

Prethodno priopćenje
UDK: 657.3; 005.915; 005:004
Rad zaprimljen: 27.06.2022.
Rad prihvaćen: 03.08.2022.

UČINKOVITIJI KONTROLING UZ VEĆU EDUCIRANOST O ERP I BI SUSTAVIMA

Prof.dr.sc. Neda Vitezić

*Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, Hrvatska
neda.vitezic@efri.hr*

Dr.sc. Antonija Petrlić

*Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, Hrvatska
antonija.petrlic@efri.hr*

Ivona Žuger, studentica

*Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, Hrvatska
zugerivona@gmail.com*

SAŽETAK RADA

Neupitna je činjenica da tehnološki napredak, posebice količina, dostupnost i brzina dobivanja informacija utječu na ljude, njihove navike, ponašanje, donošenje odluka, način upravljanja, jednom riječju život. Glavni pokretač je „big data“ i uslijed toga poslovna inteligencija rapidno napreduje transformirajući sve veću količinu podataka u značajne i korisne informacije za učinkovito upravljanje. Sve je veći broj poduzeća u Hrvatskoj koja uvode neku vrstu poslovne inteligencije i sve je više onih koja ih koriste za potrebe kontrolinga. Vrijeme potrebno za prikupljanje i obradu podataka se skraćuje, pa se uloga i zadaci kontrolera mijenjaju u korist aktivnosti s većom dodanom vrijednosti. No, javlja se jaz između postojećih i potrebnih vještina što nameće potrebu za dodatnim IT znanjima u cilju stvaranja jedne nove profesije nužne za učinkovitije i uspješnije poslovanje. Cilj ovog rada je istražiti stanje i primjenu informacijskih sustava, tj. ERP i BI sustava, te utjecaj edukacije na njihovu korisnost u kontrolingu. S obzirom na relativno malu zastupljenost kontrolinga u hrvatskim poduzećima, u anketi je sudjelovalo 44 kontrolera iz velikih i srednje velikih poduzeća u RH. Rezultati ukazuju na sve veće osamostaljivanje odjela kontrolinga u odnosu na prijašnju povezanost s financijama i računovodstvom. Sofisticiraniji informacijski sustavi bilježe rast, no još uvijek je

manji broj onih koji koriste napredne funkcije poslovne inteligencije, što ukazuje na potrebu za dodatnim ulaganjem u razvoj ili nabavu informacijskih sustava, ali i edukaciju. Brže, lakše i detaljnije analiziranje, prednost je korištenja poslovne inteligencije, no zahtjeva dodatno, najčešće samostalno educiranje u cilju boljeg razumijevanja i primjene informacijskih rješenja u kontrolingu. Metodom znanstvenog istraživanja je potvrđeno da primjena ERP i BI sustava i s njima povezana edukacija, imaju značajnu ulogu u obavljanju kontrolerskih aktivnosti prvenstveno usmjerenih na učinkovito izvještavanje.

Ključne riječi: *kontroling, poslovna inteligencija, ERP, edukacija*

1. UVOD

Digitalizacija unosi velike promjene u gospodarsko poslovanje jer se ubrzavaju poslovni procesi i kreiraju novi modeli poslovanja, stvaraju novi profili stručnjaka, ali istovremeno raste bojazan zbog neizvjesnosti od nepoznatog i mogućeg. Uslijed toga i sve veća potreba za kontinuiranim praćenjem, brzom reakcijom i akcijom što je i uloga kontrolinga kao jedne od funkcija upravljačkog sustava. Digitalizacija kontrolerima omogućava nove prilike zbog mogućnosti korištenja velikog broja podataka i informacija na brzi i relativno pouzdan način. Istovremeno traži od njih veću educiranost, suvremena znanja iz područja informatike i statistike, s obzirom na očekivanja da primjena sofisticiranih metoda i tehnika potiče kreativnost kontrolera i njihovu učinkovitost. Kontroler nije više samo financijski već cjeloviti ekonomski stručnjak i savjetnik odnosno poslovni partner upravi (Schäffer, 2019; Schäffer i Brückner, 2019; Oesterreich *et al.*, 2019) što podrazumijeva i međusobno uvažavanje, povjerenje i odgovornost. Uloga kontrolera povezana je i s raznim softverskim programima i informacijskim sustavima poput BI (engl. Business Intelligence) i ERP (engl. Enterprise Resource Planning) koji automatiziraju, olakšavaju i povezuju mnoge procese i unificiraju poslovne sustave te omogućuju brži proces analize prikupljenih poslovnih podataka kao i dijeljenje podataka. Oba koncepta utječu na bolju opskrbljenost podacima kao osnovom za kontrolere koji imaju zadatak točno i pravovremeno informirati, analizirati i savjetovati u cilju poboljšanja poslovanja i provođenja strategije.

Ovim radom želi se potvrditi da ERP i BI sustavi i s njima povezana edukacija imaju značajnu ulogu u obavljanju kontrolerskih aktivnosti. Stoga je cilj rada istražiti razinu primjene ERP i BI sustava unutra odjela kontrolinga na području RH te naglasiti značaj ulaganja u obrazovanje kontrolera u pogledu primjene tih sustava.

Rad je strukturiran u četiri poglavlja. Prvo poglavlje čini uvod. U drugom poglavlju prikazana je važnost informacijskih sustava u kontrolingu kroz pregled dosadašnjih istraživanja. Treće poglavlje uključuje prikaz metodologije i rezultate provedenog empirijskog istraživanja, dok četvrto poglavlje sadrži zaključak rada.

2. KONTROLING I INFORMACIJSKI SUSTAVI

U današnjem digitalnom društvu kada brojčano velika dostupnost informacijama u realnom vremenu nije nepoznanica, javlja se potreba za sve traženijom funkcijom kontrolinga, te profilom kontrolera - stručnjaka s izrazitim analitičkim vještinama. Prepoznavanje kriznih situacija, analiziranje i praćenje rezultata poslovanja, planiranje i utvrđivanje odstupanja, predviđanje i informiranje osnovne su funkcije kontrolinga koje se digitalizacijom učinkovitije realiziraju. Kontroling kao funkcija analizom podataka pruža adekvatne informacije i savjetuje upravljačku strukturu i na taj način doprinosi učinkovitijem donošenju odluka i u konačnici boljem poslovnom uspjehu.

Razvijeni informacijski sustavi (IS) imaju danas značajan utjecaj na funkcioniranje kontrolinga koji ima više vremena za interpretaciju podataka, savjetovanje te predlaganje strateških i operativnih planova u realnom vremenu (Vitezić i Lebefromm, 2019). Da informacijski sustavi imaju značajnu ulogu pri izvršavanju partnerske uloge kontrolera u procesu poslovnog odlučivanja dokazala su brojna istraživanja kroz analizu utjecaja različitih oblika informacijskih sustava i alata kao što su ERP (engl. Enterprise Resource Planning), MAS (engl. Management Accounting Systems), BI (engl. Business Intelligence), BA (engl. Business Analytics), itd. Yigitbasioglu (2017) je tako potvrdio da fleksibilnost kao značajno obilježje IS utječe pozitivno na prilagodljivost kontrolinga i njegovu efektivnost. Utjecaj informacijskih sustava na kontroling potvrdili su Weißenberger i Angelkort (2011), odnosno Weißenberger *et al.* (2012). Istraživanjem je potvrđeno da razina integriranosti MAS-a ima indirektni utjecaj na kvalitetu kontrolerovih outputa i posljedično na donošenje poslovnih odluka. Prema Vinšalek Stipić i Gambiroža (2021) integrirani IS u kontrolingu čine jedan od čimbenika uspješnosti u pogledu profitabilnosti poslovanja. Navedenu tezu su potvrdili na uzorku kontrolera u RH. Pervan i Dropulić (2019) u svojem istraživanju u RH potvrđuju da kvaliteta implementacije IS ima značajan utjecaj na način prikupljanja podataka i time na interno izvještavanje. Nadalje, značajnost uloge ERP-a, kao izvora internih podataka kontrolerskih aktivnosti, potvrdili su Goretzki *et al.* (2013), Gullkvist (2013), Abbasi *et al.* (2014), itd. U pogledu utjecaja primjene BI alata u kontrolingu za sada se najviše može istaknuti istraživanje provedeno od strane Gullkvist (2013), a koje je potvrdilo pozitivni utjecaj BI-a na kvalitetu podataka i zadatke kontrolera. Što se tiče BA, sve je više istraživanja koja žele istražiti i potvrditi značaj primjene tih alata i njihovu usku povezanost s jazom kompetencija koje ti alati stavljaju pred kontrolera, a koji su specifični za podatkovnog znanstvenika (Nielsen, 2018; Oesterreich i Teuteberg, 2019; itd.). S obzirom na to da je istraživanjem u RH u 2021 godini potvrđena relativno niska razinu primjene BA alata (Vitezić i Petrić, 2021), ovo istraživanje usmjereno je na analizu primjene BI alata i ERP sustava kao podloge internih podataka, ali i uloge edukacija u području primjene i značajnosti istih. Rijetko se nailazi na istraživanja koja povezuju edukaci-

ju u primjeni tih alata i njihov utjecaj na kontroling, ipak su neka istraživanja potvrdila da općenito ulaganja u zaposlenike kroz edukacije imaju značajnu ulogu u povećanju njihove inovativnosti i radnog učinka (Sung i Choi, 2014; Diamantidis i Chatzoglou, 2019; Guan i Frenke, 2019). Odnosno, istraživanje koje su proveli Chang et al. (2011) potvrdilo je da ulaganje u edukaciju ERP-a nakon njegovog uvođenja, ima utjecaj na njegovo korištenje i produktivnost zaposlenika. Isto se može povezati i s primjenom BI alata u kontrolingu, čije se koristi u stručnoj literaturi u posljednjih nekoliko godina sve više ističu (Mališ, 2017; Crnković, 2022).

3. EMPIRIJSKO ISTRAŽIVANJE

Kako bi se ostvario cilj ovog rada, odnosno istražilo stanje i razina primjene ERP i BI sustava te utjecaj edukacija na njihovu korisnost u kontrolingu provedeno je empirijsko istraživanje na uzorku velikih i srednje velikih poduzeća u Republici Hrvatskoj koji zapošljavaju kontrolere.

Sukladno cilju postavljena je sljedeća hipoteza rada: *ERP i BI sustavi i edukacija o njihovoj primjeni imaju značajnu ulogu u obavljanju kontrolerskih aktivnosti.*

3.1. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

U svrhu potvrde postavljenih hipoteza kreiran je anketni upitnik sastavljen od nominalnih i ordinalnih mjera, odnosno pitanja višestrukog odabira, kratkog odgovora i otvorenog tipa. U pogledu Likertove skale, tj. prikaza svih prosječnih vrijednosti (\bar{x}) stavova kontrolera, korištene su vrijednosti od 1 (u potpunosti se ne slažem) do 5 (u potpunosti se slažem). U svrhu izrade i provođenja anketnog istraživanja korišten je Google form. Anketni upitnik sastojao se od ukupno 21 pitanja strukturiranih u 5 područja: sociodemografska obilježja ispitanika, opća obilježja poduzeća i kontrolinga, obilježja informacijskog sustava i utjecaj edukacije. Prosječno vrijeme za ispunjavanje upitnika bilo je 10 minuta.

Ciljana populacija istraživanja bili su kontroleri na području Republike Hrvatske zaposleni u velikim i srednjim poduzećima. Anketno istraživanje provedeno je putem objave na društvenoj mreži LinkedIn u travnju 2022. godine. Upitnik je također poslan pojedinim poduzećima putem e-maila, a za koje je bilo saznanja da imaju odjel kontrolinga. Anketu je ukupno ispunilo 44 kontrolera. Iako je uzorak relativno malen, s obzirom da u RH ne postoji registar kontrolera, a i usporedbom s prethodnim istraživanjima, može se smatrati zadovoljavajućim.

Tablica 1. Sociodemografska obilježja kontrolera i poduzeća (n = 44)

| Varijabla | Kategorija | n | Udio (%) |
|---|---|----|----------|
| <i>Obilježja kontrolera</i> | | | |
| Spol | Muško | 11 | 25 |
| | Žensko | 33 | 75 |
| Dob (u godinama) | <28 | 1 | 2 |
| | 28-37 | 17 | 39 |
| | 38-47 | 20 | 45 |
| | 48-57 | 4 | 9 |
| | 58-68 | 2 | 5 |
| | >69 | 0 | 0 |
| Obrazovanje | SSS ili SŠS | 3 | 7 |
| | VŠS (npr. bacc.oec.) | 6 | 14 |
| | VSS (npr. mag.oec.) | 23 | 52 |
| | Sveučilišni specijalist struke (npr. univ.spec.oec.) | 5 | 11 |
| | Magistar znanosti (mr.sc.) | 6 | 14 |
| | Doktor znanosti (dr.sc.) | 1 | 2 |
| Radni staž u kontrolingu i sličnim poslovima | 1-10 | 21 | 48 |
| | 11-20 | 18 | 41 |
| | 21-30 | 4 | 9 |
| | 31-40 | 1 | 2 |
| | | | |
| <i>Obilježja poduzeća</i> | | | |
| Veličina | Veliko | 32 | 73 |
| | Srednje | 12 | 27 |
| Djelatnost* (NKD 2007) | A-Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo | 1 | 2 |
| | B-Rudarstvo i vađenje | 1 | 2 |
| | C-Prerađivačka industrija | 6 | 14 |
| | D-Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija | 1 | 2 |
| | F-Građevinarstvo | 2 | 5 |
| | G-Trgovina na veliko i na malo; popravak motornih vozila i motocikala | 4 | 9 |
| | H-Prijevoz i skladištenje | 1 | 2 |
| | I-Djelatnosti pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane | 6 | 14 |
| | J-Informacije i komunikacije | 13 | 30 |
| | K-Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja | 3 | 7 |
| | M-Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti | 1 | 2 |
| | P-Obrazovanje | 3 | 7 |
| | Q-Djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi | | |
| | S-Ostale uslužne djelatnosti | | |

*Napomena: prikazane su samo djelatnosti koje se javljaju u uzorku

Izvor: izrada autora

Od ukupnog broja ispitanika njih 75 % čine žene, a 25 % pripadaju muškom spolu. Najviše ispitanih pripada dobi u rasponu 38-47 godina dok najmanje ispitanika pripada dobi manjoj od 28 godina. Dakle, može se zaključiti da je istraživanju značajno više pristupilo žena u dobi 38-47 godina. U pogledu stupnja obrazovanja, čak 23 ispitanika ima visoku stručnu spremu, njih 5 su sveuči-

lišni specijalisti, odnosno 6 je magistara znanosti, dok samo jedan ispitanik ima doktorat znanosti. Najviše ispitanika ima 1-10 i 11-20 godina radnog iskustva u kontrolingu i sličnim poslovima. Većina ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju rade u velikim poduzećima (73 %), dok ostatak radi u srednjim poduzećima (27 %). Najveći udio u uzorku čine tri djelatnosti, a to su financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja (30 %), informacije i komunikacije (14 %) te prerađivačka industrija (14 %).

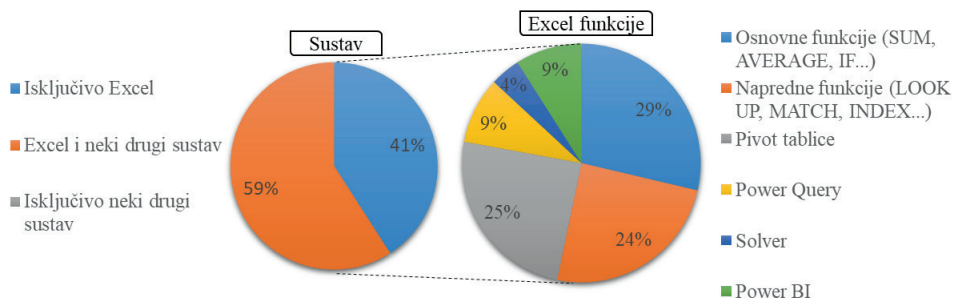
Za obradu rezultata empirijskog istraživanja korištena je deskriptivna statistika, odnosno rezultati su prikazani u grafičkom i tabličnom obliku. Za obradu i analizu podataka korišten je Excel.

3.2. REZULTATI EMPIRIJSKOG ISTRAŽIVANJA

Prema dosadašnjim istraživanjima (Špac, 2006; Osmanagić Bedenik, 2007; Osmanagić Bedenik, 2015; Vitezić i Petrlić, 2021, itd.) kontroling posljednjih godina u RH postaje sve samostalnija funkcija, organizirana kao odjel. Isto potvrđuju i rezultati ovog istraživanja. Naime, od ukupnog broja ispitanika 59% radi u odjelu kontrolinga, dok se u ostalim slučajevima funkcija kontrolinga provodi u sklopu financija i/ili računovodstva. S tim povezano, a i s činjenicom da 77 % ispitanika smatra da je okolina poduzeća u kojoj rade dinamična i kompleksna, rezultati potvrđuju i sve veći značaj kontrolinga kroz ocjenu važnosti zadataka kontrolera. Naime, najveću prosječnu ocjenu ispitanici su pridali izradi točnih i pravovremenih izvještaja za potrebe mjesečnog izvještavanja ($\bar{x}=4,8$) te analitičkoj obradi podataka i informacija ($\bar{x}=4,5$). Pored toga značajnu ulogu kontroleri imaju kroz izradu i praćenje realizacije planova ($\bar{x}=4,3$) i budžeta ($\bar{x}=4,1$), predviđanje (forecasting) ($\bar{x}=4,0$) te razvijanje sustava planiranja i izvještavanja. Naravno, u današnje digitalno doba veliku ulogu u realizaciji upravo ovih aktivnosti imaju informacijski sustavi, točnije u području kontrolinga ERP sustavi kao izvor podataka i BI sustavi kao alati jednostavnijeg i efikasnijeg izvršenja zadataka, ali i edukacija njihove pravilne primjene. Stoga je i ovaj rad usmjeren na ispitivanje njihovog značaja u kontrolingu.

U pogledu primjene ERP sustava rezultati istraživanja ovog rada pokazali su da većina poduzeća, njih 59 %, primjenjuje svjetski poznati sustav SAP. Njih 22 % koristi Microsoft Dynamics, dok ostalih 19 % navodi primjenu ostalih sustava poput Pantheon, Korwin, IPIS, Hyperion planning te NETIS. Značajnu zastupljenost SAP-a potvrdila su i druga istraživanja u RH (Pervan i Dropulić, 2019) i svijetu (Pang *et al.*, 2021; Archana *et al.*, 2022). S obzirom na to da je Excel i dalje jedan od glavnih alata u području kontrolinga, a i da je Microsoft, odnosno Power BI već dugi niz godina lider u području BI alata (Kronz *et al.*, 2022), istraživanjem se htio dobiti uvid u razinu primjene Excela i njegovih funkcija naspram drugih BI alata.

Grafikon 1. Primjena Excela i BI sustava

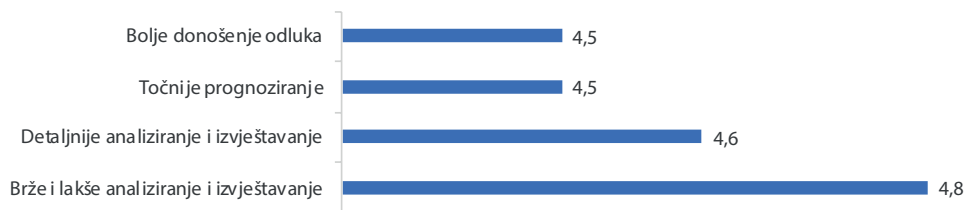


Izvor: izrada autora

Rezultati ukazuju (grafikon 1) da kontroleri u RH svoje zadatke uglavnom izvršavaju pomoću Excela ili uz primjenu dodatnog BI sustava, među kojima se ističu SAP Business Objects, MicroStrategy, OLAP, Sales Force, SAP Business Warehouse, SAS, QlikView, Qlik Sense, Virga, Oracle BI te Cognos BI. Od Excel funkcija pretežno se koriste osnovne i napredne funkcije te Pivot tablice, dok Power BI i Power Query koristi gotovo 9 % ispitanika. Navedeno se može pripisati činjenici da su funkcije Power BI i Query relativno nove te da edukacija u iste zahtijeva dodatnu investiciju. Naime, čak 70 % kontrolera smatra kako postoji potreba za dodatnim ulaganjem u razvoj ili nabavu informacijskih sustava. Odnosno, prosječno gledano, kontroleri ovog istraživanja smatraju da poduzeća u kojima rade ne ulažu dovoljno u edukaciju u informacijske sustava u odjelu kontrolinga ($\bar{x}=3,3$) iako kontroleri imaju visoku želju za daljnjim obrazovanjem u primjeni tih rješenja ($\bar{x}=4,2$) koje si zbog previsokih cijena ne mogu samostalno priuštiti ($\bar{x}=3,9$). Istraživanje je također pokazalo da u prosjeku samostalno učenje (npr. kroz YouTube kanal) ima za sada još uvijek najveći značaj u edukaciji kontrolera u primjeni Excela ($\bar{x}=4,3$), odnosno ERP-a i BI-a ($\bar{x}=3,9$), kojeg slijede edukacije plaćene od strane poslodavaca, te samostalno financirane edukacije i literatura (npr. knjige).

Iako je primjena informacijskih sustava i edukacija na različitim razinama, sa stajališta kontrolera primjena ERP-a i BI sustava ima značajnu ulogu u obavljanju njihovih aktivnosti, odnosno donošenju poslovnih odluka unutar velikih i srednjih poduzeća na području RH (grafikon 2). Isto se može povezati s istraživanjem provedenog od strane Pilipczuk (2020), koje je kroz analizu oglasa za posao kontrolera u različitim zemljama svijeta potvrdilo važnost posjedovanja vještina različitih ERP i BI sustava, uključujući SAP i Excel, odnosno Power Query i Power BI. Tako se npr. u istraživanju ističe da gotovo 50% poslova u Poljskoj zahtjeva napredno znanje Excela, dok u Ukrajini Excel predstavlja jedan od dva najzastupljenija softvera u kontrolingu.

Grafikon 2. Koristi od primjene ERP i BI sustava



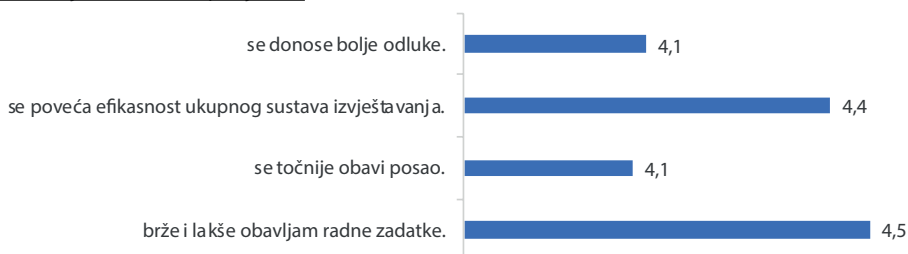
Napomena: prikazane su prosječne vrijednosti (Likert 1-5)

Izvor: izrada autora

Kontroleri smatraju da edukacija ima značajnu ulogu u ostvarenju tih koristi, odnosno da češće edukacije doprinose prije svega povećanju efikasnosti ukupnog izvještavanja te bržem i lakšem obavljanju radnih zadataka kontrolera (grafikon 3).

Grafikon 3. Doprinos edukacija u informacijskim sustavima

Češće edukacije u ERP i BI bi doprinijele da:



Napomena: prikazane su prosječne vrijednosti (Likert 1-5)

Izvor: izrada autora

Iako se razina primjene ERP i BI sustava tj. Excela (s naglaskom na nove funkcije), uzevši u obzir uzorak istraživanja, može smatrati na prosječnoj razini u RH za zaključiti je da primjena tih sustava te ulaganje u njihovu edukaciju imaju značajnu ulogu u kontrolingu. Veličina uzorka predstavlja ograničenje ovog rada pa je njegovo proširenje prijedlog za buduća istraživanja. Osim toga, kako anketa svojim opsegom može ograničiti veličinu uzorka, a radi detaljnijeg uvida u stvarno stanje razine primjene ERP i BI sustava, predlaže se kao metoda intervju. Postojeće istraživanje moglo bi se također proširiti na druge zemlje (npr. Slovenija, Austrija, Italija), a osobito u pogledu pitanja utjecaja i važnosti edukacije, koja nedostaje u znanstvenim istraživanjima o kontrolingu.

4. ZAKLJUČAK

Uslijed tehnoloških mogućnosti uloga kontrolera kao „pružatelja informacija“ u prošlosti sve se više danas napušta i kontroler polako preuzima poziciju poslovnog partnera. Iako još uvijek u znanstvenoj literaturi pa ni u praksi nova pozicija kontrolera nije u cijelosti jasno definirana i primijenjena, ipak digitalizacija potiče i ubrzava taj proces. IT tehnologija napreduje i razni softveri koji podržavaju BI and ERP neminovno imaju odraza na učinkovitije djelovanje kontrolera što ide u prilog njegovoj savjetodavnoj ulozi. S tim je povezana i organizacijska samostalnost pa i ovo istraživanje potvrđuje da je sve više poduzeća, uglavnom velikih i srednje velikih, koja imaju samostalno organiziranu službu. Istraživanje je potvrdilo da još uvijek najveći broj kontrolera za svoje analize i izvještaje koristi osnovne funkcije Excel-a te da je za naprednije tehnike potrebna dodatna edukacija koja zahtjeva ulaganja u nabavu suvremenih informacijskih rješenja. Istraživanje je potvrdilo postavljenu tezu da BI i ERP sustavi imaju pozitivnu ulogu u obavljanju kontrolerskih aktivnosti i utječu na učinkovitost sustava izvještavanja. Isto tako važno je znanje i umješnost kontrolera u operacionalizaciji podataka i kreiranju inovativnih rješenja, što podržava očekivanja uprave i jača poslovno partnerstvo.

LITERATURA:

1. Abbasi, S., Zamani, M., Valmohammadi, C. (2014): The effects of ERP systems implementation on management accounting in Iranian organizations. *Education, Business and Society: Contemporary Middle Eastern Issues*, 7(4), 245–256. doi: 10.1108/EBS-03-2014-0020
2. Archana, M., Varadarajan, V.K., Medicherla, S.S. (2022): Study on the ERP Implementation Methodologies on SAP, Oracle NetSuite, and Microsoft Dynamics 365: A Review. Retrieved (31.8.2022) from: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2205.02584>
3. Chang, H.-H., Chou, H.-W., Yin, C.P., Lin, C. I. (2011): ERP Post-Implementation Learning, ERP Usage And Individual Performance Impact. *PACIS 2011 Proceedings*. Paper 35. Preuzeto s: <http://aisel.aisnet.org/pacis2011/35>
4. Crnković, A. (2022): Modeliranje i vizualizacija u Power BI alatu. *Kontroling, Financije i Menadžment*, 22, 26–28.
5. Diamantidis, A.D. and Chatzoglou, P. (2019): Factors affecting employee performance: an empirical approach. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 68(1), 171-193. doi: 10.1108/IJPPM-01-2018-0012
6. Goretzki, L., Strauss, E., Weber, J. (2013): An institutional perspective on the changes in management accountants' professional role. *Management Accounting Research*, 24(1), 41–63. doi: 10.1016/j.mar.2012.11.002
7. Guan, X., Frenkel, S. (2019): How perceptions of training impact employee performance: Evidence from two Chinese manufacturing firms. *Personnel Review*, 48(1), 163-183. doi: 10.1108/PR-05-2017-0141
8. Gullkvist, B. M. (2013): Drivers of change in management accounting practices in an ERP environment. *International Journal of Economic Sciences and Applied Research*, 6(2), 149–174. Preuzeto s: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2348581
9. Kronz, A., Schlegel, K., Sun, J., Pidsley, D., Ganeshan, A. (2022): *Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms*. Gartner, Inc. Preuzeto (31.07.2022.) s: <https://info.microsoft.com/ww-landing-2022-gartner-mq-report-on-bi-and-analytics-platforms.html?lclid=en-us>
10. Mališ, T. (2017): Microsoft Power BI - vizionar u svijetu poslovne analitike. *Kontroling, Financije i Menadžment*, 4, 28–34.
11. Nielsen, S. (2018): Reflections on the applicability of business analytics for management accounting – and future perspectives for the accountant. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 14(2), 167-187. doi: 10.1108/JAOC-11-2014-0056
12. Oesterreich, D. T., Teuteberg, F., Bensberg, F., Buscher, G. (2019): The controlling profession in the digital age: Understanding the impact of digitisation on the controller's job roles, skills and competences. *International Journal of Accounting Information Systems*, 35, 100432. doi: 10.1016/j.accinf.2019.100432
13. Oesterreich, T.D., Teuteberg, F. (2019): The role of business analytics in the controllers and management accountants' competence profiles: An exploratory study on individual-level data. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 15(2), 330-356. doi: 10.1108/JAOC-10-2018-0097
14. Osmanagić Bedenik, N. (2007): Komapartivna analiza prakse kontrolinga u Hrvatskoj. *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 5(1), 361-365.
15. Osmanagić Bedenik, N. (2015): The Challenge of Controlling, *International Journal of Industrial Engineering and Management (IJIEIM)*, 6(4), 153-163.
16. Pang, A., Markovski, M., Micik, A. (2021): *Top 10 ERP software vendors, market size and market forecast 2019–2024*. Retrieved (31.8.2022) from: <https://www.appsrntheworld.com/top-10-erp-software-vendors-and-market-forecast/>

17. Pervan, I., Dropulić, I. (2019): The impact of integrated information systems on management accounting: Case of Croatia. *Journal of Contemporary Management Issues*, 24(1), 21–38. doi: 10.30924/mjcmi.24.1.2
18. Pilipczuk O. (2020): Toward Cognitive Management Accounting. *Sustainability*, 12(12):5108. doi: 10.3390/su12125108
19. Schäffer, U. (2019): *Behavioral Controlling - Anniversary Volume in Honor of Jürgen Weber*. Springer Gabler.
20. Schäffer, U., Brückner, L. (2019): Rollenspezifische Kompetenzprofile für das Controlling der Zukunft. *Controlling & Management Review*, 63, 14–31. doi: 10.1007/s12176-019-0046-1
21. Sung, S.Y., Choi, J.N. (2014): Do organizations spend wisely on employees? Effects of training and development investments on learning and innovation in organizations. *Journal of Organizational Behavior*, 35, 393–412. doi: 10.1002/job.1897
22. Špac, D. (2006): Kontroling u Republici Hrvatskoj s posebnim osvrtom na Istarsku županiju. *Economic research - Ekonomska istraživanja*, 21(1), 59–68.
23. Vinšalek Stipičić, V, Gambiroža, D. (2021): Integrirani informacijski sustavi funkcije kontrolinga kao čimbenik uspješnog poslovanja. *Zbornik radova-znanstveni radovi i konferencija Računovodstvo i menadžment-RiM 22*, Jurić, Đ. (ur.), Zagreb, Hrvatski računovođa i RRiF Visoka škola za financijski menadžment, 131-144.
24. Vitezić, N., Lebefromm, U. (2019): *Production Controlling in the Digital Age*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Ekonomski fakultet.
25. Vitezić, N., Petrić, A. (2021): Odgovornost kontrolera u post covid okruženju. *Zbornik radova-znanstveni radovi i konferencija Računovodstvo i menadžment-RiM 22*, Jurić, Đ. (ur.), Zagreb, Hrvatski računovođa, 145-155.
26. Weißenberger, B. E., Angelkort, H. (2011): Integration of financial and management accounting systems: The mediating influence of a consistent financial language on controllership effectiveness. *Management Accounting Research*, 22(3), 160–180. doi: 10.1016/j.mar.2011.03.003
27. Weißenberger, B. E., Angelkort, H., Holthoff, G. (2012): MAS Integration and Controllership Effectiveness: Evidence of a Preparer-User Perception Gap. *German Academic Association for Business Research (VHB)*, 5(2), 134–153.
28. Yigitbasioglu, O.M. (2017): Drivers of management accounting adaptability: The agility lens. *Journal of Accounting and Organizational Change*, 13(2), 262–281. doi: 10.1108/JAOC-12-2015-0092

MORE EFFICIENT CONTROLLING THROUGH ERP AND BI SYSTEMS EDUCATION

ABSTRACT

It is an undeniable fact that technological progress, especially the amount, availability and speed of information acquisition, has an impact on people, their habits, behavior, decision-making, management style, in a word, life. The main driver is „Big Data“, and as a result, business intelligence is advancing rapidly, transforming an ever-growing amount of data into meaningful and useful information for effective management. The number of Croatian companies using business intelligence in some form is increasing, and more and more are using it for controlling purposes. The time needed to collect and process data is shortening, so the role and tasks of the controller are changing in favor of activities with higher added value. However, there is a gap between existing and required skills, which imposes the need for additional IT knowledge in order to create a new profession necessary for more efficient and successful businesses. The aim of this paper is to investigate the state and application of information systems, i.e. ERP and BI systems, and the impact of education (i.e. training) on their usefulness in controlling. Considering the relatively low representation of controlling in Croatian companies, 44 controllers from large and medium-sized companies in the Republic of Croatia participated in the survey. The results show the increasing independence of the controlling department compared to its previous connection with finance and accounting. Although sophisticated information systems are experiencing growth, the number of those using advanced business intelligence capabilities is still low, indicating the need for additional investment in the development or acquisition of information systems, as well as in education. Faster, simpler and more detailed analysis is an advantage of using business intelligence, but it requires additional education, usually independent, to better understand and apply information solutions in controlling. Using the scientific research method, it was confirmed that the application of ERP and BI systems and related education play a significant role in the performance of controller activities aimed primarily at effective reporting.

Key words: *controlling, business intelligence, ERP, education*