

Metodologija evaluacije integrisanog informacionog sistema

Daliborka Mačinković
Informacione tehnologije
Fond zdravstvenog osiguranja Republike Srpske
Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina
daliborkam@zdravstvo-srpske.org

Sadržaj—Ukazivanjem na značaj i kompleksnost ERP sistema i definisanjem najčešćih kriterijuma za odabir rješenja u ovom radu postavljena je Metodologija evaluacije ERP sistema kroz nekoliko predloženih Analiza. Preporuka je da se u zavisnosti od potreba preduzeća ove Analize kao opšti model mogu proširivati sa dodatnim kriterijumima ili skraćivati za brže i jednostavnije procjene ERP sistema. Preduzeće treba izabrati ERP rješenje u skladu sa djelatnošću kojom se bavi, unapređenjem koje se želi postići, resursima kojim poslovni sistem raspolaže, te usaglašenom poslovnom strategijom sa razvojem informacionih tehnologija.

Ključne riječi- ERP sistemi, Vendor ERP sistemi, Komparativna analiza ERP sistema, Metodologija evaluacije ERP sistema, Metodologija implementacije ERP sistema.

I. UVOD

Istraživanje i analiza implementiranih ERP sistema na području Republike Srpske, gdje preduzeća tek trebaju aktivnije da se uključe u unapređenja svojih informacionih sistema, pokazuju da je prisutan mali broj implementacija "vendor" ERP rješenja, a implementirana domaća rješenja su uglavnom parcijalna, neintegrisana rješenja, sa nedostatkom ugrađenih ekspertskih tehnika, te "Best Practices" iskustva iz pokrivenih industrijskih oblasti. S druge strane proizvođači velikih ERP sistema kao što su SAP, Oracle, Microsoft Dynamics i drugi, preko svojih ovlaštenih distributera ili direktno, predstavljaju svoje proizvode i prisutni su na tržištu Republike Srpske.

Izbor odgovarajućeg ERP rješenja je kompleksan i zahtjevan zadatak za preduzeće. Potrebno je identifikovati poslovne procese koji se trebaju automatizovati u preduzeću, postaviti realna očekivanja za izvodljivost i isplativosti uvođenja ERP sistema "audit/assessment", uporediti troškove naspram korisnosti koje će rješenje donijeti "cost/benefit" i izvršiti evaluaciju ERP gotovih rješenja koja su prisutna na tržištu.

II. ERP SISTEMI

A. Značaj ERP sistema

Dobro poznavanje koncepta i strukture ERP sistema može pomoći preduzeću prilikom uspostavljanja realnih očekivanja koje ERP sistem treba donijeti. "ERP je sistem softverskih paketa koji omogućavaju čvrsto povezanu integraciju svih

informacionih tokova u poslovnim sistemima – finansijskih, računovodstvenih, o ljudskim resursima, lancu snabijevanja i klijentima." [1]

Uspješna implementacija racionalno izabranog ERP sistema preduzeću donosi nesagledive prednosti i olakšava realizaciju strateških ciljeva. ERP sistem preduzeću treba omogućiti praćenje svih poslovnih procesa pa i onih specifičnih koje preduzeće obavlja, automatizovati ih i integrisati u jedinstven sistem za efikasnije i produktivnije poslovanje. ERP može da se definiše i kao: "automatizacija i integracija informacija, procesa i funkcija u proizvodnim (ili drugim) okruženjima, koja rezultuje zatvorenom petljom, koja je funkcionalno integrisana, sa planiranjem i izvršenjem u realnom vremenu, i kontrolnim sistemima koji su lokacijski i jezički nezavisni i koji sve više uključuju kupce, dobavljače i partnere" [2].

Znanje o ERP sistemima je dostiglo određen stepen zrelosti, te se danas pod pojmom ERP sistema posmatraju prošireni ERP (Enterprise Resource Planning) sistemi sa CRM (Customer Relationship Management), PLM (Product Lifecycle Management), SCM (Supply Chain Management), SRM (Supplier Relationship Management) sistemima. "Pojava tehnologija poput elektronske trgovine (e-commerce), sistema za upravljanje odnosima sa kupcima (CRM, Customer Relationship Management) i sistema za upravljanje lancem snabdevanja (SCM, Supply Chain Management) pruža mogućnosti za poboljšanje ERP rešenja." [3]

ERP treba omogućiti upravljanje svim resursima preduzeća, kao i praćenje poslovnih procesa van granica preduzeća. Analize poslovanja trebaju biti pojednostavljene sa ugrađenim analitičkim alatima. Dinamične promjene poslovnih okolnosti moguće je sagledati predviđanjem poslovanja u različitim uslovima. "Skup alata za upravljanje koji balansira potražnju i ponudu na nivou preduzeća, sa mogućnošću povezivanja kupaca i dobavljača u potpuni lanac snabdevanja, primjenom dokazanih poslovnih procesa za donošenje odluka. Oni omogućavaju visok stepen među-funkcijske integracije između prodaje, marketinga, proizvodnje, operacija, logistike, nabavke, finansija, razvoja novih proizvoda i ljudskih resursa. Na taj način je omogućeno ljudima da upravljaju svojim poslovanjem sa visokim nivoom produktivnosti usluge korisniku i simultano smanjujući troškove i nivo zaliha. Time je omogućena osnova za efektivni e-commerce." [4]

III. METODOLOGIJA EVALUACIJE ERP SISTEMA

A. Metodologija evaluacije ERP sistema može se primijeniti kroz sedam predloženih Analiza.

1) **Analiza 1** Pokrivenost poslovnih procesa posmatrano kroz tri aspekta:

- a) Analiza 1.1 Opšta analiza pokrivenosti poslovnih procesa
- b) Analiza 1.2 Stepenu podrške poslovnim procesima
- c) Analiza 1.3 GAP/FIT

2) **Analiza 2** Troškovi posjedovanja ERP sistema (TCO)

3) **Analiza 3** Rokovi uvođenja ERP rješenja

4) **Analiza 4** Iskustva proizvođača ERP rješenja u industrijskoj grani koja se posmatra

5) **Analiza 5** Održavanje i izmjena ERP sistema

6) **Analiza 6** Produktivnost korisnika

7) **Analiza 7** Način implementacije ERP rješenja

B. Rezultatima Analiza ukazaće se na:

1) Stvarni sadržaj koji ERP rješenje nudi

2) Potrebna ukupna ulaganja u ERP sistem, ne samo inicijalna

3) Rizike i probleme prilikom uvođenja ERP sistema

4) Efekte implementiranog ERP sistema

C. Postavljanje Analiza metodologije evaluacije ERP rješenja

1) **Analiza 1** Pokrivenost poslovnih procesa posmatranim ERP rješenjem: Prije Analize 1 potrebno je identifikovati poslovne procese preduzeća: Horizontalni poslovni procesi (zajednički skup poslovnih procesa za većinu preduzeća) i vertikalni poslovni procesi (specifični poslovni procesi preduzeća u zavisnosti od djelatnosti kojom se preduzeće bavi).

a) Analiza 1.1 pokazuje da li posmatrano ERP rješenje pruža osnovnu podršku poslovnim procesima bez obzira na stepenu podršku.

Ocjenjivanje se obavlja po sledećem sistemu vrijednosti:

1 Funkcionalnost podržana

0 Funkcionalnost nije podržana

Rezultati se sumiraju ukupno i relativno u odnosu na maksimalnu podršku.

b) Analiza 1.2 pokazuje stepenu podršku koju neko od posmatranih ERP rješenja pruža po sistemu vrijednosti.

1 Nema podršku IS (Aplikacija ili modul ne postoje)

2 Slaba podrška (Postoji podrška samo za osnovne procese)

3 Djelimična podrška (Postoji, ali postoje podproces koji nisu u potpunosti podržani)

4 Značajna podrška (Podproces su podržani, ali se moraju unaprijediti/prilagoditi)

5 Visok stepen podrške (Može egzistirati 3-5 godina bez izmjena)

Rezultati govore o stepenu podrške, ali u pogledu nivoa rješenja, da li se rješenje treba dograditi, prilagoditi ili unaprijediti najnovijim tehnikama.

c) Analiza 1.3 GAP/FIT je značajna kod procjene PG-PositiveGap dodatnih funkcionalnosti koje se mogu dobiti u ERP rješenju, a da nisu identifikovane u poslovnim procesima od strane korisnika. Dok Fit, Gap i PF (Partial Fit) procjenjuju da li rješenje podržava, ne podržava ili djelimično podržava poslovne procese koji se posmatraju.

2) **Analiza 2** Troškovi posjedovanja ERP sistema (TCO- Total cost of Ownership)

Inicijalna investicija se sastoji od:

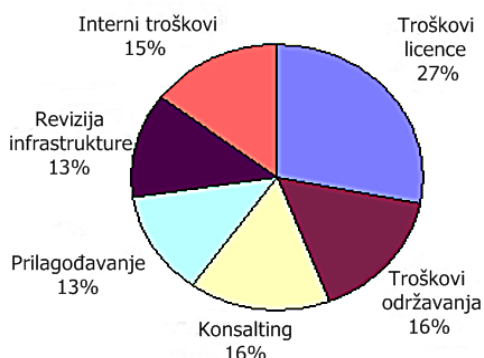
- a) nabavne cijene licenci ERP-a,
- b) usluga implementacije (konsultantske usluge),
- c) potrebne ICT opreme,
- d) iznosa troškova učešća zaposlenih u implementaciji.

Redovni trošak održavanja ERP sistema uključuje:

- a) održavanje licenci ERP-a (% nabavne cijene),
- b) održavanje ICT opreme,
- c) usluge redovnog održavanja ERP-a,
- d) naknadnih prilagođavanja i promjena.

Na Sl.1 prikazan je jedan dio rezultata istraživanja, sprovedenog od strane CAMagazine-a, na uzorku od 264 kompanije različitih veličina. [5] Rezultat pokazuje strukturu troškova implementacije ERP sistema u srednjim preduzećima, po segmentima. Može se uočiti veliki nesrazmjer cijene osnovnog proizvoda (40-30% ukupnih troškova) naspram troška prilagođavanja konkretnom korisniku (60-70% ukupnih troškova).

3) **Analiza 3** Rokovi uvođenja ERP rješenja Potrebno vrijeme za implementaciju rješenja zavisi od veličine projekta odnosno poslovnog sistema, broja zahtjeva, stepena prilagođavanja, obima promjena, ali i spremnosti klijenta za potpunu saradnju i preuzimanje odgovornosti. Vrijeme implementacije novog ERP rješenja prosječno traje od 1-3 godine. Ako se uzme u obzir da novi razvojni ciklus IS-a nastupa za 4-5 godina, važno je razmotriti vrijeme i rokove uvođenja.



Slika 1. Struktura troškova implementacije ERP sistema u (srednjem) preduzeću [5]

4) *Analiza 4 Iskustva proizvođača ERP rješenja u industrijskoj grani koja se posmatra*

Prilikom odabira ERP rješenja za određenu industrijsku granu treba razmotriti iskustvo proizvođača u sličnim implementacijama ERP sistema. Specijalizovano rješenje za određenu industrijsku granu i broj dosadašnjih implementacija svakako treba dati prednost ERP rješenju.

5) *Analiza 5 Održavanje i izmjena ERP sistema*

Kako se može konstatovati da je razvoj IS-a neprekidan i konstantan proces važno je i u samoj evaluaciji ERP rješenja uzeti i kriterijum daljeg održavanja i razvoja posmatranog ERP rješenja. Ovaj kriterijum može naknadno značajno izmijeniti strukturu ukupnog troška posjedovanja ERP-a. Održavanje se sastoji od mijenjanja postojećih dijelova softvera, te po potrebi od dodavanja novih dijelova, bez bitnog narušavanja postojeće arhitekture. S obzirom na sadržaj i karakter promjena razlikujemo sljedeće vrste održavanja:

Korektivno održavanje. Ispravljaju se uočene greške. Može se raditi o greškama u kodiranju (jeftino za ispraviti), u oblikovanju (skuplje), odnosno u specifikaciji (najsкупlje).
Adaptivno održavanje. Obavlja se prilagodba na novu platformu, na primjer drugi hardver, drugi operativni sistem, ili drugu biblioteku potprograma. Funkcionalnost softvera nastoji se održati nepromijenjenom.

Perfektivno održavanje. Implementiraju se novi funkcionalni ili ne-funkcionalni zahtjevi. Ti zahtjevi odražavaju povećane potrebe korisnika ili promjene u poslovnom okruženju. Nova verzija softvera obično kombinuje više vrsta promjena, no na menadžmentu je da odluči kojoj vrsti održavanja će dati prednost. [6]

6) *Analiza 6 Produktivnost korisnika*

Istraživanje koje je sproveo dr Marco Iansiti na veoma detaljan način poredi ERP sisteme sa aspekta produktivnosti korisnika. U ovom istraživanju, razvijena je platforma za mjerenje poslovne produktivnosti korisnika. Ova platforma je razvijena kombinovanjem standardnih industrijskih testova korisnosti i rezultatima opsežnih istraživanja sprovedenim kod krajnjih korisnika iz odeljenja za prodaju i marketing, finansije i operativno poslovanje. Testovi poput SUMI (Software Usability Measurement Inventory), su korišćeni da bi se identifikovali tipični faktori koji utiču na stepen korisnosti aplikacija i produktivnost krajnjeg korisnika. SUMI je široko poznat, kao metodologija standarda industrije, i koristi se i unapređuje već 15 godina, u grupi za istraživanje ljudskih faktora na Cork univerzitetu u Irskoj. [7]

7) *Analiza 7 Metodologije implementacije ERP rješenja*

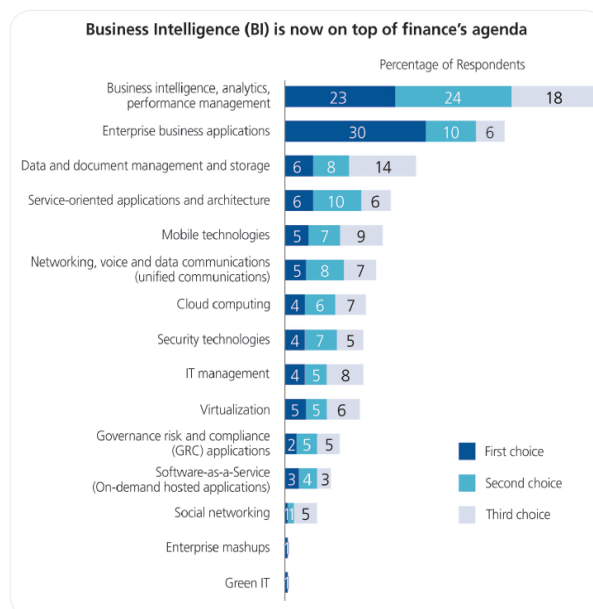
Implementacija se treba posmatrati kao timski rad implementatora i organizacije u koju se rješenje implementira. Proizvođači ERP softvera su razvili sopstvene metodologije implementacije s ciljem skraćivanja vremena uvođenja i efikasnijeg korišćenja resursa. ERP sistemi su modularani i mogu se uvoditi u više etapa, pružajući mogućnost postepenog prilagođavanja zaposlenih.

Načini uvođenja ERP sistema: Big Bang strategija, Franchising strategija i SlamDunk strategija. Big Bang strategija podrazumijeva sveukupan pristup implementaciji, dok druge dvije opisuju faznu implementaciju u horizontalnom (Franchising) ili vertikalnom (Slam Dunk) pravcu.

IV. ZNAČAJ ANALIZA U METODOLOGIJI EVALUACIJE ERP SISTEMA

Rezultatima Analize 1 može se ukazati na stvarni sadržaj koje ERP rješenje nudi i potrebna prilagođavanja koja bi bila neophodna do pune funkcionalnosti rješenja. ERP rješenja koja su prisutna na tržištu pokrivaju horizontalne poslovne procesa zajedničke većini preduzeća. Rješenja mogu posjedovati najnovije tehnološke metode poput Business Intelligence sa analitičkim alatima (DSS) kao pomoć pri donošenju strateških odluka zasnovanim na tačnim izvještajima u realnom vremenu. Prema nedavnoj Gartner/FEI studiji, poslovna inteligencija (BI) je sada na vrhu finansijskih agendi. I to sa dobrim razlogom jer postoji jaz između onog što finansijski menadžeri trebaju i šta njihovi zastarjeli IS isporučuju. [8] Na Sl.2 prikazano je top 10 tehnoloških prioriteta u 2011. godini prema kojim je Business Intelligence (BI) na vrhu.

Ugrađena savremena rješenja i tehnike u ERP sistem, kao što su podrška planiranju, budžetiranju po svim nivoima, predviđanjima (forecasting), skupom rješenja iz prakse "Best practices", te postavljanjem (PKI-Key Performance Indicators) ključnih indikatora performansi preduzeća, (CSF-Critical Success Factor) kritičnih faktora uspješnog poslovanja, preduzeću se može pomoći da uspješnije posluje i opstane na tržištu. Ukoliko ne postoji spremnost preduzeća da prihvati dodatne (PG-PositiveGap) mogućnosti potrebno je razmotriti nabavku nepotrebnih funkcionalnosti. Razvoj informacionog sistema treba pratiti razvoj preduzeća.



Slika 2 Top 10 tehnoloških prioriteta u 2011. Source: Gartner (May 2011)

Za specifične industrijske grane vertikalni poslovni procesi su u ERP rješenjima manje pokriveni i uglavnom ih je potrebno dograđivati ili prilagođavati. Ukoliko se ova nepokrivenost rješava dodavanjem parcijalnih rješenja može se narušiti osnovna postavka integrisanog informacionog sistema. Analiza 1 može se u tabelarnim proračunima raditi za jedno ili više ERP ponuđenih rješenja u vidu Komparativne analize ERP sistema.

Analizom 2 procjenom ukupnih troškova posjedovanja ERP sistema može se postaviti omjer početnog ulaganja i dodatnih i naknadnih troškova koji se često u prvim procjenama zanemaruju. Pored cijene licence redovnog održavanje ERP sistema treba razmotriti i vrijeme podrške koju će vendor pružati da bi se izbjegla "version locked" pozicija. Uvođenje ERP sistema može zahtijevati ozbiljne promjene za prilagođavnje u organizaciji čije troškove svakako treba razmotriti.

Razmatranjem Analize 3 može se postaviti precizan okvir za rokove uvođenja ERP rješenja sa kontrolnim tačkama i definisanim ciljevima. U istraživanjima je zapaženo da je u 57% implementacija došlo do nepredviđenih zastoja, i u čak 93% probijanja rokova za implementaciju. Iskustvo implementatora i spremnost preduzeća da ustupi svoje resurse mogu znatno doprinijeti uvođenju ERP sistema u postavljenim rokovima.

Rezultat Analize 4 može dati pregled proizvođača ERP sistema po iskustvu u određenim industrijskim granama. Pojavu ERP II karakterišu rješenja prilagođena određenoj industrijskoj grani. Proizvođači ERP sistema, najprisutniji na tržištu, u svojim predstavljajima uglavnom ističu pokrivenost većine industrijskih oblasti. Istraživanja ukazuju da je za posmatrane proizvođače ERP sistema najveće iskustvo primjećeno u određenim industrijske grane. Što može omogućiti izbor odgovarajućeg specijalizovanog rješenja sa referentnom poslovnom praksom.

Zaključak Analize 5 održavanje i izmjena ERP sistema može značajno promijeniti strukturu ukupnog troška ERP rješenja. Preduzeća kao dinamični sistemi podložni su stalnim promjenama izazvani internim ili eksternim dešavanjima. Svaka promjena u poslovanju zahtijeva izmjene u informacionom sistemu.

Analizom 6. Produktivnost korisnika može se zaključiti u kojoj je mjeri rješenje prilagođeno za rad korisniku i koliko vrijeme obuke će biti potrebno. S obzirom na integrisanost podataka obukom je potrebno obezbijediti šire razumijevanje korisnika o ukupnom funkcionisanju sistema.

Proizvođači mogu u saradnji sa korisnikom prilagoditi metodologije implementacije ERP rješenja što treba razmotriti u Analizi 7. U ovoj analizi se trebaju razmotriti i najčešći rizici implementacije ERP sistema kao što su: tehnološka spremnost preduzeća za uvođenje ERP sistema, stepen gubitka i upotrebljivost postojećih (legacy) podataka u novom ERP sistemu, otpor promjenama.

ZAKLJUČAK

Predložene Metodologije evaluacije ERP sistema kroz Analize 1-7 imaju za cilj da ukažu na sve mogućnosti koje jedan ERP sistema treba da pruži preduzeću i olakšaju izbor najoptimalnijeg ERP rješenja. Dobro razumijevanje ili razvoj vlastitih kriterijuma evaluacije ERP sistema usmjerava preduzeće da detaljno analizira sve rizike kupovine "vendor" rješenja. Uvođenje ERP sistema predstavlja za preduzeće veliku investiciju, a brojna istraživanja govore o značajnom broju neadekvatno izabranih rješenja koja se nakon implementacije nedovoljno koriste i koja nisu opravdala očekivanja (ROI-Return on Investment).

Rezultatima sprovedenih Analiza ukazuje se na stvarni značaj i sadržaj posmatranog ERP rješenja. Moguće je realno sagledati troškove posjedovanja ERP sistema. Rezultati Analiza mogu otkloniti mnoge rizike na samom početku procesa izbora odgovarajućeg ERP rješenja za preduzeće i postaviti realnu sliku onog što jedan ERP sistem donosi.

LITERATURA

- [1] Davenport, T.H., Putting the Enterprise into the Enterprise System. Harvard Business Review, 1998., 76 (4), 121-131
- [2] Weston, F.C. "Ted" Jr. A vision for the future of extended enterprise systems. *Presentation, J.D. Edwards FOCUS Users Conference*. Denver, Colorado : s.n., 2002.
- [3] James, D. / Wolf, M.L. , "A second wind for ERP" s.l. : McKinsey Quart., 2000., T. 2. 26.
- [4] Wallace, Thomas F. / Kremzar, Michael H. *ERP: Making it Happen*. New York : John Wiley & Sons, Inc., 2001.
- [5] Burns, M. "Accounting System/ERP Customer Survey", CAmagazine, April 2006, <http://www.180systems.com/ERPCustomerSurvey.php>
- [6] Warren, I.E.: *The Renaissance of Legacy Systems*. Springer, London UK, 1998. ISBN: 1852330600.
- [7] Iansiti, M., ERP End-User Business Productivity:A Field Study of SAP & Microsoft. *Microsoft*, Mart 2007.
- [8] John E. Van Decker; *The Top 10 Technology Priorities From the 2011 Gartner FEI Technology Study*, May 2011.

ABSTRACT

Evaluation methodology for ERP systems, through several proposed analysis, was set in this work by pointing to the importance and complexity of ERP systems and defining the most common selection criteria. It is recommended that, depending on the company needs, these analyses as a general model can be expanded with additional criteria or reduced for quicker and easier evaluation of ERP systems. The company should chose ERP solution in accordance with the activities the company is engaged in, improvements the company wants to achieve, available business system resources and business strategy harmonized with the development of information technology.

EVALUATION METHODOLOGY OF INTEGRATED INFORMATION SYSTEM

Daliborka Macinkovic