



UPOTREBA SAP ERP SISTEMA NA PRIMERU KOMPANIJE ZA PRODAJU BICIKALA
APPLICATION OF SAP ERP SYSTEM ON THE EXAMPLE OF THE BICYCLE SALES
COMPANY

Nina Radaković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INFORMACIONE TEHNOLOGIJE

Kratak sadržaj – *Dat je uvid u funkcionalnosti i module ERP sistema. Opisan je postupak rešavanja studije slučaja jednog od modula SAP ERP sistema, na primeru kompanije „Global Bike”. Nakon toga, izvršena je analiza radova koji su istraživali uticaj primene ERP sistema na poslovne performanse kompanije.*

Ključne reči: *ERP sistemi, SAP ERP, integrisani informacioni sistemi*

Abstract – *We can see different functionalities and modules of the ERP system. This procedure is described while solving the case study for one SAP ERP module. After that, an analysis of the research papers on the impact of the ERP system on the business performance of the company was performed.*

Keywords: *ERP System, SAP ERP, integrated information systems*

1. UVOD

Autor ovog rada ima za cilj da upozna čitaoce sa funkcionisanjem i značajem integrisanog informacionog sistema za podršku planiranju poslovnih resursa (engl. *Enterprise Resource Planning – ERP*). ERP predstavlja sistem za upravljanje svim resursima organizacije. U radu autor, prikazom ekranskih formi aplikacije za pristup datom sistemu, objašnjava koji su to poslovni resursi, kako sektori organizacije kolaboriraju prilikom upotrebe tih resursa i kako funkcioniše protok informacija unutar kompanije sa ugrađenim integrisanim informacionim sistemom.

Takođe je, na realnom primeru kompanije za prodaju bicikala, sistematično prikazan tok aktivnosti neophodnih za izvršenje zadataka različitih sektora organizacije. U poglavlju „Teorijske osnove”, izvršena je teorijska obrada ERP sistema, njegovih ključnih modula i njegovog najpopularnijeg rešenja – SAP ERP sistema (engl. *Systems Applications and Products – SAP*). Prvi deo rada ima zadatak da prikaže svrhu podele sistema na module i razliku između ERP i SAP ERP modula. U poglavlju „Metodologija istraživanja”, prikazan je način na koji je istraživanje upotrebe SAP ERP sistema koncipirano. Autor predstavlja čitaocima kompaniju za prodaju bicikala, na kojoj je istraživanje rađeno.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Darko Stefanović, vanr. prof.

U ovom delu rada, objašnjen je razlog odabira date kompanije i dat je opis njenog poslovanja. U poglavlju „Rezultati istraživanja”, prikazani su koraci upotrebe SAP ERP sistema na primeru pomenute kompanije, kroz jedan od njegovih modula. Ovo poglavlje ima za cilj da približi funkcionalnost modula sistema rešavanjem studija slučaja. Studije slučaja su kreirane od strane Programa univerzitetskog saveza (engl. *The University Alliances*). U poglavlju „Značaj uvođenja ERP sistema” je, kao što sam naziv nagoveštava, stavljen akcenat na istraživanje značaja uvođenja integrisanih informacionih sistema u različite kompanije.

Na osnovu drugih naučnih radova i izvršenih statističkih analiza, autor izdvaja prednosti i ograničenja upotrebe ovakvog sistema. Kroz primere manjih, srednjih i velikih kompanija, kako stranih, tako i domaćih, autor iznosi obrađene statističke podatke i dovodi do zaključaka. Na samom kraju rada, autor govori o evoluciji integrisanih informacionih sistema i mogućnostima koje oni danas pružaju organizacijama i/ili će to biti slučaj u bliskoj budućnosti.

2. TEORIJSKE OSNOVE

Prva faza master rada jeste upoznavanje sa radom ERP sistema i opštim funkcionisanjem integrisanih informacionih sistema. Nakon toga, autor čitaoce uvodi u ERP module i stavlja fokus na vodećeg lidera na tržištu ove industrije – SAP ERP.

2.1. ERP sistemi

ERP predstavlja sistem za upravljanje resursima preduzeća. Ciljevi ovakvog sistema su efikasno upravljanje poslovnim procesima i kreiranje jedinstvene baze podataka. Pojam ERP prvenstveno podrazumeva prilagođavanje i upotrebu „gotovog” softverskog paketa, a tek onda programsku podršku realizovanu po meri određenog korisnika [1]. ERP se prilagođava potrebama konkretne organizacije, postojećem softveru ili postojećem informacionom sistemu te organizacije. Dati sistem je kombinacija dobre prakse poslovanja i savremene tehnologije. Korišćenjem informacionih tehnologija, objedinjuju se poslovni procesi organizacije i sagledavaju se u celosti, kako bi se postigli definisani poslovni ciljevi. ERP sistemi nude mnoge softverske komponente, čijim konfigurisanjem implementatori kreiraju ERP rešenje, prilagođeno specifičnim potrebama svake organizacije ponaosob.

ERP rešenja integrišu podatke i procese organizacije u jedinstveni sistem. Zbog toga je njegova glavna karakteristika upotreba samo jedne baze podataka, u kojoj se skladište podaci različitih aplikacijskih modula sistema [2].

2.2. ERP moduli

ERP softverski moduli su aplikacije, koje su međusobno povezane i funkcioniraju zajedno. Kreirani su za upravljanje različitim tokovima rada. Stoga, pokretanjem transakcije u okviru jednog od modula, automatski će se pokrenuti i potrebni tokovi u okviru ostalih modula. Svaki modul definiše određene funkcije za određena odeljenja u organizaciji. ERP moduli, takođe, olakšavaju razumevanje osnovnih poslovnih funkcija [2]. Na slici 1 prikazano je sedam osnovnih modula ERP sistema.



Slika 1. ERP moduli

2.2. SAP ERP sistemi

SAP je najveća kompanija koja nudi ERP rešenja. Broji više od 91.000 zaposlenih i 9.4 milijarde dolara prihoda. Osnovana je u aprilu 1972. godine u Valdorfu (Nemačka). Najveća je poslovna softverska kompanija i treći je najveći nezavisni softver provajder u svetu. Zaposleni ove kompanije su iz više od 144 zemlje i može da se pohvali sa više od 437 000 kupaca iz više od 180 zemalja. Pored toga, zvanični statistički podaci kompanije prikazuju više od 200 000 instalacija, 19 000 poslovnih partnera i 195 miliona cloud korisnika [3].

Ono što izdvaja SAP od drugih kompanija je široko rasprostranjena mogućnost upotrebe (u celom svetu) i to što je sistem dizajniran da zadovolji informacione potrebe kako malih, tako i velikih poslovanja. Takođe, dizajniran je tako da može da se prilagodi svim industrijama – automobilske industriji, bankarstvu, maloprodaji, javnim sektorima, visokom obrazovanju, istraživanjima itd. Pored toga, SAP sistem je multijezički i podržava rad sa više valuta.

SAP Enterprise Resource Planning je sistem za planiranje resursa unutar kompanije. SAP ERP pruža kompaniji podršku i radi na optimizaciji poslovnih procesa u okviru iste. Vezuje različite poslovne funkcije, integrisana poslovna rešenja, kao na primer – sektor za Finansije (finansijsko računovodstvo, upravljačko računovodstvo itd.), sektor za Logistiku (prodaja, nabavka, proizvodnja itd.), sektor za Ljudske resurse i slično [3]. SAP ERP, takođe, omogućava fleksibilan i neometan rad u realnom vremenu.

Kao što ERP pored svojih ključnih modula, sadrži i mnoge podmodule, tako i SAP ima sopstvene module. SAP ERP moduli su dosta slični ERP-ovim, nekima se čak samo ime razlikuje.

3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Istraživanje koje je sprovedeno u okviru rada se zasniva na upotrebi, a zatim i analizi konkretnog SAP ERP sistema kompanije za prodaju bicikala. Zbog pristupačnosti njenog sistema i vrlo potkrepljene dokumentacije, autor je istraživanje sproveo na kompaniji *Global Bike*. Kako je SAP ERP sistem date kompanije kompleksan i obiman, fokus istraživanja je stavljen na jedan od modula sistema. U nastavku poglavlja, opisana je priroda poslovanja *Global Bike* kompanije i delatnost kojom se ona bavi.

3.1. Kompanija za prodaju bicikala Global Bike

Programi univerzitetskog saveza (engl. *The University Alliances*) sastoje se od 1000 institucija i 4500 profesora i predavača, koji nude kurseve studentima širom sveta [4]. Sadržaj ovih kurseva je jedinstven i potpuno je akademske prirode. Program koji se naročito istakao jeste razvijanje projekta *Global Bike* (GBI). U pitanju je fiktivna kompanija, koja, međutim, vrlo verno oslikava izazove i situacije sa kojima se stvarne kompanije svakodnevno suočavaju.

Projekat *Global Bike* je realizovan u julu 2019. godine i korišćen je softver SAP ERP 6.08. Autori ovog projekta su Stefan Vaidner, Babet Koč i Kris Bernard. Ciljna grupa, za koju je rađen projekat, jesu početnici, studenti i svi oni koji su želeli da se upoznaju sa radom SAP ERP sistema. Cilj projekta je bio opisati kompaniju SAP SE i područje njenog poslovanja, objasniti osnovne koncepte SAP *Business Suite*-a, upoznati korisnike sa najrasprostranjenijim SAP ERP modulima, objasniti tri osnovna koncepta koja se koriste za prikaz podataka u okviru SAP *Business Suite*-a i istaći značaj njihovih dokumenata.

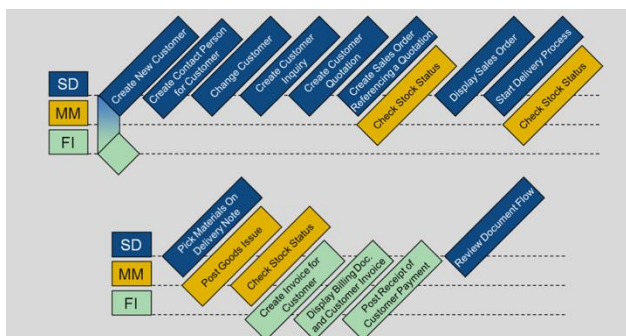
GBI opslužuje profesionalno i amatersko tržište biciklista za brdske (terenske) i turističke (drumske) bicikle. GBI je poznat po svojim ugljeničnim kompozitnim okvirima, koji su čvrsti, lagani i lako se održavaju. GBI, takođe, prodaje biciklističku opremu kao što su kacige, kompleti za prvu pomoć, majice i boce za vodu. GBI ne prodaje proizvode direktno potrošačima, već se oslanja na svoje partnere [4].

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U ovom poglavlju je modul Prodaja i distribucija obrađen na konkretnom primeru kompanije *Global Bike*. Rešavanjem studije slučaja [5], kreirane od strane univerzitetskog saveza, objašnjen je integrisani proces prodaje i distribucije, i na taj način je olakšano razumevanje svih koraka procesa i funkcionalnosti koje SAP pruža. U procesu naručivanja, korišćeni su podaci o kupcu i materijalima (prodatim proizvodima), kao i cene. Cilj je otvaranje matičnih podataka za novog kupca. Kada je reč o modulu Prodaja i distribucija, SAP ERP sistem pruža podršku prodaji, isporuci, transportu, naplati, kreditnom menadžmentu i međunarodnoj trgovini.

Sa ciljem pregleda kompletnog ciklusa procesa „od narudžbine do naplate“, autor prikazuje različite perspektive/uloge unutar kompanije. Proces narudžbine započinje se kreiranjem novog kupca. Zatim, stiže upit koji će se obraditi i formirati ponudu. Čeka se da kupac prihvati

ponudu, i time se započne proces kreiranja narudžbenice vezane za nju. Zbog dobre organizacije sistema, biće dovoljno bicikala na raspolaganju i proizvod će biti isporučen kupcu. Na kraju, kreira se račun i izvršava se isplata. Grafički prikaz kompletnog procesa je prikazan na slici 2.



Slika 2. Grafički prikaz procesa prodaje i distribucije [5]

Prikazivanje rezultata istraživanja putem rešavanja studije slučaja ima za cilj da približi čitaocu sam rad na SAP ERP sistemu, ali i da prikaže lakoću kolaboracije među različitim informacionim sistemima unutar kompanije.

Proces se završava pregledom kompletnog toka dokumenta procesa (slika 3). Tok dokumenata povezuje sva dokumenta korišćena tokom realizacije porudžbine datog kupca.

Document	Quantity	Unit	Ref. value	Currency	On	Time	Status
Inquiry 0010000235 / 10	5	EA	15.000.00	USD	02/09/2021	22:12:10	Completed
Quotation 0020000193 / 10	5	EA	13.775.00	USD	02/09/2021	22:13:43	Completed
Standard Order 0000000184 / 10	5	EA	13.775.00	USD	02/10/2021	17:02:19	Completed
Outbound Delivery 0080000166 / 10	5	EA			02/11/2021	21:18:29	Completed
Picking request 20210213 / 10	5	EA			02/13/2021	13:41:12	Completed
GD goods issues/deliv 4900008115 / 1	5	EA	7.000.00	USD	02/13/2021	15:07:49	complete
Invoice 0090000003	5	EA			02/13/2021	15:30:08	Completed
Accounting document 0090000003	5	EA			02/13/2021	15:35:29	Cleared

Slika 3. Prikaz toka dokumenata

5. ZNAČAJ UVOĐENJA ERP SISTEMA

Razvojem informacionih tehnologija je ustanovljeno da je implementacija integrisanih informacionih sistema, poput ERP-a, ključna za širenje i napredovanje organizacije. Ne samo da je olakšano upravljanje kompanijom i praćenje svih segmenata njenog poslovanja, već su predviđanje kritičnih tačaka procesa i uočavanje grešaka na vreme postale podrazumevane stavke ovakvog pristupa. Stoga je mnoštvo istraživanja sprovedeno na temu uticaja uvođenja ovakvih sistema na poslovanje kompanije, načina na koji su se manja preduzeća izborila sa visokim troškovima integrisanih informacionih sistema i okolnosti u kojima ona dovode do poboljšanja performansi sistema. Konvencionalna rešenja su nedovoljno pažnje posvećivala količini zaliha u skladištima i greškama usled nedostatka ažurnih informacija. U ovom poglavlju će biti prikazano nekoliko istraživanja baziranih na analizi mogućnosti, načinima primene ERP rešenja i njihovom uticaju na unapređenje kvaliteta poslovanja. Takođe, biće prikazan konkretan primer – domaće preduzeće „Zastava Tapacirnica” koje je uvelo ERP sistem.

U radu [6] vršeno je istraživanje pogodnosti i nedostataka uvođenja SAP ERP sistema, na primeru velikih kompanija. Autori izdvajaju nekoliko kategorija bene-

ficija prouzrokovanih primenom sistema, a to su: operacione, menadžerske, stratezijske, tehničke, infrastrukturne, organizacione, komunikacione i finansijske beneficije. Postoji direktan efekat uvođenja SAP ERP softvera na finansijske performanse sistema [7]. Ključno zabeleženo poboljšanje ove kategorije jeste dobijanje pravovremenih informacija. Protok informacija je bolji i moguće ih je brzo povratiti pozivanjem glavnog izvora. Povećanje brzine i efikasnosti transakcija direktno utiču na zadovoljstvo kupaca. SAP ERP se karakteriše i kao stratezijski alat jer podržava razvijanje novih proizvoda i servisnih usluga.

Finansijske beneficije su neizostavne, jer su sama suština poslovanja i razlog uvođenja novih sistema. Na osnovu [6] istraživanja, utvrđeno je da implementacija SAP ERP sistema u velikim kompanijama rezultira povećanjem prihoda i smanjenjem finansijskih troškova. Međutim, kao što je slučaj sa skoro svim novitetima poslovanja, postoje negativne strane sa kojima organizacija treba da se izbori. Pre svega, promena hardvera ili softvera je veliki izazov za organizaciju. Zaposleni često pružaju otpor promenama. Menadžment igra veoma važnu ulogu prilikom implementacije datog sistema. Nerazumevanje projektnih potreba, nemogućnost pružanja odgovarajućih projektnih smernica i loše vođstvo prilikom adaptacije mogu biti neki od problema sa kojima se susreću novi korisnici sistema. Treća stvar, koja često dovodi do problema i usko je povezana sa prethodne dve, jeste nedostatak treninga i adekvatne obuke zaposlenih u organizaciji.

Republički zavod za statistiku Srbije sproveo je istraživanje o upotrebi informaciono-komunikacionih tehnologija. U Srbiji je u toku januara 2008. godine 10% preduzeća koristilo ERP sistem. U najvećem broju su to banke i osiguravajuća društva (24,1%), a potom i preduzeća iz oblasti saobraćaja i skladištenja (24%) [8]. Jedan uspešan primer primene integrisanog informacionog sistema u Srbiji je „Zastava Tapacirnica”, preduzeće u lancu snabdevanja u automobilskoj industriji. Posluje kao akcionarsko društvo i osnovni proizvodni program im čine delovi enterijera i unutrašnje opreme za automobilsku industriju. Nakon što je stručni tim izvršio analizu sistema, poslovnih procesa i samog poslovanja preduzeća, ustanovljeno je da su unutar njega bila prisutna neintegrisana autonomna softverska rešenja za rad sa bazama podataka. Svaka funkcija je imala sopstvenu bazu podataka. Funkcija prodaje je, bez kolaboracije sa sektorom za finansije i knjigovodstvo, izdavala ručno izrađivane izveštaje. Tehnološka funkcija je dostavljala normative o materijalima na papiru, a zatim je funkcija ekonomije proizvoda na osnovu nabavnih cena dostavljala funkciji prodaje njihovu prodajnu cenu.

Ovakav način funkcionisanja bio je sklon greškama i posao je bio dupliran. Ostale funkcije su se radile ručno – porudžbine, fakture dobavljača, zapisnike o prijemu itd. Početni zadatak je bio regulisati zahteve vezane za protok materijala i otpremu gotove robe – dovesti ih do funkcionisanja po tačno naručenom asortimanu i količinama, i tačno na vreme uz zahtevanu sigurnosnu zalihu gotove robe. Zatim je bilo potrebno dovesti na optimalan nivo procentualno učešće administrativne radne snage u odnosu na proizvodnu, i na taj način ostvariti konkurentsku prednost.

Neophodno je bilo poboljšati pouzdanost protoka informacija i sistem nagrađivanja zaposlenih povezati sa rezultatima rada i ostvarenim učinkom. Veza kupaca i dobavljača je primarna u integrisanim sistemima, ali i vrlo važan faktor koji doprinosi zadovoljstvu kupaca. Integrisano rešenje je omogućilo i vršenje statističke analize procesa, kao i merenje postavljenih ciljeva na osnovu podataka iz jedinstvene baze.

Nakon uvođenja ERP sistema u preduzeće „Zastava Tapacirnica”, može se konstatovati da ono posluje kvalitetno i na znatno višem nivou, jer je stvorena jedinstvena baza podataka dostupna svima i na taj način obezbeđen brz pristup svim transakcionim informacijama organizacije. Poboljšana je komunikacija i koordinacija između sektora, eliminisano je dupliranje podataka i povećana tačnost, pristupačnost i održivost podataka. Omogućeno je tačno predviđanje planova kupaca i shodno tome predviđanje sopstvenih planova nabavke. Ostvareno je automatsko primanje porudžbine od kupaca, bez mogućnosti greške prilikom unošenja porudžbine u sistem. Preduzeće je postalo odgovorno za kupce i tržište, tako da je ERP sistem učinio preduzeće agilnim.

6. ZAKLJUČAK

Svakodnevni razvoj IT tehnologija, širenje poslovnih sistema i jačanje konkurentskog tržišta doveli su do potrebe da organizacija bolje skladišti i kontroliše protok informacija. IT industrija izdvaja integrisane informacione sisteme kao rešenje mnogih problema sa kojima su se kompanije susretale – upravljanje je postalo lakše, a greške značajno ređe. ERP je zbog svoje fleksibilnosti, nezavisnosti, sveobuhvatnosti, modularnosti, otvorenosti, prilagodljivosti i ugrađenog iskustva postao najpopularniji izbor kompanija koje su se odlučile za ugradnju integrisanih informacionih sistema.

U poglavlju Značaj uvođenja ERP sistema prikazani su rezultati istraživanja uticaja koji je ugradnja ERP-a imala na poslovne performanse sistema kompanija, kako stranih tako i domaćih. Autor iz priloženog zaključuje da je uspeh, do kojeg pravilna upotreba nekog od ERP rešenja dovodi, neosporan. Međutim, troškovi uvođenja ovakvog sistema jesu visoki, i potreban je određeni vremenski period kako bi došlo do isplativosti tog poduhvata. ERP sistem donosi beneficije koje se tiču svih segmenata organizacije, ali traži kvalitetnu obuku korisnika, upravljanje na visokom nivou i veliku posvećenost svih zaposlenih u organizaciji, naročito menadžerskih pozicija.

SAP je najrasprostranjenija kompanija koja nudi ERP rešenja, kao što su SAP ERP sistemi. Stoga je primer upotrebe integrisanih informacionih sistema prikazan na poznatom akademskom primeru kompanije *Global Bike*, upotrebom SAP ERP 6.08 softvera i SAP GUI 7.60 alata za korišćenje istog. Poglavlje Rad na SAP ERP sistemu koncipirano je po principu rešavanja studija slučaja, čiji je cilj upoznavanje sa radom na ključnim modulima ovog sistema. Međutim, kako ceo IT svet svakodnevno napreduje, tako i SAP ERP rešenja evoluiraju. Najveće SAP-ovo inovaciono rešenje, danas, jeste sistem SAP HANA (S/4HANA). Sa SAP HANA sistemom, uveden je novi pristup skladištenju podataka. Naime, dati sistem podatke skladišti u sopstvenoj memoriji, umesto na hard-

disku. Što znači da im pristupa direktno, brzo i lakše nego što je to bio slučaj u prethodnim verzijama. Takođe, migracija na SAP HANA sistem ne predstavlja veliki poduhvat, zato što pomenuti sistem može da integriše interne i eksterne podatke i time znatno olakša proceduru. Masivne kompresije podataka su omogućene njihovim skladištenjem po kolonama, tj. sekundarnim indeksiranjem. Pored pogodnosti vezanih za koordinisanje podacima, SAP HANA ima ugrađeni aplikacioni server.

Iz tog razloga, ovakav sistem ne nazivaju samo bazom podataka, već platformom. Ono što SAP GUI predstavlja SAP ERP-u, za SAP HANA sistem je SAP HANA Studio. SAP HANA Studio je klijentski alat, baziran na *Eclipse* okruženju, koji služi za pristup lokalnom ili udaljenom SAP HANA sistemu.

U vremenu konstantnih promena, kompanije imaju dve opcije. Jedna je odupiranje novom i zadržavanje konvencionalnih rešenja, dok je druga prihvatanje evolucije u sopstvenu korist ostvarivanja konkurentске prednosti.

Na osnovu istraživanja prikazanih u ovom radu, zaključujemo da je promena, poput ugradnje integrisanih informacionih sistema u sopstveni sistem, dobra odluka jedne kompanije, nevezano od toga koje je ona veličine.

7. LITERATURA

- [1] A. Ullah, R. Baharun and M. Yasir, "Overview of Enterprise Resource Planning (ERP)," *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience*, 2018.
- [2] A. Taleghani and M. Taleghani, "ERP Modules," 2020.
- [3] SAP, "SAP," [Online]. Available: <https://www.sap.com/westbalkans/index.html>.
- [4] S. Magal, S. Weidner and J. Word, "Global Bike Inc.," 2014.
- [5] B. Wagner and S. Weidner, "Sales and Distribution (SD)," 2019.
- [6] M. Zulqarnain, S. Akram and N. Akram, "The Business Case Of SAP-ERP System Implementation In The Big Engineering Company (TBEC)," 2019.
- [7] B. Bavarsad, "Determinants and Consequences of Implementation Enterprise Resource Planning System on Financial performance," *Interdisciplinary Journal Of Contemporary Research In Business*, 2013.
- [8] D. Petrović Rejman, "ERP sistemi u funkciji unapređenja kvaliteta poslovanja," 2016.

Kratka biografija:



Nina Radaković rođena je u Beogradu 1996. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstvo informacionih sistema odbranila je 2021. god.
kontakt: ninasradakovic@gmail.com