



Creative Commons Attribution –
NonCommercial 4.0 International License

Izvorni znanstveni rad

<https://doi.org/10.31784/zvr.14.1.11>

Datum primitka rada: 24. 3. 2025.

Datum prihvaćanja rada: 27. 8. 2025.

ODABIR ERP SUSTAVA U OBLAKU

Ante Perkušić

Mag. inf., konzultant, BE-terna d. o. o., Strojarska 20, 10 000 Zagreb;

e-mail: ante.perkusic@be-terna.com

Ruben Picek

Dr. sc., redoviti profesor, Sveučilište u Zagrebu. Fakultet organizacije i informatike,

Pavlinska 2, 42 000 Varaždin; e-mail: ruben.picek@foi.unizg.hr

SAŽETAK

U suvremenom poslovnom okruženju u kojem dominantan utjecaj imaju različite tehnologije poput računalstva u oblaku (engl. Cloud Computing – CC), umjetne inteligencije (engl. Artificial Intelligence – AI), strojnog učenja (engl. Machine Learning – ML) i Interneta stvari (engl. Internet of Things – IoT) podatci postaju ključni resurs za donošenje odluka i optimizaciju poslovnih procesa. ERP sustavi predstavljaju kralježnicu svakog poslovanja te igraju presudnu ulogu u upravljanju tim podacima. Stoga je pravilan odabir ERP sustava krucijalna odluka budućeg uspjeha u poslovanja. Razvojem tehnologija došlo je i do pomaka s tradicionalnih ERP sustava na lokaciji (engl. on-premise) na ERP sustave u oblaku (engl. cloud-based). Ova tranzicija otvara niz pitanja vezanih za prednosti, izazove i kriterije odabira optimalnog rješenja. Cilj je ovog rada istražiti ključne čimbenike koji utječu na odluku o odabiru ERP sustava u oblaku uzimajući u obzir ekonomske, tehničke, ljudske i poslovne aspekte. Rad pruža sustavan pregled prednosti i izazova ERP sustava u oblaku u usporedbi s tradicionalnim ERP sustavima na lokaciji te istražuje kako identificirani faktori utječu na donošenje odluke o odabiru ERP sustavu u oblaku. Na temelju provedenog istraživanja razvijen je predložak koji organizacijama može poslužiti kao objektivan okvir za evaluaciju i odabir ERP sustava u oblaku, prilagođen njihovim specifičnim poslovnim potrebama. Očekivani doprinos rada ogleda se u pružanju praktičnih smjernica menadžerima i IT stručnjacima koji donose strateške odluke o odabiru ERP sustava i/ili ju provode čime se olakšava proces digitalne transformacije poduzeća.

Ključne riječi: digitalna transformacija poslovanja, ERP sustavi, ERP sustavi u oblaku, kriteriji odabira ERP sustava, analiza i ovisnost ključnih kriterija, predložak

1. UVOD

Digitalna transformacija poslovanja značajno utječe na organizacije svih veličina što se izravno reflektira u funkcionalnosti ERP sustava. Ujedno, poduzeća su prepoznala važnost kontinuirane analize i optimizacije poslovnih procesa kako bi smanjila pogreške, povećala

operativnu učinkovitost i ostvarila veću konkurentsku prednost na tržištu koristeći se podacima iz ERP sustava. Stoga proces odabira ERP sustava postaje složen izazov i može se smatrati važnom strateškom odlukom zato što odabrano rješenje mora odgovarati poslovnim potrebama organizacije i biti u skladu s postojećim procesima. Pogrešan odabir može rezultirati značajnim financijskim gubicima i neuspješnim uvođenjem ERP sustava, čime se dovodi u pitanje dugoročna isplativost ulaganja. Kako bi se smanjio rizik neadekvatnog odabira, ključno je prethodno definirati kriterije i čimbenike koji su najvažniji za organizaciju te osigurati što precizniji i specifičniji proces evaluacije.

Cilj je ovog istraživanja identificirati ključne čimbenike koji utječu na odluku o odabiru ERP sustava u oblaku uzimajući u obzir različite aspekte i na temelju dobivenih spoznaja kreirati generički *predložak* koji će organizacijama poslužiti kao okvir za sustavnu i objektivnu procjenu te odabir optimalnog ERP rješenja u oblaku.

U tom kontekstu definirana su sljedeća istraživačka pitanja (IP):

- (IP1) Koje klase ključnih čimbenika utječu na odluku o odabiru ERP sustava u oblaku?
- (IP2) Kako razviti objektivan predložak koji će organizacijama služiti kao okvir za evaluaciju i odabir ERP sustava u oblaku prilagođen njihovim specifičnim poslovnim potrebama?

Ovaj je rad organiziran na sljedeći način. U poglavlju 2 dan je pregled znanstvene literature te su sistematizirane glavne spoznaje ove teme. Metodologija rada opisana je u poglavlju 3. Poglavlje 4 prikazuje korake u izradi predloška za odabir ERP sustava u oblaku. Posljednje poglavlje donosi zaključak u kojem je dan kritički osvrt na razvijeni predložak te su obrazloženi odgovori na postavljena istraživačka pitanja.

2. PREGLED ZNANSTVENE LITERATURE

Ova se cjelina sastoji od dvaju dijelova i temelji se na sistematizaciji spoznaja iz znanstvenih radova koji govore o ERP sustavima na lokaciji i ERP sustavima u oblaku. Takvim sveobuhvatnim pristupom, analizirajući njihove sličnosti i razlika, žele se definirati kriteriji važni za donošenje odluke o odabiru ERP sustava u oblaku.

Drugi dio ove analize radova usmjeren je na važnost prelaska na ERP sustav u oblaku te adresira prednosti, nedostatke, ali i neophodne aspekte koje je potrebno imati na umu prilikom prelaska na ERP sustav u oblaku.

Pregled znanstvene literature služiti će kao temelj razvoja predloška za odabir ERP sustava u oblaku.

2.1 Analiza kriterija odabira usporedbom ERP sustava na lokaciji i ERP sustava u oblaku

Na temelju istražene literature definirane su četiri klase kriterija (Eido and Zeebaree, 2025), (H. Alharbi and J. Almouteq, 2024), (Tongsuksai, Mathrani and Weerasinghe, 2023), (Abhijit Aditya and Tanmoy Dasgupta, 2023), (Masoud Rahiminezhad Galankashi *et al.*, 2022), (Abd

Elmonem, Nasr and Geith, 2016), (Huang *et al.*, 2021), (Noureddine and Oualid, 2018), (Chen *et al.*, 2020), (De Freitas *et al.*, 2015).

Ekonomski kriterij obuhvaća razlike u početnim ulaganjima, operativnim troškovima i skalabilnosti sustava (Fichera, 2013) kao i različite modele naplate, koji se najčešće temelje na pretplatama (Eido and Zeebaree, 2025), (Amini and Abukari, 2020). U kratkom i srednjem roku ERP sustavi u oblaku predstavljaju ekonomičniju opciju u odnosu na klasične ERP sustave zbog nižih početnih troškova i uključenih troškova održavanja i podrške (Picek, Mijac and Androcec, 2017).

Tehnološki kriterij uključuje način implementacije, održavanja i nadogradnje sustava i bavi se razlikama u infrastrukturi, sigurnosti podataka i mogućnostima integracije s drugim sustavima (Justpro, 2021).

Ljudski kriterij ispituje utjecaj na zaposlenike, potrebne vještine i druge resurse za upravljanje sustavom (Jones, R.; Parker, S., 2022). Nerijetko, uvođenje ERP sustava može izazvati otpor i zahtijevati dodatnu edukaciju zbog promjena u procesima i kulturi (Nguyen, T., 2023), (O'Connor, J., 2023).

Poslovni kriterij uključuje procese donošenja odluka u prelasku (Shukla, Agarwal and Shukla, 2012), stratešku usklađenost s poslovnim ciljevima i upravljanje rizicima vezanim za uvođenje i održavanje ERP sustava (Dhiman, 2011).

2. 1. 1 Objedinjavanje spoznaja o kriterijima odabira prema definiranim klasama

Radi lakšeg pregleda svih kriterija u Tablici 1 prikazana je detaljna usporedba između ERP sustava na lokaciji i ERP sustava u oblaku na temelju definiranih klasa kriterija.

Tablica 1. Usporedba ERP sustava na lokaciji i ERP sustava u oblaku

| Kriterij | Klasični ERP sustavi na lokaciji | ERP sustavi u oblaku | Ključne razlike |
|------------------|--|--|---|
| Ekonomski | <ul style="list-style-type: none"> – visoka početna ulaganja u hardver, softver i infrastrukturu – troškovi prilagodbe, integracije i obuke – stalni troškovi održavanja i IT podrške | <ul style="list-style-type: none"> – niži početni troškovi zbog smanjene kapitalne investicije – pretplata uključuje softver, održavanje i podršku – fleksibilnost u ugovornim obavezama i model naplate temeljen na korištenju | <ul style="list-style-type: none"> – ERP na lokaciji: visoki početni troškovi i dugoročni troškovi održavanja – ERP u oblaku: niži početni troškovi i fleksibilnost u plaćanju, ali bez vlasništva nad sustavom |

| Kriterij | Klasični ERP sustavi na lokaciji | ERP sustavi u oblaku | Ključne razlike |
|-------------------|---|---|---|
| Tehnološki | <ul style="list-style-type: none"> – implementacija na lokalnim serverima – visoka kontrola nad podacima i sigurnošću – povećani resursi za upravljanje i sigurnost – izazovi u pristupu podacima | <ul style="list-style-type: none"> – implementacija na platformama u oblaku (npr. Azure) – jednostavnija integracija s vanjskim aplikacijama – smanjeni resursi za upravljanje i sigurnost – globalni pristup podacima | <ul style="list-style-type: none"> – ERP na lokaciji: veća kontrola, ali veći troškovi upravljanja – ERP u oblaku: manje troškova za održavanje, veća fleksibilnost u pristupu i integraciji |
| Ljudski | <ul style="list-style-type: none"> – potrebne specijalizirane tehničke vještine – visoki troškovi obuke i održavanja – problemi s rotacijom zaposlenika i potreba za stalnim učenjem | <ul style="list-style-type: none"> – jednostavnije korisničko sučelje – manje zahtjeva za IT resursima – brža prilagodba i niži troškovi obuke – potrebna dodatna obuka zbog promjena u radnim procesima | <ul style="list-style-type: none"> – ERP na lokaciji: veća potreba za obukom i specijaliziranim vještinama – ERP u oblaku: jednostavnije za obuku i brža prilagodba, ali može uzrokovati otpor prema promjenama |
| Poslovni | <ul style="list-style-type: none"> – brži pristup podacima s lokalnim serverima – vlasništvo nad podacima – skuplji i pogodniji za velike organizacije – ograničen pristup s različitih uređaja | <ul style="list-style-type: none"> – brži početak korištenja putem mrežnog preglednika – mobilnost i pristup s različitih uređaja – fragmentacija funkcionalnosti i manji kapitalni izdatci – prilagodba za male i srednje tvrtke | <ul style="list-style-type: none"> – ERP na lokaciji: bolja kontrola i vlasništvo, ali skuplji i manje fleksibilan – ERP u oblaku: fleksibilniji i povoljniji, ali gubitak vlasništva i kontrola nad podacima |

Izvor: autori

2. 2 Važnost prelaska na ERP sustav u oblaku

U današnjem poslovnom okruženju sve veći broj organizacija prelazi na ERP sustave u oblaku kao dio svoje strategije u sklopu digitalne transformacije poslovanja. Ta promjena nije samo tehnološka nego i strateška odluka koja može značajno utjecati na učinkovitost i konkurentnost poduzeća. Iako ERP sustavi u oblaku nude niz prednosti koje uključuju smanjenje troškova,

poboljšanje pristupa informacijama i povećanje fleksibilnosti, implementacija ovakvih sustava također donosi određene izazove i nedostatke koje je potrebno pažljivo razmotriti.

U ovoj cjelini analizirane su prednosti i nedostaci prelaska na ERP sustav u oblaku, nakon čega su izneseni aspekti prelaska, odnosno, elementi na koje je potrebno posebno obratiti pozornost (Huang *et al.*, 2022), (Eido and Zeebaree, 2025). Vrlo je važno da svaka organizacija pažljivo analizira svoje vlastite potrebe i zahtjeve prije donošenja odluke o prelasku na ERP sustav u oblaku.

2. 2. 1 Prednosti prelaska na ERP sustav u oblaku

Prednosti prelaska na ERP sustav u oblaku su brojne i mogu pomoći organizacijama u optimizaciji njihovih poslovnih operacija i omogućiti im da se lakše prilagode promjenama na tržištu. Kada je riječ o prednostima prelaska na ERP sustav u oblaku, svaka organizacija treba dobro proučiti vlastite aspekte i poslovnim analizama uvidjeti koje su to prednosti koje mogu poboljšati njihovo poslovanje. Prednosti se razlikuju od organizacije do organizacije, međutim zajedničke prednosti možemo prema Abd Elmonemu *et al.* svrstati u sljedeće kategorije (Abd Elmonem, Nasr and Geith, 2016):

- *skalabilnost i fleksibilnost*: ERP sustavi u oblaku omogućuju lako prilagođavanje broja korisnika i funkcionalnosti prema potrebama organizacije, što je osobito korisno za tvrtke koje rastu ili se mijenjaju. Također omogućuju bržu implementaciju jer ne zahtijevaju instalaciju vlastite infrastrukture
- *smanjenje troškova*: korištenje ERP sustava u oblaku smanjuje početna ulaganja modelom pretplate čime se smanjuju kapitalni troškovi za hardver i softver. Taj model omogućava bolju kontrolu nad troškovima i njihovo učinkovito upravljanje
- *pristup i suradnja*: ERP sustavi u oblaku omogućuju pristup s bilo kojeg mjesta uz internetsku vezu što poboljšava fleksibilnost i podržava rad na daljinu. Također olakšavaju integraciju s drugim aplikacijama u oblaku čime se poboljšava suradnja i koordinacija među korisnicima i odjelima
- *održavanje i nadogradnje*: pružatelji usluga u oblaku upravljaju održavanjem i nadogradnjom softvera čime se smanjuje potreba za unutarnjim IT resursima i osigurava da je softver uvijek ažuriran. To smanjuje teret IT timova i omogućuje im da se fokusiraju na druge zadatke

Costello (Costello, L., 2021) također detaljno istražuje prednosti i nedostatke prelaska na ERP sustav pružajući sveobuhvatan pregled ključnih koristi. Također se usredotočuje na kriterije za odabir pravog ERP sustava za organizacije ističući važnost odabira informacijskog sustava koji najbolje odgovara specifičnim potrebama i ciljevima poduzeća. Kao prednosti prelaska na ERP sustav u oblaku on navodi:

- *poboljšano poslovno izvješćivanje*: ERP sustavi nude napredne alate za izvješćivanje omogućujući pristup informacijama u stvarnom vremenu zahvaljujući jedinstvenoj bazi podataka koju koriste svi procesi u sustavu. Ta funkcionalnost omogućuje poboljšano izvješćivanje i bolje planiranje

- *bolja usluga korisnicima*: ERP sustavi poboljšavaju pristup informacijama o kupcima, skraćuju vrijeme odziva, poboljšavaju točnost isporuka i naloga te omogućuju bolju isporuku na vrijeme. Te prednosti doprinose unapređenju korisničkog iskustva i zadovoljstva
- *pojačan novčani tok*: korištenje ERP sustava pomaže u optimizaciji procesa fakturiranja i naplate te omogućuje brži unos gotovine čime se poboljšava novčani tok unutar organizacije
- *bolja sigurnost podataka*: ERP sustavi osiguravaju podatke putem naprednih sigurnosnih resursa i distribuiraju ih na više poslužitelja. Ta struktura poboljšava sigurnost podataka i smanjuje rizik od gubitka ili krađe informacija (Saa *et al.*, 2017)
- *poboljšani poslovni procesi*: automatiziranje rutinskih i manualnih zadataka putem ERP sustava doprinosi većoj učinkovitosti poslovnih procesa, čime se smanjuje potreba za ručnim radom i povećava produktivnost.

2. 2. 2 Nedostatci prelaska na ERP sustav u oblaku

Prelazak na ERP sustav u oblaku, iako donosi mnoge prednosti, može također sa sobom donijeti i značajne izazove i nedostatke koje organizacije trebaju pažljivo razmotriti (Huang *et al.*, 2022), (Hustad *et al.*, 2021). Ti nedostaci često uključuju visoke troškove implementacije i složenost samog procesa koji mogu utjecati na operativnu učinkovitost i zahtijevati dodatne resurse. Specifične poteškoće mogu uključivati poremećaje u poslovnim procesima tijekom implementacije, a, također, promjena može izazvati otpor među zaposlenicima. Razumijevanje ovih nedostataka ključno je za organizacije koje žele maksimizirati prednosti prelaska na ERP sustav u oblaku, a istovremeno minimizirati potencijalne rizike i izazove povezane s ovom značajnom promjenom. Autori spomenuti u prošlom poglavlju u svojim su istraživanjima iznijeli i pregled nedostataka. Abd Elmonem *et al.* kao nedostatke prelaska navode (Abd Elmonem, Nasr and Geith, 2016):

- *sigurnost i privatnost podataka*: pohrana osjetljivih podataka u oblaku može izazvati zabrinutost zbog sigurnosti i privatnosti. Organizacije se moraju osloniti na pružatelje usluga za zaštitu podataka i usklađivanje s industrijskim propisima
- *ovisnost o internetskoj vezi*: ERP sustavi u oblaku potpuno su ovisni o stabilnoj internetskoj vezi. Prekidi u usluzi mogu utjecati na pristup kritičnim aplikacijama i podacima, što može predstavljati problem za organizacije s nestabilnim internetskim vezama
- *ograničena kontrola i prilagodba*: manja kontrola nad infrastrukturom i mogućnostima prilagodbe u odnosu na ERP sustave na lokaciji može ograničiti sposobnost organizacija da prilagode sustav svojim specifičnim potrebama
- *troškovi na dugoročnoj osnovi*: iako su početni troškovi niži, dugoročni troškovi mogu se akumulirati zbog stalnih pretplata i dodatnih usluga. Organizacije trebaju pažljivo procijeniti dugoročne troškove.

Uz spomenute nedostatke, Costello (Costello, L., 2021) vidi još nekoliko nedostataka prelaska na ERP u oblaku te kao nedostatke navodi:

- *visoke troškove implementacije*: ERP sustavi mogu zahtijevati značajna početna ulaganja uključujući troškove za licenciranje, obuku i prilagodbu sustava prema potrebama organizacije
- *kompleksnost implementacije*: proces implementacije može biti složen i dugotrajan, zahtijevajući značajan angažman resursa i vremena, što može uzrokovati poremećaje u poslovnim operacijama
- *potrebu za stalnim održavanjem*: ERP sustavi zahtijevaju kontinuirano održavanje i nadogradnje kako bi ostali učinkoviti što može uključivati dodatne troškove i zahtijevati stalnu podršku IT stručnjaka
- *oporavak od pogrešaka*: u slučaju pogrešaka ili problema sa sustavom može biti teško i skupo riješiti ih što može utjecati na poslovne procese i rezultate
- *prilagodbu organizacijskoj kulturi*: prelazak na ERP sustav može izazvati otpor među zaposlenicima i zahtijevati značajne promjene u organizacijskoj kulturi i radnim praksama.

Iako prednosti na prvi pogled ima puno više, važno je da svaka organizacija dobro istraži i analizira svoju situaciju te da se samostalno odluči za prelazak ili protiv prelaska na ERP sustav u oblaku. U idućoj cjelini izneseni su aspekti prelaska na ERP sustav u oblaku, odnosno prikazano je na što sve organizacije moraju dobro obratiti pozornost prije same odluke o prelasku.

2. 2. 3 Aspekti prelaska na ERP sustav u oblaku

Prelazak na ERP sustav u oblaku donosi mnoge prednosti, no istovremeno može predstavljati izazove i poteškoće za organizacije. U ovom kontekstu važno je razumjeti i prepoznati potencijalne nedostatke koji se mogu pojaviti tijekom i nakon implementacije. Svaki organizacijski prijelaz na novi sustav uključuje niz aspekata na koje treba obratiti pažnju kako bi se osigurala uspješna integracija i minimizirali negativni utjecaji (H. Alharbi and J. Almouteq, 2024). Iako ERP sustavi u oblaku nude fleksibilnost, skalabilnost i smanjenje troškova, organizacije se suočavaju s izazovima kao što su sigurnost podataka, integracija s postojećim sustavima te potreba za obukom i upravljanjem promjenama (Huang *et al.*, 2022), (Hustad *et al.*, 2021).

Troškovi i financijska održivost predstavljaju prvi i ključan faktor. Iako ERP sustavi u oblaku često smanjuju kapitalne troškove za hardver i softver, Costello (Costello, L., 2021) napominje da ukupni troškovi mogu varirati ovisno o veličini i specifičnim potrebama organizacije. Organizacije trebaju pažljivo procijeniti troškove pretplate, integracije i dodatne troškove za obuku i podršku kako bi se izbjegli nepredviđeni financijski problemi.

Integracija i prilagodba također su kritični aspekti. Prelazak na novi ERP sustav može zahtijevati značajnu prilagodbu postojećih poslovnih procesa i integraciju s drugim softverskim rješenjima. Costello (Costello, L., 2021) ističe da je često potrebno provesti temeljitu analizu

kompatibilnosti i mogućnosti prilagodbe sustava kako bi se osiguralo da novi sustav ispunjava specifične zahtjeve organizacije.

Sigurnost i privatnost podataka predstavljaju još jedan važan izazov. Abd Elmonem et al. naglašavaju da iako ERP sustavi u oblaku nude poboljšane sigurnosne resurse, organizacije moraju osigurati da njihov pružatelj usluga ispunjava sve potrebne sigurnosne standarde. Uz to, *zaštita podataka* postaje još kritičnija kada se radi o vanjskim serverima što može izazvati dodatnu brigu za organizacije koje obrađuju osjetljive informacije (Abd Elmonem, Nasr and Geith, 2016).

Upravljanje promjenama i obuka ključni su za uspješno implementiranje novog sustava. Costello (Costello, L., 2021) ukazuje na potrebu razvijanja strategija za učinkovito upravljanje promjenama kako bi se olakšao prijelaz i osigurala prilagodba zaposlenika. Uvođenje novog sustava često zahtijeva značajnu obuku i podršku za korisnike kako bi se minimizirao otpor i povećala učinkovitost korištenja sustava.

Na kraju, *održavanje i podrška* također predstavljaju izazove. Iako pružatelji usluga u oblaku upravljaju održavanjem i nadogradnjom softvera, Abd Elmonem et al. naglašavaju da organizacije trebaju razumjeti razinu usluge koja je uključena u pretplatu i osigurati da imaju pristup adekvatnoj podršci (Abd Elmonem, Nasr and Geith, 2016).

Važno je napomenuti da nije svaki ERP sustav u oblaku isti i da ono što odgovara jednoj organizaciji možda neće odgovarati drugoj. Stoga je ključno da tvrtke provedu temeljitu analizu i odluče što je najbolje za njihovu specifičnu situaciju.

3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Istraživanje je provedeno u nekoliko faza. Prvo su definirani ključni pojmovi nakon čega su pretražene relevantne znanstvene baze podataka te analizirani dobiveni radovi. Cilj ove analize bio je identificirati ključne čimbenike koji utječu na odluku o odabiru ERP sustava u oblaku te ih grupirati u odgovarajuće kategorije.

U sljedećoj fazi koristila se SWOT i TOWS matrica kako bi se strukturirao i razvio predložak za evaluaciju ERP sustava u oblaku. Proširena SWOT analiza omogućila je klasifikaciju identificiranih kriterija u definirane klase prema prednostima, slabostima, prilikama i prijetnjama, dok je proširena TOWS matrica pomogla u formuliranju strategija temeljenih na identificiranim faktorima.

Dodatno, korištena je metoda intervjua s IT stručnjacima kako bi se dobio povratni uvid u definirane kriterije te kako bi se razvijeni predložak dodatno evaluirao i unaprijedio. Povratne informacije iz intervjua omogućile su preciznije prilagođavanje predložka stvarnim poslovnim potrebama i izazovima koji je nakon toga testiran na jednom stvarnom proizvodnom poduzeću. Na kraju, predložak je testiran u stvarnom okruženju na jednom proizvodnom poduzeću koje je neposredno prije bilo u procesu odabira ERP sustava u oblaku, čime je dodatno potvrđena njegova praktična vrijednost i korisnost u donošenju strateških odluka.

Takvim metodološkim pristupom osigurana je temeljita analiza faktora koji utječu na odabir ERP sustava u oblaku, kao i razvoj sveobuhvatnog okvira koji organizacijama može poslužiti pri donošenju odluke o implementaciji ERP sustava u oblaku.

4. IZRADA PREDLOŠKA ZA ODABIR ERP SUSTAVA U OBLAKU

S obzirom na to da ne postoji jednostavan alat koji bi za svako poduzeće posebno odlučio trebaju li ići u implementaciju ERP sustava u oblaku, potrebno je provesti specifične analize te svako poduzeće treba za sebe odlučiti donosi li im ERP sustav u oblaku više prednosti od mana. Razvoj unificiranog predloška svakom bi poduzeću koje se suočava s tom odlukom olakšao odabir te jasno pokazao vrijednost implementacije tog sustava. U nastavku se prikazuju koraci izrade predloška koji se temelji na SWOT i TOWS analizi prilagođenoj za odabir ERP sustava u oblaku.

4.1 Korak 1 – proširenje SWOT matrice

Odluka o odabiru ili prelasku na ERP sustav u oblaku kompleksna je te je važno da potrebna ulaganja opravdavaju korist koju će poduzeće steći u budućnosti korištenjem toga sustava. Zbog toga je važno razviti *poslovni slučaj* koji će sadržavati najvažnije informacije za donošenje takve odluke te na osnovi tog poslovnog slučaja napraviti analizu iz koje će proizaći zaključna odluka. Detaljnom analizom literature o ERP sustavima u oblaku te konzultacijama s pojedinim IT ekspertima iz realnog sektora kreiran je predložak koji će pojednostaviti analizu takve odluke.

U prvom korak kao temelj koristi se SWOT matrica/analiza koja se sastoji od prednosti, prilika, slabosti i prijetnje te je prilagođena za donošenje odluke o odabiru ERP sustava u oblaku. Svaki pojedini kvadrat SWOT analize proširen je s još četiri klase kriterija opisanih u prethodnom poglavlju na temelju analize literature: ekonomski, tehnološki, ljudski i poslovni. Tablica 2 prikazuje koncept takve analize. Na taj će se način razvrstati različiti kriteriji koji utječu na odluku u ove četiri klase što će kasnije pomoći prilikom donošenja konačne odluke.

Tablica 2. Prilagođena SWOT analiza na odabir ERP sustava u oblaku

| Prednosti | | | | Slabosti | | | |
|-----------|------------|---------|----------|-----------|------------|---------|----------|
| ekonomski | tehnološki | ljudski | poslovni | ekonomski | tehnološki | ljudski | poslovni |
| | | | | | | | |
| Prilike | | | | Prijetnje | | | |
| ekonomski | tehnološki | ljudski | poslovni | ekonomski | tehnološki | ljudski | poslovni |
| | | | | | | | |

Izvor: autori

4. 2 Korak 2 – definiranje kriterija za odabir ERP sustava u oblaku u SWOT matrici

Pregledom znanstvenih radova i istraživanja pojedinih kriterija koji bi mogli utjecati na odabir za svaku klasu definirani su kriteriji. U nastavku prikazan je koncept SWOT analize sa svojim potkategorijama te njihovim kriterijima.

Prva kategorija SWOT matrice – prednosti:

1. ekonomski aspekt:
 - niži početni troškovi – označavaju faktor koji definira početno ulaganje u ERP sustav
 - niži operativni troškovi – označavaju troškove vezane za vođenje poslovanja poduzeća na svakodnevnoj razini
 - smanjenje IT tima – označava faktor kojim bi se smanjio IT tim zbog lakšeg održavanja ERP sustava u oblaku
 - predvidljive naknade za pretplatu – označava faktor kojim bi pretplata bila lako izračunljiva za ERP sustav u oblaku
 - ukupni trošak (engl. TCO) – označava ukupni trošak izravnih i neizravnih troškova proizvoda ili usluga
2. tehnološki aspekt:
 - inovacija (pristup najnovijim tehnologijama i vještinama) – označava kriterij korištenja nove i poboljšane tehnologije u poslovanju te modernih preporuka za poslovne procese
 - dostupnost svim uređajima s bilo kojeg mjesta – označava kriterij gdje bi ERP sustav bio dostupan s bilo kojeg mjesta u bilo koje vrijeme što povećava mogućnosti poslovanja
 - pristup putem interneta – jednoznačno označava kriterij po kojem bi sustav ERP bio dostupan putem interneta korištenjem najnovije 5G mreže
 - interoperabilnost – označava sposobnost ERP sustava da komunicira i radi s drugim proizvodima ili sustavima
 - korištenje AI-ja i mogućnosti strojnog učenja – inovativne tehnologije uključene u ERP sustav mogu donijeti značajno poboljšanje poslovanja poduzeća u smislu predviđanja određenih stvari te prikaza statistika za bolje donošenje odluka
 - automatsko ažuriranje (engl. *fast deployment*) – označava mogućnost ERP sustava u oblaku da automatski ažurira sustav s novih funkcionalnostima
3. ljudski aspekt:
 - *user-friendly* sučelja – predstavljaju mogućnost korištenja jednostavnih i pristupačnih sučelja za ERP sustav u oblaku

- potrebna minimalna obuka – označava kriterij po kojem bi poduzeća slala svoje zaposlenike na minimalne obuke prilikom prelaska na ERP sustav u oblaku
 - globalna dostupnost (rad od kuće) – označava kriterij gdje bi ERP sustav u oblaku uz dostojnu zaštitu sustavno imao mogućnost dostupnosti s bilo kojeg mjesta te bi shodno tome poduzeća mogla razviti model rada od kuće
4. poslovni aspekt:
- skalabilnost – definira kriterij ERP sustava u oblaku kojim je sustav sposoban prilagoditi se na povećanje zahtjeva odnosno rast poduzeća u budućnosti
 - usluge treće strane – definira potrebu poduzeća za angažmanom usluga treće strane tijekom korištenja ERP sustava u oblaku
 - globalni doseg – predstavlja lakši pristup klijentima na širem području ovisno o potrebama poduzeća
 - pojednostavljeni procesi u svim odjelima – jednoznačno predstavlja pojednostavljenje poslovnih procesa uvođenjem ERP sustava u oblaku.

Druga kategorija SWOT matrice – slabosti:

1. ekonomski aspekt:
- troškovi pretplate – kriterij troškova pretplate jest slabost jer za kompleksnije poslovne procese može iznositi znatno više
 - početno ulaganje – početno ulaganje u pravilu bi trebalo biti manje, ali je ovdje stavljeno u slabost zbog mogućeg scenarija gdje bi neka poduzeća mogla imati određena početna ulaganja
 - procjena povrata ulaganja (engl. ROI) – kriterij procjene ulaganja kojim određena poduzeća žele točno znati procjenu isplativosti
 - skriveni troškovi (troškovi dodatnih paketa) – označava troškove dodatnih paketa koji su potrebni specifičnom poduzeću, a nisu uključeni u osnovni paket
2. tehnološki aspekt:
- ograničenja funkcionalnosti – u odnosu na *on-premise* ERP sustave, ERP u oblaku može imati ograničenja funkcionalnosti koja predstavljaju prepreku u odabiru takvog sustava
 - oporavak od katastrofe (engl. *data backup*) – kriterij sigurnosti i *backupa* kojim bi poduzeće u slučaju katastrofe imalo pristup svojim podatcima
 - sigurnost podataka – s obzirom na to da su podatci u oblaku, postoji pitanje njihove sigurnosti
 - kompatibilnost sa starim sustavom (rizici usklađenosti) – kod promjene ERP sustava javljaju se problemi usklađenosti sa starim sustavom te su oni opisani ovim kriterijem
 - integracijski izazovi – izazovi integracije novog sustava opisani su pod ovim kriterijem

3. ljudski aspekt:

- unutarnji otpor prema promjenama – predstavlja problem gdje zaposlenici unutar poduzeća stvaraju otpor prema novom sustavu
- ograničenja nadležnosti – označava ograničenja administracije ERP sustava u oblaku u odnosu na *on-premise* rješenja
- nedostatak vještina – predstavlja problem nedostatka vještina zaposlenika za rad na ERP sustavu u oblaku
- prilagodba klijenta – predstavlja prilagodbu poduzeća ERP sustavu u oblaku te je klijent u ovom slučaju poduzeće koje se odlučilo na implementaciju sustava
- strategije upravljanja promjenama – kriterij koji može biti slabost, ali i prilika te predstavlja strategije kojima će se novi sustav implementirati te cijelo poduzeće skupa sa zaposlenicima prilagoditi

4. poslovni aspekt:

- ograničenja prilagodaba – obuhvaća kriterij kojim poduzeće nema velike mogućnosti prilagodbe određenih funkcionalnosti u ERP sustavu u oblaku
- suverenitet podataka – predstavlja kriterij gdje bi podatci poput intelektualnog vlasništva, prikupljeni ili pohranjeni na određenoj geografskoj lokaciji (određena država ili Europska unija) trebali biti predmet prema zakonima tog mjesta
- složenost implementacije – podrazumijeva kompliciranu implementaciju ERP sustava u oblaku
- podrška dobavljača – označava kriterij prilagodbe ERP sustava u oblaku dobavljačima s kojima poduzeće surađuje te podrška dobavljača samog sustava za stavke kao što su savjetovanje, obrazovanje, održavanje, obuku i upravljanje.

Treća kategorija SWOT matrice – prilike:

1. ekonomski aspekt:

- tehnološki napredak – predstavlja priliku poduzeća da modernizira svoje poslovanje
- optimizacija troškova – prelaskom na ERP u oblaku poduzeća imaju priliku optimizirati svoje troškove
- konkurentne cijene – pozicioniranje poduzeća prema konkurentnim cijenama na tržištu implementacijom ERP sustava u oblaku
- globalna ekspanzija – predstavlja priliku poduzeća širenja na globalna tržišta te bolju kontrolu i održavanje implementacijom ERP sustava u oblaku

2. tehnološki aspekt:

- pristup novim tržištima – prilika za osvajanje novih tržišta
- integracija s drugim sustavima i uslugama – predstavlja priliku da ERP sustav u oblaku komunicira s drugim sustavima i uslugama na jednom mjestu

- analitika podataka – predstavlja priliku da ERP sustav u oblaku napravi analizu podataka koja će biti korisna poduzeću prilikom donošenja ključnih odluka
- *cloud-native* rješenja – predstavlja priliku da se poduzeće koristi prednošću oblaka te izbjegava tehničke i novčane probleme
- poboljšane značajke – korištenje najmodernije tehnologije s funkcionalnostima koje odgovaraju modernom pristupu poslovanja

3. ljudski aspekt:

- obuka i usavršavanje zaposlenika – predstavlja priliku za obučavanje i usavršavanje zaposlenika
- pristupačnost (jednostavnost korištenja) – osigurava intuitivno korištenje ERP sustava u oblaku
- povratne informacije korisnika – predstavlja priliku za transparentnije i jednostavnije prikupljanje povratnih informacija korisnika
- strategije upravljanja promjenama – prilika koja uz dobro razrađene strategije dovodi do znatnog napretka poduzeća te visokog pozicioniranja na tržištu u budućnosti

4. poslovni aspekt:

- strateška partnerstva i savezi – prilika poduzeća da modernim ERP sustavom u oblaku ostvari dodatna strateška partnerstva i saveze
- rješenja specifična za industriju – postoje ERP sustavi u oblaku specifični za industriju kojima se koriste mnogobrojna poduzeća diljem svijeta te su bazirani na modernih praksama poslovanja
- digitalna transformacija poslovanja – predstavlja priliku poduzeća da primjenom digitalne tehnologije automatizira i modernizira svoje poslovanje

Četvrta kategorija SWOT matrice – prijetnje:

1. ekonomski aspekt:

- tržišne promjene i konkurencija – predstavlja prijetnju kojom bi implementacijom ERP sustava u oblaku poduzeće izgubilo na konkurentnosti
- *vendor lock-in* – prijetnja gdje poduzeće korištenjem ERP sustava u oblaku ne može koristiti konkurentski proizvod zbog zaključavanja podataka
- recesija – prijetnja gdje dolazi do općeg smanjenja gospodarske aktivnosti te će se implementacije ERP sustava u oblaku pokazati kao dobra investicija u krivo vrijeme
- valutne fluktuacije (inflacija) – povećanje opće razine cijena u određenom razdoblju pa bi zbog toga investicija u ERP sustav u oblaku bila preskupa za mala i srednja poduzeća

2. tehnološki aspekt:

- konkurencija dinamika – potrebna je dovoljno dobra analiza produkta ERP sustava u oblaku kako konkurencija ne bi ostvarila bolju učinkovitost na tržištu korištenjem nekog drugog produkta
- migracija podataka – prijetnja prijenosa podataka sa starih sustava u ERP sustav u oblaku
- sigurnosne ranjivosti – s obzirom na to da se radi o sustavu u oblaku gdje se podatci ne nalaze na lokalnih serverima, dolazi do prijetnje od sigurnosnih ranjivosti
- brze tehnološke promjene – prijetnja gdje bi moguća ažuriranja ERP sustava u oblaku bila negativna za poduzeće
- briga o privatnosti podataka – predstavlja prijetnju privatnosti podataka između poduzeća i korisnika

3. ljudski aspekt:

- nezadovoljstvo korisnika – implementacijom ERP sustava u oblaku postoji prijetnja od nezadovoljstva korisnika
- krivulja učenja za nove korisnike – označava prijetnju prilagodbe korisnika na novi sustav
- otpor na promjene u odnosu na tradicionalne ERP dobavljače – kod implementacije novih rješenja prisutan je otpor na promjene koji nekada može predstavljati prijetnju za poslovanje
- gubitak ključnih zaposlenika – zbog otpora na promjene mogući je gubitak ključnih zaposlenika

4. poslovni aspekt:

- pravni rizici i rizici usklađenosti sa starim sustavom – prijetnja zbog određenih pravnih rizika vezana za implementaciju te korištenje podataka i rizik usklađenosti sa starim sustavom
- izazovi poslovanja – prijetnja koja će implementacijom ERP sustava u oblaku kreirati nove izazove u poslovanju s kojima se poduzeće prije nije susrelo
- rizici spajanja i akvizicija – implementacijom ERP sustava u oblaku javlja se prijetnja od kompliciranosti procesa akvizicije te prilagodbe sustava nakon nje
- zasićenost tržišta – predstavlja prijetnju da će korištenje ERP sustav u oblaku na tržištu postati zasićeno te će utjecati loše na poslovanje poduzeća.

Primjena definiranih kriterija pomoći će u daljnjoj analizi potreba poduzeća za implementacijom ERP sustava u oblaku. Svako poduzeće koje će se koristiti ovakvim načinom analize svojih potreba za odabirom ERP sustava u oblaku trebat će svaki navedeni kriterij rangirati ocjenom od 1 do 5 po prioritetu važnosti za njihovo poslovanje u budućnosti (1 – najmanje važan, 2 – niski prioritet, 3 – srednji prioritet, 4 – visoki prioritet, 5 – ključni prioritet).

4. 3 Korak 3 – TOWS matrica i kreiranje skupova strategija

Nakon rangiranja kriterija SWOT analize slijedi izrada prilagođene TOWS matrice kojom će se dobiti detaljnija analiza prednosti i mana implementacije ERP sustava u oblaku. Za TOWS matricu specifično je da se prvo obrati pažnja na vanjske prilike i prijetnje, a tek nakon toga na unutarnje snage i slabosti. U Tablici 3 možemo vidjeti kako je klasična TOWS matrica proširena s pet kategorija u svakom kvadrantu. To je napravljeno zbog razvoja specifičnih strategija te bolje analize ekonomskih, tehnoloških, ljudskih i poslovnih kriterija. Općenita potkategorija predstavlja onaj klasični pristup TOWS matrice gdje će se gledati svaki kriterij prilika, prednosti, slabosti i prijetnji u odnosu na ostale potkategorije.

Na ovaj način poduzeća mogu dobiti detaljnu analizu strategija za implementaciju ERP sustava u oblaku te njihove prednosti u svakom aspektu što bi za poduzeća koja zanima isključivo ekonomski i ljudski aspekt bilo pregledno te bi lakše mogli donijeti odluku za prelazak na ERP sustav u oblaku.

Tablica 3. Primjer TOWS matrice za odabir ERP sustava u oblaku

| TOWS matrica | | Prednosti | | | | | Slabosti | | | | |
|--------------|------------|-----------|------------|---------|----------|----------|-----------|------------|---------|----------|----------|
| | | Ekonomski | Tehnološki | Ljudski | Poslovni | Općeniti | Ekonomski | Tehnološki | Ljudski | Poslovni | Općeniti |
| Prilike | Ekonomski | | | | | | | | | | |
| | Tehnološki | | | | | | | | | | |
| | Ljudski | | | | | | | | | | |
| | Poslovni | | | | | | | | | | |
| | Općeniti | | | | | | | | | | |
| Prijetnje | Ekonomski | | | | | | | | | | |
| | Tehnološki | | | | | | | | | | |
| | Ljudski | | | | | | | | | | |
| | Poslovni | | | | | | | | | | |
| | Općeniti | | | | | | | | | | |

Izvor: autori

Prilikom kreiranja strategija te kombiniranja kriterija koristit će se aritmetička sredina za vrednovanje pojedine strategije kojom će se koristiti u kasnijoj detaljnijoj analizi te dolaska do konačnog zaključka vezano za odluku prelaska na ERP sustav u oblaku.

4. 4 Rangiranje strategija

Nakon provedene TOWS analize dobit ćemo skup strategija u matrici sa svojim vrijednostima, definiranim izračunavanjem aritmetičke sredine uključenih kriterija. Potom dobivene kriterije treba razvrstati u tablice po njihovim vrijednostima te tipu, odnosno vrsti kojoj pripadaju.

Primjeri tablica za rangiranje strategija po vrijednosti i tipu prikazani su na Tablici 4 do Tablice 9.

Tablica 4. Prikaz primjera tablice za ključne strategije

| | | | | | | | | | | |
|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ključni (4.76-5) | | | | | | | | | | |
| EKONOMSKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI |
| EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI |
| LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI |
| POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI |
| OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI |

Izvor: autori

Tablica 5. Prikaz primjera tablice za visoke strategije

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Visoki (4.31-4.29) | | | | | | | | | | |
| EKONOMSKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI |
| EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI |
| LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI |
| POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI |
| OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI |

Izvor: autori

Tablica 6. Prikaz primjera tablice za srednje strategije

| | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Srednji (4.01-4.30) | | | | | | | | | | |
| EKONOMSKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI |
| EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI |
| LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI |
| POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI |
| OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI |

Izvor: autori

Tablica 7. Prikaz primjera tablice za niske strategije

| | | | | | | | | | | |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Niski (3.76-4) | | | | | | | | | | |
| EKONOMSKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI |
| EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI |
| LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI |
| POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI |
| OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI |

Izvor: autori

Tablica 8. Prikaz primjera tablice za najmanje važne strategije

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Najmanje bitan (3.5-3.75) | | | | | | | | | | |
| EKONOMSKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI | TEHNOLOŠKI |
| EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI | EKONOMSKI |
| LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI | LJUDSKI |
| POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI | POSLOVNI |
| OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI | OPĆENITI |

Izvor: autori

4.5 Rangiranje strategija po njihovim vrijednostima

Nakon prikaza strategija po njihovim vrijednostima i tipovima koji su pokazani u prethodnom koraku, pristupa se rangiranju strategije dobivene iz TOWS matrice samo po vrijednostima kako bi bile preglednije za idući korak ove analize. U Tablici 9 može se vidjeti primjer takve tablice gdje su postavljene granice ključnih strategija u rasponu od 4,75 do 5 što ukazuje na samo izrazito visoko prioritete kriterije za poduzeće.

Tablica 9. Primjer tablice za rangiranje strategija po njihovim vrijednostima

| Ključni (4.76-5) | Visoki (4.31-4.75) | Srednji (4.01-4.30) | Niski (3.76-4) | Najmanje bitan (3.5-3.75) |
|------------------|--------------------|---------------------|----------------|---------------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Izvor: autori

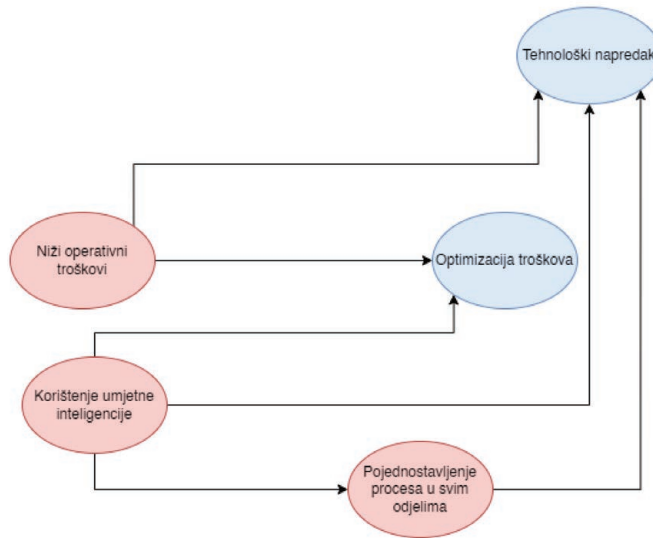
4.6 Kreiranje dijagrama ovisnosti kriterija iz skupa ključnih strategija

Nakon kreiranja Tablice 9 iz prethodnog koraka dobivaju se sortirane strategije po njihovim vrijednostima u skupove koji se mogu iščitati iz tablice. Za našu analizu gledat ćemo samo skup *Ključnih strategija* na osnovu kojega ćemo napraviti dijagram ovisnosti pojedinih kriterija, odnosno kreirati ovisnost kriterija jednih o drugima. Za primjer možemo uzeti dvije strategije kreirane iz zadanih kriterija:

1. niži operativni troškovi uz korištenje umjetne inteligencije stvaraju tehnološki napredak te optimiziraju troškove
2. korištenje umjetne inteligencije pomoći će u pojednostavljenju procesa u svim odjelima te osigurati tehnološki napredak.

Na Slici 1 može se vidjeti prikaz dijagrama ovisnosti kreiranog na primjeru dviju strategija. Na tom dijagramu vidi se ovisnost kriterija te mogući problemi prilikom kasnije implementacije ERP sustava u oblaku.

Slika 1. Primjer dijagrama ovisnosti na primjeru dviju strategija



Izvor: autori

4. 7 Usporedba sa strateškim ciljevima

U posljednjem koraku ove analize uz kreirani dijagram ovisnosti ključnih strategija potrebno je napraviti analizu sa strateškim ciljevima samog poduzeća kako bi se jasno moglo iščitati odgovara li odabir ERP sustava u oblaku sa svim svojim prednostima, manama te izazovima u budućnosti strateškim ciljevima poduzeća. Na primjer, kako je navedeno na Slici 1 poduzeće može imati sljedeće strateške ciljeve:

- implementacija umjetne inteligencije u poslovanju
- pojednostavljivanje poslovnih procesa te stvaranje većeg tržišnog udjela.

Iz Slike 1 može se zaključiti kako je implementacija ERP sustava u oblaku u skladu sa strateškim ciljevima poduzeća što bi značilo da se mogu početi analizirati različiti ERP sustavi u oblaku jer će taj sustav u budućnosti donijeti napredak za poduzeće.

Taj pristup pomoći će upravi u donošenju odluke o prelasku i/ili odabiru ERP sustava u oblaku jer će moći vidjeti prednosti i izazove s kojima će se potencijalno susretati u budućnosti.

U zaključku ove cjeline napomenimo da je nakon što je izrađena prva verzija predložka, metodom intervjua evaluirali su ga IT stručnjaci iz prakse te se na temelju njihovih povratnih informacija preciznije prilagodio stvarnim poslovnim potrebama i izazovima. Konačni predložak bio je i testiran u stvarnom okruženju u jednom proizvodnom poduzeću koje je neposredno prije bilo u procesu odabira ERP sustava u oblaku čime je dodatno potvrđena njegova praktična vrijednost i korisnost u donošenju strateških odluka.

5. ZAKLJUČAK – KRITIČKI OSVRT NA KREIRANI PREDLOŽAK

Primjenom predloška na jednom velikom proizvodnom poduzeću dobivene su povratne informacije o njegovim prednostima, izazovima, ali i ograničenjima.

Jedan od ključnih izazova tijekom izrade predloška bio je definiranje svih relevantnih kriterija, razvrstanih prema prilikama, prednostima, slabostima i prijetnjama koje mogu utjecati na poduzeća prilikom prelaska na ERP sustav u oblaku. Pregledom relevantne literature, uključujući znanstvene članke i knjige, oblikovan je predložak u obliku SWOT matrice koji omogućava rangiranje kriterija ovisno o njihovoj važnosti za pojedinu organizaciju.

Nakon provedene SWOT analize i identifikacije prioriteta sljedeći izazov bio je kreiranje strategija unutar TOWS matrice. Ovdje se pokazalo da je formuliranje odgovarajućih strategija usko grlo cijelog predloška jer zahtijeva stručno znanje i iskustvo u ERP sustavima u oblaku. Naime, potrebno je osmisliti strategije koje efikasno smanjuju visoko prioritetne slabosti i prijetnje koristeći se prednostima i prilikama.

Vrijednost ovog predloška leži u njegovoj sposobnosti da na temelju definiranja strategija generira ključne preporuke. Jednostavnom aritmetičkom sredinom mogu se rangirati strategije te se identificiraju one s najvećom vrijednošću (raspon od 4,76 do 5). Nakon toga, dijagram ovisnosti kriterija grafički prikazuje ključne prednosti, prilike, slabosti i prijetnje specifične za poduzeće. Povezivanjem ovog dijagrama sa strateškim ciljevima poduzeća olakšava se donošenje odluke o prelasku na ERP sustav u oblaku.

Ipak, predložak ima određena ograničenja. Prije svega, postoji mogućnost da nisu obuhvaćeni svi relevantni kriteriji koji su važni za odlučivanje o prelasku na ERP sustav u oblaku. Međutim, njegova modularna struktura omogućava jednostavno dodavanje novih kriterija prema potrebama specifične organizacije. Također, primjenjivost predloška ovisi o veličini i djelatnosti poduzeća pa se prije njegove primjene preporučuje detaljna konzultacija s organizacijom radi prilagodbe kriterija i njihova značaja. Nadalje, faza formulacije strategija zahtijeva osobu s iskustvom u implementaciji ERP sustava u oblaku što može predstavljati izazov za organizacije koje nemaju dostupne takve stručnjake.

Cilj je ovog istraživanja ispunjen i na istraživačka pitanja dobiveni su jasni odgovori. Istraživanje je identificiralo ključne čimbenike koji utječu na odluku o odabiru ERP sustava u oblaku te je razvijen predložak koji organizacijama može služiti kao okvir za donošenje informiranih odluka.

IP1: Koje klase ključnih čimbenika utječu na odluku o odabiru ERP sustava u oblaku?

- Identificirani su ključni čimbenici koji utječu na odluku o odabiru ERP sustava u oblaku te su pri tome uzeti u obzir različiti aspekti. Čimbenici su razvrstani u klase: ekonomski, tehnički, ljudski, poslovni i opći. Svaka klasa čimbenika proširiva je kriterijima specifičnim za organizaciju koja donosi odluku o odabiru.

IP2: Kako razviti objektivni predložak koji će organizacijama služiti kao okvir za evaluaciju i odabir ERP sustava u oblaku prilagođen njihovim specifičnim poslovnim potrebama?

- Na temelju dobivenih spoznaja kreiran je predložak koji organizacijama može poslužiti kao okvir za sustavnu i objektivnu procjenu te odabir optimalnog ERP sustava u oblaku. Najvažniji doprinosi kreiranog predloška jesu: omogućavanje detaljne analize prilagođene specifičnostima poduzeća, modularnost koja omogućuje prilagodbu različitim organizacijama i industrijama, široka primjenjivost na različite veličine i tipove poduzeća, jasno definirani i pregledni koraci analize te vizualna prezentacija dijagramom ovisnosti ključnih kriterija što dodatno olakšava donošenje odluka. S druge strane, određena ograničenja mogu se pojaviti prilikom primjene predloška. Među ključnim izazovima jesu mogućnost neključenosti svih relevantnih kriterija, vremenska zahtjevnost procesa, potreba za angažmanom stručnjaka s iskustvom u implementaciji ERP sustava u oblaku za pravilno kreiranje strategija te rizik od pogreške tijekom analize važnosti pojedinih kriterija. Unatoč tim izazovima kreirani predložak značajno olakšava proces donošenja odluka o odabiru ERP sustava u oblaku pružajući strukturiran i objektivni pristup evaluaciji.

Odabir ERP sustava u oblaku kompleksan je i strateški proces koji zahtijeva temeljitu analizu različitih čimbenika uključujući ekonomske, tehničke, organizacijske i sigurnosne aspekte. Stoga je pravilno strukturiran pristup donošenju odluke ključan. U tom kontekstu razvijeni predložak služi kao koristan alat koji omogućuje organizacijama da sustavno procijene sve relevantne kriterije, identificiraju potencijalne izazove i prilike te donesu informiranu odluku u skladu sa svojim poslovnim ciljevima i tehnološkim potrebama.

LITERATURA

- Abd Elmonem, M.A., Nasr, E.S. and Geith, M.H. (2016) 'Benefits and challenges of cloud ERP systems – A systematic literature review', *Future Computing and Informatics Journal*, 1(1–2), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.fcij.2017.03.003>.
- Abhijit Aditya and Tanmoy Dasgupta (2023) 'Determinants of Cloud-Based ERP Adoption: A Holistic Examination of Influential Factors', *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.56726/IRJMETS45012>.
- Amini, M. and Abukari, A. (2020) 'ERP Systems Architecture For The Modern Age: A Review of The State of The Art Technologies', *Journal of Applied Intelligent Systems and Information Sciences*, 1(2). Available at: <https://doi.org/10.22034/jaisis.2020.232506.1009>.
- Chen, R.-C. et al. (2020) 'Integrating gesture control board and image recognition for gesture recognition based on deep learning', *International Journal of Applied Science and Engineering*. Chaoyang University of Technology. Available at: [https://doi.org/10.6703/IJASE.202009_17\(3\).237](https://doi.org/10.6703/IJASE.202009_17(3).237).
- Costello, L. (2021) 'Benefits of ERP: Advantages, Disadvantages & Selecting an Enterprise Resource Planning System', *terillum*. Available at: <https://terillum.com/benefits-of-erp/>.
- De Freitas, R.J. et al. (2015) 'Criteria selection for evaluation of ERP systems implementation in large Brazilian companies', *Management Research: The Journal of the Iberoamerican Academy of Management*, 13(2), pp. 160–186. Available at: <https://doi.org/10.1108/MRJIAM-10-2014-0567>.
- Dhiman, A. (2011) *Analysis of on-premise to cloud computing migration strategies for enterprises*. Massachusetts Institute Of Technology. Available at: <http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/7582>.

- Eido, W.M. and Zeebaree, S.R.M. (2025) 'Smarter Marketing with AI: How Cloud Technology is Changing Business', *Asian Journal of Research in Computer Science*, 18(4), pp. 331–359. Available at: <https://doi.org/10.9734/ajrcos/2025/v18i4623>.
- Fichera, R. (2013) 'Systems of engagement vs. systems of reference: core concept for infrastructure architecture', *Forrester Research*.
- H. Alharbi, Z. and J. Almouteq, N. (2024) 'Exploring the Impact of Shifting ERP Systems to the Cloud', *International Journal of Computing and Digital Systems*, 15(1), pp. 1303–1313. Available at: <https://doi.org/10.12785/ijcds/150192>.
- Huang, Q. et al. (2021) 'Critical Success Factors Affecting Implementation of Cloud ERP Systems: A Systematic Literature Review with Future Research Possibilities', in: *Hawaii International Conference on System Sciences*. Available at: <https://doi.org/10.24251/HICSS.2021.569>.
- Huang, Q. et al. (2022) 'A Taxonomy of Challenges for Cloud ERP Systems Implementation', in: *Hawaii International Conference on System Sciences*. Available at: <https://doi.org/10.24251/HICSS.2022.870>.
- Hustad, E. et al. (2021) 'Moving enterprise resource planning (ERP) systems to the cloud: the challenge of infrastructural embeddedness', *International Journal of Information Systems and Project Management*, 8(1), pp. 5–20. Available at: <https://doi.org/10.12821/ijispm080101>.
- Johnson, P.; Carter, M. (2022) 'Organizational Change Management in ERP System Implementation', *Journal of Change Management*, 21(3), pp. 75–90.
- Jones, R.; Parker, S. (2022) 'Complexity of Traditional ERP Systems and IT Support', *IT Management Review*, pp. 45–63.
- JUSTPRO (2021) 'The difference between Cloud ERP and Traditional ERP', *ERP SoftwareBlog*. Available at: <https://erpsoftwareblog.com/2021/02/the-difference-between-cloud-erp-and-traditional-erp/>.
- Masoud Rahiminezhad Galankashi et al. (2022) 'ERP Software Selection Criteria: A Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) Approach', in: *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management. The 12th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, Istanbul, Turkey*, Istanbul, Turkey: IEOM Society International, pp. 4863–4871. Available at: <https://doi.org/10.46254/AN12.20220953>.
- Nguyen, T. (2023) 'The Role of User Interface in Cloud ERP Adoption', *Journal of Cloud Computing*, 11(1), pp. 55–72.
- Noureddine, M. and Oualid, K. (2018) 'Extraction of ERP Selection Criteria using Critical Decisions Analysis', *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(4). Available at: <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2018.090418>.
- O'Connor, J. (2023) 'Data Security and Employee Trust in Cloud ERP Systems', *Cybersecurity and Privacy Journal*, 8(2), pp. 95–112.
- Picek, R., Mijac, marko and Androcec, D. (2017) 'Acceptance of Cloud ERP Systems in Croatian Companies: Analysis of Key Drivers and Barriers.', *20th International Scientific Conference "Economic and Social Development"* [Preprint].
- Saa, P. et al. (2017) 'Moving ERP Systems to the Cloud - Data Security Issues', *Journal of Information Systems Engineering & Management*, 2(4). Available at: <https://doi.org/10.20897/jisem.201721>.
- Shukla, S., Agarwal, S. and Shukla, A. (2012) 'Trends in Cloud-ERP for SMB's: A Review', *International Journal of New Innovations in Engineering and Technology (IJNIET)*, 1(1), pp. 7–11.
- Tongsuksai, S., Mathrani, S. and Weerasinghe, K. (2023) 'Influential Characteristics and Benefits of Cloud ERP Adoption in New Zealand SMEs: A Vendors' Perspective', *IEEE Access*, 11, pp. 23956–23979. Available at: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3254500>.



Creative Commons Attribution –
NonCommercial 4.0 International License

Original scientific paper

<https://doi.org/10.31784/zvr.14.1.11>

Received: 24. 3. 2025

Accepted: 27. 8. 2025.

SELECTION OF A CLOUD ERP SYSTEM

Ante Perkušić

M.Sc. Inf., Associate Consultant, BE-terna d.o.o., Strojarska 20, 10000 Zagreb, Croatia;
email: ante.perkusic@be-terna.com

Ruben Picek

PhD, Full Professor, University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics, Pavlinska 2,
42000 Varaždin, Croatia; email: ruben.picek@foi.unizg.hr

ABSTRACT

In today's business environment, where technologies such as cloud computing (CC), artificial intelligence (AI), machine learning (ML), and the Internet of Things (IoT) have a dominant influence, data has become a key resource for decision-making and business process optimization. ERP systems serve as the backbone of every business and play a crucial role in managing this data. Therefore, selecting the right ERP system is a critical decision for future business success. With technological advancements, there has been a shift from on-premise ERP systems to cloud ERP systems. This transition raises numerous questions regarding the advantages, challenges, and selection criteria for the optimal solution. The aim of this paper is to explore the key factors influencing the decision to adopt a cloud ERP system, considering economic, technical, human, and business aspects. The paper provides a systematic overview of the benefits and challenges of cloud ERP systems compared to on-premise ERP systems and examines how the identified factors impact the decision-making process – selection of ERP system. Based on the conducted research, a template has been developed to serve as an objective framework for organizations to evaluate and select a cloud ERP system tailored to their specific business needs. The expected contribution of this paper lies in providing practical guidelines for managers and IT professionals who make strategic decisions regarding ERP system and select and/or implement ERP system, thereby facilitating the digital transformation process of enterprises.

Keywords: Digital Transformation, ERP Systems, Cloud ERP Systems, ERP System Selection Criteria, Template ERP System Selection