

Istraživački trendovi sustava za upravljanje resursima poduzeća

Mijač, Bruno

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Economics and Business / Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:148:727341>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported/Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-16**



Repository / Repozitorij:

[REPEFZG - Digital Repository - Faculty of Economics & Business Zagreb](#)



Sveučilište u Zagrebu

Ekonomski fakultet

Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij

Poslovna ekonomija – smjer Menadžerska informatika

**ISTRAŽIVAČKI TRENDVI SUSTAVA
ZA UPRAVLJANJE RESURSIMA PODUZEĆA**

Diplomski rad

Bruno Mijač

Zagreb, rujan 2023.

Sveučilište u Zagrebu

Ekonomski fakultet

Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij

Poslovna ekonomija – smjer Menadžerska informatika

**ISTRAŽIVAČKI TRENDVI SUSTAVA
ZA UPRAVLJANJE RESURSIMA PODUZEĆA**

**RESEARCH TRENDS OF COMPANY RESOURCE
MANAGEMENT SYSTEMS**

Diplomski rad

Student: Bruno Mijač

JMBAG studenta: 0067584556

Mentor: Prof. dr. sc. Vesna Bosilj Vukšić

Zagreb, rujan 2023.

SAŽETAK

ERP sustav omogućava organizaciji integraciju svih primarnih poslovnih procesa kako bi se povećala učinkovitost i održalo konkurentski položaj. U svojoj osnovnoj definiciji ERP je informacijski sustav za cijelo poduzeće koji integrira i kontrolira sve poslovne procese u cijeloj organizaciji. Implementacija ERP sustava čini se kao popularna metoda korištenja tehnologije u konkurentnom poslovnom okruženju zbog olakšavanja protoka zajedničkih funkcionalnih informacija i praksi u cijeloj organizaciji. Budućnost istraživanja ERP sustava čini se obećavajućom pogotovo u područjima implementacije i edukacije.

Ključne riječi: ERP sustav, implementacija, organizacija, planiranje resursa poduzeća

ABSTRACT

The ERP system enables the organization to integrate all primary business processes in order to increase efficiency and maintain a competitive position. In its basic definition, ERP is an enterprise-wide information system that integrates and controls all business processes throughout the organization. Implementing an EPR system appears to be a popular method of using technology in a competitive business environment because it facilitates the flow of common functional information and practices throughout the organization. The future of ERP system research seems promising, especially in the areas of implementation and education.

Keywords: ERP system, implementation, organization, enterprise resource planning



Sveučilište u Zagrebu
Ekonomski fakultet



IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski rad isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

(mjesto i datum)

(vlastoručni potpis studenta)

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Predmet i cilj rada	1
1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja	2
1.3. Sadržaj i struktura rada	2
2. SUSTAV ZA UPRAVLJANJE RESURSIMA PODUZEĆA (ERP)	3
2.1. Pojemno određenje i definicija ERP sustava	3
2.2. Faze razvoja ERP sustava	3
2.3. Uloga ERP sustava u poslovanju poduzeća	6
2.4. Implementacija ERP sustava.....	7
2.5. Prednosti i nedostaci ERP sustava	10
2.6. Najnapredniji ERP sustavi	14
3. INTEGRIRANI SUSTAV ZA PRAĆENJE I PLANIRANJE POSLOVANJA PODUZEĆA (SAP)	21
3.1. Obilježja naprednog sustava – SAP	21
3.2. Implementacija.....	23
3.3. Moduli.....	25
4. PREDNOSTI I NEDOSTACI NAPREDNOG ERP SUSTAVA (SAP) TEMELJEM DO SADA PROVEDENIH ANALIZA	30
4.1. Metodologija istraživanja.....	30
4.2. Rezultati istraživanja.....	30
4.3. Analiza i diskusija o rezultatima istraživanja.....	36
5. ZAKLJUČAK	38
POPIS LITERATURE	40
POPIS SLIKA.....	45
POPIS TABLICA	46
ŽIVOTOPIS.....	47

1. UVOD

Na današnjem tržištu na kojem se digitalizacija nevjerojatnom brzinom razvija mnoga poduzeća ne mogu zamisliti svoje poslovanje bez integriranog poslovnog sustava koji omogućuje donošenja odluka na temelju podataka u stvarnom vremenu. Danas ERP koriste mnoga poduzeća širom svijeta, i nije implementiran samo u proizvodnoj industriji, već i u raznim sektorima kao što su financije, zdravstvo, hotelski lanci, obrazovanje, osiguranje, maloprodaja i telekomunikacijskim sektorima. Međutim, još uvijek posluju i one kompanije koje takav sustav ne koriste. Naime, *Enterprise Resource Planning* (ERP) je naziv poslovnog programa koji objedinjuje više odjela unutar jedne kompanije i tako omogućuje lakše upravljanjem odjelima. Pomoću ERP-a mogu se objedinjavati aktivnosti različitih odjela – praćenje narudžbi, distribucija, nabava, zalihe i sl. Glavna značajka ERP-a je da se svim aktivnostima različitih odjela upravlja iz iste baze podataka i tako olakšava različitim odjelima u kompaniji da dođu do relevantnih podataka. ERP sustav omogućuje automatiziran i brzi protok informacija čime se štedi vrijeme i resursi. Implementacija ERP-a poboljšava učinkovitost u cjelokupnom organizacijskom poslovanju. Osnovni moduli koji se mogu naći u bilo kojem ERP sustavu su ljudski resursi, inventar, prodaja i marketing, financijsko računovodstvo, upravljanje odnosima s kupcima, proizvodnja u upravljanje lancem opskrbe. Neki od najnaprednijih softvera ERP sustava današnjice su SAP, Oracle Cloud, Microsoft Dynamics, IFS Applications i Odoo. Postoje mnoge studije koje su provedene o ERP sustavu kao što su prednosti i nedostaci sustava, implementacija u poduzećima, istraživanja o njegovim koristima i sl.

1.1. Predmet i cilj rada

Predmet ovog diplomskog rada je prikazati ulogu i utjecaj naprednog ERP sustava, SAP-a, na učinkovitost poslovanja u poduzeću s naglaskom na njegove značajke, implementaciju, module i aplikacije koje podržava.

Cilj ovog rada je na temelju već provedenih znanstvenih istraživanja ERP sustava dati sveobuhvatan pregled njegovih nedostataka i prednosti.

1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja

Kao podloga za teorijski dio ovog rada koristit će se sekundarni podaci koji će se prikupljati iz literature (knjige, stručni i znanstveni članci objavljeni na internetskim stranicama, materijali s predavanja). Podaci koji će se koristiti za pisanje ovog diplomskog rada temeljit će se na znanstvenoj i stručnoj literaturi. Od primarnih podataka koristiti će se podaci dobiveni istraživanjem. Istraživanje se temelji na analizi dostupne literature o ERP-u koja će se prikupiti iz znanstvenih časopisa. Ključne riječi koje će se koristiti prilikom istraživanja: „ERP“, „SAP“, planiranje resursa poduzeća.

1.3. Sadržaj i struktura rada

Ovaj diplomski rad podijeljen je u pet dijelova. U prvom, uvodnom dijelu, opisuje se predmet i cilj rada, izvori podataka i metode prikupljanja te sadržaj i struktura rada. Drugi dio rada obuhvaća pojmovno određenje i definiciju ERP sustava, faze razvoja, kao i ulogu ERP sustava u poslovanju poduzeća. Također se opisuje implementacija, prednosti i nedostaci ERP sustava i navode se najnapredniji ERP sustavi. U trećem dijelu rada govori se o integriranom sustavu za praćenje i planiranje poslovanja (SAP) te se navode obilježja tog sustava, implementacija i moduli. U četvrtom dijelu rada govori se o prednostima i nedostacima naprednog ERP sustava, a u posljednjem dijelu rada iznosi se zaključak do kojeg se došlo temeljem pisanja ovog rada. Na samom kraju rada navode se izvori koji su se koristili tijekom pisanja ovog rada.

2. SUSTAV ZA UPRAVLJANJE RESURSIMA PODUZEĆA (ERP)

ERP koristi tehnike i koncepte integriranog upravljanja i omogućuje učinkovito upravljanje poslovnim procesima, operacijama i resursima.

2.1. Pojmovno određenje i definicija ERP sustava

ERP je skraćenica od *Enterprise Resource Planning* (ERP). ERP je softverska aplikacija koja integrira više funkcionalnih odjela poduzeća.

ERP je „cjeloviti paket aplikacija za sintetiziranje kompjutorskih sustava tvrtke u jedan unificirani“ (Sečen, 2009). ERP sustav koristi više komponenata računalnog softvera i hardvera za stvaranje integriranog sustava upravljanja. Ključni sastojak većine ERP sustava je upotreba jedinstvene, objedinjene baze podataka za pohranu podataka za različite sistemske module ili procese.

Primjeri ERP-a uključuju SAP, PeopleSoft, Oracle E-Business Suite, BAAN itd. o čemu će biti više riječi u nastavku ovog rada.

2.2. Faze razvoja ERP sustava

ERP sustav razvijao se postupno tijekom vremena da bi postigao današnji opseg integriranosti. Razvoj ERP sustava može se podijeliti u četiri faze. Taj razvoj ili evolucija može se podijeliti u četiri faze. Na slici 1 prikazan je razvoj ERP sustava kroz godine.

Slika 1: Razvoj ERP sustava kroz godine



Izvor: Vuković, A., Džambas I., Blažević D. (2007): Razvoj ERP koncepta i ERP sustava, Sveučilište u Rijeci, Rijeka

Faza I - integracija proizvodnje (eng. *Manufacturing Integration*) – proizvodno orijentirani informacijski sustavi pojavili su se 70-ih godina prošloga stoljeća i bili su poznati kao MRP sustavi (eng. *Manufacturing Resource Planning*). Njihova je početna svrha bila podrška proizvodnom procesu odnosno planiranje i upravljanje materijalnim proizvodnim resursima. Tijekom godina razrađen je koncept ovih sustava pa je tako 80-ih godina razvijena proširena verzija, nazvana MRP II koja je omogućila planiranje svih resursa potrebnih za proizvodnju - ne samo materijalnih kako je to bilo u prvoj verziji MRP sustava već i financijskih i ljudskih (Belak i sur., 2014)

Faza II – integracija poduzeća (eng. *Enterprise Integration*) – početkom 90-ih godina pojavila se potreba povezivanja svih funkcija u organizaciji i pružanja potpore svim internim poslovnim procesima, a ne samo proizvodnim. Zbog toga je MRP II sustav bio dodatno nadograđen tako da su dodani moduli kao što su kontrola kvalitete, distribucija, financije, skladištenje i upravljanje ljudskim resursima, koji su svi međusobno integrirani. Integracija je imala za cilj iskoristiti tehnologiju za razvoj standardizacije procesa među različitim poslovnim jedinicama, a zbog poboljšanja učinkovitosti i stvaranja većeg povrata na uloženo. Ovako nadograđen i poboljšan MRP II sustav nazvan je ERP sustav (eng. *Enterprise resource planning*) (Bosilj Vukšić i sur., 2005).

Faza III – integracija usredotočena na kupca (eng. *Customer-centric Integration*) – krajem 90. godina ERP sustav dodatno se proširio tako da su dodani moduli kao što su prodaja,

marketing i e-poslovanje. Ovakvo proširenje sustava nazvano je CRM5 (eng. *Customer Relationship Management*), a koristi se za pružanje podrške proizvodnji i prodaji prema narudžbama, praćenje potreba kupaca i za upravljanje odnosima s njima (Bosilj Vukšić i sur., 2008).

Faza IV – integracija među poduzećima (eng. *Inter-enterprise Integration*) – početkom novog tisućljeća pojavili su se novi svjetski trendovi (globalizacija, internacionalizacija, standardizacija i sl.) koji su doveli do međusobnog povezivanja sve većeg broja poduzeća. Dakle, u ovoj fazi, znači da se opseg integracije ERP sustava počinje širiti na cijeli lanac vrijednosti poduzeća (distribucijske partnere, dobavljače i kupce). Ovakvo proširenje ERP sustava naziva se SRM6 (eng. *Supplier Relationship Management*) koji će kroz upravljanje lancem nabave i prodaje pružiti podršku odlučivanju u svrhu poboljšanja strateškog određivanja cijena, smanjenja zaliha, i povećanja zadovoljstva kupaca (Bosilj Vukšić i sur., 2005). Međutim, da bi se to postiglo potrebna je integracija internih poslovnih aktivnosti s procesima i informacijama kupaca i dobavljača. To se postiže izgradnjom ERP sustava na internet platformi. Ta platforma putem web, intranet i ekstranet tehnologije, pruža direktnu podršku u e-poslovanju. Osim toga omogućava i razmjenu podataka između geografski udaljenih poslovnih jedinica poduzeća i njihovih partnera. Kao osnovno sučelje ovakva sustava pojavljuju se web portali, koji omogućavaju zaposlenicima pristup svim aplikacijama i pripadajućim informacijama sustava s bilo koje lokacije koja ima pristup internetu. Ovakav ubrzani razvoj ERP-a u ovom smjeru doveo je do pojave ERP II sustava koji osigurava podršku novim područjima poslovnog upravljanja (praćenje i upravljanje odnosima s kupcima, redizajn poslovnih procesa, upravljanje troškovima i dr.) (Garača, 2004).

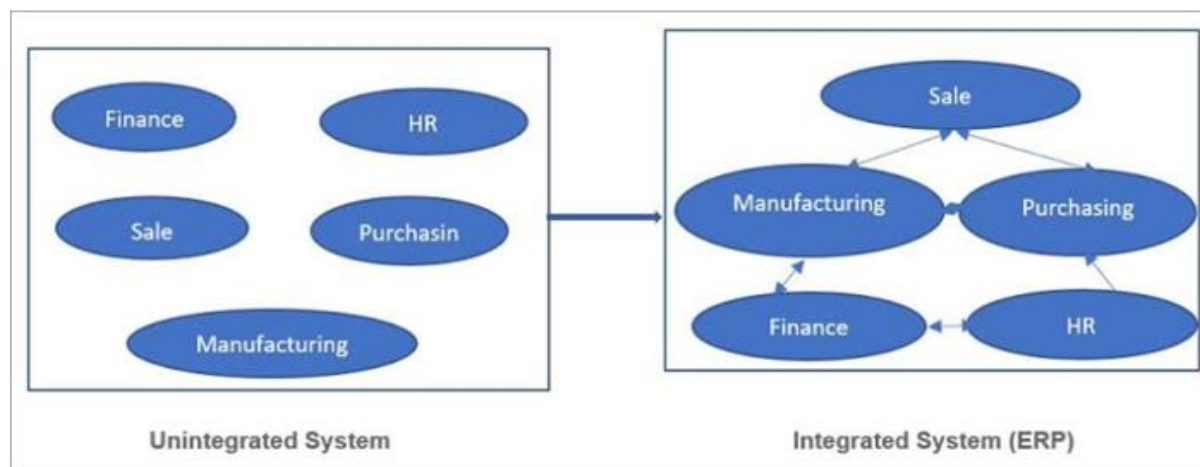
Dakle, iz navedenog je vidljivo da ERP sustavi pokrivaju sve dijelove poslovanja. U početku razvoj ERP sustava odnosio samo na uski spektar proizvodnih procesa, a danas ERP sustavi integriraju sve poslovne procese unutar poduzeća i poslovne procese svih njezinih partnera. Budući da ERP sustavi pokrivaju sve dijelove poslovanja upravo se na ovaj način poslovanje olakšalo jer prilikom donošenja bilo kakvih odluka omogućeno je raspolaganje znatno većom količinom podataka.

2.3. Uloga ERP sustava u poslovanju poduzeća

ERP je softverski sustav koji tvrtkama omogućuje da pojednostave svoje procese i operacije kako bi poboljšale učinkovitost i produktivnost. ERP sustav može pomoći u upravljanju različitim aspektima poslovanja, kao što su planiranje resursa, upravljanje zalihama, računovodstvo, izvješćivanje, upravljanje odnosima s kupcima (eng. *Customer relationship management*; CRM), praćenje prodaje itd. Također može djelovati kao središnje čvorište koje integrira podatke prikupljene iz različitih poslovnih funkcija u jedan sveobuhvatni sustav. To omogućuje poduzećima da steknu veću vidljivost i kontrolu nad svojim poslovanjem, omogućujući im da donose bolje odluke i postanu agilniji u odgovoru na tržišne promjene.

Do nedavno je većina tvrtki imala neintegrirani organizacijski rad. Neintegrirani sustavi podržavaju rad samo jednog funkcionalnog područja dok ERP sustavi cijelu organizaciju smatraju sustavom, a odsjeke podsistemima, centralno pohranjuju sve organizacijske podatke kako bi bili dostupni svim odjelima, te održavaju transparentnost u svim odjelima što osigurava da se tvrtka kreće prema zajedničkom cilju (Slika 2).

Slika 2: Neintegrirani i integrirani ERP sustav



Izvor: What Is Erp Introduction Sap Erp Software Sap Erp Modules (n.d.). Dostupno na: https://hr.myservername.com/what-is-erp-introduction-sap-erp-software-sap-erp-modules#ERP_System_8211_A_Complete_Introduction (15.08.2023.)

Bandara i sur. (2023) navode da organizacije koriste ERP sustav za upravljanje i izvršavanje brojnih poslovnih procesa koji u konačnici generiraju velike količine podataka. Povećane količine podataka teško je obraditi i analizirati kroz tradicionalne tehnologije baza podataka (Shi & Wang, 2018). Upravo zbog navedenog „veliki podaci“ su jedan od pokretača novosti u kontekstu ERP sustava koji pomaže organizacijama da pojednostave poslovne procese kako bi se povećala profitabilnost (Marr, 2019.) i stekle konkurentske prednosti. Velika implementacija podataka podržava donošenje odluka i povećava sposobnost predviđanja, što rezultira boljim financijskim rezultatima (Huang i sur., 2020). Korištenje velikih podataka omogućuje učinkovitu raspodjelu resursa i povećava produktivnost, što u konačnici donosi konkurentske prednosti za organizacije (Chen et al., 2015).

Na primjer Zalando Payments GmbH (ZPS) servis za modnu maloprodaju Zalando SE integrirao je ERP sustav za izradu izvješća (npr. kupca cash-in i faktoring cash-outs) i omogućio zaposlenicima pristup tim izvješćima u stvarnom vremenu. To je dovelo do povećanja učinkovitosti procesa, operativnu vidljivost i poslovni rast organizacije (Schoenborn, 2021.).

2.4. Implementacija ERP sustava

Implementacija ERP-a poboljšava učinkovitost u cjelokupnom organizacijskom poslovanju. Tipični plan implementacije ERP-a može se podijeliti u šest faza, od kojih svaka ima specifične ciljeve. Svaki posao je jedinstven, pa se faze mogu donekle razlikovati ovisno o tvrtki, a mogu se i preklapati. Životni ciklus faze implementacije ERP-a od šest dijelova uključuje otkrivanje i planiranje, dizajn, razvoj, testiranje, implementaciju i podršku.

U nastavku su opisane faze implementacije ERP-a (Schwarz, 2022):

Faza I -. Otkriće i planiranje

Prva faza implementacije ERP sustava uključuje istraživanje i odabir sustava, postavljanje projektnog tima i definiranje detaljnih zahtjeva sustava. Projektni tim obavljat će širok raspon uloga povezanih s implementacijom, uključujući postavljanje plana projekta, osiguravanje alokacije odgovarajućih resursa, donošenje odluka o proizvodu i dizajnu te svakodnevno upravljanje projektom. ERP projektni tim obično uključuje izvršnog sponzora, voditelja projekta i predstavnike odjela koji će koristiti sustav. Uključivanje višeg rukovodstva ključno

je kako bi se osiguralo da projekt dobije resurse koji su mu potrebni i kako bi se osigurala potpora potrebna za provedbu promjena u cijeloj organizaciji. Tim također može angažirati vanjskog konzultanta ili partnera za implementaciju ERP-a koji će pružiti stručnost u dizajniranju i konfiguraciji sustava. Također bi trebao uključivati sve interne stručnjake uključene u implementaciju sustava, kao što je predstavnik IT-a koji će razviti prilagođena izvješća za korisnike u cijeloj organizaciji.

Jedan od prvih ciljeva tima bit će razviti detaljno razumijevanje trenutnih problema, uključujući neučinkovitost procesa i zahtjeve za ERP sustav. Ako je organizacija prethodno razvila ERP poslovni slučaj, možda je već definirala široka poslovna pitanja i ciljeve za implementaciju, što može uključivati brže financijsko zatvaranje, poboljšani uvid u poslovanje ili pripremu za IPO. Oni se mogu koristiti za usmjeravanje detaljnije analize, uključujući dokumentaciju postojećih radnih procesa, i za fokusiranje razvoja sustava.

Faza II - Dizajn

Faza dizajna temelji se na detaljnim zahtjevima i razumijevanju trenutnih radnih procesa kako bi se razvio detaljan dizajn za novi ERP sustav. To uključuje dizajniranje novih, učinkovitijih radnih procesa i drugih poslovnih procesa koji iskorištavaju prednosti sustava. Važno je uključiti korisnike u fazi projektiranja, jer oni imaju najintimnije razumijevanje trenutnih poslovnih procesa. Njihovo uključivanje u dizajn također pomaže da se osigura da će pozdraviti novi sustav i iskoristiti ga u potpunosti. Analiza nedostataka može se koristiti za prepoznavanje zamršenosti procesa i jedinstvenih mana koje mogu zahtijevati prilagodbu ERP softvera ili promjene u tijeku rada ili procesima radi boljeg usklađivanja sa samim ERP sustavom. Tim može predstaviti nedostatke svom implementacijskom partneru ili dobavljaču i zatražiti od njih da identificiraju potencijalna rješenja.

Faza III -Razvoj

Naoružani jasnim zahtjevima dizajna, faza razvoja može započeti. To uključuje konfiguriranje i, gdje je potrebno, prilagođavanje softvera za podršku redizajniranim procesima. Također može uključivati razvoj integracije s bilo kojom drugom postojećom poslovnom aplikacijom organizacije koja neće biti zamijenjena ERP sustavom. Ako koristite lokalni ERP sustav, organizacija će morati instalirati potreban hardver i softver.

Paralelno s razvojem softvera, tim bi trebao razvijati materijale za obuku koji će pomoći korisnicima da se prilagode novom sustavu. Također treba započeti s planiranjem migracije podataka, što može biti složeno budući da često uključuje izdvajanje, transformiranje i učitavanje podataka iz više sustava, od kojih svaki može koristiti različite formate i može sadržavati duple ili nedosljedne informacije. Projektni tim trebao bi odrediti koje će podatke migrirati u ovoj fazi, izbjegavajući opću migraciju svih povijesnih podataka, od kojih je većina vjerojatno nevažna. (Pogledajte više o migraciji podataka u nastavku.)

Faza IV - Ispitivanje

Testiranje i razvoj mogu se odvijati istovremeno. Na primjer, projektni tim može testirati određene module i značajke, razviti popravke ili prilagodbe na temelju rezultata i ponovno testirati. Ili, može testirati jedan ERP modul dok je drugi još u razvoju. Početno testiranje osnovnih funkcija softvera trebalo bi biti popraćeno rigoroznim testiranjem svih mogućnosti sustava, uključujući dopuštanje nekim zaposlenicima da testiraju sustav za sve svoje svakodnevne aktivnosti. Ova faza bi također trebala obuhvatiti testiranje migriranih podataka i uključiti uvodnu obuku krajnjeg korisnika.

Većina dobavljača može ponuditi alate prije i nakon implementacije za početak obuke korisnika. Ali osim podrške dobavljača, organizacija bi trebala dobro iskoristiti materijale za obuku stvorene u fazi razvoja. Postoji stvarna vrijednost u resursima koji se posebno bave svakodnevnim obavezama vaših krajnjih korisnika.

Faza V - Raspoređivanje

To je ono čemu ste težili: dan kada sustav počne raditi. Budite spremni na potencijalne probleme, budući da može biti puno pokretnih dijelova i možda nekih zbunjenih zaposlenika, unatoč svim vašim naporima da ih pripremite za promjenu. Projektni tim trebao bi biti spreman odgovoriti na pitanja, pomoći korisnicima da razumiju sustav i pokušati riješiti sve probleme. Vaš partner za implementaciju bi trebao biti u mogućnosti pomoći u rješavanju problema ako je potrebno. Može potrajati neko vrijeme da se korisnici prilagode sustavu i ostvare očekivani porast produktivnosti.

Neki se podaci mogu premjestiti prije implementacije, dok se druge informacije, poput trenutnih transakcija, trebaju premjestiti neposredno prije pokretanja.

Neke organizacije imaju za cilj implementaciju svih modula ERP sustava istovremeno, dok se druge prvo fokusiraju na specifične module ili procese visokog prioriteta, a druge dodaju kasnije u fazama. Kako bi minimizirali rizik, neke organizacije također neko vrijeme nastavljaju koristiti starije sustave paralelno s novom ERP implementacijom, iako to može povećati ukupne troškove projekta i smanjiti produktivnost korisnika.

Faza VI - Podrška i ažuriranja

Njegovanje vaše implementacije ERP-a nakon implementacije pomaže da korisnici budu zadovoljni i osigurava da poslovanje postiže željene prednosti. Projektni tim može i dalje biti odgovoran za ERP sustav tijekom ove faze, ali će se njegov fokus prebaciti na slušanje povratnih informacija korisnika i prilagođavanje sustava u skladu s tim. Možda će biti potreban dodatni razvoj i konfiguracija kako se sustavu dodaju nove značajke. Novo osoblje također će morati proći obuku o sustavu (Schwarz, 2022).

Budući da ERP sustav predstavlja softversko rješenje koje ima unaprijed ugrađene poslovne procese koji odgovaraju najboljim svjetskim praksama, njegova se implementacija smatra velikim izvorom unapređenja performansi organizacije. Dakle, implementacija ERP sustava pomaže organizaciji da poboljša poslovne performanse (smanji vrijeme ciklusa proizvodnog procesa, poveća operativne i poslovne sposobnosti, postiže ključne pokazatelje uspješnosti); poboljša zahtjeva za rast poslovanja pružanjem novih proizvoda privlačeći nove kupce; poboljša rad cijele organizacije pružanjem fleksibilne i integrirane podrške u stvarnom vremenu i odlučivanju; posluje na više jezika čime pruža funkcionalnost na više lokacija; te je prilagođena tehnološkim trendovima prilagođavajući se novih tehnologijama u IT industriji.

2.5. Prednosti i nedostaci ERP sustava

Glavna korist od implementacije ERP-a je da pomogne organizaciji upravljanje i štednju vremena, podigne sustav produktivnosti i izvrsnosti i unaprijediti uslugu klijentima kroz mehanizaciju osnovnih podataka i procese koji se ponavljaju (Elbahri i sur., 2019).

Prema Adam (2014) najvažnije koristi ERP integriranih sustava bile bi sljedeće:

- jedinstvena i sveobuhvatna vizija poslovanja koja pokriva sve aktivnosti i tokove podataka u odjelima tvrtke;
- cjelina baze podataka u kojoj se sve transakcije bilježe, obrađuju, prate i izvještavaju;
- jedinstveni sustav izvješćivanja za generiranje i analizu podataka u stvarnom vremenu koji dolaze iz različitih odjela;
- mogućnost proširenja ERP sustava modulima koji pružaju funkcionalnost za *Business Intelligence*;
- mogućnost integracije drugih sustava koji postoje u ERP sustavu putem sučelja API (*Application Programming Interface*).

Mnoge tvrtke imaju implementirane integrirane ERP sustave. Hurbean (2013) navodi da je praksa pokazala da nije teško implementirati integrirani paket aplikacije, a kako bi se dobile i iskoristile sve prednosti koje one generiraju. Potencijal koji nudi ERP sustav za stvaranje vrijednosti je najviše sistematiziran kroz sljedeće značajke:

- ERP sustav objedinjuje sve aktivnosti subjekta,
- ERP sustavi obećavaju korištenje najboljih praksi, budući da analiziraju više poslovnih procesa. U isto vrijeme očekivani uspjeh implementacije ERP sustava usko je povezan s opsegom do kojeg koje su te prakse usvojene, kako bi se unaprijedile operacije na operativnoj razini;
- integrirani ERP sustavi eliminiraju informacijske asimetrije, budući da se svi podaci stavljaju u jedan sustav, tj istu bazu podataka koja pokreće sve aplikacije. Najveći učinci osjećaju se među menadžerima, koji dobivaju potrebne informacije u stvarnom vremenu, što pridonosi poboljšanju procesa donošenja odluka, ali i na razini običnih korisnika koji su u istoj poziciji informiranja;
- integrirani ERP sustav pruža informacije bilo gdje (online), u realnom vremenu. U tradicionalnim sustavima informacije kruže između odjela najčešće u tiskanom obliku, dok u ERP sustavu informacije su dostupne izravno svim korisnicima kojima su potrebne čim je uvedena u izvorni sustav, gdje je generirana;
- integrirani ERP sustav nudi konkurentne, u isto vrijeme, iste podatke, za planiranje i kontrolu;
- integrirani ERP sustav za olakšavanje komunikacije i suradnje među organizacijama (Hurbean, 2013).

Nadalje, Grabski (2009) navodi da razne studije pokazuju da oko 90% velikih subjekata ima već implementiran ERP sustav. Prema njegovom mišljenju integrirani ERP sustav nudi tri glavne koristi i to: (1) automatiziranje poslovnih procesa; (2) pravodoban pristup upravljanju informacijama i (3) poboljšanje opskrbnog lanca korištenjem e-komunikacije i e-trgovine. Također autor navodi i neke druge prednosti kao što su to poboljšanje vidljivosti informacija, smanjenje troškova, dobivanje najviše izvještaja na kraju razdoblja, veća odzivnost tržišta, bolja kontrola nad logistikom i drugo.

Tablica 1: Prednosti integriranih ERP sustava

Prednosti	Način dostave
Sigurna integracija i siguran pristup informacijama, kvaliteta informacija	Sustav za upravljanje bazom podataka (DMS), dosljedan i točni podaci, poboljšana izvješća
Standardizacija poslovnih procesa	Preoblikovanje poslovnih procesa prilagodbom ERP sustava za usklađivanje s njegovim zahtjevima, usvajanje najboljih praksi
Automatizacija poslovnih procesa	Dijeljenje informacija u stvarnom vremenu i njihov prijenos odgovarajućim kanalima
Razvoj poboljšane upravljačke odluke	Širenje pravovremenih i točnih informacija
Smanjenje vremena isporuke	Minimiziranje vremena dohvaćanja informacija i kašnjenja u izvještavanju
Smanjenje troškova	Ušteda vremena i bolja kontrola kroz opsežnu analizu odluka na razini bitnosti
Laka prilagodljivost	Promjene u poslovnim procesima lako se prilagođavaju i restrukturiraju
Jednostavno održavanje	Dugoročni ugovor o održavanju uz podršku dobavljača
Opsežne globalne usluge	Korištenje BI (<i>Business Intelligence</i>) i CRM (<i>Customer Relationship Management</i>) modula
Suradnička dimenzija	CRM i SCM (<i>Supply Chain Management</i>)

	moduli, proširuju i otvaraju sustav prema dobavljačima i klijentima
E-trgovina/e-poslovanje	Trgovina preko interneta, kultura suradnje

Izvor: izradio autor sukladno podacima Caraiman A. C. (2015). Advantages and disadvantages of using integrated erp systems at trade entities. Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu, *Economy Series*, Issue 4

Unatoč gore opisanim značajnim prednostima, integrirani ERP sustavi imaju neke nedostatke koji su prikazani u Tablici 2.

Tablica 2: Nedostaci integriranih ERP sustava

Nedostaci	Sredstva kontrole
Značajna financijska ulaganja	Implementacija ERP sustava zahtijeva značajne financijska ulaganja i korištenje mnogih unutarnjih resursa.
Duga razdoblja implementacije	Potpuna implementacija ERP sustava traje između 3 i 5 godina; a u dinamičnom gospodarskom okruženju takva trajanja nisu preporučljiva za projekte
Teška i složena implementacija	Implementacija može trajati od nekoliko mjeseci do nekoliko godine, te u tom razdoblju korist koju donosi ERP sustav nije u potpunosti iskorišten
Nefleksibilnost i ovisnost o dobavljaču	Nakon instaliranja ERP sustava teško je promijeniti aktivnosti i organizacijski subjekt
Postojanje skrivenih troškova	Tijekom provedbe projekta mogu se pojaviti neočekivani izdaci zbog postojanja skrivenih troškova koji proizlaze uglavnom iz procesa prilagođavanja
Potreba za širenjem i daljnjim razvojem	Može se ukloniti, ali će smanjiti potencijal

sustav	sustava, koji će u jednom trenutku postati opće mjesto operativnog sustava
--------	--

Izvor: izradio autor sukladno podacima Caraiman A. C. (2015). Advantages and disadvantages of using integrated erp systems at trade entities. Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu, *Economy Series*, Issue 4

Prema Caraiman (2015) jednom instaliran i pokrenut integrirani ERP sustav može subjektu osigurati učinkovito planiranje opskrbnog lanca, smanjenje zaliha te ispunjavanje datuma isporuke. ERP sustav, koji koristi jedinstvenu bazu podataka i zajedničku softversku infrastrukturu za bolje razumijevanje i ažurirane informacije, omogućuje menadžerima donošenje boljih odluka na temelju kojih će održavati cijeli lanac opskrbe. Sustav je također sposoban pružiti informacije u stvarnom vremenu i pomoći trgovačkim subjektima, na primjer, da utvrde smanjenje opskrbnog lanca dodavanjem vidljivost u cijelom opskrbnom lancu koja omogućuje pregled narudžbi kako bi članovi opskrbnog lanca poboljšali planiranje nabave i opskrbu kupaca.

2.6. Najnapredniji ERP sustavi

Neki od najnaprednijih softvera ERP sustava današnjice su SAP, Oracle Cloud, Microsoft Dynamics, IFS Applications i Odoo.

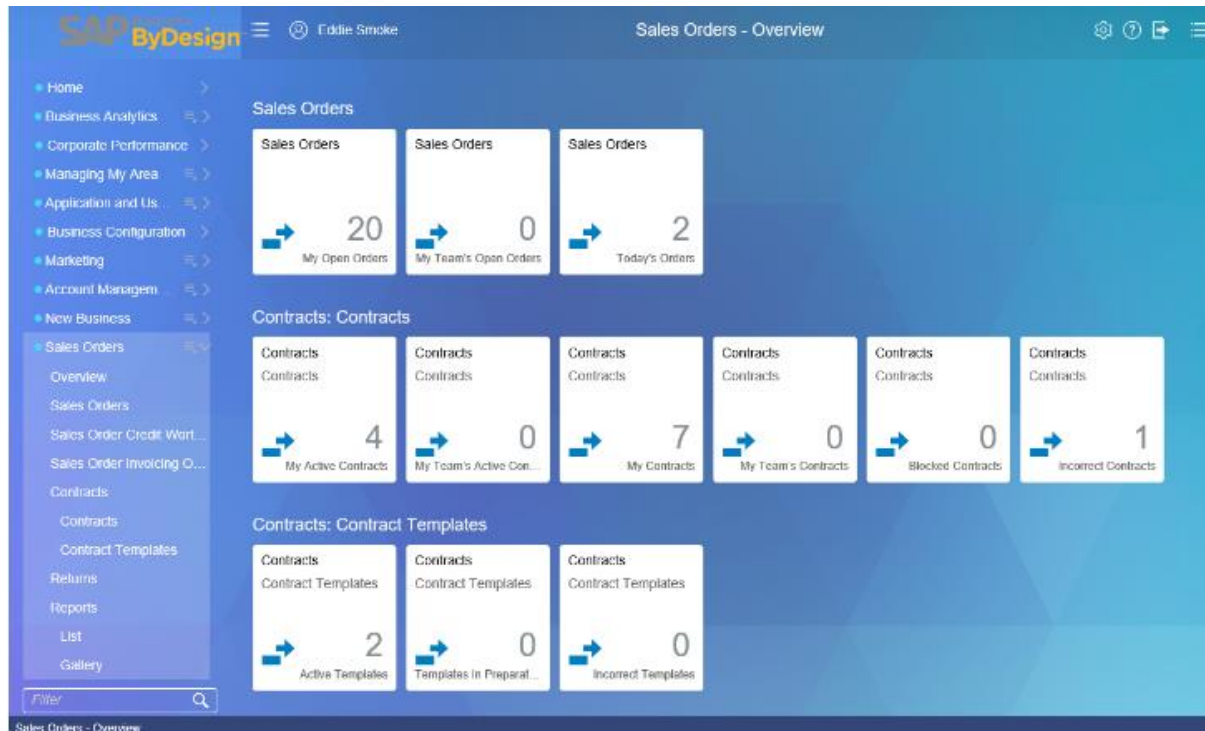
SAP nudi poslovna rješenja tvrtkama koje posluju u različitim industrijama i svih veličina. Kao vodeći dobavljač ERP-a, nastavlja ulagati u inovativne tehnologije kao što su IoT, AI, RPA i isporuka u oblaku.

Značajke SAP:

- pokreće ga AI (*artificial intelligence*) i analitika i zadovoljava potrebe svake vrste poslovanja;
- omogućuje inteligentnu automatizaciju procesa i end-to-end poslovne prakse;
- uključuje ugrađenu kibernetičku sigurnost;
- pruža potpunu podršku za usklađenost s ključnim propisima;

- omogućuje organizacijama da ugrade održivost u svoje osnovne poslovne procese i operacije (Nager, 2023).

Slika 3: Značajke SAP Business ByDesigna



Izvor: Nager H. (2023). Top 15 ERP Systems for Small Businesses In 2023. Dostupno na: <https://www.dynamicssquare.com/blog/top-15-erp-systems-for-small-businesses/> (14.08.2023.)

SAP sadrži količinu potpuno spojenih komponenti koje pokrivaju gotovo svaku značajku organizacije. U 2012. SAP softverski sustav kontrolirao je oko 25%% tržišta i industrije, a slijedile su ga Oracle softver s 13% i Microsoft Dynamics s 5% (O'Regan, G., 2015).

Oracle je jedan od najstarijih i najpopularnijih dobavljača softvera koji nudi skup aplikacija za upravljanje osnovnim poslovanjem za tvrtke svih veličina.

Oracle Fusion Cloud ERP značajke su:

- omogućuje društveni, mobilni i daljinski pristup;
- omogućuje blockchain i IoT mogućnosti koje omogućuju otkrivanje problema, višeslojnu vidljivost i uvid u opskrbnu mrežu;

- pruža sveobuhvatan pogled na financije i poslovanje; uključuje module za upravljanje opskrbnim lancem, financije, ljudske resurse i korisničko iskustvo;

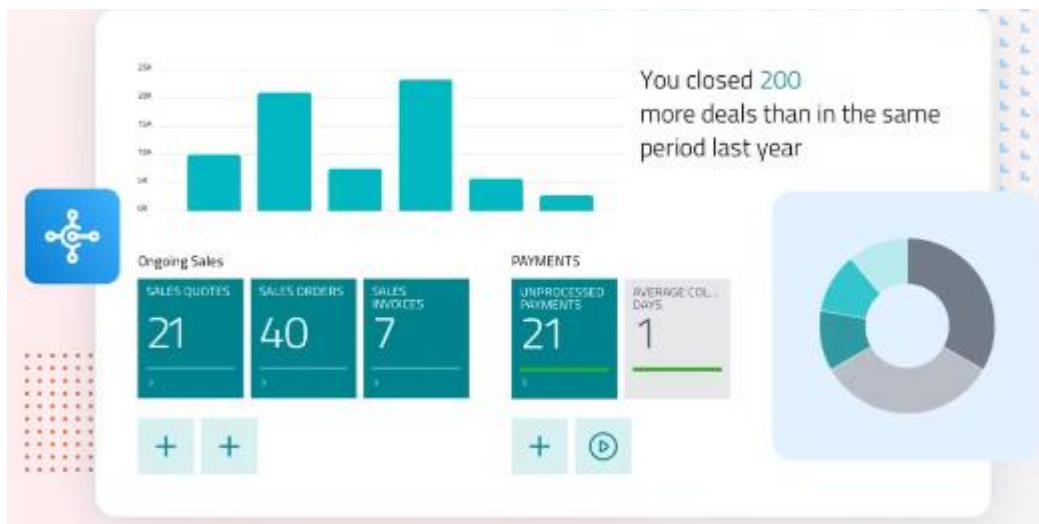
Oracle softver E-Business Collection moćan je ERP softver s velikom raznolikošću značajki i prednosti na današnjem tržištu. Oracle softver E-Business Group ima sposobnost integrirati nekoliko različitih komponenti neprimjetno u jedan sustav za subjekt korištenja. Također omogućuje korisniku automatizaciju nekoliko vrsta postupaka. Ovo ne samo da povećava produktivnost i učinkovitost, već i otklanja nedostatke i osigurava informacije od gubitka.

Općenito, Oracle softverski sustav EBusiness Collection vrlo je utjecajan, učinkovit, robustan i instinktivni ERP softver koji može zadovoljiti potrebe gotovo bilo kojoj industriji (Barr i sur., 2015).

Microsoft Dynamics se sinkronizira s različitim Windows aplikacijama, čineći prijenos i dijeljenje podataka jednostavnim (Chetan, 2016) te je savršen za velike globalne industrije (Solutions, 2016).

Microsoft Dynamics 365 Business Applications napredan je paket ERP rješenja temeljen na oblaku. Različiti moduli unutar ovog paketa uključuju niz unaprijed konfiguriranih procesa i smješteni su na Microsoft Azure (visoko sigurna globalna infrastruktura u oblaku), što ga čini jednim od najboljih ERP rješenja na tržištu. Na primjer: Dynamics 365 Business Central; dizajnirao i razvio Microsoft za male tvrtke 2016. godine (Nager, 2023).

Slika 4: Dynamics 365 Business Central



Izvor: Nager H. (2023). Top 15 ERP Systems for Small Businesses In 2023. Dostupno na: <https://www.dynamicssquare.com/blog/top-15-erp-systems-for-small-businesses/> (14.08.2023)

Dynamics 365 Business Central, često poznat kao D365 Business Central, sveobuhvatan je ERP softver temeljen na oblaku. Microsoft ga je razvio za mala i srednja poduzeća za upravljanje njihovim ukupnim procesima putem automatizacije financija, računa, prodaje, korisničke službe i operacija. Business Central savršeno je SaaS (softver kao usluga) ERP rješenje za pojednostavljenje ukupnih poslovnih procesa i njihovo praćenje na jednoj nadzornoj ploči. Pokretana Microsoftovom tehnologijom oblaka ova aplikacija pruža objedinjeni pogled na sigurnost, skalabilnost i fleksibilnost kako bi se poslovni subjekti mogli usredotočiti na ono što je najvažnije za njihovo poslovanje.

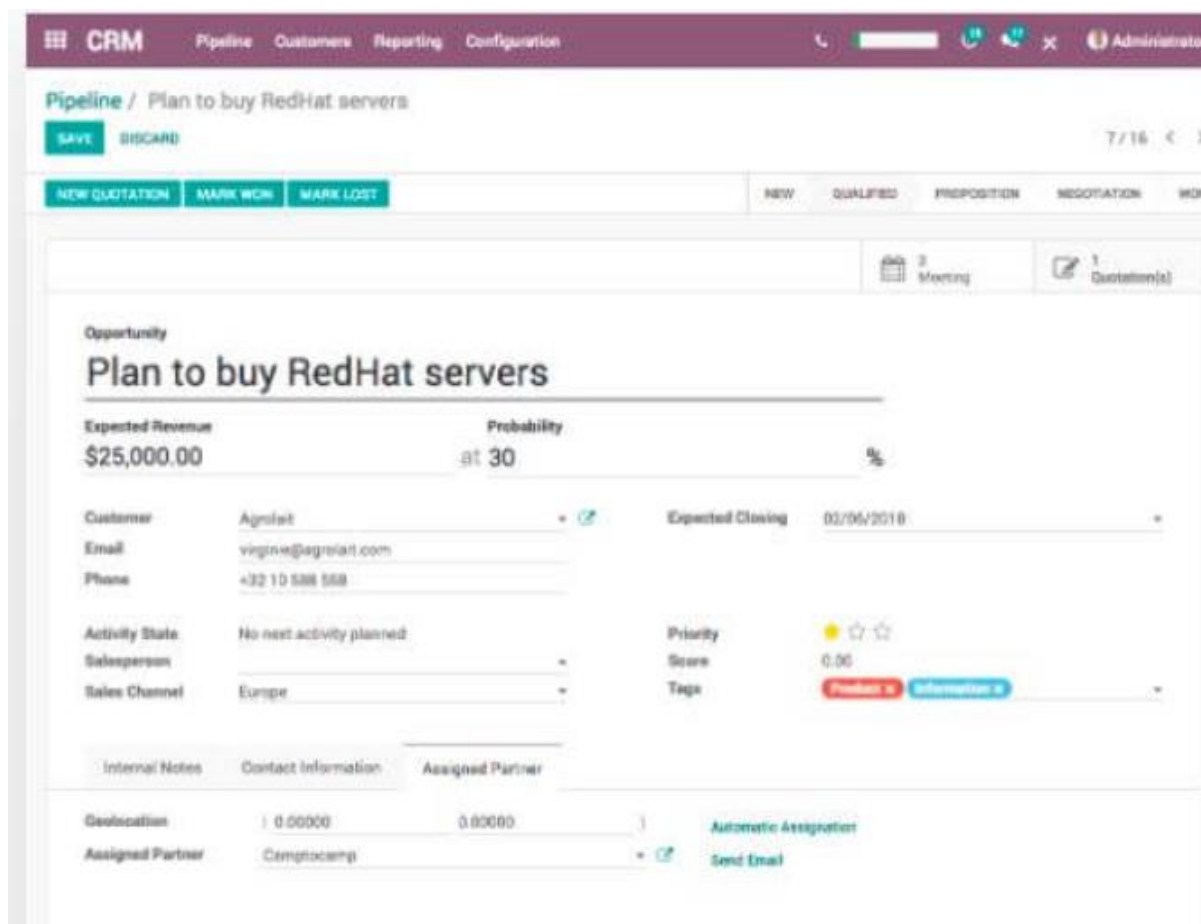
Implementacija Microsoft Dynamics 365 omogućuje:

- povezivanje podataka, poslovnih operacija i ljudi za napredni rast poslovanja;
- donošenje pametnih odluka pomoću ugrađene umjetne inteligencije, napredne analitike i prijedloga vođenih radnji za poboljšanu prodaju;
- više naginje prilagodbi aplikacije svojim potrebama, a ne mijenjanju poslovnih procesa/metoda;
- omogućuje integraciju većine aplikacija s postojećim ERP/CRM sustavima ili prilagodbe s Microsoft Power Platformom

- koristi nove tehnologije kao što su umjetna inteligencija, automatizacija, proširena stvarnost i strojno učenje;
- dostupan za implementaciju u oblaku, kao daljinski ili samoupravljeni (on-premises) ERP model (Nager, 2023).

Odoo ERP je platforma otvorenog koda, ali je vrlo prilagodljiva zahtjevima usmjerenim na poslovanje. Platforma je dostupna za pomoć osnivanju poduzeća iz raznih industrija i u raznim područjima, uključujući proizvodnju, zalihe, računovodstvo, prodaju i CRM.

Slika 6: Odoo ERP



Izvor: Nager H. (2023). Top 15 ERP Systems for Small Businesses In 2023. Dostupno na: <https://www.dynamicssquare.com/blog/top-15-erp-systems-for-small-businesses/> (14.08.2023).

Značajke Odoo ERP-a su:

- prihvatljiv za organizacije bez obzira na veličinu;
- nudi mogućnost jednostavne integracije različitih aplikacija;
- svrha ove ERP platforme je držati sve operacije i aktivnosti na jednom mjestu
- jednostavan je za korištenje i inovativan te nudi mnoštvo modula za upravljanje poslovanjem (Nager, 2023).

Nadalje, Nager (2023), usporedbe radi navodi da Microsoft Dynamics 365 Business Central i Odoo pripadaju zajedničkim kategorijama aplikacija za upravljanje poslovanjem. Dynamics 365 Business Central spada u Distribution ERP (ERP softver koji upravlja logističkim operacijama te zadacima front-officea i back-officea u distribucijskom i veleprodajnom poduzeću) dok je Odoo ERP kategoriziran kao Business Instant Messaging (aplikacija za razmjenu tekstualnih poruka za tvrtke) i sustav upravljanja ljudskim resursima. Dynamics 365 Business Central rješenje je za sveobuhvatno planiranje resursa poduzeća (ERP) temeljeno na oblaku koje odgovara na današnje složene probleme upravljanja poslovanjem. Business Central, poput drugih ERP rješenja u oblaku, pomaže tvrtkama da pojednostave operacije i poboljšaju učinkovitost za povećanu produktivnost.

Prednosti implementacije Dynamics 365 Business Central uključuju poboljšanje upravljanja financijama, poboljšano upravljanje zalihama, povećane angažmane kupaca, jako upravljanje lancem opskrbe, veću vidljivost i kontrolu, dostupnost s bilo kojeg mjesta, jednostavnu integraciju s drugim Microsoftovim poslovnim aplikacijama (Office 365 i Power BI).

Prednosti implementacije Odoo ERP-a koji je također sveobuhvatan softver za upravljanje poslovanjem vidljiv je u pomaganju malim tvrtkama da upravljaju i automatiziraju različite poslovne procese - računovodstvo, upravljanje zalihama, ljudske potencijale i odnose s kupcima (ili upravljanje odnosima s kupcima - CRM). Prednosti korištenja Odoo ERP-uključuju integraciju s drugim CRM/ERP softverom i sustavima - kao što su platforme za e-trgovinu, računovodstveni softver i CRM-ovi. Odoo ERP bolje zadovoljava potrebe malih poduzeća nego Business Central, ali za tržišne tvrtke srednje veličine Business Central je bolji izbor. Vlasnici malih tvrtki preferiraju Odoo ERP zbog njegove stalne podrške za proizvode, smjera ažuriranja značajki i planova.

3. INTEGRIRANI SUSTAV ZA PRAĆENJE I PLANIRANJE POSLOVANJA PODUZEĆA (SAP)

Kao što je već ranije u radu navedeno, ERP sustav predstavlja sveobuhvatno softversko rješenje koje "traži da se integrira kompletan raspon poslovnih procesa i funkcija kako bi se predstavila cjelovita slika poslovanja iz jedne informacijske i IT arhitekture" (Belak i sur., 2014). Ovako integrirano softversko rješenje kao što je ERP sustav u praksi se može lako nabaviti od različitih tvrtki koje se bave proizvodnjom softvera, među kojima je, između ostalih, i sustav za praćenje i planiranje poslovanja poduzeća (SAP).

3.1. Obilježja naprednog sustava – SAP

SAP je svjetski lider u aplikacijama za poduzeća u smislu prihoda od softvera i usluga povezanih sa softverom. Na temelju tržišne kapitalizacije, to je treći najveći svjetski neovisni proizvođač softvera koji podržava sve veličine industrija pomažući im da posluju profitabilno, rastu održivo i ostanu ispred konkurencije na tržištu (SAP, 2023).

SAP je najpopularniji ERP softver na svijetu koji su 1972. godine pokrenula petorica IBM-ovaca s ciljem pružanja softvera za osnovne funkcije organizacije. Tvrtka je 1973. godine predstavila prvi softver za financijsko knjigovodstvo pod nazivom R1. Slovo R¹ korišteno je za obradu u stvarnom vremenu. Potkraj 1970-ih SAP R/2 predstavljen je s IBM-ovom bazom podataka i poslovnim programom orijentiranim na dijalog. Početkom osamdesetih R/2 je poboljšán s mogućnostima obrade poslovnih transakcija na više jezika i u više valuta kako bi zadovoljio svoju međunarodnu klijentelu. SAP R/3 predstavljen je 90-ih s arhitekturom Client-Server i GUI-jem koji će se izvoditi na gotovo bilo kojoj bazi podataka i na većini operativnih sustava. Označava početak nove ere u računalnom računalstvu s prelaskom s glavnog računala na troslojnu arhitekturu. Potkraj 90-ih uveden je mySAP paket proizvoda s omogućenom e-trgovinom koji koristi sve veću web tehnologiju. Najnoviji dodatak SAP tehnologiji je SAP NetWeaver zasnovan na *Enterprise Services Architecture* (ESS) s

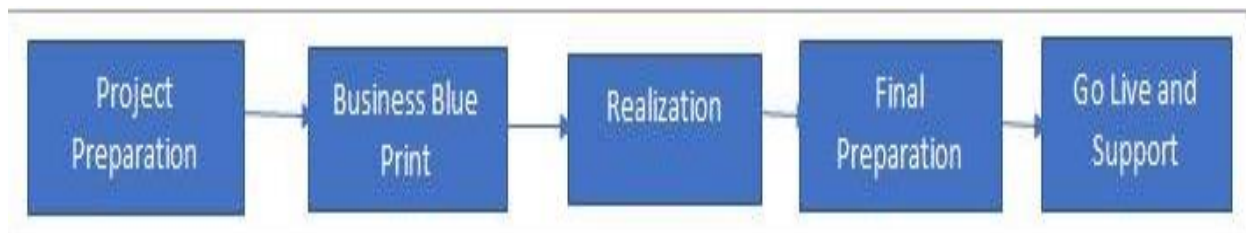
¹ Slovo „R“ bilo je za „Obradu podataka u stvarnom vremenu: Obrada u stvarnom vremenu znači da se radnje odmah izvršavaju u sustavu i imaju trenutni učinak na dotične procese.

integracijom aplikacija na različitim platformama za pružanje cjelovite poslovne obrade na jednom mjestu (STH, 2023).

SAP-ov softver od samog početka imao je sljedeće tri značajke:

- 1) Obrada u stvarnom vremenu: Obrada je trebala biti izvršena u stvarnom vremenu, odnosno unos je odmah dostupan u cijelom sustavu.
- 2) Standardni softver: Softver je trebao biti standardiziran u velikoj mjeri. Drugim riječima, svako poduzeće dobiva isti softver, koji se zatim prilagođava prema potrebi.
- 3) Integracije: Razni moduli ili komponente trebali bi biti integrirani, odnosno podaci iz jedne aplikacije također su dostupni i drugim aplikacijama. Na primjer, završen postupak nabave (komponenta Upravljanje materijalima (MM) u SAP-u) provodi se u financijskom računovodstvu (komponenta Financijskog računovodstva (FI) u SAP-u). U ovom procesu, relevantni odjeli koriste dokumente koji su stvoreni ili pohranjeni u SAP sustavu tijekom operacije. Također, SAP koristi ubrzanu SAP (ASAP²) metodologiju za bržu i ekonomičniju provedbu SAP projekata. ASAP pomaže u smanjenju vremena provedbe, postizanju kvalitetne implementacije te u učinkovitom korištenju projektnih resursa (STH, 2023).

Slika 7: ASAP metodologija



Izvor: Software Testing Help (STH) (2023). What Is ERP? Introduction To SAP ERP Software & SAP ERP Modules. Dostupno na: <https://www.softwaretestinghelp.com/introduction-to-sap-erp-software-sap-erp-modules/> (20.08.2023.)

Iz Slike 9 je vidljiv „plan projekta s različitim fazama životnog ciklusa projekta. Dakle, može se zaključiti da SAP ERP sustavi omogućuju standardizaciju poslovnih procesa, a planiranje,

² ASAP metodologija u SAP-u je metoda implementacije sistemskog softvera SAP-a koja pomaže u pomaganju voditeljima projekata u ažuriranju i razvoju sustava za učinkovit rad i podršku operacijama poslovanja. Ne samo da ocjenjuje rad, već i upravlja rizikom.

raspoređivanje, upravljanje i praćenje olakšani su u SAP-u jer SAP koristi ubrzanu SAP (ASAP) metodologiju.

3.2. Implementacija

Za uspješne tvrtke koje implementiraju SAP, bitno je razmotriti, planirati i slijediti sve ključne faze implementacije SAP-a. Ubrzani SAP (ASAP) jedna je od standardnih metodologija pripreme SAP projekata i implementacije sustava. Sljedeći ovu metodologiju implementacije SAP-a, mogu se učinkovito optimizirati vrijeme, troškovi, kvaliteta i ubrzati proces implementacije SAP ERP-a. Postoji sedam ključnih faza u ovom procesu implementacije SAP-a.

Slika 8: Faze implementacije SAP-a



Izvor: Cloud4C (2023). The 7 Key Stages In Your SAP Implementation Journey. Dostupno na: <https://www.cloud4c.com/sap/blogs/7-key-stages-your-sap-implementation-journey> (16.08.2023.)

Sedam ključnih faza u procesu implementacije SAP-a: ((Cloud4C, 2023).

1. Priprema/planiranje projekta

Ovo je početna faza koja uključuje planiranje cijelog projekta nakon razmatranja svih detalja i čimbenika. Stoga je ključno da tvrtka koja implementira SAP odabere jednu od najboljih tvrtki za implementaciju SAP-a jer oni mogu pomoći kako stvoriti najbolji plan SAP-a. Potrebno je da tvrtka koja implementira SAP definira svoje ciljeve, opseg i prioritete, a kako bi zajedno s tvrtkom koja će SAP implementirati odabrala alate i pristupe koji mogu zadovoljiti sve zahtjeva. Nakon što su alati i pristupi odabrani, potrebno je odabrati operacije

koje treba migrirati na SAP ili modernizirati. Planiranje projekta i resursa, studija postojećeg sustava neke su od ostalih ključnih aktivnosti koje se provode u ovoj fazi.

2. Poslovni nacrt

Prije metodologije implementacije ERP-a bitno je detaljno razumjeti i ocrtati buduće poslovne procese. Uvijek će postojati neke razlike ili praznine između sadašnjih i budućih poslovnih procesa. Stvaranje nacrt dokumenta pomoći će ublažiti te nedostatke kako bi se osiguralo lakše planiranje SAP projekta. Tijekom ove faze identificira se i organizacijska struktura. Promjene organizacijske strukture uključuju osnovne informacije koje treba prilagoditi kako bi implementacija SAP-a bila uspješna i kako bi SAP ili ERP softver funkcionirao

3. Realizacija/Implementacija

Nakon završetka analize nedostataka, tvrtka za implementaciju SAP-a konfigurirat će osnovni sustav, koji se naziva osnovna konfiguracija. Projektni plan implementacije ERP-a podešava taj sustav kako bi zadovoljio sve poslovne i procesne zahtjeve te će eliminirati sve nedostatke pronađene u poslovnom planu kako bi se osigurala besprijekorna implementacija SAP-a. Tijekom ove faze SAP tim za implementaciju također se brine o svim potrebnim prilagodbama. U ovoj se fazi događa pretvaranje neproduktivnih sustava i izvođenje svih prilagodbi kako bi se trenutna infrastruktura spojila s procesima implementacije ERP-a.

4. Integracijski testovi

Tijekom migracije i implementacije paralelno će započeti i testiranje. Faze implementacije ERP-a započet će s provođenjem različitih testova (jediničnih i integracijskih testova) kako bi se utvrdilo koliko dobro napreduje implementacija i osiguralo da SAP sustavi daju rezultate. Faza integracije je podijeljena na mnoge postavke. Prvo postavljanje može biti migracija i testiranje samo polovice trenutnog procesa. Druga postavka može biti testiranje cijelog procesa nakon implementacije na SAP okruženju. Konačno, na kraju se testira cijeli proces i opterećenje.

5. Priprema

Završna pripremna faza uključuje aktivnosti potrebne za pripremu oba sustava i zaposlenika prije puštanja u rad. Ovisno o rezultatima faze realizacije i testiranja, metodologija implementacije ERP-a izvršit će sve promjene ako su potrebne za potpunu migraciju na SAP sustave. Zaposlenici će biti osposobljeni za obavljanje svakodnevnih poslova korištenjem SAP i ERP softvera. Ova faza je kao pretprovjera prije pokretanja kako bi se osiguralo da je sve 100% spremno.

6. Migracija podataka u SAP sustave

Tijekom ove faze migriraju se svi podaci u SAP sustave proizvodnog okruženja. Nakon što se svi podaci migriraju u nove SAP sustave, prijašnji sustavi se više ne koriste. Uz migraciju podataka i korištenje novih aplikacija, voditelji projekta također će osigurati provođenje čestih testova kako bi provjerio radi li sve prema očekivanjima. SAP sustavi kontinuirano se prate i optimizirani su za performanse. Također, tijekom ove faze obavlja se postavljanje sustava podrške proizvodnji plana implementacije ERP projekta.

7. Produkcija

Ova faza uključuje postavljanje namjenskog tima za podršku i primopredaju s tima za implementaciju na tim za podršku koji može stalno nadzirati i otklanjati sve probleme u proizvodnji. Tim za podršku također će pomoći korisnicima da se naviknu na SAP sustave i aplikacije kad god je to potrebno. Dokumenti za podršku izrađuju se i održavaju kako bi se osigurao nesmetan rad.

3.3. Moduli

SAP rješenja uključuju brojne funkcionalne module koji podržavaju transakcije za izvršavanje ključnih poslovnih procesa, kao što su: Financijsko računovodstvo (FI); Upravljanje financijskim lancem opskrbe (FSCM); Kontroling (CO); Upravljanje materijalima (MM); Prodaja i distribucija (SD); Izvršenje logistike (LE); Planiranje proizvodnje (PP); Upravljanje kvalitetom (QM); Održavanje postrojenja (PM); Projektni sustav (PS) i Ljudski potencijali (HR).

SAP FICO (Financije i kontroling) je kombinacija dva ERP modula, odnosno Financijsko računovodstvo (FI) i Kontroling (CO). Pod financijama u SAP-u i na razini poduzeća sudjeluju sljedeći moduli:

- FI – Financije
- CO – Kontroling
- IM – Upravljanje ulaganjima
- TR – Riznica
- EC – Kontroling poduzeća

SAP FI (Financijsko računovodstvo) odgovoran je za praćenje protoka financijskih podataka kroz organizaciju na kontroliran način i integraciju svih informacija za učinkovito strateško donošenje odluka. Aktivnosti uključene u SAP FI su stvaranje organizacijske strukture (definiranje tvrtke, šifre tvrtke, poslovna područja, funkcionalna područja, kreditna kontrola, dodjela šifri tvrtke kreditnoj kontroli); globalne postavke financijskog računovodstva (održavanje fiskalne godine, razdoblja knjiženja, definiranje vrsta dokumenata, ključevi knjiženja, rasponi brojeva za dokumente); računovodstvo glavne knjige (izrada kontnog plana, grupa konta, definiranje pravila prijenosa podataka, izrada konta glavne knjige); porezna konfiguracija; računске obveze (stvaranje glavnih podataka dobavljača i financijskih atributa povezanih s dobavljačem kao što su grupe računa i uvjeti plaćanja); računska potraživanja (stvaranje matičnih podataka o klijentima i financijskih atributa povezanih s klijentima kao što su grupe računa i uvjeti plaćanja); računovodstvo imovine i integracija sa SD i MM (Tutorialspoint, n.d.).

SAP CO (*Controlling*) modul olakšava koordinaciju, praćenje i optimizaciju svih procesa u organizaciji te kontrolira tijek poslovanja u organizaciji. Ovaj modul pomaže u analizi stvarnih brojki s planiranim podacima te u planiranju poslovne strategije. U CO se upravlja s dva elementa: element troškova i element prihoda. Ovi elementi su pohranjeni u FI modulu. Aktivnosti uključene u SAP CO su računovodstvo po elementima troškova (pregled troškova i prihoda koji se javljaju u organizaciji); računovodstvo mjesta troška; računovodstvo temeljeno na aktivnostima (analizira poslovne procese među odjelima); interni nalozi; kontrola troškova proizvoda (izračunava troškove koji nastaju tijekom proizvodnje proizvoda ili pružanja usluge); analiza profitabilnosti (analizira dobit ili gubitak organizacije po

pojedininim segmentima tržišta) i računovodstvo profitnog centra (procjenjuje dobit ili gubitak pojedinačnih, neovisnih područja unutar organizacije) (Tutorialspoint, n.d.).

SAP SD (Upravljanje prodajom i distribucijom) jedan je od najvažnijih modula u SAP-u. Ima visoku razinu složenosti integracije. Koriste ga organizacije za podršku aktivnostima prodaje i distribucije proizvoda i usluga, počevši od upita do narudžbe pa sve do isporuke. SAP SD može nadzirati mnoštvo aktivnosti koje se odvijaju u organizaciji kao što su upiti za proizvode, ponude (pretprodajne aktivnosti), postavljanje narudžbi, cijene, planiranje isporuka (prodajne aktivnosti), komisioniranje, pakiranje, izdavanje robe, otprema proizvoda do kupcima, isporuci proizvoda i fakturiranje. U svim ovim procesima uključeno je više modula kao što su FI (Financijsko računovodstvo), CO (*Controlling*), MM (*Material Management*), PP (*Production Planning*), LE (*Logistics Execution*) itd., što pokazuje složenost integracije uključeni. Aktivnosti uključene u SAP SD su: postavljanje organizacijske strukture (stvaranje nove tvrtke, šifre poduzeća, organizacija prodaje, kanali distribucije, odjeljenja, poslovni prostor, pogoni, prodajni prostor, održavanje prodajnih ureda, skladišna lokacija); dodjeljivanje organizacijskih jedinica (dodjeljivanje pojedinačnih komponenti stvorenih u gore navedenim aktivnostima jedna drugoj prema dizajnu kao što je šifra tvrtke tvrtki, prodajna organizacija šifri tvrtke, distribucijski kanal prodajnoj organizaciji itd.); definiranje komponenti određivanja cijena (definiranje tablica uvjeta, tipova uvjeta, nizova uvjeta); postavljanje vrsta prodajnih dokumenata, vrsta naplate i komponenti povezanih s porezom; postavljanje i konfiguracija matičnih podataka kupaca (Tutorialspoint, n.d.).

SAP MM (Upravljanje materijalima) bavi se kretanjem materijala putem drugih modula kao što su logistika, upravljanje opskrbnim lancem, prodaja i isporuka, upravljanje skladištem, proizvodnja i planiranje.

SAP LE (Logističko izvršenje) može se podijeliti u dva podmodula, tj. otpremu robe (proces od kupnje do nabave) i upravljanje skladištem (skladištenje robe). Ova dva modula integrirana su s prodajom i distribucijom, upravljanjem materijalima te proizvodnjom i planiranjem (Tutorialspoint, n.d.).

SAP SRM (Upravljanje odnosima s dobavljačima) je modul koji se bavi učinkovitom tranzicijom proizvoda i usluga između organizacije i njezinih dobavljača. Glavni proces obuhvaćen u ovom modulu je nabava proizvoda kao što su izravni materijali, neizravni materijali i usluge. Ovaj se modul može učinkovito integrirati sa sustavom planiranja, računovodstva i inventara (Tutorialspoint, n.d.).

Ljudski resursi (HR)

SAP HR (Ljudski resursi) ovo je modul za unos podataka koji se odnose na zaposlenike u administrativne svrhe, bilježenje radnog vremena i obračun plaća. Podaci o zaposlenicima moraju biti ažurirani.

Slika 9: HR modul



Izvor: Tutorialspoin (n.d.). SAP Modules. Dostupno na: https://www.tutorialspoint.com/sap/sap_modules.htm (16.08.2023.)

Neki od osnovnih pojmova SAP HR prikazani su na Slici 16: upravljanje službenim putovanjima, zapošljavanje, platna lista, osobni razvoj, organizacijski menadžment, upravljanje vremenom, planiranje radne snage, upravljanje naknadama, osobna administracija i dr.

HR modul se sastoji od glavnih područja funkcionalnosti poznatih kao podmoduli. HR modul pravi je dokaz snage SAP proizvoda u planiranju resursa poduzeća. Sustav ljudskih resursa ima vrlo jake integracijske točke (gdje se podaci proslijeđuju naprijed-natrag bez ljudske intervencije) s gotovo svim ostalim SAP modulima. Osim toga, postoji vrlo uska integracija među podmodulima ljudskih resursa (Tutorialspoint, n.d.).

4. PREDNOSTI I NEDOSTACI NAPREDNOG ERP SUSTAVA (SAP) TEMELJEM DO SADA PROVEDENIH ANALIZA

4.1. Metodologija istraživanja

Istraživanje se temelji na analizi dostupne literature o ERP-u koja je prikupljena iz znanstvenih časopisa. Analizirano je dvadesetak publikacija iz razdoblja od 2011.-2023. godine. Istraživanje je provedeno u kolovozu 2023. godine. Kriterijem prihvatljivosti korištenih u ovom radu bile su publikacije uključene u Scopus, Google Scholar ili Web of Science (WoS). U odnosu na ključne riječi za pretraživanje koristile su se: „ERP“, „SAP“, „Planiranje resursa poduzeća“, „Izazovi ERP sustava“, „ERP evolucija“, „ERP upravljanje poslovnim procesima“, „ERP u nastajanju“.

4.2. Rezultati istraživanja

Organizacije nastoje optimizirati svoje poslovne procese, a jedan od najboljih načina za postizanje tog cilja je implementacija Sustav za planiranje resursa poduzeća. ERP sustavi razvili su se posljednjih desetljeća kako bi poboljšali poslovne procese organizacija. Ovi sustavi imaju različite i fleksibilne karakteristike i mogu osigurati rast i održivost za velika poduzeća, ali i za mala i srednja poduzeća.

Martins i sur. (2023) proveli su sustavni pregled istraživanja ERP sustava za razdoblje od 2011. do 2021. godine o glavnim nedoumicama vezanim za ERP sustav. Istraživanje se temelji na sustavnom pregledu literature tijekom desetljeća (2011-2021) u koju se ubrajaju znanstveni radovi, godišnje publikacije i dr. U studiji su navedeni glavni problemi tijekom životnog ciklusa ERP sustava, a kao pet glavnih problema istaknuli su implementaciju, integracijski pristup, sudjelovanje korisnika, donošenje odluka i upravljanje rizicima.

Globalni i konkurentski svijet zahtijeva da se organizacije mogu prilagoditi promjenjivim situacijama u različitim uvjetima. Neophodno je brzo i učinkovito odgovoriti na sve promjene koje zahtijevaju kupci, partneri ili dobavljači. ERP dobavljači sustava svjesni su potrebe za inovacijama svojih proizvoda i iz tog razloga ažuriraju i stalno poboljšavaju svoje ERP sustave. ERP sustavi imaju funkciju učinkovitog prikupljanja i upravljanja podacima u stvarnom vremenu.

Fokus istraživanja bio je na predstavljanju koncepta, nabrojanje različitih vrsta ERP-a, identificiranje rizika povezanih s implementacijom i integracijom, predstavljanje smjernice, razvijanje studija slučaja u tvrtkama i naglašavanje ERP trendova (Fakhroleslam i sur., 2017). Neke publikacije također su posvećene analizi različitih perspektiva menadžera, kupaca, korisnika ili dobavljača u korištenju ERP sustava. Ostale publikacije imale za cilj predstaviti studije o novim modulima ERP sustava, integraciji novih aplikacija, nove web usluge i trendovi integracije tehnologije. Provedene su analize i rasprave o njihovim mogućnostima i izazove. Utvrđeni su nedostaci, pogreške i ograničenja ovih sustava te praznine između organizacija i između industrije i akademskih istraživača (Estebanez i sur., 2016). Za kontinuiranu evoluciju ERP sustava osobito je očita važnost korištenja oblaka za podršku tim sustavima. Trenutno pružatelji ERP sustava čine svoje sustave dostupnima kao softver (SaaS) ili kao platforma (PaaS). Očekuje se da će broj tvrtki koje usvajaju ove sustave kao SaaS eksponencijalno rasti u budućnosti. Implementacije novih ERP sustava nastavljaju se razvijati, podržavajući više automatiziranih procesa i sve više integracija administrativnih i operativnih resursa poslovanja, na primjer ljudskih resursa, prodaje i distribucija ili financije (Amado, 2021).

Martins i sur. (2023) definirali su kriterij prihvatljivosti za odabir relevantnih publikacija za istraživanje ERP sustava. Kriterijem prihvatljivosti korištenih u ovom radu smatrali su publikacije uključene u ACM, Znanstveni repozitoriji EBSCO, IEEE, SAGE, Scopus, Taylor & Francis ili Web of Science (WoS). U odnosu na ključne riječi za pretraživanje koristili su “Sustav planiranja resursa poduzeća”, “ERP trendovi i perspektive”, “Izazovi ERP sustava”, “ERP evolucija”, “ERP upravljanje poslovnim procesima”, Kritični čimbenici uspjeha u ERP-u”, “ERP usvajanje” ili “ERP u nastajanju”. Autori su analizirali 126 prihvatljivih publikacija. Publikacije uključene u sustavni pregled literature imaju karakteristike koje ih razlikuju od svake druge. U tablici 3 prikazane su glavne karakteristike svojstvene analiziranim publikacijama.

Tablica 3: Ključne značajke publikacija

Ključne značajke publikacija	
Kategorije metoda	Studija slučaja, znanost o dizajnu, opisno, pregled literature, anketa, eksperiment
Faza životnog ciklusa	Odluka, odabir i planiranje, održavanje, implementacija, povlačenje, rad
Vrsta dokumenta	Poglavlje u knjizi, članak u časopisu
Discipline	Informacijska tehnologija, znanosti odlučivanja, inženjerstvo, menadžment, računovodstvo, poslovanje
Stranica	≥ 4
Sažetak	Da

Izvor: izrado autor sukladno podacima Martins E. J., Belfo F. P. (2023). Major concerns about Enterprise Resource Planning (ERP) systems: A systematic review of a decade of research (2011-2021). ScienceDirect. Procedia Computer Science 219 (2023) 378–387

Podaci prikupljeni, odabrani i obrađeni koji su značajni za istraživanje koje su proveli Martins i sur. (2023). predstavljaju relevantne rezultate za razumijevanje evolucije ERP sustava posljednjeg desetljeća. Tijekom istraživanja istaknuli su pet glavnih problema: implementacija, integracijski pristupi, sudjelovanje korisnika, donošenje odluka i upravljanje rizicima. Autori navode da je nakon primjene kriterija u rezultatima nedostajalo podataka. Međutim, kriteriji prihvatljivosti dali su solidne rezultate i vrlo ograničen skup publikacija. U izabranim publikacijama pronašli su sigurne dokaze o najvažnijim glavnim problemima i različitim perspektivama ERP sustava posljednjeg desetljeća.

Iz provedenog istraživanja Martins i sur. (2023) proizlazi da su autori uočili veliku razliku u publikacijama koja se odnosi na obuhvaćanje faza životnog ciklusa ERP-a. Naime, nisu pronašli previše publikacija koje se odnose na proučavanje održavanja i povlačenja ERP sustava u organizacijama. Smatraju da su održavanje i povlačenje ERP sustava važni za organizacije te da bi se trebalo više ulagati u njihovo proučavanje, jer očito postoji praznina u životnim ciklusima ERP-a.

Područja koja su se mogla bolje istražiti u odnosu na održavanje ERP sustava su problemi upotrebljivosti, problemi s performansama, infrastruktura upravljanja ili nadogradnja sustava. Iako nije pronađena niti jedna prihvatljiva publikacija o napuštanju ERP sustava od strane organizacije, jednako je važno objasniti uzroka napuštanja ERP sustava od strane organizacija. Istraživači bi trebali posvetiti više vremena toj temi. Autori navode da bi neki od razloga napuštanja ERP sustava mogli biti pojava novog ERP-a, problemi tijekom faze implementacije ili suočavanje sa zastarjelim sustavom. (Haddara, 2011).

Nadalje, istraživanja pokazuju da su istraživanja o ERP-u u porastu u promatranom razdoblju u usporedbi s drugim razdobljima, ako usporedimo s drugim studijama (Schlichter, 2010; Moon, 2007). Tamo je veliki broj autora i urednika koji se posvećuju ERP-u, posebno između 2013. i 2016. godine. Interes autora za proučavanje glavna tri problema implementacija, integracija i sudjelovanje korisnika evidentno je jer to znači da novi načini implementacije ERP-a, integracije drugih informacijskih sustava uz ERP i sudjelovanje korisnika u implementaciji ERP-a predstavljaju ključne čimbenike za uspjeh usvajanja i učinkovitosti ERP-a. Uspješna implementacija ERP-a pojednostavljuje poslovne procese, donoseći dobrobit tvrtki kroz svoju učinkovitost i automatizaciju procesa (Oblak i sur., 2013).

Integracija je drugi problem. Integracija ERP-a s drugim sustavima pomaže u podacima upravljanja, ali i integracija drugih sustava u implementaciju ERP-a donosi tehnološke inovacije, pouzdanost, dostupnost, učinkovitost razmjera i fleksibilnost sustava. To su brige koje očito zanimaju istraživače (Nofal i sur., 2013).

Korisničko iskustvo treći je problem. Sudjelovanje korisnika u implementaciji ERP-a može pomoći u njihovoj motivaciji i zadovoljstvu. Motivacija korisnika uvelike ovisi o njihovom iskustvu i uključenosti u implementaciju. Obuka korisnika pomaže im da se uključe u projekte i povećava toleranciju za inovacije, te to donosi zadovoljstvo, prihvaćanje i motivaciju (Hwang, 2014).

Anaya i sur. (2023) proveli su istraživanje koje je imalo za cilj pružiti bolje razumijevanje kako ostvariti održivu vrijednost iz ERP sustava odnosno kako se pristup upravljanju prednostima razlikuje od postojećih praksi koje poduzimaju organizacije kao bi ostvarile prednosti ERP sustava.

Hasan i sur. (2017) sugerirali su da se implementacija ERP-a može povezati s različitim mjerama održivosti koje se odnose na ekonomiju, okoliš i socijalnu politiku. Stoga su Anaya i sur. (2023) u svom radu istražili implementaciju ERP sustava kroz desetljeće kako bi protumačili neke mjere održivosti. Kao podlogu za istraživanje odabrali su dva poduzeća. Prvo poduzeće dugo posluje na tržištu, dok je drugo poduzeće novoosnovano. Ta dva poduzeća imala su implementirane ERP sustave s visokom razinom zadovoljstva, a obje su tvrtke održale njegovu upotrebu na tržištu i nastavile svoj razvoj nakon implementacije. ERP sustavi u dva slučaja pomogli su njihovom poslovanju da raste i da se održi na tržištu.

Na temelju prikupljenih podataka autori navode da su identificirali nekoliko ključnih razmatranja. Kao prvo, istraživanje pokazuje, da poduzeća ne koriste formalne tehnike, kao što je benefits management (BM; upravljanje beneficijama), za realizaciju koristi od implementiranih informacijskih sustava. Nadalje, kao drugo istraživanje pokazuje poteškoće u ranom identificiranju koristi i kvantitativnih mjera: BM pristup sugerira da poduzeća identificiraju svoja očekivanja koristi i ocrtavaju kvantitativne mjere ili pokazatelje za procjenu razine učinka. Međutim, na temelju provedenog istraživanja autori navode da se ljudi suočavaju s poteškoćama u ranoj fazi određivanja detaljnih koristi koje se očekuju.

Treće, koristi su se pojavile tijekom prakse: mnoge koristi dobivene od ERP sustava pojavile su se u praksi, nakon implementacije. Podaci prikupljeni iz različitih slučajeva pokazuju da je svaki ERP sustav implementiran na temelju dogovorene metodologije.

Četvrto, dva procesa upravljanja mogu implicirati neke komplikacije: tvrtke ne postavljaju formalne BM metode ili tehnike jer nisu svjesne takvih tehnika ili zato što ih je u nekim kontekstima izazovno primijeniti. Međutim, pokazala se zabrinutost za životni ciklus implementacije ERP-a i za BM. Tako je jedan od voditelj odjela za e-poslovanje izjavio: "Ako usvojimo pristup upravljanju koristima, tko će biti odgovoran za provedbu tog procesa upravljanja? I kako koordinirati zadatka između ERP implementacijskog tima, čiji su neki članovi vanjski konzultanti s jedne strane, i tim ili osoblje koje bi trebalo raditi u pristupu upravljanja naknadama od drugoga?". Stoga se zahtijevaju različiti zadaci, različite odgovornosti i različiti procesi upravljanja.

Peto, neke poslovne koristi ne dolaze iz različitih sustava kao što su ERP sustavi: U nekim slučajevima organizacije implementiraju ERP sustave kao dio procesa digitalizacije ili preobrazbeni pothvat. ERP sustavi implementirani su kao nadopuna ostalima sustava, tako da može biti teško ostvariti prednosti jednog sustava (ERP). ERP sustav se smatra sustavom

stupova koji podržava i nadopunjuje druge digitalne tehnologije, tako da se koristi ne ostvaruju iz jednog poseban sustav (Reich, 2022).

Dakle, nakon provedenog istraživanja autori Anaya i sur. (2023) navode da nalazi ukazuju na nedostatak svijesti o kapacitetu formalnih tehnika za ostvarivanje koristi ERP sustava. Naime, organizacije očekuju da će implementirani sustavi donijeti dobre, ako ne i najbolje prakse za njihovo poslovanje. Zbog te zasluge pitaju se zašto bi trebali implementirati tehnike za ostvarivanje koristi. Ovo istraživanje predlaže da organizacije mogu usvojiti bio koji pristup planiranju ili metodologiju za rad kao alat za kontrolu projekta. To može biti poduzeta metoda upravljanja projektom ili ERP metodologiju implementacije dobavljača.

Postojeća literatura o ERP-u (npr. Chadhar , 2018; , Oseni,; 2017.) otkrila je da je faza nakon implementacije komplicirana faza u implementaciji ERP sustava, a mnoge organizacije nisu uspjele dobiti stvarnu vrijednost nakon isporuke ERP sustava. Studija (Robey, 2002) je otkrila da se tim za implementaciju raspušta kada se ERP implementacija završi, što obično ometa poduzeća od stjecanja prednosti ERP sustava. Međutim, Reich i sur. (2023) proveli su studiju koja snažno podupire nedavna istraživanja koja su otkrila koristi akumulirane od digitalnih tehnologija kao što su analiza podataka, umjetna inteligencija ili pametni telefoni. Neka poduzeća implementiraju ERP sustave integrirane s drugim sustavima temeljenim na oblaku i mobilnim uređajima. U skladu s tim, Anaya i sur. (2023) navode da poboljšani proces može uključivati jasne zadatke planiranja, uključujući definiranje skupa širokih ili strateških očekivanja, ali to čini s manje detalja i bez predefiniranja mjere za očekivanja sustava.

Uzimajući sve ovo u obzir, shvaćanje prednosti ERP sustava smatra se izazovnim pothvatom s kojim će se vjerojatno organizacijama susresti nakon što implementiraju svoje ERP sustave. Provedeno istraživanje Anaya i sur. (2023) proširuje postojeće znanje pružajući bogate uvide o tome što organizacije trebaju učiniti kako bi ostvarile značajne prednosti ERP sustava. To su:

- razvijen zahtjev za ponudu koji uključuje bitne značajke i glavne zahtjeve koji bi trebali biti ugrađeni u ERP sustav;
- pripremiti iskusan tim predvođen kompetentnim voditeljem koji je bitan kritičan čimbenik prije implementacije ERP sustava;

- okupljanje različitih dionika (voditelj projekta, implementacijski tim, korisnici) koji će raspravljati o različitim mogućnostima i prednostima koji bi ERP sustav mogao osigurati za organizaciju;
- korist od potpune integracije, od najbolje/dobre prakse opremljen ERP sustavom za zamjenu postojećih, te od vođenja poslovnih procesa na načine drugačiji od onih na koje su navikli (npr. "s kraja na kraj" poslovne procese kao što su "nabavka do plaćanja" i "narudžba do gotovine" itd.);
- izvršena konfiguracija i prilagodba sustava na takav način da odgovori na trenutne i očekivane buduće potrebe organizacije;
- održavanje konfiguracije ERP sustava fleksibilnom što donosi daljnjoj integraciji i razvoju.

Rano utvrđivanje popisa prednosti, prije implementacije ERP-a sustava, može predstavljati neke komplikacije za organizacije koje usvoje takve sustave traženjem modernog načina za učinkovito poslovanje. S tim u vezi, Reich i sur. (2022) navode da utvrđivanje „detaljnog popisa dobrobiti” ne znači nužno prepoznati širu sliku dugoročnih i strateških ciljeva organizacije.

4.3. Analiza i diskusija o rezultatima istraživanja

Kao, što je u ovom radu već navedeno ERP je modularni su softver koji omogućuje upravljanje, integraciju i optimiziranje poslovnih i transakcijskih funkcionalnosti organizacija. ERP sustavi nastavili su se razvijati sve do danas, a kako bi organizacije unaprijedile svoje poslovanje i upravljanje. Iako postoji znatna količina istraživanja o ERP-u, nedostaju pregledni radovi na ovu temu.

U ovom radu provedeno je istraživanje na temelju dostupne literature koja datira iz razdoblja od 2011.-2021. Tijekom istraživanja postojalo je ograničenje u odnosu na studije koje se bave istraživanjima o vrijednosti ERP-a i životnom ciklusu ERP-a koji uključuje održavanje i prestanak korištenja sustava.

Iz provedenog cjelokupnog istraživanja proizlazi da se kao glavni problemi tijekom životnog ciklusa ERP sustava javljaju implementacija, integracijski pristup, sudjelovanje korisnika i donošenje odluka. Podaci koji su prikupljeni predstavljaju rezultate za razumijevanje evolucije ERP sustava posljednjeg desetljeća.

Naime, uočena je velika razlika u literaturi koja se odnosi na faze životnog ciklusa ERP-a. Održavanje i povlačenje ERP sustava važni su za organizaciju, ali postoji praznina u literaturi za ovaj dio proučavanja. Neki od razloga za napuštanje ERP sustava mogli bi biti problemi koji se ističu tijekom implementacije (dug vremenski period, troškovi) ili suočavanjem sa sustavom koji se ne nadograđuje već je zastario.

Uspješna implementacija ovog sustava donosi poduzeću automatizaciju procesa i učinkovitost. Integracija donosi tehnološke inovacije i fleksibilnost sustava, a korisničko iskustvo može pomoći u motivaciji i zadovoljstvu korisnika u uključenosti u implementaciju.

Istraživanja također pokazuju da se ljudi suočavaju s poteškoćama u ranoj fazi određivanja detaljnih koristi koje se očekuju vođenjem ERP sustava. Tome je vjerojatno razlog što su ljudi nedovoljno educirani, ali i ne koriste formalne tehnike za realizaciju koristi od implementiranih informacijskih sustava. Provedena istraživanja pokazuju da se ljudi suočavaju s poteškoćama u ranoj fazi određivanja detaljnih koristi koje se očekuju.

Međutim, mnoge koristi od implementacije ERP sustava pojavile su se u praksi nakon njegove implementacije. Neka poduzeća implementiraju sustave kao dio procesa digitalizacije, ali i kao dio nadopune ostalim sustavima. Kada se ERP sustav implementira kao dio nadopune nekog drugog sustava tada je teško iščitati njegove prednosti (kao jednog sustava ERP).

Svakako, prednosti ERP sustava smatraju se pothvatom s kojim se poduzeća susreću nakon njegove implementacije. S toga da bi organizacije ostvarile značajne prednosti ERP sustava potrebno je da razviju i utvrde bitne značajne elemente koji se trebaju ugraditi u sustav, okupe tim različitih sudionika koji će utvrditi prednosti uvođenja ERP sustava u organizaciju, prilagode sustav koji će odgovarati na trenutna pitanja organizacije, te održavaju konfiguraciju ERP sustava fleksibilnom čime će doprinijeti daljnjem razvoju.

5. ZAKLJUČAK

ERP je informacijski sustav za integraciju i kontrolu svih poslovnih procesa cijele organizacije koji olakšava protok zajedničkih funkcionalnih informacija i praksi. Ujedno omogućuje tvrtkama da pojednostave svoje poslovne procese kako bi poboljšale produktivnost i učinkovitost. Također pomaže u različitim aspektima poslovanja, kao što su to računovodstvo, odnosi s kupcima, upravljanje zalihama itd., a time daje poduzećima mogućnost da imaju veću vidljivost i kontrolu nad poslovanjem. Do nedavno je većina poduzeća koristila neintegrirani sustav koji podržava jedno funkcionalno područje. Implementacijom ERP-a u poslovanje organizacije podaci se pohranjuju na jednom mjestu i dostupni su svim odjelima, a što osigurava transparentnost u svim odjelima organizacije. Dakle, glavna značajka ERP sustava je da se svim aktivnostima različitih odjela tvrtke upravlja iz iste baze podataka i tako olakšava različitim odjelima u tvrtki da dođu do relevantnih podataka. Naime, tim sustavom omogućuje se automatiziran protok informacija čime se štede resursi i vrijeme. Implementacija ERP-a poboljšava učinkovitost u cjelokupnom organizacijskom poslovanju.

ERP sustav razvijao se postupno tijekom vremena kako bi dosegao današnji opseg integriranosti. Osnovni moduli koji se mogu naći u bilo kojem ERP sustavu su ljudski resursi, inventar, prodaja i marketing, financijsko računovodstvo, upravljanje odnosima s kupcima, proizvodnja i upravljanje lancem opskrbe. Implementacija ovog sustava smatra se velikim korakom za organizaciju jer pomaže u poboljšavanju poslovnih performansi.

Neki od najnaprednijih softvera ERP sustava današnjice su SAP, Oracle Cloud, Microsoft Dynamics, IFS Applications i Odoo. U ovom radu fokus je stavljen na SAP koji omogućuje standardizaciju poslovnih procesa. Naime, planiranje, raspoređivanje, upravljanje i praćenje poslovanja olakšani su u SAP-u jer SAP koristi ubrzanu SAP (ASAP) metodologiju. Implementacija SAP-a prolazi kroz sedam ključnih faza i to: priprema/planiranje projekta, poslovni nacrt, integracijski testovi, priprema, migracija podataka u SAP sustave i produkcija.

Također, SAP uključuje velik broj funkcionalnih modula za izvršavanje poslovnih procesa, a neki od njih su financijsko računovodstvo, upravljanje financijskim lancem opskrbe, kontroling, upravljanje materijalima, prodaja i distribucija, logistika, planiranje proizvodnje, upravljanje kvalitetom, održavanje postrojenja, projektni sustav, ljudski potencijali i dr.

U ovom radu provedeno je i istraživanje prednosti i nedostataka naprednog ERP sustava. Tako neki od autora navode da su prednosti ERP sustava sigurna integracija i siguran pristup informacijama, standardizacija poslovnih procesa, automatizacija poslovnih procesa, donošenje boljih upravljačkih odluka, smanjenje vremena isporuke, smanjenje troškova, laka prilagodljivost, jednostavno održavanje, velike globalne usluge, suradnička dimenzija i e-poslovanje. Kao nedostatke, neki od autora navode značajna financijska ulaganja u sustav, dugo razdoblje implementacije koja je teška i složena, nefleksibilnost i ovisnost o dobavljaču, pojavljivanje skrivenih troškova te potreba za širenjem i daljnjih razvojem sustava.

Također je tijekom ovog istraživanja uočeno da je objavljeno nedovoljno publikacija koje analiziraju životni ciklus ERP sustava. Naime, za održavanje sustava, ali i za povlačenje istog, nema podataka u objavljenim publikacijama. Isto tako, većina literature govori o problemima u određivanju koristi od ERP sustava iz čega se može zaključiti da je nedovoljno obrađeno područje koje analizira podatke nakon implementacije sustava.

Međutim, bez obzira na sve navedene nedostatke ERP sustav ipak u svom globalnom smislu pomaže organizacijama u njihovom poslovanju i boljem pozicioniranju na konkurentskom tržištu. Svakako je potrebno ERP sustav u budućnosti nadograđivati i istraživati kako bi se, u krajnjem smislu, negativne strane sustava otklonile, ali i sam sustav doveo do razine koja će još bolje pomoći organizacijama u njihovom poslovanju. U budućim istraživanjima potrebno je veću pažnju usmjeriti na ovu temu, a posebno na dio koji se odnosi na edukaciju i implementaciju ERP-a među poduzećima.

POPIS LITERATURE

1. Adam A. (2014). Contribuții privind transferul cunoașterii în managementul proiectelor de implementare a sistemelor ERP. Editura *Politehnica-Timișoara*, Timișoara, <https://www.scribd.com/document/392063039/bb2015#> (20.08.2023.)
2. Amado A., Belfo F. P. (2021), Maintenance and Support Model within the ERP Systems Lifecycle: Action Research in an Implementer Company, *Procedia Comput. Sci.*, vol. 181, pp. 580–588
3. Anaya L. A., Flak L. S., Abushakra A. (2023.). Realizing Sustainable Value from ERP Systems Implementation. *Sustainability*, 15(7):5783
4. Bandara, F., Jayawickrama, U., Subasinghage, M., Olan, F., Alamoudi, H., & Alharthi, M. (2023). Enhancing ERP Responsiveness Through Big Data Technologies: An Empirical Investigation. *Information Systems Frontiers*, 1-25.
5. Barr, E.T., Harman, M., McMinn, P., Shahbaz, M. and Yoo, S. (2015). The oracle problem in software testing: A survey. *IEEE transactions on software engineering*, 41(5), pp.507-525
6. Belak, S., Ušljebka, I. (2014): Uloga ERP sustava u promjeni poslovnih procesa, raspoloživo na: http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=201616 (15.08.2023.)
7. Bosilj Vukšić, V. & Spremić, M., (2005), ERP System Implementation and Business Process Change: Case Study of a Pharmaceutical Company, *Journal of Computing and Information Technology – CIT*, vol. 13, no. 1, pp. 13-16
8. Bosilj Vukšić, V., Hernaus, T., Kovačić, A., (2008), Upravljanje poslovnim procesima – organizacijski i informacijski pristup, Zagreb: *Školska knjiga*, pp. 19–23
9. Caraiman A. C. (2015). Advantages and disadvantages of using integrated erp systems at trade entities. *Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu, Economy Series*, Issue 4
10. Chen, D. Q., Preston, D. S., & Swink, M. (2015). How the use of big data analytics affects value creation in supply chain management. *Journal of Management Information Systems*, 32(4), 4–39.
11. Chetan, K.S., Singh, J., Cyrek, T. and Jelisavac, N., Microsoft Corp, (2016). Display screen with graphical user interface. *U.S. Patent Application* 29/488,777.

12. Chadhar, M.A.; Daneshgar, F. (2018). Organizational learning and ERP post-implementation phase: A situated learning perspective. *J. Inf. Technol. Theory Appl.*, 19, 7
13. Cloud4C (2023). The 7 Key Stages In Your SAP Implementation Journey. Dostupno na: <https://www.cloud4c.com/sap/blogs/7-key-stages-your-sap-implementation-journey> (20.08.2023.)
14. Čokolić, S. & Klaić, M., (n. d.), SAP ERP rješenja u hrvatskim tvrtkama, Dostupno na: <http://www.efos.unios.hr/repec/osi/bulimm/PDF/BusinessLogisticsinModernManagement12/blimm1218.pdf>, (16.08.2023.)
15. Elbahri, F. M., O. Ismael Al-Sanjary, M. A. M. Ali, Z. Ali Naif, O. A. Ibrahim and M. N. Mohammed, (2019) Difference Comparison of SAP, Oracle, and Microsoft Solutions Based on Cloud ERP Systems: A Review, *IEEE 15th International Colloquium on Signal Processing & Its Applications (CSPA)*, Penang, Malaysia, pp. 65-70
16. R. P. Estebanez, A. Trigo, and F. Belfo, (2016) ERP systems adoption evolution in Iberian companies during the global financial and economic crisis and recession (2007–2014), in *2016 2nd International Conference on Information Management (ICIM)*, pp. 116–120
17. Fakhroleslam M., R. B. Boozarjomehry, S. Fatemi, and G. Fiore, (2017). Dynamical Hybrid Observer for Pressure Swing Adsorption Processes, *IFAC-PapersOnLine*, vol. 50, no. 1, pp. 10196–10201
18. Garača, Ž., (2004), Poslovna informatika – od bita do globalizacije, Split: *Ekonomski fakultet Sveučilišta u Splitu*, pp. 204–218
19. Graberski S., Leech S., Sangster A. (2009). Management Accounting in Enterprise Resource Planning Systems. *Linacre House*, Oxford, 2009.
20. Haddara M., Elragal A. (2011) ERP lifecycle: When to retire your ERP system?, *Commun. Comput. Inf. Sci.*, vol. 219 CCIS, no. PART 1, pp. 168–177
21. Hasan, M.; Ebrahim, Z.; Wan Mahmood, W.; Ab Rahman, M. (2017) Sustainable-ERP System: A Preliminary Study on Sustainability Indicators. *J. Adv. Manuf. Technol.*, 11, 61–74

22. Huang, C. K., Wang, T., & Huang, T.-Y. (2020). Initial evidence on the impact of big data implementation on firm performance. *Information Systems Frontiers*, 22(2), 475–487
23. Hwang Y. (2014), User experience and personal innovativeness: An empirical study on the Enterprise Resource Planning systems, *Comput. Human Behav.*, vol. 34, pp. 227–234
24. Hurbean L., Fotache D., Pavaloaia V. D., Dospinescu O. (2013). Platforme integrate pentru afaceri-ERP. Editura Economică, București,.
https://www.researchgate.net/profile/Doina-Fotache/publication/289980375_Platforme_integrate_pentru_afaceri_ERP/links/5fd0d2f1299bf188d4049941/Platforme-integrate-pentru-afaceri-ERP.pdf (17.08.2023)
25. Kimberling E. (2021). Top 10 ERP Systems for 2022 – Top Software Vendors. Dostupno na: <https://www.thirdstage-consulting.com/top-10-erp-systems-2022-top-software-vendors/> (18.08.2023).
26. Kurbel, K. E., (2013), Enterprise Resource Planning and SupplyChain Management, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Dostupno na: <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-31573-2> (16.08.2023.)
27. Marr, B. (2019). Big Data in practise. Dostupno na: <https://bernardmarr.com/what-is-a-kpi/> (10.08.2023.)
28. Martins E. J., Belfo F. P. (2023). Major concerns about Enterprise Resource Planning (ERP) systems: A systematic review of a decade of research (2011-2021). *ScienceDirect. Procedia Computer Science* 219 (2023) 378–387
29. Moon Y., (2007) Mechanical and Aerospace Engineering Enterprise Resource Planning (ERP): a review of the literature, *Int. J. Manag. Enterp. Dev.*, vol. 4, no. 3, pp. 235–264
30. Nager H. (2023). Top 15 ERP Systems for Small Businesses In 2023. Dostupno na: <https://www.dynamicssquare.com/blog/top-15-erp-systems-for-small-businesses/> (14.08.2023.)
31. Nofal M. I., Yusof Z. M. (2013), Integration of Business Intelligence and Enterprise Resource Planning within Organizations, *Procedia Technol.*, vol. 11, no. Iccci, pp. 658–665

32. Oblak I., Ziemba E., (2013). Critical Success Factors for ERP Systems Implementation in Public Administration, *Robot. Comput. Integr. Manuf.*, vol. 29, no. 3, pp. 104–111
33. O'Regan, G.(2015). SAP SE. In *Pillars of Computing* (pp. 189-194). *Springer, Cham*.
34. Oseni, T.; Foster, S.V.; Mahbubur, R.; Smith, S.P. (2017). A framework for ERP post-implementation amendments: *A literature analysis*. *Australas. J. Inf. Syst.* 21
35. Reich, B.H.; Peppard, J. (2022). Realizing Value from Digital Transformation: Benefits Management Re-imagined. In *Proceedings of the 2022 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)*, Portland, OR, USA, 7–11 pp. 1–8
36. Robey, D.; Ross, J.W.; Boudreau, M.-C. (2002) Learning to implement enterprise systems: An exploratory study of the dialectics of change. *J. Manag. Inf. Syst.* 2002, 19, 17–46
37. SAP (2023). Dostupno na: https://www.sap.com/slovenia/index.html?url_id=auto_hp_redirect_slovenia (18.08.2023.)
38. Schoenborn, O. (2021). Intelligent ERP: What It Takes To Thrive In A World Of Big Data. *Forbes*. Dostupno na: <https://www.forbes.com/sites/sap/2021/07/28/intelligent-erp-what-it-takes-to-thrive-in-a-world-of-big-data/?sh=5b3d0e2f9bfd> (10.08.2023)
39. Schwarz L. (2022). 6 Key Phases of an ERP Implementation Plan. Dostupno na: <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/erp-implementation-phases.shtml> (10.08.2023)
40. Schlichter B. R., Kraemmergaard P. (2010). A comprehensive literature review of the ERP research field over a decade, vol. 23, no. 4.
41. Sečen, I. (2009):ERP: Planiranjem i optimizacijom do uštede, VIDI.biz, VIDI-TO d.o.o., Zagreb
42. Shi, Z., & Wang, G. (2018). Integration of big-data ERP and business analytics (BA). *Journal of High Technology Management Research*, 29, 141–150.
43. Software Testing Help (STH) (2023).What Is ERP? Introduction To SAP ERP Software & SAP ERP Modules. Dostupno na: <https://www.softwaretestinghelp.com/introduction-to-sap-erp-software-sap-erp-modules/> (20.08.2023.)

44. Solutions, P.C., 2016. Report on ERP systems and enterprise software. Panorama Consulting Solutions.
45. Tutorialspoint (n.d.). SAP – Modules. Dostupno na: https://www.tutorialspoint.com/sap/sap_modules.htm (16.08.2023.)
46. Vuković, A., Džambas I., Blažević D. (2007): Razvoj ERP koncepta i ERP sustava, Sveučilište u Rijeci, Rijeka
47. Zhao, F., (2004), Management of information technology and business process re-engineering: a casestudy, *Industrial Management & Data Systems*, vol. 104, no. 8, p. 675, Dostupno na: https://www.researchgate.net/publication/220672134_Management_of_information_technology_and_business_process_re-engineering_A_case_study (16.08.2023.)

POPIS SLIKA

Slika 1: Razvoj ERP sustava kroz godine.....	3
Slika 2: Neintegrirani i integrirani ERP sustav.....	6
Slika 3: Značajke SAP Business ByDesigna.....	15
Slika 4: Dynamics 365 Business Central.....	17
Slika 5: IFS Applications.....	18
Slika 6: Odoo ERP.....	19
Slika 7: ASAP metodologija.....	22
Slika 8: Faze implementacije SAP-a.....	23
Slika 9: HR modul.....	28

POPIS TABLICA

Tablica 1: Prednosti integriranih ERP sustava.....	12
Tablica 2: Nedostaci integriranih ERP sustava.....	13
Tablica 3: Ključne značajke publikacija.....	35

ŽIVOTOPIS

Rođen sam 8.10.1999. u Zagrebu te ponosno ističem svoje iskustvo kao motiviran i ambiciozan akademski građanin s Ekonomskog fakulteta u Zagrebu. Tijekom svojih godina studiranja, dokazao sam se kao komunikativna, organizirana, pouzdana i iznimno timski orijentirana osoba. Kroz svoj put, stekao sam dragocjeno obrazovanje, diplomirajući na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu, smjeru Menadžerska informatika, u razdoblju od 2018. do 2023. godine, nakon što sam završio srednjoškolsko obrazovanje u XIII. gimnaziji u Zagrebu od 2014. do 2018. godine.

Moje profesionalno iskustvo obuhvaća bogato radno iskustvo koje seže u različite sektore. U Teva Pharmaceutical / PLIVA Hrvatska, aktivno sam sudjelovao u edukaciji i analizi potreba korisnika SAP FI modula te sam održavao treninge novim članovima tima za podršku SAP ERP, SAP FI & Readsoft aplikacija. Pružao sam pomoć i podršku internim poslovnim korisnicima u korištenju globalnih internih aplikacija u Tevi. U suradnji Hrvatske narodne banke i Vlade RH, educirao sam građane o uvođenju Eura kao službene valute u Hrvatskoj. U Renault Nissan Hrvatska, istraživao sam konkurenciju, tržište i potencijalne kupce te predlagao komercijalne akcije na temelju rezultata analize. Sudjelovao sam u planiranju i provedbi marketinških kampanja te blisko surađivao s PR timom i distribucijom. U FINI - Financijskoj agenciji, uspješno sam organizirao sastanke, događaje i konferencije te delegirao zadatke mlađim kolegama u timu.

Moj entuzijazam za doprinos društvu jasno se očituje kroz volonterske aktivnosti. U sklopu Hrvatske studentske asocijacije (HSA), kontinuirano sam sudjelovao u timu Financije te sam imao čast biti voditelj tima za Marketing Madness konferenciju. Prije toga, dokazivao sam se kao član tima Kultura, zabava i sport, stvarajući pozitivan utjecaj na svoju okolinu. Dodatno, bio sam član Studentskog zbora Ekonomskog fakulteta u Zagrebu, pomažući u izgradnji studentske i bolje zajednice. Kao pomoćni trener trčanja u adidas Runners Zagreb, doprinosio sam promicanju zdravog načina života. Moje iskustvo kao instruktora matematike u eMatematici dodatno je obogatilo moje vještine komunikacije i nastavnog rada.

S naglaskom na neprekidno usavršavanje, ističem da sam aktivno sudjelovao u raznim projektima tijekom školovanja, shvaćajući da diploma predstavlja tek početak. Odlučnost da neprestano radim na sebi i svojim vještinama bit će ključan faktor u daljnjem profesionalnom napretku.

U skladu s time, s ponosom predstavljam svoj raznovrsni životopis koji reflektira moje predanosti, kompetencije i želju za neprestanim rastom i doprinosom.