ovrednotenje, uspešnost, učinkovitost, podjetje.

Abstract

Title: Analysis of success of ERP use in an enterprise

Author: Nejc Čibej

ERP Systems are essential for efficient everyday processing activities of modern enterprises. Due to the complex implementation and difficult upkeep, the system is usually not fully utilized or can even be used incorrectly. These issues can be tackled by conducting an analysis of success of ERP use in the enterprise.

To learn more about how to conduct such an analysis I first studied the relevant literature. Using the acquired information I created a Model for Functionality Analysis of Information System of an Enterprise. The introduced model was used and tested within the Company Lindab. The results were presented to the Management.

The Goal of my research was achieved and successfully fulfilled. With the use of my suggested Model I improved the Lindab ERP system and contributed to the overall business optimization of the enterprise.

Keywords: ERP, Information System, Analysis, Evaluation, Success, Business, Enterprise.

Poglavje 1

Uvod

Celovite programske rešitve [6] (angl. ERP - Enterprise Resource Planning) po svetu uporabljajo vsa uveljavljena podjetja. To so nabori programskih sistemov, ki združujejo vse funkcije določenega podjetja (proizvodnja, finance, logistika itd.) [6]. Ta sistem zaposleni uporabljajo vsakodnevno. Zaradi tega imajo pogosto najboljšo predstavo in ideje, kako bi lahko določene funkcije v sistemu z določenimi izboljšavami delovale hitreje in učinkovitejše [5]. Podjetju je lahko pridobitev in analiza takih informacij zelo koristna [34]. Ti podatki so lahko osnova za nadgradnjo in optimizacijo ERP sistema. S tem izboljšamo delovanje poslovnih procesov ter posledično zadovoljstvo uporabnikov [4]. To je bil tudi bistveni razlog, da sem za diplomsko nalogo sprejel tako temo. Analiza pridobljenih podatkov bi služila kot pomoč pri optimizaciji informacijskega sistema v določenem podjetju. Hkrati upam, da bo model služil tudi kot prispevek k napredku znanosti.

Izdelava diplomske naloge je imela tri cilje. Prvi cilj je bil, da se s pomočjo informacij iz pregledane literature ustvari model za analizo funkcionalnosti ERP sistemov. Ti so si med seboj lahko zelo različni. Zaradi tega je pomembna lastnost tega modela tudi, da je tem sistemom prilagodljiv.

Naslednji cilj je bil, da se model preizkusi v praksi. Sledila je preiskava ERP sistema Infor Worktop v podjetju Lindab. S pomočjo modela je bilo z uporabniki izvedeno anketiranje in izvedeni pogovori o morebitnih izboljšavah ali dodatnih funkcijah. Cilj je bil, da se z analizo pridobljenih podatkov preuči, izboljšanja katerih funkcionalnosti bi najbolj pripomogla k boljšemu delovanju ERP sistema. Pri tem je bila glede na njihovo učinkovitost in kompleksnost realizacije potrebna tudi diskusija z vodstvom informatike.

Končen cilj je da se skupaj z vodstvom ugotovi, katere funkcionalnosti se bodo v ERP sistem implementirale. Izpostavljene so bile tiste implementacije in izboljšave, ki bi s čim manjšim številom virov prinesle bolj učinkovito delovanje podjetja.

Poglavje 2

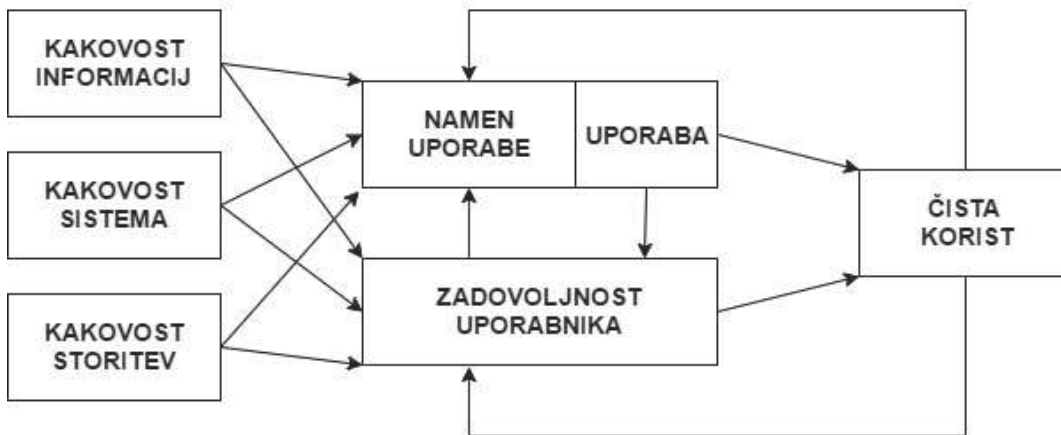
Pregled literature

Pri pregledu literature je bil fokus na člankih, ki so se osredotočali na ocenjevanje informacijskih sistemov podjetij. Pregledani članki so za ocenjevanja ERP sistemov uporabljali različne kriterije ocenjevanja. Med njimi so bili hitrost in učinkovitost ERP sistema, njegova kvaliteta informacij, zadovoljstvo njegovih uporabnikov, izkoriščenost in podobni.

V člankih se je pogosto navajalo, da lahko spremembe in izboljšave posameznih kriterijev vplivajo na celotno delovanje ERP sistema, kar se neposredno izraža v rezultatih podjetja. Za sestavo modela se je osredotočalo na tiste kriterije, ki so imele na ERP sistem največji vpliv.

2.1 DeLone and McLean model za uspeh informacijskega sistema

DeLone and McLean model za uspeh informacijskega sistema (DeLone And McLean Information Systems Success Model) je že od leta 1992 [11] eden najbolj uporabljenih modelov za ocenjevanje uspešnosti ERP sistemov. Približno 10 let kasneje je bila izdana še prenovljena različica [10], ki je bila izboljšana in izpopolnjena na podlagi predlaganih izboljšav, kritik in raziskav [32].



Slika 2.1: Nadgrajeni D&M IS Model. [10]

Nadgrajeni D&M model za uspeh informacijskega sistema je sestavljen iz šestih dimenzij, ki so medsebojno povezane[10]. Vplivi posameznih dimenzij se med seboj razlikujejo glede na potrebe in željene rezultate podjetij, katerih informacijske sisteme ocenjujemo [33]. Ena ključnih lastnosti D&M modela je, da nam multi-dimenzionalnost uspešnosti informacijskega sistema predstavi na zelo učinkovit način[10]. Zaradi njegove izčrpnosti in popularnosti [10] se na večjih področjih izkaže kot zelo dobro orodje za evalviranje informacijskih sistemov.

Vsako podjetje si želi, da bi ERP sistem, ki ga uporablja, deloval čim bolj učinkovito. Cilj D&M modela je, da posameznemu podjetju prikaže, kje je informacijski sistem izkoriščen dobro in kje slabo. Ključna je ugotovitev, ali sistem dosega končne cilje podjetja. Na podlagi vseh teh informacij se nato ugotavlja, katere funkcije se lahko izboljša. Podjetje ima tako lažjo vizijo, kako investirati v sistem, da bo deloval bolj uspešno. To na koncu pripelje tudi do boljših poslovnih rezultatov [10].

- **Kakovost informacij** (Information Quality)

Kriteriji ocenjevanja kakovosti informacij se osredotočajo na sistemske podatke. Evalvira se njihov prikaz, shranjevanje, upravljanje, generiranje podatkov in podobno [10] [31] [41]. Na podlagi večih raziskav je bilo ugotovljeno, da ima ta dimenzija zelo velik vpliv na zadovoljstvo uporabnika [33] [17]. Velikokrat se izkaže tudi, da ima dobra ocena kakovosti informacij pogosto pozitiven učinek na čisto korist podjetij [41].

- **Kakovost Sistema** (System Quality)

Za dobro kakovost informacijskega sistema se najpogosteje šteje njegova fleksibilnost, uporabnost in funkcionalnost [38]. To so eni izmed ključnih kriterijev ocenjevanja [10] [31] [15]. Zadovoljstvo uporabnika je v veliko primerih močno odvisna od kvalitetnega informacijskega sistema [33], kar tudi drastično izboljša uporabo le-tega. Iz tega lahko sklepamo, da Kakovost sistema indirektno vpliva na čisto korist [41].

- **Kakovost storitev** (Service Quality)

Kakovost storitev lahko ocenjujemo kot zanesljivost, odzivnost in zagotavljanje korektnosti podatkov informacijskega sistema [10]. Evalvira se urejanje, nadzor, tehnične kompetentnosti in posodabljanja sistema ter nudenje pomoči uporabnikom [38]. Kakovost storitev je še zadnja dimenzija v tem modelu, ki indirektno vpliva na čisto korist.

- **Uporaba/Namen uporabe** (Use/Intention to Use)

To dimenzijo lahko opredelimo kot način uporabe informacijskega sistema s strani zaposlenih v podjetju [38]. Največkrat je ocenjevanje le-te osredotočeno na obseg in pogostost uporabe [27]. V veliko primerih je učinkovita in izkoriščena uporaba pomembna indikacija uspeha informacijskega sistema [10]. To je na D&M modelu prikazano z direktnim vplivom uporabe in namena uporabe na čisto korist in zadovoljstvo uporabnika.

- **Zadovoljstvo uporabnika** (User Satisfaction)

Eden izmed bolj pomembnih kriterijev merjenja informacijskega sistema [31]. Zadovoljstvo s sistemom uporabnik oziroma stranka največkrat oceni kar sam, npr. verbalno ali v obliki ankete. Kakovost informacij, sistema in storitev imajo velik in direkten vpliv na zadovoljstvo uporabnika [33] [16] [5]. Posledično dobri rezultati oziroma pozitivna čista korist podjetja dobro vplivajo na zadovoljstvo uporabnika. Ta dimenzija pa neposredno vpliva na čisto korist in namen uporabe informacijskega sistema.

- **Čista korist** (Net benefit)

Čiste koristi so neto koristi, ki jih uporaba IS prinaša. Nanje pozitivno ali negativno vplivajo do sedaj omenjene dimenzije. Nekaj primerov ključnih dimenzij [10]:

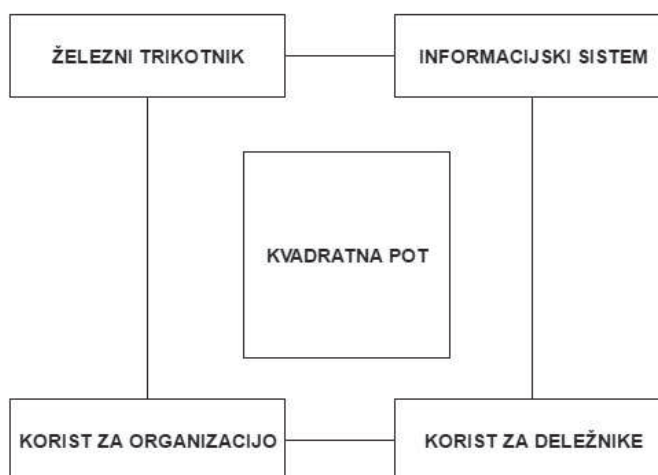
- zmanjševanje stroškov
- prihranek na času
- razširjanje trga
- povečanje prodaje
- večji dobiček

Kako velik je njihov vpliv na informacijski sistem je odvisno od ciljev podjetja. Uspešno ali neuspešno delovanje celote informacijskega sistema se zelo pogosto vidno izraža v rezultatih čiste koristi [10] podjetja. Pozitivna čista korist se odraža v uspehu posameznikov, skupin in organizacij [38], zaradi česar ima tudi direktno povezavo z dimenzijo o zadovoljstvu uporabnika ter namenom uporabe.

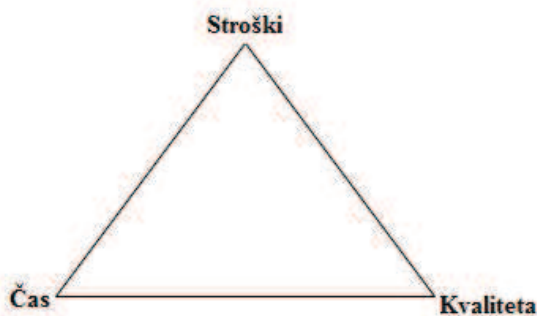
Med naštetimi elementi nam model jasno prikaže kritične povezave. Glede na različne raziskave so medsebojne pomembnosti lahko različne [10] [33]. Te dimenzije nam služijo kot kriterij pri ocenjevanju informacijskega sistema. Na podlagi teh informacij lahko pripravimo predloge za izboljšave, ki lahko pripeljejo k pozitivnim čistim koristim podjetja.

2.2 Atkinsonov model kriterijev uspešnosti projektov

Roger Atkinson predstavi svoj model kvadratne poti (The Square Route), ki je namenjen ocenjevanju uspešnosti vodenja projektov informacijskih sistemov [37]. Model je ustvaril na podlagi kritik [23] [19] pomanjkljivosti modela železnega trikotnika (The Iron Triangle). Slednjega je nadgradil s tremi dodatnimi kriteriji.



Slika 2.2: Model kvadratne poti. [35]



Slika 2.3: Železni trikotnik. [35]

Model kvadratne poti je sestavljen iz štirih dimenzij uspeha. Njihov vpliv je pri ocenjevanju odvisen od posameznega projekta. Te dimenzije so železni trikotnik, razvitost informacijskega sistema (The Information System), koristi za organizacijo (Organisational Benefits) in koristi za deležnike (Stakeholder Community Benefits) [38].

- **Železni trikotnik**

Kriteriji uspeha železnega trikotnika so čas (Time), stroški (Cost) in kvaliteta (Quality). Te so si med seboj odvisne. Pri implementacijah in izboljšavah ERP enega od teh kriterijev ni mogoče spreminjati, ne da bi vplival na druga dva [35] [23].

- **Informacijski sistem**

Kriterij informacijskega sistema je zelo podoben dimenzijama kakovosti informacij in kakovosti sistema v D&M modelu [10]. Osredotoča se na podobne stvari kot so kakovost, zanesljivost in upravljanje podatkov ter splošna uporaba in vzdrževanje sistema.

- **Korist za organizacijo**

Ta kriterij se osredotoča na učinkovitost delovanja podjetja oziroma organizacije, njen dobiček in cilje.

- **Korist za deležnike**

Tudi tukaj nastopa več kriterijev. Kot primer lahko evalviramo zadovoljstvo in osebnostni razvoj vseh vpletenih v projektu, učinek projekta na okolje ter pridobivanje znanja [38] [35].

Pri ocenjevanju uspešnosti vodenja projekta se železni trikotnik še vedno velikokrat uporablja kot edini kriterij za evalvacijo. V velikih primerih sam trikotnik pokaže realne rezultate [38]. Kljub temu Atkinson poudarja, da se dodatnih priporočenih dimenzij pogosto ne sme ignorirati. Uporabljajo se za odkrivanje napak, ki jih Železni trikotnik včasih ne odkrije. V članku so bile napake pri ocenjevanju vodenja projekta razdeljene na dva tipa [35]:

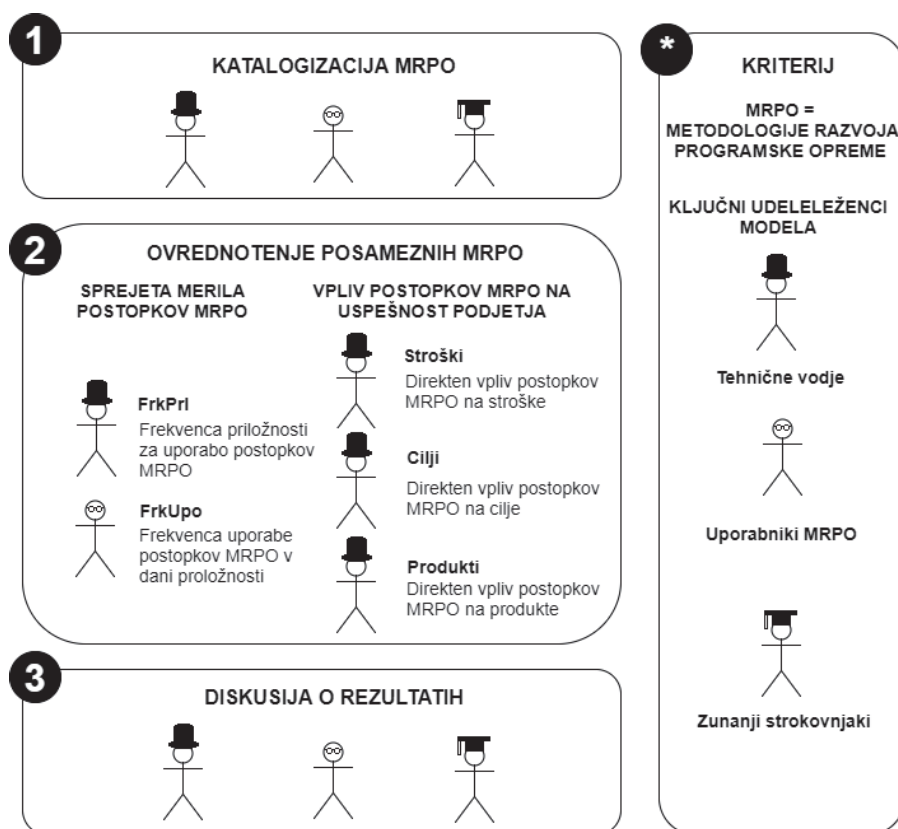
1. **Napake tipa 1** se pojavijo, ko je nekaj izvedeno narobe.
2. **Napake tipa 2** se pojavijo, ko nekaj ni izvedeno tako dobro, kot bi lahko bilo ali pa se je nekaj spregledalo.

Za preprečevanje napak tipa 2 pri ocenjevanju uspešnosti vodenja projekta je Atkinson predlagal, da se uporablja model kvadratne poti. S tem pridobimo tudi bolj realen in uravnotežen prikaz uspešnosti.

Model kvadratne poti se je izkazal za učinkovit kriterij za ocenjevanje uspešnosti vodenja projektov razvoja informacijskih sistemov [21] [2]. S tem razlogom se mi je zdelo smiselno, da se pri izdelavi modela uspešnosti in učinkovitosti informacijskega sistema upošteva Atkinsonov model.

2.3 Izboljšanje vrednotenja metodologij razvoja programske opreme

Metodologijo razvoja programske opreme (MRPO) lahko definiramo kot zbirko postopkov, tehnik, orodij in dokumentacij, ki razvijalcem pomagajo pri implementacijah novih informacijskih sistemov [8] [1]. Tomaž Hovelja in Damjan Vavpotič sta na podlagi preiskane literature izdelala model [8], ki se osredotoča na vrednotenje teh metodologij ter njihov vpliv na uspešno delovanje podjetja. Zaradi enakih ciljev in podobnih pristopov k ocenjevanju funkcionalnosti informacijskega sistema bodo informacije v tej raziskavi močno prispevale k moji.



Slika 2.4: Predlagani model vrednotenja procesov metodologij razvoja programske opreme in njihov vpliv na uspešnost podjetja. [8]

V modelu so ključni udeleženci razdeljeni v tri vloge [8].

- Tehnične vodje so zaposleni s celovitim pregledom nad tehničnim in poslovnim vidikom vseh postopkov MRPO [8].
- Uporabniki MRPO so zaposleni, ki so neposredno vključeni v procese metodologij.
- Zunanji strokovnjaki so udeleženci s strokovnim poznavanjem MRPO.

Raziskava poteka v treh korakih:

1. korak: Katalogizacija metodologij razvoja programske opreme

V tem koraku sodelujejo udeleženci vseh treh vlog. Kreira se seznam MRPO, ki so na voljo podjetju. Celoten proces nadzorujejo zunanji strokovnjaki, ki morajo zagotoviti, da je seznam izdelan v celoti [8].

2. korak: Ovrednotenje posameznih metodologij razvoja programske opreme

Uporabniki MRPO ovrednotijo frekvenco uporabe postopkov MRPO v dani priložnosti, medtem ko tehnične vodje ovrednotijo frekvenco priložnosti za uporabo postopkov MRPO. Vodje prav tako ocenijo direkten vpliv teh postopkov na stroške, cilje in produkte podjetja.

3. korak: diskusija o rezultatih (Structure and Culture)

V tem koraku zopet sodelujejo udeleženci vseh treh vlog. Diskusija poteka o rezultatih iz 2. koraka. Rezultati so za lažjo predstavbo prikazani na raztresenem grafikonu.

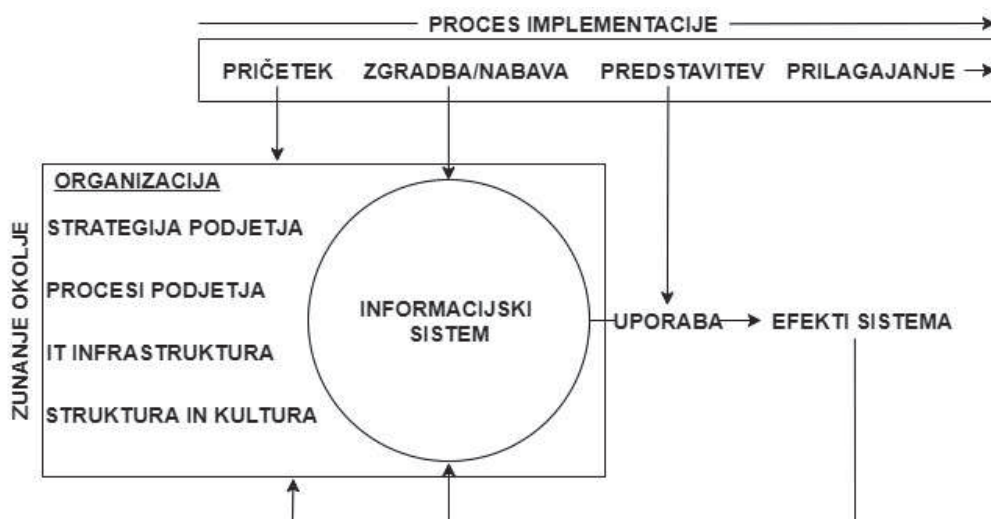
Predlagani model je bil testiran v štirih majhnih oziroma srednje velikih podjetjih. Identifikacija procesov MRPO, ki so imeli velik vpliv na korist podjetja je bila uspešna v vseh primerih. Sodelovanje uporabnikov, tehničnih vodij in zunanjih strokonjakov se je izkazalo za učinkovito, saj so bile pri sodelovanju odkrite vodstvu netrivialne informacije o procesih MRPO. Vodstvo je v vseh štirih primerih potrdilo, da je uporaba modela pripomogla k izboljšani uporabi procesov MRPO.

Moje raziskava se bo zaradi enakih ciljev in podobnega pristopa močno zgledovala po tem modelu.

2.4 Interakcijski model za informacijsko tehnologijo

Interakcijski model za informacijsko sistem prikazuje vpliv uporabe informacijskega sistema. Njegova uporaba proizvede določene rezultate, ki nato vplivajo na sam sistem, organizacijo in njeno okolje [29]. Upoštevan je tudi čas, saj se potrebe po novih funkcionalnostih in prilagajanja pojavljajo tudi med delovanjem sistema.

Vse to je prikazano z štirimi medsebojno povezanimi elementi: proces implementacije (The Implementation process), organizacija in njeno okolje (The Organization and its Environment), informacijski sistem (The Information System) in efekti sistema (System's Effects) [29].



Slika 2.5: Interakcijski model za informacijsko tehnologijo. [10]

- **Proces implementacije informacijskega sistema**

Proces implementacija informacijskega sistema je proces, ki se odvija kontinuirano [29]. Potrebe po novih funkcijah, implementacijah in izboljšavah se namreč pojavljajo med njegovim delovanjem in samo uporabo. Čas procesa implementacije je na sliki prikazan od leve proti desni, deljen pa je na štiri faze [29]:

- **Pričetek** (Initiation)
- **Zgradba oziroma Nabava sistema** (Build/Buy)
- **Predstavitev** (Introduction)
- **Prilagajanje** (Adaptation)

Desna stran je prikazana kot odprta, s čimer se odraža možnost prilagajanja in nadgrajevanja. Prav na to fazo je bila osredotočena ta diplomska raziskava.

- **Organizacija in okolje**

Za dobro izdelavo modela za analizo uspešnosti in učinkovitosti ERP je potrebno tudi dobro razumevanje vpliva informacijskega sistema na organizacijo in okolje [25] [26]. Sprememba in izboljšave obeh se lahko izvede preko informacijskega sistema. Njune komponente so sledeče:

1. **Zunanje okolje** (External Environment)

Primeri zunanjega okolja so vpliv konkurence, tekmovalnost in rast podjetja ter podobno. Razumevanje zunanjega okolja je pomemben faktor, ker odnosi organizacije s strankami in dobavitelji pomembno vplivajo na strategijo podjetja. To neposredno vpliva tudi na informacijski sistem.

2. **Strategija podjetja** (Firm Strategy)

Strategija podjetja je način, s katerim se organizacija razvija za doseg željenih ciljev [36]. Je ena pomembnejših komponent organizacije, saj ima zelo močan vpliv na strukturo informacijskega sistema [29]. Potrebe in želje se namreč zelo pogosto oblikujejo iz strategije organizacije.

3. **Struktura in kultura organizacije** (Structure and Culture)

Strukturo lahko opišemo kot formalne vidike in koordinacijo organizacije [36]. Primeri so razdelitev dela, hierarhija podjetja in odgovornost na delovnih mestih [29].

Kulturo lahko opišemo kot vrednote in etična načela organizacije [24]. Primeri so vedenje osebja, način dela, nivo tveganja pri odločitvah in podobno [29].

4. **Procesi podjetja** (Business Processes)

Proces podjetja je strukturiran niz aktivnosti, ki proizvede željen rezultat [39]. Eni izmed kriterijev za opis procesov podjetja so lahko zaloga in pridobitve materiala, razvoj produktov in avtomatizacija [29].

5. **Infrastruktura informacijske tehnologije** (IT Infrastructure)

Ta komponenta je v raziskavi opisana kot zmogljivost organizacije za ustvarjanje novih aplikacij [29]. Zajema obširnejši del virov informacijske tehnologije, kot so strojna in programska oprema, telekomunikacija, podatkovne baze in podobno.

- **Rezultati uporabe informacijskega sistema**

Efekti sistema so odvisni od načina uporabe informacijskega sistema. Delimo jih na 3 izide:

1. **Finančna uspešnost** (Performance Effects)

Ti rezultati so lahko opisani dobiček, bruto prihodki in tržni delež [29].

2. **Vplivi na osebje** (Consequences for people)

Mednje se šteje premiki v hierarhiji organizacije in vpliv, obogatitev dela ter delovna sposobnost [29].

3. **Prilagodljivost v prihodnosti** (Future flexibility)

Način vpliva informacijskega sistema v prihodnost za omogočanje idej in strateških pobud [29].

V članku je razloženo, da je način uporabe informacijskega sistema zelo pomemben za pridobivanje željenih efektov sistema. Pogosto se zgodi, da se sistem uporablja nepravilno ali neizkoriščeno [30]. Prav tako je poudarjeno, da je potrebno efekte informacijskega sistema ustrezno opazovati in glede na ustrezne rezultate sistem tudi prilagoditi.

S tem namenom bo tudi izdelan model uspešnosti in učinkovitosti informacijskega sistema.

2.5 Implementacije ERP

V tej raziskavi je bila izpostavljena pomembnost dobro implementiranega informacijskega sistema. Ta lahko bistveno pripomore k dobremu poslovanju in rezultatih podjetja [14]. Kljub temu v praksi pogosto prihaja do neizkoriščene ali napačne rabe [14]. To se največkrat pojavi zaradi nejasnih ciljev, slabega planiranja ali odpora organizacije [26] [14]. Za reševanje teh problemov je ta raziskava predstavila 9 kritičnih dejavnikov uspeha.

Z izvedbo študije primera v podjetju Huck International se je izkazalo, da upoštevanje teh dejavnikov pripomore k boljšemu delovanju in izkoristku informacijskega sistema [14]. Nekateri izmed teh dejavnikov se bodo upoštevali tudi v moji raziskavi.

1. **Jasno razumevanje strateških ciljev** (angl. Clear understanding of Strategic Goals)

Od osebja, odgovornega za implementacijo in delovanje informacijskega sistema je zahtevano dobro poznavanje strateških ciljev podjetja. Postavljena morajo biti jasna pričakovanja, potrebne storitve in rezultati, ki se jih od sistema pričakuje [14].

2. **Predanost vodij** (angl. Commitment by top management)

Predanost, zavzetost in sodelovanje so ključni kriteriji, ki jih mora izpolnjevati vodstvo za dobro implementacijo in delovanje informacijskega sistema. Zagotoviti morajo strategijo implementiranja, ki jo izdelajo glede na analizo in preučevanje obstoječih poslovnih procesov. Prevezemajo odgovornost celotnega projekta implementacije, pri čemer poleg tehničnih lasnosti nadzorujejo tudi stroške [14] [26].

3. **Dobro vodenje projektov** (angl. Excellent project management)

Pri izvajanju implementacije ERP sistema je potrebno s strani vodstva nadzorovati napredek. Definirati je potrebno dosegljive roke in jih tudi upoštevati. V kolikor se pojavijo problemi, jih je potrebno reševati hitro in učinkovito.

4. **Upravljanje organizacijskih sprememb** (angl. Organisational change management)

Pri uvedbi novega informacijskega sistema pride pogosto do težave, da trenutna struktura podjetja ni kompatibilna z njegovo zgradbo, orodji ali tipom informacij. Če informacijski sistem ni dovolj fleksibilen, ga je potrebno prilagoditi ali ustvariti določene procese [14]. Tukaj lahko prihaja do kritičnih napak, zato je upoštevanje tega kriterija pomembno.

5. **Dobra ekipa za implementacijo** (angl. Great implementation team)

Za implementacijo in vodenje ERP sistema je potrebna izbira najbolj izkušenih in kvalificiranih zaposlenih na tem področju. Od njih se zahteva dobro poznavanje programske opreme in odgovornost dobrega sprejemanja odločitev [14]. Potrebna je tudi stalna medsebojna komunikacija in nadzor s strani vodstva.

6. **Točnost podatkov** (angl. Data accuracy)

Pravilno upravljanje podatkov v informacijskem sistemu je s strani uporabnikov ključnega pomena. Napačen vnos lahko pripelje do hudih posledic [14].

7. **Obsežno izobraževanje in usposabljanje** (angl. Extensive education and training)

Da lahko uporabniki izkoriščeno upravljajo z ERP sistemom je pogosto potrebno, da se stalno izobražujejo. S tem bo ERP sistem tudi kot celota bolj učinkovit.

8. **Učinkovito merjenje uspešnosti** (angl. Focused performance measures)

Nadzor ustreznega delovanja informacijskega sistema mora biti točno določen in strukturiran. Kazalniki uspešnosti so na primer pravočasna dostava, bruto dobiček, ocene dobaviteljev, nadzor zalog, cilji prodaje in podobno.

9. **Večstranske ERP implementacije** (angl. Multisite ERP Implementations)

ERP implementacije so pogosto analizirane v obliki večih nivojev ali plasteh [28]. Vsak posamezni nivo ima lahko drugačne pozitivne ali negativne lastnosti. Pred implementacijo je potrebno strateško določiti nivoje, ki bodo za posamezne funkcije najbolj primerni.

V raziskavi so bili kot ključni dejavniki izpostavljeni tudi tisti, ki jih je potrebno upoštevati pri začetni implementaciji informacijskega sistema ter dejavnik pravilne izbire ERP programske opreme. Ti podatki za mojo diplomsko raziskavo niso koristni.

2.6 Kritični dejavniki uspeha informacijskega sistema

V tej raziskavi so bili s pomočjo kvantitativne metaanalize pregledani članki in modeli, ki so analizirali kritične dejavnike uspeha informacijskega sistema [3]. Na podlagi izračunov [22] so bili na koncu izbrani najbolj vplivni dejavniki. Smiselno je, da se ta koristna informacija upošteva pri analizi uspešnosti in učinkovitosti ERP tudi pri moji raziskavi.

Za metaanalizo je bilo izbranih 32 člankov. V teh je bilo v raziskavi izpostavljeno 11 najbolj citiranih kritičnih dejavnikov uspeha informacijskega sistema.

1. **Vpliv posameznika** (angl. Individual impact)

Kompetentnost, poznavanje sistema, odpor do sistema in sodelovanje so primeri vplivov posameznika [18], ki vplivajo na uspešnost informacijskega sistema.

2. **Kakovost informacij** (angl. Information Quality)

Že opisano v D&M modelu [10].

3. **Vpliv delovnih skupin** (angl. Workgroup Impact)

To dimenzijo se lahko opiše kot timsko delo osebja, ki pripomore k produktivnosti organizacije [3].

4. **Vpliv organizacije** (Organisation Impact)

Pripravljenost do sprememb, prilagajanje in odpor organizacije so eni izmed kriterijev za oceno vpliva organizacije [40].

5. **Podpora najvišjega vodstva** (angl. Top Management Support)

Že opisano v Načrtovanju virov podjetja [14].

6. **Kvaliteta svetovalcev in dobaviteljev** (angl. Vendor Consultant Quality)

Kvaliteto svetovalcev in dobaviteljev lahko ocenimo kot odnose in sodelovanje med njima [40]. V D&M modelu [10] je ta dimenzija uvrščena pod kakovost storitev.

7. **Kvaliteta sistema** (angl. System Quality)
Že opisano v D&M modelu [10].
8. **Trening in izobraževanje** (angl. Training and Education)
Za uspešno delovanje informacijskega sistema sta trening in izobraževanje uporabnikov ključnega pomena [42].
9. **Reinženiring poslovnih procesov** (angl. Business process reengineering)
Reinženiring poslovnih procesov poimenujemo postopek sprememb, s katerimi prilagajamo poslovne procese informacijskemu sistemu in s tem povečamo njegovo izkoriščenost [3].
10. **Projektno vodenje** (angl. Project Management)
To pomeni tekoče planiranje projektov v informacijskem sistemu, kot tudi dodeljevanje odgovornosti uporabnikom [40].
11. **Prilagajanje ERP** (angl. ERP Fit)
Možnost modifikacij in prilagajanja informacijskega sistema glede na potrebe organizacije [3].

Na podlagi teh dejavnikov so bile postavljene hipoteze določene po naslednjem principu:

[H2.6] Obstaja močna povezava med kritičnim dejavnikom uspeha (npr. vpliv posameznika) in uspehom informacijskega sistema.

Pri metaanalizi podatkov je bila izbrana tehnika Hunter in Schmidt [22], ki je bila po mnenju avtorjev raziskave za to metoanalizo najbolj primerna. S pomočjo te tehnike je bila izračunana kredibilnost postavljenih hipotez. Višja kredibilnost pomeni močnejšo povezavo med kritičnim dejavnikom uspeha in uspehom informacijskega sistema.

Glede na rezultate hipotez so bili kritični dejavniki uspeha razdeljeni v tri različne skupine:

- **Močan** vpliv na uspeh informacijskega sistema
- **Zmeren** vpliv na uspeh informacijskega sistema
- **Šibak** vpliv na uspeh informacijskega sistema

Tabela 2.1: Rezultati metaanalize

Kritičen dejavnik uspeha	Hipoteza	Kredibilnost	Vpliv na uspeh IS
Vpliv posameznika	H1	0.932	Močan
Kakovost informacij	H2	0.846	
Vpliv delovnih skupin	H3	0.831	
Vpliv organizacije	H4	0.780	Zmeren
Podpora vrhovnega vodstva	H5	0.760	
Kakovost svetoval. in dobavit.	H6	0.595	
Kakovost sistema	H7	0.517	
Trening in izobrazba	H8	0.435	
Reinženiring poslovnih procesov	H9	0.374	
Projektno vodenje	H10	0.310	Šibak
Prilagajanje ERP	H11	0.304	

Namen te taksonomije je lažja predstavitev pomembnosti vpliva kritičnih dejavnikov uspeha na uspeh informacijskega sistema. Služi kot koristna informacija tako vodstvu informatike kot raziskovalcem [3].

V raziskavi je poudarjeno, da se vpliv kritičnih dejavnikov na uspeh informacijskega sistema spreminja glede na različne faktorje [3]. Zaradi tega dejavnikov s šibkim ali zmernim vplivom ne sme ignorirati.

Poglavje 3

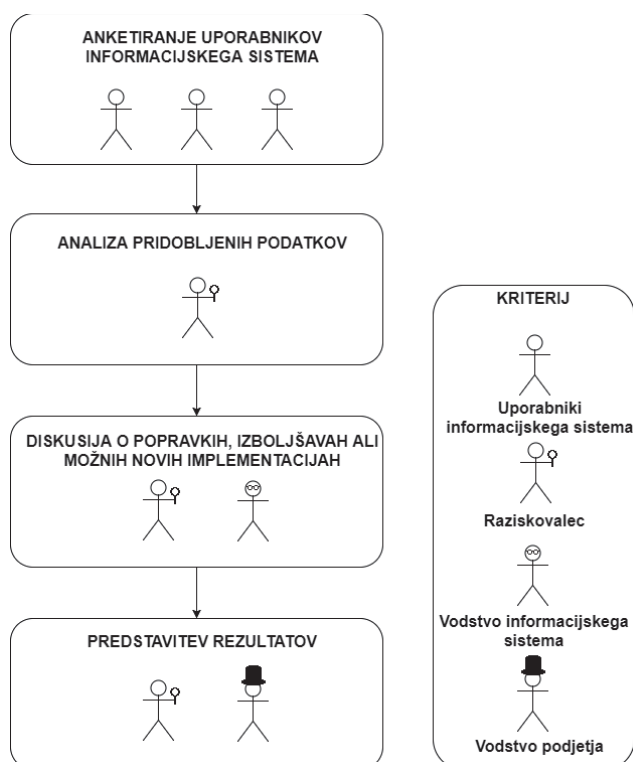
Oblikovanje modela za analizo funkcionalnosti informacijskega sistema v podjetju

Na podlagi pregledane literature je bil oblikovan model za analizo funkcionalnosti informacijskega sistema v podjetju. Model je osredotočen na ocenjevanje programske opreme, ki omogoča, da sistem planiranja virov v podjetju obratuje učinkovito. To so programi kot Sap, Infor, NetSuite, Ecount in podobni. Eden izmed ciljev je tudi, da bo model prilagodljiv. To se lahko doseže z minimalnimi modifikacijami glede na programsko opremo, ki jo ocenjujemo. S tem bi model služil kot učinkovito orodje za katerokoli podjetje, ki si želi izboljšati delovanje svojega informacijskega sistema.

3.1 Oblikovanje modela

Model bo za analizo in pridobivanje podatkov o funkcionalnostih informacijskega sistema uporabil podoben pristop kot model za izboljšanje vrednotenja metodologij razvoja programske opreme, ki sta ga izdelala Tomaž Hovelja in Damjan Vavpotič [8]. Ker modela pridobivata drugačne podatke, bodo vloge udeležencev v mojem modelu imele drugačno zadolžitvev.

S predlaganim modelom na sliki 3.1 se bo od zaposlenih, ki uporabljajo ERP sistem, zbiralo določene informacije, katere bodo s strani raziskovalcev analizirane in predstavljene osebju, ki je za sistem odgovorno. Na podlagi zbranih podatkov bi sledila diskusija o morebitnih popravkih in izboljšavah. O odločitvi za nove oziroma izboljšane funkcionalnosti sistema pa je potrebna odločitev na podlagi razmerja med kompleksnostjo izboljšav funkcionalnosti in končnih rezultatov. Končne odločitve se na koncu predstavi vodstvu.



Slika 3.1: Model za analizo funkcionalnosti IS v podjetju.

V modelu za izboljšanje vrednotenja metodologij razvoja programske opreme [8] je bila v prvem koraku izvedena katalogizacija funkcionalnosti. V mojem modelu pa bo informacijo o številu funkcij, ki jih v informacijskem sistemu uporablja posamezni zaposlen, posredoval uporabnik sam.

- **Koliko funkcij boste ocenjevali?**

To bo prvo vprašanje, na katerega bo odgovarjal uporabnik. Na podlagi odgovora se bo ocenjevalo število izbranih funkcij. Za vsako ocenjevano funkcijo bo potrebno odgovoriti na več vprašanj. Če bo uporabnik izbral večje število funkcij, bo odgovarjal na večje število vprašanj. To lahko privede do tega, da postane število vprašanj preobširno. Zato je spodbudno, da se ocenjujejo tiste funkcije, ki so posamezniku ključne oziroma najbolj pomembne pri opravljanju svojega dela.

Za vsako funkcijo bo potrebno odgovoriti na štiri vprašanja. Ta bodo na podlagi pregledane literature predstavljena v tabeli 3.1. Pri vsakem vprašanju bo uporabniku na voljo tudi možnost razlage, zakaj je funkcijo evalviriral z določeno oceno oziroma kaj si v ocenjeni funkciji želi izboljšati. Na ta način model poskrbi, da lahko uporabnik za vsako funkcijo izrazi svoja mnenja in predloge. S tem se pridobi informacije, ki so lahko pri analizi informacijskega sistema izkažejo kot zelo koristne. Uporabniku je ponujena možnost, da z kakovostnimi povratnimi informaciji sam pripomore k izboljšavam.

Vprašanje modela	Opis vprašanja	Kdo je to uporabil
Uporabnost funkcije	Izkoriščenost in kakovost funkcije, ali uporaba funkcije dosega svoj namen.	[10],[35],[29],[3]
Odzivnost funkcije	Hitrost delovanja funkcije, ali je čas pri uporabi funkcije dobro izkoriščen.	[10],[35],[29],[14],[3]
Prikaz in shranjevanje podatkov	Postavitvev in kakovost informacij, ali so podatki pomankljivi oziroma nejasni.	[10],[35],[29],[14],[3]
Izboljšave,dodatne funkcionalnosti	Možnosti izboljšav, popravkov, optimizacij, dodatnih personalizacij.	[10],[3]

Tabela 3.1: Vprašanja modela za analizo funkcionalnosti informacijskega sistema

1. Ste zadovoljni z uporabnostjo funkcije?

- Ocena funkcije od 1 do 5 (Zelo sem nezadovoljen - Zelo sem zadovoljen)
- Možnost obrazložitve

S tem vprašanjem se preko uporabnikov pridobi informacijo o uporabnosti funkcije. Tukaj so lahko odkriti problemi, kjer uporabnik ne pozna pravilne uporabe ali izkoristka dane funkcije. Uporabnost je pomemben podatek, ki služi kot eden izmed ključnih meril za kakovost informacijskega sistema [10] [29] [3] [35].

Na podlagi D&M modela [10] je razvidno, da ima kakovost sistema velik vpliv pri uspehu informacijskega sistema. Dobra kakovost sistema prav tako pozitivno vpliva na zadovoljstvo uporabnikov [10], kar neposredno izboljša uporabo sistema s strani posameznika [10] [26] [29]. Vpliv posameznika je bil z metoanalizo v raziskavi Zouine in Feniesa [3] izračunan kot najbolj vpliven kritičen dejavnik uspeha informacijskega sistema. Prav tako pa se je v tej raziskavi kot zmerno vpliven izkazal dejavnik kakovosti sistema.

Model kvadratne poti v raziskavi Rogerja Atkinsona [35] prav tako poudarja, da kakovosten informacijski sistem pripomore k boljšemu vodenju projektov. Ta lastnost je za dobro poslovanje organizacije neizključna.

V Interakcijskem modelu za informacijsko tehnologijo [29] je bila kakovost informacijskega sistema izpostavljena kot eden pomembnejših kriterijev.

2. Ste zadovoljni z odzivnostjo funkcije?

- Ocena funkcije od 1 do 5 (Zelo sem nezadovoljen - Zelo sem zadovoljen)
- Možnost obrazložitve

Če ob uporabi ERP sistema prihaja do neodzivnosti ali počasnega delovanja, lahko privede do motenj v procesu podjetja, prav tako pa lahko to vpliva na zadovoljstvo uporabnika [10] [26]. Zaradi teh motenj lahko prihaja do nepravilnosti in napak, kar se lahko neposredno odraža tudi pri kakovosti produktov. V nekaterih primerih lahko pride tudi do reklamacij s strani kupca.

Prav zaradi tega je v D&M modelu [10] odzivnost eden izmed pomembnejših kriterijev za oceno kvalitete informacijskega sistema. V raziskavah [10] se je neodzivnost sistema pogosto odražalo v slabši uporabi le-tega, nezadovoljstva uporabnikov in slabšem čistem dobičku podjetja.

Interakcijski model za informacijski tehnologijo [29] poudarja, da se časa v poslovnih procesih ne sme ignorirati.

Čeprav se čas v preostali preučeni literaturi [14] [3] ni izkazal kot ključni dejavnik uspeha, sem se za uporabo tega elementa vseeno odločil. Pojavi se namreč v železnem trikotniku [35], ki se ga uporablja kot kriterij za vodenje projektov. Dobro vodenje projektov pa se je v raziskavah [14] [3] izkazalo kot kritičen dejavnik za uspeh informacijskega sistema.

3. Ste zadovoljni s shranjevanjem oz. prikazovanjem podatkov?

- Ocena funkcije od 1 do 5 (Zelo sem nezadovoljen - Zelo sem zadovoljen)
- Možnost obrazložitve

Pri uporabi informacijskega sistema je prikaz in shranjevanje podatkov eden izmed pomembnejših faktorjev [10] [29] [26]. Lažje delo s sistemom je pogosto povezano s kvalitetnim prikazom ter točnimi podatki [10] [26] [21] [23].

Delone in McLean sta ob izdelavi svojega modela [10] upoštevala, da je veliko raziskav ugotovilo močno povezavo med kakovost informacij in vplivom tega na posameznikovo delo z informacijskim sistemom. Prikaz, shranjevanje in lažje upravljanje s podatki so eni izmed pomembnejših kriterijev, ki so bili v raziskavah izbrani za ocenjevanje kakovosti informacij [10]. Ti namreč močno vplivajo na zadovoljstvo uporabnika in njegovo delo z informacijskim sistemom, kar na koncu pripelje do boljšega čistega dobička podjetja.

Tudi Atkinson je v model kvadratne poti [35] vključil informacijski sistem, pri kateremu je kakovost informacij prav tako dodal kot enega izmed kriterijev za uspešno vodenje projektov. V interakcijskem modelu za informacijsko tehnologijo [29] se prav tako opazi, da uporaba informacijskega sistema vpliva na končne efekte organizacije. S tem se potrди, da je kakovost informacij pomemben člen kvalitetnega informacijskega sistema.

V raziskavi Načrtovanje virov podjetja: postopki implementacije in kritični dejavniki uspeha [14] se je kriterij o točnosti podatkov izkazal kot eden od dejavnikov za uspeh informacijskega sistema. V metaanalizi [3] se je kakovost informacij izkazala kot drugi najbolj vpliven dejavnik za uspeh.

4. Želite pri funkciji izboljšave ali dodatne funkcionalnosti?

Če ste odgovorili z DA, katere? Ocenite tudi (od 1 do 5), kako nujno bi jo potrebovali. Bi z izboljšavo prihranili na času, denarju?

S tem vprašanjem bi pridobili informacije o izboljšavah in morebitnih novih implementacijah. V podjetjih se pogosto dogaja, da uporabnik nima možnosti podati svojega mnenja o informacijskem sistemu [26]. Velikokrat pa ima prav on dobro idejo ali predlog, kako bi lahko določeno funkcijo izboljšali ali dodelali [20].

Pri tem vprašanju model od uporabnika zahteva dva podatka. Prvi je ocena, kako nujno bi izboljšave ali dodatne funkcionalnosti potreboval. Drugi pa je razloga, kako bi dodatne funkcionalnosti prinesle prihranke pri času oziroma denarju. Uporabnik ima namreč pogosto dobro razumevanje delovanja funkcij ter procesov informacijskega sistema, saj jih lahko uporablja dnevno [20]. Taki podatki lahko podjetju koristijo. Prav tako bi raziskovalcu te informacije omogočale lažjo filtracijo pomembnosti implementacij.

Personalizacija in popolnost sta v D&M modelu ena izmed kriterijev, ki prav tako vplivata na Kakovosti informacij in s tem obenem na celoten informacijski sistem. Kljub temu, da se je v metaanalizi [3] prilagajanje informacijskega sistema izkazalo za šibak kritičen dejavnik uspeha, sem ga sam upošteval. Izboljšave in dodatne funkcionalnosti lahko po mojem mnenju zelo pozitivno vplivajo na zadovoljstvo uporabnika, kar glede na D&M model bistveno pripomore k uspehu informacijskega sistema.

3.2 Uporaba modela v praksi

Ta model lahko za analizo uporabi vsako podjetje, ki ima implementiran ERP sistem. Glede na izbrano programsko opremo je potrebno model tudi prilagoditi. Vprašanja v modelu sprašujejo po specifičnih lastnostih funkcij sistema. Nazivi funkcij v ERP sistemu so v podjetjih pogosto različni (na primer meniji, akcije, seje in podobno). Za lažje razumevanje je potrebno vprašanja modela primerno prilagoditi:

- Ste zadovoljni z odzivnostjo **funkcije**?
- Ste zadovoljni z odzivnostjo **menija**?
- Ste zadovoljni z odzivnostjo **seje**?
- Ste zadovoljni z odzivnostjo **akcije**?
- ...

Svetovano je, da se uporabnikom za posredovanje informacij dodeli dovolj časa [12] [9]. V primeru da morajo uporabniki podatke posredovati v kratkem času, lahko pride do hitenja, nenatančnosti ali tudi premalo podanih informacij [12]. Povratne informacije so ključnega pomena ne samo za podjetje, ampak tudi za uporabnika samega. Olajšajo mu lahko delo, izboljšajo način uporabe informacijskega sistema in pripomorejo k njegovemu zadovoljstvu.

Podjetje, ki bo z modelom izvajalo analizo uspešnosti uporabe ERP-ja, mora pridobiti podatke o vseh uporabnikih informacijskega sistema. Za boljše predstavo in lažjo raziskavo je najboljša, če le-te pridobi v obliki organizacijske sheme. Za vsakega uporabnika posebej je potrebno pregledati njegovo funkcijo v informacijskem sistemu. Kadri, ki delajo v enakih oddelkih, pogosto uporabljajo enake funkcije. Zaželeno je, da se njihove ideje in izboljšave z njimi prediskutira. Tako se pridobi dobre informacije o smiselnosti oziroma nesmiselnosti popravkov in implementacij v informacijskem sistemu.

Pred raziskavo je potrebno o tem obvestiti vse uporabnike informacijskega sistema [7]. Ključno je, da so obveščeni o pomembnosti analize in učinka njihovih povratnih informacij [13]. Med njimi ne sme prihajati do občutka, da je to ocenjevanje nepomembno. Prav tako se ne sme ignorirati splošnih uporabnikov. Pri teh lahko pogosto prihaja do neizkoriščene ali celo napačne uporabe, izgube časa ali tudi bolj drastičnih napak [12] [13]. Ocene vseh uporabnikov je potrebno jemati enakopravno.

Priporočljivo je, da uporabniki odgovore na vprašanja posredujejo preko računalnika [13]. Informacij se lahko nabere veliko, kar lahko pri izpolnjevanju na papir postane preobsežno. Podatke se lahko pridobi preko elektronske pošte, spletnega anketiranja, poljubnih urejevalnikov besedil in podobno [12] [13]. Pogosto se zgodi, da nekateri uporabniki, največkrat proizvodni delavci, nimajo dostopa do elektronske pošte, interneta ali računalnika. Smiselno je, da se jim izjemoma priskrbi enega izmed elektronskih načinov posredovanja podatkov. Prav tako je s strani raziskovalcev z uporabniki zaželjena verbalna komunikacija [9] [13], s čimer se pridobi boljšo predstavo glede uporabe in delovanje informacijskega sistema.

Po nabiranju informacij sledi njihova analiza. Glede na pridobljene podatke raziskovalci opravijo pogovore z vodstvom, skrbniki sistema in inženirji. Pozornost se posveča slabše ocenjenim funkcijam in predlogom uporabnikov. Vsak mora o možnih implementacijah ali izboljšavah podati svoje mnenje. Ugotoviti je potrebno, katere funkcije je v informacijskem sistemu smiselno spreminjati oziroma dodajati. Idealno je, da se za spremembne s čim manjšo porabo virov pridobi čim boljše rezultate. O predlaganih izboljšavah in implementacijah v informacijski sistem na koncu odloča vodstvo.

Poglavje 4

Študija primera

Kot metodološki pristop je bila v tej diplomski nalogi izbrana študija primera. Z oblikovanim modelom se je analiziralo učinkovitost in uspešnost delovanja informacijskega sistema. S pomočjo raziskanih podatkov se je odkrivalo pomanjkljivosti, možne izboljšave ali koristne dodatne implementacije.

4.1 Informacije pred izvedbo raziskave

Kmalu po sprejetju teme sem se zaposlil v podjetju Lindab IMP Klima, katerega vodstvo se je strinjalo z idejo, da bi mojo raziskavo izvajal v tem podjetju. Opisal sem jim potek študije in v postopek pridobivanja za raziskavo potrebnih informacij.

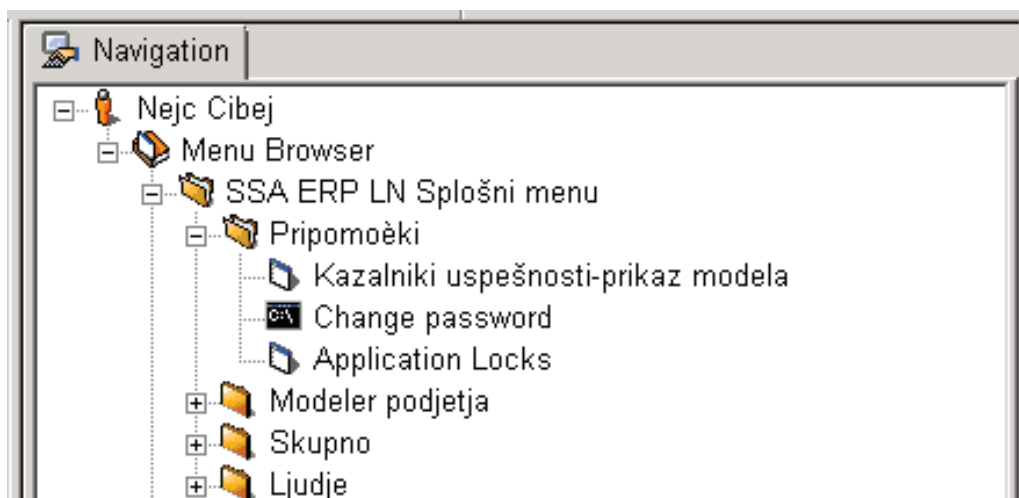
Predstavljen sem bil odgovorni osebi za informacijski sistem, s katerim sem skozi raziskavo tudi intenzivno sodeloval. Seznanil me je s programom Infor Worktop, v katerega je bil implementiran celoten ERP sistem. Pridobil sem tudi podatke o hierarhiji osebja po oddelkih v podjetju in osnovne podatke o delu uporabnikov v Infor Worktopu. Ti podatki so mi služili kot osnova pri mojem raziskovalnem delu.

Program Infor Worktop je namenjen predvsem proizvodnim podjetjem. Spoznal sem procese, način delovanja programa ter zaželjene cilje oziroma rezultate, ki jih podjetje od njega pričakuje. Uporabljen je v vseh oddelkih in ima centralno mesto v Informacijskem sistem podjetja. Ker je v bližnji prihodnosti načrtovan tuki preskok na novejšo različico programa, bi se lahko končni rezultati ter predlagane izboljšave izkazale kot dober kriterij pri morebitnih izboljšavah.

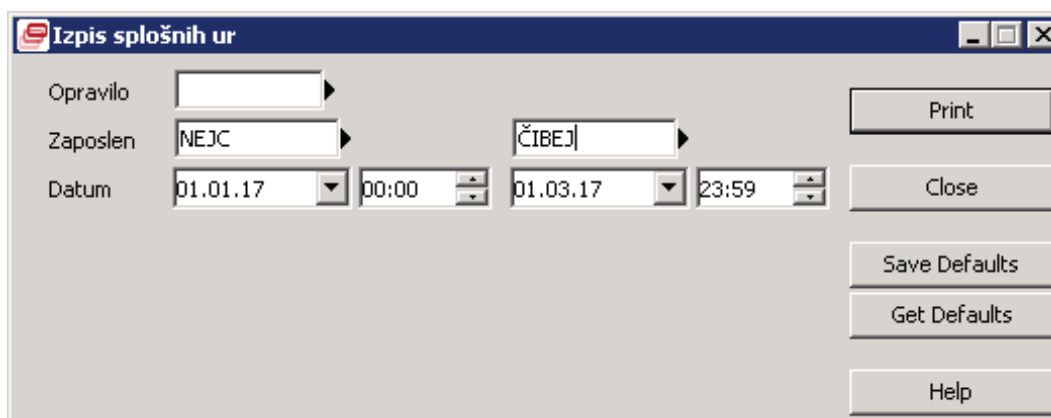
4.1.1 Infor Worktop

Infor Worktop v podjetju skrbi za planiranje proizvodnih procesov, hitro pridobivanje podatkov, prodajne in finančne analize in podobno. Je programska oprema, ki skrbi za ključne procese v podjetju. Funkcije, ki jih opravlja, so uporabnikom znane kot seje. Zaradi lažjega razumevanje uporabnikov sem v raziskavi funkcije zato imenoval seje. Ob implementaciji je program vseboval osnovne funkcije, ostale pa so bile ustvarjene glede na zahteve podjetja.

Seje so za lažjo uporabo razporejene v mape in podmape. Te so razporejene glede na različne oddelke, ki jih uporabljajo. Na sliki 4.1 je prikazan primer takega menija. Vsakemu uporabniku se lahko nastavi drugačen pregled menija, odvisno od njihovih želja in potreb. Uporabnikom dostop do branja ali uporabe sej določi administrator. Primer ene izmed sej, ki je dostopna vsem zaposlenim, je prikazan na sliki 4.2.



Slika 4.1: Delni meni programa Infor Worktop.



Slika 4.2: Seja za izpis splošnih ur določenega uslužbenca.

4.1.2 Uporabniki

Vsak uporabnik ima dostop le do določenih sej, ki jih potrebuje za opravljanje svojega dela. V posamezni seji ima lahko določene različne pravice za ogled podatkov, tiskanje, vstavljanje ter modificiranje podatkov ali polno avtorizacijo.

- **Poslovni kontroler**

Dnevne aktivnosti poslovnega kontrolerja so vključene v vse procese organizacije, tako da dnevno uporablja dovršen del funkcij informacijskega sistema Infor. Ima tudi izvršilno vlogo pri funkcionalnih spremembah in novih implementacijah v programu.

- **Vodstvo informatike**

Skrbijo za pravilno delovanje programa, avtorizacije, nove implementacije, popravke in podobno. Njihove vloge so razdeljene glede na nadzor poslovnih procesov, administratorstvo in programerske dolžnosti. Z njimi sem imel intenzivno komunikacijo pri predstavitvi rezultatov in odločitvah o morebitnih izboljšavah programa.

- **Ključni uporabniki**

V programu imajo pravice, kot so:

- tiskanje
- vstavljanje
- urejanje
- celoten pogled nad določenimi podatki
- polna avtorizacija
- ...

Ključni uporabniki imajo večjo odgovornost in s tem tudi pravico do urejanj v programu, kot npr. spreminjanje artiklov, vnašanje pomembnejših podatkov, modificiranje kode za generiranje in podobno. Imeti

morajo dobro strokovno znanje, saj lahko nepravilnosti v informacijskem sistemu privedejo do kritičnih napak in posledic. Ključni uporabniki so v managerji, vodje oddelkov, urejevalci generikov za kosovnice, programerji... Navedeni uporabniki imajo širši vpogled in s tem večji nadzor nad sistemom.

• Splošni uporabniki

Program jim navadno omogoča le osnovne pravice, kot so:

- tiskanje
- vstavljanje
- omejen pogled nad določenimi podatki
- ...

Splošni uporabniki program uporabljajo za osnovne funkcije kot je vnašanje in izpisovanje podatkov, odpiranje aktivnosti in nalogov ter ostale osnovne zadeve. Kljub vsem sistemskim omejitvam lahko program uporabljajo dnevno po več ur. Zaradi tega je pomembno, da so pri raziskavi njihove povratne informacije in ocene upoštevane enakovredno z ostalimi uporabniki.

4.1.3 Pridobitev in analiza osnovnih podatkov

Pred pridobivanjem informacij o posameznih sejah ter ocenjevanjem le-teh, je bila v podjetju med posamezniki izvedena kratka analiza, katere seje uporabljajo. O tem so bili predhodno obveščeni preko e-pošte z kratkim opisom namena raziskave. Od uporabnikov so bili zahtevani naslednji podatki:

1. navedba opravil, ki mu jih nudi Worktop
2. navedba imen sej, ki jih uporablja
3. kratek opis oziroma struktura posamezne seje

Ti podatki so mi omogočili lažje delo v nadaljevanju raziskave.

V povprečju je vsak uporabnik uporabljal približno 5 pomembnih sej. Po posvetovanju s poslovnim kontrolerjem ter mentorjem smo določili, da bo uporabnikom svetovano, naj ocenjuje le tiste, ki so ključne za opravljanje njegovega dela. Število ocenjevanih sej je bilo zato omejeno na 8, sicer bi uporabnik pri izpolnjevanju podatkov lahko porabil preveč časa. To lahko negativno vplivalo na kvaliteto pridobljenih informacij.

V raziskavi so bili vsi sodelujoči razdeljeni v osem oddelkov: kadrovska služba, logistika, nabava, razvoj in konstrukcija, kakovost, finance in računovodstvo, proizvodnja in kontroling. Namen take razvrstitve je bil lažji pregled nad podatki. Uslužbenci enakih oddelkov so namreč veliko verjetneje uporabljali iste seje, kar je omogočilo kvalitetnejšo obdelavo informacij.

Po pridobitvi podatkov o številu in imenih vseh sej je bilo lažje interpretirati potek pridobivanja podatkov v drugi fazi.

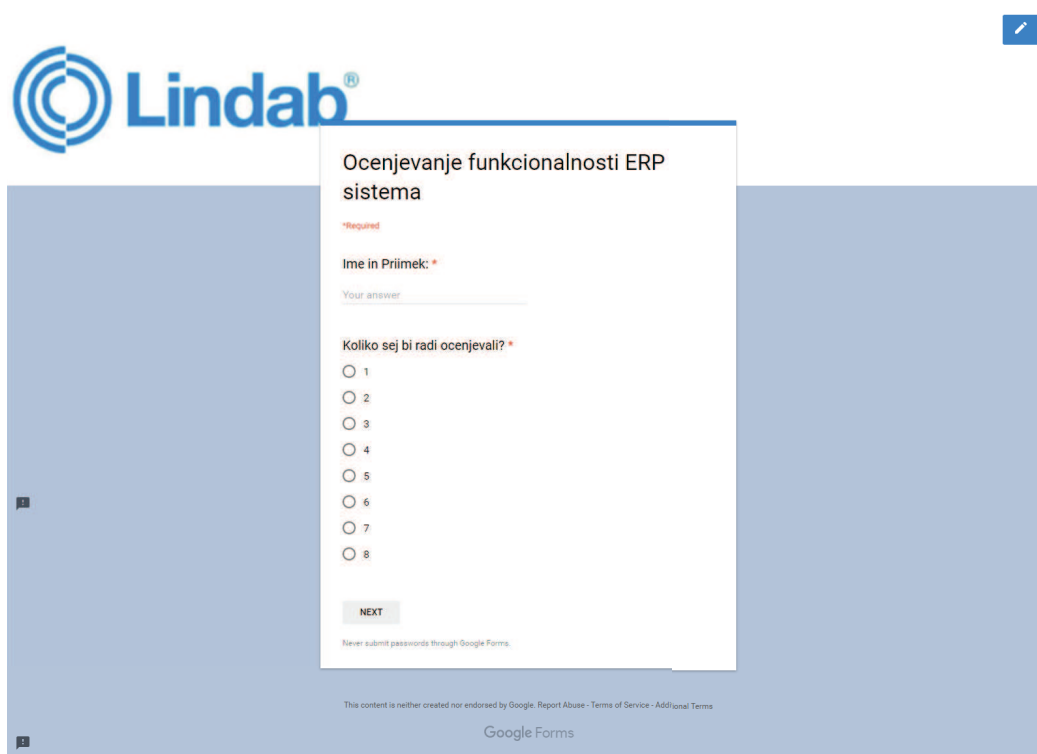
4.2 Prilagoditev modela

Ker zaposleni v Lindab IMP Klimi funkcije programa Infor Worktop imenujejo seje, je bil temu primerno prilagojen tudi model. Spraševal je po lastnostih ocenjevanih sej in ne po lastnostih ocenjevanih funkcijah. S tem se izognemo morebitnim nejasnostim s strani uporabnikov v primeru, če model ni prilagojen.

- **Ste zadovoljni z uporabnostjo seje?**
 - Ocena seje od 1 do 5 (Zelo nisem zadovoljen - Zelo sem zadovoljen)
 - Možnost obrazložitve
- **Ste zadovoljni z odzivnostjo seje?**
 - Ocena seje od 1 do 5 (Zelo nisem zadovoljen - Zelo sem zadovoljen)
 - Možnost obrazložitve
- **Ste zadovoljni s shranjevanjem oziroma prikazovanjem podatkov v seji?**
 - Ocena seje od 1 do 5 (Zelo nisem zadovoljen - Zelo nisem zadovoljen)
 - Možnost obrazložitve
- **Bi v seji želeli izboljšave ali dodatne funkcionalnost? Bi z izboljšavo prihranili na času, denarju?**
 - Odgovor DA ali NE
 - Če je bilo odgovorjeno z DA, obrazložitev

Model ocenjevanja ERP je bil ustvarjen v obliki ankete v brezplačni internetni aplikaciji Google Forms. Za lepši videz pa so bile uporabljene tudi barve podjetja Lindab IMP Klima ter njen logotip.

Kot je bilo opisano že v prejšnjem poglavju, je uporabnik na prvi strani ankete najprej vpisal svoje ime ter izbral število sej za ocenjevanje. Za izpolnjevanje ankete je bilo sodelujočim že v elektronski pošti priporočeno, naj ocenjujejo zgolj tiste seje, ki jih pri svojem delu uporabljajo najbolj pogosto.



Ocenjevanje funkcionalnosti ERP sistema

*Required

Ime in Priimek: *

Your answer

Koliko sej bi radi ocenjevali? *

1

2

3

4

5

6

7

8

NEXT

Never submit passwords through Google Forms.

This content is neither created nor endorsed by Google. Report Abuse - Terms of Service - Additional Terms

Google Forms

Slika 4.3: Prva stran ankete.

Izbor števila sej je bil omejen na 8, ker se je že v prvi fazi pokazalo, da večje število sej redno uporablja zelo majhno število uporabnikov. Prav tako pa bi anketa ob izbiri večjega števila sej sodelujočemu vzela preveč časa. Po izboru je bila generirana druga stran ankete. Za vsako ocenjevano sejo je bilo potrebno odgovoriti na 4 vprašanja.

Lindab

Analiza učinkovitosti in uspešnosti uporabe ERP v podjetju

*Required

Ocenjevali boste 1 sejo

Vpišite ime 1. seje, ki jo želite ocenjevati: *

Your answer

Ste zadovoljni z uporabnostjo seje? *

1 2 3 4 5

Nisem zadovoljen Zeo sem zadovoljen

Obrazložitev (če želite):

Your answer

Ste zadovoljni z odzivnostjo seje? *

1 2 3 4 5

Nisem zadovoljen Zeo sem zadovoljen

Obrazložitev (če želite):

Your answer

Ste zadovoljni z shranjevanjem oz. prikazovanjem podatkov v seji? *

1 2 3 4 5

Nisem zadovoljen Zeo sem zadovoljen

Obrazložitev (če želite):

Your answer

Bi v seji želeli izboljšave ali dodatne funkcionalnost? *

DA

NE

Če ste odgovorili z DA, katere? Ocenite tudi (od 1 do 5), kako nujno jih potrebujete. Bi z izboljšavo prihranili na času, denarju?

Your answer

BACK SUBMIT

Never submit passwords through Google Forms.

This content is neither created nor endorsed by Google. Report Abuse - Terms of Service - Additional Terms

Google Forms

Slika 4.4: Druga stran ankete, primer za izbiro ocenjevanja 1 seje.

4.3 Rezultati

V raziskavi je sodelovalo 32 uporabnikov programa Worktop, ki so skupaj ocenili 29 sej. Za ocenjevanje so imeli na voljo 14 dni. Sodelovali so kadri iz naslednjih oddelkov:

Oddelek	Število sodelujočih
Kadrovska služba	2
Logistika	11
Nabava	4
Razvoj in konstrukcija	7
Kakovost	1
Finance in računovodstvo	2
Proizvodnja	4
Kontroling	1

Ker nekateri sodelujoči zaradi določenih omejitev na omrežju podjetja niso imeli dostopa do Google Forms, so ankete reševali na papirju.

4.3.1 Zadovoljstvo s funkcionalnostmi

Informacijski sistem je bil ocenjen razmeroma pozitivno. Povprečja ocen posameznih sej so prikazana v tabeli 4.1. Opazil sem, da so se funkcionalnosti nekaterih sej ocenjevale tudi slabo. V tabeli sem jih označil z rdečo barvo. Tem je bila pri analizi tudi posvečena večja pozornost. V kolikor je take seje možno znotraj programa izboljšati, lahko to pripelje do večje čiste koristi podjetja. Prav tako imajo slabše ocenjene seje prioriteto pri obravnavi korekcij in izboljšav z vodstvom informatike.

Tabela 4.1: Povprečje ocen sej

Seja	nr	q1	q2	q3
Kazalniki uspešnosti	4	4.3	4.8	4.3
Proizvodni nalogi	6	4.3	2.0	4.0
Izpis proizvodnih nalogov	1	5.0	5.0	5.0
Pregled koriščenja po tednih	1	4.0	5.0	4.0
Vodenje skladišča za proizvodnjo	1	5.0	5.0	5.0
Splošni podatki artikla	10	3.5	3.8	3.2
Posli	1	5.0	5	4.0
Prodajne ponudbe	3	4.0	3.7	3.3
Prodajna naročila	10	3.8	3.6	3.5
Aktivnosti	1	5.0	5.0	5.0
Kopiranje prodajne ponudbe	1	4.0	5.0	4.0
Prilagoditveni nalog	1	3.0	3.0	3.0
Predlog Izdaje	1	3.0	4.0	3.0
Pošiljke	1	4.0	4.0	4.0
Garancijske izjave	1	4.0	4.0	4.0
Prodajni pregledi po produktih	1	3.0	3.0	4.0
Pregled kupcev	1	4.0	4.0	3.0
Pregled profitabilnosti	1	4.0	3.0	3.0
Izpis terjatev	1	3.0	4.0	3.0
Generik	3	3.6	3.6	3.3
Nedobavljeni nalogi	5	3.6	2.0	3.6
Realizacije prodaje	6	4.0	1.8	4.6
Prodajni nalogi	3	4.3	4.3	4.3
Pregled zalog	4	3.8	3.8	3.8
Transakcije	1	5.0	4.0	3.0
Računi	4	4.0	4.3	4.0
Potni nalog	5	2.0	3.8	3.2
Nabavni nalog	5	3.4	3.6	4.1
Planirani nalogi	3	4.3	4.3	4.7

Tabela 4.1:

- **nr** - Število ocen
- **q1** - Ste zadovoljni z uporabnostjo seje?
- **q2** - Ste zadovoljni z odzivnostjo seje?
- **q3** - Ste zadovoljni s shranjevanjem oz. prikazovanjem podatkov v seji?

Ocenjevanje različnih funkcionalnosti se je izkazalo za učinkovit pristop za pridobivanje podatkov. Iz tabele 4.1 je v primerih sej proizvodni nalogi, nedobavljeni nalogi, realizacije prodaje in potni nalogi jasno prikazano, da je po mnenju uporabnikov samo ena funkcionalnost v seji slaba. Ta podatek je pri analizi podatkov izjemno koristen.

Večjih odstopanj v tabeli 4.1 ni. Dobršen del sej je bil ocenjen samo enkrat. V teh primerih sem z večino uporabnikov imel tudi verbalno diskusijo o funkcionalnosti seje. V nobenem izmed teh primerov se ni izkazalo, da bi iz tega pridobil dodatne koristne informacije.

S strani uporabnikov informacijskega sistema so bile predlagane tudi številne morebitne izboljšave in dodatne funkcionalnosti. Prikazane so v tabeli 4.2. Opazil sem, da je večina predlogov ciljala na izboljšanje prikaza in izpisa informacij. Prav tako so se pojavile želje po avtomatizmu, sistemskih izboljšavah in revizijah avtorizacij. Menim, da so uporabniki anketiranje vzeli izjemno resno, saj se je večina predlaganih izboljšav izkazala za realne in izvršljive.

Tabela 4.2: Predlagane izboljšave in dodatne funkcionalnosti za posamezno sejo

Ime seje	Izboljšave in dodatne funkcionalnosti
Kazalniki uspešnosti	-Dodatni grafični prikazi
Proizvodni nalogi	-Združitev opomb v en stolpec
Splošni podatki artikla	-Več osnovnih podatkov v prvem zavihku -Omogočenih več znakov za vnos -Popravki določenih artiklov
Prodajne ponudbe	-Več osnovnih podatkov v prvem zavihku -Signal artikla izpisan pri tiskanju
Prodajna naročila	-Več osnovnih podatkov v prvem zavihku -Revizija avtorizacij, zaradi neznanja uporabnikov prihaja do napak
Generik	-Potrebni popravki zaradi napačnega generiranje kosovnic
Realizacija prodaje	-Dodatni filtri -Dodatni prikazi podatkov
Pregled zalog	-Dodatne omejitve -Dodatni prikazi podatkov
Potni nalog	-Obrazec kot na papirju -Avtomatsko generiranje tabel ob določenem vnosu -Uporabnika naj ne spusti naprej, dokler ne vpiše nujnih zadev
Nabavni nalog	-Prevzem večih nabavnih nalogov hkrati

4.4 Analiza rezultatov

• Analiza in sodelovanje z uporabniki

Po izvedeni anketi je sledila analiza. Rezultate sem predhodno filtriral in se fokusiral na seje, ki so bile ocenjene z nižjo oceno. Ker pri testiranju in preverjanju nisem imel pravic za uporabo vseh sej, sem se za posamezne primere pogovoril z uporabniki. Od njih sem pridobil informacije o vzrokih za slabšo oceno omenjenih sej. Z njimi sem se prav tako pogovarjal o njihovem mnenju o splošni uporabi informacijskega sistema. Vse te informacije so bile ustrezno zabeležene in upoštevane.

Pri analizi sem ocenjevane funkcije sej v tabeli 4.1 razdelil na 3 dele:

– Ocena lastnosti sej od 1.0 do 2.9

Lastnostim sej s to oceno sem posvetil največ pozornosti. Pridobil sem štiri nižje ocenjene seje:

- * odzivnost seje **Nedobavljeni nalogi**
- * odzivnost seje **Realizacije prodaje**
- * odzivnost seje **Proizvodni nalogi**
- * uporabnost seje **Potni nalog**

Seje **nedobavljeni nalogi** sam nisem mogel uporabljati in testirati, zato sem njeno delovanje preveril pri uporabnikih. Funkcija izpisovanja podatkov se je izkazala za prepočasno, kar sem tudi sam potrdil. Podrobnejšo analizo delovanja je bilo potrebno izvesti pri vodstvu informatike. Z uporabniki sem se strinjal, da zadeva ni kritična, saj lahko med časom izpisovanja opravlja tudi druga dela.

Tudi pri seji za izpis **realizacije prodaje** sem naletel na identični problem. Kot pri seji nedobavljeni nalogi sem se z uporabniki strinjal, da lahko med počasnim izpisovanjem opravlja druga dela.. Sejo **proizvodni nalogi** sem lahko testiral sam. Problema odzivnosti nisem opazil. To sejo so nižje ocenili uporabniki v proizvo-

dnji, zato sem hotel delovanje preveriti neposredno na njihovem delovnem mestu. Glavna pritožba z njihove strani je bila, da je informacijski sistem ob dostopanju zelo neodziven. Opazil sem, da do njega dostopajo preko povezave z oddaljenim namizjem (angl. Remote Desktop Connection). Glede na to sem sklepal, da za odzivnost seje ni kriv informacijski sistem, temveč način dostopa do njega. Potencialne rešitve in pripombe sem prediskutiral z vodstvom informatike.

Potni nalog sem preko informacijskega sistema izpolnil sam. Pri tej seji sem se z uporabniki strinjal s problematičnim izpolnjevanjem naloga. Največkrat so se težave pojavljale pri napačnih vnosih in določenih nejasnih zahtev generiranih strani seje. Uporabniki so predlagali določene izboljšave, katere sem predstavil na sestanku z vodstvom informacijskih sistemov.

– **Ocena lastnosti seje od 3.0 do 3.9**

Tem sejam sem posvetil manj pozornosti kot nižje ocenjenim sejam. Kljub temu sem predloge izboljšav ali novih funkcionalnosti v primerjavi z višje ocenjenimi sejami (od 4.0 do 5.0) upošteval v večji meri. Osredotočal sem se le na tiste izboljšave, ki za implementacijo po vsej verjetnosti ne bi potrebovale veliko časa in virov, bi pa kljub temu prispevale k morebitni čisti koristi podjetja. Za take izboljšave so bile izbrane naslednje seje:

- * **Generik** - popravki
- * **Prodajna naročila** - revizija avtorizacij
- * **Prodajne ponudbe** - izpis signala artikla pri tiskanju

Uporabnik, ki je predlagal popravke v **generiku**, mi je predstavil princip delovanja seje. V nekaterih redkih primerih seja ni delovala pravilno. Oba sva bila mnenja, da popravek ni kompleksen, o čemer sem tudi informiral vodstvo informacijskih sistemov.

V anketi je bila predlagana revizija avtorizacij vseh oseb, ki uporabljajo sejo **Prodajna naročila**. Tukaj večkrat prihaja do napak zaradi neznanja uporabnikov. Predlog z moje strani je bil, da se izdela natančnejša navodila za uporabo seje in izvede izobraževanje z uporabniki.

Pri seji **prodajne ponudbe** mi je uporabnik pojasnil, da bi mu izpis signala artikla pri tiskanju bistveno olajšal delo. Signal artikla uporabniku sporoči trenutno stanje prodajne ponudbe (na voljo, v obdelavi, zaključena). Moje ocena je bila, da je pripomba na mestu in da zahteve ni težko implementirati.

– Ocena lastnosti seje od 4.0 do 5.0

Pri sejah s tako dobro ocenjenimi lastnostmi so izboljšave implementirane samo, če je za to potrebno izjemno malo časa in virov. Pri moji analizi je bila to seja **realizacija prodaje**. Kljub temu, da je njena lastnost shranjevanja in prikazovanja podatkov že dobro ocenjena, lahko določenim uporabnikom z enostavno implementacijo dodatnih filtrov izboljšamo kakovost dela.

Vse ostale predlagane izboljšave in dodatne funkcionalnosti, ki sem jih v moji analizi ocenil kot prezahtevne za implementacijo, sem vodstvu informacijskih sistemov vseeno predstavil s predpostavko, da je vodstvo lahko drugačnega mnenja.

4.5 Sestanek z vodstvom informatike

Po moji analizi je sledilo srečanje z vodstvom informatike (vodja za poslovne procese IS, administrator IS in vodja programerjev IS). Z njihove strani sem dobil oceno o smiselnosti in potrebnim časom za implementacijo predlaganih izboljšav. Sprejeli in upoštevali so tudi moja mnenja in predloge. Sam sem poskrbel za zapisnik in potrebne aktivnosti sestanka.

Pregledovanje je potekalo od najnižje do najvišje ocenjenih sej glede na njihovo uporabnost, odzivnost in shranjevanje oziroma prikaz podatkov. Porabljeni čas za pogovor o posamezni seji je bil pogosto odvisen od ocene le-te. Nižje ocenjenim lastnostim sej smo posvetili več časa, saj bi z njihovimi izboljšavami ali dodatnimi implementacijami najverjetneje najbolj vplivale na pozitivno čisto korist podjetja.

Končne odločitve za implementacije izboljšav, dodatnih funkcionalnosti in popravkov so bile sledeče:

– **Implementira se dodatne omejitve v seji pregled zalog**

Kljub temu, da sem sam ocenil, da bi bilo to funkcijo bolj kompleksno implementirati, je vodstvo razložilo, da temu ni tako. To potrjuje nasvet, da je vse pridobljene informacije potrebno prediskutirati s kompletno ekipo informacijskega sistema. Omenil sem tudi, da je prednost te izboljšave prihranek na **času**, s čimer se je vodstvo strinjalo.

– **Implementira se dodatne filtre v seji pregled zalog**

Analiza je sicer pokazala, da pri tej seji ni težav, saj je bila dobro ocenjena. Predlagal pa sem implementacijo dodatnih filtrov, ki so jih zaprosili uporabniki. Menil sem, da implementacija ni kompleksna, prav tako pa bi uporabniki prihranili na **času**. To je vodstvo pritrdilo.

– **Implementira se izpis signala artikla pri tiskanju v seji prodajne ponudbe**

Še ena izmed izboljšav, ki po mojih izsledkih ne bi bila prezah-
tevena za implementacijo. Izkazalo pa se je, da so prisotne določene
omejitve. Kljub temu se je vodstvo odločilo, da se funkcija imple-
mentira. Tudi pri tej izboljšavi uporabnik pridobil na **času**.

– **Implementira se preprečitev oddaje potnega naloga, do-
kler niso izpolnjeni vsi potrebni podatki**

Z uporabniki sem se strinjal, da je seja za izpolnjevanje potnih
nalogov zelo nejasna oziroma težko razumljiva. Vodstvo se je
odločilo, da bi z dodatnimi omejitvami in opozorili olajšali izpol-
njevanje. Tudi s temi implementacijami bi uporabniki prihranili
na **času**.

– **Revizija avtorizacij v prodajnih naročilih**

Analiza je pokazala, da ob izpolnjevanju prodajnih naročil prihaja
tudi do nepravilno izpolnjenih podatkov. S strani uporabnika, ki
dobro pozna delovanje seje, je bilo predlagano, da se izvede revi-
zija avtorizacij. Vodstvo je to potrdilo. Sam sem predlagal, da
bi za omenjeno sejo izdelali natančnejša navodila in izvedli izo-
braževanje uporabnikov. Pravilna uporaba te seje je večjega po-
mena, ker lahko v primeru napak pride do napačnih interpretacij
finančnih kazalnikov podjetja.

– **Popravki v generikih**

Napake v generikih se pojavljajo zelo redko, vendar lahko primeru
napak le-teh vseeno pripelje do napačnih razpisov materiala in
motnje v procesu proizvodnje. Povedal sem, da bi s to rešitvijo
lahko imeli **denarne prihranke**. Po moji oceni popravek ni bil
zahteven za implementacijo, kar je vodstvo potrdilo. Popravek je
šel v izvedbo še isti dan.

Vse naštete implementacije bodo na koncu pozitivno vplivale na čisto korist in pozitivno poslovanje podjetja. Ostale predlagane izboljšave in popravki so trenutno prezahtevne ali sistemsko omejene za implementacijo. Zahtevale bi večje število virov in potrebnega časa, v končni fazi pa ne bi bistveno vplivale na kvaliteta dela ter finančno poslovanje oziroma čisto korist podjetja.

Na sestanku z vodstvom informatike sem omenil počasno delovanje informacijskega sistema v proizvodnji. Kot sem omenil že pri analizi, je bil po mojem mnenju vzrok počasnega delovanja uporaba povezave z oddaljenim namizjem. Vodstvo me je zaradi te težave obrnilo k IT inženirju odgovornemu za strežnike. Z njim sem imel razgovor o možni rešitvi.

Po pogovoru je sledila skupna odločitev, da bi lahko z dodatnim bralno-pisalnim pomnilnikom in boljšo brezžično omrežno povezavo pospešili odziv programa, s čimer bi prihranili na **času**. Tudi to bi seveda prav tako pozitivno vplivalo na čisto korist podjetja.

Vse predlagane implementacije in izboljšave ter njihov vpliv na čisto korist podjetja so bile na koncu predstavljene poslovnemu kontrolerju.

Poglavje 5

Sklep

S predstavitvijo rezultatov študije primera vodstvu podjetja so bili cilji moje diplomske naloge uspešno izvedeni in doseženi. S podrobno preučeno literaturo je bil ustvarjen fleksibilen model analize uspešnost uporabe ERP v podjetju. Model lahko uporablja vsako podjetje z implementiranim informacijskim sistemom. Preizkus modela je bil uspešno izveden v podjetju Lindab IMP Klima. S pomočjo zaposlenih smo z modelom uspešno izpeljali raziskavo in z analizo pridobljenih podatkov izboljšali delovanje informacijskega sistema.

Med mojim raziskovalnim delom sem odkril tudi pomembnost neposredne komunikacije. Izkazalo se je, da anketno zajemanje podatkov ni dovolj za odkritje vseh potrebnih informacij. Nekatere so bile odkrite šele med mojo diskusijo z uporabniki in inženirji informacijskega sistema. Primer tega je bila odzivnost seje proizvodnih nalogov. Z povprečno oceno pridobljeno od vseh oddelkov ni bilo mogoče sklepati, da je njena odzivnost slaba samo v proizvodnem oddelku. To je bilo ugotovljeno šele pri analizi podatkov. Zaradi tega bi bilo potrebno model v nadaljnjih raziskavah dodelati.

Ugotovil sem tudi, da je potrebno za uspešno uporabo tega modela dobro poznavanje določenih funkcij informacijskega sistema podjetja. Le s tem znanjem sem za nekatere primere lahko dobro analiziral podatke.

Moj predlog za izboljšanje modela je, da bi od uporabnikov informacijskega sistema zahteval tudi podroben opis delovanja funkcij, katere uporabljajo. S tem bi lažje razumel njihove predlagane izboljšave in popravke. Prav tako bi povprečje ocen funkcij delil ločeno po oddelkih. Na ta način bi lahko izločil ostale vplive kot so slaba omrežna povezava, strojna oprema in podobno. Poleg tega je bil model uporabljen samo v enem podjetju. Za bolj realno oceno njegove učinkovitosti bi ga bilo potrebno testirati še v kakšnem podjetju več.

Literatura

- [1] Information systems development : methodologies, techniques and tools.
- [2] A. de Wit. Measurement of project management success. https://www.researchgate.net/publication/222141448_Measurement_of_Project_Success. [Dosegljivo; dostop 21. junij, 2017].
- [3] Abdesamad Zouine, Pierre Fenies, . The critical success factors of the erp system project: A meta-analysis methodology. <https://www.econbiz.de/Record/the-critical-success-factors-of-the-erp-system-project-a-meta-analysis-methodology-zouine-abdesamad/10010470518>. [Dosegljivo; dostop 1 marec, 2017].
- [4] Adel M. Aladwani. Change management strategies for successful erp implementation. https://www.researchgate.net/publication/239552390_Change_Management_Strategies_for_Successful_ERP_Implementation. [Dosegljivo; dostop 21. julij, 2017].
- [5] B. Ives, M. Olsen, J.J, Baroudi. The measurement of user information satisfaction. <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=358430>. [Dosegljivo; dostop 21. julij, 2017].
- [6] Borut Poštrak. Težavnost uvedbe erp projekta na primeru rolls royce. http://www.cek.ef.uni-lj.si/u_diplome/postrak3198.pdf. [Dosegljivo; dostop 21. julij, 2017].

-
- [7] Chenicheri Sid Nair. The effect of email notification on web-based questionnaire responses. <http://www.websm.org/uploadi/editor/1415702652SidNair-2013-The-Effect-of-Email-Notification-on-Web-based-Questionnaire-Responses.pdf>. [Dosegljivo; dostop 1 marec, 2017].
- [8] D. Vavpotič, T. Hovelja. Improving the evaluation of software development methodology adoption and its impact on enterprise performance. <http://www.comsis.org/archive.php?show=ppr326-1105>. [Dosegljivo; dostop 2 februar, 2018].
- [9] David Torgerson, Director York Trials Unit . Increasing response rates to postal questionnaires. https://www-users.york.ac.uk/~mb55/msc/clinimet/week6/response_text.pdf. [Dosegljivo; dostop 1 marec, 2017].
- [10] DeLone, McLean. The delone and mclean model of information systems success: A ten-year update. <http://www.asiaa.sinica.edu.tw/~ccchiang/GILIS/LIS/p9-Delone.pdf>. [Dosegljivo; dostop 1 marec, 2017].
- [11] DeLone, McLean. Information systems success: The quest for the dependent variable. <https://pdfs.semanticscholar.org/a041/45f1ca06c61f5985ab22a2346b788f343392.pdf>. [Dosegljivo; dostop 1 marec, 2017].
- [12] Dirk Heerwegh, Geert Loosveldt. An experimental study on the effects of personalization, survey length statements, progress indicators, and survey sponsor logos in web surveys. <http://www.scb.se/contentassets/f6bcee6f397c4fd68db6452fc9643e68/an-experimental-study-on-the-effects-of-personalization-survey-length-statements-progress-indicators-and-survey-sponsor-logos-in-web-surveys.pdf>. [Dosegljivo; dostop 1 marec, 2017].

- [13] Don A. Dillman, Glenn Phelps, Robert Tortora, Karen Swift, Julie Kohrell, Jodi Berck, Benjamin L. Response rate and measurement differences in mixed-mode surveys using mail, telephone, interactive voice response (ivr) and the internet. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0049089X08000306>. [Dosegljivo; dostop 1 marec, 2017].
- [14] Elisabeth J. Umble, Ronald R. Haft, M. Michael Umble. Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221702005477>. [Dosegljivo; dostop 21. julij, 2017].
- [15] Etezadi-Amoli, Farhoomand. A structural model of end user computing satisfaction and user performance. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0378720695000526>. [Dosegljivo; dostop 1 marec, 2017].
- [16] g. Grover, S.R Jeong, A.H Segars. Information systems effectiveness: The construct space and patterns of application. https://www.researchgate.net/publication/223450598_Information_Systems_Effectiveness_The_Construct_Space_and_Patterns_of_Application. [Dosegljivo; dostop 21. julij, 2017].
- [17] Goodhue, Thompson. Task-technology fit and individual performance. <https://www.jstor.org/stable/249689>. [Dosegljivo; dostop 1 marec, 2017].
- [18] Gorla, N., Lin, S.C. Determinants of software quality: A survey of information systems project managers. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950584909002122>. [Dosegljivo; dostop 1 marec, 2017].
- [19] Jeffrey K. Pinto, Dennis P. Slevin. Critical factors in successful project implementation. <https://www.researchgate.net/>

- publication/260621619_Critical_Factors_in_Successful_Project_Implementation. [Dosegljivo; dostop 21. junij, 2017].
- [20] Jen-Her Wu, Yu-Min Wang. Measuring erp success: The key-users' viewpoint of the erp to produce a viable is in the organization. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563205000518>. [Dosegljivo; dostop 1 marec, 2017].
- [21] J.K. Pinto, D.P. Slevin. Critical success factors across the project lifecycle. https://www.researchgate.net/publication/236175751_Critical_Success_Factors_Across_the_Project_Life_Cycle. [Dosegljivo; dostop 1 marec, 2017].
- [22] John E. Hunter, Frank L. Schmidt, Gregg B. Jackson. Meta-analysis: Cumulating research findings across studies. https://www.researchgate.net/publication/275414777_Meta-Analysis_Cumulatng_Research_Findings_Across_Studies. [Dosegljivo; dostop 1 marec, 2017].
- [23] JOHN Waterridge. How can is/it projects be measured for success? <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786397000227>. [Dosegljivo; dostop 21. junij, 2017].
- [24] Kees Boersma, Sytze Kingma. Developing a cultural perspective on erp. <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/14637150510591138>. [Dosegljivo; dostop 21. junij, 2017].
- [25] Kevin B. Hendricks, Vinod R. Singhal, Jeff K. Stratman. The impact of enterprise systems on corporate performance: A study of erp, scm, and crm system implementations. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272696306000052>. [Dosegljivo; dostop 21. junij, 2017].
- [26] Kyung-Kwon Hong, Young-Gul Kim. The critical success factors for erp implementation: an organizational fit perspective. <http://www>.

[sciencedirect.com/science/article/pii/S0378720601001343](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378720601001343).
[Dosegljivo; dostop 21. junij, 2017].

- [27] M. Igarria, M. Tan. The consequences of the information technology acceptance on subsequent individual performance. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378720697000062>.
[Dosegljivo; dostop 1 marec, 2017].
- [28] M. Lynne Markus, Cornelis Tanis, Paul C. van Fenema. Multi-site erp implementations. <https://pdfs.semanticscholar.org/1caf/96d14e6e6b926103291b339fb7d87b2ffa94.pdf>. [Dosegljivo; dostop 21. julij, 2017].
- [29] Mark S. Silver, M. Lynne Markus, Cynthia Mathis Beath. Technology interaction model: A foundation for the mba core course. https://www.jstor.org/stable/249600?seq=1#page_scan_tab_contents. [Dosegljivo; dostop 21. junij, 2017].
- [30] Markus, Keil. Designing information systems that people want to use. https://wiki.cc.gatech.edu/ccg/_media/people/dan/quals/if_we_build_it.pdf. [Dosegljivo; dostop 21. junij, 2017].
- [31] Nils Urbach, Benjamin Müller. The updated delone and mclean model of information systems success. https://www.researchgate.net/publication/226710735_The_Updated_DeLone_and_McLean_Model_of_Information_Systems_Success. [Dosegljivo; dostop 1 marec, 2017].
- [32] Peter B. Seddon. A respecification and extension of the delone and mclean model of is success. https://www.researchgate.net/publication/220079676_A_Respecification_and_Extension_of_the_DeLone_and_McLean_Model_of_IS_Success. [Dosegljivo; dostop 21. junij, 2017].

- [33] Peter B. Seddon, Min-Yen Kiew. A partial test and development of de-lone and mclean's model of is success. <http://journal.acs.org.au/index.php/ajis/article/view/379/345>. [Dosegljivo; dostop 1. marec, 2017].
- [34] Purnendu Mandal, Angappa Gunasekaran. Issues in implementing erp: A case study. https://www.researchgate.net/publication/222653996_Issues_in_implementing_ERP_A_case_study. [Dosegljivo; dostop 21. julij, 2017].
- [35] R. Atkinson. Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. https://notendur.hi.is/vio1/Project_management_Cost_time_and_quality.pdf. [Dosegljivo; dostop 21. junij, 2017].
- [36] Raymond E. Miles, Charles C. Snow, Alan D. Meyer, Henry J. Coleman Jr. Organisational strategy, structure and process. <http://www.wiggo.com/mgmt8510/Readings/Readings5/miles1978amr.pdf>. [Dosegljivo; dostop 21. junij, 2017].
- [37] Roger Atkinson. Information systems project management and the phenomenon of trust. <http://staffprofiles.bournemouth.ac.uk/display/thesis/4682>. [Dosegljivo; dostop 21. junij, 2017].
- [38] S. Vrhovec. Metodologija obvladovanja odpora do sprememb pri projektih razvoja informacijskih sistemov. http://eprints.fri.uni-lj.si/3165/1/Vrhovec_PhD.pdf. [Dosegljivo; dostop 21. junij, 2017].
- [39] Sami Leinonen. Business process improvement in erp postimplementation context. <http://jultika.oulu.fi/files/nbnfioulu-201505301745.pdf>. [Dosegljivo; dostop 21. junij, 2017].
- [40] Sherry Finney, Martin Corbett. Erp implementation: a compilation and analysis of critical success factors. <http://www.emeraldinsight.com/>

doi/abs/10.1108/14637150710752272. [Dosegljivo; dostop 1 marec, 2017].

- [41] Teo, T.S.H, Wong, P.K. An empirical study of the performance impact of computerization in the retail industry. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305048398000073>. [Dosegljivo; dostop 21. junij, 2017].
- [42] Thomas H. Davenport. Putting the enterprise into the enterprise system. <https://hbr.org/1998/07/putting-the-enterprise-into-the-enterprise-system>. [Dosegljivo; dostop 1 marec, 2017].