

# Primjena metode COBIT za povećanje poslovne uspješnosti: primjer visokoškolske ustanove

STRUČNI RAD

Robert Idbek\*

## Sažetak

U radu se daje pregled dosadašnjih istraživanja vezanih uz utjecaj kvalitete informacijskog sustava na poslovnu uspješnost te se analizira trenutačno stanje informatizacije jedne visokoškolske obrazovne institucije u Hrvatskoj. Rad objašnjava metode za samoprocjenu razine zrelosti informacijskog sustava u organizaciji kao i korištenje metodološkog okvira COBIT za postizanje boljih ekonomskih rezultata poslovanja. Prikazana je metodologija rada te su analizirani rezultati istraživanja provedenog na konkretnom poslovnom sustavu. Predloženi se način rada može iskoristiti za samoprocjenu kvalitete informacijskog sustava i u drugim organizacijama te je tako moguće utvrditi konkretne mjere za njeno povećanje.

**Ključne riječi:** mjerenje uspješnosti poslovanja, upravljanje  
informacijskom tehnologijom, COBIT

**JEL klasifikacija:** I23, D21, M15

---

\* Robert Idbek, viši predavač, Veleučilište u Požegi, Požega, e-mail: ridlbek@vup.hr.

# 1. Uvod

---

Mnogobrojna su istraživanja koja se bave utjecajem informatizacije na poslovnu uspješnost poduzeća<sup>1</sup>. Zaključci tih istraživanja govore da se važnost informacijske tehnologije u poslovanju stalno povećava. Tako, na primjer, rezultati studije koju je proveo IT Governance Institute (2008) na uzorku od više od 750 direktora informatike u svijetu, govore da je u 2003. godini 52 posto ispitanika razumjelo važnost informacijske tehnologije za poslovanje organizacije, dok se u 2005. godini udio povećao na 57 posto, a u 2007. godini na 63 posto. Za pretpostaviti je kako se taj trend nastavlja s obzirom na to da se sve više poslovnih aktivnosti temelji upravo na informacijskoj tehnologiji.

Upravljanje informacijskom tehnologijom se u većini slučajeva oslanja na stare metode upravljanja. Menadžment uglavnom nema odgovor na pitanje kako informacijskom tehnologijom upravljati, a postavlja se i pitanje ulaganja. Treba li ulaganja u informatiku shvaćati kao investiciju, trošak, primarnu ili sekundarnu djelatnost (Porter, 1985) ili nešto drugo? Jasno, shvaćanje informatike i općenito visoke tehnologije ovisi o djelatnosti kojom se poslovna organizacija bavi, njezinoj poziciji na tržištu te asortimanu proizvoda i usluga. Pritom bi se važnost informatike i mogućnost njezina doprinosa poslovnim ciljevima trebala odrediti na najvišoj, strateškoj razini menadžmenta<sup>2</sup>.

Zbog problema s kojima se suvremena informatika susreće, u ovom se radu želi barem djelomično odgovoriti na sljedeća pitanja:

1. Kako odrediti sadašnje stanje informatizacije, tj. kako izmjeriti razinu kvalitete informacijskog sustava u pojedinoj organizaciji?
2. Kako odrediti razinu informatizacije koja bi bila optimalna s obzirom na dugoročne i kratkoročne ciljeve organizacije?

---

<sup>1</sup> Na primjer, organizacije Gartner Group, Forrester Research, IT Governance Institute te druge istraživačke institucije godinama se bave tematicom poslovne informatike.

<sup>2</sup> Važan doprinos ovom području literature dao je Lucas (1999) koji ulaganja dijeli na strateška, ulaganja s direktnim i indirektnim povratom kapitala, zahtijevana ulaganja (od treće strane) i slično. Pritom daje jasan naputak kako svaku vrstu ulaganja treba sagledati na drugačiji način budući da svaka od njih na drugačiji način pridonosi povećanju poslovne uspješnosti.



i povećanje poslovne učinkovitosti (Brynjolfsson i Hitt, 1996, 1998; Bharadwaj, Bharadwaj i Konsynski, 1999; Lim, Richardson i Roberts, 2004; Davamanirajan et al., 2006; Apfel, 2002). Zbog nejasne uzročno-posljedične veze, javlja se problem odabira aktivnosti kako bi se optimizirali uloženi resursi, poboljšali poslovni rezultati te općenito povećala razina zrelosti informacijskog sustava (Mahmood i Szewczak, 1998; Ward, Hertogh i Viaene, 2007; Päivärinta, Dertz i Flak, 2007; Shpilberg et al., 2007). Mnoge organizacije stoga u planiranje ulaganja žele ugraditi neki oblik analize troškova i koristi koji nastaju primjenom novih tehnologija te na taj način osigurati njihovu isplativost.

Prema istraživanjima Goha i Kauffmana (2005), konkretne pozitivne pomake nastale ulaganjem u informacijsku tehnologiju nije moguće točno izmjeriti jer se uglavnom manifestiraju znatno nakon samih ulaganja. Uz to, informatički projekti u većini slučajeva ne uspijevaju ispuniti očekivanja, kasne i završavaju prekoračenjem budžeta. Neučinkovita ulaganja u informatiku aktualan su i prepoznat problem, a često uz njega postoji i raskorak između poslovnih potreba organizacije s jedne strane i informatizacije s druge strane (Shpilberg et al., 2007). Raskorak nastaje ako u fokusu ulaganja nije ostvarenje poslovne strategije i ciljeva organizacije (Laartz, Monnoyer i Scherdin, 2003; Shpilberg et al., 2007; Woods i Mattern, 2007), što je čest slučaj.

Kao logično nameće se pitanje u kojem pravcu usmjeriti aktivnosti razvoja informatike u poduzeću kako bi se omogućilo ostvarenje veće konkurentske prednosti (Mahmood i Szewczak, 1998; Reed, 2006; Shpilberg et al., 2007). Svaka aktivnost na razvoju informatike morala bi biti popraćena predviđanjem konkretnih pomaka koji će se ostvariti, primjerice, očekuju li se pomaci u smislu smanjenja troškova ili jednostavnosti korištenja ili općenito povećanja učinkovitosti i dostupnosti informatičkih usluga i tehnologije. S obzirom na to da većina poslovnih organizacija nije zadovoljna povratom ulaganja u informacijsku tehnologiju, postoji potreba za primjenom drugačijih načina upravljanja informacijskom tehnologijom (Senn, 2004).



zrelosti, ovisno o kontekstu primjene. Zajednička im je činjenica da razinu zrelosti predstavljaju numeričke vrijednosti koje odražavaju trenutno stanje organiziranosti promatranog informacijskog sustava. Prema definiciji, model za određivanje zrelosti je okvir koji, za određeno područje, opisuje razine izvrsnosti unutar kojih se aktivnosti izvode (Software Engineering Institute, 2006). Razvoj informacijskog sustava organizacije može se predočiti kroz nekoliko osnovnih koraka odnosno razina zrelosti koje predstavljaju kvantificiran prikaz napretka koji je organizacija u svom postojanju ostvarila ili treba ostvariti kako bi iz početnog stanja došla u optimalno stanje, tj. stanje potpune organizacije. Iako postoje razni pristupi procjeni kvalitete, u ovom radu koristit će se napuci za procjenu kvalitete prema metodološkom okviru COBIT (IT Governance Institute, 2007).

Osim metodoloških okvira za određivanje razine kvalitete informacijskog sustava, postoje i oni koji se fokusiraju na upravljanje ulaganjima u informacijsku tehnologiju. Među najvažnijima možemo navesti upravljanje IT portfeljem, sustav uravnoteženih ciljeva (*IT Balanced Scorecard*), Val IT i razne oblike analiza troškova i koristi (Leliveld i Jeffery, 2003; Van Grembergen, 2000). Većina tih metoda zasniva se na različitim načinima prognoziranja nove vrijednosti dobivene nakon ulaganja ili završetka projekta. Mjeri se utjecaj navedenih metoda na poslovnu izvrsnost, cijenu koštanja i niz drugih direktno i indirektno povezanih čimbenika. Problem se javlja kod primjene takvih metoda, jer one većinom zahtijevaju od osoba koje ih provode veliko iskustvo i multidisciplinarna znanja (Schulman, 2002). Kako bi se primijenile spomenute metode potrebno je napraviti popis aktivnosti koje poduzeće obavlja te pokušati smanjiti kompleksnost informacijskog sustava tvrtke. Dosadašnja istraživanja (Shpilberg et al., 2007) pokazuju da upravo kompleksnost informacijskog sustava predstavlja jedan od osnovnih problema u poslovanju tvrtke. S obzirom na činjenicu da različite organizacije posluju u različitim poslovnim, institucionalnim, pravnim i tehnološkim uvjetima, teško je dati konkretno i univerzalno rješenje kako unaprijediti proces odlučivanja o informatičkim pitanjima. Zbog toga je potrebno primijeniti model koji će olakšati procjenu stanja informacijskog sustava te otkriti njegove prednosti, nedostatke i kritične točke koje bi se mogle negativno odraziti na ukupno poslovanje.



U proteklih se nekoliko godina značajan naglasak stavlja na cjelokupno upravljanje informatikom. Pri tome se uglavnom koristi pojam korporativno upravljanje informatikom (*IT governance*) koji se koristi i u domaćoj literaturi (Müller, 2001; Tomić Rotim, 2006; Spremić, 2009). Korporativno upravljanje informatikom je «skup tehnika i metoda kojima najviši menadžment 'ovladava' primjenom informatike u poslovanju, ali i preuzima odgovornost za provedbu informatičkih procesa i svih aktivnosti. To je sastavni dio procesa korporativnog upravljanja» (Spremić, 2007: 311). Za upravljanje informatikom predlažu se mnogi metodološki okviri (na primjer, COBIT, ITIL, ISO 27001, Val IT, sustav uravnoteženih ciljeva) koji trebaju omogućiti jednostavnije upravljanje informacijskom tehnologijom te ostvarenje veće ekonomske koristi od informacijske tehnologije. Pri tome se želi sagledati vrijednost ukupne informatizacije poduzeća ne samo s tehnološke strane nego i iz perspektive poslovnih koristi. Nepostojanje standardiziranog načina mjerenja te izbjegavanje procjene rizika koji nastaju primjenom informacijske tehnologije nepovoljno djeluje na cjelokupni poslovni sustav. Zbog nemogućnosti definiranja uzročno-posljedične veze između informatike i poslovnih rezultata, javljaju se problemi u određivanju prioriteta prilikom ulaganja u informacijsku tehnologiju. Kako vrijednost informatičkih projekata i udio ulaganja u informatiku (te općenito visoku tehnologiju) u odnosu na druga ulaganja u modernoj ekonomiji raste, postoji naglašena potreba za uvođenjem novih načina određivanja prioriteta ulaganja. Dakle, postoji potreba za novim načinima određivanja veze između poslovne uspješnosti i poslovne vrijednosti dobivene od informatizacije (Lim, Richardson i Roberts, 2004).

Analiza koju je IT Governance Institute (2008) proveo na uzorku od 23 zemlje imala je za cilj utvrditi važnost upravljanja informatikom na razini organizacije te utjecaj informatike na ekonomsku vrijednost i rizike poslovanja. Ukratko, zaključci analize su sljedeći:

- 72 posto ispitanika koji predstavljaju najviši menadžment poduzeća smatra kako se investicijama u informatiku povećava vrijednost cjelokupnog poslovanja;





## 4. Metodološki okviri za poboljšanje informacijskog sustava

---

Da bi se ostvarili poslovni ciljevi, potrebno je precizno i dugoročno planiranje poslovanja, a pri tome i stvaranje informatičke infrastrukture koja će omogućiti njihovo ostvarenje. Planiranje određuje u kojem smjeru će teći razvoj organizacije, na koji način će se organizacija mijenjati kako bi ostvarila plan te kako će menadžment organizacije znati da je plan ostvaren. Kako bi organizacija mogla povećati poslovnu uspješnost unapređenjem informacijskog sustava, ona mora izmjeriti njegovo trenutno stanje, definirati željeno stanje, napraviti analizu raskoraka te odrediti što je potrebno učiniti kako bi se iz trenutnog stanja došlo u željeno. Jasno je kako to nije jednostavan proces te kako je potrebno sagledati sve bitne aspekte informacijske tehnologije koji utječu na poslovanje. Kao jedno od sveobuhvatnih rješenja za povećanje kvalitete informacijskog sustava koristi se metodološki okvir COBIT (IT Governance Institute, 2007). On je i osnova za ovo istraživanje.

### 4.1. Metodološki okvir COBIT

COBIT (*Control Objectives for Information and Related Technologies*) predstavlja sustav najboljih poslovnih praksi. On omogućuje prikazivanje poslovnih aktivnosti vezanih uz informatiku na način koji je jednostavan, logičan i dobro strukturiran<sup>3</sup>. COBIT je od 1996. godine kada je prvi put predstavljan postao kvalitetno sredstvo za detaljnu analizu informacijskog sustava organizacije. Svoju popularnost u poslovnom i informatičkom svijetu zaslužio je time što omogućuje povezivanje poslovnih i informatičkih ciljeva poduzeća.

COBIT omogućuje menadžmentu pogled na informatičku, a samim tim i poslovnu stranu organizacije, odnosno utvrđivanje njihovih dobrih i loših strana. Na logičan način moguće je detaljno opisati stanje organizacije te

---

<sup>3</sup> COBIT su razvili Information Systems Audit and Control Association i IT Governance Institute.

ga vrednovati prema zrelosti. Zrelost se, prema predloženom modelu, može rangirati od 0 do 5, tj. od potpunog nepostojanja procesa do stanja potpune optimiziranosti. Kako bi se pojednostavio postupak određivanja zrelosti, cjelokupni informacijski sustav je podijeljen na manje dijelove koji se mogu neovisno mjeriti. Prva je podjela na četiri COBIT domene, a unutar domena se nalaze 34 COBIT procesa. I COBIT domene i COBIT procesi su definirani na temelju višegodišnjeg iskustva stručnjaka iz područja informatike i poslovanja. U navedena 34 procesa sistematizirano je sve što se odnosi na informatiku.

Organizacija domena i procesa napravljena je na sljedeći način:

- Planiranje i organizacija (*Plan and Organize, PO*): 10 COBIT procesa;
- Nabava i implementacija (*Acquire and Implement, AI*): 7 COBIT procesa;
- Isporuka i podrška (*Deliver and Support, DS*): 13 COBIT procesa;
- Nadzor i evaluacija (*Monitor and Evaluate, ME*): 4 COBIT procesa.

Od navedenih procesa, statistički je pokazano da se njih 15 pojavljuje najčešće (Guldentops, Van Grembergen i De Haes, 2002). Budući da je za ispitivanje svakog od tih procesa potreban znatan angažman i vrijeme, ovo istraživanje je usmjereno na najčešće procese. Nazivi promatranih procesa, kao i njihova pripadnost nekoj od domena prikazani su u tablici 1.

Domena	Procesi unutar domene
PLANIRANJE I ORGANIZACIJA (PO)	PO1 Definiranje strateškog plana informacijske tehnologije PO3 Određivanje tehnoloških smjernica PO5 Upravljanje investicijama u informacijsku tehnologiju PO9 Procjena i upravljanje rizicima vezanim uz informacijsku tehnologiju PO10 Upravljanje projektima
NABAVA I IMPLEMENTACIJA (AI)	AI1 Identifikacija automatiziranih rješenja AI2 Nabava i održavanje aplikacijskog softvera AI5 Nabava informatičkih resursa AI6 Upravljanje promjenama
ISPORUKA I PODRŠKA (DS)	DS1 Definiranje i upravljanje razinama usluga DS4 Osiguranje kontinuiteta usluga DS5 Osiguranje sigurnosti sustava DS10 Upravljanje problemima DS11 Upravljanje podacima
NADZOR I EVALUACIJA (ME)	ME1 Nadzor i evaluacija uspješnosti informacijskog sustava

Izvor: Guldentops, Van Grembergen i De Haes (2002).

Dakle, COBIT promatra informacijski sustav organizacije kroz procese. Važno je napomenuti kako se pojam COBIT procesa u odnosu na standardni poslovni proces ponešto razlikuje. Prema Bosilj Vukšić i Kovačević (2004: 9) poslovni se procesi mogu opisati «kao niz logički povezanih aktivnosti koje koriste resurse poduzeća, a čiji je krajnji cilj zadovoljenje potreba kupaca za proizvodima ili uslugama odgovarajuće kvalitete i cijene, u adekvatnom vremenskom roku, uz istodobno ostvarenje neke vrijednosti». Najmanji dio poslovnog procesa je *poslovna aktivnost*, a ona predstavlja jedan korak u poslovnom procesu. Takvu aktivnost u većini slučajeva nije moguće dalje razlagati. Poslovni je proces najčešće vezan uz konkretnu poslovnu funkciju (npr. računovodstvo, prodaja, proizvodnja, marketing).

Kod COBIT metodologije, proces je skup aktivnosti koje ne ovise o organizacijskoj strukturi poduzeća, već predstavljaju napore usmjerene na upravljanje jednim segmentom informatičkog poslovanja. Kao primjer možemo navesti proces «ME1 Nadzor i evaluacija uspješnosti informacijskog sustava» koji na razini cijele organizacije obuhvaća određene akcije, postupke i mjere koji trebaju povećati uspješnost sustava. Dakle, proces ME1 se ne provodi samo na jednom, točno određenom mjestu, već se sagledava cjelokupna poslovna organizacija i informacijske tehnologije koje ona koristi. Navedeni proces predviđa ne samo tehnološke mjere, kao što je instalacija softvera za nadzor učinkovitosti, nego i povećanje svijesti o potrebi praćenja učinkovitosti sustava te komunikaciju o načinima povećanja učinkovitosti i sniženja troškova. Osim toga, predviđa aktivnosti u vidu formaliziranja izvještaja i postupaka izvještavanja menadžmenta o performansama sustava i njihovoj dostupnosti. Pri tome, sve aktivnosti su usmjerene na konkretan posao koji navedeni sustav mora odraditi. COBIT proces nema početak niti kraj, on je konstantna aktivnost i služi kao pomoć u povećanju razine zrelosti informacijskog sustava. Povećanjem zrelosti tog sustava, kao što je utvrđeno, povećava se i njegova sposobnost ostvarenja poslovnih ciljeva. Jasno je kako uspješna organizacija mora biti izgrađena na snažnoj informacijskoj infrastrukturi. Zbog toga COBIT procesi

predstavljaju pogled na jedan dio informatike koji se može promatrati relativno odvojeno od ostatka organizacije<sup>4</sup>.

Implementacija COBIT-a započinje procjenom cjelokupne zrelosti informatičkih procesa u organizaciji. To je početna faza koja daje prikaz trenutnog stanja zrelosti informacijskog sustava. Na menadžmentu organizacije je da na osnovi dobivene analize odabere procese koje će dodatno promatrati i poboljšati. Vrlo je poželjna karakteristika COBIT-a mogućnost njegove selektivne primjene samo na one procese koji su u središtu interesa menadžmenta. Ako menadžment smatra da je potrebno poboljšati cjelokupni sustav na način da se uvede bolji način predlaganja informatičkih projekata, tada se može ciljano uložiti napor u unapređenje procesa «PO10 Upravljanje projektima».

Literatura potvrđuje (Lim, Richardson i Roberts, 2004; Ridley, Young, i Carroll, 2008) kako postoji relativno malo istraživanja posvećenih COBIT-u. S obzirom na konstantno povećanje korisnika COBIT-a u svijetu i svijesti o njegovoj važnosti (Guldentops i De Haes, 2002; IT Governance Institute, 2008: 36), može se zaključiti kako je razlog manjeg broja istraživanja problematičnost njegova uvođenja. Naime, taj je metodološki okvir primjenjiviji na velike organizacije, a za ispravnu implementaciju potrebno ga je znatno prilagoditi konkretnim poslovnim potrebama.

## 4.2. Potreba za modelom zrelosti

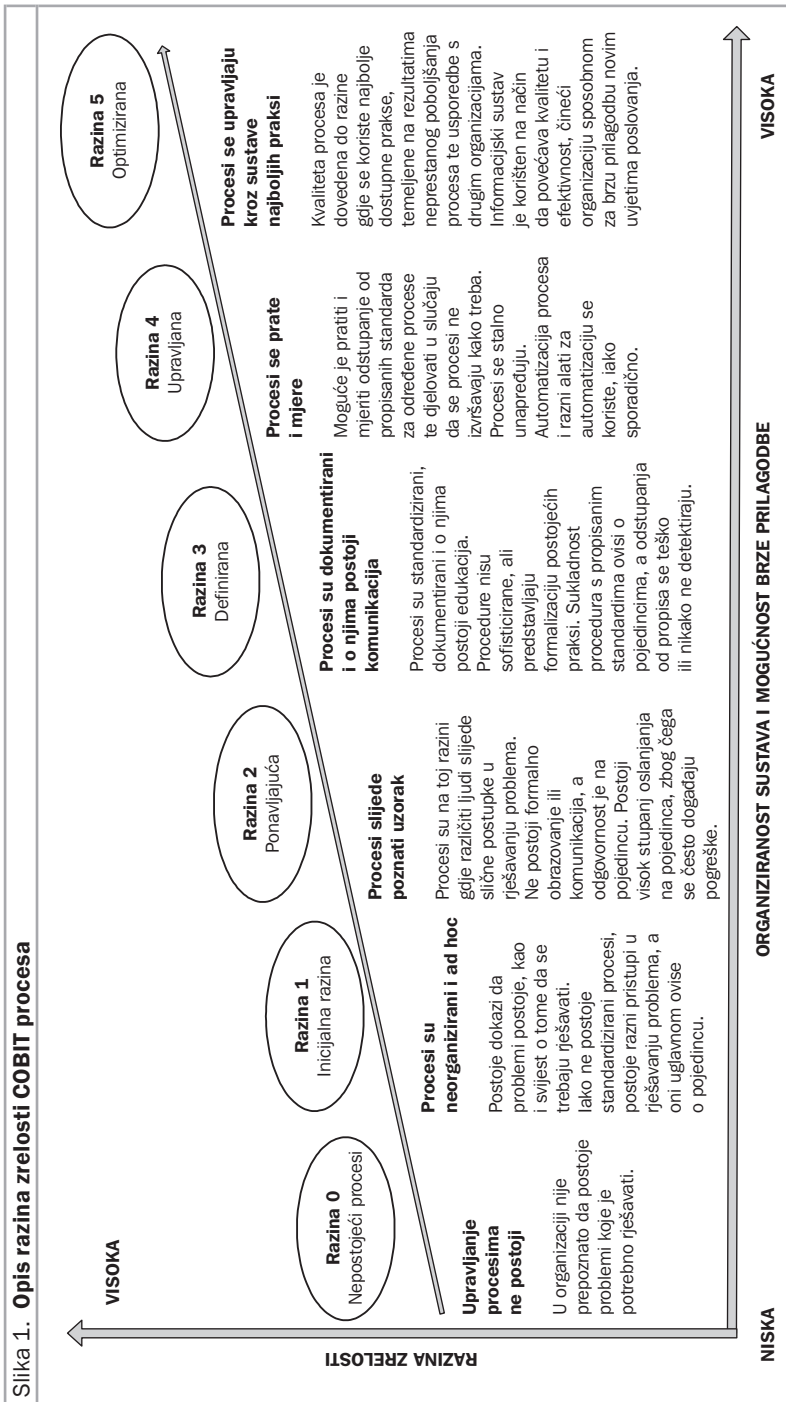
Koncept razine zrelosti informacijskog sustava javlja se zbog potrebe za stvaranjem jednostavnog mjerila pomoću kojeg bi bilo moguće razlikovati različita stanja organiziranosti informacijskog sustava, poslovanja organizacije ili nekog drugog promatranog područja. Na osnovi takvog mjerila, osmišljen je način kako ocijeniti napredak promatranog sustava u odnosu na početno stanje. Postoje različiti načini određivanja razine

<sup>4</sup> Treba napomenuti kako COBIT u svojoj posljednjoj verziji (4.1.) osim što obuhvaća 34 informatička procesa, prepoznaje i više od 200 kontrolnih ciljeva. O razini kontrolnih ciljeva ovisi i razina zrelosti pojedinih procesa, kao i ukupna razina zrelosti. S obzirom na kompleksnost takve evaluacije u ovom je radu korištena jednostavnija metoda (Guldentops, Van Grembergen i De Haes, 2002).

zrelosti, ovisno o kontekstu primjene, no zajedničko im je da razinu zrelosti predstavlja numerička vrijednost koja odražava trenutno stanje organiziranosti promatranog sustava. Može se reći kako je model zrelosti okvir koji za svaku od postojećih razina zrelosti detaljno opisuje aktivnosti koje se u njoj odvijaju. Razrada svih modela zrelosti polazi od ideje kako je moguće procijeniti razinu zrelosti pojedinih dijelova organizacije (u promatranom slučaju procesa) te je prikazati na numeričkoj i grafičkoj ljestvici. Dakle, napredak organizacije može se predočiti kroz nekoliko osnovnih koraka (razina zrelosti), koji predstavljaju kvantificiran prikaz napretka koji je organizacija u svom postojanju ostvarila ili treba ostvariti kako bi iz početnog stanja došla u stanje optimalne organizacije.

Postoji nekoliko informatičkih područja u okviru kojih postoji potreba za određivanjem razine zrelosti informacijskog sustava. Zajedničko im je da se temelje na pet, odnosno šest osnovnih razina zrelosti. Ovisno o primjeni (npr. COBIT, SOA, CMMI i drugo), ljestvica za mjerenje počinje od nulte ili prve razine, na kojoj se ne mogu točno definirati i prepoznati procesi unutar organizacije, pa do pete razine gdje su procesi u organizaciji potpuno optimizirani. COBIT metodologija razlikuje šest razina zrelosti, a njihov opis prikazan je na slici 1.

Najveća je prednost što menadžment organizacije ima mogućnost da na razumljiv i grafički jednostavan način prati razvoj određenih COBIT procesa te tako otkrije kritične točke. Povećanjem razine kvalitete odnosno zrelosti određenog procesa direktno se utječe na povećanje uspješnosti poslovnog sustava. Ako se primijeni dovoljno detaljna metoda određivanja razina zrelosti, tada je moguće napraviti i akcijski plan kako je povećati. Važno je napomenuti kako povećanje razine zrelosti nužno iziskuje i promjenu funkcioniranja i načina razmišljanja djelatnika organizacije. Ponekad se moraju znatno mijenjati i navike, što predstavlja problem u uvođenju svake novine u poslovanju poduzeća.



Izvor: IT Governance Institute (2007) i autor.

Pozitivni su aspekti povećanja zrelosti informacijskog sustava:

- smanjenje cijene proizvoda ili usluga;
- povećanje zadovoljstva kupaca;
- povećanje odgovornosti zaposlenih za procese;
- povećanje kontrole nad procesima;
- ukupno povećanje poslovnih rezultati poslovanja.

COBIT model za određivanje razine zrelosti informatike ima i nekoliko nedostataka. Svako povećanje razine zrelosti procesa znači i težnju za sve snažnijom kontrolom i dokumentacijom. To ponekad vodi do dokumentiranja potrebnih, ali i nepotrebnih aktivnosti. Takva praksa često je neprimjenjiva u poslovnim okruženjima koja su izrazito dinamična, jer se previše vremena (a samim tim i financijskih resursa) troši za dokumentiranje postojećih procesa, umjesto na proaktivno djelovanje. Dalje, takva postrožena pravila poslovanja ne odgovaraju malim poslovnim organizacijama i onim granama koje se u manjoj mjeri temelje na informatici i visokoj tehnologiji. Drugim riječima, svaka organizacija mora samostalno odrediti onu razinu zrelosti procesa koja najbolje odgovara njezinom načinu rada, raspoloživim ljudskim i financijskim resursima, industrijskoj grani te organizacijskoj kulturi. Dakle, treba težiti optimumu, a ne maksimumu.

## 5. Mjerenje razine zrelosti informatike u jednoj hrvatskoj visokoškolskoj ustanovi

Kao primjer primjene mjerenja zrelosti informacijskog sustava odabrana je jedna visokoškolska ustanova u Hrvatskoj. Ta se ustanova bavi obrazovanjem prema principima Bolonjskog procesa, a ima pet ili više studijskih programa. S obzirom na to da ona broji 50-ak djelatnika i više od 2.000 studenata, možemo zaključiti da slični načini poslovanja i informacijski sustavi postoje i na većini drugih učilišta pa je ovaj primjer reprezentativan za većinu visokoškolskih ustanova u Hrvatskoj.





Tablica 2. Primjer izjava za opis procesa «P01 Definiranje strateškog plana informacijske tehnologije»						
RAZINA ZRELOSTI	IZJAVA	Slazete li se?				
		Ne	Uglavnom ne	Uglavnom da	Da	
0	Strateško planiranje informatike se ne provodi.		0,33			
0	U upravi ne postoji svijest o potrebi strateškog planiranja IT-a.			0,66		
<b>Broj izjava: 2</b>	<b>SUMA (razina zrelosti 0):</b>	<b>0,00</b>	<b>0,33</b>	<b>0,66</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
1	Potreba za strateškim planiranjem IT-a je poznata IT menadžmentu (npr. sistem inženjeru i koordinatoru).			0,66		
1	Planiranje informatike se ne zasniva na rješavanju tekućih pitanja, kako se problemi pojavljuju.					1
1	Pitanje planiranja IT-a se ponekad spominje na sastancima IT odjela.	0				
1	Rizik od neuspjelog projekta se ponekad spominje u okviru projekta.	0				
1	Usklađenost informatike i poslovnih funkcija događa se više zbog slučajnosti nego zbog kvalitetnog planiranja.		0,33			
<b>Broj izjava: 5</b>	<b>SUMA (razina zrelosti 1):</b>	<b>0,00</b>	<b>0,33</b>	<b>0,66</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
2	Planiranje informatike se provodi u suradnji s upravom organizacije samo kada je to nužno (npr. velike investicije).					1
2	Izmjene i dopune plana nabave informatike i usluga vezanih uz informatiku događaju se zbog naloga uprave organizacije.					1
2	Odluke o ulaganju u IT donose se zbog rješavanja trenutnog problema.					1
2	Rizici i koristi ulaganja u IT su prepoznate (na intuitivan način).	0				
<b>Broj izjava: 4</b>	<b>SUMA (razina zrelosti 2):</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3,00</b>	<b>3,00</b>
3	Planiranje informatike se zasniva na unaprijed definiranim pristupima i metodama.					1
3	Djelatnici IT službe poznaju postupke planiranja vezane uz IT.			0,66		
3	IT menadžeri imaju mogućnost samostalnog određivanja načina implementacije informatičkih rješenja, ne postoje procedure koje bi provjeravale jesu li ti postupci ispravni.					1
3	Implementiraju se nove tehnologije, iako je rizik njihove implementacije ponekad veći.					1
3	O planiranju informatike i informatičkih usluga raspravlja se u menadžmentu organizacije.					1
<b>Broj izjava: 5</b>	<b>SUMA (razina zrelosti 3):</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,66</b>	<b>4,00</b>	<b>4,00</b>

	4	Planiranje informatike je standardna praksa, a izostanak planiranja menadžment organizacije bi primijetio.		0,33		
	4	Menadžment organizacije je u mogućnosti nadzirati planiranje vezano uz informatiku, te mjeriti konkretnu efektivnost informatike.	0			
	4	Strategija razvoja informatike i strategija razvoja poslovanja organizacije postaju sve više povezani kako bi omogućili nove poslovne mogućnosti.		0,33		
	4	Postoje dobro definirani načini utvrđivanja iskorištavanja internih i eksternih usluga potrebnih za razvoj sustava i njegovo održavanje.			0,66	
Broj izjava:	4	SUMA (razina zrelosti 4):	0,00	0,66	0,66	0,00
	5	Sve faze planiranja IT-a su dokumentirane.				
	5	Planiranje informatike je živi proces koji se temelji isključivo na poslovnim ciljevima organizacije.	0	0,33		
	5	Sva planiranja informatike direktno su povezana s povećanjem poslovne vrijednosti cjelokupne organizacije.			0,66	
	5	Postoji realistično i dugoročno planiranje informatike na razini organizacije, a koje se konstantno nadopunjuje uzimajući u obzir stalne tehnološke ali i poslovne promjene u organizaciji.	0			
	5	Postoji stalno uspoređivanje IT-a organizacije s IT-om najboljih visokoškolskih ustanova u RH.		0,33		
	5	Planiranje informatike uključuje istraživanje kako razvoj novih tehnologija može ostvariti nove poslovne mogućnosti i povećati konkurentsku prednost.			0,66	
Broj izjava:	6	SUMA (razina zrelosti 5):	0,00	0,66	1,32	0,00

Izvor: Autor je pripremio upitnik na temelju COBIT-a.

Primjer upitnika za evaluaciju razine zrelosti procesa «PO1 Definiranje strateškog plana informacijske tehnologije» prikazan je u tablici 2. Važno je napomenuti da se složenost izjava znatno povećava kako se povećava i razina zrelosti. Izjave navedene u tablici potrebno je dodatno pojasniti za vrijeme intervjua. Ispitanik za svaku od izjava treba objasniti zašto se s njom slaže ili ne slaže. Ispunjavanje tablice bez pojašnjenja informatičara upoznatih s osnovama COBIT-a ne može dovesti do ispravnih rezultata.

- **Izračun i ponderiranje vrijednosti kako bi se dobila razina zrelosti određenog COBIT procesa**

Nakon prikupljanja podataka, podaci se agregiraju i normaliziraju te se prikazuje njihov doprinos ukupnoj razini zrelosti promatranog procesa. Prilikom izračuna razine zrelosti (ljestvica 0-5), koristi se Pederivina metodologija (Pederiva, 2003). Na temelju podataka o *razini zrelosti, sumi numeričkih vrijednosti za odgovore (A) i broju izjava za pojedinu razinu zrelosti (B)*, izračunava se ukupna razina zrelosti za promatrani COBIT proces. Tabelarni prikaz unesenih podataka za izračun zrelosti procesa «PO1 Definiranje strateškog plana informacijske tehnologije» prikazan je u tablici 3. Iz tablice se može utvrditi kako se upitnik za analizu procesa PO1 sastoji od ukupno 26 izjava, a koje poprimaju vrijednost 0, 0,33, 0,66 i 1, ovisno o navedenom odgovoru.

Izračun ukupne razine zrelosti temelji se na izračunu doprinosa za svaku od promatranih razina zrelosti informacijskog sustava, kao što je vidljivo u tablici 3.

Ukupna razina zrelosti za proces PO1 izračunata u tablici 3 iznosi 2,369. To znači da je u ovoj organizaciji navedeni proces na 2. razini zrelosti, tj. «ponavljajućoj» razini (slika 1).

Tablica 3. **Izračun razine zrelosti procesa «PO1 Definiranje strateškog plana informacijske tehnologije»**

Razina zrelosti	Suma numeričkih vrijednosti izjava (A)	Broj izjava u pojedinoj razini zrelosti (B)	Sukladnost razina zrelosti C=(A/B)	Normalizirane vrijednosti D=(C/Sum(C))	Doprinos E=(Razina zrelosti* D)
0	0,99	2	0,4950	0,153	0,000
1	1,99	5	0,3980	0,123	0,123
2	3	4	0,7500	0,232	0,464
3	4,66	5	0,9320	0,288	0,864
4	1,32	4	0,3300	0,102	0,408
5	1,98	6	0,3300	0,102	0,510
	SUMA	26	3,2350	1,000	
	Ukupna razina zrelosti za proces PO1:				2,369

Izvor: Izračun autora.

- **Izrada grafičkog prikaza dobivenih rezultata**

Nakon statističke obrade podaci se prikazuju tabelarno i grafički. Za grafički je prikaz izabran tzv. dijagram paukove mreže, jer je pomoću njega na jednoj slici moguće prikazati sve razine zrelosti promatranih procesa. Takav prikaz također omogućuje i jednostavnu vizualnu usporedbu analiziranih rezultata.

- **Analiza rezultata**

Dobivene numeričke vrijednosti razina zrelosti ne govore mnogo o tome što je potrebno učiniti kako bi se proces unaprijedio. Zbog toga valja detaljnije analizirati čimbenike koji utječu na razinu zrelosti procesa. Analizom tih čimbenika mogu se utvrditi procesi koji su za organizaciju najvažniji kako bi se pažnja usmjerila na njihovo poboljšavanje. Isto tako, mogu se prepoznati koraci koje bi trebalo poduzeti kako bi se dobio bolji omjer uloženih financijskih sredstava i dobivenih poslovnih rezultata.

## 5.2. Rezultati empirijskog istraživanja

Empirijskim istraživanjem temeljenim na opisanim metodama izračunate su razine zrelosti pojedinih procesa za analiziranu visokoškolsku ustanovu u Hrvatskoj. Za očekivati je kako su neki od COBIT procesa više, a neki

manje zastupljeni. Namjera istraživanja bila je utvrditi informatičku zrelost analiziranih procesa te postoji li potreba da se neki od tih procesa poboljšaju. Osim toga, istraživanjem se također željelo utvrditi postoje li procesi koji imaju nepotrebno visoku razinu zrelosti te odskaču od potreba organizacije. U takve je procese možda potrebno smanjiti ulaganja, odnosno napore preusmjeriti na investiranje u one procese koji će više doprinijeti kvaliteti poslovanja i poslovnim rezultatima. Rezultati evaluacije prikazani su u tablici 4.

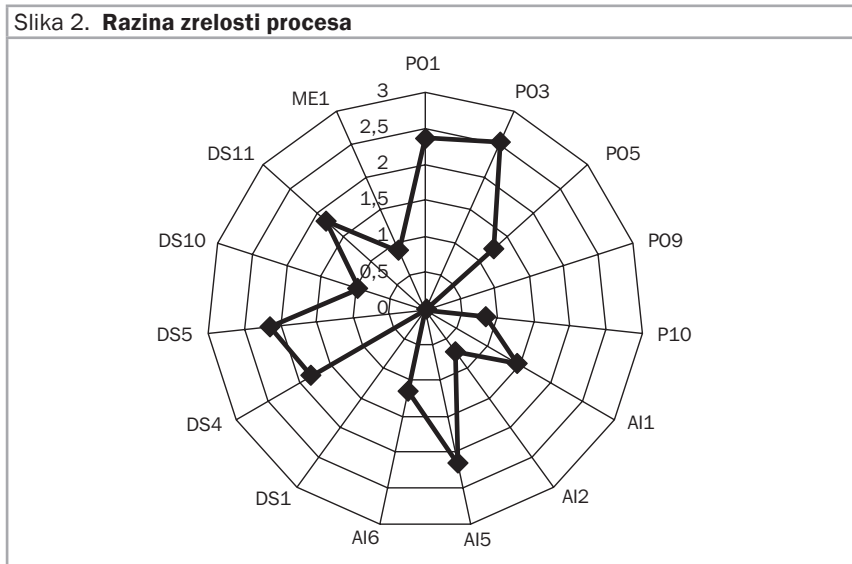
**Tablica 4. Razine zrelosti analiziranih COBIT procesa**

	<b>Naziv COBIT procesa</b>	<b>Razina zrelosti</b>
1.	PO1 Definiranje strateškog plana informacijske tehnologije	2,36
2.	PO3 Određivanje tehnoloških smjernica	2,47
3.	PO5 Upravljanje investicijama u informacijsku tehnologiju	1,29
4.	PO9 Procjena i upravljanje rizicima vezanim uz informacijsku tehnologiju	0,06
5.	PO10 Upravljanje projektima	0,84
6.	AI1 Identifikacija automatiziranih rješenja	1,43
7.	AI2 Nabava i održavanje aplikacijskog softvera	0,71
8.	AI5 Nabava informatičkih resursa	2,13
9.	AI6 Upravljanje promjenama	1,14
10.	DS1 Definiranje i upravljanje razinama usluga	0,00
11.	DS4 Osiguranje kontinuiteta usluga	1,81
12.	DS5 Osiguranje sigurnosti sustava	2,16
13.	DS10 Upravljanje problemima	0,96
14.	DS11 Upravljanje podacima	1,84
15.	ME1 Nadzor i evaluacija uspješnosti informacijskog sustava	0,85
Prosječna razina zrelosti cijele organizacije		1,34

Izvor: Izračun autora.

Prosjek razina zrelosti svih 15 COBIT procesa iznosi 1,34. Dakle, promatrana ustanova nalazi se na razini zrelosti 1. Navedenu razinu zrelosti treba oprezno interpretirati. Ako gledamo prosječnu vrijednost, tada se promatrana organizacija ne može pohvaliti velikim napretkom na području kvalitete informacijskog sustava. Pri tome treba uzeti u obzir da čak tri procesa gotovo ne postoje te zbog svoje niske razine zrelosti spuštaju prosječnu razinu zrelosti cjelokupne organizacije. Za konkretnije sagledavanje trenutnog stanja potrebno je detaljnije analizirati svaki od procesa i utvrditi zašto je rezultat njegove evaluacije upravo takav.

Na slici 2 grafički su prikazane razine zrelosti za sve promatrane procese u obliku tzv. dijagrama paukove mreže. Njegov izgled jasno pokazuje nedostatak procesa PO9, DS1 i ME1.



Izvor: Izračun autora.

Vidljivo je kako niti jedan od promatranih procesa nema veću razinu zrelosti od 2,36 (proces «PO1 Definiranje strateškog plana informacijske tehnologije»), dok neki procesi imaju izrazito nisku razinu zrelosti i nisu prepoznati u organizaciji kao bitni («PO9 Procjena i upravljanje rizicima vezanim uz informacijsku tehnologiju», «PO10 Upravljanje projektima», «DS1 Definiranje i upravljanje razinama usluga», «DS10 Upravljanje problemima» te «ME1 Nadzor i evaluacija uspjeha informacijskog sustava»). Zanimljivo je primijetiti kako je i bez istraživanja moguće zaključiti da će neki od navedenih COBIT procesa imati relativno niske razine zrelosti. Prije svega, procesi PO9, DS1, DS10 i ME1 nisu prepoznati kao bitni zato što osnovna misija organizacije – obrazovanje – nije direktno ovisna o dostupnosti informatičke infrastrukture. Proces obrazovanja bit će više ili manje nesmetan bez obzira na dostupnost pojedinih informatičkih usluga te ovisi više o nastavnom osoblju nego o tehnologiji. Ostali COBIT

procesu pokazuju razine zrelosti koje mogu biti korisne za donošenje odluka o informatizaciji u obrazovnim institucijama. Kao što je vidljivo, informatizacija nije prepoznata kao kritični faktor koji mora osigurati maksimalnu dostupnost usluga kako bi se proces obrazovanja nesmetano odvijao. Rizici koji proizlaze iz takvog odnosa prema informacijskoj tehnologiji u ovom trenutku nisu dovoljan pokretač kako bi se uložili veći naponi u povećanje razine zrelosti tih procesa. U ovom trenutku samo sekundarne aktivnosti direktno ovise o informatici (studentska referada, računovodstvo, elektronička pošta, mrežne stranice i drugo), dok se znatno povećanje potreba za višim razinama zrelosti očekuje tek usmjeravanjem prema *e-učenju* i *online tutorstvu*.

Evaluacija procesa «DS1 Definiranje i upravljanje razinama usluga» i njegova razina zrelosti (0,00) predstavlja primjer kako organizacija ne zna koje informatičke usluge visokoškolska organizacija treba imati niti da je njima potrebno upravljati. S obzirom na broj korisnika informatičkih usluga (više od 2.000 studenata), promatrana organizacija bi trebala napraviti pozitivan pomak u poslovanju povećanjem razine zrelosti tog procesa. Broj potencijalnih korisnika je znatan, a cijena povećanja razine zrelosti sa 0 na 1 ima odličan omjer dobivenog i uloženog. Kao što je ranije navedeno, povećanje razine zrelosti sa 0 na 1 je znatno jeftinije nego, primjerice, s razine 4 na 5. To pravilo vrijedi bez obzira na koji proces se odnosi. Kako je promatrana ustanova samo jedna u cijelom nizu visokoškolskih ustanova<sup>5</sup> u Hrvatskoj, za očekivati je da se sličan ili isti scenarij vezan uz proces DS1 može pronaći i u drugim ustanovama koje se bave obrazovanjem. Izrazito niska razina zrelosti procesa DS1 govori kako usluge koje ustanova nudi u informacijskom sustavu nisu prepoznate kao usluge. Takav način razmišljanja, bar što se informatizacije tiče, može se ispraviti povećanjem svijesti o važnosti cijele informatičke arhitekture kao osnove za pružanje usluga, a ne izvršavanje sporadičnih i nevezanih procesa. Nadalje, postoji potreba da se na razini cjelokupne organizacije napravi popis dostupnih usluga, kako bi se dio njih mogao informatizirati i automatizirati. Mogućnost

---

<sup>5</sup> Prema podacima Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa, u Republici Hrvatskoj trenutno djeluje oko 130 visokoškolskih ustanova, [http://pregledi.mzos.hr/ustanove\\_VU.aspx](http://pregledi.mzos.hr/ustanove_VU.aspx) (pristupljeno 18. lipnja 2010.).



pogrešnih mjerenja za proces DS1 ne bi trebala biti visoka s obzirom na to da ga opisuje preveliki broj negativnih tvrdnji vezanih uz taj proces.

Proces «ME1 Nadzor i evaluacija uspješnosti informacijskog sustava» s izračunatom razinom zrelosti 0,85 pokazuje kako postoji interes za nadgledanje i evaluiranje rada cjelokupnog sustava. No, iako svijest o tome postoji, evaluacija i nadzor se ne provode, ili se provode povremeno samo za one procese, hardver ili softver koji se pokažu problematičnima. Ovdje bi veliki doprinos povećanju razine zrelosti mogao dati CARNet<sup>6</sup>, predlažući mehanizme i dinamiku nadzora informacijskog sustava. Kako je cijela informatička infrastruktura u dobroj mjeri nastala angažmanom CARNeta kao savjetodavnog i izvršnog tijela, logično je očekivati kako će se u budućnosti razviti i alati koji bi osigurali izvještavanje uprave o dostupnosti informatičkih resursa.

U daljnjoj analizi vidljiva je i niska razina zrelosti procesa «PO9 Procjena i upravljanje rizicima vezanim uz informacijsku tehnologiju». S obzirom na poslovnu djelatnost, tj. obrazovanje, logično je da postoji manji naglasak na procesima koji se odnose na rizik poslovanja. Organizacije u obrazovanju nemaju poslovne procese koje podržava informatička infrastruktura, a uslijed čijeg prestanka rada može nastati velika materijalna (npr. financijska) i nematerijalna (npr. ugled) šteta. Za očekivati je da proces PO9 ima znatno veću razinu zrelosti u djelatnostima kao što su bankarstvo i pružanje financijskih usluga. No, kako se uvode određeni mehanizmi za praćenje sigurnosti i vlasništva podataka te povećava svijest o sigurnosti poslovnih i osobnih informacija, za pretpostaviti je kako će u skorijoj budućnosti doći do pomaka u nastojanjima za povećanje zrelosti procesa vezanih uz sigurnost. Nadalje, upravljanje rizicima smatrat će se važnijim u okolini gdje se većina poslovanja odvija *online*, a u obrazovanju to (trenutačno) nije slučaj.

---

<sup>6</sup> Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet (Croatian Academic and Research Network) nastala je 1991. godine kao projekt Ministarstva znanosti i tehnologije Republike Hrvatske. Svrha njezina postojanja je pospješivanje napretka, kako pojedinca tako i društva u cjelini pomoću novih informacijskih tehnologija.

Za razliku od procesa koji imaju nisku razinu zrelosti, do izražaja dolaze procesi kao što su «PO1 Definiranje strateškog plana informacijske tehnologije», «PO3 Određivanje tehnoloških smjernica» te «AI5 Nabava informatičkih resursa». Kako je promatrana visoka škola javna ustanova te se na nju odnosi cijeli niz zakona i pravilnika, vidljivo je uplitanje zakonodavstva u te procese. Tako npr. proces AI5 ima veću razinu zrelosti upravo zbog činjenice kako se nabava informatičke opreme vodi sukladno propisanom Zakonu o javnoj nabavi (*Narodne novine*, br. 110/2007.). To podrazumijeva transparentan proces nabavljanja opreme i dokumentiranje svih aktivnosti vezanih uz nabavu i ugovaranje. Isto tako predviđa i određivanje drugih parametara nabave, tako da samo cijena ponude nije jedini faktor odlučivanja. No, upravo taj isti Zakon je i ograničavajući faktor u povećanju razine zrelosti navedenog procesa na razinu 4 ili 5. Naime, Zakonom nije predviđena mogućnost davanja prvenstva strateškim partnerima. Isto tako, izričito se zagovaraju natjecateljski postupci nabave, dok se pregovarački pristupi ograničavaju. U slučaju javne nabave to može imati izrazito pozitivne efekte i smanjiti mogućnosti pronevjere. No, isto tako to onemogućuje postizanje fleksibilnosti koja bi se mogla iskoristiti ukoliko se kapitalom javne ustanove raspolaže odgovorno, kao što bi to trebalo biti u slučaju privatnog vlasništva. Zbog toga se može pretpostaviti kako privatna poduzeća u ovom, ali i nekim drugim COBIT procesima mogu ostvariti veće razine zrelosti upravo zbog zakonodavstva koje, u njihovom slučaju, nije toliko strogo. Valja pritom istaknuti kako veća razina zrelosti procesa AI5 ne mora nužno dovesti do znatnih povećanja kvalitete poslovanja.

Procesi PO1 i PO3 imaju najveće razine zrelosti (2,36 i 2,47). Karakteristika organizacije u kojoj su navedeni procesi na toj razini zrelosti je da se postupak planiranja informacijskog sustava i novih tehnoloških rješenja provodi većim dijelom u suradnji s najvišom razinom uprave, ali se njihove odluke i dalje temelje na rješavanju trenutačno aktualnih problema. Poslovna organizacija je svjesna potrebe strateškog planiranja informacijske tehnologije i praćenja njezine implementacije. Dakle, bez obzira na to što je jedan dio postupaka planiranja standardiziran, još uvijek se ne izrađuju planovi za duži vremenski period. Ovako visoka razina zrelosti je



nužno dovesti i do povećanja poslovne uspješnosti. Da problem bude veći, održavanje razine zrelosti na višoj razini nego je to optimalno, može imati vrlo negativne posljedice. Ako uprava inzistira na višoj razini zrelosti nego što je potrebno, to će direktno značiti i više financijskih sredstava kako bi se ta razina postigla i održala. Zbog toga je važno da se planovi o potrebnim razinama zrelosti za pojedine procese donose objektivno i budu prilagođeni situaciji u kojoj se organizacija nalazi. Pri tome treba imati na umu da je uvijek teže povećati razinu zrelosti s npr. razine 4 na razinu 5 nego s razine 0 na razinu 1.

Kvaliteta svih navedenih procesa može se poboljšati na razne načine. Logično i razrađeno rješenje za poboljšanje procesa je uvođenje ITIL-a (*Information Technology Infrastructure Library*). ITIL predstavlja skup preporuka i poslovnih praksi kojima se na tehnološkoj razini upravlja informacijskom tehnologijom. Dakle, kada se pomoću COBIT-a ustanovi što treba poboljšati (razinu upravljanja, menadžmenta), pomoću ITIL-a je moguće saznati tehnološke detalje kako to napraviti. Kao primjer možemo navesti potrebu za uvođenjem službe za korisnike (*helpdesk*), koju promatrana ustanova nema. Dokumentacija ITIL-a točno opisuje kako se služba za korisnike treba organizirati, koje podatke treba evidentirati o korisnicima, problemima i njihovim rješenjima te kako mjeriti uspješnost rada službe za korisnike. Prednost korištenja ITIL-a je njegova veoma dobra povezanost s COBIT-om te dostupna literatura koja olakšava njegovo uvođenje. Dakle, već postoje gotove preporuke kako organizirati informacijski sustav. Potrebno ih je samo prilagoditi vlastitim potrebama i primijeniti.

## 6. Zaključak

---

Postoje različite metode za samoprocjenu razine zrelosti informacijskog sustava poslovne organizacije. Jedan od detaljnijih metodoloških okvira je COBIT koji obuhvaća niz smjernica i kontrolnih točaka vezanih za upravljanje informatikom. Iako taj okvir predstavlja *de facto* standard kada je u pitanju kontrola i procjena informatizacije, dosadašnja istraživanja (Ridley, Young i Carroll, 2008) pokazuju kako ne postoji veliki broj

stručnih studija o primjenjivosti COBIT-a u školstvu. Možemo nagađati kako je razlog malog broja radova o toj temi upravo činjenica da se COBIT uvodi u kompleksnije i veće sustave od sustava visokog obrazovanja. Prema nekim izvorima (Council, 2006) to je neopravdano jer pojedina istraživanja pokazuju opravdanost primjene COBIT-a i u manjim i visokoškolskim organizacijama. Postojeća istraživanja (IT Governance Institute, 2008) ukazuju da kod velikog dijela tvrtki postoji svijest o tome kako COBIT predstavlja vrlo primjenjiv način upravljanja informatikom. Logika nalaže da su mehanizmi COBIT-a za postizanje veće razine zrelosti informacijskog sustava primjenjivi u svim industrijskim granama koje se jednim dijelom temelje na informatici kao i manjim poslovnim subjektima.

U ovom su radu prikazani rezultati istraživanja provedenog u jednoj visokoškolskoj ustanovi u Hrvatskoj. Analiza dobivenih rezultata pokazuje kako je moguće utvrditi kritične točke informacijskog sustava u toj djelatnosti te predložiti konkretne mjere kojima bi se povećala kvaliteta informacijskog sustava. Za predlaganje konkretnog akcijskog plana poboljšanja, potrebno je odrediti kritične faktore poslovanja u visokom školstvu te odrediti ciljeve i pokazatelje za njihovo mjerenje. Osnova za daljnja istraživanja u tom smjeru može biti i utvrđivanje najvažnijih informatičkih procesa u visokom školstvu i načina njihovog poboljšanja. Pri tome treba uzeti u obzir i hrvatsko zakonodavstvo, koje nameće određeni okvir za upravljanje podacima, javim nabavama, planiranjem i drugim aktivnostima koje se tiču informatike i poslovanja.

Predloženi način samoprocjene može biti dobra osnova za uspostavu zajedničkih mjerila i metoda poboljšanja procesa u svim ustanovama u Hrvatskoj. Daljnja istraživanja i naponi vezani uz ovu temu trebali bi ići u smjeru izrade detaljne baze podataka o razinama zrelosti COBIT procesa pojedinih poslovnih djelatnosti u Hrvatskoj. Na taj način bi se postavila osnova za izradu *procesnog benchmarkinga* te omogućilo međusobno vrednovanje organizacija unutar iste djelatnosti. Takva istraživanja u Hrvatskoj nisu provedena, a mogu biti značajna u razvoju organizacija.

Kritika metode koju su razvili Guldentops, Van Grembergen i De Haes (2002) prvenstveno se odnosi na njenu jednostavnost u odnosu na potpunu COBIT evaluaciju. Korištenje potpune metode, koja analizira svih 34 COBIT procesa kroz više od 200 kontrolnih ciljeva, svakako je potrebno u slučaju evaluacije organizacija koje u većem dijelu ovise o informatizaciji. U manjim visokoškolskim ustanovama korištenjem kompleksnijih metoda dobila bi se potpunija slika informacijskog sustava ustanove, no isto tako bi se unijela znatno veća mogućnost pogreške s obzirom na činjenicu kako u Hrvatskoj postoji mali broj stručnjaka koji poznaju tu metodologiju.

---

## Literatura

Apfel, Audrey L., 2002, "The Business Value of IT", Stamford, CT: Gartner Research, <http://www.gartner.com/resources/108800/108828/108828.pdf> (pristupljeno 2. kolovoza 2010.).

Bharadwaj, Anandhi S., Sundar G. Bharadwaj i Benn R. Konsynski, 1999, "IT Effects on Firm Performance as Measured by Tobin's q", *Management Science*, 45(7), str. 1008-1024.

Bosilj Vukšić, Vesna i Andrej Kovačević, 2004, *Upravljanje poslovnim procesima*, Zagreb: Sinergija.

Brynjolfsson, Erik i Lorin Hitt, 1996, "Paradox Lost? Firm-Level Evidence on the Returns to Information Systems Spending", *Management Science*, 42(4), str. 541-558.

Brynjolfsson, Erik i Lorin Hitt, 1998, "Beyond the Productivity Paradox", *Communications of the ACM*, 41(8), str. 49-56.

Corniou, Jean-Pierre, 2006, *Looking Back and Going Forward in IT*, London: ISTE Publishing Company.

Council, Claude L., 2006, "Implementing COBIT in Higher Education: Practices that Work Best", *Information Systems Control Journal*, 5(0), <http://www.isaca.org/Journal/Past-Issues/2006/Volume-5/Documents/jopdf0605-implementing-cobit.pdf> (pristupljeno 22. veljače 2010.).



Laartz, Jurgen, Eric Monnoyer i Aleksander Scherdin, 2003, „Design IT for business“, *McKinsey Quarterly*, 4(0), str. 76-87.

Leliveld, Ingmar i Mark Jeffery, 2003, „IT Portfolio Management: Challenges and Best Practices“, Evanston, IL: Kellogg School of Management and DiamondCluster International.

Lim, Jee Hae, Vernon J. Richardson i Tom L. Roberts, 2004, „Information Technology Investment and Firm Performance: A Meta-Analysis“ u Ralph H. Sprangue Jr., ed., *Proceedings of the 37<sup>th</sup> Annual Hawaii International Conference on System Sciences - 2004*, CD, Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society.

Lucas, Henry C., Jr., 1999, *Information Technology and the Productivity Paradox: Assessing the Value of Investing in IT*, New York, NY: Oxford University Press.

Mahmood, Mo Adam i Edward J. Szewczak, 1998, *Measuring Information Technology Investment Payoff: Contemporary Approaches*, Hershey, PA: Idea Group Publishing.

Müller, Josip, 2001, „Upravljanje informacijskom tehnologijom u suvremenim tvrtkama te hrvatska poslovna praksa korištenja informacijskih tehnologija“, *Ekonomski pregled*, 52(5-6), str. 587-612.

Päivärinta, Tero, Willy Dertz i Leif Skiftenes Flak, 2007, „Issues of Adopting Benefits Management Practices of IT Investments in Municipalities: A Delphi Study in Norway“ u Ralph H. Sprangue Jr., ed., *Proceedings of the 40<sup>th</sup> Hawaii International Conference on System Sciences – 2007*, CD, Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society, <http://csdl2.computer.org/comp/proceedings/hicss/2007/2755/00/27550103c.pdf> (pristupljeno 16. lipnja 2010.).

Pederiva, Andrea, 2003, „The COBIT Maturity Model in a Vendor Evaluation Case“, *Information Systems Control Journal*, 3(0), <http://www.isaca.org/Journal/Past-Issues/2003/Volume-3/Documents/jpdf033-COBITMaturityModel.pdf> (pristupljeno 09. srpnja 2010.).

Porter, Michael, 1985, *Competitive Advantage*, New York, NY: Free Press.







Tomić Rotim, Silvana, 2006, "Usklađivanje IT-a s poslovnim sustavom", rad predstavljen na "7. hrvatskoj konferenciji o kvaliteti" u organizaciji Hrvatskog društva za kvalitetu, Baška (otok Krk), Hrvatska, 8.-10. svibnja, [http://www.kvaliteta.net/informacije/radovi/Tomic-Rotim\\_S\\_rad.pdf](http://www.kvaliteta.net/informacije/radovi/Tomic-Rotim_S_rad.pdf) (pristupljeno 25. kolovoza 2010.).

Van Grembergen, Wim, 2000, "The Balanced Scorecard and IT Governance", *Information Systems Control Journal*, 2(0), <http://www.isaca.org/Journal/Past-Issues/2000/Volume-2/Pages/The-Balanced-Scorecard-and-IT-Governance.aspx> (pristupljeno 25. kolovoza 2010.).

Van Grembergen, Wim, 2004, *Strategies for Information Technology Governance*, Hershey, PA: Idea Group Publishing.

Ward, John, Steven De Hertogh i Stijn Viaene, 2007, "Managing Benefits from IS/IT Investments: an Empirical Investigation into Current Practice" u Ralph H. Sprangue Jr., ed., *Proceedings of the 40<sup>th</sup> Hawaii International Conference on System Sciences – 2007*, Los Alamos, CA: IEEE Computer Society, <http://csdl2.computer.org/comp/proceedings/hicss/2007/2755/00/27550206a.pdf> (pristupljeno 25. kolovoza 2010.).

Woods, Dan i Thomas Mattern, 2007, *Enterprise SOA: Designing IT for Business Innovation*, Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc.

Zakon o javnoj nabavi, *Narodne novine*, br. 110/2007.