

UNIVERZITET U BEOGRADU  
FAKULTET ORGANIZACIONIH NAUKA

Vladan S. Pantović

**UNAPREĐENJE KORPORATIVNIH  
SISTEMA OBRAZOVANJA PRIMENOM  
WEB 2.0 TEHNOLOGIJA**

Doktorska disertacija

Beograd, 2018.

UNIVERSITY OF BELGRADE  
FACULTY OF ORGANIZATIONAL SCIENCES

Vladan S. Pantović

**THE IMPROVEMENT OF  
CORPORATE EDUCATION SYSTEMS  
THROUGH THE APPLICATION OF  
WEB 2.0 TECHNOLOGY**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2018.

**Mentor:**

Dr Dušan Starčević, redovni profesor  
Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka

**Članovi komisije:**

Dr Velimir Štavljanin, redovni profesor  
Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka

Dr Zoran Radojičić, redovni profesor  
Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka

Dr Miroslav Minović, vanredni profesor  
Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka

Dr Boško Nikolić, redovni profesor  
Univerzitet u Beogradu, Elektrotehnički fakultet

**Datum odbrane** \_\_\_\_\_

## **Zahvalnica**

Ovaj rad posvećujem svom ocu Slobodanu Pantoviću. Neizmerno mu hvala na svemu.

Zahvaljujem se profesorima Dušanu Stračeviću i Velimiru Štavljaninu na velikoj pomoći tokom izrade ovog rada, kao i profesorima Zoranu Radojičiću, Miroslavu Minoviću i Bošku Nikoliću na konkretnim sugestijama za poboljšanje teksta prilikom pregleda završene doktorske disertacije. Posebnu zahvalnost dugujem profesoru dr Miodragu Mesaroviću na pomoći prilikom izrade studije slučaja u korporativnom okruženju.

Zahvaljujem se supruzi Zorici i kćerkama Ani i Mariji na nesebičnoj podršci i izuzetnoj motivaciji.



## **UNAPREĐENJE KORPORATIVNIH SISTEMA OBRAZOVANJA PRIMENOM WEB 2.0 TEHNOLOGIJA**

### ***Rezime***

Znanje je dominantan činilac savremene digitalne ekonomije koja je nastala digitalnom transformacijom tradicionalnih načina poslovanja. Nova ekonomija, koju karakterišu stalne i brze promene, zahteva i promene sistema obrazovanja. Cilj tradicionalnog obrazovanja bio je ovladavanje postojećeg znanja, a savremenog kako efikasno i efektivno sticati nova znanja. U digitalnoj ekonomiji spremnost i sposobnost da se stalno uči postaju presudni za uspeh, ali i opstanak, na globalnom tržištu. Potrebno je podsticati novu kulturu rada, koju karakterišu stimulacija kreativnosti i inovacija, odnosno implementirati paradigmu “organizacija koja uči”. Ključ za uspešno suočavanje sa ovim izazovima je u razvoju digitalne infrastrukture obrazovanja u kompanijama. Internet je uticao da se mnogi nivoi obrazovanja transformišu, ali postoji veliki potencijal i za dalja unapređenja, pre svega, korporativnih sistema obrazovanja.

Predmet istraživanja je metodologija razvoja infrastrukture i odgovarajućih sadržaja za korporativno obrazovanje. U istraživanju se pokazuje kako opšteprihvaćeni društveni mediji mogu unaprediti korporativne sisteme obrazovanja i razmenu znanja među zaposlenima. *Web 2.0* tehnologije omogućile su “društveno” učenje kojim je ostvaren pomak od individualnog učenja ka kolaborativnom učenju, ali i obrazovanje partnera, klijenata i društveno odgovorno obrazovanje šire društvene zajednice. Primena *Web 2.0* tehnologija unapređuje korporativne sisteme obrazovanja, tako što zadovoljava potrebu za stalnim usavršavanjem zaposlenih, kao posledice brzog zastarevanja znanja, uz uvažavanje ograničenja koja nameću korporativna pravila, i omogućava kontinuirano prilagođenje potrebama korporativnog sistema obrazovanja korišćenjem iterativno-inkrementalnog razvoja. Detaljno je prikazano predloženo rešenje arhitekture internog portala, zasnovanog na *Web 2.0* tehnologijama, namenjenog kolaborativnoj razmeni znanja. Analizirana su anketna istraživanja nivoa percipirane lakoće korišćenja, percipirane korisnosti, interakcije među članovima zajednice učenja, angažovanja, kolaborativnog učenja, zadovoljstva kolaborativnim učenjem, svesti o širenju korporativnog znanja i motivaciji za korišćenje korporativne obrazovne platforme, kao i unapređenju podizanja nivoa društvene svesti primenom društvenih medija.

***Ključne reči***

Digitalna transformacija, Internet, *Web 2.0*, e-obrazovanje, organizacija koja uči, upravljanje projektima, društveni mediji, društvena svest, Industrija 4.0

***Naučna oblast***

Tehničke nauke, područje organizacionih nauka

***Uža naučna oblast***

Informacioni sistemi i tehnologije

UDK 004.738.5

## **THE IMPROVEMENT OF CORPORATE EDUCATION SYSTEMS THROUGH THE APPLICATION OF WEB 2.0 TECHNOLOGY**

### ***Abstract***

Knowledge is a dominant factor in the contemporary digital economy which has been created through the digital transformation of traditional forms of business. The new economy, which is characterized by constant and fast changes, requires changes in the education system as well. The goal of traditional education was the mastering of existing knowledge, whereas with contemporary education, it is acquiring new skills efficiently and effectively. In the digital economy, the readiness and ability for permanent learning become crucial for success, as well as survival, on the global market. It is necessary to incite a new work culture which is characterized by the stimulation of creativity and innovation, i.e. to implement the paradigm “learning organization”. The key for the successful confrontation of these challenges lies in the development of the digital infrastructure of learning in companies. The Internet has influenced the transformation of many levels of education, but there is still great potential for further advancement, especially in terms of corporate education systems.

The focus of the paper is the methodology of infrastructure development and the appropriate content for corporate education. The research has shown how widely accepted social media can advance the corporate systems of education and exchange of knowledge between employees. The Web 2.0 technology has enabled “social” learning which has led to a shift from individual towards collaborative learning, as well as the education of partners, clients and the socially responsible education of the wider community. The application of Web 2.0 technology improves corporate education systems by meeting the need for constant employee training, as a consequence of the fast obsolescence of knowledge, and enables a continuous adaptation to the needs of the corporate education system through using iterative and incremental development, all the while acknowledging the limitations imposed by corporate rules. The proposed solution of the architecture of the internal portal, based on Web 2.0 technology and intended for collaborative knowledge exchange, has been presented and explained in detail. The results of the research based on surveys on the perceived ease of use, perceived

usefulness, interaction between the members of the learning community, engagement, collaborative learning, level of satisfaction with collaborative learning, the consciousness of spreading corporate knowledge and motivation for using corporate education platforms and advancement of improving the level of public awareness with the application of social media have been analyzed.

***Keywords***

Digital Transformation, Internet, Web 2.0, eLearning, Learning Organization, Project Management, Social Media, Public Awareness, Industry 4.0

***Scientific area***

Technical sciences, organizational sciences

***Specific scientific area***

Information systems and technology

UDC 004.738.5

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>1.1. Predmet i cilj istraživanja</b> .....	1
<b>1.2. Polazne hipoteze</b> .....	2
<b>1.3. Metode istraživanja</b> .....	3
<b>1.4. Opis doktorske disertacije po poglavljima</b> .....	4
<b>2. DIGITALNA TRANSFORMACIJA KORPORATIVNOG OBRAZOVANJA</b> ...	7
<b>2.1. Digitalna ekonomija i znanje</b> .....	7
2.1.1. Ekonomija zasnovana na znanju.....	8
2.1.2. Intelektualni kapital .....	9
2.1.3. Organizacija koja uči .....	10
2.1.4. Menadžment znanja .....	11
2.1.5. Kolaborativno učenje.....	13
<b>2.2. Primena informacionih tehnologija u korporativnom obrazovanju</b> .....	16
2.2.1. Obrazovanje zasnovano na primeni informaciono-komunikacionih tehnologija .....	16
2.2.2. Sistemi za upravljanje obrazovanjem .....	17
2.2.3. Internet i obrazovanje .....	21
<b>2.3. Savremeni Internet i korporativni sistemi obrazovanja</b> .....	23
2.3.1. <i>Web 2.0</i> i društveni mediji .....	27
2.3.2. Industrija 4.0 .....	41
2.3.3. Društveno odgovorno poslovanje i društveni mediji.....	43
<b>3. UNAPREĐENJE KORPORATIVNIH SISTEMA OBRAZOVANJA</b> .....	48
<b>3.1. Poslovni sistem Energoprojekt</b> .....	48
3.1.1. Kontinuirano obrazovanje u Energoprojektu.....	49
<b>3.2. Virtuelna poslovna škola sistema Energoprojekt</b> .....	50
<b>3.3. Sistem za upravljanje intelektualnim kapitalom Energoprojekta</b> .....	55
3.3.1. Arhitektura sistema za upravljanje intelektualnim kapitalom.....	56
3.3.2. Metodologija razvoja .....	58
3.3.3. Korišćene tehnologije .....	62
3.3.4. Portal za permanentno obrazovanje zaposlenih.....	65
3.3.5. Sistem za upravljanje ljudskim resursima .....	77
3.3.6. Korporativni sistem za upravljanje sadržajem.....	79

<b>3.4. Anketno istraživanje u poslovnom sistemu Energoprojekt</b> .....	83
3.4.1. Metodologija anketnog istraživanja.....	83
3.4.2. Analiza rezultata .....	91
<b>4. UNAPREĐENJE SISTEMA OBRAZOVANJA U PROFESIONALNIM UDRUŽENJIMA</b> .....	95
<b>4.1. Udruženje PMI ogranak Srbija</b> .....	95
<b>4.2. Koncept sertifikacije i resertifikacije – značaj stalnog učenja</b> .....	97
<b>4.3. Interna kolaborativna platforma za razmenu znanja</b> .....	101
4.3.1. MVC arhitektura .....	103
4.3.2. Sadržaj internog portala .....	106
<b>4.4. Iterativno-inkrementalni razvoj internog portala</b> .....	112
4.4.1. Ciklus informacionih tehnologija .....	112
4.4.2. Iterativno-inkrementalni razvoj sistema obrazovanja.....	114
4.4.3. Iterativno-inkrementalno kreiranje novih sadržaja .....	118
<b>4.5. Anketno istraživanje u PMI ogranku Srbija</b> .....	119
4.5.1. Metodologija anketnog istraživanja.....	119
4.5.2. Analiza rezultata .....	126
<b>5. DRUŠTVENI MEDIJI I ŠIRENJE DRUŠTVENE SVESTI</b> .....	141
<b>5.1. Društveno odgovorno poslovanje i javno dostupni obrazovni sadržaji</b> .....	141
<b>5.2. Anketno istraživanje o podizanju društvene svesti primenom društvenih medija</b> .....	143
5.2.1. Metodologija anketnog istraživanja.....	143
5.2.2. Analiza rezultata .....	148
<b>6. DISKUSIJA REZULTATA I ISTRAŽIVAČKE IMPLIKACIJE</b> .....	160
<b>6.1. Diskusija rezultata</b> .....	160
<b>6.2. Uporedna analiza anketnih istraživanja</b> .....	165
<b>6.3. Ograničenja istraživanja</b> .....	175
<b>7. ZAKLJUČAK</b> .....	176
<b>7.1. Ostvareni doprinosi</b> .....	176
<b>7.2. Mogućnosti primene</b> .....	178
<b>7.3. Pravci budućih istraživanja</b> .....	179
<b>8. LITERATURA</b> .....	180
<b>PRILOZI</b> .....	204

## SPISAK SLIKA:

Slika 2.1. Piramida znanja .....	8
Slika 2.2. Intelektualni kapital .....	9
Slika 2.3. Ciklus znanja .....	12
Slika 2.4. Model učenja u otvorenom mrežnom okruženju.....	15
Slika 2.5. Gartner <i>Hype Cycle Web</i> računarstvo 2016.....	24
Slika 2.6. Gartner <i>Hype Cycle</i> Obrazovanje 2016.....	24
Slika 2.7. Gartner <i>Hype Cycle</i> Obrazovanje 2017.....	25
Slika 2.8. Broj aktuelnih korisnika na društvenim medijima .....	32
Slika 2.9. Konceptualni okvir .....	38
Slika 2.10. Teoretski model .....	39
Slika 2.11. Model analize .....	40
Slika 2.12. Piramida korporativne društvene odgovornosti .....	44
Slika 3.1. Polazna stranica prve verzije korporativne VPŠ sistema Energoprojekt .....	51
Slika 3.2. Polazna stranica druge verzije korporativne VPŠ – Portal.....	54
Slika 3.3. Sistem za upravljanje intelektualnim kapitalom .....	57
Slika 3.4. Iterativni razvoj softvera .....	60
Slika 3.5. Arhitektura <i>Unified</i> procesa .....	60
Slika 3.6. Životni ciklus <i>Unified</i> procesa.....	61
Slika 3.7. Klijent – server arhitektura.....	63
Slika 3.8. Klijent – server arhitektura sa PHP interpreterom .....	64
Slika 3.9. Dijagram slučaja korišćenja – Poseta forumu .....	68
Slika 3.10. Konceptualni dijagram – Zaposleni ( <i>eLearning</i> polaznik) .....	70
Slika 3.11. Sistemski dijagram sekvenci – Poseta forumu.....	71
Slika 3.12. Dijagram sekvenci – Prikaz Foruma .....	72
Slika 3.13. Dijagram sekvenci – Vesti.....	73
Slika 3.14. Dijagram kolaboracije – Kontakti .....	74
Slika 3.15. Dijagram klasa za Naslovnu stranu sistema.....	75
Slika 3.16. Dijagram klasa za Administratora .....	76
Slika 3.17. Softver za onlajn ankete .....	84
Slika 3.18. Početni ekran ankete u Energoprojektu na različitim platformama .....	85
Slika 3.19. Pol ispitanika .....	86

Slika 4.1.	Struktura članova PMI ogranka Srbija prema industrijskoj grani u kojoj rade ...	96
Slika 4.2.	Aktivnosti tokom PMI serifikacije i resertifikacije .....	99
Slika 4.3.	Proces PMI serifikacije i resertifikacije .....	100
Slika 4.4.	Web 2.0 MVC arhitektura internog portala PMI ogranka Srbija .....	105
Slika 4.5.	Različiti sadržaji internog portala PMI ogranka Srbija .....	106
Slika 4.6.	PMI interni portal – <i>Download</i> sekcija .....	107
Slika 4.7.	PMI interni portal – Sekcija sa video priložima .....	107
Slika 4.8.	PMI interni portal – Blog sekcija .....	108
Slika 4.9.	PMI interni portal – <i>Wiki</i> sekcija .....	108
Slika 4.10.	PMI interni portal – Lista članova .....	109
Slika 4.11.	PMI interni portal – Lista Webinara .....	110
Slika 4.12.	PMI interni portal – Javni <i>Chat</i> .....	110
Slika 4.13.	PMI interni portal – <i>Project Management News Feed</i> sekcija .....	111
Slika 4.14.	Gartner <i>Hype Cycle</i> – Digitalne komunikacije .....	114
Slika 4.15.	Telo elektronske poruke pozivnog pisma članovima PMI ogranka Srbija ...	119
Slika 4.16.	Početni ekran ankete u PMI ogranku Srbija na različitim platformama ....	120
Slika 4.17.	Pol ispitanika .....	121
Slika 4.18.	Pregled proseka odgovora na pitanja o sadržaju internog portala .....	139
Slika 5.1.	Početni ekran ankete o podizanju društvene svesti primenom društvenih medija	144
Slika 5.2.	Pol ispitanika .....	145
Slika 5.3.	Percepcija društvene odgovornosti .....	148
Slika 5.4.	Percepcija društvene odgovornosti u oblasti ekologije .....	149
Slika 5.5.	Percepcija društveno odgovornog humanitarnog rada .....	150
Slika 5.6.	Percepcija društveno odgovorne besplatne edukacije .....	151
Slika 5.7.	Spremnost za korišćenje društvenih medija za edukaciju .....	152
Slika 5.8.	Zainteresovanost za edukativne sadržaje iz oblasti ekologije .....	153
Slika 5.9.	Zainteresovanost za edukativne sadržaje iz oblasti energetske efikasnosti...	154
Slika 5.10.	Zainteresovanost za edukativne sadržaje iz oblasti odlaganja otpada .....	155
Slika 5.11.	Zainteresovanost za edukativne sadržaje iz oblasti zaštite dece na Internetu ...	156
Slika 5.12.	Zainteresovanost za edukativne sadržaje iz oblasti bezbednosti na Internetu ...	157
Slika 5.13.	Prosečne vrednosti zainteresovanosti za edukativne sadržaje .....	159



## SPISAK TABELA:

Tabela 3.1.	Struktura godišta ispitanika.....	86
Tabela 3.2.	Iskustvo u korišćenju Interneta .....	87
Tabela 3.3.	Iskustvo u korišćenju društvenih medija.....	87
Tabela 3.4.	Prosečno vreme korišćenja društvenih medija nedeljno .....	87
Tabela 3.5.	Iskustvo i samostalnost u radu .....	89
Tabela 3.6.	Percipirana lakoća korišćenja.....	91
Tabela 3.7.	Percipirana korisnost.....	92
Tabela 3.8.	Interakcija sa kolegama.....	92
Tabela 3.9.	Interakcija sa tutorima.....	93
Tabela 3.10.	Konstrukt „Angažovanje“ .....	93
Tabela 3.11.	Konstrukt „Kolaborativno učenje“ .....	94
Tabela 3.12.	Konstrukt „Svest o širenju korporativnog znanja putem društvenih medija“ ..	94
Tabela 4.1.	Struktura godišta ispitanika.....	122
Tabela 4.2.	Iskustvo u korišćenju Interneta .....	122
Tabela 4.3.	Iskustvo u korišćenju društvenih medija.....	122
Tabela 4.4.	Prosečno vreme korišćenja društvenih medija nedeljno .....	123
Tabela 4.5.	Iskustvo i samostalnost sa društvenim medijima.....	124
Tabela 4.6.	Percipirana lakoća korišćenja.....	126
Tabela 4.7.	Percipirana korisnost.....	127
Tabela 4.8.	Interakcija sa kolegama.....	127
Tabela 4.9.	Interakcija sa tutorima.....	127
Tabela 4.10.	Konstrukt „Angažovanje“ .....	128
Tabela 4.11.	Konstrukt „Kolaborativno učenje“.....	128
Tabela 4.12.	Konstrukt „Svest o širenju korporativnog znanja putem društvenih medija“ ..	129
Tabela 4.13.	Motiv – PDU poeni .....	130
Tabela 4.14.	Motiv – Novčana naknada .....	130
Tabela 4.15.	Motiv – Promocija.....	131
Tabela 4.16.	Deljenje edukativnih materijala kao promocija struke.....	131
Tabela 4.17.	Skraćivanje vremena na osnovu prethodnog iskustva kolega.....	132
Tabela 4.18.	<i>Project Management News Feed</i> .....	132

Tabela 4.19. <i>Project Management News Feed</i> – Ušteda vremena.....	133
Tabela 4.20. <i>Project Management News Feed</i> – Unapređenje informisanja .....	133
Tabela 4.21. Sekcija <i>Download</i> .....	134
Tabela 4.22. Sekcija Video prilozima .....	134
Tabela 4.23. Sekcija Blogovi .....	135
Tabela 4.24. Ažurna lista članova .....	135
Tabela 4.25. Sekcija sa oglasima za posao .....	136
Tabela 4.26. Vebinari .....	136
Tabela 4.27. <i>Wiki</i> sekcija.....	137
Tabela 4.28. Forum sekcija .....	137
Tabela 4.29. Sekcija za razmenu linkova.....	138
Tabela 4.30. Javni <i>Chat</i> zid.....	138
Tabela 4.31. Priprema ispita .....	139
Tabela 4.32. Dužina članstva u PMI .....	140
Tabela 4.33. Posedovanje PMP sertifikata .....	140
Tabela 4.34. Posedovanje drugih PMI sertifikata .....	140
Tabela 5.1. Stručna sprema ispitanika .....	145
Tabela 5.2. Struktura godišta ispitanika.....	146
Tabela 5.3. Iskustvo u korišćenju Interneta .....	146
Tabela 5.4. Iskustvo u korišćenju društvenih medija.....	147
Tabela 5.5. Prosečno vreme korišćenja društvenih medija tokom jedne nedelje.....	147
Tabela 5.6. Percepcija društveno odgovornih aktivnosti .....	148
Tabela 5.7. Percepcija društveno odgovornih aktivnosti u oblasti ekologije.....	149
Tabela 5.8. Percepcija društveno odgovornog humanitarnog rada.....	150
Tabela 5.9. Percepcija društveno odgovorne besplatne edukacije.....	151
Tabela 5.10. Spremnost za korišćenje društvenih medija za edukaciju.....	152
Tabela 5.11. Zainteresovanost za edukativne sadržaje iz oblasti ekologije.....	153
Tabela 5.12. Zainteresovanost za edukativne sadržaje iz oblasti energetske efikasnosti...	154
Tabela 5.13. Zainteresovanost za edukativne sadržaje iz oblasti odlaganja otpada.....	155
Tabela 5.14. Zainteresovanost za edukativne sadržaje iz oblasti zaštite dece na Internetu...	156
Tabela 5.15. Zainteresovanost za edukativne sadržaje iz oblasti bezbednosti na Internetu...	157
Tabela 5.16. Prosečne vrednosti i standardna devijacija za pitanja 5 – 14 .....	158

Tabela 6.1.	Poređenje iskustva korišćenja Interneta .....	165
Tabela 6.2.	Poređenje iskustva korišćenja društvenih medija .....	166
Tabela 6.3.	Poređenje ukupnog nedeljnog vremena korišćenja društvenih medija ...	166
Tabela 6.4.	Uporedna analiza iskustva u radu sa društvenim medijima .....	167
Tabela 6.5.	Uporedna analiza samostalnosti u radu sa društvenim medijima .....	168
Tabela 6.6.	T test: „Percipirana lakoća korišćenja“ .....	169
Tabela 6.7.	T test: „Percipirana korisnost“ .....	169
Tabela 6.8.	T test: „Interakcija sa kolegama“ .....	170
Tabela 6.9.	T test: „Interakcija sa tutorima“ .....	170
Tabela 6.10.	T test: „Angažovanje“ .....	171
Tabela 6.11.	T test: „Kolaborativno učenje“ .....	171
Tabela 6.12.	T test: „Svest o širenju korporativnog znanja putem društvenih medija“ ...	172
Tabela 6.13.	Diskriminaciona analiza .....	172
Tabela 6.14.	Vilksova Lambda i Hi-kvadrat .....	173
Tabela 6.15.	Standardizovani koeficijenti kanoničke diskriminacione funkcije .....	173
Tabela 6.16.	Matrica strukture .....	174
Tabela 6.17.	Rezultati klasifikacije .....	174

## **1. Uvod**

Znanje je dominantan činilac savremene digitalne ekonomije koja je nastala digitalnom transformacijom tradicionalnih načina poslovanja [1]. Nova ekonomija, koju karakterišu stalne i brze promene, zahteva i promene sistema obrazovanja. Cilj tradicionalnog obrazovanja bio je ovladavanje postojećeg znanja, a savremenog kako efikasno i efektivno sticati nova znanja. U digitalnoj ekonomiji spremnost i sposobnost da se stalno uči postaju presudni za uspeh, ali i opstanak, na globalnom tržištu. Potrebno je podsticati novu kulturu rada, koju karakterišu stimulacija kreativnosti i inovacija, odnosno implementirati paradigmu “organizacija koja uči” [2]. Ključ za uspešno suočavanje sa ovim izazovima je u razvoju digitalne infrastrukture obrazovanja u kompanijama. Internet je uticao da se mnogi nivoi obrazovanja transformišu, ali postoji veliki potencijal i za dalja unapređenja, pre svega, korporativnih sistema obrazovanja.

### **1.1. Predmet i cilj istraživanja**

Predmet istraživanja je metodologija razvoja infrastrukture i odgovarajućih sadržaja za korporativno obrazovanje.

Osnovni cilj istraživanja u disertaciji je analiza mogućnosti primene *Web 2.0* tehnologija radi unapređenja razvoja korporativnog sistema obrazovanja. Analiza obuhvata i karakteristike prethodnih generacija korporativnih sistema obrazovanja sa ciljem prepoznavanja uočenih nedostataka i načina njihovog prevazilaženja.

Internet je veoma brzo ostvario veliki uticaj na sve sfere poslovnog i privatnog života. Razvoj e-obrazovanja uticao je na transformaciju obrazovanja, generalno, a posebno u oblasti visokog obrazovanja i kontinuiranog obrazovanja zaposlenih [1, 3]. Posle prvog velikog talasa intenzivnog razvoja Interneta krajem prošlog veka došlo je do zasićenja i stagnacije na prelasku u novi milenijum. Tako je u ovom periodu, do tada rastući trend „*on-line*“ obrazovanja polako počeo da stagnira i od velikog broja platformi za obrazovanje, opstalo je samo nekoliko najpopularnijih [3]. Pojavom inovativnijih tehnologija, *Web* je transformisan u novu platformu koja je omogućila velikom broju ljudi i uređaja da budu priključeni na Internet i da na kvalitetniji aktivni način doprinesu nekoj

zajednici. Ovaj novi talas tehnologija, nazvan *Web 2.0*, doneo je nove alate i nove mogućnosti za unapređenje postojećih obrazovnih platformi kao i stvaranje novih. Internet je u tom drugom talasu razvoja postao prava društvena platforma za intenzivnu saradnju među prijateljima, kolegama ali i u okviru šire društvene zajednice. Ovo „podruštvljavanje“ Interneta donelo je društvene medije, novi vid aplikacija koje su proizvod *Web-a 2.0*, i koje su prvenstveno bile orijentisane na razmenu stavova, shvatanja, iskustava i perspektiva. Novi mediji su doneli nove mogućnosti, ali i izazove e-obrazovanju u digitalnoj ekonomiji [1]. Brze tehnološke promene i velika dostupnost „*on-line*“ tehnologija i generalno globalizacija su najvažniji faktori koji danas utiču na e-obrazovanje [4].

Glavni cilj predloženog istraživanja bio je pronalaženje načina za prevazilaženje problema i nedostataka uočenih u prethodnim generacijama korporativnih sistema obrazovanja, odnosno povećanje potencijala nasleđenih (*legacy*) sistema obrazovanja primenom *Web 2.0* tehnologija.

U disertaciji se sa konkretnim primerima, na osnovu višegodišnjeg istraživanja tokom realizacije korporativnog sistema obrazovanja u jednom velikom poslovnom sistemu, prezentiraju rezultati na unapređenju nasleđenog korporativnog sistema obrazovanja. Istraživanje je sprovedeno i u okviru studije slučaja savremene profesionalne asocijacije u kojoj je od početka sistem podrške permanentnom obrazovanju realizovan primenom *Web 2.0* tehnologija.

## **1.2. Polazne hipoteze**

Glavna hipoteza koja je testirana u okviru istraživanja, polazeći od postavljenih ciljeva i zadataka istraživanja glasi:

- Primena *Web 2.0* tehnologija unapređuje korporativne sisteme obrazovanja, tako što zadovoljava potrebu za stalnim usavršavanjem zaposlenih, kao posledice brzog zastarevanja znanja, uz uvažavanje ograničenja koja nameću korporativna pravila, i omogućava kontinuirano prilagođenje potrebama korporativnog sistema obrazovanja korišćenjem iterativno-inkrementalnog razvoja.

Pomoćne hipoteze:

- *Web 2.0* tehnologije omogućavaju efektivan i ekonomičan razvoj sistema korporativnog obrazovanja zasnovan na kratkom ciklusu obrazovanja;
- *Web 2.0* tehnologije omogućavaju jednostavnu implementaciju kolaborativne paradigme učenja;
- *Web 2.0* tehnologije omogućavaju kompaniji razvoj sistema neformalnog obrazovanja kao elementa društveno odgovornog poslovanja;
- Primena *Web 2.0* tehnologija povećava motivisanost zaposlenih da unapređuju korporativni sistem obrazovanja.

### **1.3. Metode istraživanja**

U procesu istraživanja pre svega koristile su se sledeće naučne metode:

- Prikupljanje i sređivanje podataka o dostupnim relevantnim rešenjima na osnovu dostupne literature, pretraživanjem Interneta, razmenom informacija i neposrednim kontaktima sa relevantnim subjektima u svetu;
- Analiza postojećih metodologija razvoja, alata i tehnologija u odnosu na zadate ciljeve i ograničenja i uočavanje dobrih i loših osobina;
- Sintezna, apstrakcija, konkretizacija, generalizacija, specijalizacija i klasifikacija, kao i ostale metode naučnog objašnjenja, primenjene na osnovu indukcije i dedukcije;
- Deduktivno-logička metoda pomoću koje se na temelju spoznaje utvrđene praksom, utemeljuju vlastiti teorijski stavovi;
- Postavljanje sopstvene metodologije izgradnje sintezom poznatih i proverenih elemenata rešenja, ili njihovih modifikacija, sa originalnim elementima rešenja;
- Istraživanja korišćenjem anketnog upitnika za utvrđivanje uspešnosti primene rešenja;
- Intervjui za sagledavanje budućih trendova razvoja;
- Deskriptivna analiza i statističke metode za obradu podataka i prezentaciju rezultata;
- Eksperimentalna provera predložene metodologije realizacijom pokazne verzije rešenja;
- Praktična provera postavljenih hipoteza testiranjem pokazne verzije u produkcionom okruženju.

## **1.4. Opis doktorske disertacije po poglavljima**

U prvom, uvodnom delu, doktorske teze dat je pregled koji obuhvata: predmet istraživanja, ciljeve istraživanja, polazne hipoteze, metode istraživanja, kao i kratak opis preostalih poglavlja u kojima je izložena kompletna doktorska teza.

U drugom delu doktorske teze razmatraju se teorijski koncepti koji se koriste prilikom razvoja sistema trajnog obrazovanja u korporacijama. Fokus poglavlja je pregled dostupne relevantne literature o digitalnoj transformaciji korporativnog obrazovanja koji je sistematizovan u tri celine:

- Digitalna ekonomija i znanje (Ekonomija zasnovana na znanju, Intelektualni kapital, Organizacija koja uči, Menadžment znanja, Kolaborativno učenje);
- Primena informacionih tehnologija u korporativnom obrazovanju (Obrazovanje zasnovano na primeni informaciono-komunikacionih tehnologija, Sistemi za upravljanje obrazovanjem, Internet i obrazovanje);
- Savremeni Internet i korporativni sistemi obrazovanja (*Web 2.0* i društveni mediji, Industrija 4.0, Društveno odgovorno poslovanje i društveni mediji).

U trećoj glavi prikazana su moguća unapređenja korporativnog sistema obrazovanja kroz studiju slučaja poslovnog sistema Energoprojekt. Izloženi su rezultati višegodišnjih istraživanja tokom realizacije tri generacije Virtuelne poslovne škole Energoprojekta i opisana arhitektura rešenja, metodologija razvoja virtuelne škole, kao i tehnologije i alati korišćeni u pojedinim fazama realizacije. U ovom poglavlju prikazani su i delovi rezultata višegodišnjih istraživanja ostvarenih u okviru inovativnih projekata tehnološkog razvoja, koje je finansiralo Ministarstvo nauke i tehnologije Republike Srbije, sa Fakultetom organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu kao realizatorom, i uz aktivno učešće delova poslovnog sistema Energoprojekt, u svojstvu participanta na projektima<sup>1</sup>:

---

<sup>1</sup> Rukovodilac navedenih projekata bio je prof. dr Dušan Starčević, a ispred poslovnog sistema Energoprojekt, kao baze istraživanja, istraživanjem je rukovodio kandidat, mr Vladan Pantović.

- Korporativni *Web* portal za permanentno obrazovanje zaposlenih, Ministarstvo nauke i tehnologije Republike Srbije, 2005-2007, TP-6221A (participant Energoprojekt InGraf);
- Razvoj korporativnog sistema za upravljanje intelektualnim kapitalom – Studija slučaja Energoprojekt Holding, Beograd, Ministarstvo nauke i tehnologije Republike Srbije, 2008-2010, TP-13028 (participant Energoprojekt Holding);
- Primena multimodalne biometrije u menadžmentu identiteta, Beograd, Ministarstvo nauke i tehnologije Republike Srbije, 2011-2017, TR32013 (participant Energoprojekt Energodata).

Na kraju poglavlja prikazan je postupak anketnog istraživanja opisom metodologije istraživanja (procedure, stimulusi, učesnici, instrument istraživanja), kao i dobijeni rezultati istraživanja na osnovu detaljnog pregleda i kvantitativne analize podataka iz sprovedene ankete. Anketa je obuhvatala istraživanje nivoa percipirane lakoće korišćenja, percipirane korisnosti, interakcije među članovima zajednice učenja, angažovanja, kolaborativnog učenja, zadovoljstva kolaborativnim učenjem i svesti o širenju korporativnog znanja. Istraživanjem je potvrđeno da bi interna primena društvenih medija bila adekvatno rešenje za dalji razvoj sistema obrazovanja u korporacijama, kakav je i Energoprojekt.

Specifičnosti unapređenja sistema obrazovanja u neprofitnim asocijacijama, kakvo je udruženje projektnih menadžera (PMI ogranak Srbija), prikazano je u četvrtom poglavlju. Detaljno je prikazano i obrazloženo predloženo rešenje arhitekture internog portala, zasnovanog na *Web 2.0* tehnologijama, namenjenog kolaborativnoj razmeni znanja. Tokom iterativno-inkrementalnog razvoja pokaznog rešenja sprovedeno je i anketno istraživanje, čije su karakteristike opisane prikazom metodologije istraživanja (procedure, stimulusi, učesnici, instrument istraživanja). U ovom poglavlju su prikazani i rezultati istraživanja dobijeni anketnim postupkom. I u ovom slučaju, anketa je obuhvatala istraživanje nivoa percipirane lakoće korišćenja, percipirane korisnosti, interakcije među članovima zajednice učenja, angažovanja, kolaborativnog učenja, zadovoljstva kolaborativnim učenjem, svesti o širenju korporativnog znanja i motivaciji za korišćenje korporativne obrazovne platforme.



U petom poglavlju prikazani su rezultati anketnog istraživanja o unapređenju podizanja društvene svesti primenom društvenih medija za distribuciju javno dostupnih obrazovnih materijala.

Diskusija rezultata, istraživačke implikacije i zaključna razmatranja, kao i opis budućih pravaca istraživanja prikazani su u šestoj i sedmoj glavi. Rezultati sprovedenih istraživanja ukazuju na pozitivne efekte primene društvenih medija kako u sistemima korporativnog obrazovanja, kakav je poslovni sistem Energoprojekt, gde je anketirano 214 ispitanika, tako i u profesionalnim udruženjima, kakvo je udruženje projektnih menadžera PMI ogranak Srbija, u kojoj je anketirano 69 ispitanika. Važan deo rezultata ove disertacije predstavljaju i rezultati trećeg istraživanja korišćenjem Interneta u kojem je učestvovalo 557 ispitanika, poslovnih partnera ekspertske organizacije BET (*Build Energy Team*), koja pruža stručne usluge i savete za izgradnju kapaciteta i upravljanje projektima u oblastima: zaštite životne sredine, primene mera energetske efikasnosti, veće upotrebe obnovljivih izvora energije i održivog ekonomskog i socijalnog razvoja.

U posebnom odeljku dat je detaljan pregled literature koja je korišćena tokom istraživanja i koja je citirana u tekstu disertacije. U prilogu su dati izgledi ekranskih formi anketa.

## 2. Digitalna transformacija korporativnog obrazovanja

U ovom poglavlju dat je pregled teorijskih istraživanja korporativnih sistema obrazovanja podržanih primenom informaciono-komunikacionih tehnologija. Prvo su razmatrane promene u savremenoj ekonomiji zasnovanoj na znanju i potreba za kontinuiranim obrazovanjem, a potom prikazane mogućnosti informacionih tehnologija i društvenih medija u unapređenju digitalne transformacije korporativnog obrazovanja.

### 2.1. Digitalna ekonomija i znanje

Pantović, Dinić i Starčević u knjizi “*Savremeno poslovanje i Internet tehnologije – Uvod u digitalnu ekonomiju*” naglašavaju da su u novoj ekonomiji veze između Interneta i ekonomije brojne i raznovrsne, pa zbog toga novom preduzeću, razni autori daju različite nazive. U nastavku je pregled najčešće korišćenih naziva [1]:

- *Peter Drucker*: “*networked organization*” – umrežena organizacija;
- *Peter Senge*: “*learning organization*” – organizacija koja uči;
- *Davidow* i *Malone*: “*virtual corporation*” – virtuelna korporacija;
- *Peter Keen*: “*relational organization*” – relaciona organizacija;
- *Tom Peters*: “*crazy organization*” – luda organizacija;
- *D. Quinn Mills*: “*cluster organization*” – grozdasta organizacija;
- *Russel Ackoff*: “*democratic corporation*” – demokratska korporacija;
- *James Brian Quinn*: “*intelligent enterprise*” – inteligentno preduzeće;
- *Hammer* i *Champy*: “*reengineered corporation*” – reinženjerisana korporacija.”

Takođe, zaključuju “Verovatno najbolji, najčešći i najtačniji naziv, koji obuhvata poslovanje novih preduzeća na globalnom tržištu primenom internet tehnologija, jeste **digitalna ekonomija**” [1].

Digitalne tehnologije su jedan od glavnih razloga zašto se u novoj ekonomiji javlja potreba za stalnim učenjem i sticanjem novih znanja, informacija i profesionalnih veština, ali istovremeno one predstavljaju tehnološku osnovu/platformu koja može unaprediti zadovoljavanje te potrebe.

### 2.1.1. Ekonomija zasnovana na znanju

Živimo i radimo u vremenu kada znanje i veštine veoma brzo zastarevaju. Sa druge strane, znanje postaje dominantan faktor [1] u svetskoj ekonomiji, a zbog sve bržeg razvoja tehnoloških procesa, implementacija kontinuiranog obrazovanja zaposlenih postaje imperativ. U ekonomiji zasnovanoj na znanju omogućavanje i podsticanje kontinuiranog razvoja zaposlenih je ključalno za uspešnu tržišnu borbu sa konkurencijom. Dobro organizovan razvoj zaposlenih utiče na bolju reputaciju kompanije, povećava lojalnost i zadržavanje talentovanih zaposlenih. Osnovna odlika digitalne ekonomije je stvaranje uslova i načina da se znanje u što kraćem vremenu ugrađuje u poslovanje [1].

U informacionim sistemima kompanija nalaze se podaci, koji protumačeni dobijaju svoj smisao i postaju informacija. Primenjena informacija postaje znanje (Slika 2.1.). “Najviša faza primene znanja je mudrost, jer predstavlja izraz ispravno korišćenih i višestruko proverenih znanja“ [5].



Slika 2.1. Piramida znanja

Autori Tissen, Andriessen i Lekanne Deprez u knjizi Dividenda znanja (*The Knowledge Dividend*) [6], naglašavaju da upravljanje znanjem nije pretežno pitanje informacionih tehnologija. Fokus je prebačen na usredsređene profesionalce koji kontinuirano uče i dele svoje bogatstvo znanja kroz virtuelne zajednice.

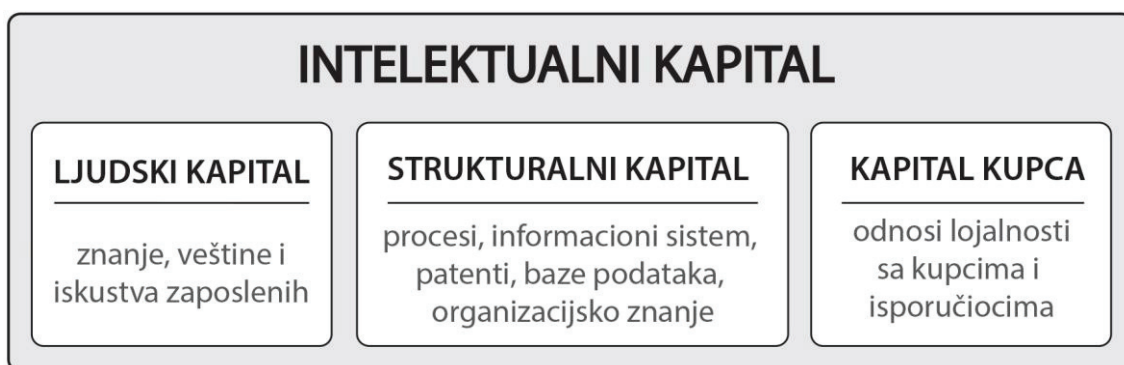
### 2.1.2. Intelektualni kapital

Kolektivno znanje organizacije udruženo sa profesionalnim sposobnostima njenih zaposlenih, partnera i saradnika čine svojevrsni intelektualni kapital [7, 8, 9, 10]. Ovaj kapital je izuzetan potencijal i glavna pokretačka snaga tržišne vrednosti u savremenoj ekonomiji [1, 11, 12]. Nova ekonomija zahteva nove metode upravljanja, ne samo upravljanje tradicionalnim resursima, već prvenstveno upravljanje znanjem [6, 13].

U digitalnoj ekonomiji zbog stalne potrebe za inovacijama zahteva se od zaposlenih uspešno praćenje i adaptacija na promene što rezultira potrebom za stalnim učenjem [7]. Potrebno je ugraditi znanje u organizaciju kako bi se smanjio rizik umanjena intelektualnog kapitala u slučaju odlazaka eksperata [14].

Svaki pojedinac želi da prisvoji znanje, ali ne i da ga uzvrat. “Rešenje je da se podrži stav prema znanju kao investiciji koja dobija na vrednosti kada se o njoj govori, kad se deli sa timom i kad je sistematizuje organizacija” [6].

Intelektualni kapital [15] se sastoji iz ljudskog kapitala, strukturalnog kapitala i kapitala kupca prikazanih sa svojim elementima na Slici 2.2. Upravljanje znanjem može značajno da poveća vrednost organizacije kroz uvećanje strukturalnog kapitala [16].



Slika 2.2. Intelektualni kapital [15]

### **2.1.3. Organizacija koja uči**

Organizacija koja uči postala je trend u menadžmentu u prvoj polovini devedesetih godina. *Senge*, autor čuvene knjige “Peta disciplina – Umeće i praksa organizacije koja uči” [2] naglašava da “U izgradnji organizacije koja uči, ne postoji krajnje odredište, postoji samo putovanje koje traje ceo život”. Takva savremena organizacija stimuliše inovacije, kreativnost i učenje, čime podstiče zaposlene da razvijaju tehnike za rešavanje problema. Ovakve organizacije brzo uče i kontinuirano obrazovanje postaje svakodnevna praksa [1, 17].

Savremene kompanije prepoznaju da njihov uspeh zavisi od zadržavanja talentovanih zaposlenih i njihovog daljeg razvoja. Ulaganje u razvoj zaposlenih bitno utiče na njihovu motivaciju, a što posledično rezultira boljim performansama organizacije.

Jedna od najvećih barijera u razmeni znanja zaposlenih je svest da je znanje koje poseduju bitna komparativna prednost u odnosu na okruženje. Zbog toga znanje koje poseduju ljubomorno štite i nisu uvek spremni da ga rado podele sa drugima.

Današnje organizacije mnogo manje cene trenutno znanje koje neko poseduje od potencijala koji ima za sticanje dodatnog znanja [14]. Na ovakav stav utiče činjenica da u današnjoj digitalnoj ekonomiji [1] znanje brzo zastareva i da postaje presudna spremnost na stalno učenje. Zbog toga pravu snagu ne predstavlja samo trenutno znanje koje neko poseduje već stalno kreiranje novog znanja i njegov transfer.

Vrednost za firmu nije znanje koje zaposleni poseduju danas, koje će veoma brzo zastariti, već sposobnost sticanja novog korisnog znanja. Za kreiranje znanja potrebno je umrežavanje, ali da bi neko kroz svoju mrežu sticao znanja mora istovremeno da prenosi svoja znanja na to isto okruženje – neophodan je reciprocitet [14].

Ljudi deljenjem znanja sa drugima dodatno uče u procesu formulisanja onog što žele da prenesu drugima. Takođe, tome doprinose i povratne informacije od onih kojima je to znanje prezentirano. Za deljenje znanja potreban je određen napor (angažovanje, vreme) ali oni koji više sarađuju sa kolegama, koji su više umreženi, imaju veću podršku od kolega pa im se to ulaganje vraća. „Timski rad je osnova svakog uspešnog projekta.

Projektu je zagarantovan uspeh samo kada se ljudi sa različitim interesima, oblastima stručnosti, prethodnim iskustvom i iz različitih radnih okruženja udruže i formiraju skladan tim“ [18].

“Radikalna promena u obavljanju posla neizbežno vodi do definisanja novih radnih mesta koja zahtevaju posedovanje novih veština, što zauzvrat traži novu vrstu ljudi” [19].

#### **2.1.4. Menadžment znanja**

Menadžment znanja je kao naučna disciplina nastala sa ciljem da se pronađu metodi i načini za upravljanje znanjem koji predstavlja osnovni resurs u ekonomiji zasnovanoj na znanju. Prema teoriji firme koja se bazira na znanju integracija znanja predstavlja osnovni cilj menadžmenta znanja u organizaciji [20]. Znanje se posmatra kao najvažniji strateški resurs organizacije koji je ključan za ostvarivanje konkurentske prednosti [6, 21].

U tradicionalnim organizacijama protok znanja je sa vrha na dole [22], ali tada znanje nije uvek blagovremeno dostupno i zbog toga je potrebno unaprediti protok znanja na svim nivoima. Odgovarajuća primena informacionih tehnologija [23] može unaprediti procese razmene znanja, ali kako *Burk* tvrdi [22] “Kompanije koje su preduzele inicijative za razmenu znanja utvrdile su da samo 20 procenata njihovih napora uključuje tehnička pitanja; preostalih 80 procenata njihovog vremena se bavi institucionalnim pitanjima kako bi se stvorilo okruženje za deljenje i otvorenu razmenu”.

Znanje predstavlja komparativnu prednost kompanija ali i pojedinaca međusobno. Želja da se znanje zadrži za sebe predstavlja veliku barijeru u procesu deljenja znanja. Deljenje znanja i informacija u kompanijama odvija se preko baza podataka, poslovne dokumentacije, na seminarima, radionicama, ali i na sastancima i tokom različitih neformalnih procesa. Informacione tehnologije pospešuju deljenje znanja, ali taj proces se prevashodno bazira na ljudima, a ne na tehnologiji [6]. Zbog toga je pri odabiru tehnologija veoma bitno razmotriti i njihove društvene aspekte.

Standardi serije ISO 9000:2015 [24] uvode pojam “znanje“ segmentom predstavljenim tačkom “7.1.6 *Znanje organizacije* obavezuje organizaciju da neophodno znanje identifikuje, ali i da ga učini dostupnim zaposlenima, da vodi računa o promenama znanja u skladu sa trendovima relevantnim za njenu delatnost”. *Raković* naglašava [5] “Osnovna

ideja ove nove tačke standarda je u stvari proces pretvaranja individualnih znanja u organizacijsko znanje, koje se trajno zadržava u njoj, čini organizaciju manje zavisnom od fluktuacije kadrova, i omogućuje ne samo njen opstanak na tržištu, već i uvećanje njene tržišne vrednosti.” Tačkom 7.1.6 [24] promovise se ciklus znanja u organizaciji. Kroz organizovanje prikupljenog znanja, ono postaje deljivo unutar organizacije, a kroz slične primere, razmenu iskustava sa kolegama i razne oblike prikaza stižu se uslovi da se znanje koristi ili ponovo koristi u sličnim situacijama i na sličnim projektima. Kroz izvlačenje pouka iz završenih projekata [25], kroz specifikacije i performanse proizvoda, kroz rezultate prethodnih istraživanja i slično, ciklus znanja se zatvara i počinje novi [5].

Uvođenjem pojma "znanje", ISO 9001: 2015 ima za cilj podizanje svesti organizacija o upravljanju i povezivanju znanja. Na Slici 2.3. prikazane su četiri faze upravljanja organizacijskim znanjem. Na početku procesa je uspostavljanje ciljeva znanja i kompetencija. Nakon toga planira se kako se mogu postići utvrđeni ciljevi. U drugoj fazi organizacije treba da odrede specifične metode za razmenu i održavanje znanja. U trećoj fazi organizacija mora proceniti nova znanja i mogućnosti za poboljšanje. Veliki izazov je praćenje promena na tržištu i analiziranje uticaja na znanje koje je potrebno organizaciji. U četvrtoj fazi treba preduzeti mere da se identifikovane mogućnosti za poboljšanje u određenim oblastima sprovedu. Svi sistemi menadžmenta bazirani su na Demingovom *Plan – Do – Check – Act* ciklusu [5, 24, 26, 27].



Slika 2.3. Ciklus znanja [5, 28]



U cilju efektivnog ali i efikasnog uspostavljanja procesa i odgovora na zahteve standarda kao i usled potrebe za prilagođavanjem i usklađivanjem različitih zahteva, znanjem se mora sistematično upravljati. Jedan od načina prikupljanja znanja su i društveni mediji, akvizicija informacija iz različitih izvora kroz portale, čime se ne samo prikupljaju nego i blagovremeno ažuriraju informacije o znanju iz određene oblasti. Najdinamičnije promene su u oblasti bezbednosti informacija, kao na primer, znanje o novim vrstama napada i adekvatnim odgovorima na te napade.

Mnoge organizacije prepoznaju značaj menadžmenta znanja, ali se u praksi teško odlučuju za implementaciju. Težište pojedinačnih implementacija je uglavnom na IT tehnologijama, ali za uspeh je neophodan holistički pristup [6, 29].

### **2.1.5. Kolaborativno učenje**

Kolaboracija podrazumeva “tehničke, ponašanja i aktivnosti ljudi koji dele zajednički cilj zajedničkog rada u grupi” [30]. *Dillenbourg* je detaljno razmatrao različite aspekte i pristupe računarski podržanog kolaborativnog učenja (*Computer-Supported Collaborative Learning* - CSCL) [31]. On ukazuje da kolaborativno učenje može biti podstaknuto računarskom podrškom, posebno u učenju na daljinu, odnosno u situacijama kada studenti ili zaposleni nisu na istoj lokaciji, a sarađuju na zajedničkim studentskim aktivnostima ili poslovnim projektima. Smatra da ne postoji opšte prihvaćena definicija kolaborativnog učenja, ali ističe da je najšire prihvaćen stav da je to “situacija u kojoj dve ili više osoba uče ili pokušavaju da uče nešto zajedno” [31]. Učenje je prirodno društveni čin i u svakom slučaju taj kolaborativni pristup nastavi i učenju uključuje grupe učenika koji rade zajedno da reše problem, dovrše zadatak ili stvore proizvod. *Dillenbourg* elemente ove definicije interpretira na sledeći način [31]:

- “dve ili više osoba” može biti par, mala grupa (3 - 5 članova), razred/klasa (20 - 30 članova), zajednica (nekoliko stotina ili hiljada ljudi), društvo (više hiljada ili miliona ljudi);
- “uče nešto” može se interpretirati kao prate kurs, uče rešavajući problem (učenje kao bočni efekat) ili iz iskutva u radu;



- “zajedno” se može tumačiti kao različiti oblici interakcije: lice u lice ili podržano računom (sinhrono ili asinhrono), manje ili više učestalo, bilo da je to zaista zajednički napor ili je rad na sistematičan način.

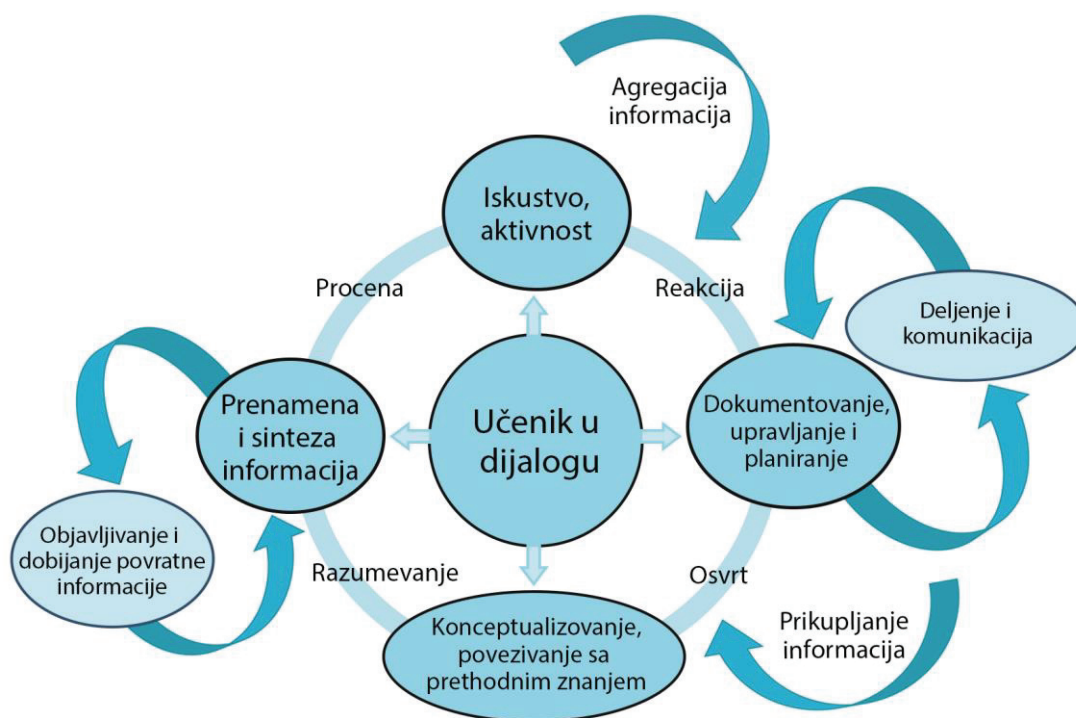
Ova tri elementa definicije određuju opcije kolaborativnog učenja: parovi koji uče zajedno intenzivno rešavajući problem u trajanju sat – dva, grupe studenata koji koriste elektronsku poštu tokom jednogodišnjeg kursa, zajednice profesionalaca koje kroz nekoliko generacija razvijaju određeni profesionalni okvir... Ove različite opcije kolaborativnog učenja se mogu razmatrati kroz sve tri dimenzije: veličina grupe i vremenski raspon, različite oblike učenja i vrstu kolaboracije.

*Dillenbourg* ukazuje da u kolaborativnom učenju kao zajednički imenitelj više dominira kolaboracija jer imamo kolaboraciju učenika, ali i posredno učenje iz kolaboracijskog rada [31]. Kolaborativno učenje ne nastaje samo zbog toga što postoji grupa ljudi već zato što se u grupi sprovode neke aktivnosti koje iniciraju specifične mehanizme učenja. Kolaborativno učenje se odvija kroz aktivno učešće u grupi i ono može biti na klasičan način licem u lice, ali i preko računarske mreže (*on-line*).

U učenju koje se ostvaruje iz kolaboracijskog rada učenje nije u kontinuitetu, već se deli u inkrementale delove, tako da se može okarakterisati kao inkrementalno učenje. Učenje u digitalnoj ekonomiji zbog veoma brzih promena u okruženju i intenzivnih radnih aktivnosti koje se odvijaju u bilo koje vreme i sa bilo kog mesta postaje iterativno-inkrementalno.

Pojedinac koji priprema obrazovni sadržaj u tom procesu i sam uči jer na taj način dodatno analizira i produbljuje znanja u konkretnoj oblasti.

Često je veoma teško snalaziti se sa ogromnom količinom obrazovnih sadržaja koje obezbeđuje Internet i zbog toga je “pedagogiju izobilja” potrebno unaprediti. Teži se stvaranju pedagogije koja se “zasniva na izgradnji veza, saradnji i razmeni resursa između ljudi, izgradnji zajednice učenika i korišćenju tokova informacija u mrežama” [32]. Uvođenje tehnoloških alata, samo po sebi nije dovoljno za stvaranje efikasnog radnog okruženja, već glavni fokus treba da bude na stvaranju okruženja koja podstiču saradnju, deljenje znanja i iskustva, odnosno kreiranju modela učenja u otvorenom mrežnom okruženju prikazanom na Slici 2.4.



Slika 2.4. Model učenja u otvorenom mrežnom okruženju [32]

U digitalnom poslovanju stvaraju se kolaborativna radna okruženja u kojima rade distribuirani timovi eksperata locirani u različitim delovima sveta koji istovremeno mogu biti članovi više različitih virtuelnih timova, koji su po svojoj prirodi veoma dinamični i često se menjaju. Jedini način za njihovu kolaboraciju i razmenu znanja su korišćenje savremenih komunikacionih tehnologija [33].

Prema *Gerlach*-u [34] "Kolaborativno učenje zasniva se na ideji da je učenje prirodno društveni čin u kojem učesnici razgovaraju između sebe. U razgovoru se odvija učenje."

*Findley* [35] definiše kolaborativno umreženo učenje (*Collaborative Networked Learning* - CNL) kao "učenje koje se odvija putem elektronskog dijaloga između učenika i stručnjaka". Učenici imaju zajednički interes i zavise jedni od drugih. Učesnici aktivno komuniciraju i pregovaraju o učenju jedni s drugima "u okviru kontekstualnog okvira koji može biti olakšan učešćem onlajn trenera, mentora ili vođe grupe" [35].

## **2.2. Primena informacionih tehnologija u korporativnom obrazovanju**

Informacione tehnologije su uvek imale značajan uticaj na obrazovanje. Velike promene desile su se pojavom Interneta. To je imalo za posledicu da su različiti sadržaji dostupni na velikom broju izvora kojima se može lako pristupiti. Obrazovanje postaje globalno dostupno, upravo zahvaljujući novim informacionim tehnologijama i procesu globalizacije.

### **2.2.1. Obrazovanje zasnovano na primeni informaciono-komunikacionih tehnologija**

Klasične multimedijalne tehnologije (radio, televizija, kasetofoni, videorekorderi) prihvatane su relativno brzo u univerzitetskim sredinama kao značajno pomoćno sredstvo u nastavi. Daleko veće promene nastaju primenom multimedijalnih i ekspertskih tehnologija u računarstvu i računarskim komunikacijama [36]. Korporativna obuka zaposlenih jeste jedan od najstarijih i najpopularnijih primena interaktivne multimedijalne tehnologije [37, 38]. Ova obuka zasnovana na primeni računara (CBT - *Computer Based Training*) razvijala se od tekstualnih sistema na bazi glavnog računara, preko interaktivnih video diskova, do punih umreženih multimedijalnih aplikacija [1, 39].

Korišćenje interaktivnih multimedijalnih sistema [40, 41] u korporativnoj obuci posebno je značajno ako su procesi, proizvodi i usluge kompleksni, često se unapređuju i modifikuju, i zahtevaju neprestanu podršku. Prava vrednost multimedija jeste u njihovoj efikasnosti u zadovoljenju potreba tri vrste učenika: vizuelnih (35%), auditivnih (25%) i kinestetičkih (40%).

Inicijalno, multimedijalne CBT aplikacije projektovane su za samostalne, neumrežene platforme. Razvojem komunikacionih tehnologija i umrežvanjem korporativnih računarskih sistema dolazi do daljeg unapređenja CBT i distribuirane primene.

Višedecenijski potencijal i primena televizije u obrazovanju je osnažena mogućnostima interaktivne digitalne televizije koja tradicionalnu televiziju unapređuje interaktivnim aplikacijama čime se podstiče interaktivnost između korisnika i TV-a. U velikim korporacijama predviđa se dalje unapređenje interaktivne digitalne televizije u korporativnom obrazovanju zaposlenih (*T-learning*) [42].

U inženjerskim kompanijama postoji potreba da se različiti komplikovani tehnički sadržaji [43] saradnicima i naručiocima prezentiraju na različite složenije i kompleksnije načine [44] kao što je na primer simulacija.

### **2.2.2. Sistemi za upravljanje obrazovanjem**

E-obrazovanje (*eLearning*) je gotovo revolucionarno promenilo način na koji se bavimo sticanjem znanja i veština. To je rezultiralo pojavljivanju velikog broja sistema za upravljanje obrazovanjem (LMS – *Learning Management System*). U nastavku je dat pregled 15 najboljih LMS sistema prema izveštaju objavljenom na sajtu *eLearning Industry* [45].

Prvo je prikazano 13 najboljih sistema za upravljanje obrazovanjem baziranih na oblaku: [45]:

**1. Adobe Captivate Prime** je jedan od najefektivnijih sistema za upravljanje obrazovanjem baziran na oblaku. Pruža potpunu kontrolu nad postavljanjem kursa, njegovim sprovođenjem, kao i praćenjem napredovanja učenika. Posebna pogodnost ovog sistema je i mogućnost personalizacije prema svakom korisniku posebno [46]. Karakteriše ga funkcionalni dodatak – *Fluidic Player*, koji omogućava korisnicima dodavanje beleški tokom prolaska kroz materijal. Osnovni potencijal ovog softvera predstavlja mogućnost fleksibilnosti tempa učenja. Sadržaji mogu biti sačuvani i njima se može pristupiti i oflajn, a sistem automatski sinhronizuje napredak [45].

**2. Docebo LMS** je veoma cenjen sistem za upravljanje obrazovanjem, koji koriste neke od renomiranih kompanija kao što su *Thomson Reuters*, *Bloomberg*, *Uber* i *Sharp* [47]. Ova platforma je jednostavna za korišćenje, organizovanje i praćenje onlajn kurseva. Specifičnost kod ovog sistema je da ističe važnost elemenata gejmfikacije tokom učenja. Primenuju se elementi poput znački, nagrada i rangiranja, što utiče na povećanu učestalost i uspeh nekog kursa. *Docebo* se može koristiti zajedno sa mnogim programima za video-konferencije čime je omogućeno uključivanje „treće strane“ bez velike pometnje. Interfejs je veoma jednostavan za korišćenje i može se koristiti za prodaju onlajn kurseva [45].

**3. Talent LMS** pruža efikasan sistem e-obrazovanja [48]. Jedan je od najlakših sistema za upravljanje obrazovanjem zasnovanim na oblaku, koji koristi više od 60.000 kompanija. Odgovarajući dizajn omogućava pristup sa bilo kog mobilnog uređaja. Takođe pruža veoma analitičke, lako razumljive izveštaje za korisnike o napredovanju njihovih kurseva. Omogućava jednostavno integrisanje postojećeg materijala u sistem. Sadrži i obilje komunikacionih i organizacionih alata za korišćenje [45].

**4. The Academy LMS** je platforma razvijena sa namerom da postane jedan od najzanimljivijih i najkreativnijih društvenih sistema za upravljanje obrazovanjem [49]. Jednostavan i prilagodljiv dizajn omogućava pristup sa svih vrsta uređaja. Sadrži liste obaveza za korisnike kao i otvorenu biblioteku sa svim dostupnim sadržajima. Ovaj sistem takođe koristi mehanizme gejmfikacije, odnosno primene elemenata igara i sistema nagrađivanja kako bi povećao stepen zainteresovanosti korisnika [45].

**5. ExpertusONE** je sistem za upravljanje obrazovanjem sa primenom u brojnim industrijama kao što su energetika i komunalne usluge, maloprodaja, softverske tehnologije, kao i proizvodnja [45]. Ovaj sistem nudi oflajn sinhronizaciju *SCORM* (*Sharable Content Object Reference Model*) sadržaja [50]. Glasovne pretrage i mape su neke od elemenata koje čine ovu mobilnu aplikaciju veoma lakom za korišćenje. Takođe pruža mogućnost pregleda učinka prilikom učenja kroz set različitih statistika. Sadrži i ugrađenu opciju za organizovanje video poziva što omogućava onlajn davanje časova i organizovanje sastanka.

**6. Administrate** je sistem za upravljanje učenjem zasnovan na oblaku koji sadrži multi-jezičke funkcije podrške, kompatibilan je sa *SCORM* sistemom i jednostavan za korišćenje na bilo kom mobilnom uređaju [45]. Optimizovan je za što bolje iskustvo korisnika, pre svega brzo učitavanje linkova, bez obzira na mesto korisnika. Takođe sadrži mogućnost filtriranja podataka koji su u fokusu korisnika [51].

**7. Dokeos** predstavlja jedan od najprofesionalnijih sistema za upravljanje obrazovanjem na tržištu. Primenjuje se često u industrijama kao što su zdravstvo i proizvodnja [45]. Dostupan je na 10 jezika, na svim vrstama uređaja i kompatibilan za rad na svim pretraživačima. Portal je moguće individualno prilagoditi, a omogućeno je i javno ili privatno deljenje *SCORM* komplementarnih testova i ličnih sadržaja između korisnika. *Dokeos Live* omogućava konferencije i predavanja dostupna svima, bez potrebe za

prethodnim instaliranjem posebne aplikacije. Ova predavanja se takođe mogu i snimati, za naknadno emitovanje korisnicima. Sadrži i interaktivne, veoma zabavne sadržaje čiji je cilj podsticanje učenja. Takvi dodaci sistemu ga čine interesantnim i kod mlađih generacija [45, 52].

**8. PROPEL Enterprise + Distribute** omogućavaju organizaciju kurseva preko B2B i B2C kanala. U skladu sa time, ovaj sistem nudi razne poslovne analize i strateška planiranja [45, 53].

**9. LearnUpon** je visoko efikasan, jednostavan sistem upravljanja obrazovanjem zasnovan na oblaku sa brojnim funkcionalnostima vezanim za integraciju, bezbednost i skalabilnost, kao i funkcije mobilnog učenja [45]. Sistem je kreiran sa idejom da ima brza podešavanja, jednostavno korišćenje i efikasnu podršku za korisnike [54]. HTTPS TLS šifrovanje podataka obezbeđuje maksimalnu bezbednost.

**10. Fuse Universal** je sistem za upravljanje obrazovanjem koji je izgrađen na platformi za upravljanje sadržajem koji doprinosi povećanju angažovanja za onlajn učenje, sa ciljem da omogući organizacijama širom sveta da se transformišu u prave organizacije za učenje. Ovaj sistem ima i lični *chat* sa svim karakterističnim funkcijama [45, 55].

**11. G-Cube LMS** odlikuju jednostavnost korišćenja, visoki standard prilagođavanja i veliki broj dodatnih funkcija. Namenjen je velikim preduzećima i čini učenje intuitivnijim. Zbog toga kompanije kao što su *Suzuki*, *Toyota* i *Sony* koriste *G-Cube LMS* za svoje potrebe pri obukama [45]. Ovaj sistem je u skladu sa *SCORM 1.2*. Podržava panele za diskusiju, *Wiki*, *Blog*, i mogućnost sprovođenja različitih analiza, kao i mogućnost povezivanja na *LinkedIn*, *Facebook* i *Twitter*. *G-Cube* sistem podstiče internet saradnju preko svojih dodataka poput video i telefonskih konferencija, deljenja ekrana, dokumenata, istraživanja [56].

**12. GnosisConnect** karakterišu jednostavnost, intuitivnost, mobilnost i fokusiranost na korisnika [45, 57]. Dostupan je i u oblaku i SaaS verziji. Podržava sve glavne tipove fajlova uključujući *SCORM*, *Powerpoint*, *PDF* i *mp4*.

**13. Agylia** pruža veliki potencijal za učenje u pokretu, društveno učenje, kao i rešenje za učenje na više različitih portala. Poznati korisnici su, između ostalih, *Deloitte* i *Microsoft* [45]. Kompatibilan je za korišćenje sa svih *iOS*, *Android* i *Windows* uređaja. Značajna



karakteristika ovog sistema je da prati aktivnosti korišćenja sistema i kad uređaj nije *online*, i pri narednoj prijavi na mrežu, sinhronizuje napredak. Opcija *push* notifikacija obaveštava o svim značajnim događanjima i rokovima [45, 58].

Na 14. mestu liste sistema za upravljanje obrazovanjem baziranih na oblaku je *MATRIX LMS* [45, 59], a na 15-tom *Absorb LMS* [45, 60].

Dva najbolja [45] sistema otvorenog koda (*open source*) za upravljanje obrazovanjem su:

**1. Moodle** je najpoznatiji sistem otvorenog koda za upravljanje obrazovanjem. To je platforma koja pruža edukatorima, administratorima i učenicima siguran i integrisan sistem za stvaranje personalizovanog okruženja za obrazovanje [45, 61]. Karakteriše ga veliki broj uputstava za postavljanje sopstvenog sistema za upravljanje obrazovanjem i kreiranje onlajn kurseva. Postoji velika zajednica korisnika koja podstiče lakši razvoj i korišćenje. Sistem je potpuno besplatan, a dostupna je i mobilna aplikacija.

**2. Eliademy** ima sofisticirani interfejs i mnoštvo karakteristika koje se obično nalaze u rešenjima baziranim na oblaku [45]. Takođe ima besplatnu verziju sa odličnim alatima koji omogućavaju razvoj ličnog kursa. Ovaj sistem je visoko automatizovan i potrebno je samo obezbediti materijal za kurseve, što ga čini veoma jednostavnim za korišćenje. Omogućava instruktorima da kreiraju i dele onlajn kurseve pomoću onlajn multimedija, privatnih videa, diskusija, zadataka, kvizova... Mogu se postavljati već postojeći materijali, uključujući i *YouTube* video prezentacije. *Eliademy* sadrži bazu već kreiranih kurseva od kojih su neki besplatni, a nekima se može pristupiti uz malu nadoknadu. Dobijeni sertifikati se mogu podeliti na *LinkedIn*-u i drugim društvenim medijima [62].

Na trećem mestu sistema za upravljanje obrazovanjem, baziranom na otvorenom kodu, rang liste *eLearning Industry* [45] je *Forma.LMS* [63], četvrtom *ILLIAS* [64] i petom *Opigno* [65].

Prethodno analizirani sistemi postaju sve složeniji i po svojim funkcionalnostima sve više liče jedni na druge. Postoje mnoge karakteristike koje treba uzeti u obzir prilikom izbora sistema za upravljanje obrazovanjem kao što su finansijski model, uslovi podrške, skalabilnost, dodatne funkcije... [45]. Jedna od najistaknutijih dilema vezanih za sisteme za upravljanje obrazovanjem je izbor između rešenja zasnovanih na Oblaku (*cloud-based*) i otvorenih rešenja (*open source*).

Sistemi za upravljanje obrazovanjem mogu imati veliku praktičnu primenu, ali podrazumevaju angažovanje dodatnih finansijskih i ljudskih resursa, zahtevaju određena tehnička administratorska znanja i projekti za njihovu implementaciju mogu iziskivati duže trajanje. U praksi su retke potpune uspešne implementacije u malim poslovnim sistemima i u svom punom kapacitetu realizuju se prevashodno u velikim globalnim korporacijama koje imaju specijalizovane službe za njihovu implementaciju i održavanje.

Kontinuirano neformalno obrazovanje je u dvadeset prvom veku nezamislivo bez podrške informacionih tehnologija. Učenje je sve manje individualno i postaje zajednički proces. Bez obzira na prednosti učenja u zajednici pojedinac mora biti svestan sopstvenih procesa proučavanja i razmišljanja. Prema *Magoulos*-u “tehnologije učenja se udaljavaju od tipičnih multimedijalnih edukativnih softvera, ili čak virtuelnih okruženja za učenje sistema za upravljanje obrazovanjem kao što su *Blackboard* i *Moodle* koji strogo funkcionišu u okviru formalnog konteksta učenja” [66]. Sve više se stvaraju zajednice za celoživotno učenje i distribuirane usluge e-obrazovanja.

### **2.2.3. Internet i obrazovanje**

Internet je uneo značajne promene u oblasti obrazovanja, pre svega, omogućivši da krajnji korisnik može birati vreme i mesto koje mu odgovaraju za učenje [67, 68, 69]. Nove generacije nemaju predrasuda u korišćenju „on-line“ obrazovanja primenom Interneta [70], već ga smatraju nečim sasvim prirodnim i logičnim.

Tri osnovne metode „on-line“ obrazovanja primenom Interneta su:

- Potpuno „on-line“ obrazovanje u kome ne dolazi do direktnog kontakta, licem u lice, predavača i učenika, već se odvija isključivo primenom „on-line“ komunikacije;
- Kombinovano (*blended*/hibridno) obrazovanje u kome se deo nastave izvodi u direktnom kontaktu, a deo elektronski;
- „On-line“ obrazovanje kao podrška tradicionalnom obrazovanju koje se odvija klasično, a deo materijala je dostupan „on-line“.

Faktori koji utiču na e-obrazovanje [4] su:

- Brze tehnološke promene;
- Velika dostupnost „on-line“ tehnologija;



- Rast na globalnom tržištu obrazovanja;
- Rast u oblasti visokog obrazovanja ka masovnom obrazovanju;
- Globalizacija – tržišta i kultura, uvećanje konkurencije;
- Promene u životnom stilu studenata;
- Uvećanje i različitost u IT veštinama studenata.

U prvim generacijama rešenja za e-obrazovanja Internet je služio kao komunikaciona infrastruktura za pristup obrazovnim sadržajima koji su bili smešteni na statičkim *Web* serverima (*Web* 1.0) [71, 72]. Na taj način bio je omogućen samo pasivan pristup – bez mogućnosti aktivnog učešća u modifikaciji obrazovnih sadržaja.

Mogućnosti statičkih *Web* sajtova u korporativnom sistemu obrazovanja unapređene su primenom tehnologija portala [73, 74]. Intranet portali, često referisani samo kao portali, su *Web* sajtovi koji integrišu različite izvore preko jedne *Web* stranice. Oni predstavljaju ulaz ka različitim informacionim izvorima - interfejs koji objedinjuje više ulaza (prolaza) ka različitim, internim i eksternim, izvorima informacija. Njihova glavna prednost u odnosu na klasične *Web* sajtove je prilagodljivost potrebama korisnika. Obično sadrže standardan skup izvora koji mogu biti menjani od strane administratora ili samih korisnika.

Korisnici mogu [14]:

- Podesiti ili prilagoditi tokove (npr. iz toka novosti iz različitih oblasti mogu izabrati podskup koji ih interesuje);
- Promeniti frekvenciju i brzinu osvežavanja (npr. od opcije da se izmene novosti dešavaju kada god se neka novost pojavi do izmena samo jednom dnevno);
- Adaptirati izgled (korisnik može pomerati poziciju različitih tipova informacija na ekranu, podešavati naslove, boje, veličinu...).

Fleksibilnost portala uvećana je distribucijom RSS (*Rich Site Summary* / *RDF Site Summary* / *Really Simple Syndication*) kanala, odnosno distribucijom novog formata podataka koji se koristi za obezbeđivanje sadržaja koji se često menja. Ova nova paradigma razmene podataka preko Interneta je omogućena realizacijom koncepta “*Web* sindikacije” (*Web syndication*) [75] na osnovu koga pojedini sajtovi obezbeđuju distribuiranje određenih sadržaja proizvoljnom broju pretplatničkih *Web* lokacija. To

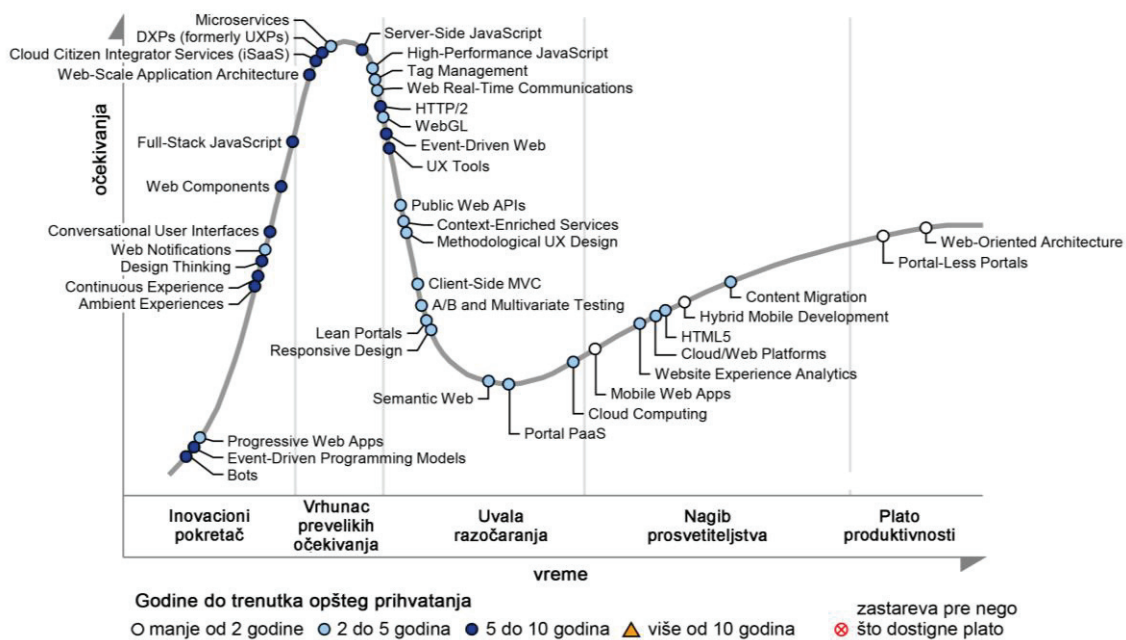
omogućava pravljenje kolekcije takvih sadržaja iz različitih izvora na jednom mestu odnosno njihovu agregaciju. Sajтови koji koriste “*feed-ove*” na jednostavan način ostvaruju veću neposrednost i dubinu informacija prilikom kreiranja sopstvenih sadržaja i time postaju atraktivniji krajnjim korisnicima koji na jednom mestu mogu pratiti više različitih *Web* sajtova, odnosno objediniti različite *Web* sadržaje. Portal može imati izuzetne sadržaje, ali da predstavlja samo prezentacioni nivo, jer su izvorne informacije negde na drugom mestu.

### **2.3. Savremeni Internet i korporativni sistemi obrazovanja**

Internet predstavlja najznačajniji tehnološki razvoj u prethodnih dvadeset pet godina. Primenom Interneta omogućena je globalna saradnja, razmena informacija, znanja, dokumenata, slika, itd. S obzirom da *Web* nastavlja da bude primarni način povezivanja sa digitalnim svetom, i da predstavlja primarni internet servis zahvaljujući kome je Internet postao neizostavni deo svakodnevnog poslovnog i privatnog života, analiza trendova razvoja Interneta svodi se na analizu razvoja *Web* tehnologija i njenih primena.

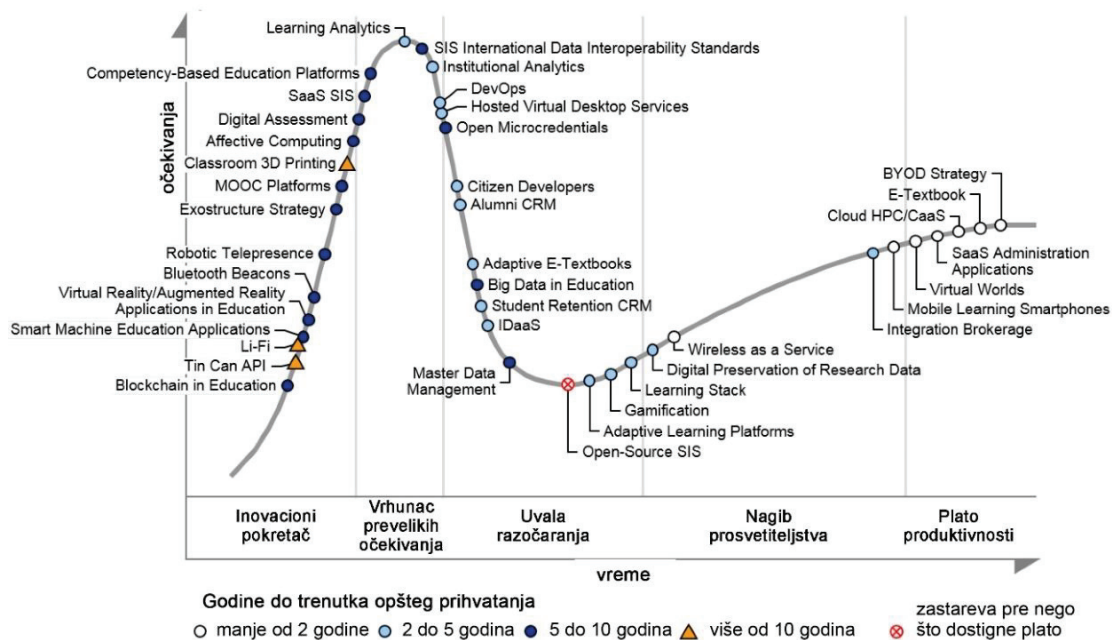
Imajući u vidu napred navedeno, na Slici 2.5. prikazan je *Hype Cycle Web* računarstvo 2016 koji ukazuje na status i trendove razvoja *Web* tehnologija. (*Hype Cycle* model je detaljnije prikazan u potpoglavlju 4.4.1. Ciklus informacionih tehnologija.) Može se uočiti da su *Web* orijentisane arhitekture, portali, HTML5, *Web* platforme na oblaku i mobilne *Web* aplikacije postale stabilne - “zrele” tehnologije koje su u širokoj primeni i zbog toga uvođenje ovih tehnologija nosi veoma male rizike implementacije.

Na trendove razvoja obrazovnih sistema utiče razvoj različitih tehnologija od kojih je velika većina bazirana na internet tehnologijama. Za uspešnu implementaciju sistema obrazovanja pravilan odabir optimalnih tehnologija predstavlja bitan preduslov. Zbog toga je uvek potrebno analizirati trenutni status tehnologija, ali i trendove razvoja. Radi ilustrovanja intenzivnih promena tehnologija koje se primenjuju u sistemima obrazovanja, prikazane su Gartnerove krive očekivanja (*Hype Cycle*) za 2016. i 2017. godinu.



Slika 2.5. Gartner *Hype Cycle Web računarstvo* 2016 [76]

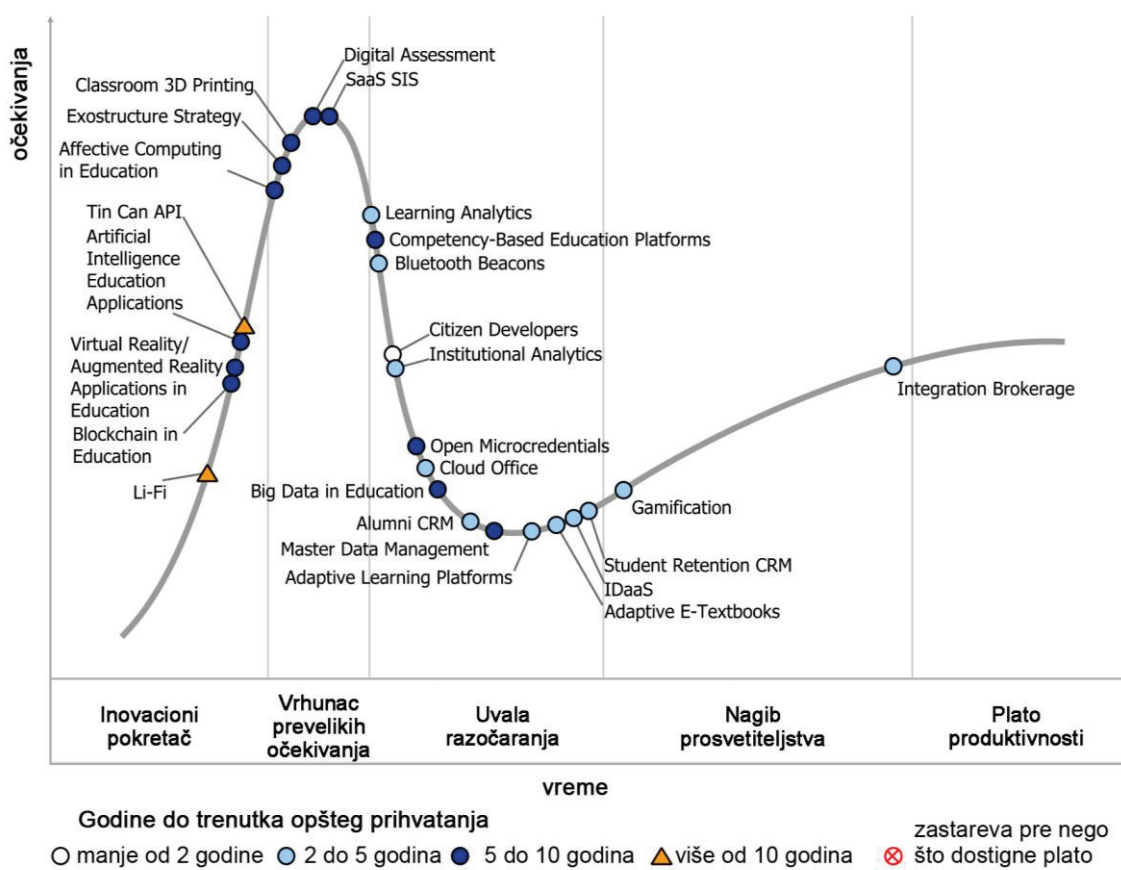
Brze tehnološke promene ilustrovane su očiglednim razlikama na Gartnerovim krivama očekivanja.



Slika 2.6. Gartner *Hype Cycle Obrazovanje* 2016 [77]

Slika 2.6. i Slika 2.7. ilustruju velike promene na krivama očekivanja obrazovnih tehnologija za dve uzastopne godine. Na primer, analiza iz 2016. godine je predvidela da će *Open Source SIS (Student Information System)* praktično zastariti znatno pre nego što dostigne plato produktivnosti. Već u analizi za 2017. godinu razvoj ove tehnologije se više ne razmatra.

Analizom grafikona može se uočiti, na primer, da *Blockchain* tehnologije iz faze “inovacionog pokretača” napreduju ka “vrhuncu prevelikih očekivanja”, a da je “gejmifikacija” [78] iz faze “uvale razočarenja” prešla u “nagib prosvetiteljstva”. Sa grafikona se jasno može videti da Gartner predviđa da je za ulazak u fazu “platoa produktivnosti” potrebno 5-10 godina za *Blockchain*, a 2-5 godina za “gejmifikaciju”.



Slika 2.7. Gartner *Hype Cycle* Obrazovanje 2017 [77]

### ***Zajednice prakse***

Zajednice prakse su veoma značajne za novi koncept obrazovanja. Mogu se posmatrati na dva načina - bazirane na karakteristikama i bazirane na procesu [79]. Definicija zajednice prakse bazirane na karakteristikama kaže da je reč o zajednici u kojima se deli praksa. Procesno orijentisana definicija kaže da su zajednice prakse grupe u kojima se konstantno odvija proces legitimnog perifernog učenja. U ovakvim zajednicama važnija je primena znanja od njegovog posedovanja. U zajednicama prakse postoje definisana pravila ili norme koje se moraju prihvatiti i koje omogućavaju da se znanje primeni u praksi [3]. Zajednice otvorenog koda na volonterskom principu okupljaju programere koji razvijaju neki softver i predstavljaju primer zajednice prakse. “U ovakvim zajednicama svaki novi član se preko unutrašnjih procesa zajednice uvodi i priprema da postane punopravni član. Ovo se dešava najpre preuzimanjem manje odgovornosti, a kasnije i sve veće za određeni deo softvera. Oni koji se pokažu kao najspretniji, i čiji doprinos se proceni kao najveći, postaju deo kruga onih koji mogu da formiraju norme kako će se zajednica ponašati” [3]. Najbolji primer zajednice otvorenog koda je zajednica *Wikipedia* koja je nastala oko najpoznatije otvorene enciklopedije.

### ***MOOC***

Masivni otvoreni „on-line“ kursevi (MOOC – *Masive Open Online Courses*) su kursevi koji integrišu nekoliko principa, kao što su upravljanje znanjem, neformalno i „društveno“ učenje i obrazovanje tokom čitavog života. Prema *Wikipediji* MOOC su „on-line“ kursevi sa ciljem neograničenog učestvovanja i otvorenog pristupa preko *Web-a* (*Wikipedia MOOC*). MOOC su „on-line“ okruženja koja se odlikuju doživljajem koji je sličan časovima, ali za malu nadoknadu ili bez nadoknade [80]. MOOC su se od pojave prvog sistema transformisali u dva tipa cMOOC (*connectivist* MOOC) i xMOOC [81]. Prema autoru *Siemens-u* [81] cMOOC „naglašava kreiranje, kreativnost, autonomiju i učenje društvenim umrežavanjem“, dok se xMOOC karakteriše „tradicionalnijim pristupom učenju kroz video prezentacije i kratke kvizove i testiranja.“ cMOOC se fokusira na kreiranje i generisanje znanja, dok su xMOOC orijentisani na duplikaciju znanja. cMOOC su zasnovani na konektivizmu, a xMOOC na bihejviorizmu [82]. Prvi masovni „on-line“ kursevi se vezuju za cMOOC model, dok se noviji sistemi (*Coursera*, *Udemy*) vezuju za xMOOC. Jedna od loših strana xMOOC koju veliki broj autora

napominje je mala stopa prolaznosti kurseva, koja se, u najboljem slučaju, meri jednocifrenim procentom [83, 84, 85]. Centralni deo MOOC je platforma koja omogućava različite operacije koje su uključene kao ponuda MOOCa. Platforme za različite tipove MOOC-ova (cMOOC i xMOOC) se razlikuju, s obzirom na različitu svrhu MOOC-ova. Ono što se napominje [82] je da se xMOOC može lakše napraviti od onlajn sistema obrazovanja jednog univerziteta. xMOOC sistem treba da poseduje manje funkcionalnosti, ali mora da bude kreiran da može da savlada velike količine inputa.

### **2.3.1. Web 2.0 i društveni mediji**

Internet je dobio posebnu dimenziju kao efikasan i efektivan komunikacioni kanal tek pojavom i uspostavljenjem koncepta *Web 2.0* [86], koji je napravio revoluciju u korišćenju Interneta [87] i postavio fokus na interaktivnost među korisnicima [88]. Termin *Web 2.0* [89] ukazuje da se “fokus sa statičkih singularnih medija u okviru *Web 1.0* koncepta prenosi na dinamičke, interaktivne društvene medije orijentisane na rad u zajednicama”. *Leistner* [14] smatra da nije lako definisati granicu između *Web 1.0* i *Web 2.0* jer razliku ne određuju samo tehničke karakteristike. *Web 1.0* je omogućio pasivan pristup statičkim stranicama, a *Web 2.0* omogućava aktivno korišćenje stranica učesćem i u njihovom kreiranju. Ova mogućnost participacije u kreiranju sadržaja veoma je motivisala učesnike i uticala na masovno korišćenje *Web 2.0* tehnologija [3].

Na masovnost primene *Web 2.0* tehnologija uticali su tehnički aspekti primene, ali ogroman uticaj imaju i društveni (socijalni) aspekti [90]. Prelazak od pasivnog korišćenja statičkih *Web 1.0* stranica ka mogućnosti aktivne participacije bio je glavni napredak [14] i ključni uzrok za omasovljenje primene *Web 2.0* tehnologija. Ispoljen veoma veliki stepen motivacije za uključivanje i aktivno učestvovanje predstavljao je iznenađenje za mnoge koji su pratili razvoj Interneta [14].

### ***Decentralizacija Web-a***

I u prvim *Web* aplikacijama mnogi su mogli da utiču na njihovo kreiranje, ali sve je bilo centralizovano – morali su da imaju neku vrstu pristupa centralnom mestu iz koga je sve bilo kontrolisano. U *Web 2.0* paradigmi sve se promenilo i decentralizacija u aktivnoj



participaciji je dodatno uticala na masovnost primene društvenih medija. *Leistner* [14] naglašava da *Web* sajt postaje samo “sidro” a da svi postaju saučesnici u kreiranju, modifikovanju i uklanjaju sadržaja.

“Vrednost servisa društvenih medija raste kada ih više ljudi koristi” [91]. Iz tog razloga, ovi servisi su pre svega kreirani tako da omogućavaju olakšanu upotrebu velikom broju korisnika istovremeno i da podstiču inkorporiranje upravo sadržaja kreiranih od strane samih korisnika.

### ***Aktivno učešće***

Sušтина *Web 2.0* koncepta je da posetioci *Web* sajtova više nisu samo posmatrači, već aktivni učesnici u stvaranju informacija, njihovom dopunjavanju, modifikovanju i prenošenju. Društveni mediji su postale svakodnevnicu skoro svakog korisnika Interneta. Veliki broj ljudi prati pasivno blogove raznih autora, ali i aktivno učestuje u interakciji sa autorima i drugim posetiocima, informiše se i proširuje svoja znanja. Većina korisnika Interneta imaju registrovan nalog na nekom od društvenih medija, koje koriste za povezivanje sa prijateljima, poslovnim partnerima ili istomišljenicima, za brzo i jednostavno komuniciranje i za razmenjivanje raznih multimedijalnih sadržaja.

Pored standardnog korišćenja, društveni mediji se sve više koriste u poslovne svrhe, jer je poznato da su kompanije tamo gde su i njihovi klijenti. Društveni mediji su postali jak organizaciono-promocioni alat koji ima veliki uticaj i najlakši pristup do ciljne grupe. Oni su deo internet marketing strategije i plana svih ozbiljnih kompanija koje su prepoznale potencijal razvoja internet tržišta. Veliki broj organizacija koriste društvene medije kao alat prilikom organizovanja raznih događaja (izložbi, sajmova, konferencija, seminara, koncerata...).

Tehnologije u *Web 2.0* paradigmi omogućavaju širenje uticaja društvenih medija, a pravu snagu čine ljudi motivisani za aktivno učešće [14]. Najbolji primer decentralizovanih društvenih zajednica su *LinkedIn* i *Facebook*.

### ***Kolaboracija***

Prethodna razmatranja vode nas do zaključka da nove tehnologije, predstavljene pod okriljem *Web 2.0*, poseduju veliki potencijal za unapređenje saradnje među ljudima, kreiranje i razmenu različitih sadržaja, pri čemu posebna uloga u svemu pripada društvenim medijima [92, 93]. *Web 2.0* tehnološke inovacije su uticale na društvene implikacije primene Interneta pre svega jer omogućavaju uspostavljanje personalnog kontakta. Kolaboracioni elementi društvenih medija omogućavaju jednostavnu interakciju između ljudi.

Društveni mediji su alati koji omogućavaju “društveno povezani *Web*, gde svi mogu objaviti sadržaj i međusobno stupiti u kontakt, kreirati *online* zajednice i deliti multimedijalni sadržaj. Na taj način imamo društveni i participativni *Web*, u kojem korisnici nisu samo potrošači sadržaja već i generatori sadržaja, često na kolaborativni način” [91].

### ***Najpopularniji društveni mediji***

U nastavku su prikazani najpopularniji društveni mediji. Detaljnije je opisan blog jer on ima najveći potencijal za primenu u korporativnim sistemima obrazovanja.

***Blog*** ili *Weblog* (*Web* dnevnik) čini niz hronološki organizovanih unosa teksta, koji se prikazuju na *Web* stranicama, uglavnom sortiranih od najnovijih ka najstarijim. Kreiranje i vođenje bloga se vrši jednostavno primenom automatizovanog softvera. Blog uglavnom sadrži tekst, kome se često dodaje slika ili video materijal, praćen komentarima čitalaca [94, 95]. Većina blogova omogućava čitaocima da napišu komentar na prethodno unet tekst, čime se omogućava komunikacija sa autorom i otvara diskusija na određenu temu, što se smatra jednom od najvažnijih karakteristika bloga [96].

Zbog izraženog socijalnog elementa za interakciju, odnosno mogućnosti komentarisanja i aktivnog učešća čitalaca, blogovi su se vremenom razvili u najrasprostranjeniji način komunikacije između autora i čitalaca na Internetu. Većina blog platformi sadrže RSS (*Real Simple Syndication*) format koji dozvoljava da se sadržaj bloga može prikazivati na nekoj drugoj lokaciji [95]. U novije vreme blogovi se direktno povezuju sa društvenim medijima tako da je moguće jednostavno dalje deljenje sadržaja.



Blogovi se kategorizuju prema temi koju obrađuju, kao i prema nameni za koju su izrađeni. Najčešći su neodređeni blogovi koji zalaze u razne teme, ali postoje i blogovi koji obrađuju specijalizovane teme. Prema nameni blogovi se dele na lične i korporativne.

Korporativni blogovi su obično višekorisnički sa više autora ili platforme sa više različitih blogova koji su u vlasništvu različitih osoba u kompaniji [89]. Mogu se realizovati na dva načina, kao zavisni blogovi koji su deo nekog većeg korporativnog bloga ili nezavisni koji samostalno egzistiraju [97].

**Internet forum** (Forum za diskusiju ili Oglasna tabla) je jedna od prvih aplikacija za komunikaciju na Internetu, koji je i danas odličan način za interaktivnu komunikaciju o određenoj temi [96]. U zavisnosti od tipa foruma, postoje oni koji omogućavaju objavljivanje postova anonimno ali i oni na koje se treba registrovati. Forum se smatra prethodnikom bloga.

**Wiki** je “Web platforma zasnovana na pretraživačima koja omogućava uređivanje sadržaja članaka sa specifičnim temama. Sav materijal zajedno stvara bazu znanja tipa enciklopedija. Wiki može biti otvoren za javnost ili ograničen na članove ili zaposlene“ [96]. Reč „wiki“ potiče od havajske reči „brzo“, i upućuje na tempo kojim se može kreirati wiki sadržaj. Ipak, mnogi veruju da je „wiki“ zapravo akronim za „Šta ja znam je“ („*What I Know Is*“), iako se takvo definisanje retko koristi u Wiki zajednici [96].

**Wikipedia** je neprofitna organizacija koja pruža platformu za najveću svetsku online enciklopediju sadržaja generisanu od strane korisnika. Sajt sadrži oko 20 miliona članaka i dnevno ga posećuje više desetina miliona korisnika, što ga čini daleko najvećim i najuspešnijim wiki-jem [98].

**Facebook** je trenutno najveći i najpopularniji društveni medij na Internetu, sa čak 2.196 miliona aktivnih korisnika [99]. Osnovani su ga *Mark Zuckerberg*, *Chris Hughes*, *Dustin Moskovitz* i *Eduardo Saverin* u februaru 2004, u studentskom domu na Harvardu, prvenstveno kao vid platforme za komunikaciju, deljenje slika i informacija, i generalno

povezivanje između studenata u kampusu [96]. Od 2006. godine postaje javan i veoma brzo postaje najpopularnija društveni medij [100].

**Twitter** je mikroblog - jednostavnija i brža verzija bloga. *Twitter* omogućava korisnicima slanje tekstualnih poruka, inicijalno dužine do 140 karaktera, a od septembra 2017. do 280 karaktera, zvanih „tvitovi“. Iako kratki, tvitovi se mogu povezati sa bogatijim sadržajima kao što su slike i video zapisi. Kod *Twitter*-a postoji i velika zbirka registrovanih *Twitter* aplikacija koje su dostupne, naročito za mobilne korisnike, čineći ga više pristupačnim [96]. *Tviter* je dostigao ogromnu globalnu popularnost i sada broji 336 miliona korisnika koji šalju preko 200 miliona tvitova dnevno. Mnoge poznate ličnosti i velike kompanije aktivno koriste ovaj društveni medij [99, 101].

**YouTube** je sajt za deljenje video sadržaja koji omogućava korisnicima da gledaju i dele video klipove. U julu 2006, *YouTube* je postao peti najpopularniji *web* sajt, sa preko 100 miliona pregledanih videa, i 65.000 novih videa svakodnevno [102]. *YouTube* je danas drugi najposećeniji sajt širom sveta. Preko 30 miliona posetilaca dnevno pristupa ovom sajtu, a preko 1.3 milijarde ljudi redovno koristi *YouTube* [103].

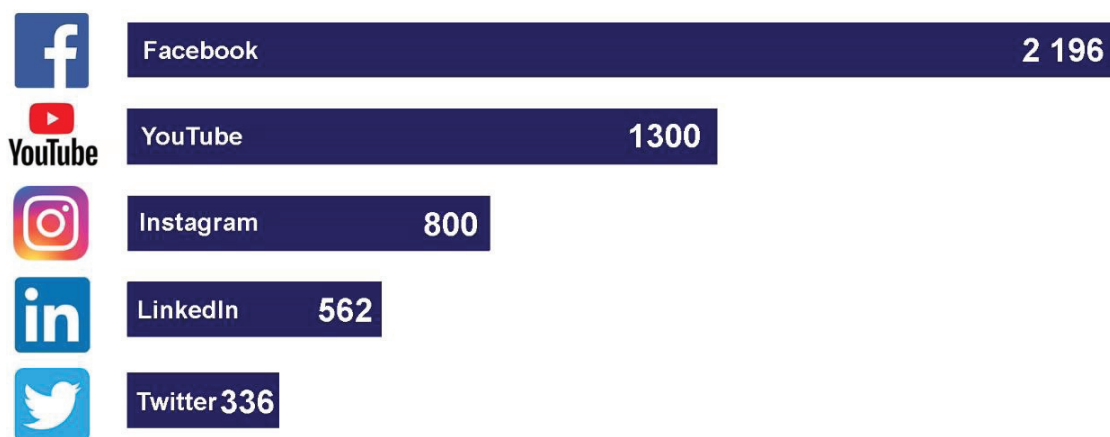
Značajna prednost dodavanja video sadržaja na *YouTube*, je mogućnost komentarisanja kao i odgovaranja na komentare, što predstavlja značajnu povratnu informaciju o dodatom sadržaju [96].

**LinkedIn** je najveći svetski poslovni društveni medij. Njegova namena je povezivanje poslodavaca i ljudi koji traže posao, kao i razmenjivanje iskustva, učestvovanje u raspravama, deljenje zanimljivih sadržaja između poslovnih ljudi [96].

Ovaj društveni medij osnovan je u decembru 2002. godine sa osnovnim ciljem efikasnog predstavljanja profesionalnih sposobnosti njegovih članova, povezivanja, i što bržeg spajanja poslodavaca sa onima koji traže posao. Po aktuelnim podacima, *LinkedIn* društveni medij koristi 562 miliona registrovanih korisnika iz preko 200 zemanja širom sveta [104].

*Instagram* je besplatna aplikacija koja svojim korisnicima omogućava obradu i objavljivanje fotografija, kao i njihovo deljenje na drugim društvenim medijima poput Fejsbuka, Tvitera, Tamblera, Flikera, itd. putem *Android* ili *iOS* platforme [105, 106]. *Instagram* je kreiran i pokrenut u oktobru 2010. godine, kao aplikacija za obradu fotografija. U 2012. godini *Instagram* se prvi put definiše kao društveni medij, kada je korisnicima omogućeno da objavljuju svoje slike kao i da se povezuju sa drugim korisnicima i redovno prate njihove objave. Korisnici takođe mogu da uređuju i postavljaju kratke video materijale, kao i da u realnom vremenu emituju video prenos. *Instagram* ima 800 miliona registrovanih korisnika, od kojih je preko 500 miliona svakodnevno aktivno [107]. U aprilu 2015. godine *Facebook* je kupio *Instagram* za milijardu američkih dolara.

Na Slici 2.8. prikazan je broj aktuelnih korisnika krajem prvog kvartala 2018.



Slika 2.8. Broj aktuelnih korisnika na društvenim medijima

### ***Društveni mediji i obrazovanje***

Pojava *Web 2.0* i široko rasprostranjena upotreba društvenih medija promenili su naše živote i sada predstavljaju nove mogućnosti za razvoj zajednica znanja i unapređenja procesa obrazovanja [108]. Upotreba društvenih medija se aktuelno koristi u različite obrazovne svrhe i u širokom kontekstu, na taj način "premošćujući formalno i neformalno, kao i individualno i kolaborativno učenje". Autori ističu [91] da je "trenutni trend usmeren ka integraciji usluga društvenih medija sa mobilnim i sveprisutnim učenjem i adaptivnim obrazovnim tehnologijama."

*Lon* definiše društvene medije kao “društvene mreže, pouzdane mreže, virtuelne zajednice, e-zajednice ili onlajn zajednice koje predstavljaju grupu ljudi koji interaktivno koriste onlajn mreže, blogove, komentare, koristeći tekstove, audio i video formate, kao i fotografije u društvene, profesionalne ili obrazovne svrhe” [96]. Suština društvenih medija leži u samom imenu – to su servisi koji omogućavaju društvene aktivnosti i razmenu ideja i informacija primenom tehnologija. Svaki društveni medij ima različite nivoe interakcije i komunikacije između članova [96].

Popularnost društvenih medija utiče na njihovu masovnu primenu u oblasti obrazovanja [3]. “Entuzijazam u korišćenju društvenih medija može se iskoristiti u obrazovanju” [109]. Za napredak u obrazovanju potrebno je obezbeđivanje dostupnijeg, jeftinijeg i boljeg sadržaja [109]. Postoji više istraživanja u oblasti visokog obrazovanja u kojima je pokazano da je moguće integrisati društvene medije i alate *Web 2.0* u obrazovanje [93, 110, 111, 112, 113].

Veliki broj autora je istražujući obrazovanje na različitim nivoima uočio uvećanje primene društvenih medija [114, 115, 116, 117]. Čak se napominje da su društveni mediji najpogodnija platforma na kojoj studenti mogu da razmenjuju ideje i uče jedni od drugih [116]. Najčešće se koriste *Facebook*, *Twitter*, *LinkedIn* i *wiki*-ji, ali su autori identifikovali i korišćenje drugih tipova društvenih medija, čak i sopstvene platforme koje imaju društvene elemente [114, 115, 116, 117]. Istraživanja su pokazala da je *Facebook* najpopularniji društveni medij, koji koristi od 85 do 99 procenata studenata [114] u različite svrhe.

Društveni mediji u obrazovanju se primenjuju kako bi se povezalo sa postojećim i budućim studentima i kako bi se distribuirao obrazovni sadržaj [114]. Potvrđeno je postojanje pozitivnih efekata primene društvenih medija na odnos između studenata, na intrerakciju između studenata i između studenata i nastavnika [115, 117]. Ono što ističe društvene medije i što se najčešće navodi kao najveća korist društvenih medija je omogućavanje kolaborativnog učenja i komunikacije među članovima zajednice i između članova zajednice i eksternog okruženja [114]. Još jedna korist koja se vezuje za društvene medije je lako distribuiranje obrazovnih sadržaja. Društveni mediji se lako

prihvataju, s obzirom na to da studenti percipiraju društvene medije kao korisne i kao medije koji se lako koriste [117]. Zajednice kreirane oko obrazovnog sadržaja vode ka većem samopouzdanju učesnika, razvoju kritičkog razmišljanja, unapređenju povratne sprege i ka kolaborativnom učenju [115].

Osnovne karakteristike društvenih medija koje su obezbedile popularnost, a koje se mogu iskoristiti u obrazovanju su profil, javno artikulisana društvena struktura i javnost komentara. Međutim osnova društvenog umrežavanja je korisnički generisan sadržaj. Autori *Mason* i *Rennie* smatraju da su koristi od korisnički generisanog sadržaja u obrazovanju:

- “Korisnici imaju alat za aktivno uključanje u kreiranje sopstvenog iskustva;
- Sadržaj će biti kontinuirano ažuriran od strane korisnika;
- Mnogo alata omogućava saradnju što će omogućiti razvoj veština rada u timu;
- Nove komunikacije su nešto što je uzbudljivo i što će pozitivno uticati na motivaciju za učenje” [109].

“Društvena mreža u obrazovanju se može posmatrati kao sistem aktivnosti koji se sastoji od subjekata, studenata i objekata, strukture znanja” [3]. Interakcija između subjekta i objekta je podržana alatima i zajednicom, tj. samom društvenom mrežom [92]. Sama kompozicija i dinamika grupe mogu imati veliki uticaj na postizanje ciljeva. Premda su prema *Schellens*-u [118] karakteristike pojedinca značajnije od karakteristike grupe. Na funkcionisanje grupe, pored individualnih faktora i kompozicije, utiču ohrabrenja i stavovi partnera, kao i ponašanje učesnika [119]. “Društvene mreže prema istraživanjima ne samo da utiču na ishode učenja, već pomažu studentima da budu društveno prihvaćani i da se adaptiraju na kulturu univerziteta” [93].

Pored obimnih istraživanja koja su sprovedena u studentskim zajednicama, postoji i određeni broj radova koji se bave ovim problemom u poslovnim zajednicama [3]. *DiMicco* sa kolegama [120] je analizirao društvene medije u kontekstu komunikacija između kolega i razmene u korporativnim okvirima. Prema njima, zaposleni su voljni da koriste društvene medije radi razmene ličnih i profesionalnih informacija sa kolegama. Upravljanje znanjem je jedna od uloga društvenih medija u organizacijama. Društveni

mediji se mogu koristiti i u komunikaciji sa eksternim učesnicima. Prikazi studija slučaja koji su objavljeni u literaturi uključuju obrazovanje potrošača korišćenjem društvenih medija [121]. Mnoga udruženja profesionalaca koji se bave kontinuiranim obrazovanjem koriste *LinkedIn* profile da umreže zainteresovane pojedince, *Twitter* da ih informišu i obezbede brzi odgovor, *YouTube* kanale i druge sajtove za deljenje videa za prezentaciju video materijala i slične mreže u druge svrhe.

### ***Interaktivno društveno učenje***

Društveni mediji su postali najpopularniji globalni način komuniciranja jer čovek kao društveno biće želi da bude u kontaktu sa ostalim ljudima. Samim tim novi alati *Web-a 2.0* su omogućili "društveno" učenje [3]. "Društveno" učenje se najlakše može objasniti preko premise da je u osnovi naše razumevanje nekog sadržaja društveno potpomognuto raspravom o tom sadržaju kroz interakciju sa drugim ljudima oko određenih problema ili aktivnosti. Fokus je na tome kako učimo, a ne šta učimo. Mnogo alata *Web-a 2.0* je omogućilo da se način na koji smo učili promeni i da učinimo pomak od individualnog učenja ka učenju učestvujući u grupama. Istraživanja tradicionalnog učenja su pokazala da studenti koji su učili u grupama, čak i ređe, ali bar jedanput nedeljno, pokazivali bolje rezultate od onih koji su učili individualno. Ovde je perspektiva sa pažnje na sadržaj pomerena u pažnju na interakciju oko sadržaja. Radom u grupi svaka se nejasnoća može otkloniti upućivanjem pitanja drugima i otkrivanjem znanja zajedno sa drugima. U ovom procesu je važan i proces preuzimanja uloge učitelja, kada neko pomaže drugome u razumevanju ojačavajući svoje znanje [3].

U "Društvenom, personalizovanom doživotnom učenju" [122] ukazuje se na to kako društveni mediji menjaju način na koji instruktori i učenici komuniciraju jedni sa drugima. Kreiran personalizovan sadržaj za učenje sam po sebi unapređuje učenje, ali i sam proces stvaranja i dostavljanja sadržaja doprinosi dodatnom učenju samog autora tih sadržaja. Postojeći društveni okvir se može dodatno proširiti kako bi se pokrili složeniji odnosi koji nastaju u sistemima doživotnog učenja i e-učenja. *Cristea* i koautori smatraju [122] da je potrebno kombinovati dobre strane individualnog / personalizovanog učenja sa dobrim iskustvima društvenog učenja.

### ***Inkrementalno učenje***

Razmena znanja zaposlenih preko društvenih medija je isprepletana sa različitim poslovnim aktivnostima tako da se proces učenja ne odvija u kontinuitetu već veoma često u manjim vremenskim segmentima – inkrementima. Zbog napred navedenog, učenje se može smatrati inkrementalnim.

### ***Iterativno učenje***

Savremeno poslovanje zahteva brze promene i zbog toga treba omogućiti brzo učenje. Društveni mediji menjaju način na koji se komunicira i međusobno saraduje. Stvaraju mogućnost da se učenje dogodi odmah kada se pojavi potreba. Lako se ostvaruje brza razmena povratnih informacija, mogu se koristiti kratki vremenski intervali, koji nisu unapred planirani, za razmenu znanja čime se ostvaruje mogućnost iterativnog učenja.

### ***Brz pristup znanju***

Većina poslovnih aktivnosti ima rok za završetak. Ukoliko je za blagovremenu realizaciju potrebno određeno znanje kojim zaposleni trenutno ne raspolaže – brz pristup znanju, informacijama ili uputstvu kako se nešto može uraditi postaje presudan. Brzina kojom mogu dati odgovor postaje bitna komparativna prednost globalnih ili internih društvenih medija, u odnosu na druge načine sticanja potrebnih informacija.

### ***Brainstorming***

Različite grupne menadžment tehnike se mogu unaprediti i lakše realizovati primenom interno primenjenih društvenih medija. Na primer, jedna od poznatih i često primenjivanih grupnih menadžment tehnika poznata kao “bombardovanje idejama” *Brainstorming* [25] kojom se promoviše generisanje velikog broja ideja koje bi mogle da reše određeni poslovni problem može se primenom društvenih medija unaprediti. Glavni cilj ove tehnike je da ohrabri članove grupe da slobodno iskažu svoja lična mišljenja. *Web 2.0* tehnologije olakšavaju brzu razmenu ideja – praktično trenutno ideja može biti podeljena sa kolegama. Ova brza interaktivnost dodatno podstiče kreativno razmišljanje. Posebno treba naglasiti da preko društvenih medija nema geografskih ograničenja jer svi članovi distribuiranog tima mogu biti uključeni bez obzira gde se trenutno nalaze.



Kod učenja u grupi izražena je pozitivna povratna sprega – ako delite ključne informacije sa drugima možete dobiti povratne informacije koje vaše razmišljanje podižu na viši nivo [123]. Društveni mediji ne rešavaju menadžment znanjem već unapređuju protok znanja, odnosno deljenje znanja [14].

### ***Društveni mediji u kompanijama***

Društvene mediji su u mnogobrojnim kompanijama prepoznati kao nešto što umanjuje produktivnost zaposlenih [89] što je u mnogim slučajevima tačno. Neke kompanije u potpunosti sprečavaju korišćenje društvenih medija. S druge strane mnoge kompanije prepoznaju potencijal društvenih medija koji omogućava zaposlenima povezivanje sa mnogima koji su postojeći i potencijalni klijenti što može pozitivno uticati na poslovanje.

Očigledno je da postoji rizik umanjenja produktivnosti preteranim korišćenjem društvenih medija i zbog toga kompanije pokušavaju da naprave kompromis definisanjem vremenskih limita za praćenje korišćenja društvenih medija što se može relativno jednostavno proveravati.

Postoje i poslovno orijentisani društveni mediji koji su sve češći izvor informacija koje se koriste pri selekciji i regrutaciji kandidata. Među njima je najpoznatiji *LinkedIn* koji se često koristi prilikom odabira novih zaposlenih. *LinkedIn* profil može imati detaljni opis profesionalnog iskustva i obrazovanja.

### ***Web konferencijski alati***

Alati za konferencije postoje već dugo, ali za razliku od prvih primena kada je zahtevano da svi učesnici imaju isti softver instaliran na njihovim računarima, što je podrazumevalo i isti operativni sistem, danas su primat preuzeli *Web* konferencijski alati. Zajedničke karakteristike su da mogu prikazivati prezentacije, razmenu poruka u realnom vremenu, “časkanje” (*Chat*) audio VoIP servis, video funkcionalnost, “bele table” deljene sadržaja na ekranu, mogućnost snimanja konferencije tako da se može naknadno odgledati/odslušati.

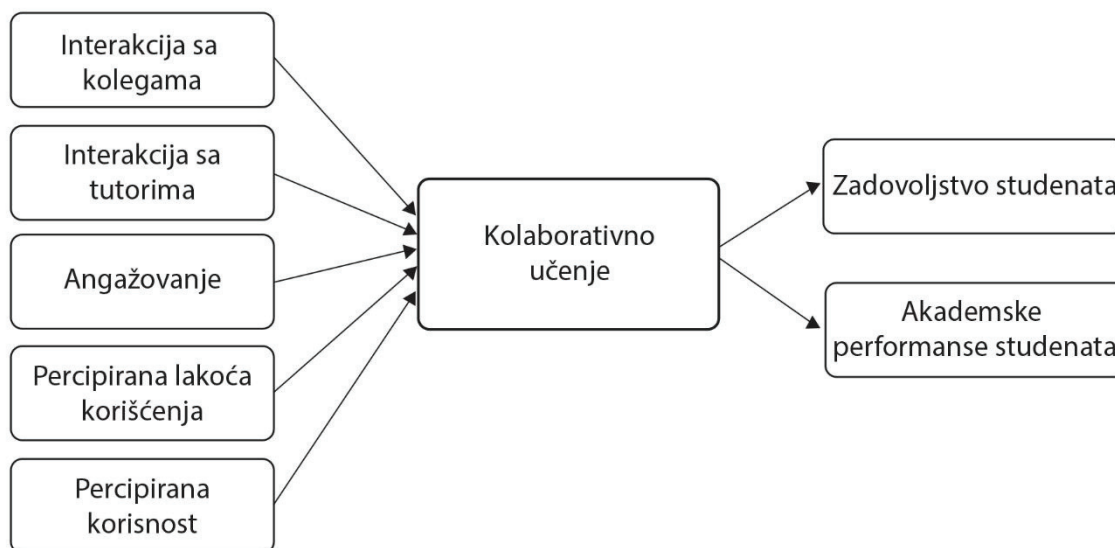


## ***Gejmifikacija***

Gejmifikacija podrazumeva primenu elemenata igara i tehnologiju dizajna igara sa ciljem podsticanja motivacije i povećanja pozitivnih relacija sa obrazovnim materijalom. Kreira se relaksirana atmosfera, učenje postaje zabavno, podstiče angažovanje i pažnju, povećava posvećenost. Evaluacija materijala se odvija na mnogo relaksiraniji način, podstiče se kreativnost i socijalizacija među učesnicima iste grupe koja uči [78, 124].

## ***Pregled modela uticaja i efekata društvenih medija na kolaborativno učenje***

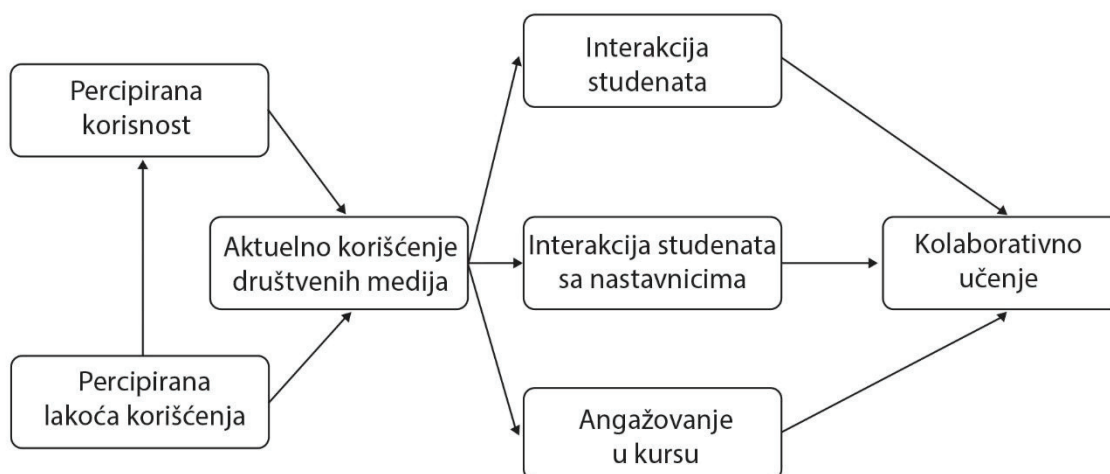
Konceptualni okvir [114] koji identifikuje uticaje društvenih medija na kolaborativno učenje i efekte tih uticaja prikazan je na Slici 2.9. Identifikovani uticaji društvenih medija na kolaborativno učenje obuhvataju interakciju kako sa kolegama, tako i sa nastavnicima, angažovanje u aspektima povezanim sa obrazovanjem, percipiranu lakoću korišćenja i percipiranu korisnost. Društveni mediji s druge strane doprinose većem zadovoljstvu studenata kolaborativnim učenjem i unapređenjem akademskih performansi studenata [125].



Slika 2.9. Konceptualni okvir [114]

Istraživanje je pokazalo najjaču vezu između angažovanja koje se posmatra kao energija koju osoba uloži u aktivnosti obrazovanja i zadovoljstva i akademskih performansi studenta. Pored toga, interaktivnost sa kolegama i interaktivnost sa tutorima takođe ima veliki pozitivan uticaj na unapređenje akademskih performansi studenata.

Bozanta i Mardikyan [117] su istraživali efekte društvenih medija na kolaborativno učenje. Teoretski model je prikazan na Slici 2.10.



Slika 2.10. Teoretski model [117]

Model je dokazao da percipirana lakoća korišćenja ima pozitivan efekat na percipiranu korisnost, a da oba konstrukta imaju pozitivan efekat na korišćenje društvenih medija u edukativne svrhe. Korišćenje društvenih medija dalje pozitivno utiče na interakciju studenata međusobno i studenata i nastavnika. Korišćenje društvenih medija pozitivno utiče i na angažovanje studenata. Interakcija i angažovanje studenata imaju pozitivan efekat na kolaborativno učenje. Može se videti da korišćenje društvenih medija, percipirana korisnost i lakoća korišćenja imaju indirektan efekat na kolaborativno učenje.

Autori [116] su analizirali faktore koji utiču na uspeh ili neuspeh korišćenja društvenih medija u obrazovanju. Njihova studija je obuhvatala i kulturne razlike, s obzirom na to da je sprovedena u Maleziji i Australiji. Na osnovu opsežnog pregleda literature identifikovali su sledeće faktore koje su koristili u istraživanju: pogodnost, društveni uticaj, akademske razloge, lakoću korišćenja, društveno umrežavanje, barijere, percepciju e-obrazovanja, nastavne i obrazovne koristi (Slika 2.11.).



Slika 2.11. Model analize [116]

Model je pokazao da su najznačajnije efekte društveni mediji na nastavne i obrazovne koristi imali akademski razlozi, barijere, lakoća korišćenja, percepcija e-obrazovanja, pogodnost i društveno umrežavanje. U obe zemlje su zajednički faktori bili: akademski razlozi, barijere i društveno umrežavanje. Rad je pokazao da su društveni mediji inovativno obrazovno sredstvo. Kao zaključak autori navode da je ključ prihvatanja društvenih medija paradigmatički pomak koje društveni mediji čine od fizički lociranog obrazovanja ka akviziciji znanja kroz virtuelna okruženja. U okviru istraživanja je indikovano i uticaj kulture naročito kod faktora barijere.

Autori *Astall* i *Cowan* [115] su istraživali kolaborativno učenje u kontekstu primene *wiki*-ja. Identifikovali su pozitivan stav studenata prema kolaborativnom učenju, iako je postojao izazov prevazilaženja dinamike zajedničkog učenja sa kolegama. Uticaj grupne dinamike na učenje je identifikovan kao najveća barijera. Učesnici u istraživanju su kao još jednu barijeru videli tehnološki aspekt rada u društvenom mediju.

### **2.3.2. Industrija 4.0**

Digitalna transformacija koja utiče na sve sfere života i poslovanja nije mimoišla ni industrijsku proizvodnju. Naprednom digitalizacijom industrijske proizvodnje i primenom internet tehnologija u oblasti “pametnih objekata” [126] dolazi do “nove promene paradigme u industrijskoj proizvodnji” [127]. Kako Šešlija i koautori ističu ovi novi proizvodni sistemi treba “da su u mogućnosti da realizuju proizvodnju u seriji od jednog proizvoda, a da zadovolje ekonomske pogodnosti masovne proizvodnje” [127]. Ovakva proizvodnja koja simbolizuje četvrtu industrijsku revoluciju najavljuje se pod imenom Industrija 4.0. Ovaj termin prvi put se pominje u Nemačkoj 2006. godine u industrijskom planu “Nova visoko-tehnološka strategija: Inovacija za Nemačku” [128].

Koncept Industrije 4.0 fokusira se na individualizaciji zahteva kupaca „što menja proizvodni koncept od masovne ka individualizovanoj, a ipak automatizovanoj, proizvodnji“ [127]. Za uspeh u tržišnoj utakmici bitno je primeniti inovacije u novim proizvodima u što kraćem vremenskom roku.

U okviru Industrije 4.0 klasična industrijska proizvodnja sve više se transformiše u proizvodnju kao uslugu, slično kao što se informacione tehnologije sve više iznajmljuju kao servisi u okviru računarstva u oblaku. *Grier* naglašava da se u okviru Industrije 4.0 preko pametnih mreža integrišu različite kompanije specijalizovane u svojim oblastima delovanja [128].

“Industrija 4.0 uticaće na transformaciju ne samo proizvodnje, već i celokupnog društva i zbog toga je počeo da se koristi izraz Društvo 4.0 (*Society 4.0*)“ [127]. Industrija 4.0 prouzrokuje promene i u oblasti obrazovanja. Univerzitetska nastava treba da se transformiše u digitalno obrazovanje. *Schuster* i koautori prepoznaju značaj kompleksnih kolaborativnih okruženja za virtuelno učenje (*Collaborative Virtual Learning Environments*) pre svega u oblasti tehničkih nauka [129].

Potrebno je da radnici Industrije 4.0 poseduju osnovne kompetencije za rad u digitalnoj proizvodnji, ali još je važnija spremnost i potencijal da se stalno obrazuju. Digitalna

proizvodnja podrazumeva stalne promene i unapređenja što rezultira potrebom za kontinuiranim obrazovanjem.

U okviru industrije 4.0 dolazi do konvergencije savremenih tehnologija i Interneta stvari (*Internet of Things* – IoT) ka Internetu usluga (*Internet of Services* – IoS) [127].

### ***IoT – Internet of Things***

IoT (*Internet of Things*) je koncept povezivanja različitih objekata (fizičkih i virtuelnih) na Internet infrastrukturu [130, 131, 132]. Interoperabilne informacione i komunikacione tehnologije (IKT) omogućavaju akviziciju, prenos i obradu podataka u inteligentnom okruženju naprednih servisa. IoMT (*Internet of Media Things*) omogućava aplikacije zasnovane na interakciji ljudi i uređaja (ugrađenih, prenosnih i nosivih) u kompleksnom multimedijalnom okruženju zasnovanom na globalnim standardima i efektivnim radnim okvirima [133]. Ključni aspekt IoT zasnovanog rešenja je masovna skalabilnost, široka dostupnost i isplativost komunikacionih tehnologija [134, 135].

Primena IoMT tehnologija u obrazovanju može pozitivno uticati na motivaciju i posvećenost studenata, jer omogućava interakciju u realnom-vremenu sa apstraktnim računarskim modelima i potpuni lični doživljaj procesa obrazovanja. Personalizovano okružujuće iskustvo (*Immersive Multimedia Experience*) se zasniva na dostupnim i pristupačnim AR (*Augmented Reality*) / MR (*Mixed Reality*) / VR (*Virtual Reality*) sistemima naglašene/mešovite/veštačke stvarnosti i telekomunikacionim (mobilnim) konferencijskim sistemima [136, 137, 138].

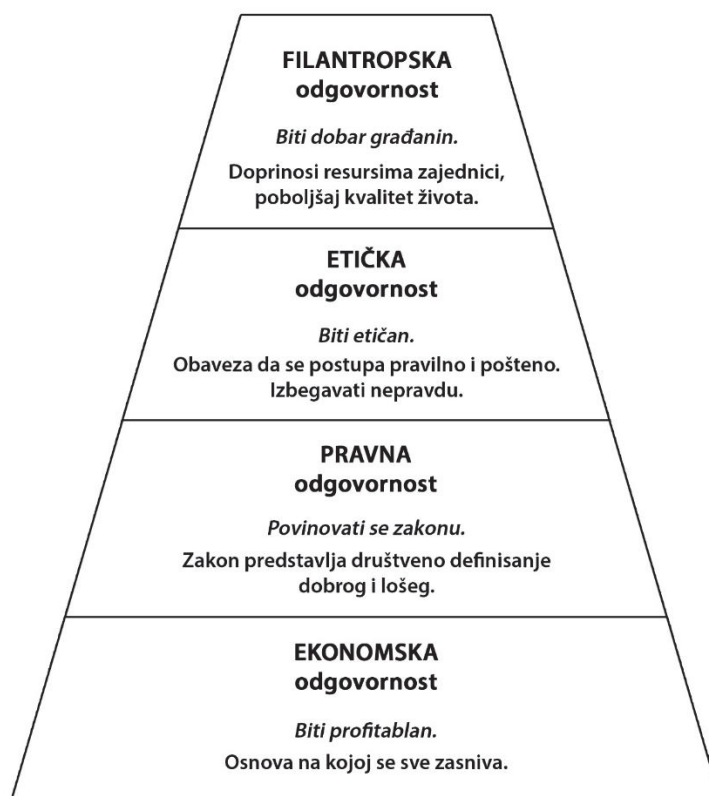
Kontinuirani tehnološki napredak omogućava različite alternative sa različitim nivoima interakcije i okružujućeg iskustva. Visok nivo interakcije i kvaliteta 3D rekonstrukcije prirodnog okruženja je poželjan. Međutim, još uvek ne postoji jasna vizija kako na stabilan način integrisati IoMT tehnologiju u proces obrazovanja.

### **2.3.3. Društveno odgovorno poslovanje i društveni mediji**

Korporativna društvena odgovornost (*Corporate Social Responsibility*) je jedna od veoma aktuelnih tema savremenog poslovanja koja podjednako privlači pažnju vrhunskih biznismena i političara. Debate o korporativnoj društvenoj odgovornosti vode se na lokalnom, nacionalnom i globalnom nivou. Kompanje koje žele da napreduju u tržišnoj utakmici moraju se ozbiljno pozabaviti korporativnom društvenom odgovornošću.

Koncept korporativne društvene odgovornosti prvi put pominju *Berle* i *Means* [139] još 1930 godine. Oni su primetili da korporacije u Americi imaju ogromnu moć i da je iz tog razloga veoma važno da se odgovorno ponašaju prema akcionarima. Njihov rad bio je inspirisan događanjima na berzi 1929. godine. Kasnije, 1953. *Bowen* [140], koga *Carroll* [141] predstavlja kao „oca modernog koncepta društvene odgovornosti“, piše o društvenim odgovornostima poslovnih ljudi. Njegov rad se zasniva na tezi da nekoliko stotina najvećih kompanija predstavljaju ključne centre moći i donošenja odluka i da njihovi postupci direktno utiču na život građana. *Bowen* očekuje od društveno odgovornog preduzeća da doprinese društvu u smislu višeg standarda života, ekonomskog napretka, reda, pravde i slobode kao i razvoju pojedinca kao osobe.

Nobelovac *Milton Friedman* [142] smatra da korporacija mora uz ekonomske ciljeve da ima za cilj i da bude odgovoran i koristan član društva. *Carroll* [141] smatra da se sada od korporacija zahteva da služe društvu u kojem obavljaju svoju delatnost i da će njihov poslovni uspeh zavisiti od toga u kojoj meri je menadžment sposoban da odgovori na stalno promenljiva očekivanja javnosti. Na osnovu *Friedman*-ovih viđenja odgovornosti firme razvijen je model na Slici 2.12. [143]. Piramida društvene odgovornosti sastoji se od četiri dela. Ona u isto vreme predstavlja i kako se koncept korporativne društvene odgovornosti razvijao kroz istoriju.



Slika 2.12. Piramida korporativne društvene odgovornosti [143]

Na dnu piramide se nalazi ekonomska odgovornost koja je takođe i najbitnija. Preduzeće treba, pre svega, da ekonomski opstane i da bude profitabilno. Kada je u stanju da opstane, onda dolazi na red sledeća odgovornost, a to je da posluje legalno u skladu sa zakonima. Tek nakon toga dolazi na red etička odgovornost preduzeća, koja podrazumeva odgovornost da se radi na regularan, pravedan i fer način. Kada je i etička odgovornost zadovoljena, može da se razmatra i najviši filantropski nivo korporativne odgovornosti.

Početak 21. veka koncept korporativne društvene odgovornosti počinje da bude široko prihvaćen u praksi. *Dahlsurd* [144] analizira 37 definicija korporativne društvene odgovornosti i identifikuje pet dimenzija koje se koriste da identifikuju ovaj koncept. Zajedničke dimenzije su životna sredina, veza između društva i biznisa, ekonomska (u smislu poslovnih operacija i finansija), “stejkholderska“ (uključenost svih zainteresovanih strana) i dimenzija dobrovoljnosti (u smislu da organizacija dobrovoljno radi nešto što joj nije zakonska obaveza). *Halme* i *Laurila* [145] definišu tri pristupa korporativnoj društvenoj odgovornosti: *filantropski*, *integrativni* i *inovativni*.

**Filantropski** pristup se uglavnom odnosi na aktivnosti koje su izvan kompanijskih oblasti poslovanja. Uključuje aktivnosti kao što su donacije i sl.

**Integrativni** pristup podrazumeva usvajanje društvenih i standarda zaštite životne sredine. Na primer, kada kompanija odluči da službena vozila koja koriste fosilna goriva u budućnosti u potpunosti zameni električnim i sl.

**Inovativni** pristup podrazumeva kreiranje novih proizvoda sa ciljem postizanja društvene koristi i sprovođenja zaštite životne sredine. Na primer, kada neka korporacija napravi proizvod samo za najsiromašnije zemlje u Africi i sav profit od tih proizvoda uloži u razvoj lokalne privrede.

Poslednja velika ekonomska kriza 2008-2009. godine, koja je bila izazvana ogromnim stepenom korporativne neodgovornosti u bankarskom sektoru dovela je do uvođenja nove regulative [146], ali i velikog novog interesovanja za korporativnu društvenu odgovornost kao naučnu oblast.

Visser [147] 2012. godine predlaže korporativnu odgovornost 2.0 koja se bazira na četiri principa:

1. Kreiranje vrednosti,
2. Dobro upravljanje,
3. Doprinos društvu,
4. Integritet u oblasti zaštite životne sredine.

U poslednje vreme [148] javlja se tendencija da se vlade država sve više interesuju za korporativnu društvenu odgovornost. Tako evropska direktiva [148] o podnošenju nefinansijskih izveštaja zahteva od velikih firmi da, osim finansijskih izveštaja, podnose izveštaje o pitanjima vezanim za zaposlene, anti-korupcijske teme, teme diverziteta, zaštite životne sredine i ljudskih prava. Može se reći da postoji trend da korporativna društvena odgovornost iz sfere dobrovoljnosti pređe u sferu zakonskih obaveza. Da li će se to i dogoditi ostaje da se vidi u narednom periodu, ali je zato veoma značajno da se ova oblast istražuje i unapređuje.



Najveća svetska inicijativa društveno odgovornog poslovanja je Globalni dogovor Ujedinjenih nacija (*United Nations Global Compact*) [149] kojom se podstiču kompanije da usvoje održive i društveno odgovorne politike i da izveštavaju o njihovoj implementaciji.

Mnoge kompanije koje u svom poslovanju primenjuju principe društveno odgovornog poslovanja i formalno su pristupile dobrovoljnoj inicijativi Ujedinjenih nacija Globalni dogovor (*Global Compact*) u koju je uključeno više hiljada članova iz preko sto zemalja koji primenjuju i promovišu univerzalne principe društveno odgovornog poslovanja [149].

“Deset principa Globalnog dogovora iz oblasti zaštite ljudskih i radnih prava, zaštite životne sredine i borbe protiv korupcije zasnivaju se na [149]: Univerzalnoj deklaraciji ljudskih prava, Deklaraciji Međunarodne organizacije rada o fundamentalnim principima i pravima na radu, Deklaraciji o životnoj sredini i razvoju i Konvenciji Ujedinjenih nacija protiv korupcije [149].”

Globalni dogovor od svojih članica očekuje da prihvate, podrže i promovišu, u okviru svojih delatnosti, sledeće osnovne vrednosti [149] iz oblasti zaštite ljudskih i radnih prava, zaštite životne sredine i borbe protiv korupcije:

**Zaštita ljudskih prava** – “Poslovni subjekti treba da:

- Princip 1: Poštujte i podržite zaštitu međunarodno priznatih ljudskih prava;
- Princip 2: Obezbede da se ne krše ljudska prava tokom njihovog poslovanja”.

**Zaštita radnih prava** – “Poslovni subjekti treba da pružaju podršku:

- Princip 3: Slobodi udruživanja i efektivnoj primeni prava na kolektivno pregovaranje;
- Princip 4: Eliminaciji svih vrsta prinudnog i prisilnog rada;
- Princip 5: Zabrani zapošljavanja dece;
- Princip 6: Eliminaciji diskriminacije na radnom mestu.”

**Zaštita životne sredine** – “Poslovni subjekti treba da:

- Princip 7: Odgovorno pristupaju životnoj sredini;
- Princip 8: Promovišu projekte koji štite životnu sredinu;
- Princip 9: Učestvuju u razvoju tehnologije koja ne nanosi štetu životnoj sredini.”

**Borba protiv korupcije**

- “Princip 10: Preduzeća treba da se bore protiv korupcije na svakom nivou, uključujući iznuđivanje i podmićivanje.”

Za svaki od prethodnih principa obrazovanjem šire društvene zajednice može se podići nivo svesti i postići viši nivo primene. Pomoć društvu u podizanju društvene svesti može se odvijati štampanjem namenskih obrazovnih materijala, promocijom primera dobrih praksi, davanjem oglasa u klasičnim štampanim medijima, javnim klasičnim i multimedijalnim oglašavanjem, TV priložima i sl. ali očigledno je da u tim obrazovnim nastojanjima najveći potencijal imaju društveni mediji.

### **3. Unapređenje korporativnih sistema obrazovanja**

Unapređenje korporativnih sistema obrazovanja istraživano je više godina prvo na opštem nivou. Deo tih opštih teorijskih istraživanja, zasnovan pre svega na prikupljanju i analizi dostupne relevantne literature, prikazan je u prethodnom poglavlju. U praksi se pokazalo da se istraživanja dodatno mogu unaprediti kroz studiju slučaja - analizu poslovne situacije zasnovane na poslovanju stvarne, ili izmišljene organizacije. U ovom poglavlju detaljno je opisana studija slučaja korporativnog sistema obrazovanja poslovnog sistema Energoprojekt u okviru koje su i delovi rezultata višegodišnjih istraživanja ostvarenih u okviru inovativnih projekata tehnološkog razvoja, koje je finansiralo Ministarstvo nauke i tehnologije Republike Srbije, sa Fakultetom organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu kao realizatorom, i uz aktivno učešće delova poslovnog sistema Energoprojekt, u svojstvu participanta na projektima<sup>1</sup>:

- Korporativni *Web* portal za permanentno obrazovanje zaposlenih, Ministarstvo nauke i tehnologije Republike Srbije, 2005-2007, TP-6221A (participant Energoprojekt InGraf);
- Razvoj korporativnog sistema za upravljanje intelektualnim kapitalom – Studija slučaja Energoprojekt Holding, Beograd, Ministarstvo nauke i tehnologije Republike Srbije, 2008-2010, TP-13028 (participant Energoprojekt Holding);
- Primena multimodalne biometrije u menadžmentu identiteta, Beograd, Ministarstvo nauke i tehnologije Republike Srbije, 2011-2017, TR32013 (participant Energoprojekt Energodata).

#### **3.1. Poslovni sistem Energoprojekt**

Energoprojekt je složen poslovni sistem koji u svom sastavu ima više desetina preduzeća u zemlji i inostranstvu, koja deluju kao samostalni poslovni subjekti, sa širokim spektrom aktivnosti u konsaltingu, projektovanju, istraživanju, izvođenju i opremanju. Glavne

---

<sup>1</sup> Rukovodilac navedenih projekata bio je prof. dr Dušan Starčević, a ispred poslovnog sistema Energoprojekt, kao baze istraživanja, istraživanjem je rukovodio kandidat, mr Vladan Pantović.

oblasti delovanja Energoprojekta su energija, infrastruktura, ekologija, arhitektura, industrija i informacione tehnologije.

Energoprojekt je uvek bio lider u primeni informacionih tehnologija zbog izražene potrebe da u svakoj svojoj funkciji efikasno koristi informacije [150]. Osnovne karakteristike složenih i važnih projekata kakav je poslovni informacioni sistem Energoprojekta jesu da njihova realizacija traje dugo i da zahtevaju velika ulaganja. S obzirom da se informacione tehnologije velikom brzinom menjaju i usavršavaju, realizacija takvih projekata koja traje nekoliko godina zahteva da se te promene prate [151].

Energoprojekt je odmah po početku primene Interneta na ovim prostorima počeo sa primenom internet tehnologija u svom poslovanju, kao prva kompanija koja je izradila svoju CD-ROM/*Web* prezentaciju [152] i formirala svoj Info-centar za jedinstven pristup, celog poslovnog sistema Energoprojekt, Internetu i eksternim bazama znanja [153]. Zbog činjenice da posluje u preko 50 država sveta međusobna komunikacija Energoprojektovih kompanija uvek je bila prioritet. Zbog toga je realizovan Energonet, kao komunikaciona kičma poslovnog sistema Energoprojekt, zasnovan na primeni internet tehnologija [123, 154, 155].

### **3.1.1. Kontinuirano obrazovanje u Energoprojektu**

Energoprojektovi strateški i poslovni planovi na visoko mesto uvek su postavljali unapređivanje i usavršavanje kadrova, bilo da su u pitanju menadžment treninzi ili stručna i specijalistička usavršavanja. Pantović i Mesarović u Monografiji povodom 55 godina Energoprojekta u poglavlju “Intelektualni kapital Energoprojekta” ističu značaj sticanja multidisciplinarnih znanja koja se potom timski primenjuju: “Delatnost Energoprojekta je vezana za one oblasti privrednog i društvenog razvoja (energija, voda, životna sredina) na kojima se zasniva opstanak čovečanstva, i u okviru kojih se sprovodi neprekidan tehničko-tehnološki razvoj. Ona je stoga i stalni izazov za stručnjake Energoprojekta, naročito pojačan sada, pri prelasku iz klasičnog modela razvoja putem maksimalnog iskorišćavanja prirodnih potencijala u novi tehnološki, ekonomski i društveni okvir

održivog razvoja, u kome dominiraju znanje i nove tehnologije. Za razliku od klasičnog, savremeni tehnološki razvoj po pravilu obuhvata više komplementarnih naučnih disciplina i sprovodi se timski, upravo onako kako Energoprojekt i inače posluje, kao multidisciplinarna i složena inženjerska organizacija” [7].

Kompanija prepoznaje potrebu za kontinuiranim obrazovanjem i sistematski razvija korporativne obrazovne aktivnosti koji uključuju kurseve, tutorijale i demonstracije novih tehničkih dostignuća. Kroz dugi niz godina Energoprojekt koristi nove medije kako bi unapredio proces kontinuiranog obrazovanja: publikacije, film, TV, digitalizovane dokumente i na kraju multimedijalne prezentacije koje uključuju CD/DVD/*Web* i audio/video materijale [156, 157]. Korporativne *Web* stranice i internet biblioteke se metodološki razvijaju tako da je njihov sadržaj moguće iskoristiti u svakoj sledećoj verziji. Ovakav način korišćenja digitalnih materijala omogućen je metodološkom organizacijom unetih podataka prilikom svake revizije.

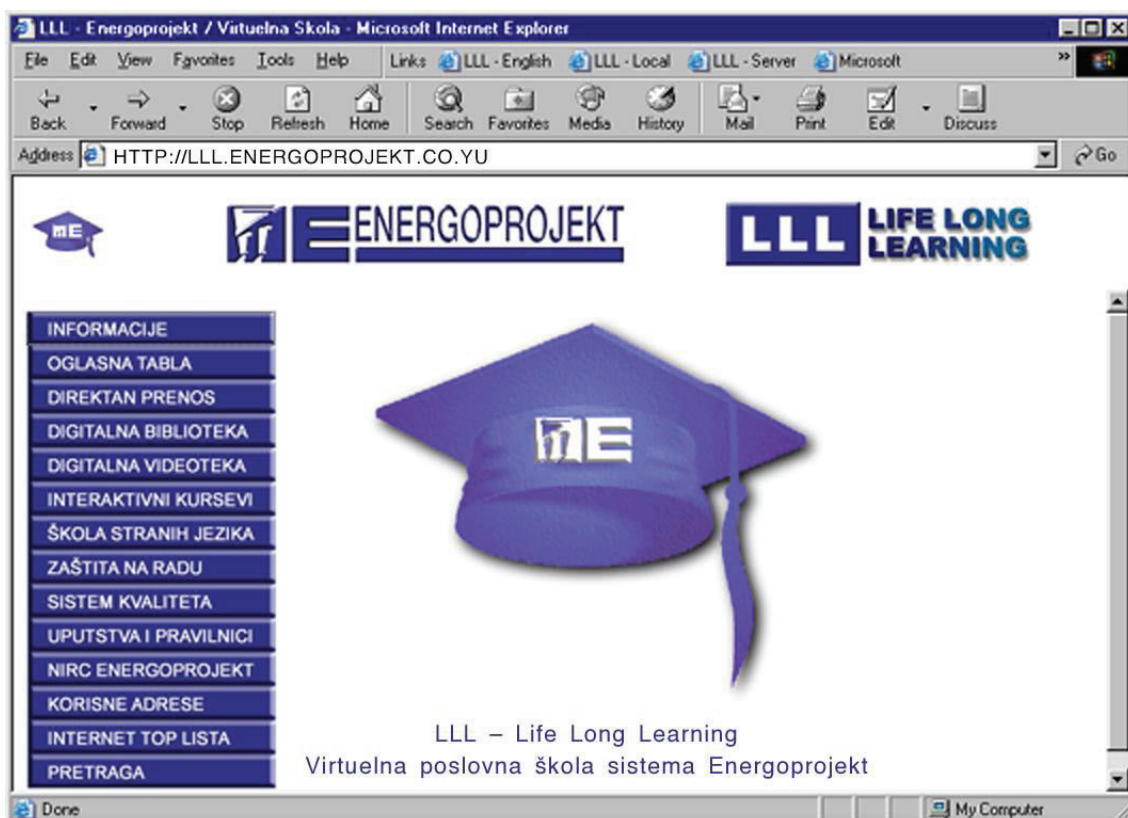
### **3.2. Virtuelna poslovna škola sistema Energoprojekt**

Projekat "Virtuelna poslovna škola sistema Energoprojekt" (VPŠ) pokrenut je pre dvadeset godina sa ciljem da unapredi proces kontinuiranog obrazovanja, omogućavanjem sticanja novih znanja, informacija i profesionalnih veština tokom rada, primenom savremenih informacionih tehnologija [29, 36]. VPŠ je kompleksan, računarski–baziran sistem za pružanje obrazovanja (stručnog usavršavanja) korisnicima primenom multimedijalnih internet tehnologija. Termin "virtuelna" znači da nije neophodno postojanje fizičke učionice, pravog predavača, itd... Kroz računarsku mrežu korisnik, na svoj zahtev (inicijativu) učestvuje u predavanju, kursu ili testu korišćenjem savremenih tehnologija [29, 158].

Osnovna ideja projekta "Virtuelna poslovna škola sistema Energoprojekt" bilo je unapređenje i poboljšavanje postojećeg sistema za kontinuirano obrazovanje zaposlenih u poslovnom sistemu. Implementacijom novih tehnologija unapređene su postojeće forme stručnog usavršavanja i uvedene nove. Imajući u vidu da je to bilo prvo rešenje “korporativnog virtuelnog univerziteta” na ovim prostorima projekat je prezentiran na

više domaćih [159-172] i međunarodnih konferencija [173-180], kao i u domaćim časopisima [181, 182]. Studija slučaja Virtuelne poslovne škole Energoprojekta prikazana je i kao posebno poglavlje u knjizi “Savremeno poslovanje i Internet tehnologije – Uvod u digitalnu ekonomiju” [1].

Web interfejs VPŠ omogućavao je pristup različitim multimedijalnim sadržajima prikazanim na Slici 3.1. koja predstavlja polaznu stranicu prve verzije VPŠ.



Slika 3.1 Polazna stranica prve verzije korporativne VPŠ sistema Energoprojekt

Na Web serveru Virtuelne poslovne škole Energoprojekta bili su dostupni sledeći sadržaji:

- *Informacije* o Virtuelnoj poslovnoj školi;
- *Oglasna tabla* sa informacijama o predstojećim skupovima u Energoprojektu (sa mogućnošću registracije, popunjavanja upitnika, slanja predloga, itd...), kao i izveštajima sa održanih skupova (apstrakti, predavanja, fotografije, linkovi ka digitalnim materijalima – tekstu, *power point* prezentacijama, audio/video

snimcima itd...); kalendar nastupajućih događaja u struci (sa linkovima); kalendar sajмова (sa linkovima), itd...

- *Direktan prenos* predavanja i kurseva kroz internet/intranet mrežu za potrebe stručnjaka Energoprojekta u zemlji i inostranstvu;
- *Digitalna biblioteka* sa digitalizovanim stručnim časopisima i knjigama;
- *Videoteka* koja sadrži digitalizovane video materijale (Energoprojektove promocione filmove, video kurseve, itd.) i koji mogu biti prikazani na zahtev;
- *Elektronski kursevi* bazirani na *web* tehnologijama koji pokrivaju različite oblasti od interesa za Energoprojekt;
- *Škola stranih jezika*, koja obuhvata raspored klasičnih predavanja koje se održavaju u Energoprojektu (sa mogućnošću interaktivne registracije i popunjavanja upitnika o novim kursevima); Energoprojektov audio–tekstualni rečnik poslovnih termina i poslovne komunikacije (idiome, fraze);
- *Uputstva i pravilnici* u okviru kojih se nalaze različiti dokumenti od značaja za Energoprojektove poslovne aktivnosti.

Ceo sadržaj bio je dostupan Energoprojektovim stručnjacima u zemlji i inostranstvu, bilo pristupom preko Energoneta (korporativni ekstranet) 24 časa dnevno, 365 dana u godini, ali i na specijalnim CD i DVD izdanjima. Korišćenjem prilagođene VPŠ verzije za Internet zaposleni koji se nalaze širom sveta imali su mogućnost da koriste iste prednosti novog multimedijalnog sadržaja.

### ***Unapređeno indeksiranje za distribuiranu VPŠ***

Obilje informacija na Internetu je prednost, ali istovremeno i jedan od najvećih problema. S obzirom na način prostiranja i širenja stranica na Internetu i sadržaja koja se na njima nalaze, simultani zahtevi za adekvatnim informacijama eliminišu mogućnost upotrebe centralizovanog sistema za pretraživanje, bez obzira na to koliko bi on mogao da bude snažan. Jedan od načina za prevazilaženje ovog problema je korišćenje distribuiranih mobilnih agenata, koji je analiziran u okviru VPŠ [175, 176, 177, 178, 179].



### **Portal VPŠ**

Virtuelna poslovna škola imala je značajnu ulogu u unapređenju kontinuiranog obrazovanja zaposlenih u poslovnom sistemu Energoprojekt. Tokom razvoja i kasnije primene prepoznati su različiti nedostaci. Korisnici su u interakciji sa sistemom imali skup mogućnosti koje su se sporo odvijale. Nove obrazovne sadržaje mogli su da kreiraju samo zaposleni sa odgovarajućim nivoom IT znanja i bilo je neophodno korišćenje eksternih aplikacija van sistema za obrazovanje. Zaposleni su kao krajnji korisnici pristupali određenim funkcionalnostima sistema (*e-mail* klijenti, podsetnici, adresari, itd...) koristeći eksterne aplikacije.

Zaključeno je da je neophodno uraditi redizajn Virtuelne poslovne škole Energoprojekta. Za dalji pravac razvoja odabrane su portalske tehnologije imajući u vidu njihove tehnološke prednosti. Pošto je prethodno sistem obrazovanja imao kreirane neke obrazovne sadržaje zaključeno je da se za proces redizajna korporativnom portala za kontinuirano obrazovanje koriste poznate metodologije razvoja softvera [183] (MDA, Larman) kao i UML za definisanje, vizuelizovanje, dokumentaciju i implementaciju portala. Razvijeni portalski radni okvir uključivao je širok spektar različitih tehnika za upravljanje sadržajem u korporativnom okruženju.

Na Slici 3.2. prikazana je početna stranica portala Virtuelne poslovne škole sistema Energoprojekt koja je upućivala na sledeće sadržaje:

- **Statički web sadržaj** sa osnovnim informacijama o kompaniji i najčešćim pitanjima;
- **Forum**, gde registrovani korisnici (zaposleni) imaju mogućnost da učestvuju u diskusijama na različite teme;
- **Vesti** o aktivnostima kompanije;
- **Linkove** na ostale kompanije u okviru sistema Energoprojekt i ka predloženim lokacijama na Internetu;
- **Pretraživanje** celokupnog sadržaja portala;
- **News feed sekcija** sa pristupom RSS sadržaju;
- **Digitalna biblioteka** u okviru koje je dokumentacija razvrstana po kategorijama (elektronske knjige, radovi, časopisi, pravilnici, itd...). Omogućena je detaljna pretraga u okviru ove sekcije, a do unetih dokumenata se, osim po imenu, moglo doći i na osnovu autora, apstrakta ili ključnih reči.



- Videoteka koja se sastoji od velike kolekcije video materijala;
- "Živi prenos" (*Live video*) kojim se direktno prenose stručni događaji koji se odvijaju u Energoprojekt;
- Modul za testiranje sa interaktivnim kvizovima i upitnicima prilagođenim određenom korisničkom nivou;
- Kalendar za lako planiranje predstojećih događaja;
- eAdresar sa integrisanim SMS/MMS i *e-mail* podsistemom za slanje poruka;
- "Moj meni" sa prilagođenim stavkama za svakog korisnika;
- Stranice za administraciju.

The screenshot displays the Energoprojekt Learning Portal interface. At the top, the logo and name 'ENERGOPROJEKT Learning Portal' are visible, along with the date 'Tuesday, 25 October 2005'. The main navigation bar includes 'Linkovi', 'Kontakt', 'Novosti', and 'Home'. The content area is divided into several sections:

- Glavni meni:** A vertical list of links including 'O nama', 'Forum', 'Novosti', 'Linkovi', 'Kontakt', 'Pretraga', 'News Feeds', 'FAQ's', 'Elektronska biblioteka', 'Prvi kviz', 'Videoteka', 'Flash prezentacije', and 'Administrator'.
- U fokusu:** A central section with a main article titled 'Dobrodošli na Energoprojektov Learning portal...' and a sub-section 'INFOTECH 2005 CD' with a 'Saznaj više...' link.
- Novosti:** A list of recent news items such as 'O projektu', 'Virtuelna škola', and 'Vizuelne komunikacije'.
- Aktuelno:** A list of current events including 'Infotech 2005 CD', 'Example FAQ Item 1', and 'Virtuelna škola'.
- Anketa:** A survey titled 'Kako vam se dopada novi portal?' with radio button options: 'Odlican je', 'Nema boljeg', 'Ne moze da ne valja', and 'Zna se ko ga je pravio'. It includes 'Glasaj' and 'Rezultati' buttons.
- Kalendar događaja:** A calendar for October 2005 with a highlighted date '25'.
- Forum - pretraga:** A search bar and filters for the forum, including 'Ostale Opcije Traženja' and 'Latest hours'.
- Forum - poslednjih pet:** A list of recent forum posts with titles like 'Odgovor:Izrazite svoje misljenje i stav by velja'.
- O PROJEKTU:** A section with a welcome message and a 'Saznaj više...' link.
- VIRTUELNA ŠKOLA:** A section describing the 'Virtualna škola' project and its goals.
- OVOG MESECA:** A section for the current month's events.
- Najnoviji događaji:** A section for the latest news items.
- Ko je online:** A section showing 'Imamo 2 gostiju na sajtu'.
- Promenite izgled!:** A section for changing the site's appearance, featuring a 'D' logo and a 'Izaberi' button.
- Povežite se!:** A section for social media links including RSS (0.91, 1.0, 2.0) and ATOM (0.3) feeds, along with 'OPML' and 'SHARE IT!' buttons.

Slika 3.2 Polazna stranica druge verzije korporativne VPŠ - Portal

## ***Moodle***

Tokom treće iteracije razvoja korporativnog sistema obrazovanja u poslovnom sistemu Energoprojekt pristupilo se pilot projektu primene softverske platforme otvorenog koda *Moodle* (Modularno objektno orijentisano dinamičko okruženje za obrazovanje) [61, 184] za obrazovanje na daljinu zasnovane na otvorenom kodu podržanom na *Windows* i *Mac* operativnim sistemima. Glavni motiv bile su sledeće dobre karakteristike: mogućnost opsluživanja velikog broja korisnika, skalabilnost, jednostavno programsko okruženje i interoperabilnost.

Projekat Virtuelna poslovna škola sistema Energoprojekt u okviru koga su realizovane tri generacije „virtuelnog korporacijskog univerziteta“ doživeo je nekoliko iteracija. Statički *Web* je bio veoma nezahvalan za ažuriranje i dodavanje sadržaja. Portal VPŠ je unapredio personalizaciju pristupa, ali kao najveći problem ostalo je nedovoljno kreiranje obrazovnih sadržaja. *Moodle* je stvorio tehničke predulove za kreiranje sadržaja i unapređenje testiranja.

Zajednička odlika sve tri generacije sistema za obrazovanje je da su se tokom njihovog relativno kompleksnog razvoja na tržištu pojavljivala nova tehnološka rešenja. Najveći zajednički problem bila je mala količina kreiranih obrazovnih sadržaja. Sve napred navedeno dovelo je do nedvosmislenih zaključaka da je potrebno pažljivo planirati odabir odgovarajućih tehnoloških rešenja, primenjivati iterativno-inkrementalni pristup u implementaciji sistema, ali i u kreiranju i održavanju obrazovnih sadržaja. Zbog toga je pokrenut projekat Razvoja korporativnog sistema za upravljanje intelektualnim kapitalom u saradnji sa Fakultetom organizacionih nauka. U nastavku sledi detaljan opis navedenog projekta.

### **3.3. Sistem za upravljanje intelektualnim kapitalom Energoprojekta**

Razvoj celokupnog sistema za upravljanje intelektualnim kapitalom Energoprojekta definisan je glavnim projektom sistema koji je formiran na osnovu idejnog projekta, sa prethodno identifikovanim poslovnim procesima i ograničenjima sistema koji se nalazi u internoj projektnoj dokumentaciji. Za razvoj sistema primenjena je iterativno-inkrementalna metodologija koja omogućava optimalno oblikovanje sistema i posle

uočenih propusta. Takav razvoj sistema je dinamičan jer dozvoljava izvesne razlike između krajnje realizacije definisane glavnim projektom i predloženog u idejnom projektu.

U nastavku je predstavljena arhitektura predloženog informacionog sistema, opis korišćene metodologije razvoja, prikaz korišćenih tehnologija u izradi sistema. Prikazana su sva tri dela celokupnog sistema za upravljanje intelektualnim kapitalom: portal za permanentno obrazovanje, sistem za upravljanje ljudskim resursima i sistem za upravljanje sadržajem.

### **3.3.1. Arhitektura sistema za upravljanje intelektualnim kapitalom**

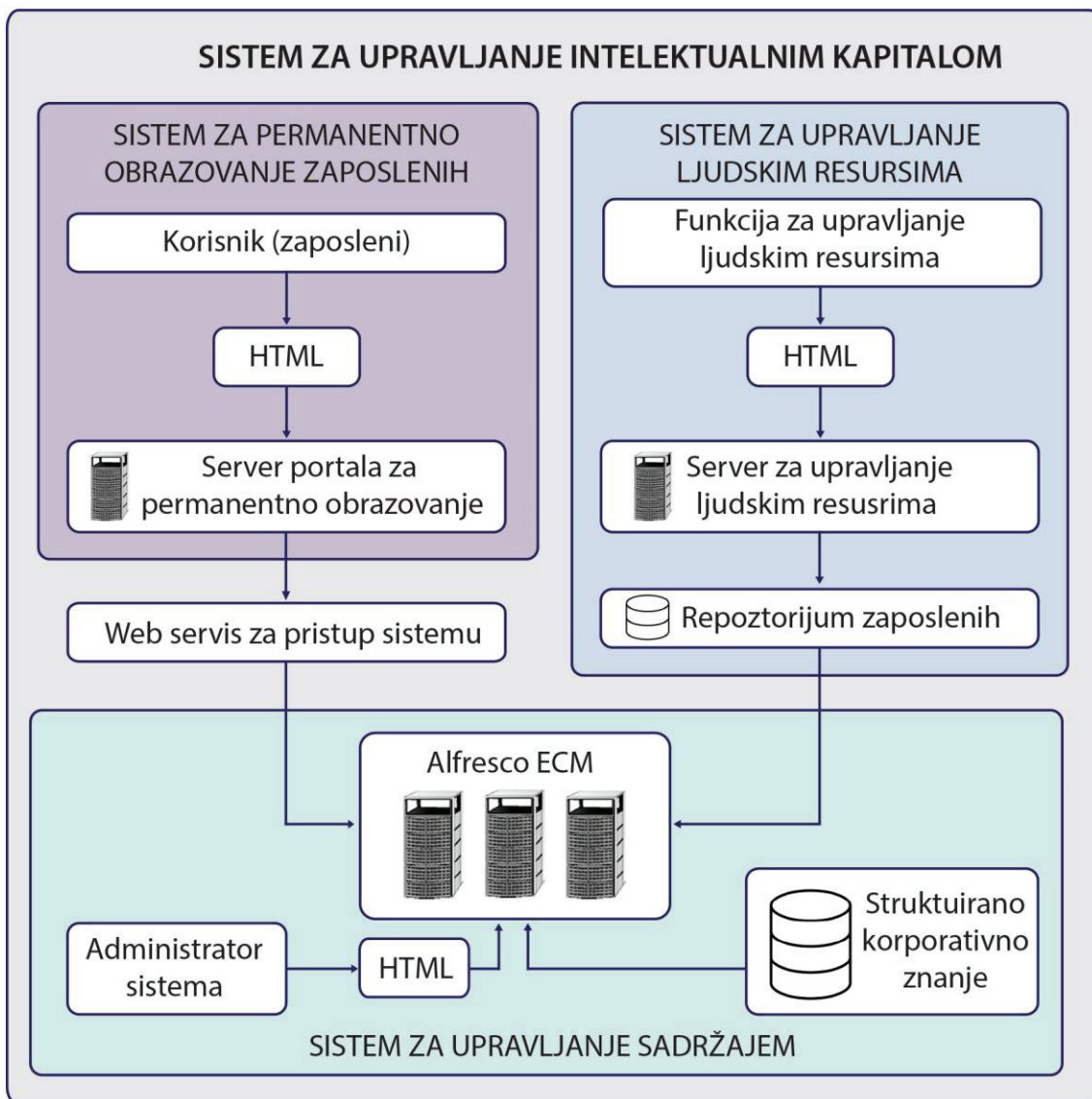
Arhitektura sistema za upravljanje intelektualnim kapitalom integriše više zasebnih sistema. Portal za permanentno obrazovanje zaposlenih predstavlja ulaznu tačku korisnika u sistem. Funkcija za upravljanje ljudskim resursima, preko internog sistema za upravljanje ljudskim resursima, obezbeđuje integraciju sa zaposlenima i kontrolu procesa uvođenja sistema za upravljanje intelektualnim kapitalom. Korporativni sistem za upravljanje sadržajem (ECM – *Enterprise Content Management*) predstavlja osnovu sistema za upravljanje intelektualnim kapitalom.

Sistem za upravljanje intelektualnim kapitalom sastoji se od tri dela (Slika 3.3.):

- Sistem za permanentno obrazovanje zaposlenih,
- Sistem za upravljanje ljudskim resursima,
- Sistem za upravljanje sadržajem.

#### ***Sistem za permanentno obrazovanje zaposlenih***

Sistem za permanentno obrazovanje zaposlenih predstavlja *Web* portal koji se koristi za upravljanje, pohranjivanje i pretraživanje sadržaja. Upravljanje intelektualnim kapitalom kao kontinuirani proces zahteva konstantno prikupljanje znanja od zaposlenih. Portal za permanentno obrazovanje putem korisničkog interfejsa omogućuje akviziciju znanja i njegovo strukturiranje. Takođe, bitan faktor uspešnosti je pristup znanju. Adekvatan pristup i dobar sistem pretrage potrebni su za efikasan razvoj zaposlenih.



Slika 3.3. Sistem za upravljanje intelektualnim kapitalom

### *Sistem za upravljanje ljudskim resursima*

Funkcija za upravljanje ljudskim resursima pruža važan doprinos u integraciji i uspešnom korišćenju sistema za upravljanje intelektualnim kapitalom. Uspeh sistema, pre svega, zavisi od prihvatanja i upotrebe sistema od strane zaposlenih. Funkcija za upravljanje ljudskim resursima u preduzeću je zadužena za pravilan odnos zaposlenih prema sistemu. Preko podsistema za upravljanje ljudskim resursima vrši se upravljanje korisničkim nalogima, integracija kategorija interesovanja, itd. Jaka veza između zaposlenog i informacionog sistema bitna je za uspešno upravljanje intelektualnim kapitalom.

### ***Sistem za upravljanje sadržajem***

Za osnovu sistema za upravljanje intelektualnim kapitalom predložen je korporativni sistem za upravljanje sadržajem (ECM – *Enterprise Content Management*). Funkcija za upravljanje znanjem u preduzeću je nadležna za uspešno uvođenje i primenu informacionog sistema za upravljanje znanjem. Upravljanjem sadržaja i adekvatnim strukturiranjem za što lakšu akviziciju znanja od strane zaposlenih zadužen je operativni deo tima. Ova funkcija je jedna od najvažnijih u procesu upravljanja intelektualnim kapitalom. Sistem za upravljanje sadržajem pruža uslugu ostalim podsistemima i centralno je jezgro kompletnog sistema.

#### **3.3.2. Metodologija razvoja**

Tokom izrade glavnog projekta korišćena je iterativno – inkrementalna metodologija formalnog razvoja informacionih sistema, *Unified* metodologija [183]. *Unified* proces se u razvoju softverskih sistema koristi kako bi integrisao zaposlene, organizacione procese, alate i tehnologije. *Unified* proces je proizvod tri decenije razvoja i praktičnog korišćenja. Konačna verzija je nastala pod okriljem kompanije *Rational* 1995. godine. Jezik koji je iskorišćen za objedinjavanje celokupnog procesa je *Unified Modelling Language* (UML). Da bi se UML uspešno primenio, potrebno je da se dosledno poštuje metodologija koja obezbeđuje usmerenost ka određenom cilju. Metodologija treba da obezbedi niz aktivnosti koje će moći da se dokumentuju, da obezbedi ponovno iskorišćavanje delova procesa, i da obezbedi koordinaciju. Tako je *Unified* proces integrisan sa UML-om kako bi iskoristio sve pogodnosti UML-a.

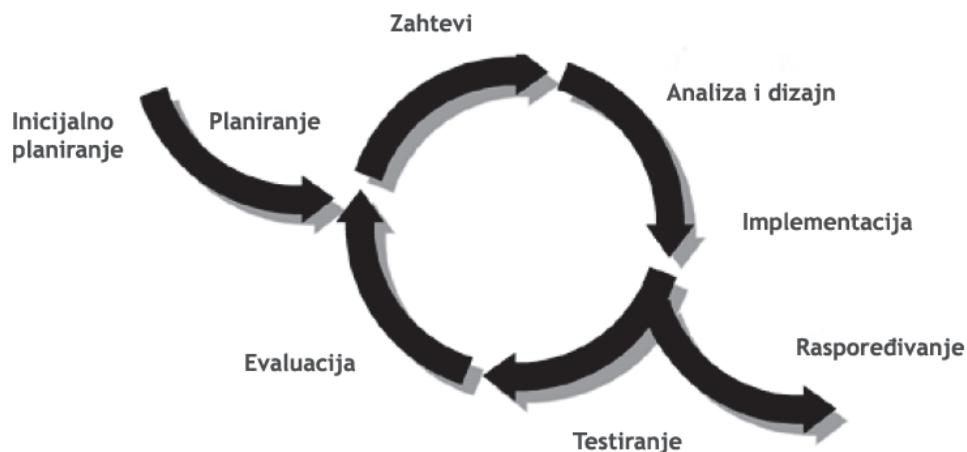
*Unified* proces omogućava da se pojedinci koji poseduju veštine i stručnost u svojoj oblasti integrišu u proces. *Unified* pomaže u slučajevima kada je potrebno izgraditi sistem od koga će zavisiti ishod kritičnih procesa u nekoj kompaniji, kada je sistem koji se izrađuje kompleksan, kada je vreme razvoja i komercijalizacije kratko, i kada je potrebno orkestrirano vođenje velikog broja ljudi uključenih u proces razvoja, kao i vođenje zahteva kako bi se dobio proizvod odgovarajućih performansi. Proces se odlikuje karakteristikama kao što su:

- Rano utvrđivanje izvodljivosti projekta (još u prvoj fazi procesa);
- Upravljanje rizikom već od početnih faza;
- Mogućnost rada u specijalizovanim malim timovima;
- Efektivno upravljanje vremenom;
- Lako razumevanje celokupnog projekta od strane svih učesnika;
- Zbog izražene iterativnosti omogućavanje celovitog uvida u već urađeno;
- Jednostavno identifikovanje grešaka.

*Unified* proces omogućava specificiranje zahteva, kako bi se na najbolji način zadovoljile potrebe korisnika. Omogućava da se izabere arhitektura koja će biti troškovno efikasna i koja će zahtevati manje vremena za izradu. To se postiže usmeravanjem procesa upotrebom slučajeva korišćenja, faznog pristupa i vizuelne prezentacije modela. *Unified* omogućava da se sistem prilagođava promenama u okruženju, uvođenjem novih ili promenom postojećih slučajeva korišćenja. Proces je orijentisan ka formalizaciji postojećeg znanja, preko modela, koji se mogu iskoristiti za druge procese, i druge projekte. *Unified* omogućava lako praćenje promena, ali i otkrivanje i praćenje grešaka.

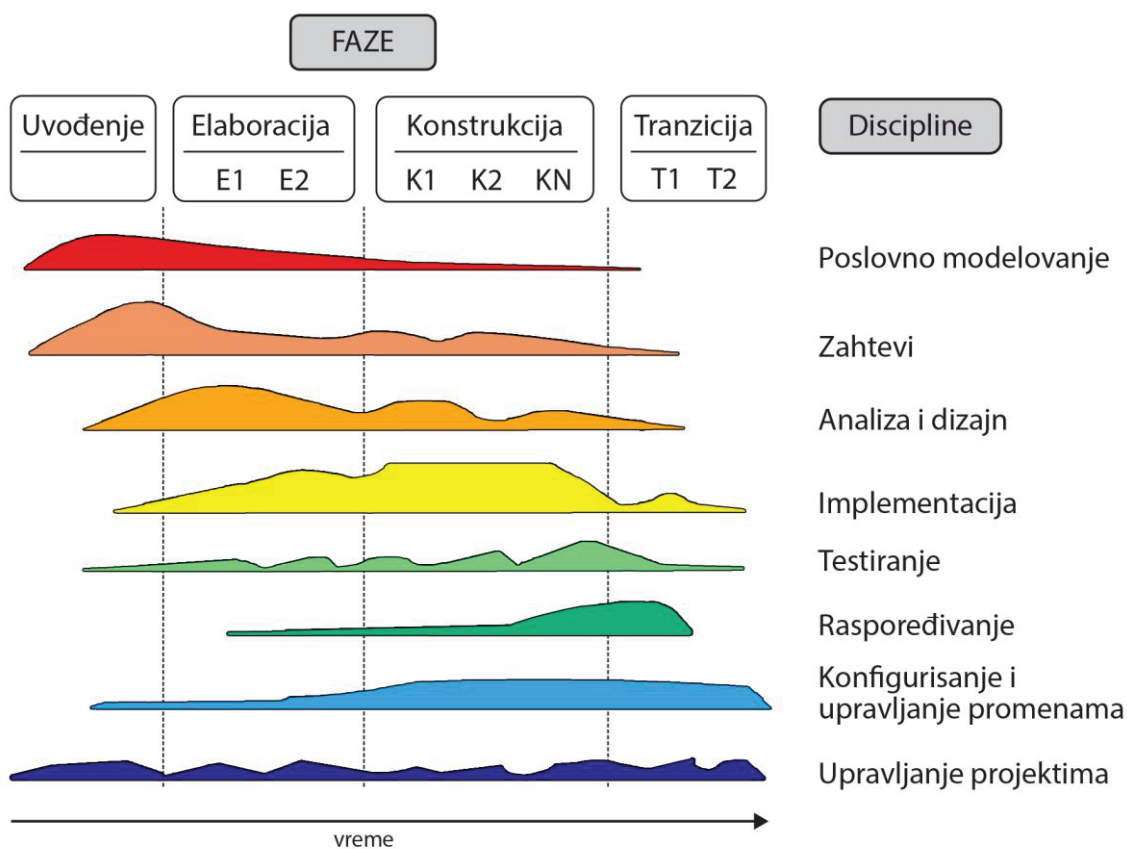
*Unified* proces je iterativan i inkrementalan, okrenut ka arhitekturi i vođen slučajevima korišćenja. Počinje preciznim definisanjem zahteva korisnika (slučajeva korišćenja), tj. funkcionalnih zahteva sistema. Slučajevi korišćenja nisu samo alat za specifikaciju zahteva, već i za razvoj, implementaciju i testiranje. Može se reći da su slučajevi korišćenja pokretači *Unified* procesa jer tok *Unified* procesa zavisi od zahteva postavljenih slučajevima korišćenja. Arhitektura će zavisiti od zahteva koji su definisani na početku procesa. Na arhitekturu će uticati i mnogi drugi faktori, kao što su implementacija, karakteristike sistema ili pouzdanost. Odnos zahteva i arhitekture je kao odnos forme i funkcionalnosti. Ako su slučajevi korišćenja funkcionalnosti, onda je arhitektura forma. Ta forma treba da omogućí sistemu da se usavršava i širi. Sam proces razvoja nije jednostavan i potrebno je podeliti ga na određene faze, kako bi se lakše kontrolisao i kako bi se lakše verifikovali rezultati. Naravno, svaka faza procesa se mora planirati kako bi mogli da se očekuju određeni rezultati.





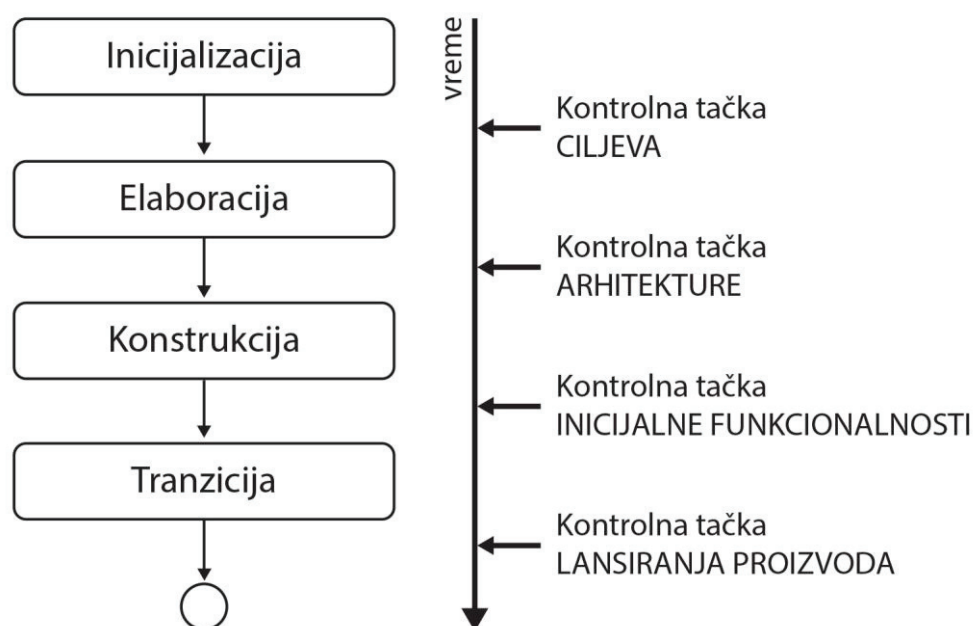
Slika 3.4. Iterativni razvoj softvera

Arhitektura *Unified* procesa može se predstaviti preko dve dimenzije (Slika 3.5.). Horizontalna osa predstavlja vreme i prikazuje životni ciklus procesa, dinamički aspekt. Vertikalna osa opisuje osnovne discipline procesa, koje logički grupišu aktivnosti razvoja, statički aspekt.



Slika 3.5. Arhitektura *Unified* procesa

Životni ciklus *Unified* procesa je podeljen u četiri faze koje su značajne sa aspekta upravljanja projektom. Na kraju svake faze se analizira napredak kako se ne bi došlo u situaciju da projekat bez dobro definisanih ciljeva uđe u beskonačnu petlju iteracija, već da konvergira ka finalnom proizvodu. Napredak se analizira u kritičnim tačkama. Kritične tačke obezbeđuju mesto u kojima se odlučuje da li obustaviti projekat, promeniti pravac delovanja ili nastaviti sa projektom. Faze i kritične tačke su prikazane na Slici 3.6.



Slika 3.6. Životni ciklus *Unified* procesa

Faze životnog ciklusa *Unified* procesa su:

- Inicijalizacija – ideja koja specificira viziju proizvoda, poslovne slučajeve i opseg projekta. Rezultati faze se analiziraju u kritičnoj tački ciljeva.
- Elaboracija – planiranje neophodnih aktivnosti i resursa projekata, specifikacija osobina i dizajn arhitekture. Rezultati faze se analiziraju u kritičnoj tački arhitekture.
- Konstrukcija - izrada proizvoda realizacijom vizije, arhitekture i planova do tačke u kojoj je proizvod spreman za isporuku. Rezultati faze se analiziraju u kritičnoj tački inicijalne funkcionalnosti.



- Tranzicija - isporuka proizvoda korisnicima, koja uključuje proizvodnju, isporuku, trening i podršku. Rezultati faze se analiziraju u kritičnoj tački lansiranja proizvoda.

**Glavni projekat** obuhvata preostale tri faze koje nisu pokrivena idejnim projektom.

*Unified* proces je iterativan, tako da nije neophodno sve definisati u jednom prolazu, već je moguće detalje rafinisati kroz više prolaza. Proces iteracija ne treba da se odnosi na definisanje zahteva, jer se zahtevi prikupljaju prvi put, ali se proces iteracija odnosi na ostale discipline razvoja.

*Unified* proces poseduje discipline koje se koriste za organizaciju aktivnosti procesa. Postoji devet osnovnih disciplina. Ovih devet disciplina je podeljeno na dva dela. Prvi deo su tehničke discipline, a drugi deo su discipline podrške. Tehničke discipline su:

- Poslovno modeliranje,
- Zahtevi,
- Analiza i dizajn,
- Implementacija,
- Testiranje,
- Raspoređivanje.

Discipline podrške su:

- Upravljanje projektom,
- Upravljanje konfiguracijom i promenama,
- Okruženje.

### **3.3.3. Korišćene tehnologije**

#### ***Apache***

*Apache* HTTP server je *open source* HTTP web server koji je projektovao i implementiralo otvoreno udruženje projekatara pod pokroviteljstvom *Apache Software Foundation*. Prevedeno je namenjen za sisteme zasnovane na *Unix*-u, ali se koristi i za *Microsoft Windows* i druge platforme. Podržan je sa različitim grafičkim korisničkim interfejsima čime je omogućeno lakše intuitivnije konfigurisanje servera.

*Apache web* server je tokom godina postao najpopularniji HTTP server na Internetu ostvarujući veću masovnost u primeni od do tada veoma korišćenih HTTP servera, kao što je *Netscape web server (Sun Java System Web Server)*. *Apache web* server je postao sastavni deo skupa veoma popularnih *web* server aplikacija poznatih pod akroninom LAMP (*Linux, Apache, MySQL, PHP/Perl/Python*).

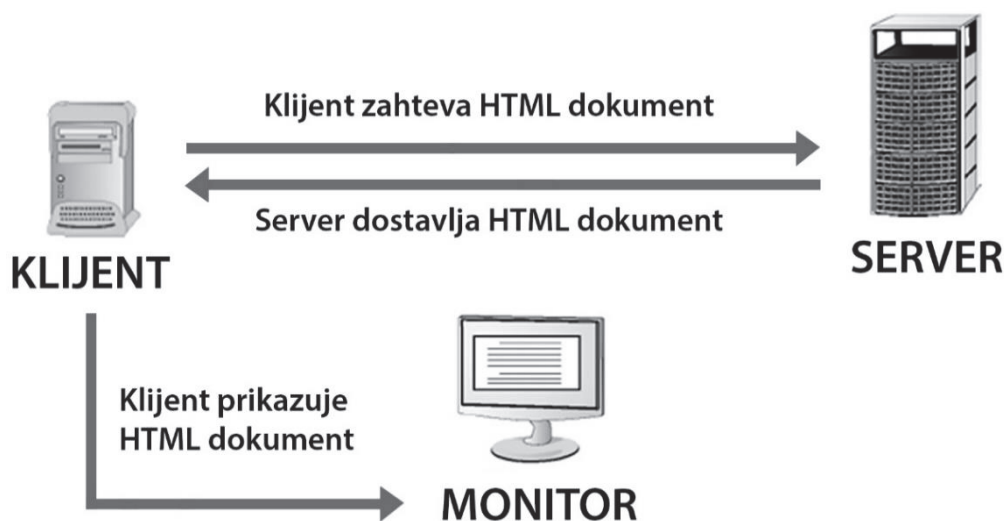
## **PHP**

PHP je skript jezik opšte namene koji je pogodan za *Web* programiranje i koji može biti ugrađen u HTML. PHP Hipertekst Preprocesor omogućava kreiranje *Web* dinamičkih sadržaja koji komuniciraju sa bazom podataka.

PHP je razvijen na poznatim strukturama programskih jezika kao što su Java, Perl i C. Postao je jedan od najčešćih alata za izradu softverskih aplikacija za *Web* jer je pogodan za izgradnju dinamičkog HTML sadržaja omogućavajući potrebne alate za jednostavno manipulisanje sadržajem.

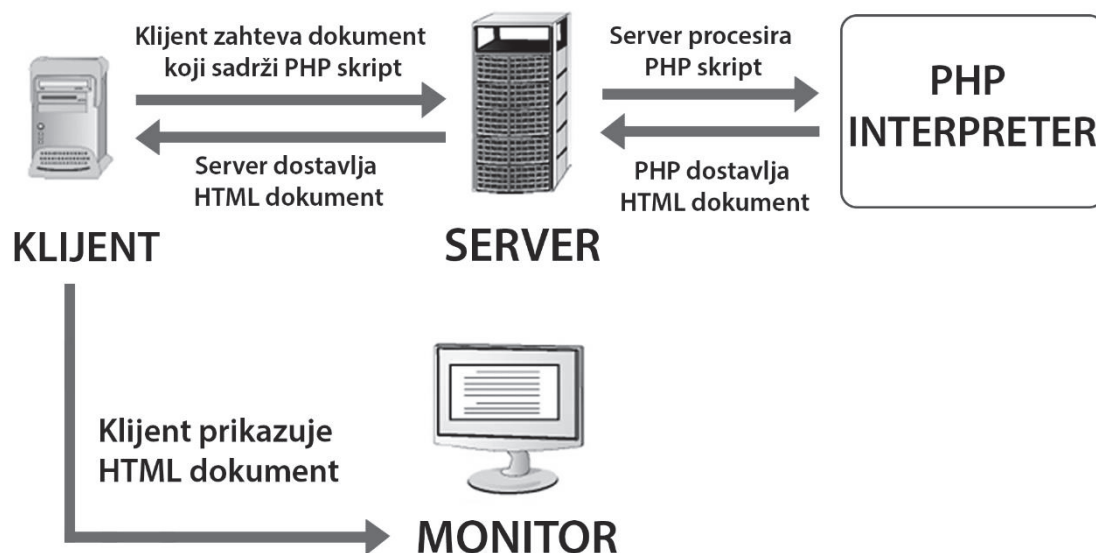
PHP strana je serverska strana kod klijent – server arhitekture. HTML dokument, kao krajnji rezultat izvršavanja PHP strane, komunicira direktno sa internet pretraživačem (*browser*) jer internet pretraživači direktno ne izvršavaju PHP skript.

Prilikom pozivanja HTML strane i PHP strane postoje određene razlike. Kada klijent zatraži HTML dokument od servera, server odgovara tako što direktno pošalje klijentu traženi HTML dokument. Ova akcija prikazana je na Slici 3.7.



Slika 3.7. Klijent – server arhitektura

Kada se pozove PHP skript, pre slanja dokumenta internet pretraživaču, PHP iterpreter obrađuje pozvani dokument i pri tome obrađuje svaki PHP kod na koji naiđe u dokumentu. Ove aktivnosti prikazane su na Slici 3.8.



Slika 3.8. Klijent – server arhitektura sa PHP interpreterom

### ***MySQL***

*MySQL* je *open source* relacioni sistem za upravljanje bazama podataka (RDBMS) koji koristi stukturirani upitni jezik – SQL (*Structured Query Language*) i može se preuzeti sa Interneta i podešavati prema potrebama. *MySQL* kao jednostavan relacioni sistem za upravljanje bazama podataka omogućava višekorisnički brz, pouzdan i fleksibilan rad. *MySQL* i *PHP* se često koriste kao objedinjena tehnologija za *Web* aplikacije kod LAMP platformi (*Linux-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python*).

### ***Mambo***

*Mambo* predstavlja sistem za upravljanje sadržajem (CMS - *Content Management System*) kojim se pojednostavljuje kreiranje, upravljanje i podela sadržaja. *Content Management System* (CMS) je programsko rešenje, odnosno sistem za upravljanje sadržajem na *Web* sajtu, koji omogućava jednostavnu manipulaciju sadržaja sajta i pruža mogućnost da ažuriranja vrše lica sa osnovnim poznavanjem rada na računaru [162, 163]. Podrazumeva rešenja objavljivanja, organizacije, pristupa i zaštite sadržaja na *Web-u*. Omogućava implementaciju širokog spektra *Web* prezentacija, od najjednostavnijih, personalnih sajtova do kompleksnih korporativnih rešenja.

Mambo je prevashodno korišćen kao alat za korporativne *Web* sajtove, ali je prepoznat i kao alat za realizaciju portala. U toj fazi realizacije projekta Mambo je odabran i zbog moguće dobre integracije na svim platformama na kojima mogu da rade *Apache*, *MySQL* i PHP.

### ***SMF – Simple Machine Forum***

SMF predstavlja forum koji je projektovala i implementirala grupa ljudi okupljenih u zajednicu *Simple Machines*. On omogućava registrovanim članovima čitanje postojećih tema i komentara, dodavanje novih tema i komentara, pravljenje zajednica registrovanih korisnika, slanje i primanje ličnih poruka, pregledanje statistika i još mnogo toga.

Pored mogućnosti postojanja i rada kao samostalni sistem SMF može biti ugrađen kao veoma moćna komponenta Mamba.

### **3.3.4. Portal za permanentno obrazovanje zaposlenih**

U nastavku je prikazan razvoj sistema za permanentno obrazovanje zaposlenih u poslovnom sistemu Energoprojekt koji predstavlja polaznu tačku za dalji razvoj sistema za upravljanje intelektualnim kapitalom.

### ***Korporativni e-Learning portali***

Korporativni portali su veoma dragoceni za realizaciju sistema obrazovanja jer pojednostavljaju kompleksne informacije, omogućavaju upotrebljive aplikacione servise za specifične potrebe, i bržu saradnju i izgradnju. Ove karakteristike omogućavaju transformaciju korporativnih portala od internet sajtova u efikasne poslovne alate. Korporativni portali se mogu podeliti u dve pod kategorije: *Enterprise* informacioni portali (EIP) i Portali funkcija.

### ***Slučajevi korišćenja***

Potrebno je da se napravi sistem koji će da obavlja funkciju učenja na daljinu. Sistem treba da se sastoji iz dva segmenta i to: Segment stalnog obrazovanja i Segment dodatnih sadržaja.

Segment stalnog obrazovanja trebalo bi da sadrži posebne virtuelne studije za različite tehnološke oblasti poslovanja Energoprojekta.

Segment dodatnih sadržaja treba da sadrži neke dodatne sadržaje koji su potrebni zaposlenima (polaznicima obuke) i to: Vesti, Linkove, Kontakte, Pretragu, Najčešća pitanja, Podaci o zaposlenom, Dodavanje linkova, Nastava na daljinu, E-biblioteka, Virtuelna učionica, Forum.

Potrebno je da bude realizovan i deo za administriranje celim sistemom koji je dostupan korisnicima koji su registrovani kao administratori i kojima treba omogućiti da administriraju sve potrebne materijale za odvijanje nastave putem Interneta. U te materijale spadaju video predavanja, predavanja u obliku *PowerPoint* i *Flash* prezentacija, predavanja u obliku *Word* i PDF dokumenata. Pored toga tu su i razni testovi, kvizovi kao i ocenivanje urađenih testova i kvizova.

Direktni korisnici ovog portala su zaposleni koji pohađaju obuku na daljinu, zaposleni koji obezbeđuju obrazovne sadržaje i naravno administratori koji se bave održavanjem celog sistema.

Pod specifikacijom korisničkih zahteva podrazumeva se opis potreba ili želja koje softverski proizvod treba da ispuni i omogući. Na osnovu navedenih korisničkih zahteva prave se slučajevi korišćenja u *tekstualnom obliku*, a na osnovu njih se crtaju *dijagrami slučajeva korišćenja*.

Slučajevi korišćenja su strukturirani tekstualni dokumenti koji opisuju šta sistem treba da obezbedi za korisnika (u ovom slučaju su to polaznik obuke i administrator sistema). Njihova namena je da opišu funkcionalnost sistema u formi *akcije korisnika - odziv sistema*, bez ulaženja u tehničke detalje realizacije. Pri tome su jasno razgraničene dve vrste akcija:

- Akcije učesnika kojima se postavljaju zahtevi sistemu;
- Odgovori sistema na postavljene zahteve učesnika.

Na samom početku, u toku specifikacije zahteva korisnika, slučajevi korišćenja se opisuju na visokom nivou da bi se shvatila suština svih procesa sistema. Slučajevi korišćenja u tekstualnom obliku su nezavisni od tehnologije, projektovanja i implementacionih detalja. U njima se ne razmatra izgled korisničkog interfejsa. U ovom sistemu uočeni su sledeći slučajevi korišćenja:

1. Pregledanje Linkova
2. Čitanje Vesti
3. Slanje mejla putem servisa Kontakti
4. Pretraga
5. Pregled Najčešćih pitanja
6. Prijava zaposlenog (polaznika obuke)
7. Pregled podataka o zaposlenom (polazniku obuke)
8. Dodavanje linkova
9. Pohadanje Nastave na daljinu
10. Praćenje nastave u Virtuelnoj učionici
11. Otvaranje e-biblioteke
12. Poseta Forumu
13. Prijava Administratora
14. Pomoć pri administriranju
15. Administriranje svim stavkama sadržaja
16. Administriranje statičkim stavkama sadržaja
17. Administriranje prednje strane
18. Administriranje sekcijama
19. Administriranje kategorijama
20. Administriranje medijima
21. Administriranje obrisanim stavkama
22. Administriranje menijima
23. Administriranje korisnicima
24. Administriranje globalnom konfiguracijom

### *Tekstualni Slučajevi korišćenja*

**Slučaj korišćenja:** Poseta Forumu

**Učesnici:** Zaposleni (*eLearning* polaznik)

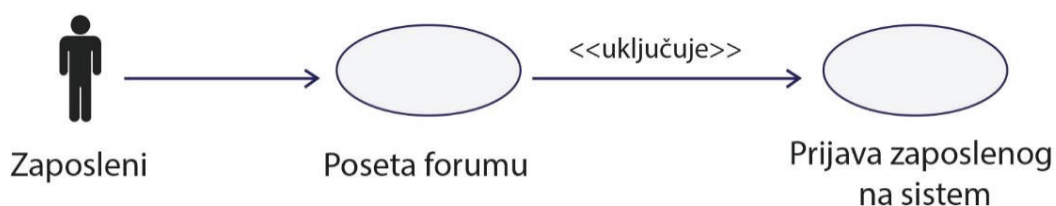
**Svrha:** Zaposleni posećuje forum na kojem može da pogleda i učestvuje u raspravama

**Opis:** Zaposleni pristupa servisu foruma. Na prvoj strani može da vidi glavne teme za rasprave. U raspravama može da učestvuje samo ako je registrovan i tada može da dodaje komentare, glasa i td.

**Tip:** Posebni i opšti

### *Dijagrami Slučajeva korišćenja*

Dijagram slučajeva korišćenja predstavlja skup slučajeva korišćenja sistema, učesnika i veza između učesnika i slučajeva korišćenja.



Slika 3.9. Dijagram slučaja korišćenja – Poseta forumu

### *Analiza*

Na osnovu specifikacije korisničkih zahteva kreira se model analize u kome su najbitniji sledeći koraci:

- Na osnovu tekstualnih slučajeva korišćenja izdvajaju se domenski koncepti koji se međusobno povezuju gradeći tako *konceptualni model*;
- Za svaki slučaj korišćenja pravi se *sistemski dijagram sekvenci*;
- Dijagrami sekvenci se sastoje od sistemskih operacija za koje se prave *ugovori* (obaveze ili odgovornosti objekata da obezbede neko ponašanje).

### ***Konceptualni model***

U fazi analize potrebno je identifikovati osnovne apstrakcije, od kojih se sistem sastoji. Zatim je potrebno ustanoviti relacije među njima i sve to prikazati na dijagramu klasa. Kod konkretnog postupka analize polazi se od definisanih slučajeva korišćenja.

Za projektovani sistem, osnovne apstrakcije odnosno koncepti su:

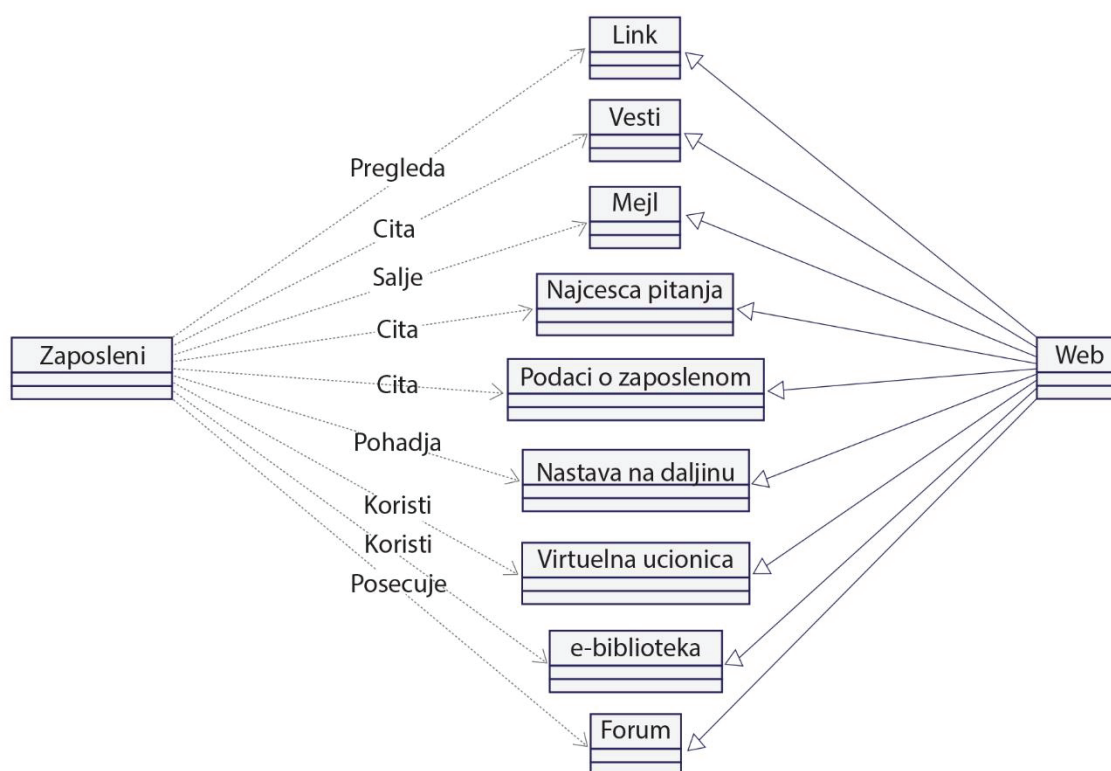
- Zaposleni (*eLearning* polaznik)
- Administrator
- *Web*
- Vesti
- Link
- Mejl
- Najčešća pitanja
- Podaci o zaposlenom (*eLearning* polazniku)
- Nastava na daljinu
- E-biblioteka
- Virtuelna učionica
- Forum
- Stavke sadržaja
- Statičke stavke sadržaja
- Prednja strana
- Sekcije
- Kategorija
- Medij
- Obrisane stavke
- Meniji
- Korisnici
- Globalna konfiguracija



Iz opštih slučajeve korišćenja, mogu se prepoznati osnovne apstrakcije, odnosno da *Zaposleni* (*eLearning* polaznik) čita vesti, pregleda linkove, šalje mejl, čita najčešća pitanja, pregleda podatke o sebi, dodaje linkove, pohađa nastavu na daljinu, koristi e-biblioteku, prati nastavu u virtuelnoj učionici, posećuje forum (preko *Web-a*). Sa druge strane Administrator administrira Stavke sadržaja, Statičke stavke sadržaja, Prednju stranu, Sekcije, Kategorije, Medijima, Obrisanim stavkama, Menijima, Korisnicima i Globalnom konfiguracijom.

Osnovna razlika između objektivne i strukturne analize je dekompozicija sistema na osnovu koncepata (objekata), a ne na osnovu funkcija.

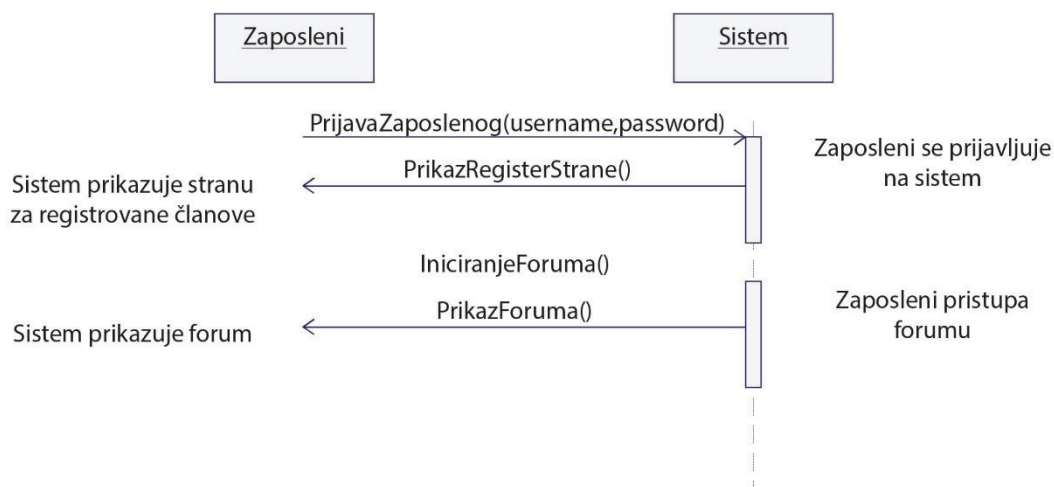
Na osnovu osnovnih apstrakcija, formiran je konceptualni model, prikazan na sledećim dijagramima.



Slika 3.10. Konceptualni dijagram – *Zaposleni* (*eLearning* polaznik)

### *Sistemske dijagrame sekvenci*

Ponašanje sistema opisuje ŠTA sistem treba da radi a ne KAKO. Dijagrami sekvenci definišu ponašanje sistema. Jedan sistemski dijagram sekvenci se pravi za jedan slučaj korišćenja. Na njemu se vide sistemski događaji u određenom redosledu kojima učesnik (u ovom slučaju zaposleni/*eLearning* polaznik i administrator) pobuđuje sistem, odnosno sistemske operacije. Sistemske operacije su odgovori sistema na sistemske događaje.



Slika 3.11. Sistemski dijagram sekvenci – Poseta forumu

### *Ugovori o sistemskim operacijama*

Za sistemske operacije, odnosno odgovore sistema na sistemske događaje (događaji kojima učesnik pobuđuje sistem), kreiraju se *ugovori* – obaveze ili odgovornosti objekata da obezbede neko ponašanje. *Ugovor* je dokument koji opisuje stanje sistema nakon poziva sistemske operacije.

**Ugovor 46** – Iz slučaja korišćenja: *Poseta forumu*

**Ime:** IniciranjeForuma()

**Odgovornost:** Zaposleni (*eLearning* polaznik) poziva sistem da otvori forum

**Izuzeci:** -

**Preduslov:** Zaposleni (*eLearning* polaznik) pravilno prijavljen na sistem

**Postuslov:** -

**Ugovor 47** – Iz slučaja korišćenja: *Poseta forumu*

**Ime:** PrikazForuma()

**Odgovornost:** Sistem prikazuje zaposlenom forum

**Izuzeci:** Ukoliko postoje problemi sa sistemom dobija se odgovarajuća poruka

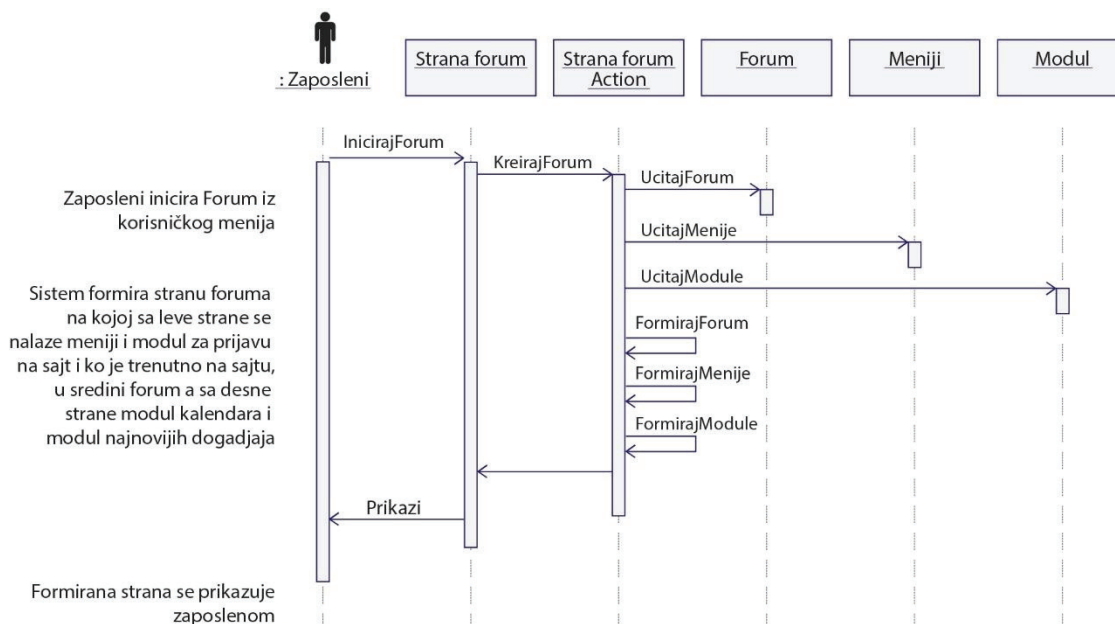
**Preduslov:** Zaposleni (*eLearning* polaznik) pravilno prijavljen na sistem

**Postuslov:** Forum je prikazan

***Dijagrami sekvenci u fazi analize***

Specifičnost ovog projekta je što je planirano da se uočeni koncepti implementiraju *Web* tehnologijom. Predloženo rešenje je da se uvođenjem stereotipova (apstrakcija) za sve klase (skriptovane serverske strane) pojednostavi prikaz dijagrama sekvenci i da se oni, u prvoj simplifikovanoj verziji, prikažu još u fazi analize.

Druga specifičnost se ogleda u tome što praktično svaka serverska strana ima svoja dva prikaza (lica): prvo je izgenerisana strana koja se prikazuje učesniku, a drugo je ta ista strana u izvornom obliku (obliku skript jezika) koja svojim izvršavanjem na serveru generiše svoj prvi prikaz (lice). Skriptovane strane imaju tendenciju da se ponašaju kao *kontroleri* dok one same u izgenerisanom obliku predstavljaju *granične objekte*. Sledi prikaz dijagrama sekvenci. Na dijagramu sekvenci *Prikaz Foruma* je prikazana interakcija objekata kada se pokrene Forum odnosno kada zaposleni (*eLearning* polaznik) pristupi strani foruma.

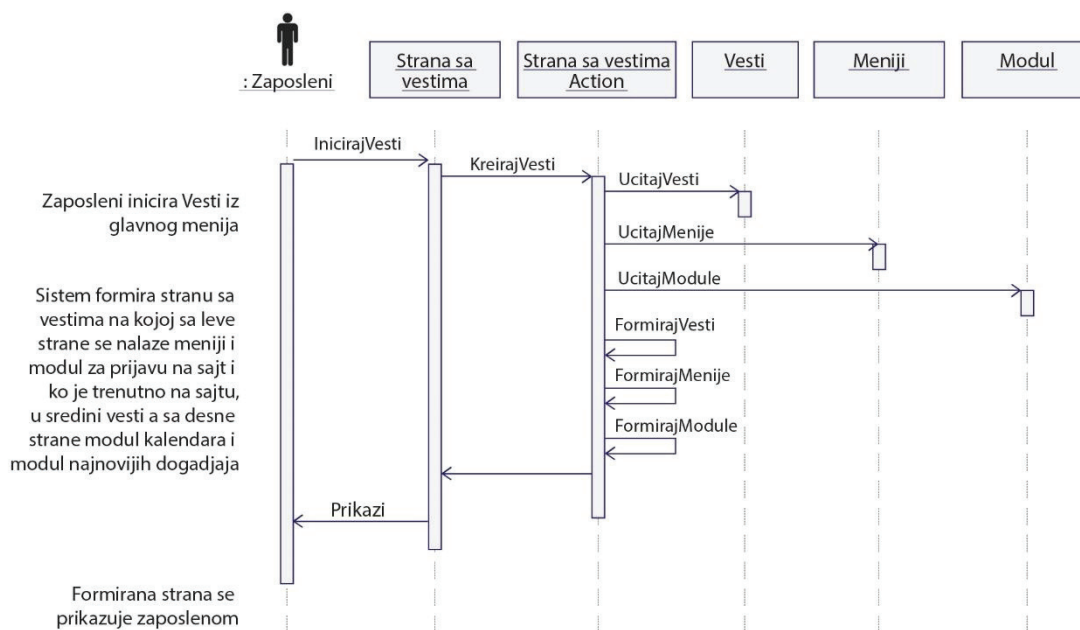


Slika 3.12. Dijagram sekvenci – Prikaz Foruma

## Projektovanje

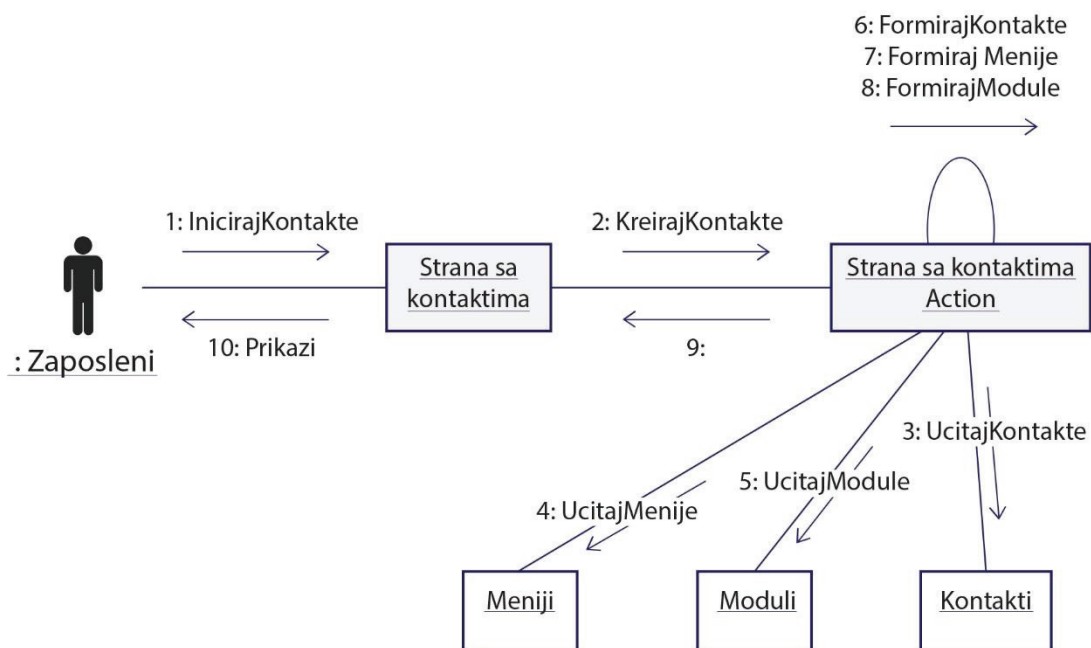
U fazi projektovanja kreirano je konkretno, novo rešenje problema, analiziranog u prethodnoj fazi. Za razliku od faze analize, u kojoj je akcenat stavljen na to ŠTA sistem treba da radi, u fazi dizajna naglasak je na tome KAKO sistem treba da radi, da bi realizovao postavljene zahteve.

Na osnovu realnih slučajeva korišćenja utvrđuje se strukturu sistema i prikazuje na dijagramima klasa, dok se dinamika ponašanja sistema modeluje i prikazuje uz pomoć dijagrama sekvenci i kolaboracije.



Slika 3.13. Dijagram sekvenci – Vesti

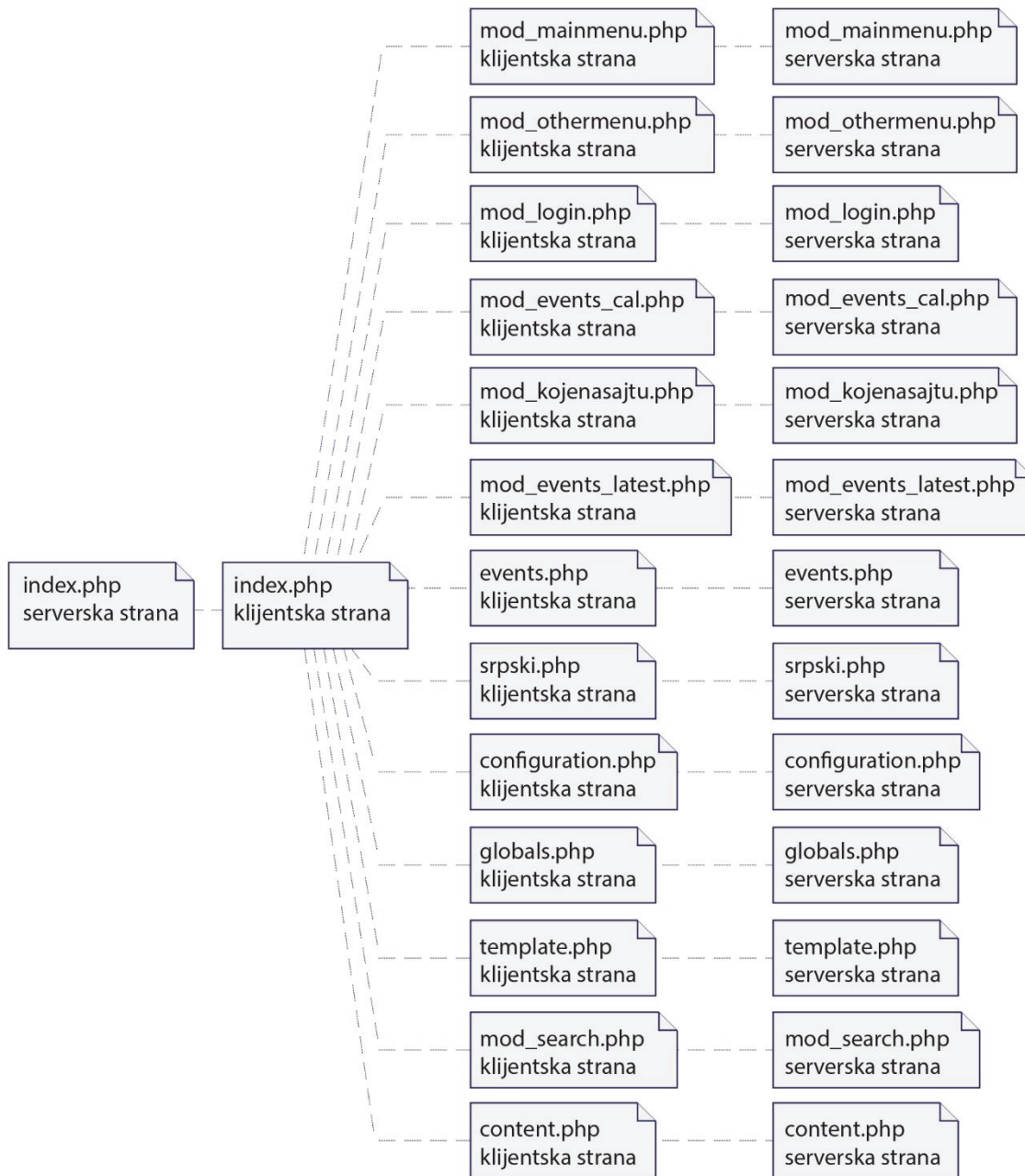
Na dijagramu sekvenci *Vesti* prikazan je redosled iniciranja *PHP* strana. Jasno se vidi da zaposleni (*eLearning* polaznik) šalje zahtev za pristupom vestima prilikom čega se izvršava *action* strana koja na osnovu informacija iz baze podataka gradi konačan izgled vesti kojima se pristupa.



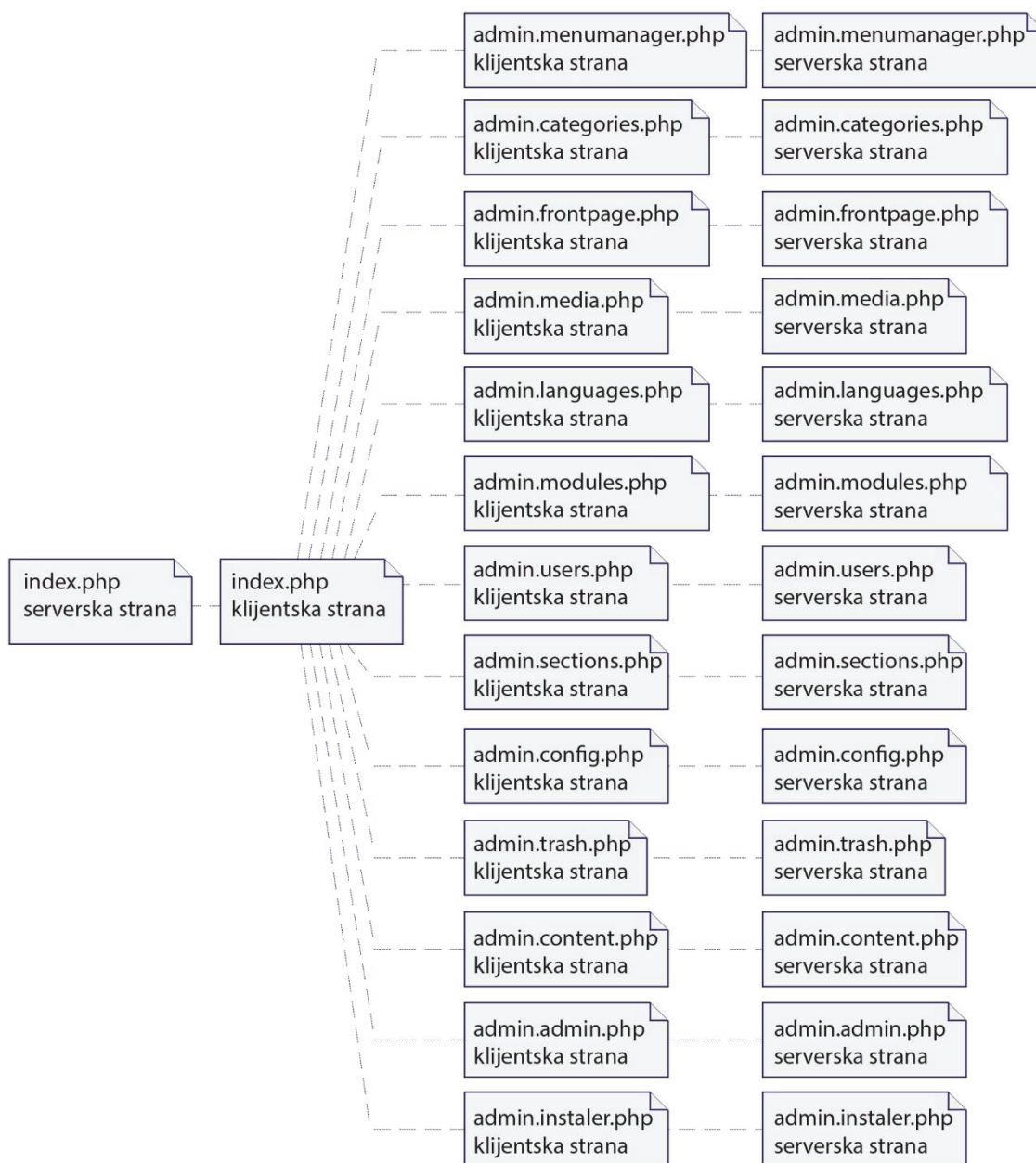
Slika 3.14. Dijagram kolaboracije – Kontakti

Na dijagramu kolaboracije *Kontakti* jasno se vidi međusobna povezanost objekata koji učestvuju u građenju strane kontakata.

*Dijagrami klasa*



Slika 3.15. Dijagram klasa za Naslovnu stranu sistema



Slika 3.16. Dijagram klasa za Administratora



### ***Model baze***

Model baze podataka je urađen u alatu za modelovanje i generisanje baza podataka *Erwin* 3.5.2. i sastojao se od 44. tabele.

### ***Implementacija***

Imajući u vidu da je ovaj sistem razvijan pomoću *Mambo* alata za razvoj korporativnih portala, klasičnog kodiranja praktično nije ni bilo. Ispravke su vršene kod komponenti koje nisu radile kako treba ili uopšte nisu vršile svoju ulogu. Glavni napor bio je da se pronađu odgovarajuće komponente i moduli da bi se kompletirali svi servisi koje treba da ima jedan ovakav sistem.

U sistem su, pored onih osnovnih, naknadno ugrađene komponente i moduli:

- Komponenta *Events* koja upravlja događajima;
- Komponenta *Mambo\_MOODLE* koja omogućava obavljanje nastave na daljinu;
- Komponenta *SMF\_forum* koja implementira forum sistema;
- Komponenta *DOCman* za upravljanje dokumentima u elektronskom formatu;
- Komponenta *MOSmedia* za upravljanje slikama, tonskim zapisima i video sekvencama;
- Modul *Events\_cal* koji je kalendar na kojem su obeleženi događaji kojima upravlja komponenta *Events*;
- Modul *Events\_latest* koji prikazuje najnovije događaje;
- Modul *KoJeNaSajtu* koja prikazuje koliko je prisutno korisnika na sajtu i sa kojim privilegijama su prijavljeni.

### **3.3.5. Sistem za upravljanje ljudskim resursima**

Uspešno upravljanje ljudskim resursima je jedan od ključnih faktora za tržišnu poziciju i razvoj svake organizacije [160]. Informacioni sistem za upravljanje ljudskim resursima je sistem za pribavljanje, skladištenje, obradu, analizu, pozivanje i distribuiranje relevantnih informacija o ljudskim resursima organizacije.



Kada se javi potreba za kadrovima, informacijski sistem proverava trenutno stanje kadrova u organizaciji i njihove kompetentnosti. Na osnovu informacija o broju, strukturi zaposlenih, njihovom znanju i sposobnostima, kao i na osnovu informacija o njihovoj raspoloživosti daje se pregled stanja mogućnosti organizacije po pitanju ljudskih resursa. Na osnovu ovih rezultata prave se planovi o daljem usklađivanju broja i strukture zaposlenih.

Ukoliko su uočene potrebe za dodatnim kadrovima, potrebno je odlučiti da li se interno u organizaciji raspoložuje sa kadrovima koje je moguće unaprediti na tražene pozicije, ili ukoliko za to nema internih potencijala, potrebno je doneti odluke o eksternom zapošljavanju. Potrebno je odrediti broj, strukturu, izvore, dinamiku, načine, procedure, metode po kojima će se vršiti prijem novih zaposlenih. Rezultat ove aktivnosti je plan zapošljavanja. Utvrđuje se koje su mogućnosti razvoja zaposlenih iz sistema i njihovog osposobljavanja za predviđena radna mesta, utvrđuje se koje mere obrazovanja je potrebno preduzeti. Rezultat ove aktivnosti je plan razvoja zaposlenih, kao jedan od potplanova plana ljudskih resursa.

Za realizaciju prijema kadrova odgovorna je služba za ljudske resurse (HR) koja ostvaruje kontakt sa agencijama za zapošljavanje, analizira mogućnost internog prijema, analizira internu bazu podataka, upućuje oglase medijama. HR služba prikuplja i analizira prispele podatke i evidentira one kandidate koji ispunjavaju uslove konkursa. Na osnovu toga formira se spisak kandidata koji su ušli u uži izbor. Kandidati koji su ušli u uži krug pozivaju se na razgovor. Komisija za prijem obavlja intervju sa svakim od kandidata i pokušava da proceni njegovu sposobnost, spremnost, kooperativnost. Na osnovu utiska koji su kandidati ostavili, komisija predlaže one koji će se uputiti na testiranja. Nakon testiranja komisija sastavlja izveštaj o znanju jezika, izveštaj o poznavanju rada na računaru, gde su prikazani rezultati koji su kandidati pokazali na testovima, kao i predlog kandidata za zasnivanje radnog odnosa. Svi kandidati iz užeg kruga obavestavaju se o rezultatima konkursa. Sa izabranim kandidatom se sačinjava ugovor o radu. Mentor upoznaje zaposlenog sa organizacijom, budućim kolegama, i uslovima rada i zaštite na radu, dostavljajući mu svu potrebnu dokumentaciju. Vremenom se vrši praćenje kandidata i njegovo ocenjivanje i vrednovanje od strane kolega i nadređenih.

### **3.3.6. Korporativni sistem za upravljanje sadržajem**

Kao osnova sistema za upravljanje intelektualnim kapitalom predložen je korporativni sistem za upravljanje sadržajem koji pruža uslugu ostalim podsistemima i predstavlja centralno jezgro celog sistema [29, 161, 164, 181]. Korporativni sistem za upravljanje sadržajem (ECM – *Enterprise Content Management*) više nije nov koncept za većinu organizacija jer postoje različite poslovne potrebe koje su uticale na potrebu implementacije. Pre svega u poslovanju postoji potreba da se vrši kontrola obilne količine zapisa i dokumenata, potreba da se automatizuju poslovni procesi da bi se olakšalo manipulisanje sadržajem i zamenila postojeća manuelna papirna obrada, pomoglo u procesu autorizovanja i publikovanja informacija na intranetu, ekstranetu i Internetu, bez opterećivanja IT odeljenja.

Eksplisicne zahteve u okviru svake od glavnih kategorija upravljanja dokumentima, menadžmenta „spredšita“, upravljanja zapisima, menadžmenta *Web* sadržajem, i upravljanja formularima, treba odrediti u kontekstu opšte ECM strategije. Na primer, kad je u pitanju upravljanje dokumentima, neki posebni zahtevi uključuju ustanovljavanje standardizovanih tipova sadržaja, kontrole verzija, procesa radnog toka, i saradnje; kod menadžmenta „spredšitom“, neophodna je mogućnost da se očuva integritet podataka, čime se osigurava „jedinствена verzija istine“, dok se u isto vreme štite poverljive informacije pomoću sveobuhvatnih bezbedonosnih kontrola.

Kada je u pitanju upravljanje zapisima, zahtevi uključuju ustanovljavanje politike zadržavanja i isteka, i minimiziranje zastarelih informacija u okviru organizacije. Zahtevi u smislu upravljanja *Web* sadržajem uključuju iznalaženje načina da osoblje koje nije tehnički upućeno preuzme kontrolu *Web* sajtova u svojim odeljenjima bez potrebe da se stalno oslanja na IT odeljenje. Ove specifične zahteve, i druge zahteve, treba odrediti u okviru opšteg ECM rešenja.

Drugi izazov na koji organizacija treba da odgovori je integrisanje različitih komponenti ECM-a. Tipično, organizacija počinje sa potrebom za jednom ili više ECM komponenti da bi zadovoljila određene poslovne potrebe ali jednom kad su ove komponente razvijene,

zahtevi rastu tako da uključuju i druge komponente. Na primer, organizacija može početi sa implementiranjem rešenja upravljanja zapisima i potom ubrzo otkriti da su joj isto tako potrebne funkcije *Web* publikovanja, prvo za njene intranet portale, a potom i za Internet sajt. Organizacija postepeno razvija svoju ECM strategiju razvijajući pomenute komponente na način koji ne zahteva konstantno ponovno obučavanje korisnika i ne predstavlja stalni izazov za IT sa aspekta arhitekture i razvoja.

Organizacija obično već koristi jedno ili više ECM rešenja koja se razvijaju u posebnom odeljenju da bi se odgovorilo na veoma specifične potrebe. Kako se organizacija kreće u pravcu ECM strategije na nivou kompanije, postaje važno da svako novo rešenje bude takvo da je moguće da se primenjuje u interakciji sa postojećim rešenjima na osnovu primene industrijskih standarda.

ECM rešenje koje je moguće odmeravati, koje je lako primenljivo, integrisano, i koje može da se primenjuje u interakciji sa drugim aplikacijama ima najbolje izgleda da će biti uspešno. Pošto usvajanje od strane korisnika najviše doprinosi uspehu sistema, osiguravanje toga da korisnici prepoznaju korisnost ECM-a u optimiziranju njihovog radnog opterećenja je veoma značajno.

Ključni faktori za uspešnu ECM implementaciju su:

- **Maksimizirati prihvatanje od strane korisnika** - Korisnici očekuju da se ECM jednostavno uklopi u postojeće rutinske aktivnosti, da je potrebna minimalna obuka, korišćenje poznatih interfejsa tako da sistem doživljavaju kao prirodnu ekstenziju, da lakše i brže mogu pronaći dokumenta.
- **Minimizirati opterećenje IT** - ECM predstavlja veliki izazov u smislu implementacije i ukoliko se zahteva intenzivno uključivanje IT, profesionalnih operatera ili konsultanata, većina poslovnih potreba će ostati nerešena bez obzira na veliku investiciju u tehnologiju. Rešenje koje je dobro integrisano omogućava IT odeljenju da upravlja sistemom na centralizovan način.
- **Zadovoljavanje različitih organizacionih potreba** - Inicijalni zahtev za ECM razvoj može biti limitiran na jednu poslovnu funkciju ili proces, pa je potrebno izabrati rešenje koje se može menjati i koje može da zadovolji šire potrebe u

budućnosti. Potrebno je odabrati ECM rešenje koje je lako integrisati uz poštovanje i primenu industrijskih standarda. Važno je raspolagati rešenjem koje je moguće konfigurisati i prilagoditi pojedinačnim specifikacijama ili zahtevima, bez prekomernih troškova razvoja ili IT obuke operatera.

### ***Odabir komponente za razvoj dela sistema za upravljanje sadržajem***

Tokom faze analize dostupnih *open source* rešenja urađen je pregled funkcionalnosti različitih sistema za upravljanje sadržajem. Analiza je pokazala da je sistem za upravljanje sadržajem koji najbolje ispunjava potrebe arhitekture sistema *Alfresco*. On pruža najbolju podršku integraciji sistema i dodavanju novih komponenti. Takođe njegova platformska nezavisnost predstavlja jak faktor u odabiru.

*Alfresco* je vodeća *open-source* alternativa za ECM. Repozitorijum sadržaja (*content repository*) je server ili skup servisa koji se koriste za skladištenje, pretraživanje, pristup i kontrolu sadržaja. On pruža ove servise specijalizovanim aplikacijama kao što su dokument menadžment, *web content* menadžment, sistemi za čuvanje i pronalaženje slika (*image storage and retrieval systems*), *records management*, ili ostale aplikacije koje zahtevaju čuvanje i pronalaženje velike količine sadržaja. Sam repozitorijum obezbeđuje servise sadržaja (*content services*) kao što su skladište sadržaja i uvoz sadržaja (*content storage and/or import*), klasifikaciju bezbednosti nad objektima sadržaja, kontrolu sadržaja i njegove verzije kroz *chek-in* i *chek-out*, i upite nad sadržajem za ove aplikacije.

Mogućnost pretraživanja sadržaja i kontrola nad pojedinačnim sadržajem je ono što razlikuje sisteme za upravljanje sadržajem od tipičnih aplikacija nad bazama podataka. Pristup ovim servisima zahteva uvođenje bezbednosti u same pozive da bi se sprečio neovlašćen pristup, promena sadržaja ili metapodataka. Fina granulacija ovakve zaštite i njene kompleksne veze između drugih objekata, kao što su: ljudi i folderi zahteva sofisticiranije mehanizme zaštite nego oni koje obezbeđuje zaštita tradicionalnih baza podataka.

Kompleksnost zahteva ovih servisa često implicira da biznis logika repozitorijuma sadržaja bude velika koliko i sama baza podataka. Gotovo svi proizvođači repozitorijuma sadržaja obezbeđuju sopstvene interfejsa da bi obuhvatili potrebnu širinu funkcionalnosti.

Napredak standardizacije ovih interfejsa pojavio se tek posle desetogodišnjih pokušaja. Java zajednica je usvojila JSR-170 standardni interfejs i *Alfresco*-v repozitorijum sadržaja je zasnovana na njemu i pripadajućim standardima.

### ***Skalabilna arhitektura***

Najvažniji aspekt bilo kog ECM sistema je interna arhitektura. *Alfresco* podržava *pluggable* aspekt orijentisanu arhitekturu koja obuhvata *open-source* standarde kao što su *Spring*, *Hibernate*, *Lucene*, *MyFaces*, JSR-168, JSR-170 i JSE5/6. *Alfresco* arhitektura podržava visoku raspoloživost za najvažnije aplikacije koristeći klaster tehnologije, potpuno distribuirano keširanje i podršku za replikaciju kroz više servera.

Arhitektura je zasnovana na otvorenim standardima, tako da aplikacije zasnovane na *Alfresco*-u mogu biti raspoređene na bilo kojem okruženju (kao što je *Linux*, *Windows*, *Mac OSX*) koristiti bilo koju relacionu bazu podataka (kao što su *MySQL*, *Postgresql*, *Oracle*) izvršavati se na bilo kom aplikativnom serveru (*JBoss* aplikativni server, *Apache Tomcat*) mogu da rade sa bilo kojim *browser*-om (kao što su *Mozilla Firefox*, *Microsoft Internet Explorer*, *Apple Safari*) i može da se integriše sa bilo kojim portalom (*JBoss Portal*, *Liferay portal*).

Skalabilnost je ključno pitanje kod ocene ECM rešenja. Zbog svoje modularne i *light-weight* arhitekture, *Alfresco* je visoko skalabilan. *Alfresco* pruža horizontalnu skalabilnost jer svaki sloj u arhitekturi se može razmestiti na više servera. Isto tako se može skalirati i vertikalno particionisanjem i *load-balancing*-om kroz više servera.

### **3.4. Anketno istraživanje u poslovnom sistemu Energoprojekt**

Zbog uticaja svetske ekonomske krize, organizacionih i vlasničkih transformacija u Energoprojektu se odustalo od velikog ERP (*Enterprise Resource Planning*) projekta kojim je bilo predviđeno unapređenje poslovnog informacionog sistema, pa samim tim i segmenta za upravljanje intelektualnim kapitalom koji je kao svoj podsistem uključivao i Virtuelnu poslovnu školu Energoprojekta.

U preduzećima iz sistema Energoprojekt klasične internet tehnologije maksimalno se koriste za poslovnu komunikaciju. Postoje sporadične primene zasnovane na *Web 2.0* tehnologijama. U tim aktivnostima prednjači Energoprojekt Entel, u kojem dominantan resurs predstavlja znanje zaposlenih jer je to kompanija čija je osnovna delatnost konsultantske i projektantske usluge u oblasti energije, voda, telekomunikacija, zaštite životne sredine i upravljanja projektima. Entel ima uspostavljen IMS (integrisani sistem menadžmenta) sa pet menadžment standarda – kvalitet, zaštita životne sredine, bezbednost i zdravlje na radu, energetska menadžment i bezbednost informacija. Na Entelovom intranet *Web* sajtu INFONET objavljuju se različite interne “informacije o izmenama u dokumentima sistema, izveštaja o učešću zaposlenih na stručnim skupovima” [5]. ”Od početka 2017. godine na ovoj stranici mogu se naći i *Video News*, strukturirane u četiri segmenta – obraćanje menadžmenta, projekti, kadrovi i „da li ste znali“ koje se objavljuju prvog ponedeljka u mesecu.”

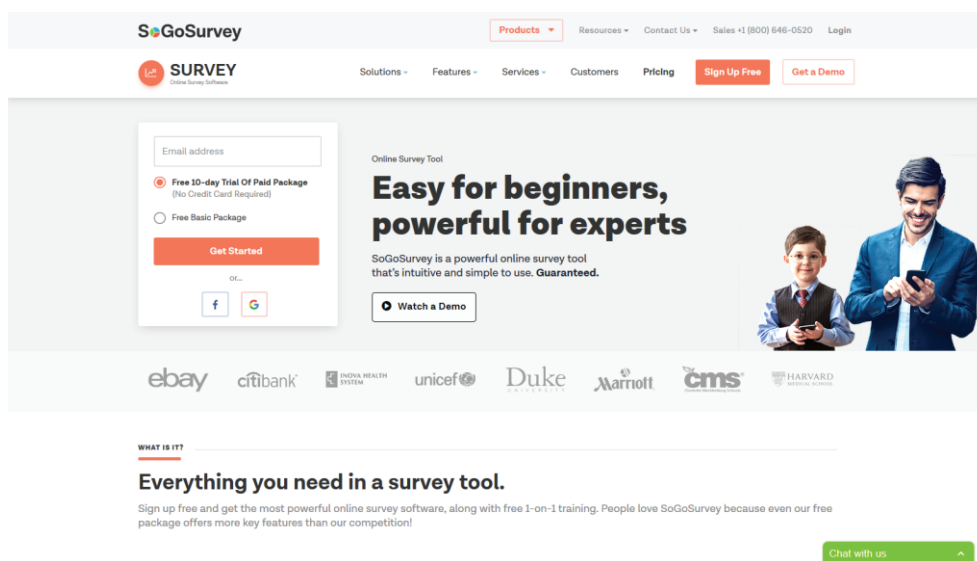
Empirijsko anketno istraživanje o korišćenju *Web 2.0* tehnologija i potencijalu koje ima za unapređenje korporativnog sistema obrazovanja sprovedeno u poslovnom sistemu Energoprojekt, imalo je najveći odziv u Energoprojekt Entelu na šta su dodatno uticala pozitivna iskustva u radu internog portala.

#### **3.4.1. Metodologija anketnog istraživanja**

U poslovnom sistemu Energoprojekt sprovedeno je anketno istraživanja među zaposlenima kako bi se dobili odgovori na sva postavljena istraživačka pitanja.

## Procedura

Onlajn anketa je realizovana korišćenjem jednog od najrenomiranijih softvera za kreiranje, distribuciju i analiziranje onlajn anketa *SoGoSurvey* [185] (Slika 3.17.). U ovom istraživanju *SoGoSurvey* je korišćen za kreiranje i distribuciju ankete, a za obradu i analiziranje rezultata korišćen je SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) koji predstavlja standard u oblasti softverskih paketa za opis podataka i statističku analizu.



Slika 3.17. Softver za onlajn ankete

Učesnici istraživanja su regrutovani slanjem elektronske pošte sa pozivnim pismom da učestvuju u anonimnoj anketi. Elektronska pošta je poslata na 407 adresa zaposlenih u 9 preduzeća poslovnog sistema Energoprojekta u centrali u Beogradu (Energoprojekt: Holding, Hidroinženjering, Urbanizam i arhitektura, Entel, Industrija, Visokogradnja, Niskogradnja, Oprema i Energodata). U okviru teksta pozivnog pisma se nalazila adresa (URL) koja je vršila redirekciju na samu onlajn anketu. Početni ekran ankete je prikazan na Slici 3.18. Izgled ekranskih prikaza celokupne ankete je predstavljen u Prilogu 1.

Anketa je obuhvatala tri celine. U okviru prve celine ispitanici su odgovarali na pitanja o korišćenju Interneta i društvenih medija, kao i o iskustvu i samostalnosti u radu sa najkorišćenijim aplikacijama društvenih medija. U okviru druge celine ispitanici su procenjivali slaganje sa stavovima o kolaborativnom učenju u korporativnom okruženju primenom društvenih medija. Naredna celina je obuhvatala blok demografskih pitanja. Anketa je bila otvorena za popunjavanje 7 dana (od toga 5 radnih dana).





Slika 3.18. Početni ekran ankete u Energoprojektu na različitim platformama

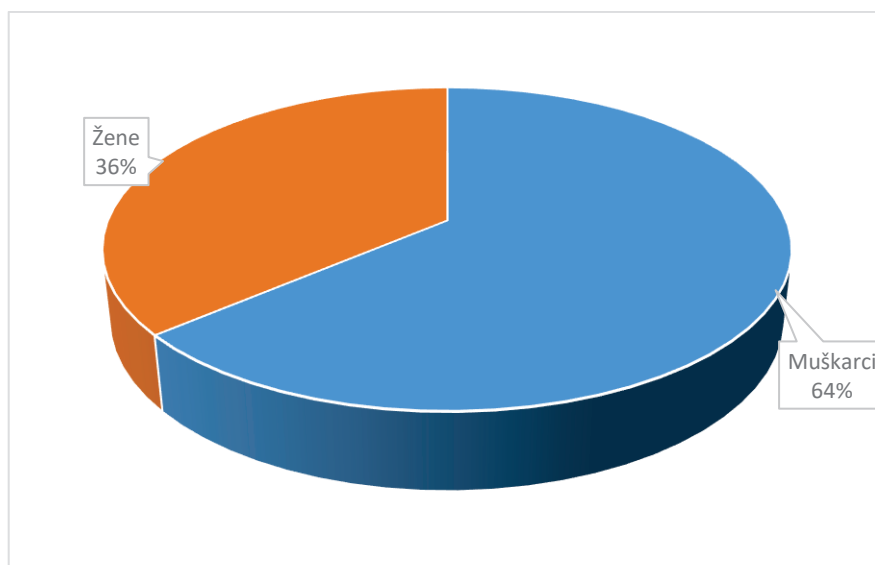
### *Stimulus*

Poslovni sistem Energoprojekt je još pre više od 20 godina započeo sa intenzivnom primenom Interneta u poslovanju. Prvi virtuelni korporacijski univerzitet u Srbiji, zasnovan na *Web 1.0* tehnologijama, realizovan je u Energoprojektu. Virtuelna poslovna škola Energoprojekta je 2000-te godine odlukom Naučnog veća Energoprojekta proglašena za najbolji inovacioni projekat u celom poslovnom sistemu Energoprojekt. Primena internet i multimedijalnih tehnologija u obrazovanju zaposlenih unapređivana je i primenom portalskih tehnologija i tehnologijama otvorenog koda (*Moodle*). Detaljniji prikaz ovih projekata dat je prethodnim delovima poglavlja 3. Razmena informacija i komunikacija zaposlenih u Energoprojektu zasnovana je na internet tehnologijama, ali kreiranje obrazovnih sadržaja nije nastavljeno u punoj meri kako je to zamišljeno i demonstrirano inicijalnim razvojem Virtuelne poslovne škole Energoprojekta.



### *Učesnici*

Na istraživanje se od 407 pozvanih ispitanika odazvalo 215 zaposlenih (što predstavlja 52.6% od ukupnog broja poslatih anketa), koji su popunili onlajn anketu. Od 215 popunjenih anketa, jedan anketni list nije uzet u razmatranje zbog neozbiljnosti odgovora. Konačan uzorak prvog istraživanja je obuhvatao 214 zaposlenih poslovnog sistema Energoprojekt iz Beograda. Od ukupnog broja ispitanika 118 (55.1 %) je bilo muškog, a 96 (44.9 %) je bilo ženskog pola (Slika 3.19.).



Slika 3.19. Pol ispitanika

Od ukupnog broja ispitanika, najveći broj, njih 27.6 procenata je godišta od 35 do 44, dok je njih 26.6 procenata od 45 do 54 godina. U Tabeli 3.1. je prikazana struktura godišta ispitanika.

Tabela 3.1. Struktura godišta ispitanika

Godine	Broj ispitanika	Ispitanika (%)	Kumulativno (%)
< 25	2	0.9	0.9
25-34	52	24.3	25.2
35-44	59	27.6	52.8
45-54	57	26.6	79.4
> 54	44	20.6	100

Većina ispitanika je iskusna što se korišćenja Interneta tiče i njih 93.9 procenat (201 ispitanik) koristi Internet više od 10 godina. Međutim, čak je 13 ispitanika (6.1 procenata) imalo manje iskustva od 10 godina. Detalji korišćenja Interneta od strane ispitanika se mogu videti u Tabeli 3.2. Iskustvo ispitanika sa društvenim medijima je na nižem nivou od korišćenja Interneta, pa njih 47.7 procenta (102 ispitanika) koristi društvene medije više od 10 godina, ali veliki procenat ispitanika, njih 52.3 procenata (112 ispitanika) koristi društvene medije manje od 10 godina. Detalji korišćenja društvenih medija od strane ispitanika su prikazani u Tabeli 3.3. Najveći broj ispitanika na društvenim medijima provodi manje od 2 sata nedeljno (83 ispitanika ili 38.8 procenata), dok njih 35.5 procenata (76 ispitanika) provodi na društvenim medijima od 2 do 9 sati. U Tabeli 3.4. se mogu videti detalji prosečnog vremena korišćenog na društvenim medijima nedeljno od strane ispitanika.

Tabela 3.2. Iskustvo u korišćenju Interneta

Korišćenje Interneta (godina)	Broj ispitanika	Ispitanika (%)	Kumulativno (%)
1-4	1	0.5	0.5
5-10	12	5.6	6.1
> 10	201	93.9	100

Tabela 3.3. Iskustvo u korišćenju društvenih medija

Korišćenje društvenih medija (godina)	Broj ispitanika	Ispitanika (%)	Kumulativno (%)
< 1	12	5.6	5.6
1-4	18	8.4	14.0
5-10	82	38.3	52.3
> 10	102	47.7	100.0

Tabela 3.4. Prosečno vreme korišćenja društvenih medija nedeljno

Prosečno vreme korišćenja društvenih medija (sati)	Broj ispitanika	Ispitanika (%)	Kumulativno (%)
< 2	83	38.8	38.8
2-9	76	35.5	74.3
10-20	39	18.2	92.5
> 20	16	7.5	100.0

Detaljnim ispitivanjem iskustva i samostalnosti u radu sa konkretnim društvenim medijima dobijaju se sledeći rezultati:

- Njih 79.9 procenata poseduje veliko iskustvo i u 87.9 posto slučajeva su veoma samostalni u radu sa elektronskom poštom, kao jednim od najstarijih sredstava onlajn komunikacija.
- *Facebook* ima 29.4 procenata korisnika koji poseduju veliko iskustvo, ali i njih 18.7 procenata koji nemaju iskustva u radu. Međutim njih samo 15.4 procenta je apsolutno samostalno u radu, a njih 16.4 procenta nisu samostalni u radu što pokazuje da *Facebook* kao trenutno najpopularnija društvena mreža i jedan od najpopularnijih društvenih medija nije u potpunosti jednostavan za korišćenje.
- *Twitter* ima samo 6.1 procenat onih koji poseduju veliko iskustvo, ali i 68.2 procenata onih koji nemaju iskustva u radu, dok se čak 19.2 procenata ispitanika izjasnilo da su veoma samostalni u radu.
- Veliko iskustvo u korišćenju *Wiki*-ja poseduje 43.5 procenata ispitanika, i njih 55.1 procenat je veoma samostalan u radu sa ovim medijem, ali je njih 10.3 procenata izjavilo da nisu samostalni u radu sa ovim medijem.
- Za blogove dobijeni rezultati prikazuju veoma mali nivo velikog iskustva u radu od samo 5.1 procenat, dok se 56.1 procenat izjasnio da nema nikakvo iskustvo. Međutim, samostalnost u radu je veća i 21 procenat ispitanika je veoma samostalan u radu sa *Wiki*-jima.
- Veliko iskustvo u radu sa instant porukama ima 30.8 procenata ispitanika, a 7 procenata nema iskustva u radu. Mnogo veći broj ispitanika je potpuno samostalan u radu, njih 51.4 procenta, dok je samo 9.3 procenta onih koji nisu samostalni u radu.
- *LinkedIn* ima najveći broj onih ispitanika koji nemaju iskustva (28.5 procenata), ali i 17.8 procenata ispitanika koji imaju veliko iskustvo u radu. Samostalnost je mnogo veća i 40.7 procenata ispitanika je potpuno samostalno sa ovom tehnologijom, a samo 26.2 nije samostalno.
- *Viber* je veoma korišćen društveni medij i najveći broj ispitanika imaju veliko iskustvo u radu, njih čak 67.3 procenata, dok samo 4.2 procenta nema iskustva u radu. U samostalnosti u radu sa *Viberom* je i najveći broj onih koji su potpuno samostalni, čak 75.5 procenata.

- *WhatsApp* poruke imaju najveći broj onih koji imaju veliko iskustvo u radu, čak 40.2 procenta i 25 procenta onih koji nemaju iskustva u radu. U radu sa ovom tehnologijom je 52.8 procenata onih koji su potpuno samostalni.
- *Instagram* kao sredstvo u porastu korišćenja ima samo 18.2 procenta onih koji imaju veliko iskustvo u radu, ali i 53.3 procenta onih koji nemaju iskustva u radu. Ne čudi što čak 45.3 procenata ispitanika nije samostalno u radu, a samo 13.1 procenat je potpuno samostalan u radu.
- Forumi su sredstvo sa kojim veliko iskustvo ima samo 15 procenata ispitanika, a 27.6 njih nema iskustva. Ali njih 36.4 procenta je potpuno samostalno u radu.
- Internet portale ne koristi 68.2 procenta ispitanika, a samo njih 5.1 procenat ima veliko iskustvo sa korišćenjem portala. U radu sa portalima je potpuno samostalno samo 16.8 procenata ispitanika, a čak 50.9 nije samostalno.
- *YouTube* kao najkorišćeniji medij za deljenje video sadržaja ima 50.5 procenata onih koji imaju veliko iskustvo u radu i samo 2.3 procenta onih koji nemaju iskustva u radu. Od ukupnog broja ispitanika njih 67.3 procenta je potpuno samostalno u radu, a samo 2.3 procenta nije samostalno.

U Tabeli 3.5. je prikazano iskustvo i samostalnost u radu ispitanika sa konkretnim društvenim medijima po ugledu na [115].

Tabela 3.5. Iskustvo i samostalnost u radu

Društveni medij	Iskustvo u radu		Samostalnost u radu	
	M	SD	M	SD
<i>E-mail</i>	4.77	0.496	4.85	0.461
<i>Facebook</i>	3.28	1.496	3.82	1.531
<i>Twitter</i>	1.73	1.241	2.3	1.638
<i>Wiki strane (Wikipedia i sl.)</i>	3.82	1.236	4.03	1.323
<i>Blogovi (Blogger, Tumblr i sl.)</i>	1.95	1.257	2.54	1.632
<i>Instant messaging (Skype, ICQ, Windows Messenger i sl.)</i>	3.53	1.258	3.97	1.318
<i>LinkedIn</i>	2.79	1.469	3.36	1.663
<i>Viber</i>	4.41	1.043	4.53	0.996
<i>WhatsApp</i>	3.36	1.652	3.72	1.614
<i>Instagram</i>	2.29	1.595	2.73	1.749
<i>Internet forum</i>	2.73	1.421	3.37	1.566
<i>Interni Portal (Sharepoint, Liferay i sl.)</i>	1.70	1.197	2.32	1.576
<i>YouTube</i>	4.12	1.070	4.43	0.980

### ***Instrument istraživanja***

U radu autora su korišćeni različiti instrumenti za merenje preduslova, ishoda i samog koncepta kolaborativnog učenja [186, 114]. U okviru ovog istraživanja su korišćeni konstrukti percipirane lakoće korišćenja, percipirane korisnosti, interakcije među kolegama, interakcije sa tutorima, angažovanja, kolaborativnog učenja, zadovoljstva kolaborativnim učenjem i svesti o širenju korporativnog znanja. Celokupna anketa prikazana je u Prilogu 2.

***Percipirana lakoća korišćenja*** – predstavlja stepen do koga određeni sistem olakšava napore korisnika. Percipirana lakoća korišćenja tehnoloških sistema će uvećati percipiranu efektivnost, a to će uticati na prihvatanje tehnoloških sistema od strane korisnika. U okviru ovog dela upitnika definisana su četiri stava (*Cronbach's  $\alpha = 0.91$* ) koji su razvijeni na osnovu skala autora [187, 114].

***Percipirana korisnost*** – predstavlja stepen do koga osoba misli da će određeni sistem da olakša i unapredi njegove performanse. U uslovima korporativnih sistema obrazovanja, ovo znači povećanje efektivnosti učenja primenom društvenih medija. U okviru ovog dela upitnika je definisano pet stavova (*Cronbach's  $\alpha = 0.95$* ) razvijenih na osnovu skala autora [187, 114].

***Interakcija*** – savremena sredstva društvenih medija omogućavaju nove načine interakcije u okviru korporativnih sistema obrazovanja, kako sa kolegama tako i sa osobama koje su tu da pruže pomoć zaposlenima u radu sa kolaborativnom platformom. Interakcija će omogućiti uvećanje efektivnosti obrazovanja i bolje performanse [188, 189, 190]. Interakcija obuhvata po četiri stava za interakciju sa kolegama (*Cronbach's  $\alpha = 0.96$* ) i interakciju sa tutorima (*Cronbach's  $\alpha = 0.97$* ).

***Angažovanje*** – se predstavlja kao količina fizičke i mentalne energije koju je neko usmerio na obrazovno iskustvo [191]. Što se neko više angažuje u obrazovne aktivnosti, to je bolji obrazovni ishod. U okviru dela upitnika koji se odnosi na angažovanje definisana su tri stava (*Cronbach's  $\alpha = 0.95$* ) prema autorima [192, 193].

**Kolaborativno učenje** – predstavlja deo upitnika koji treba da omogući uvid u shvatanje zaposlenih okruženja u kome se dešava učenje i u kome je to učenje potpomognuto novim tehnologijama, a prvenstveno Internetom i društvenim medijima. Istraživanja ukazuju na to da društveni mediji imaju pozitivne rezultate na akademske aktivnosti [114, 194]. Ovaj deo upitnika obuhvata 6 stavova (*Cronbach's  $\alpha$  = 0.94*) kreiranih na osnovu radova autora [194, 195, 196].

**Svest o širenju korporativnog znanja putem društvenih medija** – predstavlja konstrukt kojim se meri svest o mogućnosti širenja svesti o znanju organizacije putem društvenih medija, a u smislu filantropske komponente korporativne društvene odgovornosti [143]. Ovaj deo upitnika sastoji se od tri stava (*Cronbach's  $\alpha$  = 0.96*).

### 3.4.2. Analiza rezultata

Rezultati dobijeni po istraživanim konstruktima biće predstavljeni u nastavku. Iz priloženog u Tabeli 3.6. vidimo da su prosečne vrednosti (M – prosek, SD – standardna devijacija) sva četiri indikatora kojima merimo percipiranu lakoću korišćenja poprilično ujednačeni.

Tabela 3.6. Percipirana lakoća korišćenja

Percipirana lakoća korišćenja	M	SD
6. Društveni mediji su jednostavni za korišćenje	5.55	1.487
7. Društvene medije je jednostavno primeniti u okruženju organizacije	5.01	1.688
8. Društvene medije je jednostavno naučiti i koristiti	5.56	1.480
9. Društveni mediji su jasni i razumljivi	5.21	1.551

Percipirana korisnost merena je pomoću pet indikatora. Vrednosti proseka i standardne devijacije se mogu videti u Tabeli 3.7.

Tabela 3.7. Percipirana korisnost

<b>Percipirana korisnost</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>
10. Društveni mediji mi pomažu da naučim više	5.08	1.758
11. Društveni mediji mi pomažu da učim brže	4.83	1.841
12. Društveni mediji će povećati moju efektivnost učenja	4.41	1.918
13. Društveni mediji su korisno sredstvo za učenje sa kolegama	4.69	1.888
14. Korišćenje društvenih medija uvećava zadovoljstvo učenja sa kolegama	4.43	1.962

Sledeći konstrukt je interakcija sa kolegama kojim je merena interakcija sa kolegama na društvenim mrežama u edukativne svrhe. Vrednosti proseka i standardne devijacije mogu se videti u Tabeli 3.8.

Tabela 3.8. Interakcija sa kolegama

<b>Interakcija sa kolegama</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>
15. Primena društvenih medija u edukativne svrhe omogućava interakciju sa kolegama	4.81	1.852
16. Primena društvenih medija u edukativne svrhe pruža mi šansu da diskutujem sa kolegama	4.93	1.788
17. Primena društvenih medija u edukativne svrhe omogućava dijalog sa kolegama	4.76	1.858
18. Primena društvenih medija u edukativne svrhe omogućava razmenu informacija sa kolegama	5.24	1.693



Rezultati za konstrukt „Interakcija sa tutorima“ mogu se videti u Tabeli 3.9. vrednosti proseka i standardne devijacije su veoma ujednačene.

Tabela 3.9. Interakcija sa tutorima

<b>Interakcija sa tutorima</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>
19. Primena društvenih medija u edukativne svrhe omogućava interakciju sa tutorima	4.83	1.758
20. Primena društvenih medija u edukativne svrhe pruža mi šansu da diskutujem sa tutorima	4.67	1.835
21. Primena društvenih medija u edukativne svrhe omogućava dijalog sa tutorima	4.70	1.751
22. Primena društvenih medija u edukativne svrhe dozvoljava razmenu informacija sa tutorima	4.87	1.787

Konstrukt „Angažovanje“ meren je sa tri pitanja. Dobijene vrednosti proseka i standardne devijacije su u Tabeli 3.10.

Tabela 3.10. Konstrukt „Angažovanje“

<b>Angažovanje</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>
23. Korišćenje društvenih medija u edukativne svrhe ojačava moje odnose sa kolegama i tutorima	4.50	1.833
24. Interakcija sa kolegama tokom korišćenja društvenih medija u edukativne svrhe čini da se zaposleni osećaju korisnim	4.39	1.827
25. Kada koriste društvene medije u edukativne svrhe zaposleni imaju osećaj da se njihovo mišljenje uvažava	4.29	1.931

Konstrukt „Kolaborativno učenje“ meren je sa čak šest indikatora. Vrednosti proseka i standardne devijacije date su u Tabeli 3.11.

Tabela 3.11. Konstrukt „Kolaborativno učenje“

<b>Kolaborativno učenje</b>	M	SD
26. Iskustvo učenja primenom društvenih medija je bolje nego učenje licem u lice	3.29	1.963
27. Učenje preko društvenih medija čini da se osećam kao deo zajednice koja uči	3.90	1.922
28. Društveni mediji omogućuju aktivno razmenjivanje ideja sa kolegama	4.61	1.753
29. Društveni mediji omogućuju sticanje novih znanja i veština od kolega	4.62	1.826
30. Društveni mediji omogućuju razvijanje veštine rešavanja problema kroz saradnju sa kolegama	4.46	1.830
31. Korišćenje društvenih medija za učenje ne oduzima puno vremena	4.18	1.814

Originalni konstrukt „Svest o širenju korporativnog znanja putem društvenih medija“ meren je pomoću tri pitanja. Prosek i standardna devijacija mogu se videti u Tabeli 3.12.

Tabela 3.12. Konstrukt „Svest o širenju korporativnog znanja putem društvenih medija“

<b>Svest o širenju korporativnog znanja putem društvenih medija</b>	M	SD
32. Pomoću društvenih medija preduzeće može ekspertizu svojih zaposlenih da upotrebi da za opšte dobro edukuje širu društvenu zajednicu i time se predstavi u dobrom svetlu u javnosti	4.85	1.741
33. Pomoću društvenih medija preduzeće može da kroz kreiranje edukativnih sadržaja pomogne obrazovnim institucijama u zemlji i time se predstavi u dobrom svetlu u javnosti	4.99	1.713
34. Pomoću društvenih medija preduzeće može da omogući svojim zaposlenima da učestvuju na edukativnim projektima za dobrobit društva i time se predstavi u dobrom svetlu u javnosti	5.03	1.725

## **4. Unapređenje sistema obrazovanja u profesionalnim udruženjima**

U savremenom poslovanju specijalistička znanja i profesionalne stručne kompetencije su posebno vrednovane na tržištu rada. Postoje različite globalne profesionalne asocijacije koje okupljaju profesionalce različitih struka sa osnovnim ciljem da promovišu i unaprede svoju oblast delovanja. Neke od najpoznatijih su:

- IEEE – *Institute of Electrical and Electronics Engineers* [197, 198]
- ACM – *Association for Computing Machinery* [199]
- PMI – *Project Management Institute* [200]
- ISACA – *Information Systems Audit and Control Association* [201]
- ABPMP – *Association of Business Process Management Professionals* [202]

Članstva u navedenim asocijacijama su lična i podrazumevaju plaćanje godišnje članarine u iznosima koji su u rasponu od četvrtine do polovine prosečne plate u Srbiji. Činjenica da u ovim profesionalnim asocijacijama ima sve više članova ukazuje da oni prepoznaju da članstvom povećavaju svoju vidljivost na tržištu, mogućnost kolaboracije sa kolegama, kao i unapređenja svojih znanja i da su spremni da investiraju u uvećanje ličnog intelektualnog kapitala.

U ovom poglavlju razmatrana je studija slučaja udruženja PMI ogranak Srbija u okviru koje je predloženo unapređenje kontinuiranog obrazovanja članova lokalnog udruženja projektnih menadžera. U prethodnoj studiji slučaja je, pored nespornog ličnog motiva pojedinaca da uvećaju svoja znanja, dominantan interes kompanija da sačuvaju i uvećaju organizacijski intelektualni kapital u cilju povećanja profita. Ovu studiju slučaja karakteriše interes udruženih pojedinaca, koji rade u različitim kompanijama, da uvećaju svoj lični intelektualni kapital u cilju postizanja veće lične tržišne vrednosti.

### **4.1. Udruženje PMI ogranak Srbija**

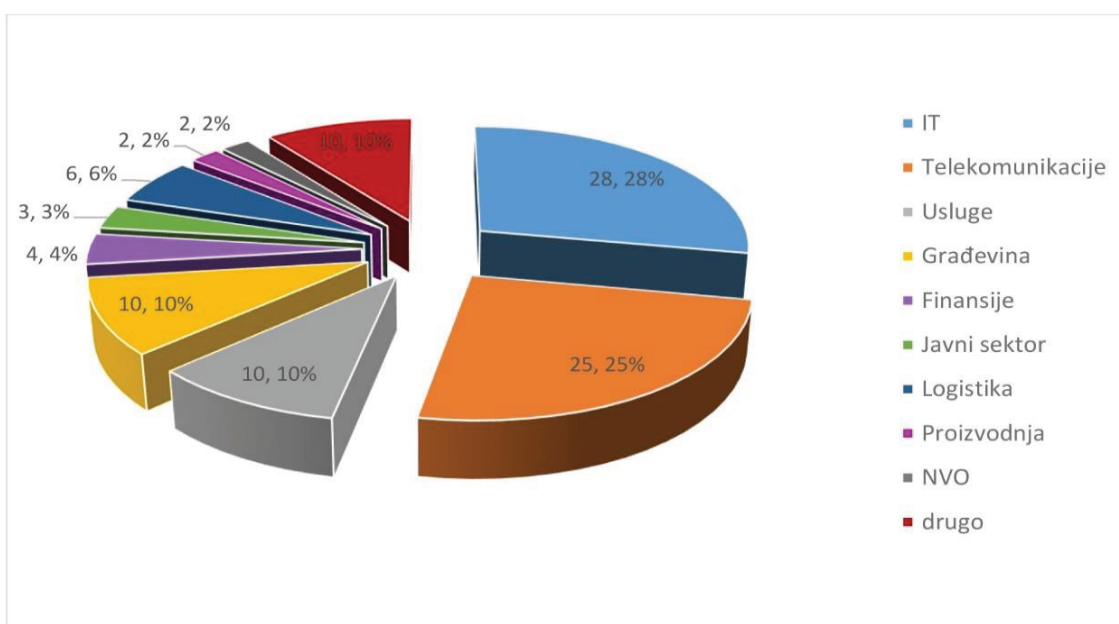
PMI ogranak Srbija (*PMI Serbia Chapter*) je neprofitna, profesionalna organizacija projektnih menadžera “čiji je cilj promovisanje i unapređenje profesije projektnog menadžmenta u Srbiji i regionu“ [203]. Od svog osnivanja 2001. godine, Udruženje je

integralni deo globalnog Instituta za upravljanje projektima (PMI - *Project Management Institute*), vodeće međunarodne asocijacije projektnih menadžera, koja razvija i promovise globalne standarde u upravljanju projektima. PMI ogranak Srbija ima preko 300 članova, među kojima više od 170 članova poseduje akreditovane PMP, PgMP, CAPM, PMI-ACP i PMI-PBA sertifikate.

Misija PMI ogranka Srbija je [203] da širi razumevanje, poznavanje i prepoznavanje značaja koje projektni menadžment ima za uspeh u poslovanju i pružanje pomoći svima koji praktikuju ili se interesuju za ovu poslovnu oblast. Udruženje se fokusira [203] na:

- “Podizanje nivoa svesti o značaju koji upravljanje projektima ima za uspeh preduzeća i efikasnost javnog sektora u Srbiji;
- Uvođenje međunarodnih standarda u kreiranju, planiranju i realizaciji projekata kao zajedničkog jezika i metodologije svih sektora privrede;
- Uvođenje upravljanja projektima kao posebne poslovne discipline;
- Prepoznavanje PM akreditacija kao garanta profesionalnih znanja i veština.“

Vodeće industrije u kojima su članovi zaposleni su informacione tehnologije, telekomunikacije, finansijski i građevinski sektor (Slika 4.1.). Trećinu članstva i trećinu sertifikovanih stručnjaka čine žene.



Slika 4.1. Struktura članova PMI ogranka Srbija prema industrijskoj grani u kojoj rade

### ***Volonterske aktivnosti PMI ogranak Srbija***

PMI ogranak Srbija organizuje volonterske aktivnosti svojih članova koje se najčešće odvijaju pripremom i prezentacijom različitih obrazovnih sadržaja u domenu profesionalnog razvoja [204, 205]:

- ***Pripremne radionice*** – se organizuju kao kolegijalna pomoć nesertifikovanim članovima tokom priprema polaganja za PMP i CAPM sertifikate. Radionice sprovode iskusni sertifikovani projektni menadžeri i otvorene su za sve članove.
- ***Stručna predavanja*** – se organizuju povremeno na teme od interesa za članove. Predavanja se obavezno završavaju stručnom diskusijom u okviru koje se dele i konkretna iskustva sa različitih projekata.
- **Konferencija projektne zajednice (*Project Society Conference*)** se održava jednom godišnje. Predavači su gosti iz inostranstva i domaći iskusni eksperti u različitim oblastima od značaja za uspešno upravljanje projektima. Konferencija se odvija kroz plenarna predavanja, poster sesije i radionice.

## **4.2. Koncept sertifikacije i resertifikacije – značaj stalnog učenja**

Projektni menadžment je izuzetno značajna oblast u kojoj je neophodno kontinuirano obnavljanje postojećih i sticanje novih veština i znanja. Precizno uređen sistem sertifikovanja Međunarodnog instituta za projektni menadžment (PMI - *Project Management Institute*) predstavlja garanciju opšteprihvaćenog jedinstvenog vrednovanja kompetentnosti projektnih menadžera na globalnom nivou. Znanja brzo zastarevaju i zato se sprovodi proces resertifikacije čime se vlasnici već stečenih sertifikata obavezuju i dodatno motivišu na stalno učenje.

### ***Projektni menadžment***

Projekat je jedinstveni, vremenski ograničen i jednokratno preduzet poduhvat, sastavljen iz niza koordinisanih strukturiranih aktivnosti, definisanih početkom i krajem, kao i ljudskim, finansijskim, materijalnim i drugim resursima [25]. Cilj projekta je da na osnovu definisanih ulaznih veličina, parametara i vrednosti kroz pomenuti strukturirani proces postigne rezultat, odnosno definisan cilj.

Projektni menadžer je osoba koja je odgovorna za obezbeđivanje ciljeva projekta i njihovo dostizanje u određenom obuhvatu, vremenu, budžetu i kvalitetu. On obezbeđuje da je posao na projektu urađen na takav način da doprinosi postizanju željenih rezultata.

Postoji više projektnih metodologija i standarda. Pojedini standardi su kroz evoluciju i dopunjavanja svojih pravila, propisa, preporuka i metoda obogaćivali svoje pristupe različitim metodama koje izvorno ne pripadaju tom standardu. Evidentan primer tog pristupa praksi projektnog menadžera koja se prilagođava realnim potrebama u živom okruženju izvođenja projekata, je PMI (*Project Management Institute*) čiji standardi spadaju u najšire prihvaćene standarde projektnog menadžmenta.

### ***Procesne grupe i područja znanja***

Tradicionalni okvir PMI standarda [205] definisan je strukturom znanja i veština koja je podeljena na 10 područja znanja i 5 procesnih grupa, u okviru kojih je raspoređeno 47 procesa koji su definisani u PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*) [25].

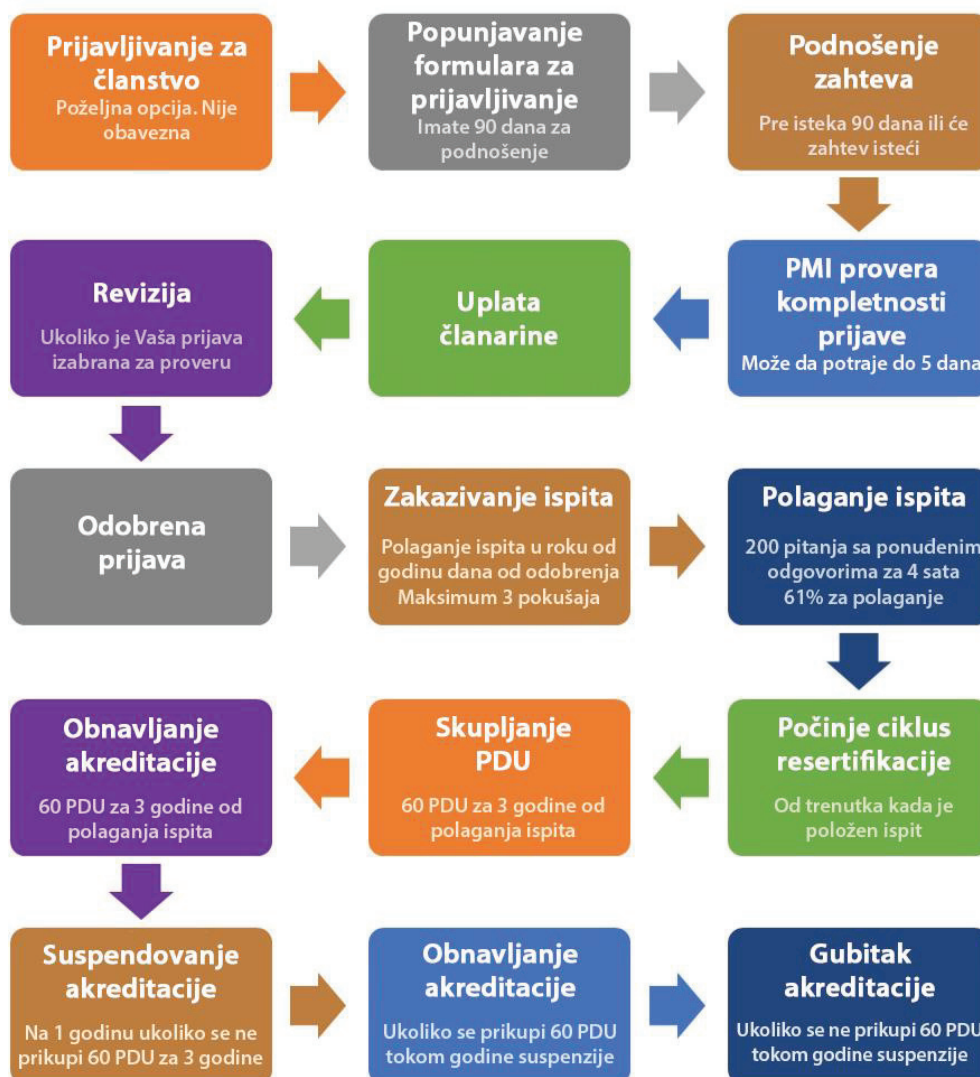
Područja znanja prema PMI PMBOK-u su menadžment integracijom na projektu, obuhvatom projekta, vremenom na projektu, troškovima na projektu, kvalitetom na projektu, ljudskim resursima na projektu, komunikacijama na projektu, rizicima na projektu, nabavkom na projektu i zainteresovanim stranama na projektu. Procesne grupe prema PMI PMBOK-u su: Iniciranje projekta, Planiranje, Izvršenje, Nadgledanje i kontrola i Zatvaranje projekta.

### ***PMI sertifikati***

Značajan uticaj na uspešnost projekata, programa i portfolia ima adekvatna primena znanja, procesa, veština, alata i tehnika [204, 205, 206, 207]. PMI ima precizno uređene uslove za način sticanja i održavanja sertifikata: PMP (*Project Management Professional*), CAPM (*Certified Associate in Project Management*), PMI-SP (*PMI Scheduling Professional*), PfMP (*Portfolio Management Professional*), PgMP (*Program Management Professional*), PMI-ACP (*PMI Agile Certified Practitioner*), PMI-PBA (*PMI Professional in Business Analysis*) i PMI-RMP (*PMI Risk Management Professional*).

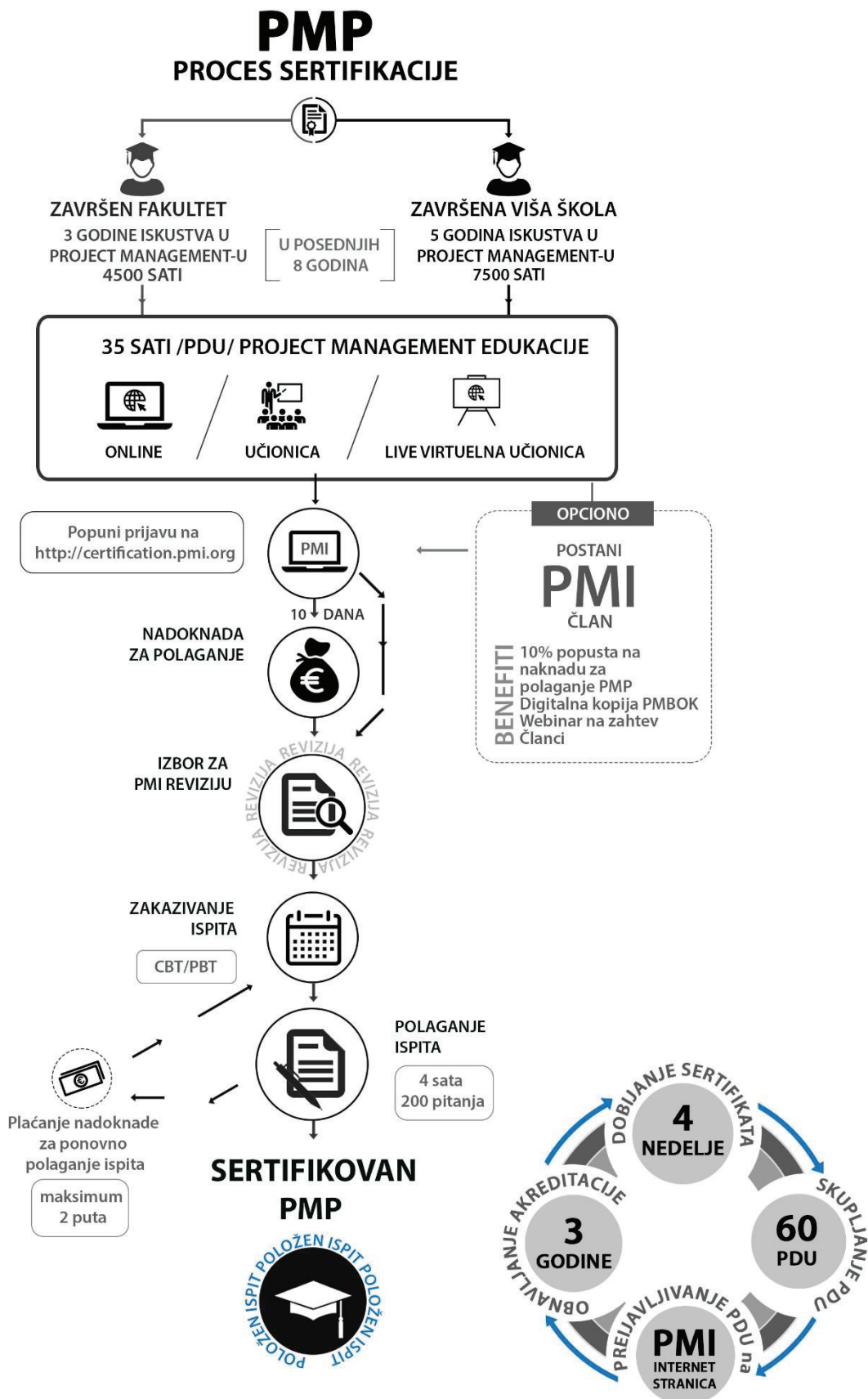
### **PMI sertifikacija i resertifikacija**

Program sertifikacije uzima u obzir odnos prema profesiji, ekspertizu stečenu tokom pripreme za sertifikaciju, iskustvo i kompetentnost. Garancija kredibilitnosti jedinstvenog globalnog vrednovanja kompetencija projektnih menadžera je precizno uređen sistem sertifikovanja u okviru PMI. Postoje dva načina polaganja ispita klasični - PBT (*Paper Based Test*) i primenom specijalne softverske aplikacije na računaru - CBT (*Computer Based Test*) u akreditovanim centrima. Primenjuje se složen sistem bodovanja prema kojem je potrebno ostvariti ukupan pozitivan rezultat, ali uz uslov ostvarivanja odgovarajućeg procenta tačnih odgovora u svakoj oblasti znanja. Sertifikati su vlasništvo pojedinaca i evidentirani su u jedinstvenoj PMI bazi sertifikovanih profesionalaca na globalnom nivou.



Slika 4.2. Aktivnosti tokom PMI sertifikacije i resertifikacije [200]





Slika 4.3. Proces PMI sertifikacije i resertifikacije [200]

Zbog veoma brzog zastarevanja znanja PMI je uveo sistem resertifikacije. Svi sertifikati automatski zastarevaju posle određenog perioda ukoliko njihovi vlasnici nisu aktivni u struci i kontinuirano ne obnavljanju i stiču nova znanja. Programom zahteva za kontinuiranu sertifikaciju CCR (*Continuing Certification Requirements*) [200] uređeno je održavanje validnosti sertifikata odnosno uvek aktuelne kompetentnosti njihovih nosilaca. Postoji precizan sistem PDU (*Professional Development Unit*) bodova koje je potrebno obezbediti u resertifikacionom ciklusu [200].

### **4.3. Interna kolaborativna platforma za razmenu znanja**

PMI ogranak Srbija obraća pažnju na deljenje znanja i informacija preko društvenih medija i svojih stranica na *Facebook-u*, *LinkedIn-u* i *YouTube* kanalu. Na taj način se realizuje prisutnost na svim kanalima komunikacije na kojima se nalaze zainteresovane strane za projektni menadžment kao i njegova dodatna popularizacija. Preko stranica na društvenim medijima dele se javno dostupni materijali i informacije [205].

Komunikaciju sa članovima PMI ogranka Srbija posebno izdvaja interna kolaborativna *Web* platforma namenjena isključivo članovima Udruženja. Kao potpunu podršku u širenju znanja i informacija o projektnom menadžmentu i savremenom profesionalnom povezivanju članova, na sajtu PMI ogranka Srbija uspostavljen je zaštićeni deo sajta dostupan samo registrovanim članovima Udruženja [205]. Ovaj deo sajta nezavisno funkcioniše od javnog i svima dostupnog dela sajta, ali zajedno čine integralnu celinu. Interni portal treba da postane jedinstvena personalizovana tačka pristupa relevantnim znanjima i informacijama članovima lokalnog udruženja projektnih menadžera.

Tri najvažnija cilja za koncipiranje zaštićenog dela sajta su:

- Dodatno kontinuirano obrazovanje članova Udruženja omogućavanjem razmene elektronskih materijala o projektnom menadžmentu i srodnim oblastima u vidu stručnih radova, prezentacija, knjiga, brošura i ostale dostupne literature kojom raspolažu PMI ogranak Srbija i članovi, ali pri tom vodeći računa o autorskim pravima [205].

- Povezivanje i razmena znanja i informacija među članovima PMI ogranka Srbija kroz komentare na blogovima, putem specijalno uređenih profila i razmene privatnih poruka između njih, kao i komuniciranjem na javnom zidu za dopisivanje, uz mogućnost ostavljanja komentara i „lajka“ na određene teme [205].
- Pristup *news feed*-u koji pretražuje sve poznate društvene medije prema temi projektnog menadžmenta i prikazuje članke raznih autora u realnom vremenu, poređane po hronološkom redosledu, gde članovi mogu, bez trošenja dodatnog vremena, imati sve najzanimljivije tekstove o projektnom menadžmentu o kojima se piše na društvenim medijima [205].

Primaran motiv je, da se u skladu sa trendovima savremenog života i poslovanja, izgradi interaktivno kolaborativno okruženje zasnovano na primeni Interneta i društvenih medija [205]. *Web 2.0* koncept je učinio posetioce *Web* sajtova aktivnim učesnicima u stvaranju informacija, njihovom dopunjavanju, modifikovanju i prenošenju, čime je čovek i njegovo stvaralaštvo stavljeno u primarni fokus, kao i interakcija ljudi na Internetu kroz društvene medije. Savremeni koncept *Web*-a donosi mogućnost da nam Internet sugerise teme, tekstove i članke koji su usko povezani sa prethodnim pretragama i interesovanjima.

Usled velike količine informacija dostupnih na raznim stranama, Internet postaje sve teži za pretraživanje, a sa druge strane, ljudima je vrlo često potrebna prava instant informacija u najkraćem mogućem roku. Evolucijom *Web*-a došlo se do toga da je u mogućnosti da „razmišlja“ i na bazi raznih algoritama semantički sumira odgovore koji bi zadovoljili korisnika i dali mu pravu informaciju ili skup informacija. *Web 2.0* je transformisao društvene medije u prostor za kolaboraciju i povezivanje ljudi.

Društveni mediji su postali svakodnevnica skoro svakog korisnika Interneta. Veliki broj ljudi prati blogove raznih autora, aktivno učestvuje u interakciji sa autorima i drugim posetiocima, informiše se i proširuje svoja znanja. Preko društvenih medija korisnici stvaraju onlajn zajednice kako bi međusobno delili informacije, ideje, lične poruke i druge sadržaje. Korisnici društvenih medija žele da imaju kontrolu kada će i sa kim da komuniciraju, što je izuzetno važno za razmenu znanja, iskustva i donošenje odluka.

### 4.3.1. MVC arhitektura

Posmatrano u širem smislu, pokazno rešenje internog portala PMI ogranka Srbija sastoji se od internih i eksternih komponenti koje ga određuju i okružuju. Interne komponente su one koje definišu sam portal i tehnologija na kojoj počiva, a u osnovi sadrže bazu podataka i aplikativni deo. Obe ove podkomponente internog sistema portala su smeštene na serveru i dele iste resurse kao i javni (prezentacioni) deo PMI *Web* sajta.

Baza podataka na *MySQL*-u i koristi *SQL* logiku baze podataka sa tabelama, kolonama i relacijama između njih. Aplikativni deo internog portala oslanja se na MVC arhitekturu koja je tehnološki izrađena kombinacijom PHP, *JavaScript* i HTML programskih jezika. PHP se koristi za pokretanje serverskog koda, upite nad bazom podataka i upravljanje biznis logikom. *JavaScript* ima ulogu da u kombinaciji sa HTML/CSS i interpretira prikaz korisniku i učini ga interaktivnim, kao i da prihvati sve zahteve koje pred portal postavi korisnik.

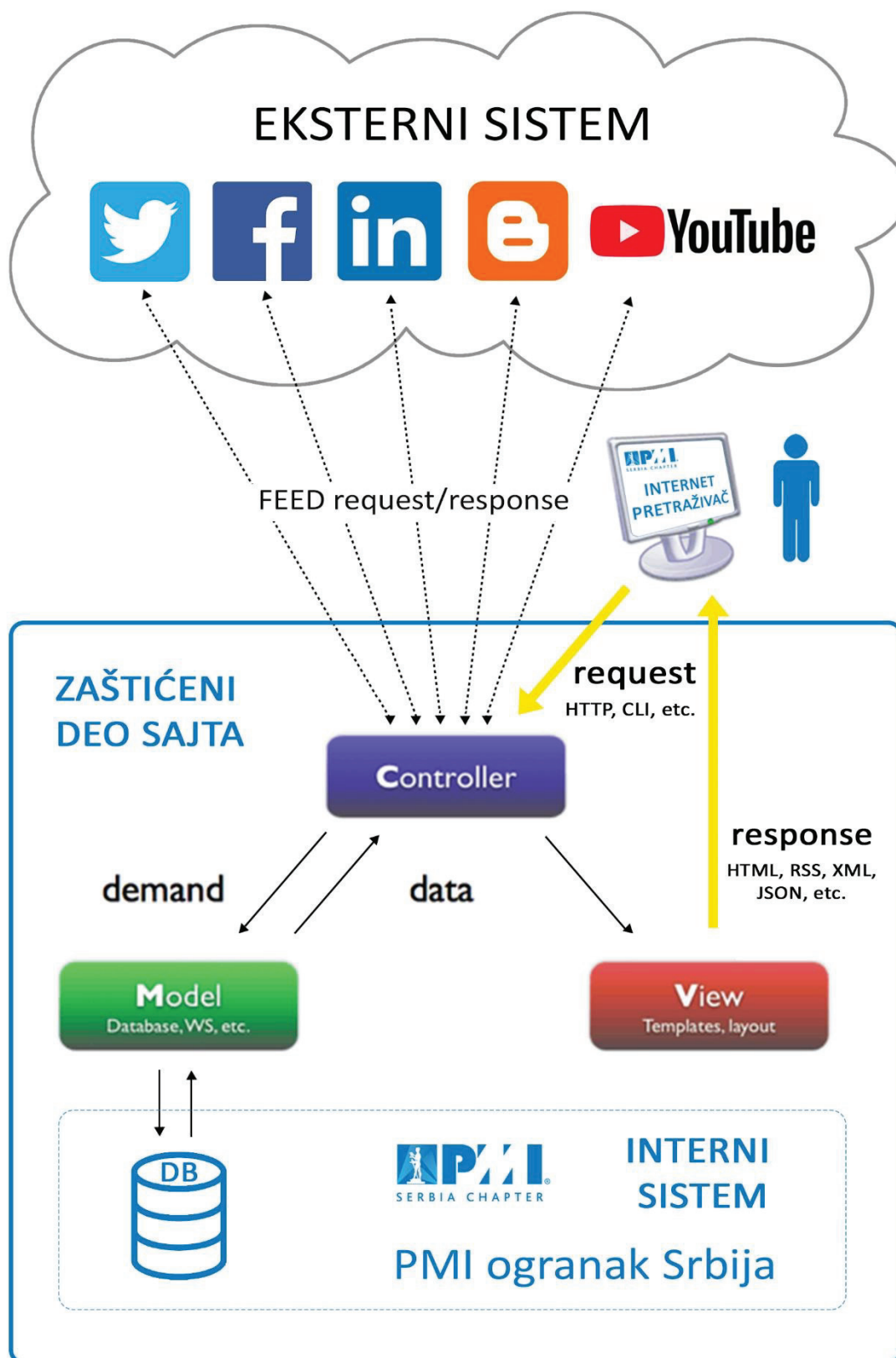
MVC arhitektura koja se sastoji od tri komponente: *Model*, *Controller* i *View* [208], ima za cilj da integriše sve komponente i od njih stvori jedinstven sistem internog portala. Način komunikacije i interpretacije prikazan na slici 4.4. može se objasniti na sledeći način:

1. Korisnik preko standardnog *Web* interfejsa (*browser*-a) pristupa internet adresi internog portala i na taj način šalje inicijalni zahtev (*request*) koji stiže u centralnu komponentu MVC arhitekture - *Controller* koji ima ulogu distributera ili razvodnika svih zahteva. On ih prihvata i usmerava na druge komponente. U *Controller*-u se nalazi adresar svih servisa sa kojima raspolaže interni portal i on zahtev usmerava na odgovarajuću stranu u skladu sa tipom i ciljem zahteva.
2. Ukoliko se zahtev korisnika odnosi na pristup nekom podatku iz interne baze podataka, *Controller* prosleđuje upit u odgovarajućoj formi do *Model*-a, koji sačinjava upit za bazu podataka i dobija odgovarajuće podatke iz baze podataka natrag. *Model* komponenta prosleđuje odgovor u vidu podataka nazad do

*Controller*-a, koji za pravilnu interpretaciju odgovora (*response*) za korisnika koristi pomoć *View* komponente.

3. *View* komponenta ima za cilj da podatke prikazane u nekoj programskoj šemi ili drugoj formi (XML) interpretira korisniku u vidu tabele, grafikona, formatiranog teksta ili neke druge forme.
4. Kompletna komunikacija između korisnika i sistema internog portala odvija se posredstvom MVC arhitekture.
5. Ukoliko korisnik ima zahtev koji je usmeren ka nekom od eksternih servisa. Ponovo zahtev prvo stiže do *Controller* komponente, koji ga ovaj put ne prosleđuje do *Model* komponente, već uz pomoć API interfejsa (*Application Programming Interface*) uspostavlja komunikaciju sa nekim od eksternih servisa, koji u slučaju internog portala mogu biti društveni mediji i njihovi *News Feed*-ovi. Prosleđen zahtev prihvata neki od API servisa na društvenim medijima, obrađuje ga, priprema odgovor i vraća taj odgovor nazad do *Controller*-a. *Controller* ponovo koristi pomoć *View* komponente kako bi na pravi način interpretirao odgovor za korisnika i na taj način korisnik veoma brzo (standardno manje od jedne sekunde) dobija zahtevani sadržaj ili odgovor na svoj upit.

Eksterni i interni sistem internog portala mogu komunicirati i bez posredstva korisnika ili njegovih zahteva. Operacije se mogu obavljati na način da neki od upita iz baze podataka bude iniciran od strane *Controller*-a bez zahteva korisnika, koji na taj način pokreće *Model*. *Model* priprema podatke za *Controller*, koji dobija druge podatke sa neke od eksternih strana u vidu *News Feed*-a i kao složen odgovor prosleđuje do *View* komponente, koja to obrađuje i priprema za prikaz kada naredni put korisnik pristupi internet adresi internog portala.



Slika 4.4. *Web 2.0* MVC arhitektura internog portala PMI ogranaka Srbija



### 4.3.2. Sadržaj internog portala

Cilj pri izradi ovog odeljka na sajtu PMI organka Srbija je da se članovima prezentuje sadržaj postavljen na sličan način kao savremene društveni mediji, da se sumiraju sve zanimljivosti o projektnom menadžmentu koje su prisutne na Internetu i na taj način okruženje učini pogodnijim za korišćenje. Članovi se predstavljaju jedni drugima putem svojih profila, mogu razmenjivati privatne poruke, mogu voditi i javnu diskusiju o nekoj temi. Imaju priliku da prate i koriste interaktivne sadržaje kao što su video zapisi sa konferencija i bitnih događaja koje je organizovao PMI ogranak Srbija, pri čemu štede vreme i usmeravaju se na sadržaje i ljude istih interesovanja, gde mogu pratiti savremene trendove iz struke, voditi javne diskusije sa kompetentnim kolegama i razmenjivati znanja i interesovanja. Krajnji cilj ovako uređenog okruženja je lakša i brža povezanost, dostupnost i razmene znanja, informacija i iskustva iz oblasti projektnog menadžmenta.



Slika 4.5. Različiti sadržaji internog portala PMI ogranaka Srbija

U skladu sa navedenim, zaštićeni odeljak sajta sadrži devet različitih sekcija prikazanim na slikama od 4.5. do 4.13, organizovanih na način da u svakom trenutku budu na raspolaganju korisniku:



**Sekcija za preuzimanje materijala (*Download*)** – napravljena je sa idejom da bude skladište svih relevantnih materijala potrebnih za dodatno obrazovanje i informisanje PMI članova. Svi materijali su organizovani uz pomoć elektronskih fascikli i svaki član može biti aktivni učesnik u dodavanju i preuzimanju materijala. Moderator zaštićenog dela sajta pregleda materijale koje pošalju članovi i u skladu sa temom koju materijal obrađuje postavlja ih u odgovarajuću fasciklu.



Slika 4.6. PMI interni portal – *Download* sekcija

**Sekcija sa video priložima** – izrađena je po ugledu na *YouTube* kanal sa dostupnim video materijalima koji su isključivo namenjeni članovima udruženja. Video materijali su organizovani prema sesijama, kako bi se članovi lakše orijentisali prilikom pretrage.



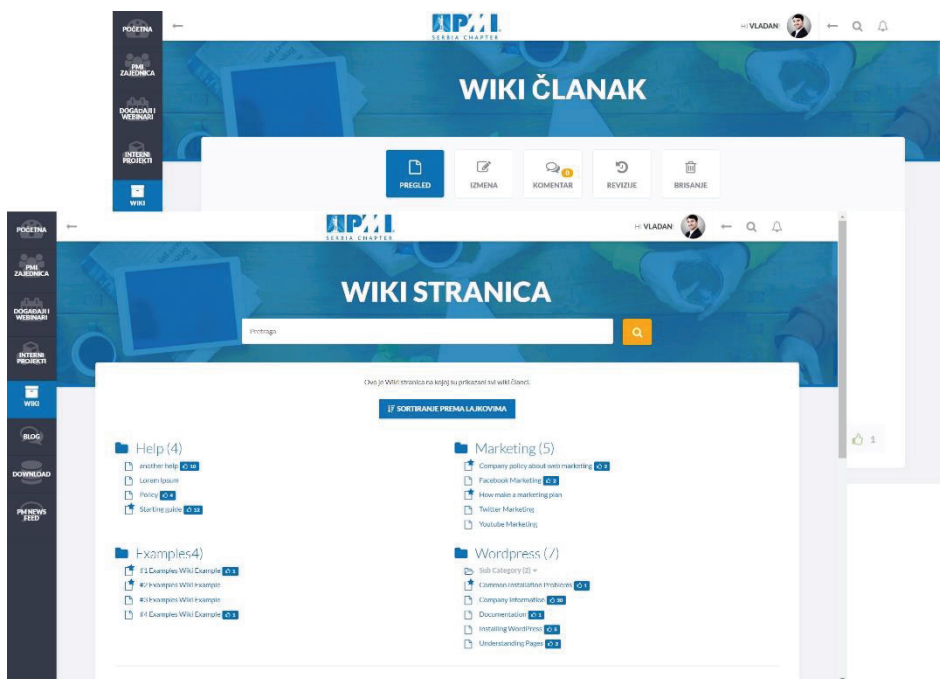
Slika 4.7. PMI interni portal – Sekcija sa video priložima

**Blog/kolumna sekcija** – ima za cilj da obradi neku stručnu temu iz oblasti projektnog menadžmenta od strane jednog ili više autora. Blog uglavnom sadrži tekst, kome se često dodaje slika ili video materijal, praćen komentarima čitalaca. Očekuje se da blog napisan na određenu temu bude praćen diskusijom od strane drugih članova.



Slika 4.8. PMI interni portal – Blog sekcija

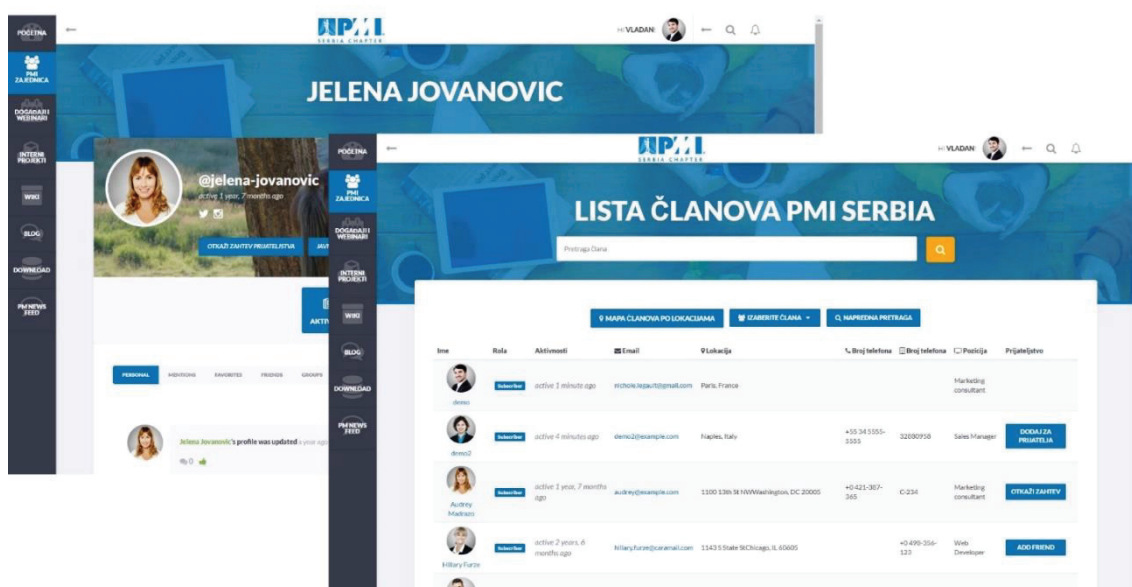
**Wiki sekcija** – ima za cilj da članovi Udruženja aktivno učestvuju u kreiranju kolaborativnih sadržaja koji će biti svima od koristi. Ovde je poželjno aktivno učešće nekog od članova volontera koji će inicirati teme i moderirati kreiranje sadržaja.



Slika 4.9. PMI interni portal – Wiki sekcija

**Lista članova** – ima formu popularnih društvenih medija, kao što je *Facebook*, i realizovana je na sličan način, samo što je zatvorenog karaktera i usko je profilisana oko određene teme. Lista članova predstavlja spisak svih članova PMI ogranka Srbija, koji mogu biti pretraživani po više kategorija. Prilikom registracije na zaštićeni deo sajta, a dostupno je i nakon toga, svaki član uređuje svoj lični profil. Uređivanje profila se vrši unošenjem osnovnih informacija, uz odgovarajuću kontakt *e-mail* adresu i fotografiju. Nakon toga profil postaje dostupan u okviru sekcije na sajtu i može biti pretraživan. Članovi mogu voditi zatvorene diskusije, uz pomoć privatnih poruka i na taj način znatno olakšati i ubrzati međusobnu komunikaciju.

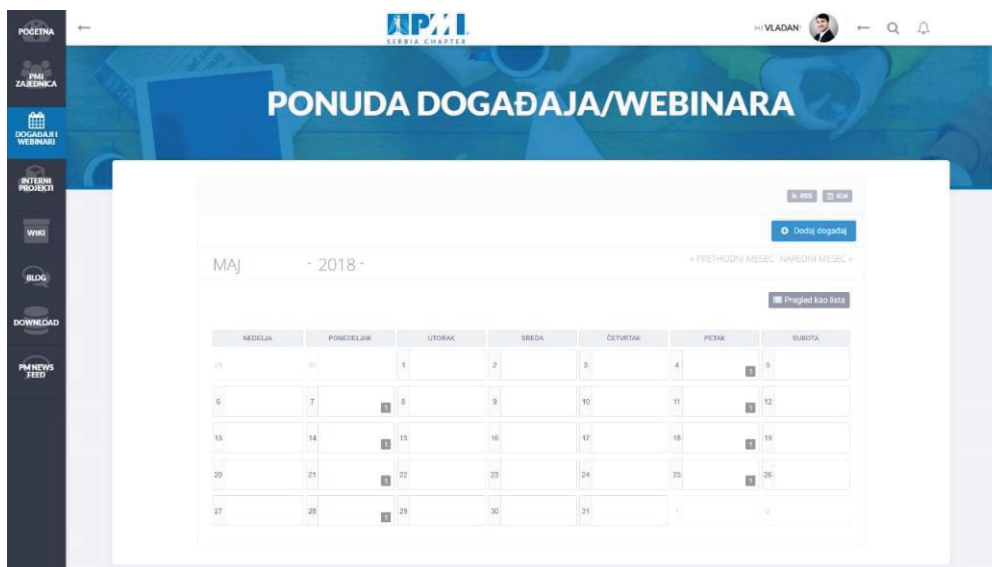
Za objavljivanje ličnih podataka neophodna je saglasnost vlasnika. Obrada svih ličnih podataka mora biti u skladu sa Zakonom o zaštiti podataka o ličnosti, odnosno usklađena sa GDPR (*General Data Protection Regulation*).



Slika 4.10. PMI interni portal – Lista članova

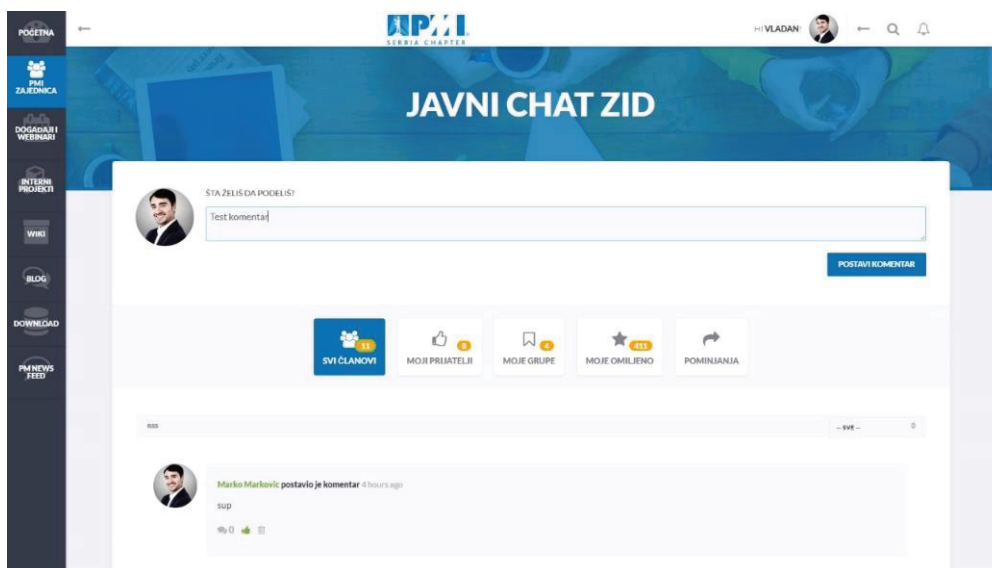
**Sekcija sa ponudom poslova** – ima za cilj da, sa više različitih izvora na Internetu, kao i na osnovu zatvorenih konkursa poslatih od strane drugih članova, pruži na jednom mestu listu dostupnih zaposlenja u oblasti projektnog menadžmenta. Pristupom ovoj sekciji, članovi su u stanju da se brzo informišu o raspoloživosti slobodnih pozicija za zaposlenje.

**Ponuda događaja/webinar-a za članove** – obuhvata listu svih dostupnih događaja/webinar-a iz oblasti projektnog menadžmenta za članove PMI ogranka Srbija, sa posebnim osvrtom na popuste koji članovi mogu ostvariti.



Slika 4.11. PMI interni portal – Lista *Webinar-a*

**Javni *Chat zid* (javna kolaboracija)** – sličnog formata kao na društvenim medijima, gde članovi mogu deliti sadržaje u vidu kratke poruke ili linka ka nekom drugom sajtu, a drugi članovi sve to mogu komentarisati ili deliti dalje.



Slika 4.12. PMI interni portal – Javni *Chat*

**Project Management News Feed sekcija** – namenjena je sumiranju svih novosti, deljenih sadržaja i najčešćih pretraga sa društvenih medija na temu projektnog menadžmenta i prikazivanje u formi linkova poredjanih hronološkim redosledom, gde članovi mogu komentarisati svaku od tema i deliti dalje, pritom ne ugrožavajući izvor informacije (komentari su vidljivi samo članovima). Na ovaj način sve zanimljivosti iz struke su pobrojane na jednom mestu i članovi ne moraju da troše vreme i energiju, prate različite društvene medije i izvore, kako bi bili u toku sa najsavremenijim trendovima i najznačajnijim informacijama iz projektnog menadžmenta. Pritom im je omogućeno da vode javne diskusije, razmenjuju svoja mišljenja i iskustva vezana za pojedine teme.



Slika 4.13. PMI interni portal – *Project Management News Feed* sekcija

Prethodno prikazano pokazno rešenje realizovano je u cilju daljeg unapređenja kontinuiranog obrazovanja, razmene znanja i profesionalne komunikacije članova PMI ogranka Srbija. Za punu implementaciju potrebno je u iterativno-inkrementalnom razvoju doraditi pojedine funkcije, kao na primer sistem prijavljivanja.

Za potpunu primenu i dalje unapređenje primene društvenih medija u obrzovanju članova PMI ogranka neophodno je stalno dopunjavanje sadržaja kao i njihova profesionalna verifikacija. Osnovna ideja nije samo prikupiti i deliti sadržaje već i preporučivati pointere na razne druge korisne sadržaje za unapređenje profesije projektnog menadžmenta. Različite obrazovne sadržaje treba stalno dopunjavati tokom daljeg iterativno-inkrementalnog razvoja. Potrebno je posebnu pažnju obratiti unapređenju modela motivisanja članova za modifikovanje postojećih i kreiranje novih sadržaja.



#### **4.4. Iterativno-inkrementalni razvoj internog portala**

Za uspešan razvoj sistema obrazovanja potrebno je odabrati optimalnu tehnologiju, primeniti odgovarajuću metodologiju razvoja i održiv sistem ažuriranja postojećih sadržaja i kreiranja novih. U ovom potpoglavlju su detaljnije diskutovana iskustva u obe studije slučaja (poslovnog sistema Energoprojekt u prethodnom poglavlju i PMI ogranka Srbija u ovom poglavlju) i predložen je metodološki pristup za rešavanje sva tri aspekta. Predložena metodologija iterativno-inkrementalnog razvoja je u praksi testirana i verifikovana u obe studije slučaja razvoja sistema obrazovanja.

##### **4.4.1. Ciklus informacionih tehnologija**

Kako izabrati pravu inovaciju i primeniti je u pravo vreme predstavlja bitan faktor uspešnog razvoja. Iz literature [1] je poznata tehnološka S kriva koja u opštem slučaju pokazuje zavisnost ostvarene performanse sistema od cene sistema pri odabiru određene tehnologije. Za informacione tehnologije je karakteristično brzo zastarevanje posmatrane tehnologije, pri čemu se vreme zastarevanja tehnologije definiše vremenskom razlikom između dva susedna maksimuma prodaje proizvoda iste funkcionalnosti realizovanih različitim tehnologijama. “Vreme zastarevanja proizvoda na bazi informacionih tehnologija nekoliko puta je kraće nego vreme zastarevanja proizvoda koji koriste konvencionalne industrijske tehnologije. Ovo znači da pri korišćenju proizvoda na bazi informacionih tehnologija korisnicima ne ostaje puno vremena da povrate ulog i ostvare dobit. Ovaj zaključak se, takođe, odnosi i na informacione sisteme” [1]. Kao primer, navešćemo *Moore-ov zakon* koji kaže da je vreme zastarevanja u oblasti VLSI tehnologija približno 18 meseci [209].

Posmatrano sa tačke preduzetnika, nova tehnologija, menadžment tehnika ili poslovni model primenjen u pravo vreme može biti ključ uspeha na tržištu, ali prerano prihvatanje i pokušaj implementacije nosi različite skrivene probleme i može znatno podići troškove poduhvata [210]. Nekada oprez u prihvatanju najnovijih tehnologija predstavlja bolju strategiju od uvođenja najnovijih tehnologija odmah nakon njihove pojave. U praksi to znači da se čekanje da nova tehnologija “sazri i preboli dečje bolesti” nekad isplati. S druge strane, svako neopravdano kašnjenje u korišćenju inovativne tehnologije povećava

rizik kašnjenja nastupa na tržištu u odnosu na konkurenciju. Zbog toga čekanje mora biti aktivno, stalno i detaljno analiziranje situacije na tržištu, uz istovremeno sprovođenje mera koje prethode punom korišćenju inovativne tehnologije.

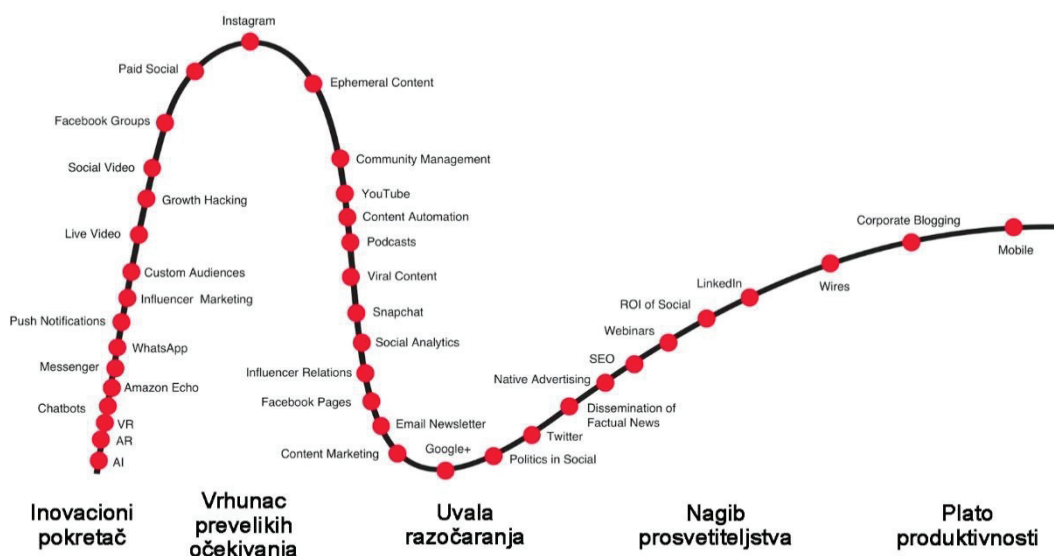
U praksi se često koristi Gartnerov pristup razmatranju ciklusa uvođenja informacionih tehnologija poznat pod nazivom *Hype Cycle* model [210] koji “daje grafički prikaz zrelosti i usvajanja tehnologija i aplikacija, i kako su oni potencijalno relevantni za rešavanje realnih poslovnih problema. Metodologija daje pogled kako će tehnologija ili aplikacija evoluirati tokom vremena, pružajući uvid u moguće primene“ [210]. Gartnerov *Hype Cycle* je od apstraktnog modela prerastao u prediktivni menadžment alat za donošenje odluka.

“Kod svake nove tehnologije javlja se inicijalni nalet entuzijazma u njen potencijal, praćen razočaranjem zbog suočavanja sa realnim izazovima, kasnije tehnologije koje opstanu vremenom postižu šire prepoznavanje i prihvatanje” [210]. Na horizontalnoj (x) osi je vreme, a na vertikalnoj (y) je očekivanje. Svaki *Gartner Hype Cycle* ima pet ključnih faza životnog ciklusa konkretne tehnologije [210]:

- **Inovacioni pokretač** – Početni potencijalni proboj tehnologije. Rani dokaz koncepta i značajno interesovanje medija.
- **Vrhunac prevelikih očekivanja** – Rani publicitet prouzrokovao je neke uspešne realizacije, ali često praćen desetinama neuspeha.
- **Uvala razočaranja** – Interesovanje opada i dolazi na svoj minimum zbog neuspelih eksperimenata i implementacija.
- **Nagib prosvetiteljstva** – Više primera uspešnih realizacija i tehnologija postaje šire prihvaćena.
- **Plato produktivnosti** – U realnim primenama demonstrirane su i prihvaćene koristi inovacija. Raste broj organizacija kojima očigledno odgovaraju smanjeni rizici primene novih tehnologija. Jasno je definisan trend široko prihvaćene primene. Kriterijumi za procenu održivosti ponuđača su jasnije definisani. Široka tržišna primenljivost i prihvatljivost jasno ukazuju na isplatljivost.



Na slici 4.14. (Gartner *Hype Cycle* – Digitalne komunikacije) je očigledan dokaz zašto su društveni mediji odabrani za unapređenje kontinuiranog sistema obrazovanja u PMI ogranku Srbija. Alati društvenih medija, pored toga što su opšteprihvaćeni, dostigli su i visoku zrelost. Jedini je, kao jedan od najnovijih, *Instagram* na “vrhuncu visokih očekivanja” a ostali su trenutno u “uvali razočaranja”, odnosno desnoj polovini grafikona. *Twitter*, *Webinar*-i i *LinkedIn* su u “nagibu prosvetiteljstva” a najveću zrelost i stabilnu primenu imaju korporativni blogovi koji su otišli najdalje u “plato produktivnosti”.



Slika 4.14. Gartner *Hype Cycle* – Digitalne komunikacije [210, 211]

#### 4.4.2. Iterativno-inkrementalni razvoj sistema obrazovanja

Standardni pristup izvođenju projekata, koji najčešće nazivamo Metodologija vođena planom (*Plan Driven Methodologies*), u samom trenutku iniciranja projekta i artikulacije poslovnih potreba, karakteriše fokus na detaljnu specifikaciju zahteva svih zainteresovanih strana (*Stakeholders*). Ta detaljna specifikacija zahteva (*Requirements*), koji treba da opišu osobine i obuhvat rešenja, (*Solution scope*), detaljno se izvodi kroz postupke i tehnike [212] poslovne analize (*Business Analysis*), na prvom mestu kroz njen segment razotkrivanja zahteva, tzv. elicitacije (*Elicitation*). Postupak elicitacije sprovodi se na osnovu prepoznate poslovne potrebe, korišćenjem alata i tehnika poslovne analize u direktnoj kolaboraciji sa svim zainteresovanim stranama. Kvalitetan postupak elicitacije iziskuje, osim tačno artikulisane poslovne potrebe i detaljno urađenu analizu svih zainteresovanih strana (*Stakeholder Analysis*). Ona služi profilisanju zainteresovanih strana sa ciljem boljeg određivanja načina komunikacije sa svakim pojedinačno, šta se od

koga može očekivati, kakav uticaj će vršiti na projekat, a kakav projekat na njega, koji nivo detalja i apstrakcija je potrebno da poseduju dokumentovani zahtevi prema specifičnoj zainteresovanoj strani, i sl.

I pod pretpostavkom da se ovaj ukratko objašnjen postupak uradi besprekorno dobro i tačno u datim okolnostima, ostaje nekoliko činjenica, koje mogu da izazovu velike rizike:

- U inicijalnoj fazi bilo kojeg projekta detalji o samom projektu, rešenju i toku puta ka rešenju nepoznati su i inicijatoru i projektnom timu. Nivo neznanja je ogroman u toj fazi sa svih strana i to je prirodno. Međutim, po pravilu, što je apsurd, projektni tim u inicijalnoj fazi od inicijatora traži detaljnu specifikaciju zahteva! Inicijator, istovremeno, od projektnog tima na samom početku insistira da mu se da tačna procena trajanja projekta i koliko će da košta. I inicijator i projektni tim, pod pritiskom brze i obavezne dostave odgovora, daju nepouzdanе podatke. Obično se takve estimacije daju na bazi prethodnih iskustava, ali ono što se u praksi gotovo uvek pokazuje, često su pogrešne.
- Projektni tim povećava pritisak na inicijatora za davanjem detaljne specifikacije time što insistira da ta specifikacija treba da bude i konačna, odnosno, da će se na bazi nje napraviti plan koji će se strogo slediti, a da će se svaka potencijalna promena tretirati kao zahtev za promenu (*Change Request*) i koji će se posebno obrađivati. Obzirom na razmatranje u prethodnoj tački u kojem se navodi da je nivo poznavanja projekta, rešenja i toka ka rešenju u tački inicijacije izuzetno mali, inicijator je u nemogućnosti da ispuni zahtev projektnog tima iz ove tačke. Njegova reakcija je da se pokušava setiti i navesti u obliku zahteva koji će ući u obuhvat rešenja (*Solution scope*) sve moguće funkcionalnosti među kojima će se, uz one koje su mu stvarno potrebne, naći i mnoge koje mu možda nikada neće biti potrebne! Rezultat je evidentan iz *Standish Group* analize [213] prema kojoj je od specificiranih 100% svih zahteva u stalnoj i povremenoj upotrebi kod isporučenih rešenja najviše 20% tih zahteva. Drugim rečima, 80% zahteva je implementirano bez ikakve potrebe. To evidentno drastično povećava troškove projekata i vreme izrade.
- Istovremeno bilo koji pokušaj provere inicijatora od strane projektnog tima da li mu treba baš svaki naveden zahtev izazvao bi potvrdu da treba, a neretko i burnu

negativnu reakciju. Grč koji stvara pritisak da se u momentu kada se nedovoljno zna o nečemu detaljno opiše to nešto, izaziva refleks po kojem se opisu dodaju i potrebni i nepotrebni detalji sa mišlju i verom u to da je baš sve potrebno, a i ako nije, onda se inicijator ogradio time što je zahtevao da se uradi i više od potrebnog.

- Ukoliko pretpostavimo da su ipak sve gore navedeno inicijator i projektni tim savršeno izveli, možemo li biti potpuno sigurni da je projektni tim baš sve dobro razumeo šta treba da se napravi? Da li će projektni tim moći da da tačne estimacije karakteristika i funkcionalnosti traženog rešenja koje se baš nikada neće promeniti? Prenos informacija između različitih zainteresovanih strana, od inicijatora, preko poslovnog analitičara, pa do projektnog tima, a i dalje do drugih zainteresovanih strana, prečesto je izvor loših projekata. Svako od zainteresovanih strana koje su uključene u projekat na ovaj ili onaj način ima svoje navike, znanja, iskustva, frustracije, nevolje, želje, potrebe, skrivene agende, i bezbrojne druge uticaje koje dodatno drastično usložnjavaju komunikacione kanale na projektu. Razumevanja i, kasnije, estimacije u ovakvim krutim relacijama postaju ozbiljni izazovi. Rezultat je vidljiv u problemima koji nastaju kod probijanja rokova, nerazumevanja šta se tražilo, a šta je isporučeno, različitosti onoga što je isporučeno od onoga šta stvarno treba i slično.

Navedena razmatranja su samo deo problema koje izaziva pristup strukturiranju projekta vođen željom da se već u samom inicijalnom delu projekta sve detaljno definiše, kako bi se na osnovu tih detalja napravio plan, a potom da prema tom planu vodi i projekat.

Ranije napomenuti segmenti realnosti dovode do evidentnih problema zato što se pri postavljanju metodologije koja će pomoći da se upravlja projektom u opštem slučaju nije vodilo računa o objektivnoj nemogućnosti definisanja krajnjih zahteva na samom početku, kao i različitim sposobnostima svih učesnika na projektu i zainteresovanih strana da anticipiraju optimalna ciljana rešenja. Ovome je potrebno dodati i jedinu izvesnost koja se dešava na projektima, a to je promena. Svaki projekat poseduje svoj životni ciklus. Dok radimo na projektu tokom njegovog životnog ciklusa, okruženje se neprekidno menja. Nerealno je očekivati da možemo da zaustavimo vreme dok ne završimo projekat, odnosno da time sprečimo uticaje promenjenih okolnosti iz okruženja.

U okruženju u kome vlada nestabilnost, nesigurnost, složenost i dvosmislenost (VUCA - *Volatility, Uncertainty, Complexity and Ambiguity*), promene su zagarantovane. Neuračunavanje promena u proces izvođenja projekta je stoga u najmanju ruku nepromišljeno. Upravo takvo je i očekivanje da se inicijator seti svega šta mu treba u okviru njegove poslovne potrebe, da sve definiše i da će mu, nakon što sve to bude isporučeno (nakon n meseci/godina), baš sve i dalje na identičan način biti potrebno, odnosno da se baš ništa neće promeniti.

Realno okruženje insistira na poštovanju prirodnih zakonitosti tog okruženja. Poštovanje prirodnih zakonitosti pri izvođenju projekata moguće je primenom metodologija vođenih promenom (*Change Driven Methodologies*) ili najčešće nazivanih agilna (*Agile*) metodologija. Sve metodologije iz *Agile* porodice karakteriše transparentnost, inspekcija i adaptibilnost. Ovaj trostrani temelj predstavlja paradigmu poznatu kao Empirijska kontrola procesa (*Empirical Process Control*). Pomenuta kontrola procesa ima svoju osnovu u Demingovom PDCA ciklusu (*Plan-Do-Check-Act*) i, zapravo je, učenje kroz proces, odnosno donošenje odluka ne toliko na osnovu fiksiranih planova, već na osnovu posmatranja i eksperimenta [214]. Ovde ekperiment treba uslovno shvatiti. U suštini radi se o u planiranju kratkih vremenskih razmaka (iteracija) koje možemo da sagledamo (nedelja do mesec dana) na bazi dotadašnjeg znanja i povratnih informacija od zainteresovanih strana. Kratkoročni planovi se izvode, proverava se njihov efekat i učinak na takav način da su zainteresovane strane uključene u sam postupak izrade, a ne samo inicijalnog definisanja potreba i željenih funkcionalnosti. U kratkim iteracijama tim isporučuje mali inkrement vrednosti koji je kolektivno (timski) dogovoren šta će da bude. Na kraju svake iteracije zainteresovane strane daju povratnu informaciju o samom inkrementu: da li se razumelo koje su želje inicijatora, da li je dobar put da se to uradi, šta treba korigovati, šta je dobro i treba da se nastavi razvijati sa više detalja i slično. Suština je da se ne čeka duži vremenski period za isporuku rešenja, ili dela rešenja, za koje će se tek tada ustanoviti da ne odgovara željama inicijatora, već da se u kraćim vremenskim intervalima u kojima traje rad na rešenju ili fragmentu rešenja (*iteration*), vrši provera i obezbeđuju povratne informacije uključivanjem zainteresovanih strana.

Višestruka korist se postiže ovim jednostavnim postupkom: zainteresovane strane daju u kratkim vremenskim intervalima svoj sud i povratnu informaciju o progresu i isporučenoj vrednosti, čime se drastično smanjuje rizik da je projektni tim pogrešno razumeo šta treba da se uradi, projektni tim zbog toga uvek ima svest i sigurnost da radi ispravnu stvar, zainteresovane strane u svakom momentu znaju tačan status i progres projekta, svi zajedno transparentno su svesni svih problema koji iskrsnu, prilagođenje na uočene probleme sledi odmah bez čekanja i odlaganja.

Osnova svih agilnih pristupa je opisana u prethodnom pasusu. Ovakav pristup, koristeći *Scrum* [215, 216], kao jedan od najčešće upotrebljivanih *Agile* okvira korišćen je i za razvoj *e-learning* portala PMI Srbija. Želja je bila da se drastično smanje mogući rizici nerazumevanja šta zainteresovane strane zapravo očekuju, da se fokus stavi na isporuku vrednosti zainteresovanim stranama, kao i da se zanemare sve nepotrebne funkcionalnosti koje opterećuju vreme i troškove realizacija, a koje se verovatno nikada neće i koristiti.

#### **4.4.3. Iterativno-inkrementalno kreiranje novih sadržaja**

Identičan agilni pristup koji je korišćen u kreiranju rešenja platforme za *e-learning*, preporučuje se i za kreiranje sadržaja koja će se postavljati na platformu. Prednosti koju pruža iterativno-inkrementalan pristup i u razvoju sadržaja takođe su testirani i verifikovani kroz obe studije slučaja. Zaključne preporuke su:

- Fokus isključivo staviti na sadržaje koja donosi konkretnu vrednost korisniku, bez suvišnih detalja;
- Kreiranje uvek živog sadržaja, prilagođenog aktuelnom momentu i promenama;
- Kreiranje personalizovanog sadržaja.

Paralelno sa izradom pokaznog internog portala sprovedena je anketa koja je imala za cilj i da se što bolje prepoznaju očekivanja i potreba članova PMI ogranka Srbija (zainteresovane strane), prevashodno samih sadržaja, ali i da se potvrdi prihvatljivost primene društvenih medija za razmenu znanja zasnovanu na paradigmi kolaborativnog učenja.

## 4.5. Anketno istraživanje u PMI ogranaku Srbija

### 4.5.1. Metodologija anketnog istraživanja

U PMI ogranaku Srbija sprovedeno je anketno istraživanje među članovima kako bi se dobili odgovori na sva postavljena istraživačka pitanja usaglašena sa studijom slučaja u profesionalnoj organizaciji projektnih menadžera.

#### *Procedura*

Učesnici istraživanja su kao i u slučaju prvog istraživanja regrutovani slanjem elektronske pošte sa pozivnim pismom da učestvuju u anonimnoj anketi. Elektronska pošta je poslata svim članovima organizacije, koja obuhvata 303 elektronske adrese. Kao i u prvom istraživanju, u okviru teksta pozivnog pisma se nalazila adresa (URL) koji je vršila redirekciju na onlajn anketu (Slika 4.15.).



Slika 4.15. Telo elektronske poruke pozivnog pisma članovima PMI ogranaka Srbija

Onlajn anketa je realizovana korišćenjem istog softvera kao i anketa prvog istraživanja, a ekranski prikaz početne strane (za računar, tablet i *smart* mobilni telefon), je prikazan na Slici 4.16. Izgled ekranskih prikaza celokupne ankete je predstavljen u Prilogu 3.





Slika 4.16. Početni ekran ankete u PMI ogranku Srbija na različitim platformama

Anketa je obuhvatala četiri celine. U okviru prve celine ispitanici su odgovarali na pitanja o korišćenju Interneta i društvenih medija, kao i o iskustvu i samostalnosti u radu sa najkorišćenijim aplikacijama društvenih medija. U okviru druge celine ispitanici su procenjivali slaganje sa stavovima o kolaborativnom učenju u korporativnom okruženju primenom društvenih medija. Naredna celina je obuhvatala veći broj pitanja o mogućim motivima za pristup internoj obrazovanoj platformi PMI Srbija. Četvrta celina je obuhvatala blok demografskih pitanja. Anketa je bila otvorena za popunjavanje 8 dana.

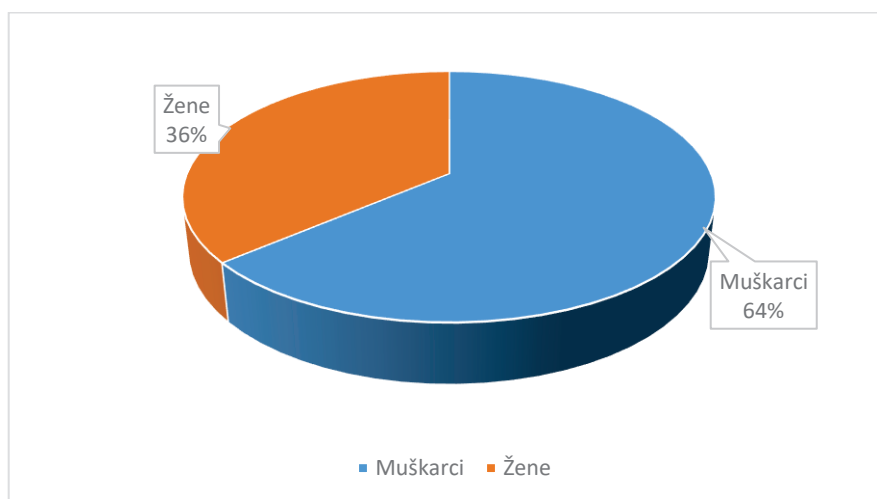


### ***Stimulus***

Svi članovi PMI ogranka Srbija su istovremeno i članovi globalnog PMI udruženja koji ima različite sadržaje na svom sajtu ([www.pmi.org](http://www.pmi.org)) [200]. Pored ovih javno dostupnih sadržaja PMI ima i svoj portal kojem je pristup dozvoljen samo registrovanim članovima. U okviru ovog portala postoje i različiti edukativni sadržaji najčešće u obliku PDF stručne literature i *webinar*-a. Po sličnom principu i lokalno PMI udruženje ima svoj javno dostupni sajt. Pre tri godine realizovan je i zaštićeni deo sajta (zasnovan prevashodno na *Web 1.0* tehnologijama proširen osnovnim funkcionalnostima foruma i bloga) namenjen internoj komunikaciji članova i pristupu različitim edukativnim sadržajima, ali kako je sajt zamenjen novim, odlučeno je da se pristupi razvoju novog internog portala. PMI anketa imala je za cilj i dobijanje povratnih informacija od članova kako bi novi obrazovni portal (zasnovan na pimeni *Web 2.0* tehnologija) bio usaglašen sa njihovim stavovima i potrebama u oblasti stručnog obrazovanja.

### ***Učesnici***

U prvom istraživanju je učestvovalo ukupno 69 članova PMI Srbija. Od ukupnog broja ispitanika 44 (63.8 %) je bilo muškog, a 25 (36.2 %) je bilo ženskog pola (Slika 4.17.).



Slika 4.17. Pol ispitanika

Od ukupnog broja ispitanika njih 34.8 procenata je godišta od 35 do 44, dok je njih 34.8 procenata od 45 do 54 godina. U Tabeli 4.1. prikazana je struktura godišta ispitanika.

Tabela 4.1. Struktura godišta ispitanika

Godine	Broj ispitanika	Ispitanika (%)	Kumulativno (%)
< 25	1	1.4	1.4
25-34	12	17.4	18.8
35-44	24	34.8	53.6
45-54	24	34.8	88.4
> 54	8	11.6	100

Većina ispitanika je iskusna što se korišćenja Interneta tiče i njih 97.1 procenat (67 ispitanika) koristi internet više od 10 godina. Detalji korišćenja Interneta od strane ispitanika se mogu videti u Tabeli 4.2.

Tabela 4.2. Iskustvo u korišćenju Interneta

Korišćenje Interneta (godina)	Broj ispitanika	Ispitanika (%)	Kumulativno (%)
5-10	2	2.9	2.9
> 10	67	97.1	100

Iskustvo ispitanika sa društvenim medijima je na nižem nivou od korišćenja Interneta, pa njih 52.2 procenta (36 ispitanika) koristi društvene medije više od 10 godina, ali veliki procenat ispitanika, njih 40.6 procenata (28 ispitanika) koristi društvene medije od 5 do 10 godina. Detalji korišćenja društvenih medija od strane ispitanika su prikazani u Tabeli 4.3.

Tabela 4.3. Iskustvo u korišćenju društvenih medija

Korišćenje društvenih medija (godina)	Broj ispitanika	Ispitanika (%)	Kumulativno (%)
< 1	2	2.9	2.9
1-4	3	4.3	7.2
5-10	28	40.6	47.8
> 10	36	52.2	100.0

Ispitanici najviše vremena na društvenim medijima provode od 2 do 9 sati, dok njih 20.3 procenata provodi na društvenim medijima od 10 do 20 sati. U Tabeli 4.4. se mogu videti detalji prosečnog vremena korišćenog na društvenim medijima od strane ispitanika.

Tabela 4.4. Prosečno vreme korišćenja društvenih medija nedeljno

Prosečno vreme korišćenja društvenih medija (sati)	Broj ispitanika	Ispitanika (%)	Kumulativno (%)
< 2	16	23.2	23.2
2-9	28	40.6	63.8
10-20	14	20.3	84.1
> 20	11	15.9	100.0

Detaljnim ispitivanjem iskustva i samostalnosti u radu sa konkretnim društvenim medijima dobijaju se sledeći rezultati:

- Njih 97.1 procenat poseduje veliko iskustvo i u 100 posto slučajeva je samostalno u radu sa elektronskom poštom, kako jednim od najstarijih sredstava onlajn komunikacija i definitivno standardom u poslovnoj komunikaciji.
- *Facebook* ima 36.2 procenata korisnika koji poseduju veliko iskustvo, ali i njih 14.5 procenata koji nemaju iskustva u radu. Njih 68.1 procenata poseduje samostalnost u radu, što pokazuje da je *Facebook* jedan od najpopularnijih društvenih medija.
- *Twitter* ima 20.3 procenata onih koji poseduju veliko iskustvo, ali i 33.3 procenata onih koji nemaju iskustva u radu, dok se čak 40 procenata izjasnilo da poseduje samostalnost u radu.
- *Wiki* stranice imaju 43.5 posto korisnika koji poseduju veliko iskustvo dok samo 4.3% nema iskustvo. Samostalnost u radu ima 68.1%
- Za blogove dobijeni rezultati prikazuju relativno mali nivo iskustva u radu od samo 17.4 procenata, dok se 29 procenata izjasnilo da nema nikakvo iskustvo. Samostalnost u radu ima pak 36.2 procenta ispitanika.
- *Instant messaging* tehnologije 65.2 procenta korisnika vidi kao tehnologije sa kojima imaju veliko iskustvo, a samo 2.9 procenata nema iskustvo. Veoma veliku samostalnost u radu ima čak 81.2 procenta ispitanika
- *LinkedIn* uz *Facebook* ima jedan od najvećih brojeva onih koji imaju vrlo veliko iskustvo 68.1 posto dok samo 2.9 procenata nema iskustvo u radu. Samostalnost u radu je na nivou od 91.3 posto.

- Viber je izuzetno popularan 85.5 imaju veoma veliko iskustvo. Samo 2.9% nemaju iskustvo dok veoma veliku samostalnostu radu ima čak 92.8 procenata.
- *WhatsApp* aplikacija ima 55.1 procenata onih koji imaju veoma veliko iskustvo, iskustvo nema 20.3 procenata. Tako da se može zaključiti da je Viber popularniji konkurent. Veoma veliku samostalnost ima 63.8 procenata.
- Instagram ima najveći broj onih koji imaju vrlo malo iskustva 31.9 procenata dok 24.6 procenata ima veliko iskustvo u radu. Veliku samostalnost ima 46.4 procenta.
- Internet forumi imaju 26.1 posto korisnika koji imaju veoma veliko iskustvo i 10.1 posto onih koji nemaju iskustvo. Veoma veliku samostalnost u radu sa forumima imaju 50.7 posto ispitanika
- Interni portal ima 36.2 posto ispitanika koji imaju veoma veliko iskustvo i 15.9 posto ispitanika koji nemaju iskustva. Veoma veliku samostalnost iskazalo je 49.3 posto ispitanika
- *YouTube* ima 55.1 posto onih koji imaju veoma veliko iskustvo i samo 4.3 posto onih koji nemaju iskustvo. Veoma veliku samostalnost u radu ima 79.7 posto ispitanika.

U Tabeli 4.5. je prikazano iskustvo i samostalnost u radu ispitanika sa konkretnim društvenim medijima.

Tabela 4.5. Iskustvo i samostalnost sa društvenim medijima

Društveni medij	Iskustvo u radu		Samostalnost u radu	
	M	SD	M	SD
<i>E-mail</i>	4.97	0.169	5.00	0.000
<i>Facebook</i>	3.67	1.400	4.35	1.211
<i>Twitter</i>	2.75	1.566	3.52	1.587
<i>Wiki</i> strane ( <i>Wikipedia</i> i sl.)	4.03	1.111	4.38	1.126
Blogovi ( <i>Blogger, Tumblr</i> i sl.)	2.88	1.500	3.62	1.394
Instant messaging ( <i>Skype, ICQ, Windows Messenger</i> i sl.)	4.43	0.977	4.65	0.921
<i>LinkedIn</i>	4.51	0.885	4.84	0.609
Viber	4.77	0.731	4.84	0.699
<i>WhatsApp</i>	3.77	1.637	4.13	1.413
Instagram	2.88	1.614	3.55	1.623
Internet forum	3.55	1.243	4.09	1.210
Interni Portal ( <i>Sharepoint, Liferay</i> i sl.)	3.45	1.510	4.01	1.266
<i>YouTube</i>	4.33	0.869	4.70	0.671

### ***Instrument istraživanja***

U radu autora [114, 186] korišćeni su različiti instrumenti za merenje preduslova, ishoda i samog koncepta kolaborativnog učenja, koji su korišćeni i u prvom istraživanju. U okviru ovog istraživanja su korišćeni konstrukti percipirane lakoće korišćenja, percipirane korisnosti, interakcije među kolegama, interakcije sa tutorima, angažovanja, kolaborativnog učenja, zadovoljstva kolaborativnim učenjem i svesti o širenju korporativnog znanja. Celokupna anketa prikazana je u Prilogu 4.

**Percipirana lakoća korišćenja** – je stepen do koga određeni tehnološki sistem olakšava napore korisnika. Percipirana lakoća korišćenja tehnoloških sistema će uvećati percipiranu efektivnost, a to će uticati na prihvatanje tehnoloških sistema od strane korisnika. U okviru ovog dela upitnika definisana su četiri stava (*Cronbach's  $\alpha = 0.95$* ) koji su razvijeni na osnovu skala autora [114, 187].

**Percipirana korisnost** – predstavlja stepen do koga osoba misli da će određeni sistem da olakša i unapredi njegove performanse. U uslovima korporativnih sistema obrazovanja, ovo znači povećanje efektivnosti učenja primenom društvenih medija. Na osnovu skala autora [114, 187] u okviru ovog dela upitnika definisano je pet stavova (*Cronbach's  $\alpha = 0.98$* ).

**Interakcija** – savremena sredstva društvenih medija omogućavaju nove načine interakcije u okviru korporativnih sistema obrazovanja, kako sa kolegama tako i sa osobama koje pružaju pomoć zaposlenima u radu sa kolaborativnom platformom. Interakcija će omogućiti uvećanje efektivnosti obrazovanja i bolje performanse [188, 189, 190]. Interakcija obuhvata četiri stava za interakciju sa kolegama (*Cronbach's  $\alpha = 0.96$* ) i četiri stava za interakciju sa tutorima (*Cronbach's  $\alpha = 0.99$* ).

**Angažovanje** – je količina fizičke i mentalne energije koju je usmerena na obrazovno iskustvo [191]. Obrazovni ishod je bolji ukoliko se neko više angažuje u obrazovnim aktivnostima. Prema autorima [192, 193], u okviru dela upitnika koji se odnosi na angažovanje definisana su tri stava (*Cronbach's  $\alpha = 0.93$* ).

**Kolaborativno učenje** – predstavlja deo upitnika koji treba da omogući uvid u shvatanje zaposlenih okruženja u kome se dešava učenje i u kome je to učenje podpomognuto novim tehnologijama, a prvenstveno internetom i društvenim medijima. Istraživanja ukazuju da društveni mediji imaju pozitivne rezultate na akademske aktivnosti [114, 194]. Na osnovu radova autora [194, 195, 196] ovaj deo upitnika obuhvata 6 kreiranih stavova (*Cronbach's  $\alpha$  = 0.94*).

**Svest o širenju korporativnog znanja putem društvenih medija** – predstavlja konstrukt kojim se meri predstava o mogućnosti širenja svesti o znanju organizacije putem društvenih medija, a u smislu filantropske komponente korporativne društvene odgovornosti [143]. Ovaj deo upitnika sastoji se od tri stava (*Cronbach's  $\alpha$  = 0.97*).

#### **4.5.2. Analiza rezultata**

Iz priloženog u Tabeli 4.6. vidimo da su prosečne vrednosti (M – prosek, SD – standardna devijacija) sva četiri indikatora kojima merimo percipiranu lakoću korišćenja relativno ujednačeni.

Tabela 4.6. Percipirana lakoća korišćenja

<b>Percipirana lakoća korišćenja</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>
6. Društveni mediji su jednostavni za korišćenje	5.72	1.504
7. Društvene medije je jednostavno primeniti u okruženju organizacije	5.28	1.635
8. Društvene medije je jednostavno naučiti i koristiti	5.99	1.312
9. Društveni mediji su jasni i razumljivi	5.45	1.529

Percipirana korisnost merena je pomoću pet indikatora. Vrednosti proseka i standardne devijacije se mogu videti u Tabeli 4.7.

Tabela 4.7. Percipirana korisnost

<b>Percipirana korisnost</b>	M	SD
10. Društveni mediji mi pomažu da naučim više	5.43	1.613
11. Društveni mediji mi pomažu da učim brže	5.25	1.631
12. Društveni mediji će povećati moju efektivnost učenja	5.07	1.674
13. Društveni mediji su korisno sredstvo za učenje sa kolegama	5.19	1.709
14. Korišćenje društvenih medija uvećava zadovoljstvo učenja sa kolegama	5.00	1.807

Sledeći konstrukt je interakcija sa kolegama kojim je merena interakcija sa kolegama na društvenim medijima u edukativne svrhe. Vrednosti proseka i standardne devijacije mogu se videti u Tabeli 4.8.

Tabela 4.8. Interakcija sa kolegama

<b>Interakcija sa kolegama</b>	M	SD
15. Primena društvenih medija u edukativne svrhe omogućava interakciju sa kolegama	5.46	1.539
16. Primena društvenih medija u edukativne svrhe pruža mi šansu da diskutujem sa kolegama	5.54	1.587
17. Primena društvenih medija u edukativne svrhe omogućava dijalog sa kolegama	5.42	1.631
18. Primena društvenih medija u edukativne svrhe omogućava razmenu informacija sa kolegama	5.57	1.667

Rezultati za konstrukt „Interakcija sa tutorima“ mogu se videti u Tabeli 4.9. vrednosti proseka i standardne devijacije su veoma ujednačene.

Tabela 4.9. Interakcija sa tutorima

<b>Interakcija sa tutorima</b>	M	SD
19. Primena društvenih medija u edukativne svrhe omogućava interakciju sa tutorima	5.39	1.583
20. Primena društvenih medija u edukativne svrhe pruža mi šansu da diskutujem sa tutorima	5.32	1.586
21. Primena društvenih medija u edukativne svrhe omogućava dijalog sa tutorima	5.36	1.645
22. Primena društvenih medija u edukativne svrhe dozvoljava razmenu informacija sa tutorima	5.46	1.587



Konstrukt „Angažovanje“ meren je sa tri pitanja. Dobijene vrednosti proseka i standardne devijacije su u Tabeli 4.10.

Tabela 4.10. Konstrukt „Angažovanje“

<b>Angažovanje</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>
23. Korišćenje društvenih medija u edukativne svrhe ojačava moje odnose sa kolegama i tutorima	5.26	1.738
24. Interakcija sa kolegama tokom korišćenja društvenih medija u edukativne svrhe čini da se zaposleni osećaju korisnim	5.04	1.622
25. Kada koriste društvene medije u edukativne svrhe zaposleni imaju osećaj da se njihovo mišljenje uvažava	5.06	1.671

Konstrukt „Kolaborativno učenje“ meren je sa čak šest indikatora. Vrednosti proseka i standardne devijacije date su u Tabeli 4.11.

Tabela 4.11. Konstrukt „Kolaborativno učenje“

<b>Kolaborativno učenje</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>
26. Iskustvo učenja primenom društvenih medija je bolje nego učenje licem u lice	3.62	1.971
27. Učenje preko društvenih medija čini da se osećam kao deo zajednice koja uči	4.54	1.803
28. Društveni mediji omogućuju aktivno razmenjivanje ideja sa kolegama	5.12	1.667
29. Društveni mediji omogućuju sticanje novih znanja i veština od kolega	5.10	1.545
30. Društveni mediji omogućuju razvijanje veštine rešavanja problema kroz saradnju sa kolegama	4.90	1.601
31. Korišćenje društvenih medija za učenje ne oduzima puno vremena	4.54	1.754

Originalni konstrukt „Svest o širenju korporativnog znanja putem društvenih medija“ meren je pomoću tri pitanja. Prosek i standardna devijacija mogu se videti u Tabeli 4.12.

Tabela 4.12. Konstrukt „Svest o širenju korporativnog znanja putem društvenih medija“

<b>Svest o širenju korporativnog znanja putem društvenih medija</b>	M	SD
32. Pomoću društvenih medija preduzeće može ekspertizu svojih zaposlenih da upotrebi da za opšte dobro edukuje širu društvenu zajednicu i time se predstavi u dobrom svetlu u javnosti	5.22	1.670
33. Pomoću društvenih medija preduzeće može da kroz kreiranje edukativnih sadržaja pomogne obrazovnim institucijama u zemlji i time se predstavi u dobrom svetlu u javnosti	5.33	1.615
34. Pomoću društvenih medija preduzeće može da omogući svojim zaposlenima da učestvuju na edukativnim projektima za dobrobit društva i time se predstavi u dobrom svetlu u javnosti	5.36	1.562

U nastavku teksta biće predstavljeni rezultati pitanja koja su jedinstvena za istraživanje sprovedeno u PMI Srbija. Glavni motiv za pitanja da li članovi žele predložene sadržaje je rangiranje njihovih odgovora na osnovu kojih bi se određivali prioriteti u iterativno-inkrementalnom razvoju sadržaja. Eventualna mala podrška nekim sadržajima iskazana u odgovorima rezultirala bi odlukom da se oni uopšte ne razvijaju. S druge strane, novi predlozi za sadržaje bi mogli uticati na njihovo kreiranje i razvoj.

Na sva pitanja ponuđena je istovetna skala mogućih odgovora od 1 do 7 (“Na skali od 1 - u potpunosti se ne slažem do 7 - u potpunosti se slažem izaberite odgovarajući broj”).

***Pitanje 35.1. Članove bi za deljenje znanja na platformi motivisala:***

*Mogućnost da dobiju PDU poene*

Velika većina ispitanika čak 65.2% izjasnila se da se u potpunosti slaže da bi mogućnost da se za deljenje znanja dobiju PDU poeni motivisala članove da dele znanje. Samo jedan član se u potpunosti nije složio. Ostali rezultati mogu se videti u Tabeli 4.13.

Tabela 4.13. Motiv – PDU poeni

Odgovor	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
1	1	1.4	1.4
2	1	1.4	2.9
3	3	4.3	7.2
4	3	4.3	11.6
5	3	4.3	15.9
6	13	18.8	34.8
7	45	65.2	100.0
Ukupno	69	100.0	

**Pitanje 35.2.** Članove bi za deljenje znanja na platformi motivisala:  
Mogućnost novčane nadoknade

Rezultati za pitanje 35.2. mogu se videti u tabeli 4.14. U potpunosti se slaže 17 ispitanika odnosno 24.6% dok se u potpunosti ne slaže 14.5% odnosno 10 ispitanika.

Tabela 4.14. Motiv – Novčana naknada

Odgovor	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
1	10	14.5	14.5
2	5	7.2	21.7
3	8	11.6	33.3
4	9	13.0	46.4
5	10	14.5	60.9
6	10	14.5	75.4
7	17	24.6	100.0
Ukupno	69	100.0	

**Pitanje 35.3.** Članove bi za deljenje znanja na platformi motivisala:  
Mogućnost da se istaknu i pokažu pred kolegama

Rezultati za pitanje 35.3. mogu se videti u Tabeli 4.15. U potpunosti se slaže 18 ispitanika odnosno 26.1% dok se u potpunosti ne slaže 7.2% odnosno 5 ispitanika.

Tabela 4.15. Motiv - Promocija

Odgovor	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
2	5	7.2	7.2
3	5	7.2	14.5
4	15	21.7	36.2
5	13	18.8	55.1
6	13	18.8	73.9
7	18	26.1	100.0
Ukupno	69	100.0	

**Pitanje 36.** *Deljenje edukativnih materijala sa širom javnošću pomoglo bi promociji struke*

Rezultati za pitanje 36 mogu se videti u Tabeli 4.16. U potpunosti se slaže 32 ispitanika odnosno 46.4% dok se u potpunosti ne slaže 1.4% odnosno 1 ispitanik.

Tabela 4.16. Deljenje edukativnih materijala kao promocija struke

Odgovor	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
1	1	1.4	1.4
3	2	2.9	4.3
4	7	10.1	14.5
5	7	10.1	24.6
6	20	29.0	53.6
7	32	46.4	100.0
Ukupno	69	100.0	

**Pitanje 37.** *Pristup materijalima koje su već proverile i podelile kolege značajno skraćuje vreme potrebno da se dođe do kvalitetnog edukativnog materijala na Internetu*

Rezultati za pitanje 37 mogu se videti u Tabeli 4.17. U potpunosti se slaže 37 ispitanika odnosno 53.6% dok se u potpunosti ne slaže 1.4% odnosno 1 ispitanik.

Tabela 4.17. Skraćivanje vremena na osnovu prethodnog iskustva kolega

Odgovor	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
1	1	1.4	1.4
3	1	1.4	2.9
5	7	10.1	13.0
6	23	33.3	46.4
7	37	53.6	100.0
Ukupno	69	100.0	

**Pitanje 38.** *Smatram da je na platformi bitno imati Project Management News Feed na kome bi bile sumirane sve novosti i deljeni sadržaji sa društvenih mreža na temu Project Management-a*

Rezultati za pitanje 38 mogu se videti u Tabeli 4.18. U potpunosti se slaže 37 ispitanika odnosno 53.6% dok se u potpunosti ne slaže 1.4% odnosno 1 ispitanik.

Tabela 4.18. *Project Management News Feed*

Odgovor	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
1	1	1.4	1.4
4	3	4.3	5.8
5	7	10.1	15.9
6	21	30.4	46.4
7	37	53.6	100.0
Ukupno	69	100.0	

**Pitanje 39.** *Smatram da bi mi jedan ovakav Project Management News Feed pomogao da uštedim vreme*

Rezultati za pitanje 39 mogu se videti u Tabeli 4.19. U potpunosti se slaže 31 ispitanika odnosno 44.9% dok se u potpunosti ne slaže 1.4% odnosno 1 ispitanik.

Tabela 4.19. *Project Management News Feed* - Ušteda vremena

Odgovor	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
1	1	1.4	1.4
3	1	1.4	2.9
4	5	7.2	10.1
5	8	11.6	21.7
6	23	33.3	55.1
7	31	44.9	100.0
Ukupno	69	100.0	

**Pitanje 40.** *Smatram da bi mi jedan ovakav Project Management News Feed unapredio informisanje o struci*

Rezultati za pitanje 40 mogu se videti u Tabeli 4.20. U potpunosti se slaže 28 ispitanika odnosno 40.6% dok se u potpunosti ne slaže 1.4% odnosno 1 ispitanik.

Tabela 4.20. *Project Management News Feed* – Unapređenje informisanja

Odgovor	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
1	1	1.4	1.4
4	5	7.2	8.7
5	11	15.9	24.6
6	24	34.8	59.4
7	28	40.6	100.0
Ukupno	69	100.0	

**Pitanje 41.1.** *Za deljenje znanja na internoj PMI platformi bi Vas motivisala: Sekcija za preuzimanje (Download) materijala vezanih za struku*

Rezultati za pitanje 41.1 mogu se videti u Tabeli 4.21. U potpunosti se slaže 51 ispitanik odnosno 73.9% dok se u potpunosti ne slaže 1.4% odnosno 1 ispitanik.

Tabela 4.21. Sekcija *Download*

Odgovor	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
1	1	1.4	1.4
3	1	1.4	2.9
4	1	1.4	4.3
5	7	10.1	14.5
6	8	11.6	26.1
7	51	73.9	100.0
Ukupno	69	100.0	

**Pitanje 41.2.** *Za deljenje znanja na internoj PMI platformi bi Vas motivisala:*

*Sekcija sa video priložima*

Rezultati za pitanje 41.2 mogu se videti u Tabeli 4.22. U potpunosti se slaže 41 ispitanik odnosno 59.4% dok se u potpunosti ne slaže 2.9% odnosno 2 ispitanika.

Tabela 4.22. Sekcija Video prilozi

Odgovor	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
1	2	2.9	2.9
3	2	2.9	5.8
4	3	4.3	10.1
5	8	11.6	21.7
6	13	18.8	40.6
7	41	59.4	100.0
Ukupno	69	100.0	

**Pitanje 41.3.** *Za deljenje znanja na internoj PMI platformi bi Vas motivisala:*

*Sekcija sa blogovima vezanima za struku*

Rezultati za pitanje 41.3 mogu se videti u Tabeli 4.23. U potpunosti se slaže 29 ispitanika odnosno 42% dok se u potpunosti ne slaže 1.4% odnosno 1 ispitanik.



Tabela 4.23. Sekcija Blogovi

Odgovor	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
1	1	1.4	1.4
3	2	2.9	4.3
4	7	10.1	14.5
5	12	17.4	31.9
6	18	26.1	58.0
7	29	42.0	100.0
Ukupno	69	100.0	

**Pitanje 41.4.** *Za deljenje znanja na internoj PMI platformi bi Vas motivisala:*

*Ažurna lista članova*

Rezultati za pitanje 41.4 mogu se videti u Tabeli 4.24. U potpunosti se slaže 25 ispitanika odnosno 36.2% dok se u potpunosti ne slaže 2.9% odnosno 2 ispitanika.

Tabela 4.24. Ažurna lista članova

Odgovor	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
1	2	2.9	2.9
2	2	2.9	5.8
3	6	8.7	14.5
4	7	10.1	24.6
5	7	10.1	34.8
6	20	29.0	63.8
7	25	36.2	100.0
Ukupno	69	100.0	

**Pitanje 41.5.** *Za deljenje znanja na internoj PMI platformi bi Vas motivisala:*

*Sekcija sa oglasima za posao*

Rezultati za pitanje 41.5 mogu se videti u Tabeli 4.25. U potpunosti se slaže 41 ispitanik odnosno 59.4% dok se u potpunosti ne slaže 2.9% odnosno 2 ispitanika.

Tabela 4.25. Sekcija sa oglasima za posao

Odgovor	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
1	2	2.9	2.9
2	1	1.4	4.3
3	2	2.9	7.2
4	6	8.7	15.9
5	8	11.6	27.5
6	9	13.0	40.6
7	41	59.4	100.0
Ukupno	69	100.0	

**Pitanje 41.6.** *Za deljenje znanja na internoj PMI platformi bi Vas motivisala:*

*Sekcija sa ponudama događaja/Webinara*

Rezultati za pitanje 41.6 mogu se videti u Tabeli 4.26. U potpunosti se slaže 45 ispitanika odnosno 65.2% dok se u potpunosti ne slaže 1.4% odnosno 1 ispitanik.

Tabela 4. 26. *Webinar-i*

Odgovor	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
1	1	1.4	1.4
2	1	1.4	2.9
3	1	1.4	4.3
4	1	1.4	5.8
5	8	11.6	17.4
6	12	17.4	34.8
7	45	65.2	100.0
Ukupno	69	100.0	

**Pitanje 41.7.** *Za deljenje znanja na internoj PMI platformi bi Vas motivisala:*

*Wiki sekcija sa člancima vezanim za struku*

Rezultati za pitanje 41.7 mogu se videti u Tabeli 4.27. U potpunosti se slaže 30 ispitanika odnosno 43.5% dok se u potpunosti ne slaže 2.9% odnosno 2 ispitanika.

Tabela 4.27. *Wiki* sekcija

Odgovor	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
2	2	2.9	2.9
3	1	1.4	4.3
4	7	10.1	14.5
5	10	14.5	29.0
6	19	27.5	56.5
7	30	43.5	100.0
Ukupno	69	100.0	

**Pitanje 41.8.** *Za deljenje znanja na internoj PMI platformi bi Vas motivisala:*

*Forum sekcija sa diskusijama*

Rezultati za pitanje 41.8 mogu se videti u Tabeli 4.28. U potpunosti se slaže 27 ispitanika odnosno 39.1% dok se u potpunosti ne slaže 2.9% odnosno 2 ispitanika.

Tabela 4.28. Forum sekcija

Odgovor	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
1	2	2.9	2.9
2	2	2.9	5.8
3	2	2.9	8.7
4	7	10.1	18.8
5	11	15.9	34.8
6	18	26.1	60.9
7	27	39.1	100.0
Ukupno	69	100.0	

**Pitanje 41.9.** *Za deljenje znanja na internoj PMI platformi bi Vas motivisala:*

*Sekcija za razmenu linkova*

Rezultati za pitanje 41.9 mogu se videti u Tabeli 4.29. U potpunosti se slaže 31 ispitanik odnosno 44.9% dok se u potpunosti ne slaže 7.2% odnosno 5 ispitanika.

Tabela 4.29. Sekcija za razmenu linkova

Odgovor	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
2	5	7.2	7.2
3	2	2.9	10.1
4	5	7.2	17.4
5	8	11.6	29.0
6	18	26.1	55.1
7	31	44.9	100.0
Ukupno	69	100.0	

**Pitanje 41.10.** *Za deljenje znanja na internoj PMI platformi bi Vas motivisao:*

*Javni Chat zid na kome bi članovi delili kratke sadržaje*

Rezultati za pitanje 41.10 mogu se videti u Tabeli 4.30. U potpunosti se slaže 17 ispitanika odnosno 24.6% dok se u potpunosti ne slaže 4.3% odnosno 3 ispitanika

Tabela 4.30. Javni *Chat* zid

Odgovor	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
1	3	4.3	4.3
2	2	2.9	7.2
3	2	2.9	10.1
4	13	18.8	29.0
5	11	15.9	44.9
6	21	30.4	75.4
7	17	24.6	100.0
Ukupno	69	100.0	

**Pitanje 41.11.** *Za deljenje znanja na internoj PMI platformi bi Vas motivisala: Sekcija u kojoj bi kolege koje spremaju ispit mogle da komuniciraju međusobno*

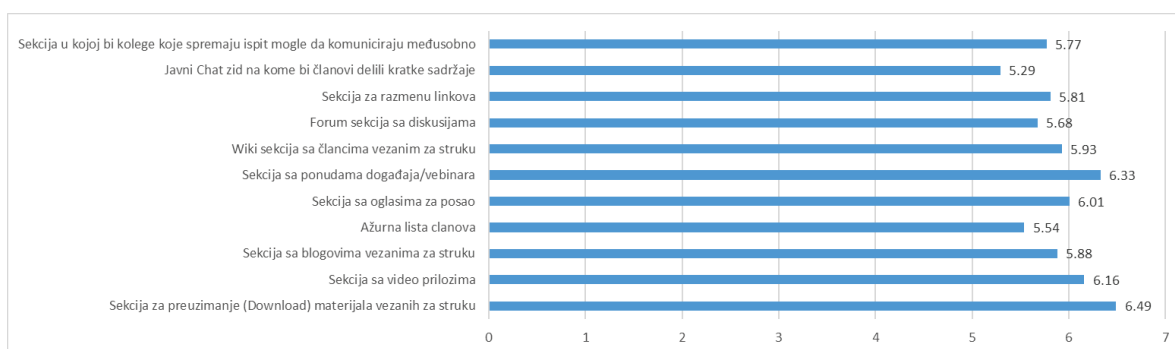
Rezultati za pitanje 41.11 mogu se videti u Tabeli 4.31. U potpunosti se slaže 28 ispitanika odnosno 40.6% dok se u potpunosti ne slaže 2.9% odnosno 2 ispitanika.

Tabela 4.31. Priprema ispita

Odgovor	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
1	2	2.9	2.9
2	2	2.9	5.8
3	5	7.2	13.0
4	3	4.3	17.4
5	5	7.2	24.6
6	24	34.8	59.4
7	28	40.6	100.0
Ukupno	69	100.0	

Slika 4.18. prikazuje proseke odgovora na pitanja o mogućem sadržaju portala. Odnosno daje odgovor na pitanje koji su to sadržaji koji bi po članovima PMI Srbija najviše zainteresovali kolege da dele znanje na internom portalu. Najveći prosek imaju pitanja za *download* sekciju i sekciju sa ponudom događaja i vebinara, najmanje javni *chat* zid i ažurna lista članova.

Ovde se može zaključiti da zbog obilja podataka na Inernetu (gde se može naći dosta sadržaja za *download*) članovima odgovara da je neko već uradio predselekciju, možda proverio da su fajlovi bez virusa... Ovde mogu biti i interni sadržaji PMI ogranka Srbija, kao npr. PPT sa nekih internih skupova.



Slika 4.18. Pregled proseka odgovora na pitanja o sadržaju internog portala

### **Pitanje 43.** *Koliko godina ste član PMI?*

Rezultati za pitanje 43 mogu se videti u Tabeli 4.32. Članstvo u PMI Srbija kreće se u rasponu od 1 do 18 godina. Najviše ispitanika je u kategoriji od jedne do dve godine.

Tabela 4.32. Dužina članstva u PMI

Odgovor	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
1	12	17.4	17.4
2	12	17.4	34.8
3	7	10.1	44.9
4	6	8.7	53.6
5	9	13.0	66.7
6	3	4.3	71.0
7	6	8.7	79.7
8	4	5.8	85.5
9	3	4.3	89.9
10	4	5.8	95.7
11	1	1.4	97.1
18	2	2.9	100.0
Total	69	100.0	

**Pitanje 44.** *Da li imate PMP sertifikat?*

PMP sertifikat ima većina ispitanika 59.4% dok 40.6% tek treba da stekne sertifikat.

Tabela 4.33. Posedovanje PMP sertifikata

	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
1	41	59.4	59.4
2	28	40.6	100.0
Total	69	100.0	

**Pitanje 45.** *Da li imate neki drugi PMI sertifikat (osim PMP)?*

Tabela 4.34. Posedovanje drugih PMI sertifikata

	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
1	9	13.0	13.0
2	60	87.0	100.0
Total	69	100.0	

Drugi sertifikat poseduje 9 ispitanika odnosno 13.0 procenata. Velika većina njih, 87 procenata, ne poseduje drugi PMI sertifikat.

## **5. Društveni mediji i širenje društvene svesti**

### **5.1. Društveno odgovorno poslovanje i**

#### **javno dostupni obrazovni sadržaji**

Korporativna društvena odgovornost nastala je kao dobrovoljna aktivnost kojom poslovne organizacije pomažu društvenu zajednicu u kojoj posluju. Na taj način se deo poslovne dobiti vraća u okruženje u kome kompanije rade i u kojoj žive njihovi zaposleni sa svojim porodicama. Vremenom, ove aktivnosti postale su podrazumevane, pa se sada od svih kompanija praktično i očekuje da budu društveno odgovorne.

Dobrovoljne društveno odgovorne aktivnosti mogu se odvijati na različite načine i u različitim oblastima, ali najčešće su fokusirane na očuvanje životne sredine. Energetska efikasnost, kao predmet edukativnog sadržaja, spada u ključne teme svakodnevnih komunikacija preko medija, obrazovnih programa i strateškog planiranja. Pantović i Mesarović ukazuju na značaj širenja svesti održivog razvoja: “Kako tehnološki razvoj dovodi do dalekosežnih promena ne samo lokalnog nego i globalnog karaktera, kao što su ugrožavanje kvaliteta životne sredine zagađivanjem vazduha i voda, promena klime, gubitak biodiverziteta i mnoge druge, svest o tome mora biti prisutna pri dugoročnom planiranju i realizaciji svakog inženjerskog poduhvata“ [7].

U manje razvijenim zemljama niska energetska efikasnost predstavlja ozbiljan ekonomski, ekološki i društveni problem, budući da se, merena bilo po jedinici društvenog proizvoda bilo po glavi stanovnika, javlja kao loš indikator konkurentnosti nacionalne privrede, preveliki trošak za domaćinstva i prekomerni uticaj na životnu sredinu. Ovo je, između ostalog, posledica toga što društvena svest o značaju energetske efikasnosti nije dovoljno razvijena da bi potrošačima bila podsticaj da racionalno koriste energiju i time ne samo štede nacionalne energetske resurse i manje ugrožavaju sopstvenu životnu sredinu, već i da ostvaruju uštedu u troškovima za energiju.

Razmotrićemo potrebu podizanja društvene svesti o uvođenju energetske efikasnosti, kao ozbiljnom društvenom problemu, prilikom projektovanja novih ili investicionog održavanja postojećih građevinskih objekata, a koja treba biti sastavni deo korporativne



odgovornosti projektantskih i izvođačkih preduzeća. Posebnu pažnju posvetićemo unapređenju racionalizacije potrošnje električne energije.

Autori Pantović i Petrović-Bećirović ne samo da su u svom radu “*Rising Public Awareness of Energy Efficiency of Buildings Enhanced By “Smart” Controls of the Indoor Environment*” [126] prikazali napore države da kroz nacionalni program energetske efikasnosti poveća društvenu svest o značaju štednje energije i projekat rekonstrukcije javnih zgrada kojima se ostvaruje visoka ušteda energije uz poboljšanje komfora, već su i ukazali na nove mogućnosti unapređenja upravljanja potrošnjom energije koju pruža upotreba moderne tehničke opreme (senzora, aktuatora, i sl.) i Internet komunikacija. Cilj predloženih mera je ostvarenje još većih ušteda bez ikakvog narušavanja komfora uz racionalno povećanje troškova. Autori su posebno naglasili značaj takvog upravljanja potrošnjom energije imajući u vidu da se u stambenim i poslovnim objektima troši oko polovine ukupne potrošnje energije u zemlji. U zaključku ističu očekivanja “da Internet i društveni mediji budu ne samo deo sistema upravljanja zgradom već i da igraju glavnu ulogu u prenosu znanja o energetske efikasnosti svim zainteresovanim stranama. Obrazovanje korisnika automatizacije zgrada putem Interneta i društvenih medija će im biti od velike pomoći u učenju kako da optimizuju vlastiti toplotni komfor” [126].

U drugom radu, “*Impact of Stand-by Energy Losses in Electronic Devices on Smart Network Performance*”, Mandić-Lukić i Pantović su ukazali na dalje mogućnosti racionalizacije potrošnje energije vodeći računa o relativno malo poznatoj (ne samo širokoj, već često i stručnoj javnosti) činjenici da i razni elektronski uređaji, bilo standardne ili specifične namene (u “pametnim mrežama” na primer) ostvaruju značajne toplotne gubitke energije kada su ostavljeni u stanju “*stand by*” priključeni na električnu mrežu [217]. Autori naglašavaju da toplotni gubici u takvim uređajima u stanju “*stand by*” ne mogu biti zanemarevani, naročito u uslovima naglog širenja primene raznovrsnih elektronskih uređaja u telekomunikacionim, upravljačkim, informacionim i drugim sistemima, ukazujući pri tome na potencijalnu mogućnost da ti gubici u uslovima izuzetno masovnog širenja “pametnih mreža” ponište, pa čak i prevaziđu uštede koje se njihovom primenom ostvaruju.

Obrazovne sadržaje, koji su bili predmet našeg razmatranja, treba učiniti javno dostupnim. Pokazaćemo da je plasiranje obrazovnih sadržaja putem opšteprihvaćenih i široko dostupnih društvenih medija prihvatljivo za sve zainteresovane strane.

## **5.2. Anketno istraživanje o podizanju društvene svesti primenom društvenih medija**

Dobrovoljne društveno odgovorne aktivnosti mogu se odvijati na različite načine i u različitim oblastima. Rezultati prva dva istraživanja, unapređenja korporativnog obrazovanja i unapređenja kontinuiranog obrazovanja u profesionalnim udruženjima, očigledno su pokazali da se primenom društvenih medija zasnovanih na *Web 2.0* tehnologijama može unaprediti interno neformalno obrazovanje, ali da je istu paradigmu moguće primeniti i eksterno – na širu društvenu zajednicu. Zbog toga je pored provere spremnosti da se za tu svrhu koriste društveni mediji proverena i zainteresovanost za obrazovne sadržaje u oblasti aktuelnih društvenih pitanja koja su od interesa za sve zainteresovane strane.

Anketno istraživanje o podizanju društvene svesti primenom društvenih medija je sprovedeno među više stotina poslovnih partnera ekspertske organizacije BET (*Build Energy Team*), koja pruža stručne usluge i savete za izgradnju kapaciteta i upravljanje projektima u oblasti: zaštite životne sredine, primene mera energetske efikasnosti, veće upotrebe obnovljivih izvora energije i održivog ekonomskog i socijalnog razvoja.

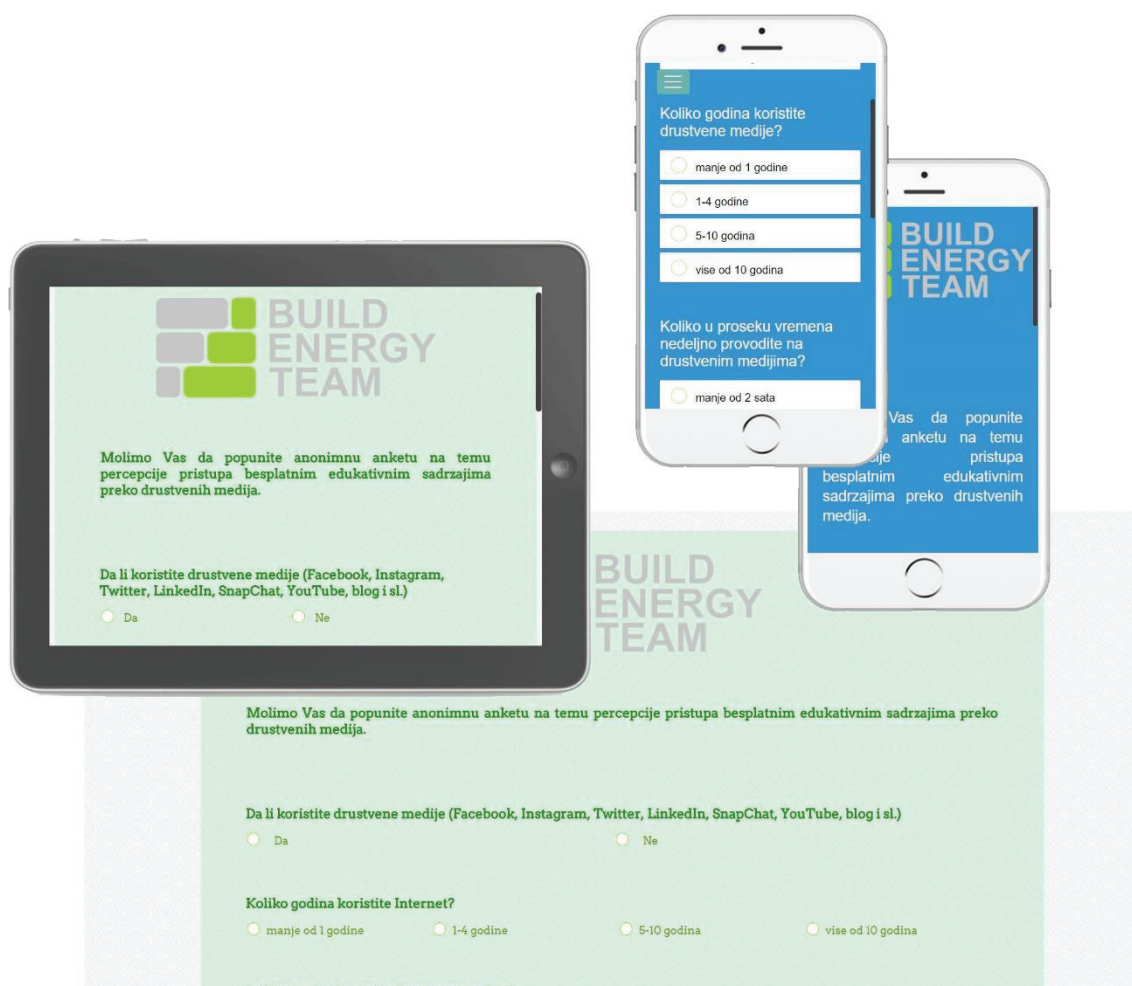
### **5.2.1. Metodologija anketnog istraživanja**

#### ***Procedura***

Učesnici istraživanja, koje čine predstavnici ministarstava, stranih predstavništava, lokalnih samouprava, javnih i javno-komunalnih preduzeća i privrednih subjekata, kao i u slučaju prethodnih istraživanja regrutovani su slanjem elektronske pošte sa pozivom da učestvuju u anonimnoj anketi. Elektronska pošta je poslata na oko 7.000 elektronskih adresa iz baze BET poslovnih partnera.

U okviru pozivnog pisma poslata je elektronska adresa onlajn ankete. Onlajn anketa je realizovana korišćenjem istog softvera kao i prve dve ankete, a ekranski prikazi početnih stranica (za računar, tablet i *smart* mobilni telefon), dati su na Slici 5.1. Izgled ekranskih prikaza celokupne ankete je predstavljen u Prilogu 5.

Anketa je obuhvatala tri celine. U okviru prve celine ispitanici su odgovarali na pitanja o korišćenju Interneta i društvenih medija. U okviru druge celine ispitanici su procenjivali stavove o percepciji aktivnosti društveno odgovornih kompanija, spremnosti da koriste društvene medije za pristup obrazovnim sadržajima i stepenu zainteresovanosti za obrazovne sadržaje u pet oblasti. Treća celina je obuhvatala blok demografskih pitanja. Anketa je bila otvorena za popunjavanje 11 dana.



Slika 5.1. Početni ekran ankete o podizanju društvene svesti primenom društvenih medija

### Učesnici

U istraživanju je učestvovalo ukupno 557 BET partnera i klijenata. Pre same analize isključeno je 20 ispitanika zbog nedostajućih vrednosti u odgovorima. Od ukupnog broja ispitanika 283 (52,7 %) je bilo muškog, a 254 (47,3 %) je bilo ženskog pola (slika 5.2.).



Slika 5.2. Pol ispitanika

Po stručnoj spremi najviše je ispitanika sa visokom školom 275 (51.2%). Pa zatim magistara 98 (18.2%). Najmanje ima osoba sa osnovnom školom 28 (5.2%).

Tabela 5.1. Stručna sprema ispitanika

	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
Osnovna škola	28	5.2	5.2
Srednja škola	45	8.4	13.6
Viša škola	37	6.9	20.5
Visoka škola	275	51.2	71.7
Magistratura	98	18.2	89.9
Doktorat	54	10.1	100.0
Ukupno	537	100.0	

Njih 27.9 procenata je godišta od 45 do 55, dok je njih 27.6 procenata od 35 do 45 godina. U Tabeli 5.2. je prikazana struktura godišta ispitanika.

Tabela 5.2. Struktura godišta ispitanika

Godine	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
manje od 25	57	10.6	10.6
od 25 do 35	101	18.8	29.4
od 35 do 45	148	27.6	57.0
od 45 do 55	150	27.9	84.9
preko 55	81	15.1	100.0
Ukupno	537	100.0	

Većina ispitanika je iskusna što se korišćenja Interneta tiče i njih 83.1 procenat koristi Internet više od 10 godina. Detalji korišćenja Interneta od strane ispitanika se mogu videti u Tabeli 5.3.

Tabela 5.3. Iskustvo u korišćenju Interneta

	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
manje od 1 godine	1	0.2	0.2
1-4 godine	21	3.9	4.1
5-10 godina	69	12.8	16.9
više od 10 godina	446	83.1	100.0
Ukupno	537	100.0	

Iskustvo ispitanika sa društvenim medijima je na nižem nivou od korišćenja Interneta, pa njih 34.5 procenata koristi društvene medije više od 10 godina, ali najveći procenat ispitanika, njih 49.7 procenata koristi društvene medije od 5 do 10 godina. Detalji korišćenja društvenih medija od strane ispitanika su prikazani u Tabeli 5.4.

Tabela 5.4. Iskustvo u korišćenju društvenih medija

	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
manje od 1 godine	19	3.5	3.5
1-4 godine	66	12.3	15.8
5-10 godina	267	49.7	65.5
više od 10 godina	185	34.5	100.0
Ukupno	537	100.0	

Ispitanici najviše vremena na društvenim medijima provode od 2 do 9 sati (33.1%), dok njih 21.4 procenta provodi na društvenim medijima od 10 do 20 sati tokom jedne nedelje. U Tabeli 5.5. mogu se videti detalji prosečnog vremena korišćenog na društvenim medijima od strane ispitanika.

Tabela 5.5. Prosečno vreme korišćenja društvenih medija tokom jedne nedelje

	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
manje od 2 sata	179	33.3	33.3
2-9 sati	178	33.1	66.5
10-20 sati	115	21.4	87.9
više od 20 sati	65	12.1	100.0
Ukupno	537	100.0	

### ***Instrument istraživanja***

Cilj treće ankete bio je da se sagleda kako ljudi doživljavaju korporativnu društvenu odgovornost i koliko su spremni da koriste društvene medije za pristup besplatnim edukativnim sadržajima koje bi kreirale društveno odgovorne kompanije. Sprovedenjem ove ankete dobija se odgovor da li će šira javnost prepoznati i adekvatno pozitivno oceniti kompanije koje su angažovale sopstvene resurse za društveno odgovorne aktivnosti. Celokupna anketa prikazana je u Prilogu 6.

Prva četiri pitanja pokrivaju četiri elementa korporativne filantropije. Uz to pitanja su formulisana tako da se u stvari pita i koliki je efekat kada ispitanik to sazna preko društvenih medija. Zatim sledi pitanje o zainteresovanosti za edukaciju putem društvenih medija. A onda sledi set od pet pitanja koja pokrivaju pet oblasti za koje se pretpostavlja da bi ispitanici zaista bili zainteresovani za konkretne edukativne sadržaje.

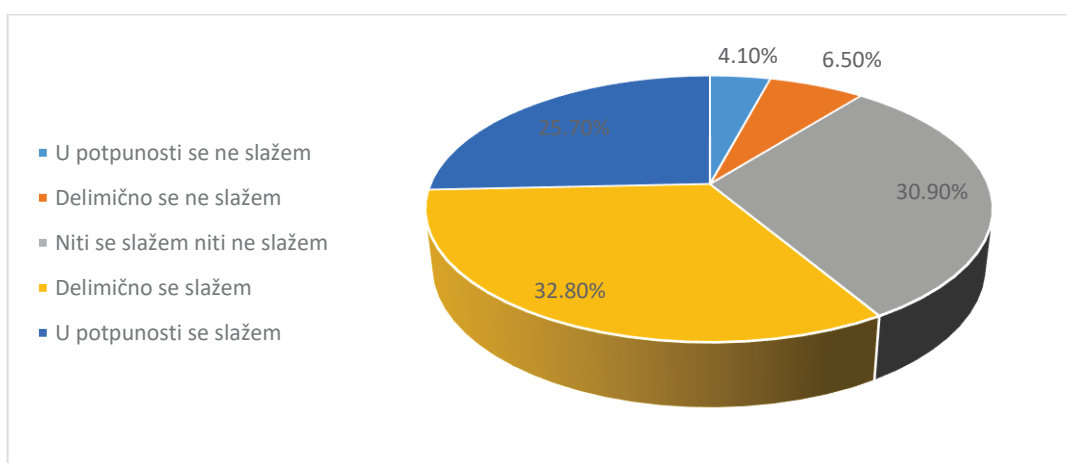
### 5.2.2. Analiza rezultata

*Pitanje 5: Kada preko društvenih medija saznam da je neka kompanija uradila nešto dobro za širu društvenu zajednicu ja posle toga imam bolje mišljenje o toj kompaniji*

Rezultati za pitanje 5 mogu se videti u Tabeli 5.6. i na Slici 5.3. U potpunosti se slaže 138 ispitanika odnosno 25.7% dok se u potpunosti ne slaže 4.1% odnosno 22 ispitanika.

Tabela 5.6. Percepcija društveno odgovornih aktivnosti

	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
U potpunosti se ne slažem	22	4.1	4.1
Delimično se ne slažem	35	6.5	10.6
Niti se slažem niti ne slažem	166	30.9	41.5
Delimično se slažem	176	32.8	74.3
U potpunosti se slažem	138	25.7	100.0
Ukupno	537	100.0	



Slika 5.3. Percepcija društvene odgovornosti

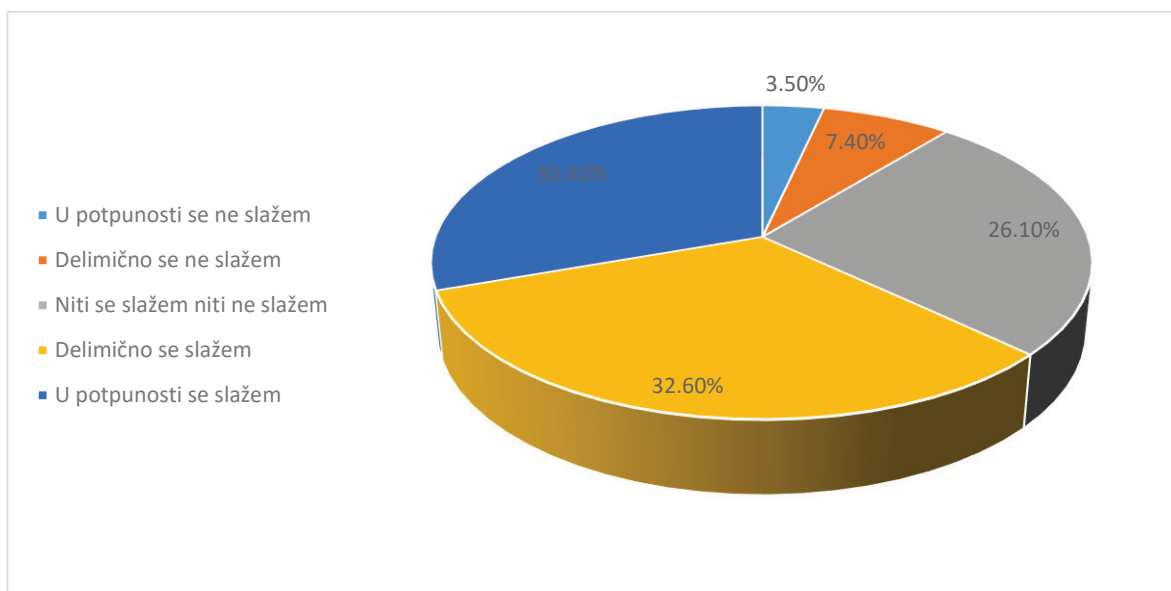


**Pitanje 6:** *Kada preko društvenih medija saznam da je neka kompanija uradila nešto dobro za ekologiju ja posle toga imam bolje mišljenje o toj kompaniji*

Rezultati za pitanje 6 mogu se videti u Tabeli 5.7. i na Slici 5.4. U potpunosti se slaže 163 ispitanika odnosno 30.4% dok se u potpunosti ne slaže 3.5% odnosno 19 ispitanika.

Tabela 5.7. Percepcija društveno odgovornih aktivnosti u oblasti ekologije

	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
U potpunosti se ne slažem	19	3.5	3.5
Delimično se ne slažem	40	7.4	11.0
Niti se slažem niti ne slažem	140	26.1	37.1
Delimično se slažem	175	32.6	69.6
U potpunosti se slažem	163	30.4	100.0
Ukupno	537	100.0	



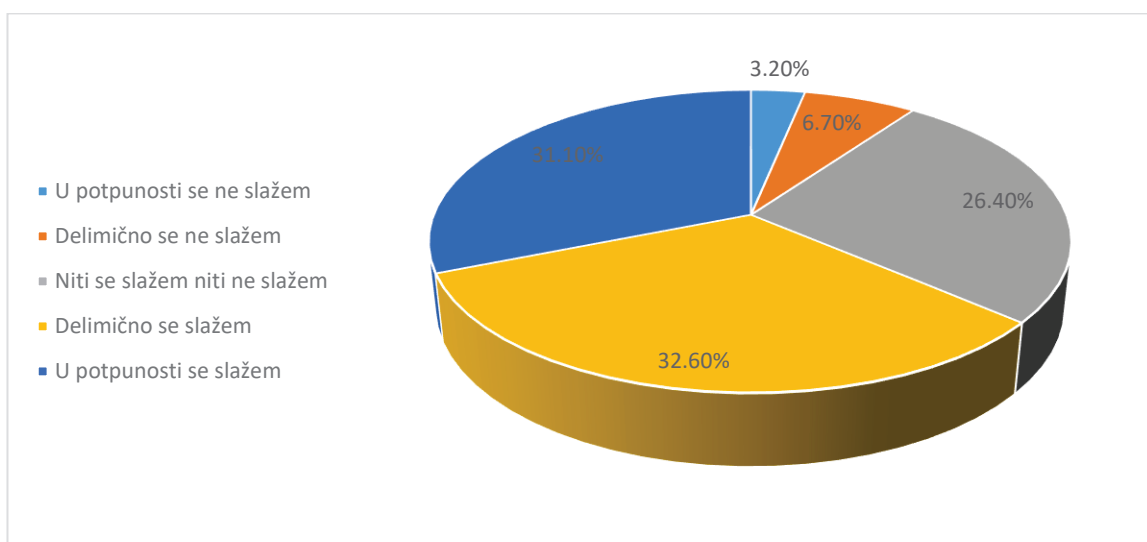
Slika 5.4. Percepcija društvene odgovornosti u oblasti ekologije

**Pitanje 7:** *Kada preko društvenih medija saznam da se neka kompanija bavi humanitarnim radom ja posle toga imam bolje mišljenje o toj kompaniji*

Rezultati za pitanje 7 mogu se videti u Tabeli 5.8. i na Slici 5.5. U potpunosti se slaže 138 ispitanika odnosno 25.7% dok se u potpunosti ne slaže 4.1% odnosno 22 ispitanika.

Tabela 5.8. Percepcija društveno odgovornog humanitarnog rada

	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
U potpunosti se ne slažem	17	3.2	3.2
Delimično se ne slažem	36	6.7	9.9
Niti se slažem niti ne slažem	142	26.4	36.3
Delimično se slažem	175	32.6	68.9
U potpunosti se slažem	167	31.1	100.0
Ukupno	537	100.0	



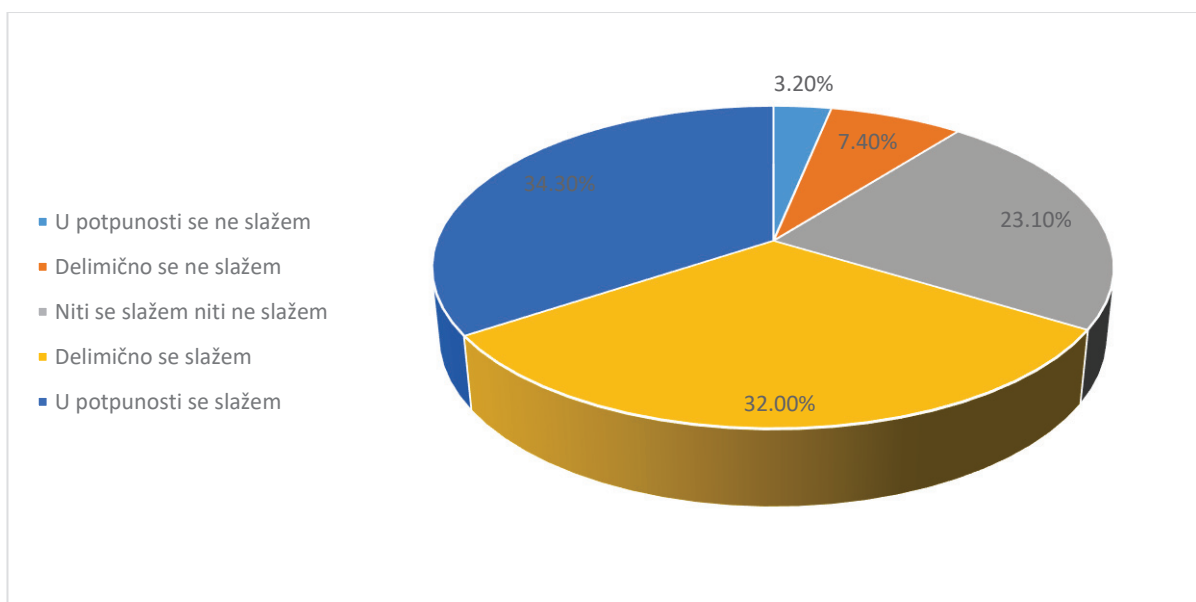
Slika 5.5. Percepcija društveno odgovornog humanitarnog rada

**Pitanje 8:** *Kada preko društvenih medija saznam da neka kompanija vrši besplatnu edukaciju iz oblasti svoje ekspertize ja posle toga imam bolje misljenje o toj kompaniji*

Rezultati za pitanje 8 mogu se videti u Tabeli 5.9. i na Slici 5.6. U potpunosti se slaže 184 ispitanika odnosno 34.3% dok se u potpunosti ne slaže 3.2% odnosno 17 ispitanika.

Tabela 5.9. Percepcija društveno odgovorne besplatne edukacije

	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
U potpunosti se ne slažem	17	3.2	3.2
Delimično se ne slažem	40	7.4	10.6
Niti se slažem niti ne slažem	124	23.1	33.7
Delimično se slažem	172	32.0	65.7
U potpunosti se slažem	184	34.3	100.0
Ukupno	537	100.0	



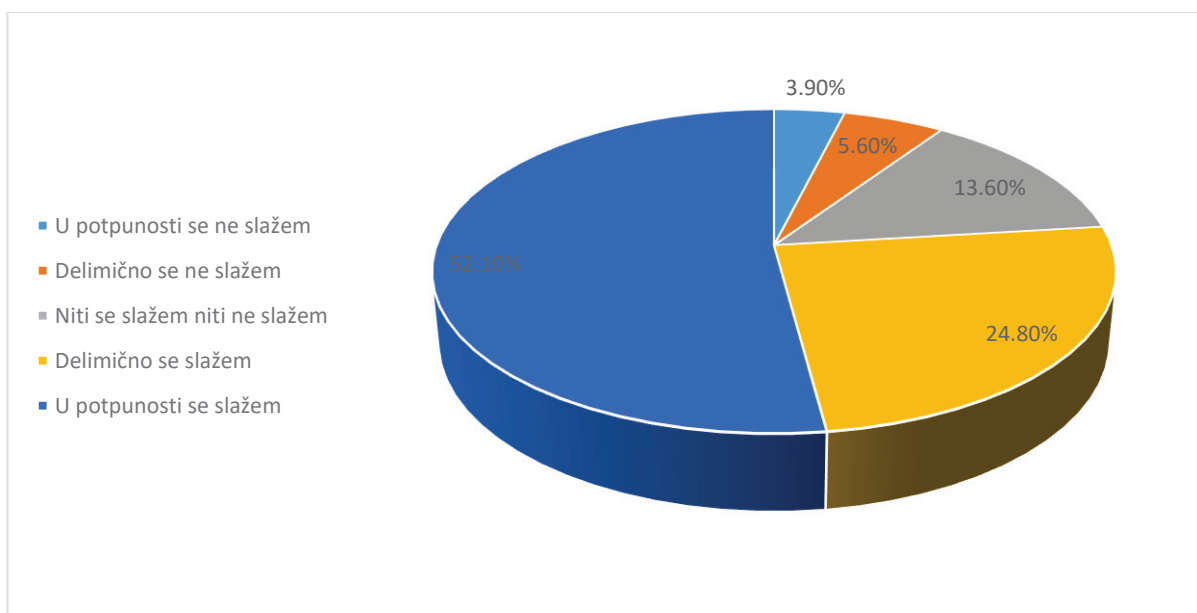
Slika 5.6. Percepcija društveno odgovorne besplatne edukacije

**Pitanje 9:** *Rado bih koristio/la društvene medije za pristup edukativnim sadržajima*

Rezultati za pitanje 9 mogu se videti u Tabeli 5.10. i na Slici 5.7. U potpunosti se slaže 280 ispitanika odnosno 52.1% dok se u potpunosti ne slaže 3.9% odnosno 21 ispitanika.

Tabela 5.10. Spremnost za korišćenje društvenih medija za edukaciju

	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
U potpunosti se ne slažem	21	3.9	3.9
Delimično se ne slažem	30	5.6	9.5
Niti se slažem niti ne slažem	73	13.6	23.1
Delimično se slažem	133	24.8	47.9
U potpunosti se slažem	280	52.1	100.0
Ukupno	537	100.0	



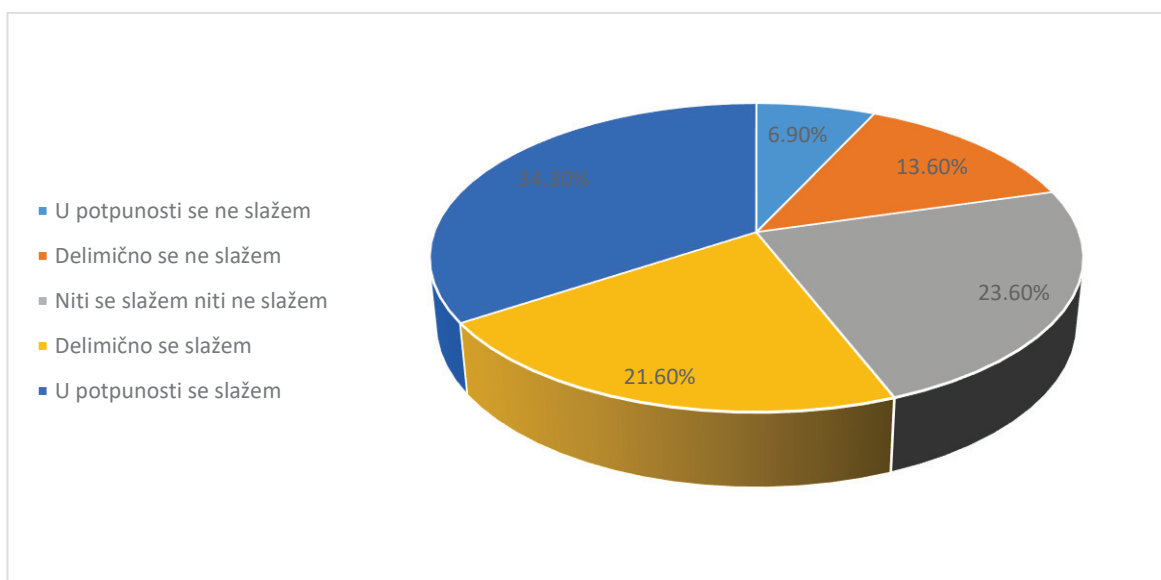
Slika 5.7. Spremnost za korišćenje društvenih medija za edukaciju

**Pitanje 10:** *Zainteresovan/a sam za edukativne sadržaje iz oblasti ekologije*

Rezultati za pitanje 10 mogu se videti u Tabeli 5.11. i na Slici 5.8. U potpunosti se slaže 184 ispitanika odnosno 34.3% dok se u potpunosti ne slaže 6.9% odnosno 37 ispitanika.

Tabela 5.11. Zainteresovanost za edukativne sadržaje iz oblasti ekologije

	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
U potpunosti se ne slažem	37	6.9	6.9
Delimično se ne slažem	73	13.6	20.5
Niti se slažem niti ne slažem	127	23.6	44.1
Delimično se slažem	116	21.6	65.7
U potpunosti se slažem	184	34.3	100.0
Ukupno	537	100.0	



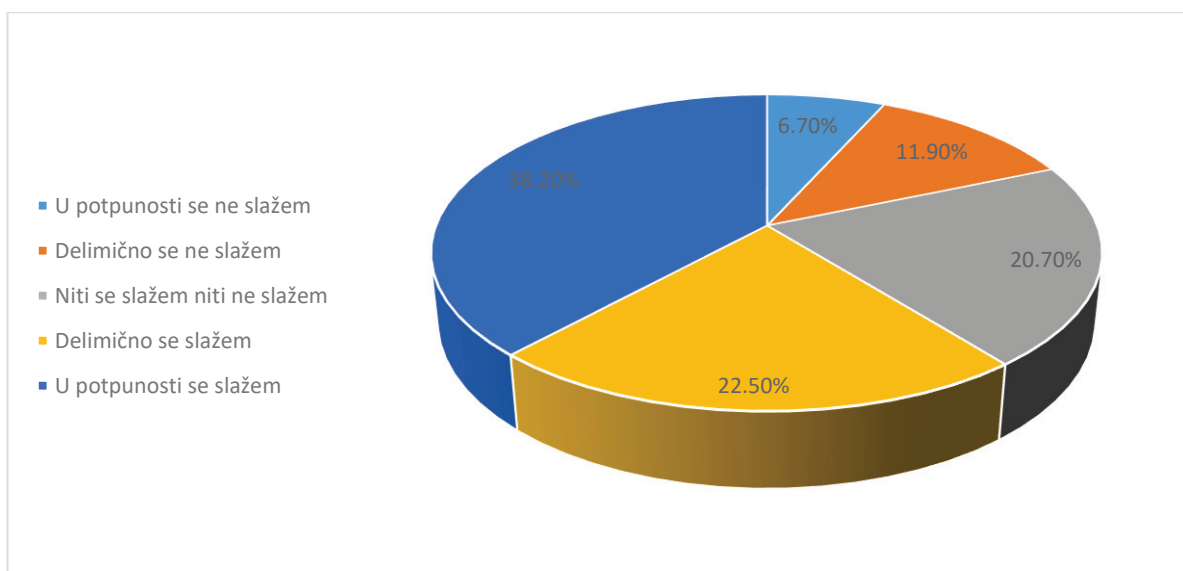
Slika 5.8. Zainteresovanost za edukativne sadržaje iz oblasti ekologije

**Pitanje 11:** *Zainteresovan/a sam za edukativne sadržaje iz oblasti energetske efikasnosti*

Rezultati za pitanje 11 mogu se videti u Tabeli 5.12. kao i na Slici 5.9. U potpunosti se slaže 205 ispitanika odnosno 38.2% dok se u potpunosti ne slaže 6.7% odnosno 36 ispitanika.

Tabela 5.12. Zainteresovanost za edukativne sadržaje iz oblasti energetske efikasnosti

	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
U potpunosti se ne slažem	36	6.7	6.7
Delimično se ne slažem	64	11.9	18.6
Niti se slažem niti ne slažem	111	20.7	39.3
Delimično se slažem	121	22.5	61.8
U potpunosti se slažem	205	38.2	100.0
Ukupno	537	100.0	



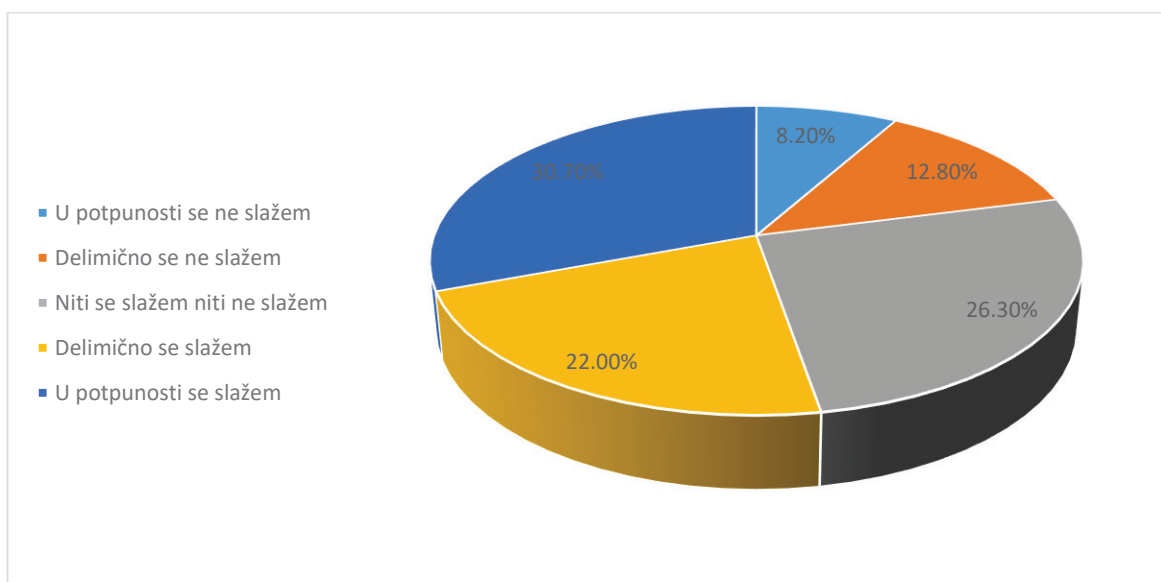
Slika 5.9. Zainteresovanost za edukativne sadržaje iz oblasti energetske efikasnosti

**Pitanje 12:** *Zainteresovan/a sam za edukativne sadržaje iz oblasti odlaganja otpada*

Rezultati za pitanje 12 mogu se videti u Tabeli 5.13. kao i na Slici 5.10. U potpunosti se slaže 165 ispitanika odnosno 30.7% dok se u potpunosti ne slaže 8.2% odnosno 44 ispitanika.

Tabela 5.13. Zainteresovanost za edukativne sadržaje iz oblasti odlaganja otpada

	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
U potpunosti se ne slažem	44	8.2	8.2
Delimično se ne slažem	69	12.8	21.0
Niti se slažem niti ne slažem	141	26.3	47.3
Delimično se slažem	118	22.0	69.3
U potpunosti se slažem	165	30.7	100.0
Ukupno	537	100.0	



Slika 5.10. Zainteresovanost za edukativne sadržaje iz oblasti odlaganja otpada

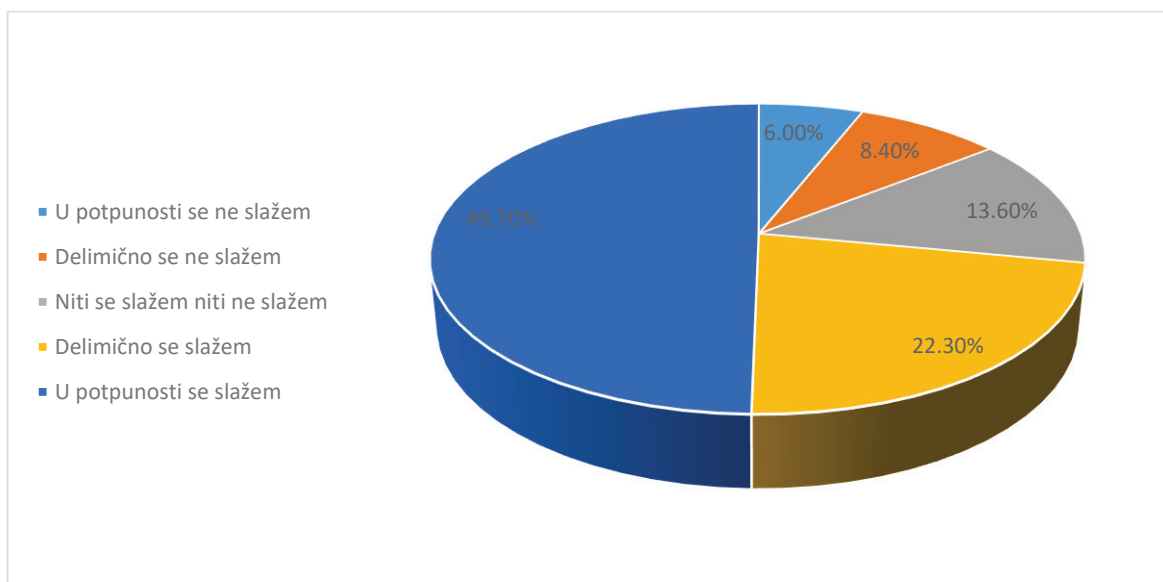


**Pitanje 13:** *Zainteresovan/a sam za edukativne sadržaje iz oblasti zaštite dece na Internetu*

Rezultati za pitanje 13 mogu se videti u Tabeli 5.14. i na Slici 5.11. U potpunosti se slaže 267 ispitanika odnosno 49.7% dok se u potpunosti ne slaže 6.0% odnosno 32 ispitanika.

Tabela 5.14. Zainteresovanost za edukativne sadržaje iz oblasti zaštite dece na Internetu

	Broj ispitanika	Učesnika (%)	Kumulativno (%)
U potpunosti se ne slažem	32	6.0	6.0
Delimično se ne slažem	45	8.4	14.3
Niti se slažem niti ne slažem	73	13.6	27.9
Delimično se slažem	120	22.3	50.3
U potpunosti se slažem	267	49.7	100.0
Ukupno	537	100.0	



Slika 5.11. Zainteresovanost za edukativne sadržaje iz oblasti zaštite dece na Internetu

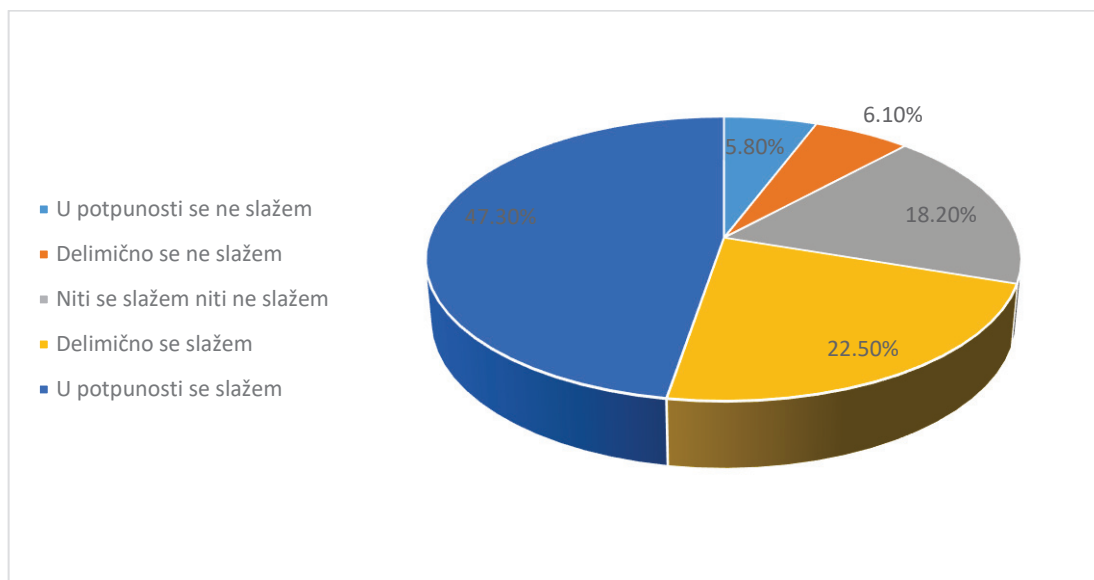
**Pitanje 14:** *Zainteresovan/a sam za edukativne sadržaje*

*iz oblasti bezbednosti rada na Internetu*

Rezultati za pitanje 14 mogu se videti u Tabeli 5.15. i na Slici 5.12. U potpunosti se slaže 254 ispitanika odnosno 47.3% dok se u potpunosti ne slaže 5.8% odnosno 31 ispitanika.

Tabela 5.15. Zainteresovanost za edukativne sadržaje iz oblasti bezbednosti na Internetu

	Broj ispitanika	Učesnika %(%)	Kumulativno %(%)
U potpunosti se ne slažem	31	5.8	5.8
Delimično se ne slažem	33	6.1	11.9
Niti se slažem niti ne slažem	98	18.2	30.2
Delimično se slažem	121	22.5	52.7
U potpunosti se slažem	254	47.3	100.0
Ukupno	537	100.0	

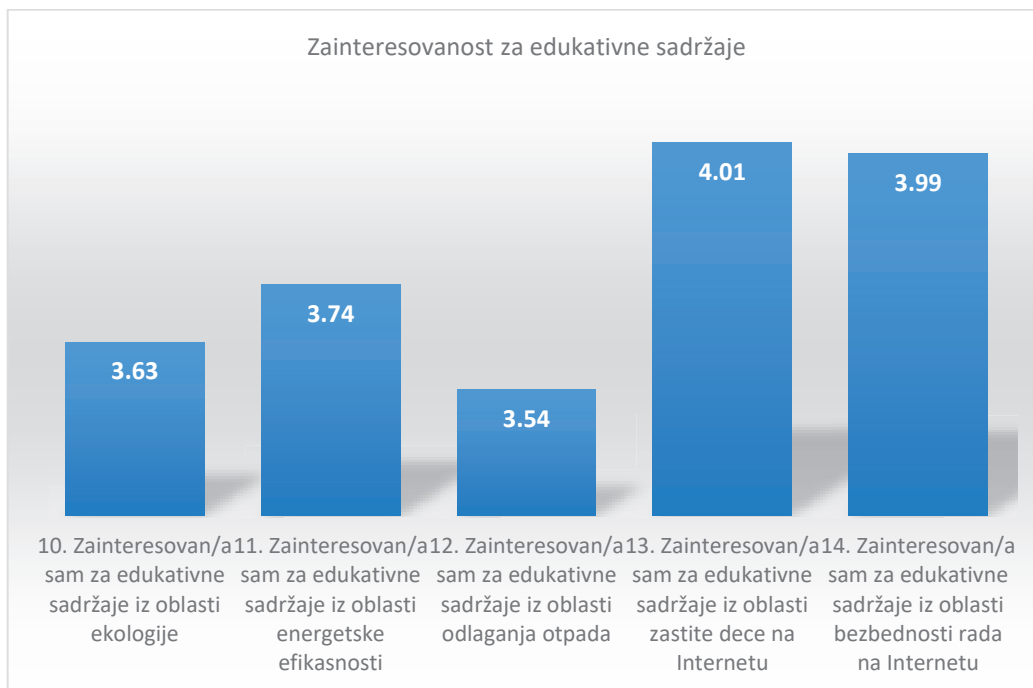


Slika 5.12. Zainteresovanost za edukativne sadržaje iz oblasti bezbednosti na Internetu

U Tabeli 5.16. mogu se videti vrednosti proseka i standardne devijacije za pitanja BET ankete. Prosek pitanja 9 je najveći od svih proseka. Od pitanja koja se odnose na zainteresovanost pitanje 13 i pitanje 14 imaju najveću prosečnu vrednost što znači da su ispitanici najviše zainteresovani za oblasti zaštite dece na Internetu i oblasti bezbednosti rada na Internetu. Prosečne vrednosti zainteresovanosti za edukativne sadržaje prikazane su na Slici 5.13.

Tabela 5.16. Prosečne vrednosti i standardna devijacija za pitanja 5 – 14

	Prosek	Standardna devijacija
5. Kada preko društvenih medija saznam da je neka kompanija uradila nešto dobro za širu društvenu zajednicu ja posle toga imam bolje mišljenje o toj kompaniji	3.69	1.051
6. Kada preko društvenih medija saznam da je neka kompanija uradila nešto dobro za ekologiju ja posle toga imam bolje mišljenje o toj kompaniji	3.79	1.067
7. Kada preko društvenih medija saznam da se neka kompanija bavi humanitarnim radom ja posle toga imam bolje mišljenje o toj kompaniji	3.82	1.047
8. Kada preko društvenih medija saznam da neka kompanija vrši besplatnu edukaciju iz oblasti svoje ekspertize ja posle toga imam bolje misljenje o toj kompaniji	3.87	1.068
9. Rado bih koristio/la društvene medije za pristup edukativnim sadržajima	4.16	1.100
10. Zainteresovan/a sam za edukativne sadržaje iz oblasti ekologije	3.63	1.268
11. Zainteresovan/a sam za edukativne sadržaje iz oblasti energetske efikasnosti	3.74	1.266
12. Zainteresovan/a sam za edukativne sadržaje iz oblasti odlaganja otpada	3.54	1.271
13. Zainteresovan/a sam za edukativne sadržaje iz oblasti zastite dece na Internetu	4.01	1.228
14. Zainteresovan/a sam za edukativne sadržaje iz oblasti bezbednosti rada na Internetu	3.99	1.193



Slika 5.13. Prosečne vrednosti zainteresovanosti za edukativne sadržaje

## **6. Diskusija rezultata i istraživačke implikacije**

U nastavku će biti predstavljena diskusija ostvarenih rezultata istraživanja sprovedenih u poslovnom sistemu Energoprojekt, profesionalnom udruženju PMI ogranak Srbija i ekspertskoj organizaciji BET (*Build Energy Team*). U drugom delu će biti prikazani rezultati uporedne analize anketnih istraživanja. U trećem delu će se prikazati ograničenja sprovedenih istraživanja.

### **6.1. Diskusija rezultata**

Diskusija rezultata će prikazati glavne rezultate pojedinačnih anketa sva tri istraživanja. U istraživanje se pošlo od glavne hipoteze koja je testirana u okviru istraživanja:

- Primena *Web 2.0* tehnologija unapređuje korporativne sisteme obrazovanja, tako što zadovoljava potrebu za stalnim usavršavanjem zaposlenih, kao posledice brzog zastarevanja znanja, uz uvažavanje ograničenja koja nameću korporativna pravila, i omogućava kontinuirano prilagođenje potrebama korporativnog sistema obrazovanja korišćenjem iterativno-inkrementalnog razvoja.

Glavna hipoteza operacionalizovana je kroz četiri pomoćne hipoteze:

- *Web 2.0* tehnologije omogućavaju efektivan i ekonomičan razvoj sistema korporativnog obrazovanja zasnovan na kratkom ciklusu obrazovanja;
- *Web 2.0* tehnologije omogućavaju jednostavnu implementaciju kolaborativne paradigme učenja;
- *Web 2.0* tehnologije omogućavaju kompaniji razvoj sistema neformalnog obrazovanja kao elementa društveno odgovornog poslovanja;
- Primena *Web 2.0* tehnologija povećava motivisanost zaposlenih da unapređuju korporativni sistem obrazovanja.

Istraživanje se sastojalo od dve studije slučaja i tri ankete.

Prva studija slučaja sprovedena je u poslovnom sistemu Energoprojekt gde su tokom dve decenije u okviru projekta Virtuelna poslovna škola Energoprojekta realizovane tri generacije virtuelnog korporacijskog univerziteta koji je uspostavljen sa ciljem da se u okviru korporacije omogući sticanje novih znanja, informacija i profesionalnih veština tokom rada. Prva generacija bila je zasnovana na statičkim *Web 1.0* tehnologijama i predstavljala je pionirski poduhvat u zemlji. Druga generacija unapređena je portalskim tehnologijama, a treća dopunjena *Moodle* rešenjem otvorenog koda (*open source*). Statički *Web* je bio veoma nezahvalan za ažuriranje i dodavanje sadržaja pa je unapređen portalom koji je unapredio personalizaciju pristupa, a *Moodle* je stvorio tehničke preduslove za kreiranje sadržaja i unapređenje testiranja. Zajednička odlika sve tri generacije sistema za obrazovanje je da su se tokom njihovog relativno kompleksnog razvoja na tržištu pojavljivala nova tehnološka rešenja. Najveći problem bila je mala količina kreiranih obrazovnih sadržaja. Sve napred navedeno dovelo je do nedvosmislenih zaključaka da je potrebno pažljivo planirati odabir odgovarajućih tehnoloških rešenja, primenjivati iterativno-inkrementalni pristup u implementaciji sistema, ali i u kreiranju i održavanju obrazovnih sadržaja.

Druga studija slučaja sprovedena je u PMI ogranku Srbija gde za razliku od Energoprojekta nije bilo nasleđenog (*legacy*) sistema obrazovanja. Za realizaciju pokaznog rešenja odabrane su *Web 2.0* tehnologije, pre svega zbog njihovih izraženih društvenih aspekata. Za implementaciju internog portala, ali i za kreiranje i održavanje sadržaja primenjen je iterativno-inkrementalni pristup sinhronizovan sa sprovođenjem anketnog istraživanja. Korišćenje “*feed-ova*” ka globalnim društvenim medijima omogućuje pravljenje kolekcije sadržaja iz različitih izvora, odnosno njihovu agregaciju. U narednom periodu potrebno je obratiti pažnju na motivisanje članova udruženja za kreiranje obrazovnih sadržaja.

Prva anketa sprovedena je u poslovnom sistemu Energoprojekt. Istraživanjem se pokazalo da zaposleni u Energoprojektu generalno veoma dugo koriste Internet. Od ukupnog broja, njih 93.9% je izjavilo da Internet koristi duže od 10 godina. Njih 86% koristi društvene medije duže od pet godina. Iz navedenih rezultata se može zaključiti da ispitanici poseduju veliko iskustvo u radu na Internetu, a da suiskusni i u korišćenju

društvenih medija. Tri društvene tehnologije sa kojima imaju najviše iskustva i samostalnosti u radu su *e-mail*, Viber i *Youtube*. Viber predstavlja jednu od najmlađih tehnologija, koja se našla na drugom mestu odmah posle *e-mail*-a koji je standard u poslovanju. Treći deo upitnika sastojao se od različitih instrumenata za merenje preduslova, ishoda i samog koncepta kolaborativnog učenja [114, 186]. Vrednost koeficijenta pouzdanosti (*Cronbach's  $\alpha$* ) bila je viša od 0.9 za sve konstrukte, pa se prema tome može zaključiti da je merenje svih konstrukata izvršeno sa veoma velikom pouzdanošću. Na osnovu dobijenih rezultata, mogu se izračunati prosečne vrednosti pojedinih konstrukata. Prosečna vrednost konstrukta „Percipirana lakoća korišćenja“ (*Cronbach's  $\alpha$  = 0.91*) je 5.33, konstrukta „Percipirana korisnost“ (*Cronbach's  $\alpha$  = 0.95*) je 4.69, konstrukta „Interakcija sa kolegama“ (*Cronbach's  $\alpha$  = 0.96*) je 4.94, konstrukta „Interakcija sa tutorima“ (*Cronbach's  $\alpha$  = 0.97*) je 4.87, konstrukta „Angažovanje“ (*Cronbach's  $\alpha$  = 0.95*) je 4.39, konstrukta „Kolaborativno učenje“ (*Cronbach's  $\alpha$  = 0.94*) je 4.18 i konstrukta „Svest o širenju korporativnog znanja putem društvenih medija“ (*Cronbach's  $\alpha$  = 0.96*) je 4.95. Iz navedenog se na osnovu visokih srednjih vrednosti konstrukata može zaključiti da ispitanici smatraju da su društveni mediji odnosno Web 2.0 tehnologije lake za korišćenje i korisne. Takođe, omogućavaju efektivniju interakciju i bolje performanse sistema obrazovanja. Uz to su i svesni o mogućnostima širenja korporativnog znanja preko društvenih medija.

Druga anketa sprovedena je u profesionalnoj organizaciji PMI ogranak Srbija. Svi ispitanici u PMI ogranaku Srbija koriste Internet duže od pet godina, njih 97.1% duže od 10 godina. Njih 92.8% koristi društvene medije duže od 5 godina. Što se tiče tehnologija uz *e-mail*, Viber i *Youtube* za koje ispitanici i u ovoj organizaciji poseduju veliko iskustvo, ispitanici navode i *Instant messaging (Skype)* i *LinkedIn* sa kojim su iskusniji od drugih aplikacija i imaju veću samostalnost u radu. Rezultati istraživanja korišćenja društvenih tehnologija drugih autora ukazuju na dominantnost *Facebook*-a kao društvene tehnologije, međutim u ovom istraživanju ta dominantnost nije potvrđena. Naročitu pažnju privlači odnos između *LinkedIn*-a i *Facebook*-a kao jedan od najkarakterističnijih rezultata ovog istraživanja. Treći deo upitnika sastojao se od različitih instrumenata za merenje preduslova, ishoda i samog koncepta kolaborativnog učenja [114, 186]. Vrednost koeficijenta pouzdanosti (*Cronbach's  $\alpha$* ) bila je viša od 0.9 za sve konstrukte, pa se prema



tome može zaključiti da je merenje svih konstrukata izvršeno sa veoma velikom pouzdanošću. Prosečna vrednost konstrukta „Percipirana lakoća korišćenja“ (*Cronbach's  $\alpha = 0.95$* ) bila je 5.61, konstrukta „Percipirana korisnost“ (*Cronbach's  $\alpha = 0.98$* ) je 5.19, konstrukta „Interakcija sa kolegama“ (*Cronbach's  $\alpha = 0.96$* ) je 5,49, konstrukta „Interakcija sa tutorima“ (*Cronbach's  $\alpha = 0.99$* ) je 5.38, konstrukta „Angažovanje“ (*Cronbach's  $\alpha = 0.93$* ) je 5.12, konstrukta „Kolaborativno učenje“ (*Cronbach's  $\alpha = 0.94$* ) je 4.64 i konstrukta „Svest o širenju korporativnog znanja putem društvenih medija“ (*Cronbach's  $\alpha = 0.97$* ) je 5.30. Visoke vrednosti konstrukata navode da se može zaključiti da ispitanici smatraju da su društveni mediji odnosno *Web 2.0* tehnologije lake za korišćenje i korisne. Takođe, omogućavaju efektivniju interakciju i bolje performanse sistema obrazovanja. Uz to su i svesni o mogućnostima širenja korporativnog znanja preko društvenih medija. Četvrti deo ankete bavio se motivacijom za korišćenje kolaboracione platforme na sajtu PMI ogranak Srbija. Mogućnost za dobijanje PDU poena najviše bi motivisala članove da dele znanje. Čak 65.2% se u potpunosti slaže dok se za novčanu naknadu i mogućnost da se pokažu pred kolegama u potpunosti slaže 24.6% odnosno 26.1% ispitanika. Članovi su najviše zainteresovani za sekciju za preuzimanje materijala  $M = 6.49$ , sekciju sa ponudama događaja/vebinara  $M = 6.33$  i sekciju sa video priložima  $M = 6.16$ . Najmanje su zainteresovani za javni *Chat* zid za deljenje kratikih sadržaja  $M = 5.29$ . Iz prethodnog se može zaključiti da zbog obilja podataka na Inetnetu (gde se može naći dosta sadržaja za *download*) članovima odgovara da je neko već uradio predselekciju, možda proverio da su fajlovi bez virusa i slično. Ovde mogu biti i interni sadržaji PMI ogranka Srbija, kao npr. „ppt“ sa nekih internih skupova. Takođe, vidi se da su članovi više zainteresovani za sekcije preko kojih mogu doći direktno do materijala znanja nego za diskusije sa kolegama.

Diskriminaciona analiza je sprovedena da bi se utvrdilo koji faktori bitno utiču na razlike između ispitanika među anketama. Za identifikaciju faktora korišćen je *stepwise* metod Vilksove lambde. Sopstvena vrednost prve diskriminacione funkcije koja iznosi 0.561, a vrednost kanoničke korelacije 0.528. Vilksova lambda je 0.641, a statistička značajnost  $p < 0.001$  što ukazuje na značajne razlike između posmatranih organizacija. Ova analiza ukazala je na četiri faktora od kojih su iskustvo sa Internim portalima i iskustvo sa *LinkedIn* društvenom mrežom najjači dok su stručna sprema i iskustvo sa *wiki* stranama

manje bitni. Interni portali su razumljivi pošto Energoprojekt nema interni portal. Iskustvo sa *LinkedIn* mrežom ostaje kao otvoreno pitanje za dalje istraživanje. Kao jedan od mogućih razloga je da su članovi PMI već unapred selektirani kao osobe koje vole da se povezuju sa kolegama samim tim što su članovi profesionalnog udruženja. Takođe mnogi od njih rade kao konsultanti, pa im je *LinkedIn* način da ostanu u kontaktu sa klijentima.

Treća anketa sprovedena je u saradnji sa BET (*Build Energy Team*) ekspertskom organizacijom. Cilj treće ankete bio je da se sagleda kako ljudi doživljavaju korporativnu društvenu odgovornost i koliko su spremni da koriste društvene medije za pristup besplatnim obrazovnim sadržajima koje bi kreirale društveno odgovorne kompanije. Sprovedenjem ove ankete dobijen je odgovor na pitanje da li će šira javnost prepoznati i adekvatno pozitivno oceniti kompanije koje su angažovale sopstvene resurse za društveno odgovorne aktivnosti. Odgovori ispitanika ukazali su na to da građani cene inicijative društvene odgovornosti i da su veoma zainteresovani za obrazovanje pomoću društvenih medija.

Prva pomoćna hipoteza dokazana je na više načina kroz sprovedena istraživanja. Rezultati sve tri ankete i obe studije slučaja su pokazali da razvoj jednog ovakvog sistema svakako ima efekta. Ekonomičnost *Web 2.0* je osim toga što su ove tehnologije masovno dostupne u besplatnoj varijanti, pokazana i kroz rezultate ankete koji ukazuju da ispitanici jako dobro vladaju ovim tehnologijama, pa tako nije potrebno dodatno vršiti obuku zaposlenih. Ako je obuka ipak potrebna, radi se o veoma malom izdatku za obuku kako bi se olakšalo razumevanje nekih naprednih opcija. Vrednost konstrukta “Percipirana lakoća korišćenja” dodatno potvrđuje ovu hipotetičku tvrdnju.

Druga posebna hipoteza operacionalizovana je kroz konstrukte “Interakcija sa kolegama” i “Interakcija sa tutorima”. Srednje vrednosti oba konstrukta značajno su iznad proseka, što potvrđuje hipotetičku tvrdnju.

Treća posebna hipoteza potvrđena je kroz studije slučaja kao i kroz konstrukt “Svest o širenju korporativnog znanja putem društvenih medija”. Srednja vrednost ovog

konstrukta takođe je značajno iznad prosečne vrednosti. U BET anketi postavljena su pitanja široj javnosti koja su pokazala da šira javnost takođe blagonaklono gleda i ceni napore organizacija u domenu društveno odgovornog poslovanja.

Četvrta posebna hipoteza potvrđena je kroz konstrukte “Percipirana korisnost” i “Angažovanje” kao i pitanja o motivaciji iz PMI ankete. Vrednosti oba konstrukta značajno su iznad neutralne vrednosti.

## 6.2. Uporedna analiza anketnih istraživanja

### *Rezultati uporedne analize sva tri istraživanja*

U sva tri istraživanja postojalo je šest zajedničkih pitanja. Pitanja o korišćenju Interneta, korišćenju društvenih medija, proseku korišćenja društvenih medija nedeljno, polu, starosti i stručnoj spremi.

U Tabeli 6.1. mogu se uporedno videti procenti odgovora ispitanika na pitanje o tome koliko dugo koriste Internet.

Tabela 6.1. Poređenje iskustva korišćenja Interneta

Korišćenje Interneta (godina)	PMI Ispitanika (%)	Energoprojekt Ispitanika (%)	BET Ispitanika (%)
< 1	0	0	0.2
1-4	0	0.5	3.9
5-10	2.9	5.6	12.8
> 10	97.1	93.9	83.1

Rezultati jasno pokazuju da su članovi profesionalnog udruženja najiskusniji. Nijedan od ispitanika ne koristi Internet manje od pet godina. Zatim sledi Energoprojekt, pa tek onda šira javnost. Treba istaći da je istraživanje rađeno putem Interneta, pa zato svi ispitanici koriste Internet.

U Tabeli 6.2. mogu se uporedno videti procenti odgovora ispitanika na pitanje o tome koliko dugo koriste društvene medije.

Tabela 6.2. Poređenje iskustva korišćenja društvenih medija

Korišćenje društvenih medija (godina)	PMI Ispitanika (%)	Energoprojekt Ispitanika (%)	BET Ispitanika (%)
< 1	2.9	5.6	3.5
1-4	4.3	8.4	12.3
5-10	40.6	38.3	49.7
> 10	52.2	47.7	34.5

Ponovo PMI ima najbolje rezultate. Jasno je da profesionalci koji veoma često rade kao nezavisni konsultanti imaju najveću motivaciju za umrežavanjem sa poslovnim partnerima. Kasnije će biti predstavljeni i rezultati za *LinkedIn* koji dodatno naglašavaju ovu činjenicu. Ispitanici iz BET ankete ne zaostaju previše, ali je Energoprojekt jasno na drugom mestu. Rezultati praktično govore o tome da je moderno korišćenje Interneta gotovo nezamislivo bez korišćenja nekog od društvenih medija. Ukoliko se koriste *Web 2.0* tehnologije neće biti dodatnih troškova za obrazovanje zaposlenih što govori u prilog hipotetičke tvrdnje da *Web 2.0* tehnologije omogućavaju efektivan i ekonomičan razvoj sistema obrazovanja.

U Tabeli 6.3. mogu se uporedno videti procenti odgovora ispitanika na pitanje o tome koliko u proseku vremena provode na društvenim medijima.

Tabela 6.3. Poređenje ukupnog nedeljnog vremena korišćenja društvenih medija

Prosečno vreme korišćenja društvenih medija (sati)	PMI Ispitanika (%)	Energoprojekt Ispitanika (%)	BET Ispitanika (%)
< 2	23.2	38.8	33.3
2-9	40.6	35.5	33.1
10-20	20.3	18.2	21.4
> 20	15.9	7.5	12.1

Rezultati pokazuju da velika većina provodi manje od 20 sati na društvenim medijima. Dok su PMI i BET slični, samo 7.5% ispitanika iz Energoprojekta provodi više od dvadeset sati koristeći društvene medije.

**Rezultati uporedne analize prvog i drugog istraživanja**

U tabeli 6.4. mogu se videti vrednosti proseka i standardne devijacije za odgovore na pitanja o iskustvu u radu sa različitim *Web 2.0* tehnologijama.

Tabela 6.4. Uporedna analiza iskustva u radu sa društvenim medijima

Društveni medij	Iskustvo u radu			
	Energoprojekt		PMI Srbija	
	M	SD	M	SD
<i>E-mail</i>	4.77	0.496	4.97	0.169
<i>Facebook</i>	3.28	1.496	3.67	1.400
<i>Twitter</i>	1.73	1.241	2.75	1.566
<i>Wiki strane (Wikipedia i sl.)</i>	3.82	1.236	4.03	1.111
<i>Blogovi (Blogger, Tumblr i sl.)</i>	1.95	1.257	2.88	1.500
<i>Instant messaging (Skype, ICQ, Windows Messenger i sl.)</i>	3.53	1.258	4.43	0.977
<i>LinkedIn</i>	2.79	1.469	4.51	0.885
<i>Viber</i>	4.41	1.043	4.77	0.731
<i>WhatsApp</i>	3.36	1.652	3.77	1.637
<i>Instagram</i>	2.29	1.595	2.88	1.614
<i>Internet forum</i>	2.73	1.421	3.55	1.243
<i>Interni Portal (Sharepoint, Liferay i sl.)</i>	1.70	1.197	3.45	1.510
<i>YouTube</i>	4.12	1.070	4.33	0.869

Ispitanici u PMI ogranku Srbija prijavili su veći stepen posedovanja iskustva u radu od ispitanika u Energoprojektu za sve tehnologije. Najveće razlike su kod internih portala i poslovne društvene mreže *LinkedIn*. Dok su najmanje za *Wiki* strane, *Viber* i *YouTube*. Profesionalci kojima su poslovni kontakti izuzetno bitni za karijeru naravno mnogo više obraćaju pažnju na održavanje poslovnih kontakata koji im mogu doneti dodatno angažovanje, pa je ovo i očekivano. Najveći potencijal za efektivan i ekonomičan razvoj sistema korporativnog obrazovanja donose *YouTube* i *Wiki* strane, dok veliki potencijal *Viber* aplikacije ostaje za neka sledeća istraživanja.

Tabela 6.5. Uporedna analiza samostalnosti u radu sa društvenim medijima

Društveni medij	Samostalnost u radu			
	Energoprojekt		PMI Srbija	
	M	SD	M	SD
<i>E-mail</i>	4.85	0.461	5.00	0.000
<i>Facebook</i>	3.82	1.531	4.35	1.211
<i>Twitter</i>	2.30	1.638	3.52	1.587
<i>Wiki strane (Wikipedia i sl.)</i>	4.03	1.323	4.38	1.126
<i>Blogovi (Blogger, Tumblr i sl.)</i>	2.54	1.632	3.62	1.394
<i>Instant messaging (Skype, ICQ, Windows Messenger i sl.)</i>	3.97	1.318	4.65	0.921
<i>LinkedIn</i>	3.36	1.663	4.84	0.609
<i>Viber</i>	4.53	0.996	4.84	0.699
<i>WhatsApp</i>	3.72	1.614	4.13	1.413
<i>Instagram</i>	2.73	1.749	3.55	1.623
<i>Internet forum</i>	3.37	1.566	4.09	1.210
<i>Interni Portal (Sharepoint, Liferay i sl.)</i>	2.32	1.576	4.01	1.266
<i>YouTube</i>	4.43	0.980	4.70	0.671

Kod samostalnosti je slična situacija kao sa iskustvom samo neke vrednosti malo odstupaju. Aplikacije sa kojima su ispitanici najmanje samostalni su *Twitter*, blogovi i *Instagram*. Što može da ukaže na to da nisu primaran izbor prilikom kreiranja sistema korporativnog obrazovanja.

U daljem tekstu prikazani su rezultati uporedne analize rezultata prvog anketnog istraživanja u poslovnom sistemu Energoprojekt (u tabelama označen sa EP) i drugog u PMI ogranku Srbija (u tabelama označen sa PMI). Predstavljena je uporedna analiza po konstruktima. Rezultati T testa za nivo značajnosti  $p < 0.05$ .

U Tabeli 6.6. mogu se videti rezultati T testa za svako pitanje iz konstrukta „Percipirana lakoća korišćenja“. Statistički značajna razlika je samo između pitanja broj 8.

Tabela 6.6. T test: „Percipirana lakoća korišćenja“

<b>Percipirana lakoća korišćenja</b>					
	Organizacija	M	SD	T	p
Pitanje 6	EP	5.55	1.487	0.839	<b>0.402</b>
	PMI	5.72	1.504		
Pitanje 7	EP	5.01	1.688	1.127	<b>0.261</b>
	PMI	5.28	1.635		
Pitanje 8	EP	5.56	1.480	2.265	<b>0.025</b>
	PMI	5.99	1.312		
Pitanje 9	EP	5.21	1.551	1.095	<b>0.274</b>
	PMI	5.45	1.529		

U tabeli 6.7. mogu se videti rezultati T testa za svako pitanje iz konstrukta „Percipirana korisnost“. Statistički značajna razlika postoji kod pitanja broj 12 i 14.

Tabela 6.7. T test: „Percipirana korisnost“

<b>Percipirana korisnost</b>					
	Organizacija	M	SD	T	p
Pitanje 10	EP	5.08	1.758	1.469	<b>0.143</b>
	PMI	5.43	1.613		
Pitanje 11	EP	4.83	1.841	1.671	<b>0.096</b>
	PMI	5.25	1.631		
Pitanje 12	EP	4.41	1.918	2.750	<b>0.007</b>
	PMI	5.07	1.674		
Pitanje 13	EP	4.69	1.888	1.943	<b>0.053</b>
	PMI	5.19	1.709		
Pitanje 14	EP	4.43	1.962	2.156	<b>0.032</b>
	PMI	5.00	1.807		

U Tabeli 6.8. mogu se videti rezultati T testa za svako pitanje iz konstrukta „Interakcija sa kolegama“. Statistički značajna razlika postoji kod pitanja broj 15, 16 i 17.

Tabela 6.8. T test: „Interakcija sa kolegama“

<b>Interakcija sa kolegama</b>					
	Organizacija	M	SD	t	P
Pitanje 15	EP	4.81	1.852	2.638	<b>0.009</b>
	PMI	5.46	1.539		
Pitanje 16	EP	4.93	1.788	2.535	<b>0.012</b>
	PMI	5.54	1.587		
Pitanje 17	EP	4.76	1.858	2.653	<b>0.008</b>
	PMI	5.42	1.631		
Pitanje 18	EP	5.24	1.693	1.400	<b>0.163</b>
	PMI	5.57	1.667		

U Tabeli 6.9. mogu se videti rezultati T testa za svako pitanje iz konstrukta „Interakcija sa tutorima“. Statistički značajna razlika postoji kod svih pitanja.

Tabela 6.9. T test: „Interakcija sa tutorima“

<b>Interakcija sa tutorima</b>					
	Organizacija	M	SD	t	p
Pitanje 19	EP	4.83	1.758	2.354	<b>0.019</b>
	PMI	5.39	1.583		
Pitanje 20	EP	4.67	1.835	2.625	<b>0.009</b>
	PMI	5.32	1.586		
Pitanje 21	EP	4.70	1.751	2.787	<b>0.006</b>
	PMI	5.36	1.645		
Pitanje 22	EP	4.87	1.787	2.467	<b>0.014</b>
	PMI	5.46	1.587		



U tabeli 6.10. mogu se videti rezultati T testa za svako pitanje iz konstrukta „Angažovanje“. Statistički značajna razlika postoji kod svih pitanja.

Tabela 6.10. T test: „Angažovanje“

<b>Angažovanje</b>					
	Organizacija	M	SD	t	p
Pitanje 23	EP	4.50	1.833	3.036	<b>0.003</b>
	PMI	5.26	1.738		
Pitanje 24	EP	4.39	1.827	2.642	<b>0.009</b>
	PMI	5.04	1.622		
Pitanje 25	EP	4.29	1.931	2.947	<b>0.003</b>
	PMI	5.06	1.671		

U Tabeli 6.11. mogu se videti rezultati T testa za svako pitanje iz konstrukta „Kolaborativno učenje“. Statistički značajna razlika postoji kod pitanja broj 27, 28 i 29.

Tabela 6.11. T test: „Kolaborativno učenje“

<b>Kolaborativno učenje</b>					
	Organizacija	M	SD	t	p
Pitanje 26	EP	3.29	1.963	1.209	<b>0.228</b>
	PMI	3.62	1.971		
Pitanje 27	EP	3.90	1.922	2.419	<b>0.016</b>
	PMI	4.54	1.803		
Pitanje 28	EP	4.61	1.753	2.100	<b>0.037</b>
	PMI	5.12	1.667		
Pitanje 29	EP	4.62	1.826	1.986	<b>0.048</b>
	PMI	5.10	1.545		
Pitanje 30	EP	4.46	1.830	1.772	<b>0.078</b>
	PMI	4.90	1.601		
Pitanje 31	EP	4.18	1.814	1.439	<b>0.151</b>
	PMI	4.54	1.754		

U Tabeli 6.12. mogu se videti rezultati T testa za svako pitanje iz konstrukta „Svest o širenju korporativnog znanja putem društvenih medija“. Statistički značajna razlika ne postoji između dve grupe ispitanika.

Tabela 6.12. T test: „Svest o širenju korporativnog znanja putem društvenih medija“

<b>Svest o širenju korporativnog znanja putem društvenih medija</b>					
	Organizacija	M	SD	t	p
Pitanje 32	EP	4.85	1.741	1.557	<b>0.121</b>
	PMI	5.22	1.670		
Pitanje 33	EP	4.99	1.713	1.485	<b>0.139</b>
	PMI	5.33	1.615		
Pitanje 34	EP	5.03	1.725	1.431	<b>0.153</b>
	PMI	5.36	1.562		

Ova činjenica ukazuje na to da ispitanici smatraju da *Web 2.0* tehnologije mogu uspešno da se upotrebe za razvoj sistema neformalnog obrazovanja kao element društveno odgovornog poslovanja.

### ***Diskriminaciona analiza***

Diskriminaciona analiza je statistička tehnika koja omogućava klasifikovanje ispitanika u jednu ili više grupa nakon izvršenog merenja. Pritom ona omogućuje identifikaciju faktora koji najviše doprinose svrstavanju u jednu ili u drugu grupu. Za identifikaciju faktora korišćen je *stepwise* (korak po korak) metod Vilksove lambde. U Tabeli 6.13. je prikazana sopstvena vrednost prve diskriminacione funkcije koja iznosi 0.561 a vrednost kanoničke korelacije 0.528.

Tabela 6.13. Diskriminaciona analiza

Funcija	Sopstvena vrednost	% varijanse	Kumulanta %	Kanonička korelacija
1	0.561	100.0	100.0	0.600

Diskriminaciona analiza obavljena u ovom istraživanju ukazuje na dosta visoku vrednost diskriminacionog modela koji je napravljen sa ciljem da se ustanove faktori koji prave razliku između ispitanika u Energoprojektu i ispitanika u PMI Srbija. Vilksova lambda je 0.641 a statistička značajnost  $p < 0.001$  što ukazuje na značajne razlike između posmatranih organizacija, prikazane u Tabeli 6.14.

Tabela 6.14. Vilksova Lambda i Hi-kvadrat

Vilksova Lambda	Hi-kvadrat	df	p
0.641	124.270	4	0.000

Standardizovani koeficijenti kanoničke diskriminacione funkcije omogućavaju upoređivanje varijabli koje se mere na različitim skalama. Vrednosti se mogu videti u tabeli 6.15.

Tabela 6.15. Standardizovani koeficijenti kanoničke diskriminacione funkcije

Standardizovani koeficijenti kanoničke diskriminacione funkcije	
4.4. Procenite Vaše iskustvo u radu sa različitim društvenim tehnologijama: <i>Wiki</i> strane ( <i>Wikipedia</i> i sl.)	-0.327
4.7. Procenite Vase iskustvo u radu sa različitim društvenim tehnologijama: <i>LinkedIn</i>	0.574
4.12. Procenite Vaše iskustvo u radu sa različitim društvenim tehnologijama: Interni Portal ( <i>Sharepoint</i> , <i>Liferay</i> i sl.)	0.664
36./46. Stručna sprema	0.262

Matrica strukture prikazuje koliku korelaciju koji prediktor ima u odnosu na diskriminacionu funkciju. Iskustvo sa internim portalom sa 0.788 i iskustvo sa *LinkedIn* društvenom mrežom sa 0.731 imaju najveći diskriminacioni uticaj. Posle toga stručna sprema sa 0.339, pa onda *wiki* strane sa skromnih 0.098. Gledano iz perspektive istraživanja činjenica da je glavna razlika koja razlikuje dve grupe u tome što poseduju različito iskustvo sa internim portalima i *LinkedIn* ide u prilog hipotezama istraživanja.

Tabela 6.16. Matrica strukture

Matrica strukture	
4.12. Procenite Vaše iskustvo u radu sa različitim društvenim tehnologijama 1 - Nemam iskustva 5 - Posedujem veliko iskustvo: Interni Portal ( <i>Sharepoint, Liferay</i> i sl.)	0.788
4.7. Procenite Vaše iskustvo u radu sa različitim društvenim tehnologijama 1 - Nemam iskustva 5 - Posedujem veliko iskustvo: <i>LinkedIn</i>	0.731
14. Stručna sprema	0.339
36./46. Procenite Vase iskustvo u radu sa različitim društvenim tehnologijama 1 - Nemam iskustva 5 - Posedujem veliko iskustvo: <i>Wiki</i> strane ( <i>Wikipedia</i> i sl.)	0.098

Kao konačni kriterijum za validaciju diskriminacionog modela klasifikacija je dala dosta dobre rezultate. 63.8% ispitanika u PMI anketi je ispravno klasifikovano. Dok je procenat za Energoprojekt značajno viši čak 89.3 posto.

Tabela 6.17. Rezultati klasifikacije

Rezultati klasifikacije					
		Anketa	Predviđeno članstvo u grupi		Total
			1	2	
Originalna	Count	PMI	44	25	69
		EP	23	191	214
	%	PMI	63.8	36.2	100.0
		EP	10.7	89.3	100.0
Unakrsno validirana	Count	PMI	44	25	69
		EP	24	190	214
	%	PMI	63.8	36.2	100.0
		EP	11.2	88.8	100.0

Na osnovu diskriminacione analize bilo je moguće ispravno kategorisati 83% ispitanika. Unakrsna validacija grupisala je ispitanike uspešno u 82.7% slučajeva.

### **6.3. Ograničenja istraživanja**

Istraživanje poseduje niz ograničenja. Jedno od najvažnijih ograničenja se odnosi na uzorak, koji su činile dve organizacije, jedan poslovni sistem i jedno profesionalno udruženje. Jedno od ograničenja predstavlja i slanje poziva *e-mail*-om što znači da su svi ispitanici korisnici elektronske pošte. Sledeće ograničenje predstavlja izbor ispitanika koji su predstavljali pretežno inženjerski kadar koji tradicionalno koristi informacione tehnologije. Ograničenje istraživanja predstavlja i izbor i kreiranje konstrukata, koje se zasnivalo na odabranoj literaturi bez potpunog pregleda literaturnih izvora.

## **7. Zaključak**

### **7.1. Ostvareni doprinosi**

Doprinosi ostvareni tokom istraživanja u okviru ove doktorske disertacije pripadaju oblasti primene informacionih tehnologija, a posebno društvenih medija na Internetu, u unapređenju kontinuiranih sistema obrazovanja. Posebno su razmatrani slučajevi unapređenja sistema kontinuiranog obrazovanja u većim preduzećima, korporacijama, kao i unapređenja kontinuiranog obrazovanja u neprofitnim profesionalnim udruženjima, čime se domen primene ostvarenih doprinosa značajno proširuje.

Svi ostvareni doprinosi imaju za cilj da u okviru korporacije, odnosno profesionalnog udruženja, omoguće sticanje novih znanja, informacija i profesionalnih veština tokom rada, a imajući u vidu činjenicu da je znanje dominantan činilac savremene ekonomije, da na tržištu povećaju konkurentnost korporacije, odnosno članova profesionalnog udruženja.

Kao prvi doprinos može se navesti kritički pregled objavljenih radova iz oblasti digitalne transformacije korporativnog obrazovanja. Prikupljeni su i sistematizovani podaci o načinu korišćenja informacionih tehnologija u realizaciji korporativnih sistema obrazovanja, na osnovu dostupne literature, pretraživanjem Interneta, kao i neposrednoj razmeni informacija sa relevantnim subjektima u svetu. Prikazane su bitne karakteristike digitalne ekonomije i navedene mogućnosti internet tehnologija da ih praktično podrže.

Drugi doprinos se odnosi na analizu mogućnosti, i ograničenja, koje nude postojeće metodologije razvoja, alata i tehnologija u realizaciji korporativnih sistema obrazovanja. Važan doprinos predstavlja prikaz unapređenog procesa upravljanja razvojem korporativnog sistema obrazovanja koji koristi principe meke (*soft*) iterativno-inkrementalne metodologije razvoja.

U radu je izložena i inovativna paradigma korporativnog sistema obrazovanja zasnovana na povezivanju iterativno-inkrementalnog korišćenja *Web 2.0* tehnologija, kakvi su

društveni mediji, i kratkog ciklusa obrazovanja, kako bi se proces obrazovanja mogao lakše uklopiti u osnovni radni proces.

Predložen je i praktično proveren postupak tranzicije tradicionalnih, i nasleđenih, sistema kontinuiranog obrazovanja u savremene sisteme kontinuiranog obrazovanja koji se prvenstveno oslanja na korišćenje interaktivne i kolaborativne paradigme zasnovane na primeni društvenih medija.

Predlaže se i proširenje uloge korporativnog sistema obrazovanja, tako što bi pored fokusiranja na zaposlene, sistem podržao i proces neformalnog obrazovanja klijenata, poslovnih partnera i šire društvene zajednice. Naime, u radu se polazi od pretpostavke da kompanije mogu dodatno poboljšati svoj tržišni položaj ako unaprede kvalitet svojih odnosa sa klijentima, dobavljačima i pružaocima usluga, tako što će pružanjem uslova za pristup određenim sadržajima preko društvenih medija deliti znanje, informacije i veštine u delu poslovanja od zajedničkog interesa.

Anketna istraživanja su pokazala punu opravdanost korišćenja *Web 2.0* tehnologija u korporativnim sistemima obrazovanja. Istraživanja su obuhvatala ankete u tri organizacije, jednom poslovnom sistemu, jednom profesionalnom udruženju i među klijentima jedne ekspertske organizacije. U istraživanjima je potvrđeno postojanje pozitivnih efekata korišćenja društvenih medija na kolaborativno učenje. Istraživanjem o podizanju društvene svesti plasiranjem obrazovnih sadržaja primenom opšteprihvaćenih i široko dostupnih društvenih medija je dokazana velika zainteresovanost za takav vid neformalnog obrazovanja kao i pozitivna percepcija te vrste društveno odgovornih aktivnosti. Rezultati istraživanja su činili osnovu za dokazivanje glavne i ostalih hipoteza disertacije.

Pored navedenih naučnih doprinosa u doktorskoj disertaciji je izloženo i više stručnih doprinosa korišćenih u procesu provere polaznih hipoteza. Na primer, izložen je praktičan razvoj korporativnog sistema obrazovanja zasnovan na iterativno-inkrementalnoj metodologiji razvoja u jednom većem korporativnom sistemu. Praktično su realizovana i opisana evolutivna rešenja jednog korporativnog sistema obrazovanja najpre primenom

tehnologija statičkog *Web*-a, potom portalnih tehnologija i na kraju korišćenjem *Moodle* platforme. Takođe, praktično su realizovana i izložena rešenja primenjena u okviru sistema kontinuiranog obrazovanja unutar profesionalnog udruženja, zasnovana na tehnologijama društvenih medija, kao što su blog, *Wiki*, *Chat*, *News Feed* ka *Facebook*-u, *LinkedIn*-u, *Twitter*-u, *YouTube*-u...

U okviru ove doktorske disertacije promovisana je potreba, značaj i mogućnosti digitalne transformacije poslovanja u celini, u okviru koje je korporativni sistem obrazovanja bitan deo te transformacije.

## **7.2. Mogućnosti primene**

Predložena metodologija za unapređenje korporativnih sistema zasnovana na iterativno-inkrementalnom modelu razvoja najpre je praktično proverena realizacijom sistema kontinuiranog obrazovanja u velikom poslovnom sistemu, a potom i u profesionalnom udruženju, po poslovnim ciljevima prilično različitom organizacionom sistemu. Rezultati i stečena iskustva pokazuju da se predložena metodologija razvoja sistema kontinuiranog obrazovanja i korišćene tehnologije mogu uspešno koristiti i u drugim organizacijama različitog stepena složenosti.

Istraživanja vršena u dužem periodu pokazala su da je kritični deo takvih rešenja stvaranje i uvođenje, a posebno i održavanje, obrazovnih sadržaja. Zapaženo je da zaposleni nisu uvek spremni da dele stečena znanja i veštine sa drugim zaposlenim. Takođe, održavanje sistema realizovanih starijim tehnologijama zahtevalo je od zaposlenih posedovanje specifičnih znanja i veštine, dok upotreba *Web 2.0* tehnologija zbog široke primene u svakodnevnom životu danas praktično predstavlja elemente osnovne informatičke pismenosti, pa se minimizira potreba za učenjem novih znanja i veština. Međutim, i dalje je posvećenost i motivisanost zaposlenih od bitnog uticaja na efikasnost sistema kontinuiranog obrazovanja.



### **7.3. Pravci budućih istraživanja**

Predložene informacione tehnologije imaju potencijal za unapređenje deljenja znanja, informacija i strukovnih veština. One predstavljaju potreban, ali ne uvek i dovoljan uslov za uspešnu razmenu znanja u organizacijama. Istraživanja pokazuju da postoje mnogi drugi faktori koji utiču na uspešnost protoka znanja o organizacijama, a pre svega oni koji se odnose na motivisanje ljudi da prenose, odnosno dele svoja znanja sa drugima, kao i njihove želje da stalno usvajaju nova znanja i veštine. U osnovi, zaposleni često pokazuju rezervisanost i posebnu osetljivost ka uvođenju promena u režim rada kojim su već ovladali, pa je u daljim istraživanjima, koja se odnose na uvođenje i eksploataciju kontinuiranih sistema obrazovanja, potrebno više pažnje posvetiti upravo navedenim pitanjima.

Kao ozbiljan kandidat za dalje unapređenje sistema kontinuiranog obrazovanja je naučna disciplina poznata pod nazivom gejmfikacija, koja pokušava da integriše principe koje koriste igre za motivisanje ljudi i mogućnosti koje se mogu integrisati sa principima koji se koriste u ozbiljnom učenju.

Drugi značajan pravac daljih istraživanja sistema kontinuiranih obrazovanja mogao bi da obuhvati *blockchain* rešenja i tehnologije iz oblasti distribuiranih informacionih sistema. Njihovim uvođenjem postojeći sistemi kontinuiranog obrazovanja bi stekli i nove attribute, kao što su: visoka pouzdanost u radu, sledljivost unetih promena i njihova neporecivost. Na primer, primenom *blockchain-a* u evidentiranju stečenih obrazovnih kredencijala i profesionalnih sertifikata postigla bi se njihova dodatna globalna validacija i time povećala vrednost njihovih nosilaca na tržištu rada.

## 8. Literatura

- [1] V. Pantović, S. Dinić, D. Starčević, *Savremeno poslovanje i Internet tehnologije – Uvod u digitalnu ekonomiju*, Beograd, InGraf, ISBN 86-83723-01-1, 2002.
- [2] P. Senge, *The Fifth Discipline – The art and the practice of the learning organization*, ISBN 0-385-26095-4, The Doubleday, 1990.
- [3] V. Štavljanin, “Društveni mediji u obrazovanju“, Zbornik radova sa IV međunarodnog naučno-stručnog skupa - Informacione tehnologije za e-obrazovanje ITeO, 28-29. septembar, Banja Luka, 2012. str. 14-24. ISBN 978-99955-49-94-7, 2012.
- [4] S. Bach, P. Haynes, and J. Lewis Smith, *Online Learning and Teaching in Higher Education*, Open University Press, McGraw-Hill, 2007.
- [5] R. Raković, “Informatička podrška uspostavljanju i unapređenju IMS”, Časopis “Kvalitet i izvrsnost”, god VI, br 9, str. 63-66, 2017.
- [6] R. Tissen, D. Andriessen, and F. Lekanne Deprez, *Creating High-performance Companies through Value-based Knowledge Management: The Knowledge Dividend*, ISBN: 0 273 64510 2, UK, Pearson Education Limited, 2000.
- [7] V. Pantović, M. Mesarović, “Intelektualni kapital Energoprojekta”, Monografija povodom 55 godina Energoprojekta („Energoprojekt’s Intellectual Capital”, Monograph on the Occasion of 55-th Anniversary of Energoprojekt / “Интеллектуальный капитал”, Монография к 55-й годовщине Энергопроекта / “Capital intelectual de Energoprojekt”, Monografía en ocasión de los 55 años de Energoprojekt) ISBN 978-86-83723-20-1, InGraf, 2006.
- [8] V. Pantović, D. Starčević, “The Role of Lifelong Learning in Intellectual Capital Accumulation and Enlargement”, 8th. International Congress of Higher Education UNIVERSITY 2010, February 13th– 17th , 2012, Palace of Conventions, Havana, Kuba, 2012.

- [9] D. Tapscott, *The Digital Economy - Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*, ISBN: 0-07-063342-8, McGraw-Hill, 1995.
- [10] T. Stewart, *Intellectual Capital*, Currency and Doubleday, New York, 1997.
- [11] D. Tapscott, A. Lowy, D. Ticoll, *Blueprint to the Digital Economy: Creating Wealth in the Era of E-Business*, ISBN 0-07-063349-5, USA, McGraw-Hill, 1998.
- [12] H. Kern, R. Johnson, M. Hawkins, H. Lyke, W. Kennedy, and M. Cappel, *Networking the New Enterprise: The Proof Not the Hype*, ISBN 0-13-263427-9, Prentice Hall, 1997.
- [13] V. Pantović, M. Mesarović, M. Savković, “Intelektualni kapital u poslovnom sistemu Energoprojekt”, Infotech 2007, Vrnjačka Banja, Zbornik radova, ISBN 978-86-82831-14-3, 2007.
- [14] F. Leistner, *Mastering Organizational Knowledge Flow: How to Make Knowledge Sharing Work*, John Wiley & Sons, 2010.
- [15] M. Kukrika, “Kapital kupca, ljudski kapital i strukturalni kapital – sinergetski temelj savremene usluge“, Časopis *Kvalitet*, God XIII, br. 1-2, str 30-32, 2004.
- [16] R. Raković, “Kontinualno učenje, poboljšanje i inovacije - Case Study: ENTEL”, Časopis *Kvalitet & izvrsnost*, Godina I, broj 5-6 2012, str. 23-27, 2012.
- [17] V. Pantović, D. Starčević, “Organizacija koja uči i Internet”, VII Međunarodni simpozijum Menadžment promena, SIMORG 2000, Zbornik radova, str. 479-484, Zlatibor, 31. maj – 2. jun, 2000.
- [18] C. Savalsbergh, P. Storm, *Team Learning in Projects: Theory and Practice: Which Intervention strategies and conditions stimulate team learning?*, ISBN: 978-1-935589-50-1, Pennsylvania, Project Management Institute, Inc., 2012.

- [19] M. Hammer, „Reengineering: The Mistakes and Misunderstandings“, *World Link*, Januar-Februar 1994, Davos, Švajcarska, World Economic Forum, 1994.
- [20] R. M. Grant, “Toward a knowledge-based theory of the Firm”, *Strategic Management Journal*, 17, p. 109-122, 1996.
- [21] W. Baets, *Knowledge Management and Management Learning: Extending the Horizons of Knowledge-Based Management*, NY, USA, Springer, 2005.
- [22] M. Burk, “Knowledge Management: Everyone Benefits by Sharing Information“, *Public Roads*, Vol 63, No 3, Nov/Dec 1999.
- [23] M. Opačić, M. Veinović, “Web 2.0 technologies in service of knowledge management”, *Tehnika*, 68(4), pp. 746-752, 2013.
- [24] Standardi serije ISO 9000:2015
- [25] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) – Fifth Edition*, ISBN 978-1-935589-67-9, Project Management Institute, 2013.
- [26] W. E. Deming, *Out of the crisis*, (1. MIT Press ed) Cambridge, Mass.: MIT Press. p. 88. ISBN 0262541157, 2000.
- [27] E. Deming, „The PDSA cycle“, Dostupno: <https://deming.org/>, Posećeno: april 2018.
- [28] T. Clarke, and C. Rollo, „Corporate Initiatives in Knowledge Management“, *Education and Training*, Vol. 43, No 4/5, pp 206-214, MCB University Press, 2001.

- [29] V. Pantović, D. Starčević, M. Savković, “Korporativno upravljanje znanjem”, Zbornik radova sa I međunarodnog naučno-stručnog skupa - Informacione tehnologije za e-obrazovanje ITeO, Banja Luka 2.-3. Oktobar 2009, str. 47-53. Panevropski Univerzitet Aperion, ISBN 978-99955-49-14-5, 2009.
- [30] J. Roschelle, and S. D. Teasley, “Construction of shared knowledge in collaborative problem solving”, In C. O’Malley (Ed.), *Computer-supported collaborative learning*, New York: Springer-Verlag, 1995.
- [31] P. Dillenbourg, “Introduction: What do you mean by collaborative learning?”, In P. Dillenbourg, (Ed.), *Collaborative learning: Cognitive and computational approaches* (pp. 1–19). Oxford, UK: Pergamon, 1999.
- [32] R. Kop, H. Fournier, S. F. J. Mak, “A Pedagogy of Abundance or a Pedagogy to Support Human Beings? Participant Support on Massive Open Online Courses“, *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, Vol 12, No 7 (2011), pp. 74-93, November, 2011.
- [33] M. Savković, “Unapređenje metodologije razvoja i korišćenja kolaboracionih sistema“, doktorska disertacija, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2013.
- [34] J. M. Gerlach, “Is this collaboration?”, In K. Bosworth, and S. J. Hamilton (Eds.), *Collaborative Learning: Underlying Processes and Effective Techniques, New Directions for Teaching and Learning*, No. 59. (pp. 5-14). San Francisco; USA, Jossey-Bass Publishing, 1994.
- [35] C. Findley, *Collaborative Networked Learning: Technology and Opportunities*, October 13, 1987, Burlington, MA, Digital Equipment Corp, 1987.
- [36] V. Pantović, S. Dinić, “Permanentno obrazovanje i nove tehnologije u Energoprojekt“, stručni časopis, *Energoprojekt*, broj 9, YU ISSN 0353-4952, str. 37-43, januar, 1999.

- [37] S. Alessi, S. Trollip, *Multimedia for Learning: Methods and Development, Third Edition*, ISBN: 0-205-27691-1, Massachusetts, Allyn & Bacon, 2001.
- [38] T. Boyle, *Design for Multimedia Learning*, ISBN 0-13-242215-8, UK, Prentice Hall, 1997.
- [39] A. Collins, and R. Halverson, *Rethinking Education in the Age of Technology*. New York, NY: Teachers College Press, 2009.
- [40] B. Furht, *Handbook of Internet and Multimedia Systems and Applications*, ISBN: 0-8493-1858-0, CRC Press & IEEE Press, 1999.
- [41] D. Starčević, B. Nikolić, V. Pantović, A. Samardžić, V. Štavljanin i I. Uroš, “Multimedijalni informacioni sistemi”, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, ISBN 86-80239-62-3 (CD izdanje), 2001.
- [42] A. Samčović, S. Čičević, “T-Learning via Interactive Digital Television“, *Sinteza 2016 - International Scientific Conference on ICT and E-Business Related Research*, DOI: 10.15308/Sinteza-2016-486-491, 2016.
- [43] S. Jovanović, V. Pantović, “Approximate Modelling Methods for Single-Stage Band Pass Filters with Antiparallel Configuration”, 12<sup>th</sup> International Conference on Telecommunications in Modern Satellite, Cable and Broadcasting Services TELSIKS 2015, Proceedings of Papers, pp. 193 – 196, Published by Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) and Faculty of Electronic Engineering (FEE), University of Niš, Serbia, October 14 – 17, 2015. IEEE Catalog Number CFP15488-CDR, ISBN 978-1-4673-7514-6 (IEEE), ISBN 978-86-6125-148-1 (FEE), COBISS.SR-ID 218074124, 2015.
- [44] S. Jovanović, V. Pantović, B. Milovanović, “General Properties of Multistage Bandpass Filters with Antiparallel Configuration”, 13<sup>th</sup> International Conference on Advanced Technologies, Systems and Services in Telecommunications TELSIKS 2017, Proceedings of Papers, pp. 158 – 161, Published by Institute of

Electrical and Electronics Engineers (IEEE) and Faculty of Electronic Engineering (FEE), University of Niš, Serbia, October 18 – 20, 2017. IEEE Catalog Number CFP17488-CDR, ISBN 978-1-5386-1798-4 (IEEE), ISBN 978-86-6125-189-4 (FEE), COBISS.SR-ID 247467532, 2017.

- [45] C. Pappas, „The 20 Best Learning Management Systems (2017 Update)“, 2017, Dostupno: <https://elearningindustry.com/the-20-best-learning-management-systems>, Posećeno: mart 2018.
- [46] <https://www.adobe.com/rs/products/captivateprime.html>, Posećeno: april 2018.
- [47] <https://www.docebo.com/>, Posećeno: april 2018.
- [48] <https://www.talentlms.com/>, Posećeno: april 2018.
- [49] <http://www.growthengineering.co.uk/academy-lms/>, Posećeno: april 2018.
- [50] <https://www.expertus.com/expertus-one/>, Posećeno: april 2018.
- [51] <https://www.getadministrate.com/>, Posećeno: april 2018.
- [52] <https://www.dokeos.com/>, Posećeno: april 2018.
- [53] <https://www.scitent.com/solution/>, Posećeno: april 2018.
- [54] <https://www.learnupon.com/>, Posećeno: april 2018.
- [55] [https://fuse.fuseuniversal.com/users/sign\\_in](https://fuse.fuseuniversal.com/users/sign_in), Posećeno: april 2018.
- [56] <http://www.gc-solutions.net/products/enterprise-learning-management-system/index.html>, Posećeno: april 2018.
- [57] <https://www.gnosisconnect.com/>, Posećeno: april 2018.

- [58] <https://www.agylia.com/>, Posećeno: april 2018.
- [59] <https://www.matrixlms.com/>, Posećeno: april 2018.
- [60] <https://www.absorblms.com/>, Posećeno: april 2018.
- [61] <https://moodle.org/>, Posećeno: april 2018.
- [62] <https://eliademy.com/>, Posećeno: april 2018.
- [63] <https://www.formalms.org/>, Posećeno: april 2018.
- [64] [https://www.ilias.de/docu/goto\\_docu\\_root\\_1.html](https://www.ilias.de/docu/goto_docu_root_1.html), Posećeno: april 2018.
- [65] <https://www.opigno.org/en>, Posećeno: april 2018.
- [66] G. Magoulas, *E-Infrastructures and Technologies for Lifelong Learning: Next Generation Environments*, University of London, UK, ISBN 978-1-61520-984-2, IGI Global, 2011.
- [67] V. Pantović, “Internet tehnologije i permanentno obrazovanje u velikim preduzećima”, rad po pozivu, Naučno-stručni skup INFORMATIKA 2000, Zbornik radova, str. 12-18, Beograd, 18. maj, 2000.
- [68] V. Pantović, S. Dinić, “Permanentno obrazovanje i internet tehnologije”, YU-Info, Kopaonik, Zbornik radova na CD-ROM-u (Zbornik apstrakata str. 104), mart, 1999.
- [69] V. Pantović, S. Dinić, M. Vučković, D. Starčević, “Virtuelna škola poslovnog sistema Energoprojekt”, XV Naučno-stručni skup INFO-TEH 2000, Zbornik radova, str. 139-142, Vrnjačka Banja, 20.-23. jun, 2000.



- [70] T. Whalen, D. Wright, *The Business Case for Web-based Training*, ISBN 1-58053-115-6, MA, USA, Artech House, Inc., 2000.
- [71] T. Berners-Lee, R. Cailliau, A. Luotonen, H.F. Nielsen, and A. Secret, “The World-Wide Web“, *Communications of the ACM*, 37(8), 76-82, 1994.
- [72] C. McCormack, D. Jones, *Building a Web-Based Education System*, ISBN:0-471-19162-0, NY, New York, John Wiley & Sons, 1997.
- [73] M. Davydov, *Corporate Portals and E-Business integration*, ISBN: 0-07-137179-6, NY, New York, McGraw-Hill Companies, 2001.
- [74] V. Pantović, M. Savković, D. Starčević, “The Role of Portal Technologies in Corporate Lifelong Learning System”, Proc. IASTED Computers and Advanced Technology in Education Conference 2006, Lima, Peru, ISBN: 0-88986-626-0, 2006.
- [75] L.Giurgiu, G. Barsan, D. Mosteanu, “Web syndication in educational environment“, ELMAR, 2008. 50th International Symposium, 10-12 Sept. 2008, 978-1-4244-3364-3, Zadar, Croatia, IEEE, 2008.
- [76] M. Revang, “Hype Cycle for Web Computing, 2016”, Gartner, ID: G00290522, Published: 2 August 2016.
- [77] K. Calhoun Williams, “Hype Cycle for Education, 2017”, Gartner, ID: G00313670, Published: 24 July 2017.
- [78] B. Burke, *Gamify: how gamification motivates people to do extraordinary things*, ISBN: 978-1-937134-87-7, Brookline, Gartner, Inc., 2014.
- [79] C. Hoadley, “What is a community of practice and how can we support it?“ In D. H. Jonassen and S. M. Land (Eds.), *Theoretical foundations of learning environments* (Second ed., pp. 287-300). New York: Routledge, 2012.

- [80] J. DeBoer, A. D. Ho, G. S. Stump, and L. Breslow, “Changing “course“: Reconceptualizing educational variables for massive open online courses“, *Educational Researcher*, March 2014 vol. 43 no. 2 74-84, 2014.
- [81] G. Siemens, “MOOCs are really a platform“, eLearnspace, 2012. Dostupno: <http://www.elearnspace.org/blog/2012/07/25/moocs-are-really-a-platform/>, Posećeno: april 2018.
- [82] J. Daniel, “Making Sense of MOOCs: Musings in a Maze of Myth, Paradox and Possibility2“, *Journal of Interactive Media in Education*, 2012(3):18, DOI: <http://dx.doi.org/10.5334/2012-18>, 2012.
- [83] L. Hardesty, “Lessons Learned from MITx’s prototype course“, MIT news, 2016, dostupno: <http://web.mit.edu/newsoffice/2012/mitx-edx-first-course-recap-0716.html>, Posećeno: april 2018.
- [84] R. Meyer, “What it’s like to teach a MOOC (and what the heck’s a MOOC?)“, 2012, dostupno: <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2012/07/what-its-like-to-teacha-mooc-and-what-the-hecks-a-mooc/260000/>, Posećeno: april 2018
- [85] D. Koller, A. Ng, C. Do, and Z. Chen, “Retention and Intention in Massive Open Online Courses: In Depth“, *EDUCAUSE Review*, 2013. dostupno: <http://www.educause.edu/ero/article/retention-and-intention-massive-open-online-courses-depth-0>, Posećeno: april 2018.
- [86] T. O’Reilly, “What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software“, 2007, Published in: *International Journal of Digital Economics* No. 65, March 2007, pp. 17-37, 2007.
- [87] N. Anderson, “Tim Berners-Lee on Web 2.0: “nobody even knows what it means“, *Ars Technica*, 2006. Dostupno: <http://arstechnica.com/news.ars/post/20060901-7650.html>, Posećeno: april 2018

- [88] S. Lincoln Rice, *Mastering Web 2.0: Transform your business using key website and social media tools*, London: Kogan Page Limited, 2009.
- [89] J. Lennon, "Implementing Enterprise 2.0: Balancing social networking and community with collaborative tools and services", DeveloperWorks, IBM, February 2009.
- [90] J. Bernoff, and C. Li, *Groundswell: Winning in a world transformed by social technologies*, Boston, MA, Harvard Business Press, 2008.
- [91] Q. Li, R. W. Lau, E. Popescu, Y. Rao, H. Leung and X. Zhu, "Social Media for Ubiquitous Learning and Adaptive Tutoring [Guest editors' introduction]," in *IEEE MultiMedia*, vol. 23, no. 1, pp. 18-24, DOI:10.1109/MMUL.2016.12, 2016.
- [92] I. Liccardi, A. Ounnas, R. Pau, E. Massey, P. Kinnunen, S. Lewthwaite, M. A. Midy, and C. Sarkar, "The role of social networks in students' learning experiences", The proceedings of ITiCSE-WGR '07 Working group reports on ITiCSE on Innovation and technology in computer science education (pp.224-238). New York: ACM, 2007.
- [93] A. Yan Yu, S. Wen Tian, D. Vogel, and R. Chi-Wai Kwok, "Can learning be virtually boosted? An investigation of online social networking impacts", *Computers & Education*, Vol 55 No 4, pp 1494-1503, 2010.
- [94] R. Blood, "How blogging software reshapes the online community", *Communications of the ACM*, 47(12), 53-55, 2004.
- [95] T. Weinberg, "The New Community Rules: Marketing on the Social Web", *Published by O'Reilly Media, Inc.*, 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, USA, 2009.
- [96] S. Lon, *The Social Media Bible: Tactics, Tools, and Strategies for Business Success*, 2nd ed, Hoboken, HJ, USA, John Willey & Sons, 2010.

- [97] M. Radulović, V. Pantović, “Društvene mreže: Studija slučaja Infotech 2012”, Infotech 2012, Vrnjačka Banja, 2012.
- [98] <http://www.wiki.com/>, Posećeno: april 2018.
- [99] <https://www.statista.com>, Posećeno: april 2018.
- [100] <https://www.facebook.com/>, Posećeno: april 2018.
- [101] <https://twitter.com/>, Posećeno: april 2018.
- [102] <https://www.youtube.com/>, Posećeno: april 2018.
- [103] <https://merchdope.com/youtube-statistics/>, Posećeno: april 2018.
- [104] <https://www.linkedin.com/>, Posećeno: april 2018.
- [105] <https://www.instagram.com/>, Posećeno: april 2018.
- [106] <https://sh.wikipedia.org/wiki/Instagram>, Posećeno: april 2018.
- [107] <https://www.cNBC.com/2017/09/25/how-many-users-does-instagram-have-now-800-million.html>, Posećeno: april 2018.
- [108] G. Palaiokrassas et al., “Social Media Interaction and Analytics for Enhanced Educational Experiences,” in *IEEE MultiMedia*, vol. 23, no. 1, pp. 26-35, DOI:10.1109/MMUL.2015.96, 2016.
- [109] R. Mason, and F. Rennie, *E-Learning and Social Networking Handbook: Resources for Higher Education*, Routledge, NY, Taylor & Francis, 2008.

- [110] H. Cho, J. S. Lee, M. Stefanone, and G. Gay, "Development of computer-supported collaborative social networks in a distributed learning community", *Behaviour & Information Technology*, Vol. 24, No. 6, 2005.
- [111] M. Li, and Z. Liu, "The Role of Online Social Networks in Students' E-learning Experiences", *Proceedings on International Conference on Computational Intelligence and Software Engineering, CiSE 2009*, pp 1-4, 2009.
- [112] R. Sanjaya, "Collaboration of Blog and Social Networking for eLearning, International Journal of the Computer", *The Internet and Management*, Vol. 17 No. 3, pp 20.1-20.4, 2009.
- [113] S. Ismail, "International Students' Acceptance on using Social Networking Site to Support Learning Activities", *International Journal for the Advancement of Science & Arts*, Vol 1. No 2, pp 81-90, 2010.
- [114] W. M. Al-Rahmi, M. Shahizan Othman, and M. Alhaji Musa, "The Improvement of Students' Academic Performance by Using Social Media through Collaborative Learning in Malaysian Higher Education", *Asian Social Science*, 10(8), 2014.
- [115] C. Astall, and J. Cowan, "Experiences of Using Wiki as a Participatory Learning Tool in Teacher Education", *American Journal of Educational Research*, 4(6), 459-471, 2016.
- [116] V. Balakrishnan, K. K. Teoh, T. Pourshafie, and T. K. Liew, "Social media and their use in learning: A comparative analysis between Australia and Malaysia from the learners' perspectives", *Australasian Journal of Educational Technology*, [S.l.], v. 33, n. 1, apr. 2017. ISSN 1449-5554, 2017.
- [117] A. Bozanta, and S. Mardikyan, "The Effects of Social Media Use on Collaborative Learning: A Case of Turkey", *Turkish Online Journal of Distance Education*, v18 n1 Article 7 p96-110, Jan 2017.

- [118] T. Schellens, H. Van Keer, M. Valcke, B. De Wever, “Learning in asynchronous discussion groups: a multilevel approach to study the influence of student, group and task characteristics“, *Behavior and Information Technology*, Vol 26 No 1, pp 55–71, 2007.
- [119] E. T. Morales-Mann, and C. A. Kaitell, “Problem-based learning in a new canadian curriculum“, *Journal of Advanced Nursing*, Vol 33 No 1, pp 13–19, 2011.
- [120] J. DiMicco, D. R. Millen, W. Geyer, C. Dugan, B. Brownholtz, and M. Muller, “Motivations for Social Networking at Work. Computer supported cooperative work“, Proceedings of CSCW’08, November 8–12, 2008, San Diego, California, USA, pp 711-720, 2008.
- [121] C. B. Thielst, “Social Media: Ubiquitous Community and Patient Engagement“, *Frontiers Of Health Services Management*, Vol 28, No 2, pp 3-14, 2011.
- [122] A. Cristea, F. Ghali, and M. Joy, Chapter 4: “Social, Personalized Lifelong Learning” in *E-Infrastructures and Technologies for Lifelong Learning: Next Generation Environments*, University of London, UK, IGI Global, 2011.
- [123] V. Pantović, S. Dinić, “Energonet: Informaciona infrastruktura za grupni rad podržan računarima”, stručni časopis Energoprojekt, broj 9, YU ISSN 0353-4952, str. 61-67, januar, 1999.
- [124] G. Zichermann, and C. Cunningham, *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps* (1st ed.). O’Reilly Media, Inc, 2011.
- [125] C. Zhu, “Student satisfaction, performance, and knowledge construction in online collaborative learning”, *Educational Technology & Society*. 15. 127 – 136, 2012.

- [126] V. Pantović, S. Petrović-Bećirović, “Rising Public Awareness of Energy Efficiency of Buildings Enhanced By “Smart” Controls of the In-Door Environment”, *THERMAL SCIENCE*, Vol. 20, No. 4, pp. 1307-1319, Original scientific paper DOI: 10.2298/TSCI140813145P, 2016.
- [127] D. Šešlija, I. Milenković, R. Doroslovački, V. Katić, D. Vilotić, S. Kolaković, I. Kovačević, „Od digitalne proizvodnje do digitalnog obrazovanja“, XXIV Skup Trendovi razvoja: Digitalizacija visokog obrazovanja, Zbornik radova TREND 2018, pp. 5-9, ISBN 978-86-6022-031-0, Kopaonik, 21-23-02.2018.
- [128] D. A. Grier, “The Radical Technology of Industrie 4.0,” in *Computer*, vol. 50, no. 4, pp. 120, DOI:10.1109/MC.2017.109, 2017.
- [129] K. Schuster, K. Groß, R. Vossen, A. Richert, and S. Jeschke, „Preparing for Industry 4.0 – Collaborative Virtual Learning Environments in Engineering Education“, in S. Jeschke I. Isenhardt, F. Hees, K. Henning (eds), *Automation, Communication and Cybernetics in Science and Engineering*“, Cham, Springer, 2016.
- [130] J. A. Stankovic, “Research directions for the Internet of Things”, *IEEE Internet of Things Journal*, vol.1, no.1, pp.3-9, 2014.
- [131] H. Aldowah, et al., “Internet of Things in higher education: A study on future learning”, *Journal Phys.: Conf. Ser.* 892, 2017.
- [132] Z. A. Moharkan, et al., “Internet of Things and its applications in E-learning”, in Proc. IEEE Int. Conf. on Computational Intelligence and Communication Technology 2017.

- [133] D. Milovanović, V. Pantović, G. Gardašević, “Converging Technologies for the IoT: Standardization Activities and Frameworks”, Chapter 3 in the book: *Emerging trends and applications of the Internet of things*, P. Kocovic, R. Behringer, M. Ramachandran, and R. Mihajlovic, pp. 71-103, DOI: 10.4018/978-1-5225-2437-3.ch003, ISBN 9781522524373 (hardcover), ISBN 9781522524380 (ebook) IGI Global, USA, 2017.
- [134] D. Milovanovic, Z. Bojkovic, V. Pantovic, “Evolution of 5G mobile broadband technology and multimedia services framework“, in Proc. of the 2nd International Conference on Emerging trends in electrical, electronic and communications engineering ELECOM2016, Special session 1: OPEN RESEARCH CHALLENGES in 5G MULTIMEDIA COMMUNICATIONS, 28-30 November 2018, University of Mauritius, (*submitted*), 2018.
- [135] D. A. Milovanovic, Z. S. Bojkovic, N. E. Mastorakis, “Some new services and network architectures and educational results in the Internet of Medical Things (IoMT)“, *International Journal of education and information technologies*, Vol.11, pp.44-50, 2017.
- [136] P. T. Kovács, et al., “Application of immersive technologies for education: State of the art“, in Proc. Int. conference on Interactive Mobile Communication Technologies and Learning (IMCL) 2015, pp.283-288, 2015.
- [137] S. C. Bronack, “The role of immersive media in online education“, *Journal of Continuing Higher Education*, 59:113–117, Routledge, 2011.
- [138] D. Liu, C. Dede, R. Huang, J. Richards (Eds.), *Virtual, Augmented, and Mixed Realities in education*, Springer 2017.
- [139] A. Berle, and G. Means, “Corporations and the public investor”, *The American Economic Review*, 54-71, 1930.



- [140] H. R. Bowen, *Social responsibilities of the businessman*, New York, Harper and Brothers, 1953.
- [141] A. B. Carroll, "Corporate social responsibility: Evolution of a definitional construct", *Business & Society*, Vol. 38, No. 3, pp. 268–295, 1999.
- [142] M. Friedman, "The social responsibility of business is to increase its profits", *The New York Times Magazine*, 13 September, 122-126, 1970.
- [143] A. B. Carroll, "The pyramid of corporate social responsibility: Toward the moral management of organizational stakeholders", *Business Horizons*, 34, 39-48, 1991.
- [144] A. Dahlsrud, "How Corporate Social Responsibility Is Defined: An Analysis of 37 Definitions", *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 15, 113. DOI:10.1002/csr.132, 2008.
- [145] M. Halme, and J. Laurila, Philanthropy, "Integration or Innovation? Exploring the Financial and Societal Outcomes of Different Types of Corporate Responsibility", *Journal of Business Ethics* 84, 325–339, 2009.
- [146] V. Pantović, "COBIT 5: Referentni model procesa za korporativno upravljanje i menadžment informacionih tehnologija", Infotech 2012, Vrnjačka Banja, 2012.
- [147] W. Visser, "The Future of CSR: Towards Transformative CSR, or CSR 2.0", *Kaleidoscope Futures Paper Series*, No 1, pp. 14–15, 2012.
- [148] J. S. Knudsen, "Government Regulation of Corporate Social Responsibility (CSR): Implications for Corporate Governance" (September 29, 2017). C.Driver and G.Thompson (eds.) *Corporate Governance in Contention*, Oxford University Press, Forthcoming, 2017. Dostupno na SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3045494>, Posećeno: april 2018.
- [149] <https://www.unglobalcompact.org/>, Posećeno: april 2018.

- [150] S. Dinić, M. Vučković, V. Pantović, “Poslovni informacioni sistem Energoprojekta: razvoj i perspektive“, stručni časopis *Energoprojekt*, broj 9, YU ISSN 0353-4952, str. 21-30, januar, 1999.
- [151] D. Starčević, D. Simić, V. Pantović, “The Evolution of Software Architecture”, The Proceedings of International Conference on Information Products, Processes and Technologies STI '96, pp. 45-47, Moscow, Russia, November 20-21, 1996.
- [152] V. Pantović, S. Dinić, A. Kovačević, “CD-ROM/Web prezentacija Energoprojekta”, stručni časopis *Energoprojekt*, broj 8, YU ISSN 0353-4952, str. 105-111, decembar, 1997.
- [153] V. Pantović, S. Dinić, M. Vučković, D. Starčević, “Energoprojekt’s Concept of Accessing Data Bases and Business Communications”, The Proceedings of International Conference on Information Products, Processes and Technologies STI '96, pp. 38-41, Moscow, Russia, November 20-21, 1996.
- [154] V. Pantović, N. Orlić, “Energoprojekt u Internetu, intranet u Energoprojektu”, stručni časopis *Energoprojekt*, broj 8, YU ISSN 0353-4952, str. 97-103, decembar, 1997.
- [155] V. Pantović, D. Starčević, “Internet tehnologije u velikim poslovnim sistemima: Energoprojekt u Internetu – intranet u Energoprojektu”, *Management*, ISSN 0354-8635, godina III, broj 9, str. 10-17, 1998.
- [156] V. Pantović, S. Dinić, M. Švarc, “Multimedijalne tehnologije u Energoprojektu“, stručni časopis *Energoprojekt*, broj 9, YU ISSN 0353-4952, str. 45-53, januar, 1999.
- [157] V. Pantović, D. Gadžić, “Digitalne publikacije: Digitalno izdanje stručnog časopisa Energoprojekt”, stručni časopis *Energoprojekt*, broj 10, YU ISSN 0353-4952, str. 129-134, maj, 2000.

- [158] V. Pantović, D. Starčević, “Korporacijski virtuelni univerzitet”, *Management*, ISSN 0354-8635, godina Vol 5, broj 19-20, str. 50-53, 2000.
- [159] M. Milovanović, M. Minović, B. Jovanović, D. Starčević, V. Pantović, “Tehnologije otvorenog koda za upravljanje nestruktuiranim znanjem”, Infotech 2010, Vrnjačka Banja, 2010.
- [160] M. Savković, V. Pantović, “Nove metode distribucije multimedijalnih sadržaja i njihov uticaj na elektronsko učenje”, Infotech 2005, Zbornik radova, ISBN 978-86-82831-11-2, 2005.
- [161] M. Minović, M. Milovanović, B. Jovanović, D. Starčević, V. Pantović, “Upravljanje znanjem u kompaniji Energoprojekt Holding”, Infotech 2009, Vrnjačka Banja, 2009.
- [162] V. Pantović, M. Savković, R. Janjić, B. Petković, “Priprema zaposlenih za implementaciju ERP rešenja korišćenjem sistema za obaveštavanje i edukaciju”, YUINFO 2008, ISBN: 978-86-85525-03-2, 2008.
- [163] R. Janjić, M. Savković, V. Pantović, B. Petković, “Content Management sistemi u korporativnom okruženju”, Zbornik radova, ISBN 978-86-82831-15-0, Infotech 2008. Vrnjačka Banja, 2008.
- [164] V. Pantović, M. Savković, B. Petković, R. Janjić, R. Anđelić, “Značaj upravljanja razvojem ljudskih resursa za korporativni menadžment znanja”, Infotech 2008, Zbornik radova, ISBN 978-86-82831-15-0, 2008.
- [165] B. Marčeta, V. Pantović, “Računarstvo u oblacima i permanentno obrazovanje”, Zbornik radova, Infotech 2011, Vrnjačka Banja, 2011.
- [166] D. Vujošević, M. Suknović, V. Pantović, I. Kovačević, “Uloga poslovne inteligencije u upravljanju znanjem na primeru dokazivanja kreiranja znanja eksperimentom sa ad hok upitima”, Infotech 2011, Vrnjačka Banja, 2011.

- [167] R. Raković, B. Sladić, V. Pantović, B. Petković, “Informacioni sistem kao podrška uspostavljanju i unapređenju sistema kvaliteta”, Infotech 2010.
- [168] M. Bogičević, V. Štavljanin, D. Simić, V. Pantović, “Sistemi za upravljanje intelektualnim kapitalom”, Infotech 2009, Vrnjačka Banja, 2009.
- [169] V. Pantović, M. Savković, D. Starčević, N. Lazović, J. Marić, “Redizajn “Virtuelne poslovne škole” sistema Energoprojekt”, Infotech 2006. Vrnjačka Banja, Zbornik radova, ISBN 978-86-82831-13-6, 2006.
- [170] R. Janjić, V. Pantović, M. Savković, B. Petković, “Uloga, značaj i načini testiranja znanja i stavova zaposlenih u toku procesa uvođenja ERP rešenja”, XI stručni skup YUNG info 2007.
- [171] V. Pantović, D. Starčević, “Corporate Virtual University”, XXVII Jugoslovenski simpozijum o operacionim istraživanjima – SIM-OP-IS 2000, Zbornik radova, Beograd, 5.- 7. decembar, 2000.
- [172] V. Pantović, “Virtual School of Energoprojekt Group”, Information & Technology Transfer on Renewable Energy Sources for Sustainable Agriculture, Food Chain and HFA 2000 Sustainability Research and Education via Intgerdisciplinariness and Harmony Education and Training Workshop, Belgrade, 27<sup>th</sup> Novemeber - 1<sup>st</sup> December, 2000.
- [173] V. Pantović, M. Savković, D. Starčević, “Work in Progress – Virtual Business School and Enterprise Resource Planning System Integration in Energoprojekt Group”, 38th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, pp. 389-390, ISSN: 0190-5848, ISBN 978-1-4244-1970-8, DOI: 10.1109/FIE.2008.4720590, 2008.
- [174] V. Pantović, D. Starčević, M. Savković, “Virtual Business School of Energoprojekt Group”, World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education (ELEARN) 2006, Honolulu, Hawaii, ISBN 1-880094-60-6

- [175] V. Pantović, N. Lazović, D. Starčević, “Improved Indexing for Distributed Virtual University”, Proceedings of the 30th ASEE/IEEE Computer Society Conference Frontiers in Education - FIE 2000, Kansas City, Missouri, USA, October 18-21, 2000.
- [176] V. Pantović, N. Lazović, D. Starčević, I. Uroš, “Corporate Virtual University and Software Agents”, Proceedings of the International Conference on Educational Uses of Communication and Information Technologies - ICEUT 2000, p. 263, Peking, Kina, 2000.
- [177] V. Pantović, D. Starčević, “Lifelong Learning and Internet Technologies in Energoprojekt Group”, Proceedings of the Conference Computers and Advanced Technology in Education - CATE 2000, Cancun, Mexico, May 24-27, 2000.
- [178] D. Starčević, V. Pantović, N. Lazović, “Intelligent Agents and Thesaurus for Distributed Virtual University”, Proceedings of the Conference Computers and Advanced Technology in Education - CATE 2000, Cancun, Mexico, May 24-27, 2000.
- [179] V. Pantović, N. Lazović, D. Starčević, “The Role of Mobile Agents in Distributed Virtual University”, Proceedings of the International Conference on Software Engineering Applied to Networking and Parallel/Distributed Computing - SNPD, 00, Rems, Francuska, May 18 – 21, 2000. pp. 85-89.
- [180] V. Pantović, S. Dinić, M. Vučković, N. Orlić, D. Starčević, “ENERGO-NET: Energoprojekt in the Internet – Intranet in Energoprojekt”, 4<sup>th</sup> Balkan Conference on Operational Research, Thessaloniki, Greece, October 20-23, 1997.
- [181] M. Bogičević, V. Štavljanin, D. Simić, V. Pantović, “Integracija sistema za upravljanje znanjem, sistema za edukaciju i HR modula u informacionom sistemu preduzeća”, *Info M*, Vol.30, 2009.

- [182] M. Bogićević, M. Milovanović, M. Minović, U. Savić, V. Pantović, D. Starčević, “Upravljanje obukom zaposlenih u Energoprojekt Holdingu kroz SAP Enterprise Learning”, *Info M*, Vol. 33, 2010.
- [183] C. Larman, *Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development, Third Edition*, Addison Wesley Professional, 2004.
- [184] M. Minović, V. Štavljanin, M. Milovanović, and D. Starčević, „Usability Issues of e-Learning Systems: Case-Study for Moodle Learning Management” System. In: R. Meersman, Z. Tari, P. Herrero (eds) *On the Move to Meaningful Internet Systems: OTM 2008 Workshops. OTM 2008. Lecture Notes in Computer Science*, vol 5333. Springer, Berlin, Heidelberg, 2008.
- [185] <https://www.sogosurvey.com/>, Posećeno: april 2018.
- [186] J. Leino, E. Tanhua-Piiroinen, and J. Sommers-Piiroinen, “Adding Social Media to E-Learning in the Workplace: Instilling Interactive Learning Culture”, *International Journal of Advanced Corporate Learning*, 5(3), 18-25. DOI:10.3991/ijac.v5i3.2183, 2012.
- [187] F. D. Davis, “Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology”, *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340, 1989.
- [188] B. Bannan-Ritland, “Computer-mediated communication, e-learning, and interactivity: A review of the research”, *Quarterly Review of Distance Education*, 3(2), 161-169, 2002.
- [189] K. Siau, H. Sheng, and F. F. H. Nah, “Use of classroom response system to enhance classroom interactivity”, *IEEE Transactions on Education*, 49(3), 398-403, 2006.
- [190] L. Blasco-Arcas, I. Buil, B. Hernández-Ortega, and J. Sese, “Using clickers in class. The role of interactivity, active collaborative learning and engagement in learning performance”, *Computers and Education*, 62, 102-110, 2013.

- [191] A. Astin, "Student involvement: A developmental theory for higher education", *Journal of College Student Personnel*, 25(4), 297-308, 1984.
- [192] S. M. Gallini, and B. E. Moely, "Service-learning and engagement, academic challenge and retention", *Michigan Journal of Community Service Learning*, pp. 5-14, Fall, 2003.
- [193] G. D. Kuh, J. Kinzie, T. Cruce, R. Shoup, and R. M. Gonyea, "Connecting the dots: Multi-faceted analyses of the relationship between student engagement results from the NSSE, and the institutional practices and conditions that foster student success", Bloomington, IN: Center for Postsecondary Research, 2007.
- [194] N. Selwyn, and L. Grant, "Researching the realities of social software use: An introduction", *Learning, Media and Technology*, 34(2), 79-86, 2009.
- [195] N. Arnold, and T. Paulus, "Using a social networking site for experiential learning: Appropriating, lurking, modeling and community building", *Internet and Higher Education*, 13, 188-196, 2010.
- [196] H. T. Hung, and S. C. Y. Yuen, "Educational use of social networking technology in Higher education", *Teaching in Higher Education*, 15(6), 703-714, 2010.
- [197] <https://www.ieee.org/>, Posećeno: april 2018.
- [198] <https://www.computer.org/>, Posećeno: april 2018.
- [199] <https://www.acm.org/>, Posećeno: april 2018.
- [200] <https://www.pmi.org/>, Posećeno: april 2018.
- [201] <https://www.isaca.org/>, Posećeno: april 2018.
- [202] <https://www.abpmp.org/>, Posećeno: april 2018.


- [203] <http://www.pmi-serbia.rs/>, Posećeno: april 2018.
- [204] V. Pantović, M. Aničin, M. Jovanović, A. Stefanović, M. Božić, “Celoživotno učenje, sertifikacija i resertifikacija u oblasti projektnog menadžmenta”, 22nd Telecommunications forum TELFOR 2014, Proceedings of Papers, pp. 67-70, ISBN: 978-1-4799-6190-0, IEEE Catalog Number: CFP1498P-CDR, Serbia, Belgrade, November 25-27, 2014.
- [205] V. Pantović, M. Radulović, M. Aničin, “Društvene mreže kao podrška kontinuiranom obrazovanju u oblasti projektnog menadžmenta”, XXIV Skup Trendovi razvoja: Digitalizacija visokog obrazovanja, Zbornik radova TREND 2018, pp. 214-217, ISBN 978-86-6022-031-0, Kopaonik, 21-23.02.2018.
- [206] M. Janković, V. Pantović, D. Starčević, “Modern Management Education in the Age of Crisis”, IFSAM 2014 World Congress in Tokyo, Japan, September 2-4, 2014.
- [207] M. Aničin, V. Pantović, “Sinergija višedomenskih znanja, veština i tehnika: Upravljanje projektima, poslovna analiza i upravljanje poslovnim procesima”, *Info M*, vol. 50, pp. 53–61, Jun 2014.
- [208] R. Singh, *Must know in MVC & WEB API*, ISBN 1973468530, Independently published, 2017.
- [209] G. Moore, „Cramming more components onto integrated circuits“, *Electronics*, Volume 38, Number 8, April 19, 1965.
- [210] J. Fenn, M. Raskino, *Mastering the Hype Cycle – How to Choose the Right Innovation at the Right Time*, ISBN 978-1-4221-2110-8, Harvard Business Press, Gartner, 2008.
- [211] <https://www.gartner.com>, Posećeno: april 2018.



- [212] *A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK Guide) – Second Edition*, ISBN-13: 978-0-9811292-1-1, International Institute of Business Analysis, 2009.
- [213] The Standish Group, „Exceeding Value“, Dostupno: [https://www.standishgroup.com/store/files/flyers/Exceeding\\_Value\\_Layout4.pdf](https://www.standishgroup.com/store/files/flyers/Exceeding_Value_Layout4.pdf), Posećeno: april 2018
- [214] W. E. Deming, *Out of the crisis*, Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study. p. 88. ISBN 0911379010. OCLC 13126265, 1986.
- [215] <https://www.scrum.org>, Posećeno: april 2018.
- [216] K. Schwaber, and J. Sutherland, *The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*, 2017. Dostupno: <https://www.scrum.org/resources/scrum-guide>, Posećeno: april 2018.
- [217] J. Mandić-Lukić, V. Pantović, Ž. Vasiljević, “Impact of Stand-by Energy Losses in Electronic Devices on Smart Network Performance”, *THERMAL SCIENCE*, Vol. 16, No. 4, pp. 1239-1250, Original scientific paper DOI: 10.2298/TSCI12041239M, 2012.

## PRILOG 1:

### Ekranski prikaz ankete sprovedene u poslovnom sistemu Energoprojekt



Molimo Vas da popunite anonimnu anketu koja sledi.

**A. Koriscenje tehnologija/servisa**

**Koliko godina koristite Internet?**

manje od 1 godine    
  1-4 godine    
  5-10 godina    
  vise od 10 godina

**Koliko godina koristite drustvene medije?**

manje od 1 godine    
  1-4 godine    
  5-10 godina    
  vise od 10 godina

**Koliko u proseku vremena nedeljno provodite na drustvenim medijima?**

manje od 2 sata    
  2-9 sati    
  10-20 sati    
  vise od 20 sati

**B. Iskustvo i samostalnost u radu sa razlicitim drustvenim tehnologijama**

Procenite Vase iskustvo u radu sa razlicitim drustvenim tehnologijama

1 - Nemam iskustva     5 - Posedujem veliko iskustvo

	1	2	3	4	5
E-mail	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facebook	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Twitter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wiki strane (Wikipedia i sl.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Blogove (Blogger, Tumblr i sl.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Instant messaging (Skype, ICQ, Windows Messenger i sl.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LinkedIn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Viber	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
WhatsApp	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Instagram	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internet forum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interni Portal (Sharepoint, Liferay i sl.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
YouTube	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Procenite Vasu samostalnost u radu sa razlicitim drustvenim tehnologijama**

1 - Nisam samostalan/na    5 - Veoma sam samostalan/na

	1	2	3	4	5
E-mail	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facebook	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Twitter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wiki strane (Wikipedia i sl.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Blogove (Blogger, Tumblr i sl.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Instant messaging (Skype, ICQ, Windows Messenger i sl.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LinkedIn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Viber	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
WhatsApp	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Instagram	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internet forum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interni Portal (Sharepoint, Liferay i sl.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
You Tube	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**C. Stavovi o drustvenim medijima (blogovi, drustvene mreže, instant messaging, wiki i sl.)**

Na skali od 1 - u potpunosti se ne slazem do 7 - u potpunosti se slazem izaberite odgovarajuci broj

	1	2	3	4	5	6	7
Drustveni mediji su jednostavni za koriscenje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drustvene medije je jednostavno primeniti u okruzenju organizacije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drustvene medije je jednostavno nauciti i koristiti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drustveni mediji su jasni i razumljivi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drustveni mediji mi pomazu da naucim vise	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drustveni mediji mi pomazu da ucim brze	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drustveni mediji ce povecati moju efektivnost ucenja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drustveni mediji su korisno sredstvo za ucenje sa kolegama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koriscenje drustvenih medija uvecava zadovoljstvo ucenja sa kolegama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Primena drustvenih medija u edukativne svrhe omogucava interakciju sa kolegama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Primena drustvenih medija u edukativne svrhe pruza mi sansu da diskutujem sa kolegama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Primena drustvenih medija u edukativne svrhe omogucava dijalog sa kolegama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Primena drustvenih medija u edukativne svrhe omogucava razmenu informacija sa kolegama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Primena drustvenih medija u edukativne svrhe omogucava interakciju sa tutorima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Primena drustvenih medija u edukativne svrhe pruza mi sansu da diskutujem sa tutorima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Primena drustvenih medija u edukativne svrhe omogucava dijalog sa tutorima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Primena društvenih medija u edukativne svrhe dozvoljava razmenu informacija sa tutorima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koriscenje društvenih medija u edukativne svrhe ojacava moje odnose sa kolegama i tutorima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interakcija sa kolegama tokom koriscenja društvenih medija u edukativne svrhe cini da se zaposleni osecaju korisnim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kada koriste društvene medije u edukativne svrhe zaposleni imaju osecaj da se njihovo misljenje uzavaza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Iskustvo ucenja primenom društvenih medija je bolje nego ucenje licem u lice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ucenje preko društvenih medija cini da se osecam kao deo zajednice koja uci	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Društveni mediji omogucuju aktivno razmenjivanje ideja sa kolegama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Društveni mediji omogucuju sticanje novih znanja i vestina od kolega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Društveni mediji omogucuju razvijanje vestine resavanja problema kroz saradnju sa kolegama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koriscenje društvenih medija za ucenje ne oduzima puno vremena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pomocu društvenih medija preduzece moze ekspertizu svojih zaposlenih da upotrebi da za opste dobro edukuje siru društvenu zajednicu i time se predstavi u dobrom svetlu u javnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pomocu društvenih medija preduzece moze da kroz kreiranje edukativnih sadrzaja pomogne obrazovnim institucijama u zemlji i time se predstavi u dobrom svetlu u javnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pomocu društvenih medija preduzece moze da omoguci svojim zaposlenima da ucestvuju na edukativnim projektima za dobit društva i time se predstavi u dobrom svetlu u javnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**E. Demografski podaci**

**Pol?**

- muski
- zenski

**Strucna sprema**

- OS
- SS
- VS
- VSS
- MR
- DR

**Koliko imate godina?**

**Zaposlen/a sam u Energoprojekt**

- Holding
- Hidroinzenjering
- Urbanizam i arhitektura
- Entel
- Industrija
- Visokogradnja
- Niskogradnja
- Oprema
- Energodata

## **PRILOG 2:**

### **Anketa o korišćenju društvenih medija u poslovnom sistemu Energoprojekt**

#### **A. Korišćenje tehnologija/servisa (zaokružite odgovarajući odgovor)**

1. Koliko godina koristite Internet?

manje od 1 godine      1-4 godine      5-10 godina      više od 10 godina

2. Koliko godina koristite društvene medije?

manje od 1 godine      1-4 godine      5-10 godina      više od 10 godina

3. Koliko u proseku vremena nedeljno provodite na društvenim medijima?

manje od 2 sata      2-9 sati      10-20 sati      više od 20 sati

#### **B. Iskustvo i samostalnost u radu sa različitim društvenim tehnologijama**

4. Procenite Vaše iskustvo u radu sa različitim društvenim tehnologijama

1 - Nemam iskustva      5 - Posedujem veliko iskustvo

4.1. <i>E-mail</i>	1	2	3	4	5
4.2. <i>Facebook</i>	1	2	3	4	5
4.3. <i>Twitter</i>	1	2	3	4	5
4.4. <i>Wiki strane (Wikipedia i sl.)</i>	1	2	3	4	5
4.5. <i>Blogovi (Blogger, Tumblr i sl.)</i>	1	2	3	4	5
4.6. <i>Instant messaging (Skype, ICQ, Windows Messenger i sl.)</i>	1	2	3	4	5
4.7. <i>LinkedIn</i>	1	2	3	4	5
4.8. <i>Viber</i>	1	2	3	4	5
4.9. <i>WhatsApp</i>	1	2	3	4	5
4.10. <i>Instagram</i>	1	2	3	4	5
4.11. <i>Internet forum</i>	1	2	3	4	5
4.12. <i>Interni Portal (Sharepoint, Liferay i sl.)</i>	1	2	3	4	5
4.13. <i>YouTube</i>	1	2	3	4	5

5. Procenite Vašu samostalnost u radu sa različitim društvenim tehnologijama

1 - Nemam iskustva      5 - Posedujem veliko iskustvo

5.1. <i>E-mail</i>	1	2	3	4	5
5.2. <i>Facebook</i>	1	2	3	4	5
5.3. <i>Twitter</i>	1	2	3	4	5
5.4. <i>Wiki</i> strane ( <i>Wikipedia</i> i sl.)	1	2	3	4	5
5.5. Blogovi ( <i>Blogger</i> , <i>Tumblr</i> i sl.)	1	2	3	4	5
5.6. Instant messaging ( <i>Skype</i> , <i>ICQ</i> , <i>Windows Messenger</i> i sl.)	1	2	3	4	5
5.7. <i>LinkedIn</i>	1	2	3	4	5
5.8. <i>Viber</i>	1	2	3	4	5
5.9. <i>WhatsApp</i>	1	2	3	4	5
5.10. <i>Instagram</i>	1	2	3	4	5
5.11. Internet forum	1	2	3	4	5
5.12. Interni Portal ( <i>Sharepoint</i> , <i>Liferay</i> i sl.)	1	2	3	4	5
5.13. <i>YouTube</i>	1	2	3	4	5

**C. Stavovi o društvenim medijima u celini (blogovi, društvene mreže, *instant messaging*, *wiki* i sl.)**

Na skali od 1 - u potpunosti se ne slažem do 7 - u potpunosti se slažem izaberite odgovarajući broj

6. Društveni mediji su jednostavni za korišćenje	1	2	3	4	5	6	7
7. Društvene medije je jednostavno primeniti u okruženju organizacije	1	2	3	4	5	6	7
8. Društvene medije je jednostavno naučiti i koristiti	1	2	3	4	5	6	7
9. Društveni mediji su jasni i razumljivi	1	2	3	4	5	6	7
10. Društveni mediji mi pomažu da naučim više	1	2	3	4	5	6	7
11. Društveni mediji mi pomažu da učim brže	1	2	3	4	5	6	7
12. Društveni mediji će povećati moju efektivnost učenja	1	2	3	4	5	6	7
13. Društveni mediji su korisno sredstvo za učenje sa kolegama	1	2	3	4	5	6	7

14. Korišćenje društvenih medija uvećava zadovoljstvo učenja sa kolegama  
1 2 3 4 5 6 7
15. Primena društvenih medija u edukativne svrhe omogućava interakciju sa kolegama  
1 2 3 4 5 6 7
16. Primena društvenih medija u edukativne svrhe pruža mi šansu da diskutujem sa kolegama  
1 2 3 4 5 6 7
17. Primena društvenih medija u edukativne svrhe omogućava dijalog sa kolegama  
1 2 3 4 5 6 7
18. Primena društvenih medija u edukativne svrhe omogućava razmenu informacija sa kolegama  
1 2 3 4 5 6 7
19. Primena društvenih medija u edukativne svrhe omogućava interakciju sa tutorima  
1 2 3 4 5 6 7
20. Primena društvenih medija u edukativne svrhe pruža mi šansu da diskutujem sa tutorima  
1 2 3 4 5 6 7
21. Primena društvenih medija u edukativne svrhe omogućava dijalog sa tutorima  
1 2 3 4 5 6 7
22. Primena društvenih medija u edukativne svrhe dozvoljava razmenu informacija sa tutorima  
1 2 3 4 5 6 7
23. Korišćenje društveni medija u edukativne svrhe ojačava moje odnose sa kolegama i tutorima  
1 2 3 4 5 6 7
24. Interakcija sa kolegama tokom korišćenja društvenih medija u edukativne svrhe čini da se zaposleni osećaju korisnim  
1 2 3 4 5 6 7
25. Kada koriste društvene medije u edukativne svrhe zaposleni imaju osećaj da se njihovo mišljenje uvažava  
1 2 3 4 5 6 7
26. Iskustvo učenja primenom društvenih medija je bolje nego učenje licem u lice  
1 2 3 4 5 6 7
27. Učenje preko društvenih medija čini da se osećam kao deo zajednice koja uči  
1 2 3 4 5 6 7
28. Društveni mediji omogućuju aktivno razmenjivanje ideja sa kolegama  
1 2 3 4 5 6 7
29. Društveni mediji omogućuju sticanje novih znanja i veština od kolega  
1 2 3 4 5 6 7



30. Društveni mediji omogućuju razvijanje veštine rešavanja problema kroz saradnju sa kolegama 1 2 3 4 5 6 7
31. Korišćenje društvenih medija za učenje ne oduzima puno vremena 1 2 3 4 5 6 7
32. Pomoću društvenih medija preduzeće može ekspertizu svojih zaposlenih da upotrebi da za opšte dobro edukuje širu društvenu zajednicu i time se predstavi u dobrom svetlu u javnosti 1 2 3 4 5 6 7
33. Pomoću društvenih medija preduzeće može da kroz kreiranje edukativnih sadržaja pomogne obrazovnim institucijama u zemlji i time se predstavi u dobrom svetlu u javnosti 1 2 3 4 5 6 7
34. Pomoću društvenih medija preduzeće može da omogući svojim zaposlenima da učestvuju na edukativnim projektima za dobrobit društva i time se predstavi u dobrom svetlu u javnosti 1 2 3 4 5 6 7


#### **D. Demografski podaci**

35. Pol? muški ženski
36. Stručna sprema? OS SS VS VSS MR DR
37. Koliko imate godina?



## PRILOG 3:

### Ekranski prikaz ankete sprovedene u PMI ogranku Srbija



Dragi članovi,

PMI ogranak Srbija radi na razvoju internog portala koji će biti namenjen našim članovima i gde bi ste imali priliku da se međusobno upoznajete, dopisujete, delite sadržaje, znanje i iskustva u više različitih formi (kratke objave, komentari, blog tekstovi...). Interni portal bi sadržao i sekciju za preuzimanje materijala, konkurse za posao i druge korisne sadržaje dostupne samo za internu upotrebu članova našeg udruženja. Želimo da i vi uzmete aktivno učešće u planiranju i unapređenju idejnog rešenja.

Sličan portal postojao je u okviru našeg prethodnog veb sajta, ali kako smo zamenili sajt novim, bila nam je ideja da razvijemo ovaj sistem na bolji i moderniji način i da ponudimo članovima još neke dodatne kategorije.

Uzimanjem učešća u ovoj anonimnoj anketi pomazete istraživanje o primeni Web 2.0 tehnologija u obrazovanju koje član PMI ogranka Srbija sprovodi u okviru izrade doktorske teze, pa je to dodatni kolegijalni razlog da svi članovi odgovore na postavljena pitanja.

Hvala vam na odgovorima.

**A. Koriscenje tehnologija/servisa**

**Koliko godina koristite Internet?**

manje od 1 godine     
  1-4 godine     
  5-10 godina     
  vise od 10 godina

**Koliko godina koristite društvene medije?**

manje od 1 godine     
  1-4 godine     
  5-10 godina     
  vise od 10 godina

**Koliko u proseku vremena nedeljno provodite na društvenim medijima?**

manje od 2 sata     
  2-9 sati     
  10-20 sati     
  vise od 20 sati

**B. Iskustvo i samostalnost u radu sa razlicitim društvenim tehnologijama**

Procenite Vase Iskustvo u radu sa razlicitim društvenim tehnologijama

1 - Nemam iskustva    5 - Posedujem veliko iskustvo

	1	2	3	4	5
E-mail	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facebook	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Twitter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wiki strane (Wikipedia i sl.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Blogove (Blogger, Tumblr i sl.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Instant messaging (Skype, ICQ, Windows Messenger i sl.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LinkedIn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Viber	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
WhatsApp	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Instagram	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internet forum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interni Portal (Sharepoint, Liferay i sl.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
YouTube	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Procenite Vasu samostalnost u radu sa razlicitim drustvenim tehnologijama**

1 - Nisam samostalan/na    5 - Veoma sam samostalan/na

	1	2	3	4	5
E-mail	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facebook	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Twitter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wiki strane (Wikipedia i sl.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Blogove (Blogger, Tumblr i sl.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Instant messaging (Skype, ICQ, Windows Messenger i sl.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LinkedIn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Viber	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
WhatsApp	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Instagram	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internet forum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interni Portal (Sharepoint, Liferay i sl.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
YouTube	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**C. Stavovi o drustvenim medijima (blogovi, drustvene mreže, instant messaging, wiki i sl.)**

**Na skali od 1 - u potpunosti se ne slazem do 7 - u potpunosti se slazem izaberite odgovarajuci broj**

	1	2	3	4	5	6	7
Drustveni mediji su jednostavni za koriscenje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drustvene medije je jednostavno primeniti u okruzenju organizacije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drustvene medije je jednostavno nauciti i koristiti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drustveni mediji su jasni i razumljivi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drustveni mediji mi pomazu da naucim vise	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drustveni mediji mi pomazu da ucim brze	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drustveni mediji ce povecati moju efektivnost učenja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drustveni mediji su korisno sredstvo za učenje sa kolegama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koriscenje drustvenih medija uvecava zadovoljstvo učenja sa kolegama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Primena drustvenih medija u edukativne svrhe omogucava interakciju sa kolegama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Primena drustvenih medija u edukativne svrhe pruza mi sansu da diskutujem sa kolegama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Primena drustvenih medija u edukativne svrhe omogucava dijalog sa kolegama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Primena drustvenih medija u edukativne svrhe omogucava razmenu informacija sa kolegama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Primena drustvenih medija u edukativne svrhe omogucava interakciju sa tutorima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Primena drustvenih medija u edukativne svrhe pruza mi sansu da diskutujem sa tutorima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Primena drustvenih medija u edukativne svrhe omogucava dijalog sa tutorima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Primena društvenih medija u edukativne svrhe dozvoljava razmenu informacija sa tutorima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koriscenje društvenih medija u edukativne svrhe ojacava moje odnose sa kolegama i tutorima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interakcija sa kolegama tokom koriscenja društvenih medija u edukativne svrhe cini da se zaposleni osecaju korisnim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kada koriste društvene medije u edukativne svrhe zaposleni imaju osecaj da se njihovo misljenje uzavaza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Iskustvo učenja primenom društvenih medija je bolje nego učenje licem u lice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Učenje preko društvenih medija cini da se osecam kao deo zajednice koja uci	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Društveni mediji omogućuju aktivno razmenjivanje ideja sa kolegama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Društveni mediji omogućuju sticanje novih znanja i vestina od kolega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Društveni mediji omogućuju razvijanje vешtine resavanja problema kroz saradnju sa kolegama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koriscenje društvenih medija za učenje ne oduzima puno vremena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pomocu društvenih medija preduzece moze ekspertizu svojih zaposlenih da upotrebi da za opšte dobro edukuje siru društvenu zajednicu i time se predstavi u dobrom svetlu u javnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pomocu društvenih medija preduzece moze da kroz kreiranje edukativnih sadrzaja pomogne obrazovnim institucijama u zemlji i time se predstavi u dobrom svetlu u javnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pomocu društvenih medija preduzece moze da omogući svojim zaposlenima da ucestvuju na edukativnim projektima za dobrobit društva i time se predstavi u dobrom svetlu u javnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**D. Sadržaji interne PMI platforme i nacini motivisanja clanova da dele znanja sa kolegama**

Clanove bi za deljenje znanja na platformi motivisala							
Na skali od 1 - u potpunosti se ne slazem do 7 - u potpunosti se slazem Izaberite odgovarajuci broj							
	1	2	3	4	5	6	7
Mogucnost da dobiju PDU poene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mogucnost novcane nadoknade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mogucnost da se istaknu i pokazu pred kolegama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Deljenje edukativnih materijala sa sirom javnoscu pomoglo bi promociji struke	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pristup materijalima koje su vec proverile i podelile kolege znacajno skracuje vreme potrebno da se dode do kvalitetnog edukativnog materijala na internetu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Smatram da je na platformi bitno imati Project Management News Feed na kome bi bile sumirane sve novosti i deljeni sadrzaji sa društvenih mreza na temu Project Managementa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Smatram da bi mi jedan ovakav Project Management News Feed pomogao da uštedim vreme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Smatram da bi mi jedan ovakav Project Management News Feed unapredio informisanje o struci	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Za deljenje znanja na internoj PMI platformi bi Vas motivisala**

Na skali od 1 - u potpunosti se ne slazem do 7 - u potpunosti se slazem izaberite odgovarajuci broj

	1	2	3	4	5	6	7
Sekcija za preuzimanje (Download) materijala vezanih za struku	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sekcija sa video prilozima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sekcija sa blogovima vezanima za struku	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Azurna lista clanova	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sekcija sa oglasima za posao	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sekcija sa ponudama dogadaja/vebinara	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wiki sekcija sa clancima vezanim za struku	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Forum sekcija sa diskusijama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sekcija za razmenu linkova	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Javni Chat zid na kome bi clanovi delili kratke sadrzaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sekcija u kojoj kolege koje spremaju ispit mogle da komuniciraju medusobno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ukoliko imate dodatni komentar, molimo Vas da podelite sa nama.

Characters Remaining: 1000

#### E. Demografski podaci

Pol?

- muski  
 zenski

Koliko godina ste clan PMI?

Da li imate PMP sertifikat?

- Da  
 Ne

Da li imate neki drugi PMI sertifikat (osim PMP)?

- Da  
 Ne

Strucna sprema

- OS  
 SS  
 VS  
 VSS  
 MR  
 DR

Koliko imate godina?



## **PRILOG 4:**

### **Anketa o korišćenju društvenih medija u PMI ogranaku Srbija**

#### **A. Korišćenje tehnologija/servisa**

1. Koliko godina koristite Internet?

manje od 1 godine      1-4 godine      5-10 godina      više od 10 godina

2. Koliko godina koristite društvene medije?

manje od 1 godine      1-4 godine      5-10 godina      više od 10 godina

3. Koliko u proseku vremena nedeljno provodite na društvenim medijima?

manje od 2 sata      2-9 sati      10-20 sati      više od 20 sati

#### **B. Iskustvo i samostalnost u radu sa različitim društvenim tehnologijama**

4. Procenite Vaše iskustvo u radu sa različitim društvenim tehnologijama

1 - Nemam iskustva      5 - Posedujem veliko iskustvo

4.1. <i>E-mail</i>	1	2	3	4	5
4.2. <i>Facebook</i>	1	2	3	4	5
4.3. <i>Twitter</i>	1	2	3	4	5
4.4. <i>Wiki strane (Wikipedia i sl.)</i>	1	2	3	4	5
4.5. <i>Blogovi (Blogger, Tumblr i sl.)</i>	1	2	3	4	5
4.6. <i>Instant messaging (Skype, ICQ, Windows Messenger i sl.)</i>	1	2	3	4	5
4.7. <i>LinkedIn</i>	1	2	3	4	5
4.8. <i>Viber</i>	1	2	3	4	5
4.9. <i>WhatsApp</i>	1	2	3	4	5
4.10. <i>Instagram</i>	1	2	3	4	5
4.11. <i>Internet forum</i>	1	2	3	4	5
4.12. <i>Interni Portal (Sharepoint, Liferay i sl.)</i>	1	2	3	4	5
4.13. <i>YouTube</i>	1	2	3	4	5

5. Procenite Vašu samostalnost u radu sa različitim društvenim tehnologijama

1 – Nisam samostalno/na      5 – Veoma sam samostalan/na

5.1. <i>E-mail</i>	1	2	3	4	5
5.2. <i>Facebook</i>	1	2	3	4	5
5.3. <i>Twitter</i>	1	2	3	4	5
5.4. <i>Wiki strane (Wikipedia i sl.)</i>	1	2	3	4	5
5.5. <i>Blogovi (Blogger, Tumblr i sl.)</i>	1	2	3	4	5
5.6. <i>Instant messaging (Skype, ICQ, Windows Messenger i sl.)</i>	1	2	3	4	5
5.7. <i>LinkedIn</i>	1	2	3	4	5
5.8. <i>Viber</i>	1	2	3	4	5
5.9. <i>WhatsApp</i>	1	2	3	4	5
5.10. <i>Instagram</i>	1	2	3	4	5
5.11. <i>Internet forum</i>	1	2	3	4	5
5.12. <i>Interni Portal (Sharepoint, Liferay i sl.)</i>	1	2	3	4	5
5.13. <i>YouTube</i>	1	2	3	4	5

**C. Stavovi o društvenim medijima u celini (blogovi, društvene mreže, instant messaging, wiki i sl.)**

Na skali od 1 - u potpunosti se ne slažem do 7 - u potpunosti se slažem izaberite odgovarajući broj

6. Društveni mediji su jednostavni za korišćenje	1	2	3	4	5	6	7
7. Društvene medije je jednostavno primeniti u okruženju organizacije	1	2	3	4	5	6	7
8. Društvene medije je jednostavno naučiti i koristiti	1	2	3	4	5	6	7
9. Društveni mediji su jasni i razumljivi	1	2	3	4	5	6	7
10. Društveni mediji mi pomažu da naučim više	1	2	3	4	5	6	7
11. Društveni mediji mi pomažu da učim brže	1	2	3	4	5	6	7
12. Društveni mediji će povećati moju efektivnost učenja	1	2	3	4	5	6	7
13. Društveni mediji su korisno sredstvo za učenje sa kolegama	1	2	3	4	5	6	7

14. Korišćenje društvenih medija uvećava zadovoljstvo učenja sa kolegama  
1 2 3 4 5 6 7
15. Primena društvenih medija u edukativne svrhe omogućava interakciju sa kolegama  
1 2 3 4 5 6 7
16. Primena društvenih medija u edukativne svrhe pruža mi šansu da diskutujem sa kolegama  
1 2 3 4 5 6 7
17. Primena društvenih medija u edukativne svrhe omogućava dijalog sa kolegama  
1 2 3 4 5 6 7
18. Primena društvenih medija u edukativne svrhe omogućava razmenu informacija sa kolegama  
1 2 3 4 5 6 7
19. Primena društvenih medija u edukativne svrhe omogućava interakciju sa tutorima  
1 2 3 4 5 6 7
20. Primena društvenih medija u edukativne svrhe pruža mi šansu da diskutujem sa tutorima  
1 2 3 4 5 6 7
21. Primena društvenih medija u edukativne svrhe omogućava dijalog sa tutorima  
1 2 3 4 5 6 7
22. Primena društvenih medija u edukativne svrhe dozvoljava razmenu informacija sa tutorima  
1 2 3 4 5 6 7
23. Korišćenje društveni medija u edukativne svrhe ojačava moje odnose sa kolegama i tutorima  
1 2 3 4 5 6 7
24. Interakcija sa kolegama tokom korišćenja društvenih medija u edukativne svrhe čini da se zaposleni osećaju korisnim  
1 2 3 4 5 6 7
25. Kada koriste društvene medije u edukativne svrhe zaposleni imaju osećaj da se njihovo mišljenje uvažava  
1 2 3 4 5 6 7
26. Iskustvo učenja primenom društvenih medija je bolje nego učenje licem u lice  
1 2 3 4 5 6 7
27. Učenje preko društvenih medija čini da se osećam kao deo zajednice koja uči  
1 2 3 4 5 6 7
28. Društveni mediji omogućuju aktivno razmenjivanje ideja sa kolegama  
1 2 3 4 5 6 7
29. Društveni mediji omogućuju sticanje novih znanja i veština od kolega  
1 2 3 4 5 6 7

30. Društveni mediji omogućuju razvijanje veštine rešavanja problema kroz saradnju sa kolegama 1 2 3 4 5 6 7
31. Korišćenje društvenih medija za učenje ne oduzima puno vremena 1 2 3 4 5 6 7
32. Pomoću društvenih medija preduzeće može ekspertizu svojih zaposlenih da upotrebi da za opšte dobro edukuje širu društvenu zajednicu i time se predstavi u dobrom svetlu u javnosti 1 2 3 4 5 6 7
33. Pomoću društvenih medija preduzeće može da kroz kreiranje edukativnih sadržaja pomogne obrazovnim institucijama u zemlji i time se predstavi u dobrom svetlu u javnosti 1 2 3 4 5 6 7
34. Pomoću društvenih medija preduzeće može da omogući svojim zaposlenima da učestvuju na edukativnim projektima za dobrobit društva i time se predstavi u dobrom svetlu u javnosti 1 2 3 4 5 6 7

#### **D. Sadržaji interne PMI platforme i načini motivisanja članova da dele znanja**

Na skali od 1 - u potpunosti se ne slažem do 7 - u potpunosti se slažem zaokružiti odgovarajući broj

##### **35. Članove bi za deljenje znanja na platformi motivisala:**

- 35.1. Mogućnost da dobiju PDU poene 1 2 3 4 5 6 7
- 35.2. Mogućnost novčane nadoknade 1 2 3 4 5 6 7
- 35.3. Mogućnost da se istaknu i pokažu pred kolegama 1 2 3 4 5 6 7
36. Deljenje edukativnih materijala sa širom javnošću pomoglo bi promociji struke 1 2 3 4 5 6 7
37. Pristup materijalima koje su već proverile i podelile kolege značajno skraćuje 1 2 3 4 5 6 7
38. Smatram da je na platformi bitno imati Project Management News Feed na kome bi bile sumirane sve novosti i deljeni sadržaji sa društvenih mreža na temu *Project Management-a* 1 2 3 4 5 6 7



39. Smatram da bi mi jedan ovakav *Project Management News Feed* pomogao da  
uštedim vreme 1 2 3 4 5 6 7

40. Smatram da bi mi jedan ovakav *Project Management News Feed* unapredio  
informisanje o struci 1 2 3 4 5 6 7

**41. Za deljenje znanja na internoj PMI platformi bi Vas motivisala:**

- 41.1. Sekcija za preuzimanje (*Download*) materijala vezanih za struku 1 2 3 4 5 6 7
- 41.2. Sekcija sa video priložima 1 2 3 4 5 6 7
- 41.3. Sekcija sa blogovima vezanima za struku 1 2 3 4 5 6 7
- 41.4. Ažurna listu članova 1 2 3 4 5 6 7
- 41.5. Sekcija sa oglasima za posao 1 2 3 4 5 6 7
- 41.6. Sekcija sa ponudama događaja/vebinara 1 2 3 4 5 6 7
- 41.7. *Wiki* sekcija sa člancima vezanim za struku 1 2 3 4 5 6 7
- 41.8. Forum sekcija sa diskusijama 1 2 3 4 5 6 7
- 41.9. Sekcija za razmenu linkova 1 2 3 4 5 6 7
- 41.10. *Javni Chat* zid na kome bi članovi delili kratke sadržaje 1 2 3 4 5 6 7
- 41.11. Sekcija u kojoj kolege koje spremaju ispit mogu da komuniciraju međusobno 1 2 3 4 5 6 7

**E. Demografski podaci**

42. Pol? muški ženski
43. Koliko dugo ste član PMI?
44. Da li imate PMP sertifikat? Da Ne
45. Da li imate neki drugi PMI sertifikat (osim PMP)? Da Ne
46. Stručna sprema? OS SS VS VSS MR DR
47. Koliko imate godina?

## PRILOG 5:

### Ekranski prikaz ankete sprovedene u BET ekspertskoj organizaciji



Molimo Vas da popunite anonimnu anketu na temu percepcije pristupa besplatnim edukativnim sadržajima preko društvenih medija.

Da li koristite društvene medije (Facebook, Instagram, Twitter, LinkedIn, SnapChat, YouTube, blog i sl.)

Da  Ne

Koliko godina koristite Internet?

manje od 1 godine  1-4 godine  5-10 godina  više od 10 godina

Koliko godina koristite društvene medije?

manje od 1 godine  1-4 godine  5-10 godina  više od 10 godina

Koliko u proseku vremena nedeljno provodite na društvenim medijima?

manje od 2 sata  2-9 sati  10-20 sati  više od 20 sati

Na skali od 1 - u potpunosti se ne slazem do 5 - u potpunosti se slazem odgovorite na naredna pitanja

	1	2	3	4	5
Kada preko društvenih medija saznam da je neka kompanija uradila nesto dobro za siru društvenu zajednicu ja posle toga imam bolje misljenje o toj kompaniji	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kada preko društvenih medija saznam da je neka kompanija uradila nesto dobro za ekologiju ja posle toga imam bolje misljenje o toj kompaniji	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kada preko društvenih medija saznam da se neka kompanija bavi humanitarnim radom ja posle toga imam bolje misljenje o toj kompaniji	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kada preko društvenih medija saznam da neka kompanija vrsi besplatnu edukaciju iz oblasti svoje ekspertize ja posle toga imam bolje misljenje o toj kompaniji	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rado bih koristio/la društvene medije za pristup edukativnim sadržajima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zainteresovan/a sam za edukativne sadržaje iz oblasti energetske efikasnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zainteresovan/a sam za edukativne sadržaje iz oblasti odlaganja otpada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zainteresovan/a sam za edukativne sadržaje iz oblasti zaštite dece na Internetu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zainteresovan/a sam za edukativne sadržaje iz oblasti bezbednosti rada na Internetu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Pol?

muski  zenski

Strucna sprema

OS  
 SS  
 VS  
 VSS  
 MR  
 DR

Koliko imate godina?

manje od 25  od 25 do 35  od 35 do 45  od 45 do 55  preko 55

Hvala Vam na izdvojenom vremenu!

## **PRILOG 6:**

### **Anketa o percepciji pristupa besplatnim edukativnim sadržajima preko društvenih medija**

1. Da li koristite društvene medije (*Facebook, Instagram, Twitter, LinkedIn, SnapChat, YouTube, blog i sl.*) Da    Ne

2. Koliko godina koristite Internet?

manje od 1 godine      1-4 godine      5-10 godina      više od 10 godina

3. Koliko godina koristite društvene medije?

manje od 1 godine      1-4 godine      5-10 godina      više od 10 godina

4. Koliko u proseku vremena nedeljno provodite na društvenim medijima?

manje od 2 sata      2-9 sati      10-20 sati      više 20 sati

**Na skali od 1 - u potpunosti se ne slažem do 5 - u potpunosti se slažem zaokružite odgovarajući broj**

5. Kada preko društvenih medija saznam da je neka kompanija uradila nešto dobro za širu društvenu zajednicu ja posle toga imam bolje mišljenje o toj kompaniji

1   2   3   4   5

6. Kada preko društvenih medija saznam da je neka kompanija uradila nešto dobro za ekologiju ja posle toga imam bolje mišljenje o toj kompaniji

1   2   3   4   5

7. Kada preko društvenih medija saznam da se neka kompanija bavi humanitarnim radom ja posle toga imam bolje mišljenje o toj kompaniji

1   2   3   4   5

8. Kada preko društvenih medija saznam da neka kompanija vrši besplatnu edukaciju iz oblasti svoj ekspertize ja posle toga imam bolje mišljenje o toj kompaniji

1   2   3   4   5

9. Rado bih koristio/la društvene medije za pristup edukativnim sadržajima  
1 2 3 4 5
10. Zainteresovan/a sam za edukativne sadržaje iz oblasti ekologije  
1 2 3 4 5
11. Zainteresovan/a sam za edukativne sadržaje iz oblasti energetske efikasnosti  
1 2 3 4 5
12. Zainteresovan/a sam za edukativne sadržaje iz oblasti odlaganja otpada  
1 2 3 4 5
13. Zainteresovan/a sam za edukativne sadržaje iz oblasti zaštite dece na Internetu  
1 2 3 4 5
14. Zainteresovan/a sam za edukativne sadržaje iz oblasti bezbednosti rada na Internetu  
1 2 3 4 5
15. Pol? muški ženski
16. Stručna sprema ? OS SS VS VSS MR DR
17. Koliko imate godina?  
manje od 25 od 25 do 35 od 35 do 45 od 45 do 55 preko 55

## BIOGRAFIJA AUTORA

Mr Vladan Pantović rođen je u Čačku 5.4.1961. godine, gde je završio Osnovnu školu i Gimnaziju. Studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu upisuje 1981. godine, na Odseku za elektroniku, Smer za računarsku tehniku i informatiku i diplomira sa prosečnom ocenom 8,00. Odbranom diplomskog rada sa ocenom 10, stekao je zvanje diplomiranog inženjera elektrotehnike 1987. godine. Magistarske studije završio je na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu, Odsek za elektroniku, Smer za računarsku tehniku i informatiku sa prosečnom ocenom 9,57. Odbranom magistarskog rada “Jedan pristup korišćenju multimedijalnih računarskih sistema u realizaciji arhivskih informacionih sistema” 1994. godine stekao je zvanje magistra elektrotehnike.

Radio je u: JKP Infostan (rukovodilac Službe za razvoj i sistemsko-tehničku podršku), Poštanska Štedionica (rukovodilac Službe za obradu podataka), Energoprojekt (pomoćnik generalnog direktora), Narodna banka Srbije (direktor Centra za superviziju informacionih sistema), Addiko Grupa (direktor Centra kompetencija Grupe za funkciju bezbednosti).

Aktivan je član više profesionalnih udruženja i sertifikovani projektni menadžer. Objavio je više desetina radova u domaćim i stranim stručnim publikacijama i na domaćim i internacionalnim konferencijama.

Dobitnik je više nagrada i priznanja za izuzetni doprinos razvoju poslovne primene Interneta kao autor knjige “Internet i savremeno poslovanje – Uvod u digitalnu ekonomiju”, nagrade JURIT i DIS za doprinos razvoju informacionih tehnologija u Srbiji, nagrade Naučnog veća Energoprojekta za najbolji inovacioni projekat “Virtuelna poslovna škola sistema Energoprojekt”.

Izabran je u zvanje asistenta na Fakultetu za projektni i inovacioni menadžment i na Visokoj školi za poslovnu ekonomiju i preduzetništvo.

## Izjava o autorstvu

Ime i prezime autora **Vladan Pantović**

Broj indeksa \_\_\_\_\_

### Izjavljujem

da je doktorska disertacija pod naslovom

### **Unapređenje korporativnih sistema obrazovanja primenom *Web 2.0* tehnologija**

- rezultat sopstvenog istraživačkog rada;
- da disertacija u celini ni u delovima nije bila predložena za sticanje druge diplome prema studijskim programima drugih visokoškolskih ustanova;
- da su rezultati korektno navedeni i
- da nisam kršio/la autorska prava i koristio/la intelektualnu svojinu drugih lica.

**Potpis autora**

U Beogradu, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Izjava o istovetnosti štampane i elektronske verzije doktorskog rada

Ime i prezime autora **Vladan Pantović**

Broj indeksa \_\_\_\_\_

Studijski program \_\_\_\_\_

Naslov rada **Unapređenje korporativnih sistema obrazovanja primenom  
Web 2.0 tehnologija**

Mentor **Prof. dr Dušan Starčević**

Izjavljujem da je štampana verzija mog doktorskog rada istovetna elektronskoj verziji koju sam predao/la radi pohranjena u **Digitalnom repozitorijumu Univerziteta u Beogradu.**

Dozvoljavam da se objave moji lični podaci vezani za dobijanje akademskog naziva doktora nauka, kao što su ime i prezime, godina i mesto rođenja i datum odbrane rada.

Ovi lični podaci mogu se objaviti na mrežnim stranicama digitalne biblioteke, u elektronskom katalogu i u publikacijama Univerziteta u Beogradu.

**Potpis autora**

U Beogradu, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Izjava o korišćenju

Ovlašćujem Univerzitetsku biblioteku „Svetozar Marković“ da u Digitalni repozitorijum Univerziteta u Beogradu unese moju doktorsku disertaciju pod naslovom:

### **Unapređenje korporativnih sistema obrazovanja primenom Web 2.0 tehnologija**

koja je moje autorsko delo.

Disertaciju sa svim priložima predao/la sam u elektronskom formatu pogodnom za trajno arhiviranje.

Moju doktorsku disertaciju pohranjenu u Digitalnom repozitorijumu Univerziteta u Beogradu i dostupnu u otvorenom pristupu mogu da koriste svi koji poštuju odredbe sadržane u odabranom tipu licence Kreativne zajednice (Creative Commons) za koju sam se odlučio/la.

1. Autorstvo (CC BY)
2. Autorstvo – nekomercijalno (CC BY-NC)
3. Autorstvo – nekomercijalno – bez prerada (CC BY-NC-ND)
4. Autorstvo – nekomercijalno – deliti pod istim uslovima (CC BY-NC-SA)
5. Autorstvo – bez prerada (CC BY-ND)
6. Autorstvo – deliti pod istim uslovima (CC BY-SA)

(Molimo da zaokružite samo jednu od šest ponuđenih licenci.  
Kratak opis licenci je sastavni deo ove izjave).

**Potpis autora**

U Beogradu, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



1. **Autorstvo.** Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence, čak i u komercijalne svrhe. Ovo je najslobodnija od svih licenci.
2. **Autorstvo - nekomercijalno.** Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence. Ova licenca ne dozvoljava komercijalnu upotrebu dela.
3. **Autorstvo – nekomercijalno – bez prerada.** Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, bez promena, preoblikovanja ili upotrebe dela u svom delu, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence. Ova licenca ne dozvoljava komercijalnu upotrebu dela. U odnosu na sve ostale licence, ovom licencom se ograničava najveći obim prava korišćenja dela.
4. **Autorstvo – nekomercijalno – deliti pod istim uslovima.** Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence i ako se prerada distribuira pod istom ili sličnom licencom. Ova licenca ne dozvoljava komercijalnu upotrebu dela i prerada.
5. **Autorstvo – bez prerada.** Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, bez promena, preoblikovanja ili upotrebe dela u svom delu, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence. Ova licenca dozvoljava komercijalnu upotrebu dela.
6. **Autorstvo – deliti pod istim uslovima.** Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence i ako se prerada distribuira pod istom ili sličnom licencom. Ova licenca dozvoljava komercijalnu upotrebu dela i prerada. Slična je softverskim licencama, odnosno licencama otvorenog koda.