

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
EKONOMSKI FAKULTET U OSIJEKU

MILAN PUVAČA

**INFORMACIJSKO KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA KAO
TEMELJ SUVREMENOG SVEUČILIŠTA**

DOKTORSKA DISERTACIJA

OSIJEK, 2013.

dr.sc. Milan Puvača

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
EKONOMSKI FAKULTET U OSIJEKU
POSLIJEDIPLOMSKI DOKTORSKI STUDIJ "MANAGEMENT"

MILAN PUVAČA

**INFORMACIJSKO KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA KAO
TEMELJ SUVREMENOG SVEUČILIŠTA**

DOKTORSKA DISERTACIJA

Mentorica: Prof.dr.sc. Maja Lamza - Maronić

OSIJEK, 2013.

OSNOVNE INFORMACIJE O DOKTORANDU

Ime i prezime: Milan Puvača

Datum i mjesto rođenja: 12.05.1985., Osijek

Naziv završenog fakulteta i godina diplomiranja: Ekonomski fakultet u Osijeku, 2008.

OSNOVNE INFORMACIJE O DOKTORSKOJ DISERTACIJI

Naslov doktorske disertacije: **INFORMACIJSKO KOMUNIKACIJSKA
TEHNOLOGIJA KAO TEMELJ
SUVREMENOG SVEUČILIŠTA**

Mentorica: **Prof.dr.sc. Maja Lamza-Maronić**, *redovita profesorica u trajnom zvanju na Ekonomskom fakultetu u Osijeku*

Komentor: **Prof.dr.sc. Ninoslav Novak**, *izvanredni profesor na Ekonomskom fakultetu u Osijeku*

Član povjerenstva: **Prof.dr.sc. Andrina Granić**, *redovita profesorica u trajnom zvanju na Prirodoslovno - matematičkom fakultetu, Sveučilište u Splitu*

KRONOLOGIJA NASTAJANJA DOKTORSKE DISERTACIJE

Datum javne obrane teme: 19.11.2010.

Datum prijave teme: 29.06.2011.

Datum prihvatanja izvješća Povjerenstva o podobnosti teme: 28.02.2012.

Imenovanje Povjerenstva za ocjenu doktorske disertacije: 08.03.2013.

Izvješće Povjerenstva o prihvatanju doktorske disertacije: 18.03.2013.

Datum i vrijeme obrane doktorske disertacije: 12.04.2013., u 12:00 sati.

SADRŽAJ

POPIS TABLICA.....	6
POPIS SLIKA	7
PREDGOVOR	10
UVOD	11
1. TEORIJSKA RAZMATRANJA	17
1.1. Pojemovno razgraničenje.....	18
1.2. Dodatni korišteni pojmovi	22
1.3. E-učenje u visokom obrazovanju.....	23
1.4. Povijesni razvoj.....	24
1.5. Razvoj pedagoškog pristupa	28
1.6. Pretpostavke, izazovi i mogućnosti.....	32
1.6.1. Standardizacija i usklađivanje.....	35
1.6.2. Potrebna i dostupna infrastruktura	36
1.6.3. Obilježja suvremenog studenta	38
1.6.4. Obilježja suvremenog nastavnika	40
1.7. E-učenje u praksi.....	42
1.7.1. Što bi trebalo omogućiti?	44
1.8. Konkretna mogućnosti sustava za e-učenje u nastavi.....	49
1.8.1. Tehnički preduvjeti	49
1.8.2. Vrste sustava (rješenja <i>otvorenog koda</i> i komercijalna ponuda)	52
1.8.3. Višekorisničko sučelje	54
1.8.4. DMS	54
1.8.5. Evidencije i izvještaji.....	54
1.8.6. Sadržaj / Tečajevi.....	55
1.8.7. Ispitivanja i ankete	55
1.8.8. Komunikacija	55
1.8.9. Ostalo – budući razvoj	57
1.9. Šire shvaćanje pojma	58
1.9.1. Studentske službe – administrativno tehničko osoblje	58
1.10. Sveučilište u okruženju	61
1.11. Otpor promjenama i drugi izazovi	64
1.12. Strategije implementacije i razvoja e-učenja	69
2. EMPIRIJSKA RAZMATRANJA	71
2.1. Uvod.....	72
2.2. Hipoteze	73

2.3. Ispitanici i organizacija istraživanja.....	75
2.4. Instrumenti istraživanja.....	76
2.5. Pretpostavke ispitivanja	81
2.6. Ograničenja i izazovi ispitivanja.....	82
2.7. Obrada podataka	84
2.8. Prikaz rezultata.....	85
2.8.1. Inozemni skup ispitanika	85
2.8.2. Studenti Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku.....	94
2.8.3. Nastavno osoblje Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku	101
2.8.4. Administrativno tehničko osoblje Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku	111
2.8.5. Dodatne analize između ispitanih skupina.....	117
2.9. Zaključno o empirijskom istraživanju	127
2.10. Analiza postavljenih hipoteza	130
3. PRAKTIČNI PRIMJENJIVI MODEL.....	133
3.1. Opis modela	134
3.2. Student unutar modela	139
3.3. Institucija unutar modela.....	141
3.4. Zaključno o modelu	146
4. ZAKLJUČAK.....	147
4.1. Završna razmatranja.....	148
4.2. Empirijsko istraživanje i metodologija	1481
4.3. Znanstveni doprinos.....	1483
SAŽETAK.....	1544
SUMMARY	1555
LITERATURA.....	1566
Prilog 1. - Izgled <i>online</i> anketnog upitnika za inozemne ispitanike u sustavu <i>LimeSurvey</i>	1699
Prilog 2. – Izgled <i>online</i> anketnog upitnika za studente u sustavu <i>LimeSurvey</i>	1733
Prilog 3. – Izgled <i>online</i> anketnog upitnika za nastavnike u sustavu <i>LimeSurvey</i>	1788
Prilog 4. – Izgled <i>online</i> anketnog upitnika za administrativno tehničko osoblje u sustavu <i>LimeSurvey</i>	1833

POPIS TABLICA

<i>Tablica 1:</i> Elementi objedinjeni primjenom sustava za e-učenje.....	44
<i>Tablica 2:</i> Dimenzije i atributi sustava za e-učenje	47
<i>Tablica 3:</i> Prikaz razlika <i>open source</i> i komercijalnih aplikacija za primjenu u obrazovanju	53
<i>Tablica 4:</i> Pregled asinkronih i sinkronih metoda komunikacije unutar sustava za e-učenje..	56
<i>Tablica 5:</i> Prikaz prepreka i mogućih rješenja prilikom uvođenja novog IKT sustava u obrazovnu instituciju	67
<i>Tablica 6:</i> Različite izvedbe ankete za prikupljanje podataka	76
<i>Tablica 7:</i> Kronološki tijek aktivnosti istraživanja	80
<i>Tablica 8:</i> Prikaz strukture ispitanika inozemnog uzorka prema geografskoj i akademskoj pripadnosti.....	85
<i>Tablica 9:</i> Statističke metode na inozemnom uzorku ispitanika.....	87
<i>Tablica 10:</i> Hi kvadrat test inozemnog uzorka na pitanje o korištenju različitih verzija LMS sustava	89
<i>Tablica 11:</i> Hi kvadrat test na studentskom uzorku na pitanje o glavnoj hipotezi	96
<i>Tablica 12:</i> Hi kvadrat test na studentskom uzorku na pitanje o razini korištenja IKTa.....	97
<i>Tablica 13:</i> Distribucija frekvencija nastavničkih odgovora na pitanja vezana s polaznim hipotezama	101
<i>Tablica 14:</i> Hi kvadrat test na nastavničkom uzorku na pitanje o povezivanju ustanove s okolinom putem IKTa	102
<i>Tablica 15:</i> Frekvencija i postotak korištene verzije LMS sustava među nastavnicima na njihovim ustanovama.	104
<i>Tablica 16:</i> Obrada induktivnim stat. metodama usporedbe inozemnih i domaćih nastavnika	118
<i>Tablica 17:</i> Prikaz službi uključenih u model Student Centered Education i njihove aktivnosti	142

POPIS SLIKA

Slika 1: Prikaz utjecaja „starih“ i „novih“ medija u SADu na prodaju nekretnina	12
Slika 2: Prikaz strukture doktorske disertacije	16
Slika 3: Odnosi pojmova objedinjenih e-učenjem	19
Slika 4: Prikaz izvođenja nastave 200. godina pr. Kr.	24
Slika 5: Prvi uređaj za ispitivanje studenata profesora Presseya	25
Slika 6: Grafički prikaz vremena provedenog na Facebook socijalnoj mreži u odnosu na ostatak web stranica	27
Slika 7: Preklapanja metodičko didaktičkih modela u primjeni unutar sustava za e-učenje... ..	30
Slika 8: Prikaz modela studentski orijentiranog obrazovanja.....	34
Slika 9: Osnovni elementi sustava za e-učenje	42
Slika 10: Prikaz elemenata koji sudjeluju u prihvaćenosti IKT u obrazovanju unutar akademskih krugova.....	43
Slika 11: Prikaz odnosa mjerenih parametara između predavača i studenta u klasičnoj nastavi (<i>face to face</i>).....	45
Slika 12: Prikaz odnosa mjerenih parametara između predavača i studenta u trenutno primijenjenoj <i>online</i> nastavi	46
Slika 13: Prikaz odnosa mjerenih parametara između predavača i studenta u zamišljenom okviru digitalne nastave; korištenjem sustava za e-učenje.....	46
Slika 14: Objedinjavanje aktivnosti unutar LMS sustava.....	48
Slika 15: Prikaz objedinjenog LMS sustava i administracije	58
Slika 16: Ilustracija skrivenih prepreka koje stoje na putu uspješne implementacije sustava za e-učenje	68
Slika 17: Odnos vanjskih činitelja i osmišljenog istraživanja	72
Slika 18: Izvedene znanstveno-istraživačke metode na ispitanom uzorku.....	75
Slika 19: Prikaz <i>online</i> anketnog upitnika za potrebe istraživanja	77
Slika 20: Prikaz dostupnih anketnih upitnika u administratorskom dijelu sustava <i>Limesurvey</i>	77
Slika 21: Grafički prikaz rezultata inozemnih ispitanika u setu pitanja vezanim s hipotezama	86
Slika 22: Zadovoljstvo inozemnih korisnika razinom korištenja IKTa na njihovoj instituciji ..	88
Slika 23: Postojanje strategije za uvođenje <i>e-learning</i> sustava na ispitanim inozemnim visokoobrazovnim institucijama	90

Slika 24: Najčešći problemi kod inozemnih ispitanika prilikom korištenja IKT alata u nastavi	92
Slika 25: Glavne prednosti e-learning sustava i komentari inozemnih ispitanika	93
Slika 26: Ispitani studenti Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku prema sastavnicama, postotak iz uzorka.....	94
Slika 27: Skupni prikaz studentskih odgovora na pitanja vezana uz hipoteze	95
Slika 28: Grafički prikaz studentske percepcije korištenja IKTa u obrazovanju	96
Slika 29: Načini komunikacije između studenata i nastavnika.....	98
Slika 30: Korištenje dostupnih materijala od strane studenata za obrazovni proces	99
Slika 31: Glavne prednosti i komentari studenata	100
Slika 32: Usporedba zadovoljstva korisnika IKTom na ustanovi te njihovom navikom svakodnevnog korištenja	103
Slika 33: Mišljenja nastavnika o uvođenju jedinstvenog informatičkog sustava za e-učenje na fakultet.....	105
Slika 34: Najčešći nastavnički poslovi tijekom radnog tjedna prema subjektivnom stavu ispitanika	107
Slika 35: Glavni opisani benefiti i komentari nastavničkog uzorka ispitanika.....	108
Slika 36: Krivulje odgovora na pitanja vezana uz hipoteze.....	112
Slika 37: Prikaz učestalosti korištenja komunikacijskih kanala između administrativno tehničkog osoblja i studenata	114
Slika 38: Analiza poslova na koje otpada najviše vremena administrativno tehničkog osoblja	115
Slika 39: Svakodnevno korištenje IKTa u poslovanju/obrazovanju među ispitanim skupinama	117
Slika 40: Razina korištenja IKTa u obrazovanju na fakultetima ispitanika.....	118
Slika 41: Prikaz najčešćih problema koje ispitanici susreću prilikom korištenja IKT alata u obrazovanju	119
Slika 42: Implementacija univerzalnog sustava; odnos nastavnici i studenti.....	121
Slika 43: Razina kontaktnosti Sveučilišta prema nastavnicima i administrativno tehničkom osoblju	122
Slika 44: Najčešći kanali komunikacije između studenata, nastavnika i administrativno tehničkog osoblja.....	123
Slika 45: Distribucija mišljenja ispitanih uzoraka o polaznim činjenicama (a).....	124
Slika 46: Distribucija mišljenja ispitanih uzoraka o polaznim činjenicama (b)	125

Slika 47: Distribucija mišljenja ispitanih uzoraka o polaznim činjenicama (c).....	125
Slika 48: Distribucija mišljenja ispitanih uzoraka o polaznim činjenicama (d)	126
Slika 49: Distribucija mišljenja ispitanih uzoraka o polaznom pitanju (e).....	126
Slika 50: Uključivanje aktera u proces tehnologijom potpomognutog obrazovanja	128
Slika 51: Prikaz funkcioniranja modela Student Centered Education	134
Slika 52: Vizualni prikaz modela <i>Student Centered Education</i>	137
Slika 53: Tijek kolanja dokumenata	144

PREDGOVOR

Tijek nastavka ove doktorske disertacije zapravo je složen proces koji seže još u srednjoškolsko obrazovanje. Od najmlađih dana, fasciniralo me bavljenje znanosti te promišljanje i spoznavanje novih mogućnosti kroz teorijske i praktične elemente istraživanja. Doktorska disertacija činila se kao nedostižna, dostupna samo odabranima. Ipak, gledajući s današnjeg stanovišta, ona je „samo“ polazna stanica za daljnje neumorno i još aktivnije proučavanje te bavljenje znanstvenim doprinosom.

Upravo ovakav način razmišljanja usađen je u mene od djetinjstva, a najveću ulogu u tomu imali su roditelji kojima dugujem neopisivu i neprocjenjivu zahvalnost za sve što su učinili te podršku i savjete koju su mi pružili. **Mami Nedi i tati Vladimiru – hvala za sve!** Upravo njima posvećujem ovu doktorsku disertaciju.

Uz obitelj, osoba koja je sa mnom podijelila velik dio izazova zahtjevnog doktorskog studija jest djevojka **Jelena Vlahović** kojoj dugujem zahvalu za sve trenutke razgovora, razumijevanja, lektoriranja i potpore.

Neposredna okolina neosporno nas oblikuje i svakodnevno utječe na naša stajališta. Biti okružen prijateljima koji su bili uz mene u „kriznim“ trenucima nastanka ovog djela bilo je pravo zadovoljstvo i ogromno bogatstvo – posebno veliko hvala **Dinku Rosi, Luki Samardžiji i Branimiru Škoriću**. Kolega i prijatelj s doktorskog studija **Ivica Zdrilić** također je bio važna karika u nastajanju ovog rada koji je svojim iskustvom, ali i prijedlozima uvelike olakšao nastanak rada te poslijediplomsko studiranje općenito. Dodatnu zahvalu upućujem i kolegi te poslovnom partneru u inozemstvu **Nikolaosu Karagiaourolou** za nesebičnu pomoć i konstruktivne savjete.

Posljednje, no nikako i manje važne zahvale idu mentorici prof.dr.sc. **Maji Lamzi-Maronić** za brojne sate konzultacija i promišljanja te ideja bez kojih ova disertacija ne bi niti nastala, komentoru **prof.dr.sc. Ninoslavu Novaku**, koji je svojim praktičnim savjetima uvelike unaprijedio rad, te **prof.dr.sc. Andrini Granić** s kojom je kao članicom Povjerenstva bilo iznimno lijepo surađivati. Također, zahvalu upućujem i **prof.dr.sc. Draženu Barkoviću** te **prof.dr.sc. Željku Turkalju** koji su mi kao voditelji studija omogućili poslijediplomsko doktorsko obrazovanje.

Osijek, ožujak 2013.

UVOD

Svjedoci smo nezaustavljivog rasta utjecaja informacijsko komunikacije tehnologije (IKT) na naše svakodnevne profesionalne, ali i privatne živote. Računalne komponente oblikovane za kućnu uporabu nikada nisu bile jeftinije, Internet je postao i više no dostupan prosječnom korisniku, a *online* besplatne ili usluge s tek simboličnom naknadom, natječu se kako doći do nas. Informacijska evolucija, koja mnogima predstavlja više od revolucije, dovela je do mogućnosti komuniciranja s bilo kojim dijelom svijeta u tek nekoliko sekundi. Pretraživanje gomile nepreglednih baza podataka transformirano je u svega nekoliko pritisaka na računalni miš ili dodira prsta na zaslon. Nekada tek neobrađeni podatak postao je osnovna sirovina za funkcioniranje tijeka informacija, a njegova obrada se odvija automatski, dajući nam nove vrijednosti.

Poslovni je svijet najveći „konzument“ informacijske dostupnosti. Bez obzira u kojoj djelatnosti, nezamislivo je bilo kakav kvalitetni posao napraviti bez pomoći IKTa¹. Analize prodaje moraju biti dostupne promptno, računi poslani „jučer“, tijekom projekta konstantno praćeni, a sve to omogućeno za 100tinjak ljudi. „Nezamislivo!“, reći će direktor u 1979., „Samo 100tinjak?!“, reći će menadžer u 2012. godini.

Iako većini ljudi teško prihvatljivo, informacijski je val pošteno zapljusnuo i privatne živote; plaćanje računa, kupovina stvari, traženje posla, čitanje novosti...aktivnosti koje su prožete IKTom na ovaj ili onaj način. Istraživanja pokazuju da će osoba prilikom kupnje nove stvari u gotovo 95% slučajeva provjeriti što o tome piše na Internetu odnosno konzultirati se s tako dostupnim komentarima vezanima uz stvar.

Dobar opis prethodnih stoljeća prikazan je u slijedećem navodu: „*Kritična stvar u svijetu 1801. godine jest da se niti jedna stvar nije kretala brže od konja. Niti jedno živo biće, proizvedena stvar, busen pšenice...ni jedno slovo, informacija, ideja, red ili zapovijed bilo kakve vrste nije bila brža.*“ (Ambrose, 1996). Kako to usporediti sa današnjim kretanjem informacije (uz zanemarivanje ostalih činjenica)? Primjerice, socijalnim se mrežama saznaju novosti u samo nekoliko sekundi otkako se dogode.

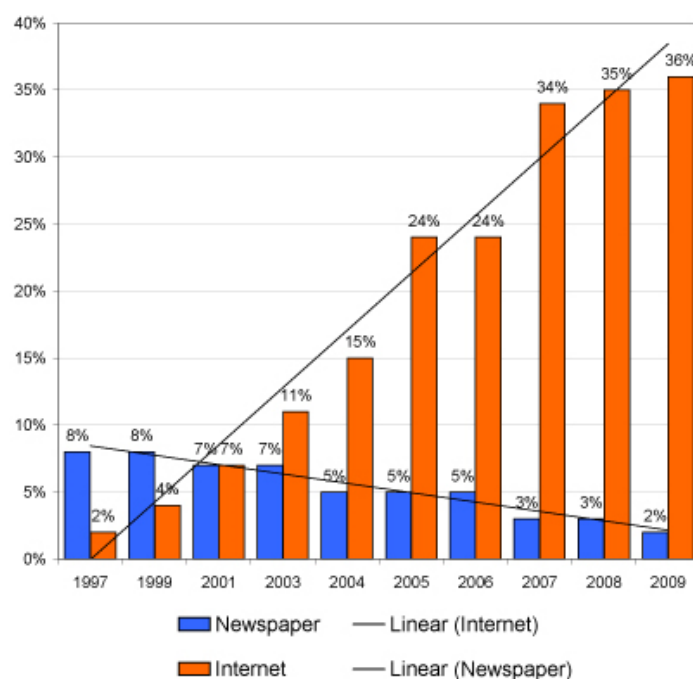
Pojavom i sve većim prihvaćanjem Interneta kao globalnog medija, postalo je jasno da će dotadašnji mediji za prijenos informacija u najmanju ruku dobiti konkurenciju. Slika 1. prikazuje posljednjih deset godina sve većeg utjecaja internetskog oglašavanja u prodaji

¹ IKT je skraćenica za informacijsko komunikacijska tehnologija.

nekretnina.

„Godine 1997. novine su bile 300% učinkovitije u odnosu Internetsko oglašavanje u poslu prometa nekretnina. Ipak, dvanaest godina kasnije, 2009. Internet je preuzeo primat s 1.700% većom učinkovitosti.“ (Atova Brokerage Profile, 2010)

Početni otpor mjesečnih, tjednih ili dnevnih tiskovina vrlo je brzo zamijenjen Internet verzijama časopisa. Izdavači su shvatili mogućnost povezivanja dva naizgled konkurentska medija i novo dobivenu korist brojnijeg čitateljstva.



Slika 1: Prikaz utjecaja „starih“ i „novih“ medija u SADu na prodaju nekretnina

izvor: Atova Brokerage Profile, 2010

Godine 2009. preko 550.000 građana u Republici Hrvatskoj koristilo je uslugu Internet bankarstva, što je u odnosu na 2007. godinu rast od preko 30%. U odnosu na 2005. godinu to je rast od 100%! (LiderPress, 2009)

U sektoru trgovine, *web shop* (online trgovina) postao je pravi sinonim ekonomski isplativog poslovanja. Uz početnu investiciju izrade, kasniji troškovi poslovanja su uvelike minimalizirani. Procjenjuje se da više od pola Europljana danas kupuje različite proizvode putem Interneta.

Prije razvoja Interneta, biti član zajednice značilo je biti okružen ljudima koji s nama žive i rade. Danas taj je pojam nešto izmijenjen. Prema autoru Rheingodlu, **mreža svih mreža**

danas omogućuje ljudima sličnih svjetonazora ili mišljenja kreiranje zajednice bez obzira na fizičku lokaciju (Rheingold, 2000).

Informacijsko društvo, temeljeno na gore navedenim činjenicama postala je stvarnost i svakodnevnica. Europska unija definira ovaj pojam kroz čak tri poglavlja Lisabonskog ugovora, primjenjujući metode:

- *poticanja istraživanja, razvoja i korištenja novih informacijskih i komunikacijskih tehnologija;*
- *stvaranja regulatornog okvira i standarda koji će omogućiti tržišno natjecanje;*
- *poticanja razvoja aplikacija, sadržaja i inicijativa koje građanima omogućuju sudjelovanje u informacijskom društvu i korištenje njegovih prednosti. (EnterEurope, 2010)*

Neosporno je, dakle, da se pojmovi informacijsko komunikacijska tehnologija i svakodnevni život građanima isprepliću više no ikada do sada. Prema djelu *Theories of the information society* (Webster, 1995) razlikuje se nekoliko definicija **informacijskog društva**, a ovisno o stajalištu naglašeni su pojedini element radi lakšeg opisa². Tehnološka verzija definicije, ujedno i najčešća, otkriva ovo društvo kao moderno, temeljeno na dostupnosti informacije za svakog ponaosob, a omogućeno s primjenom jeftine računalne i komunikacijske tehnologije u svakom domu.

Informacijsko društvo: Društvo s visokim intenzitetom informacija u svakodnevnom životu većine građana, u većini organizacija i radnih mjesta; s korištenjem primjenjive tehnologije na širok spektar osobnih, društvenih, obrazovnih i poslovnih aktivnosti; te s mogućnošću slanja, primanja i razmjene digitalnih podataka ubrzano, bez obzira na udaljenost. (IBM, 1997)

Iz svega navedenoga proizlazi zaključak da su prilagodba i slijed modernih načina komunikacije te tehnologijom osnaženog života jedini način za uspješnu svakodnevnicu. U takvom, suvremenom, informacijski povezanom svijetu vrijednosti pojedinaca također su dobile novi smisao. Koristeći mogućnosti povećane mobilnosti, brišu se geografske granice djelovanja osobe, odnosno životnih sredina. Znanje je dobilo oznaku lako uvozne, ali i izvozne, vrlo tražene robe.

² Tehnološki, ekonomski, radni, prostorni i kulturalni.

Neformalno obrazovanje osobe postala je prilično važna kategorija životopisa. Konkurencijom na globalnom tržištu znanja ne preostaje drugo osim konstantnog ulaganja u vlastiti napredak uz što veće moguće empirijske spoznaje. Dostupnost različitih *online* edukacija, obrazovnih materijala pa čak i cjelokupnih predavanja uglednih sveučilišta³ sve je veća u svijetu, a sličan trend očekuje se i u Republici Hrvatskoj. Povećava se brojnost manjih tvrtki – privatnih škola za određeno specijalizirano osposobljavanje. Svojom fleksibilnošću i različitim stručnim predavačima privlače „*kupce*“ i na taj način uspješno pravdaju uloženi novac.

Paralelno s njima još uvijek udaljeni od tržišta i ozbiljne konkurencije, u domaćem okruženju, nalaze se državni fakulteti, odnosno Sveučilišta koja u nekim stvarima kao da još ne prihvaćaju benefite, ali i odgovornosti informacijskog društva.

Ukratko sve opisano, obuhvaćeno je doktorskom disertacijom „*Informacijsko komunikacijska tehnologija kao temelj suvremenog sveučilišta*“.

Svrha rada jest kvalitetno obuhvatiti, kategorizirati te razgraničiti pojmove i trenutne teorijske spoznaje vezane uz primjenu IKTa u obrazovanju. Također, naglasak je stavljen na empirijski dokaz povezanosti primjene suvremene informacijsko komunikacijske tehnologije i povećanja konkurentnosti sveučilišta odnosno fakulteta, ukratko, obrazovnog procesa u cijelosti.

Praktični cilj rada analizira egzaktno rezultate potencijalne primjene IKTa u visokom obrazovanju te optimalni, primjenjivi modelski oblik koji bi uvelike unaprijedio komunikaciju, ubrzao dosadašnje administrativne obveze i kompletno osuvremenio Sveučilište. Istraživanje postojećih rješenja te komparacija sa personaliziranim, posebno pripremljenim sustavima, dodatno ističe praktičnost rada. Identifikacija i analiza najvećih zapreka, utjecaja i benefita ovog procesa služi i kao temelj za daljnje izučavanje.

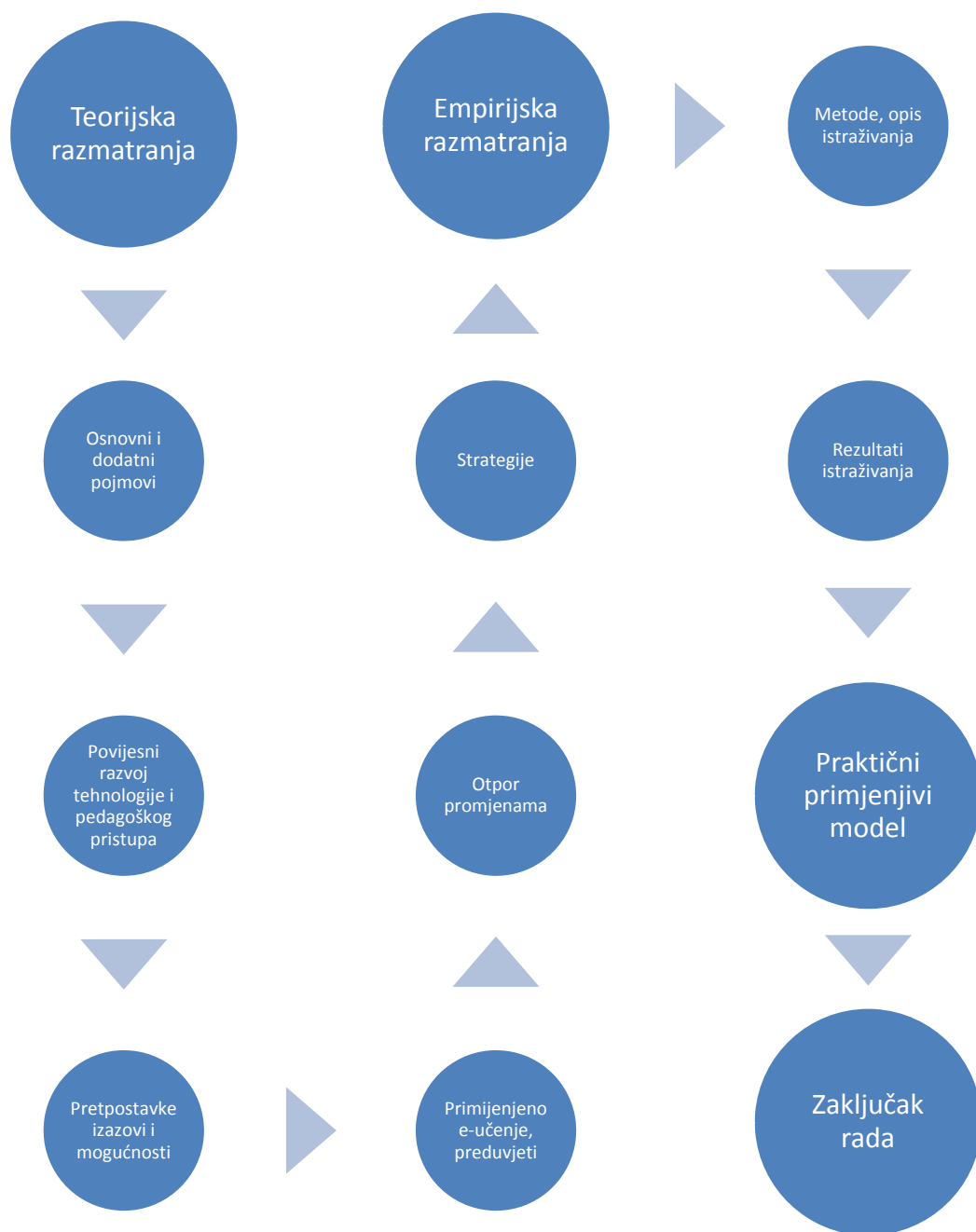
Strukturalno zamišljena u četiri zasebna poglavlja disertacija ima cilj razmotriti trenutne teorijske i empirijske mogućnosti primjene informacijsko komunikacijske tehnologije u visokom obrazovanju. Uzimajući prošlost, odnosno razvoj tehnologije te paralelni doprinos pedagoškog pristupa istražuje se današnja situacija te predviđa obrazovni model i primjenjive mogućnosti u bliskoj budućnosti.

³ poput <http://www.coursera.org>, pristup 12. rujan 2012.

Prvo se poglavlje bavi upravo s osnovom cjelokupnog istraživanja, a to su teorijska razmatranja. Uz obrazloženje upotrebljavanih pojmova u radu, pregledno se prikazuje tijek prošlosti, odnosno razvoja elemenata potrebnih za danas primijenjeno elektroničko učenje. Daljnja analiza pretpostavki odnosno izazova i benefita te potrebnog procesa standardizacije vodi do temeljnih uvjeta za uspješnu implementaciju IKTa u visoko obrazovanje (infrastruktura, studentski i nastavnički profili). Pregled konkretnih teorijsko opisanih prednosti tehnologije u obrazovanju objedinjuje potrebe uključenosti različitih aktera nastavnog procesa, a samim time kasnije analizira predviđene prepreke odnosno otpore promjenama na svim razinama. Posljednji dio prve cjeline bavi se pregledom strategija i njihove upotrebe unutar ove tematike.

Empirijska istraživanja provedena za potrebe ove doktorske disertacije opisana su u drugom poglavlju. Uz popis korištenih metoda prikazani su problemi, ali i određene olakotne okolnosti pod kojima je istraživanje provedeno. Obrađeni rezultati prikazani su grafičkim modelima ili pak tablicama. Uz metode deskriptivne statistike za razradu i prikaz teza koriste se i induktivne statističke metode. Završetak ovog poglavlja donosi zaključke o postavljenim tezama i daje određeni temelj za iduće poglavlje.

Na temelju teorijskih i empirijskih obrađenih i sakupljenih činjenica u trećem poglavlju predlaže se sažeti, grafički, praktično primjenjivi model informacijsko komunikacijske tehnologije u suvremenom visokom učilištu. Posljednja cjelina donosi pregled svih prethodnih zaključaka odnosno sumirano zaključno mišljenje ovoga rada, a ujedno i prijedloge te promišljanja za buduća istraživanja. Shematskim prikazom na Slici 2, pregledno je prikazana struktura doktorske disertacije.



Slika 2: Prikaz strukture doktorske disertacije

izvor: uradak autora

1. TEORIJSKA RAZMATRANJA

"Ukoliko činjenice ne odgovaraju teoriji, mijenjajte činjenice.", Albert Einstein

1.1. Pojmovno razgraničenje

Korištenje pojma **e-učenje** (eng. *e-learning*) ustalilo se i u hrvatskom jeziku. Često ga se upotrebljava u preuskim pojedinačnim situacijama bez prave slike što točno isti obuhvaća.

„Učenje elektroničkim putem, sumira sve što e-učenje označava“ (R. Mihalca, 2008). Jasna i vrlo jednostavna definicija, jedna u nepreglednom nizu tumačenja stranih autora. Vrlo opširne definicije moguće je pronaći kod domaćih autora. „E-učenje je u širem smislu izvođenje obrazovnog procesa uz pomoć informacijsko-komunikacijske tehnologije. Takav obrazovni proces može biti nastava na daljinu u kojoj nastavnik i polaznici nisu fizički na istome mjestu (npr. online kolegiji ili videokonferencijsko predavanje na daljinu), ali može biti i obogaćivanje nastave u učionici (npr. korištenjem Interneta, digitalnim prezentacijama ili multimedijalnim materijalima).“ (CARNet, 2011)

„E-učenje predstavlja sinonim za novo, moderno i kvalitetno obrazovanje...E-učenje (eng. *e-learning*) je proces obrazovanja (proces učenja i poučavanja) uz uporabu informacijske i komunikacijske tehnologije, koja pri tome doprinosi unaprjeđenju kvalitete toga procesa i kvalitete ishoda obrazovanja.“ (Sveučilište u Zagrebu, 2007.)

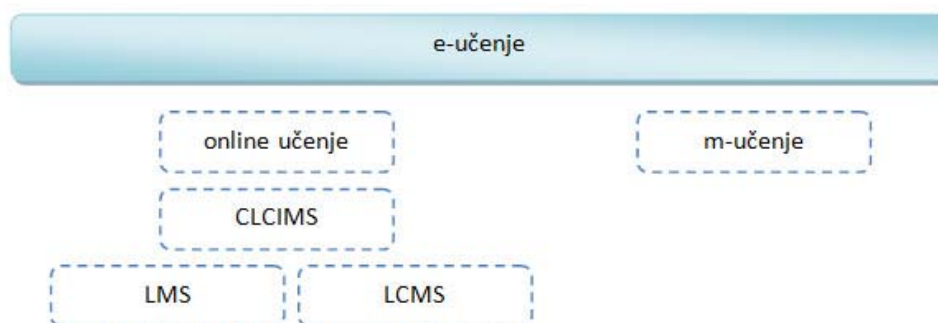
Različiti autori poistovjećuju e-učenje i udaljeno učenje kao širi skup obrazovnih elemenata koji su omogućeni ili olakšani od strane računala. Ipak u tom slučaju podrazumijeva se uključivanje ljudskog faktora (npr. u *online* diskusijama). Za neke autore sinonim ili pak nešto uži pojam jest *online* učenje ili „učenja na vezi“, a ono podrazumijeva svaki tečaj koji je izveden barem 80% pomoću korištenja računala. Izvodi se zaključak kako je *online* učenje, također dio e-učenja odnosno jedan od njegovih elemenata.

Skraćenice kao što su CBT (eng. *Computer based training*), IBT (eng. *Internet Based Training*) i WBT (eng. *Web based training*) mogu se na neki način smatrati sinonimima za e-učenje, no većinom su izbačene iz uporabe budući da današnji model e-učenja objedinjuje korištenje svih tehnologija koje u svom opisu sadrže.

E-učenje se nadalje, na nekoliko mjesta u literaturi stavlja pod isti nazivnik sa **LMS**⁴ sustavima. Ipak, ukoliko LMS definiramo prema samom imenu – alat za vođenje učenja, možemo ustanoviti kako je LMS na neki način logistika e-učenja. Takav sustav trebao bi objединiti različite evidencije, rasporede, statistike i dokumentaciju polaznika kolegija e-

⁴ Eng. *Learning Management System* – Sustav za upravljanje učenjem

učenja. Predavanja koja se odvijaju e-učenjem nazivaju se tečajevima (eng. *courses*), a njihov sadržaj uređuje se LCMS (eng. *Learning content management system*) sustavima. U cilju zaokruživanja svih mogućnosti gornja dva sustava, u upotrebi je skraćenica CLCIMS (*Computer Learning Content Information Management System*). Slika 3. prikazuje odnose između spominjanih pojmova.



Slika 3: Odnosi pojmova objedinjenih e-učenjem

izvor: uradak autora

Vrlo slični pojmovi ubačeni su upotrebu najviše iz razloga diferenciranja alata za e-učenje, točnije njihovih konkretnih mogućnosti. U tržišnom pogledu postoji preko 60 tvrtki koje se nadmeću za naklonost klijenata. Većina tržišnog kolača odnosi se na e-učenje u poslovnom okruženju, odnosno sustave koje upotrebljavaju tvrtke za edukaciju svojih djelatnika. Iako je fokus ovoga rada na akademskoj zajednici, velik je broj sličnih elemenata koji se isprepliću sa poslovnim svijetom. Kasnije će biti ustanovljeno da to i nije slučajno, ukoliko se uzme u obzir da bi ovakav moderan način učenja trebao doprinijeti lakšoj prilagodbi nove radne snage za tržište rada.

U definiranju pojmova, ne smije se izostaviti i **m-Učenje**, odnosno verziju e-učenja prilagođenu mobilnim tehnologijama. Upotreba dlanovnika, pametnih telefona, tablet ili sličnih uređaja u prijenosu znanja može se definirati kao m-učenje. Razlika od „običnog“ e-učenja postoji budući da se sadržaji moraju prilagođavati i posebno izrađivati za mobilne uređaje (npr. čitače e-knjiga). S druge strane, većina današnjih sustava za mUčenje podrazumijeva Internet povezanost odnosno mogućnost spajanja na web sučelje pa je s tog gledišta mobilno učenje oblik e-učenja.

U rječniku hrvatskog jezika nije moguće naći objašnjenje pojma e-učenje (Novi Liber, 2011). Generalno, prefiks *e* označava sve što uključuje elektroničko, no svakako bez pravog objašnjenja što tako spojen pojam predstavlja. U pravopisu se primjenjuje pravilo pisanja

pojma e-učenje sa crticom (spojnicom, bez bjelina sa strana između (Babić, Ham, & Moguš, 2008), budući da riječ predstavlja složenicu od koje je prvi dio iskazan brojkom, slovom, kraticom ili simbolom (Petrović). Ipak, uzimajući u obzir općenitu važnost elektroničkih sadržaja, za očekivati je kako će u skoroj budućnosti velik spektar stvari podrazumijevati prefiks *e*. Pitanje je vremena kada će pojam „učenje“ zapravo obuhvaćati „e-učenje“ odnosno biti njegov sinonim.

Dodatni problem što preciznijeg definiranja pojma e-učenje jest i ne slaganje stručnjaka. Obzirom na broj spominjanih definicija, koje razlikuju što pojam može obuhvaćati, često dolazi do nesuglasica prilikom njegove upotrebe. Zagovornici modernog školstva i obrazovanja pitaju se je li predložak *e* doista potreban budući da se tehnologija neosporno primjenjuje u svim sferama života, a tako sve više i u obrazovanju.

Prema teoretičaru i praktičaru K. Fee definicije e-učenja nisu ujednačene gledajući sa stajališta struke (Delivering e-learning, 2009). Primjerice, informatičari u objašnjenju pojma koriste previše tehničkih detalja. S druge strane, nastavnici u opisu ne daju jasnu sliku kako IKT zapravo može pomoći u učenju. Nepotrebna razlika se pravi kod definiranja e-učenja za tvrtke u odnosu na osobni razvoj i obrazovanje pojedinca.

Neka pojmovna razgraničenja navode e-učenje kao skup različitih tehnoloških alata koji su temeljeni na webu (eng. *web-based*), distribuiraju se putem weba (eng. *web-distributed*) ili su pak prilagođeni webu (eng. *web-capable*) (Nichols, Teaching for learning, 2001). Ukoliko bismo ograničili e-učenje isključivo na korištenje Interneta, posebice Web 2.0⁵ tehnologije tada bi definicija mogla zauzeti ozbiljnije mjesto. Ipak, interaktivni CD ili DVD mediji, video vrpce ili TV predavanja, iako van trenda, također su dio e-učenja. Zapravo, na neki način to su bile prethodnice današnjem Internet zasnovanom, e-učenju.

Generalno, ostale definicije autora (npr. Keller & Cernerud, Mallak, Landry...) opisuju e-učenje kroz mogućnosti koje isti pruža. Sažeta i jasna definicija koju bi svakako trebalo uzeti u obzir jest: *E-učenje je pristup edukaciji i razvoju; skup obrazovnih metoda korištenjem digitalne tehnologije koja omogućuje, distribuirati i obogaćuje učenje.* (Fee, 2009)

Postoje navodi, prema nekim autorima (Nichols, A theory for e-learning, 2003) kako je teorija sustava za e-učenje nedovoljno razvijena ili osmišljena. Kako spomenuti autor i

⁵ „Web 2.0 je poslovna revolucija u informatičkom smislu, uzrokovana korištenjem Interneta kao platforme za većinu procesa...“ (O'Reilly, 2006)

navodi, „...*većina danas dostupne literature o e-učenju zasnovano je u potpunosti na praksi i pretežno je opisne prezentacije. Većina konferencijskih izlaganja sastoji se od: ovo je što smo napravili i tu je i evaluacijski okvir koji je vrlo malo izvediv ne samo na drugim institucijama nego i na drugim kolegijima.*“ Upravo radi kvalitetnije baze neizmjereno je važno pojmovno razgraničiti upotrebljavanu terminologiju, a iz toga definirati polazne točke za primjenu *e-learning* sustava. Nadalje, autor definira deset hipoteza koje u raspravi sa drugim stručnjacima pokušava postaviti kao temelj uspješne primjene e-učenja. Zbog neizmjereno dostupnije tehnologije i komunikacijskih mogućnosti (u odnosu na 2003. godinu), nekoliko njegovih hipoteza su zastarjele, no neke poput, *važnosti kako upotrijebiti tehnologiju spram koja je tehnologija upotrebljena u obrazovnom procesu*, detaljnije će biti razmotrene u prvom dijelu disertacije.

1.2. Dodatni korišteni pojmovi

Nakon definicije osnovnog, trebalo bi kratko objasniti i ostalih nekoliko važnih pojmova sadržanih u ovom radu. Pojam informacijsko komunikacijske tehnologije se opisuje definicijom Svjetske banke koja kaže kako se iste sastoje od „*hardvera, softvera, mreža i medija za skupljanje, pohranjivanje, procesuiranje, prosljeđivanje i prezentaciju informacija (glasovnih, podatkovnih, tekstualnih i slikovnih)*“ (The World Bank Group, 2003).

Nadalje, prilikom spominjanja visokog obrazovanja prvenstveno se misli na skup fakulteta odnosno cjelokupno sveučilište bez obzira na njihovo eventualno privatno ili javno vlasništvo. U kontekstu inozemnih sveučilišta razlikuju se utoliko što institucije imaju autonomiju u odnosu na pojedini fakultet. Domaći model se za sada (2012. godine) zasniva na relativno velikoj autonomiji pojedinih fakulteta koji se ipak nalaze pod određenim sveučilištem. Dodatnom harmonizacijom sa standardima EU vidljivo je kako domaća sveučilišta polako primjenjuju model pune autonomije u odnosu na pojedini fakultet (sveučilište raspolaže resursima, a fakulteti su zapravo isključivo članice - odjeli).

Nastavni ili obrazovni proces trebao bi opisati tijek usvajanja potrebnog gradiva za studenta, a u konačnici njegovo potpuno profiliranje formalne edukacije te diplomu koja mu može olakšati početak profesionalnog usavršavanja. Spomenuti proces neizmjereno je važan za ovu disertaciju budući da uvođenje informacijsko komunikacijske tehnologije utječe direktno na njegovu izvedbu te osvježava neke metodičke činjenice koje su u primjeni već godinama.

Ostali primijenjeni pojmovi u radu, koji se izravno ili neizravno vežu na prethodno spomenute, objašnjeni su po potrebi korištenjem citata, fusnota ili drugih referentnih te vizualnih pomagala.

1.3. E-učenje u visokom obrazovanju

Okruženje visokog obrazovanja konstantno se mijenja. Sveučilišta se nalaze u vremenima ograničenih, posebno financijskih resursa, a istovremeno sve veći je pritisak na kvalitetu ponuđenog nastavnog programa u odnosu na međunarodnu konkurenciju. Upravo „*rast troškova, smanjenje raspoloživog budžeta i rast potražnje za novim uslugama*“ (The New Media Consortium and Educase Learning Initiative, 2007, str. 3), primoravaju institucije visokog obrazovanja da redefiniraju pristupe nastavnom procesu, ali i kompletne odnose prema studentima i tržišnim izazovima.

Prepoznavanje informacijsko komunikacijske tehnologije kao važne komponente u odgovoru na novostvorene uvjete doprinijelo je očekivanju kako bi samo tržište Sjedinjenih Američkih Država po pitanju *e-learning* alata trebalo rasti preko 69 milijardi američkih dolara do 2015. godine (HazelAssociates, 2006).

Kasnija analiza pokazat će koje su prednosti, mogućnosti, ali i nedostaci primjene okruženja e-učenja. Kratko je moguće reći kako njegova vrijednost „*nije (samo) brži pristup informaciji. Vrijednost e-learninga je njegov kapacitet olakšanja komunikacije i mišljenja, a na taj način stvaranja značenja i znanja*“ (Garison & Anderson, 2003). Nadalje, „*primjena metoda e-učenja kao krajnji cilj trebala bi studentima omogućiti kulturalne, intelektualne, socijalne i praktične spoznaje na novi i pristupačniji način*“ (Laurillard, 2004).

S gledišta nekih autora (Ciudad Araújo & Kess, 2008) uvođenjem e-učenja u poslovanje Sveučilišta zapravo se stvara određena svježja i moderna organizacijska shema uz skup kvalitativnih i standardiziranih politika i procesa. Takav potez ide u korak sa općenitim trendom standardizacije i primjene različitih certifikata kvalitete kao što su ISO ili TQM.

Udruživanjem institucija te pojedinaca entuzijasta u različite interesne mreže nastale su organizacije koje promoviraju primjenu IKTa u visokom obrazovanju. Među većima, kao što je EDUCASE⁶, okuplja se preko 1.800 Sveučilišta sa područja Sjedinjenih Američkih Država i ostalih međunarodnih zemalja te više od 300 korporacija koje se bave podrškom u ovoj djelatnosti (bilo kao konzultanti, bilo kao razvojni inženjeri). Kako kažu „*IKT je više od tehnologije za članove EDUCASEa. To je sustav sastavljen od ljudi, procesa, organizacije i izazova koji se konstantno razvijaju*“.

⁶ <http://www.educause.edu>, pristup 31. srpnja 2012.

1.4. Povijesni razvoj

Pojam e-učenje, kako je ranije opisan, bilježi se u profesionalnim krugovima u listopadu 1999. na stručnom seminaru u Los Angelesu. Glavni naglasak je tada bio na činjenici da pojam opisuje učenje koje je neovisno o vremenu i mjestu uz primjenu informacijske tehnologije. Jasno je kako sam pojam nije star, no ipak puno toga je bilo potrebno za njegovu primjenu u današnjem obliku.

Autori Billings i Moursund već 1988. godine (Billings & Moursund, 1988) definiraju četiri revolucije u obrazovanju koje su omogućile današnje elektroničko učenje (odnosno oni predviđaju da će one dovesti do e-učenja):

1. razvoj pismenosti, čitanja i pisanja,
2. pojava nastavničkog zvanja,
3. razvoj tiskarske tehnologije (ispisa),
4. razvoj informacijske tehnologije.

Neki teoretičari obrazovanja uočavaju povijesne sličnosti primjenjive i na današnje školovanje. Slika 4, prikazuje Rimsko djelo iz 200 godina pr. Kr. koje oslikava školu kakva je tada postojala. Dok je nastavnik u sredini, učenik sa desne strane dolazi na „nastavu“ sa bilježnicom u koju može zapisivati. Ekvivalent tomu može biti današnje korištenje prijenosnih računala ili tablet uređaja na nastavi. Zamjetno je kako se na neki način radi o prethodnici učenja u skupini obzirom da nastavnik sjedi ravnopravno kraj svojih učenika.



Slika 4: Prikaz izvođenja nastave 200. godina pr. Kr.

izvor: Fowler, 2008

Upravo zagovornici modernog obrazovnog procesa naglašavaju potrebu manjeg broja sati isključivog predavanja (*ex catedra*), a prednost daju izraženijoj komunikaciji sa slušateljima, timskom radu i proaktivnoj nastavi.

Prva edukacija neovisna o lokaciji, a ujedno i vremenu, zabilježena je oko 1840. godine. Profesor Isaac Pitman bio je osnivač i predavač je u privatnoj školi Wotton-under-Edge u Velikoj Britaniji. Kao nastavnik stenografije, odlučio je svojim učenicima zadatke slati poštom, a oni bi ispunjene zadaće vraćali njemu.

Razvojem misli o unaprjeđenju obrazovanja, spominje se razdoblje od 1920. do 1926. godine kada su prvi puta definirani oblici planova za individualizirano učenje sa minimalnim intervencijama nastavnika. U tom razdoblju pojavljuju se prva tehnička rješenja za poboljšanje edukacije. Slika 5. prikazuje stroj profesora Presseya sa Sveučilišta Ohio State kojim su se vršila ispitivanja studenata. Stroj, nalik na pisaču mašinu, jednostavnim odabirom tipke, odmah bi prikazao je li odgovor točan ili ne.



Slika 5: Prvi uređaj za ispitivanje studenata profesora Presseya

izvor: Anglin, 1991

„Jednostavan stroj koji testira, bilježi rezultat i podučava“, rekao je Pressey za svoj uradak. Inspiraciju je profesor našao u djelima E. Thorndikea koji je još početkom 1912. objasnio viziju u vidu „čuda mehaničke genijalnosti“ odnosno *knjige* koja bi tek nakon što korisnik uradi upute sa prve stranice omogućila pristup drugoj stranici. „Na taj način, mnogo toga što zahtjeva osobno podučavanje, bilo bi riješeno tiskom.“ (Cooper, 2009) Upravo takav pristup postao je osnova za kasniji razvoj programiranog učenja, te osnivača B.F. Skinnera, koji će biti detaljnije prikazan kod metodičko didaktičkih modela koji su primjenjivi u e-učenju.

Tijekom 1930. godina uspostavljaju se programi obrazovanja (osmogodišnje školovanje) i mehanizam evaluacije znanja. U razdoblju Drugog svjetskog rata možemo reći da je došlo do prave primjene (tada) modernih i raspoloživih tehnologija u obrazovanju. Iako se radilo o

obuci vojske, problem usavršavanja velikog broja regruta rješavan je korištenjem filmova. Razvojem televizije ista se od tada počinje sve više upotrebljavati u školama.

Preko 40 godina je prošlo dok je obrazovanje ozbiljnije prihvatilo promišljanja i frazu „*učenje pomoću uređaja*“. Kanadski sociolog i profesor H.M. McLuhan krajem pedesetih godina naglašava važnost medija u odnosu na poruku. Definira kako medij zapravo jest poruka (McLuhan, 1977). Također, u svojim govorima objašnjava kako će se u slijedećem vremenskom periodu posebna pažnja u obrazovanju morati posvetiti upravo mediju preko kojeg se dolazi do učenika, a ne samoj materiji koju mora usvojiti.

Godine 1960. počinje se s eksperimentalnom fazom korištenja prvih računala u osnovnim školama. Patrick Suppes⁷ i Richard C. Atkinson⁸ među prvima provode takva istraživanja na području Palo Alta u Kaliforniji. Direktni učinak njihova programa jest „*Obrazovni program za nadarenu mladež*“ koji se unaprijeđuje i do današnjih dana na Stanford sveučilištu. Paralelno, u Velikoj Britaniji, 1963. uvodi se „*Školsko vijeće*“ unutar organizacije „*British Computer Society*“ koje je zaduženo za promociju računalstva u školama. Nakon dvije godine djelovanja, 1965. postavljeno je prvo računalo u školi u Velikoj Britaniji.

Sredinom sedamdesetih godina prošlog stoljeća brzo uvođenje osobnih računala u tvrtke uzrokovalo je njihovu uporabu i na polju obrazovanja. Apple II i IBM PC računala dokazuju kako informacijska tehnologija više nije dostupna samo stručnjacima.

Od tog vremena računala postaju neizostavno oruđe za primjenu u izvođenju nastave. Postaje jasno kako će posao nastavnika uvelike biti olakšan, no ne i zamijenjen. Krajem devedesetih i početkom 21. stoljeća sustavi za upravljanje nastavom uzimaju maha, a kao prvi navodi se *Blackboard*⁹ sustav koji je zaživio u učionicama kao dokaz masovne uporabe tehnologije među nastavnicima.

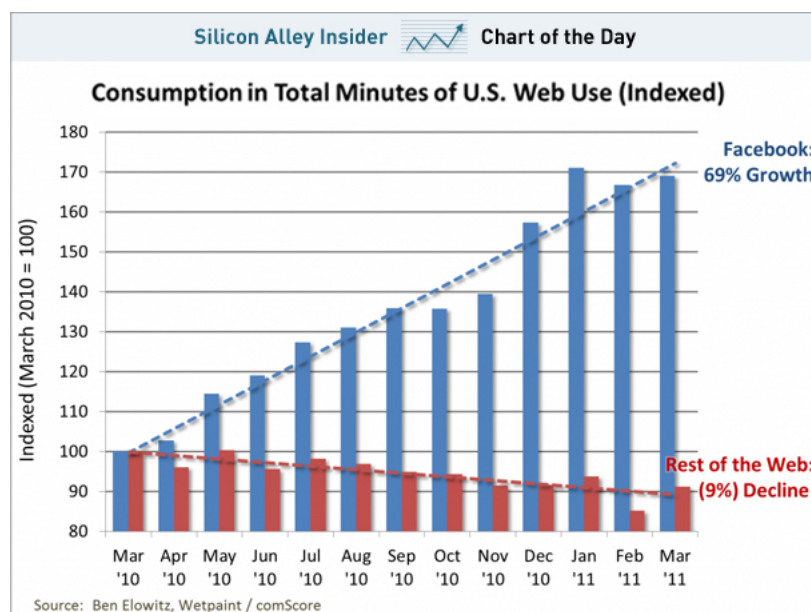
Vrlo brzo, a posebice razvojem **Web 2.0** (Luckin, 2009) tehnologija, dostupni postaju mnogi alati koji će čak i najveće pesimiste uvjeriti u lakoću korištenja i primjene istih u svakodnevnom obrazovnom procesu institucija ili tvrtki. Posebice od 1995. godine u SADu zamjetan je trend sve većih ulaganja u e-učenje na području visokog obrazovanja. Nezaobilazne socijalne mreže poput *Facebooka*, *Twiterr*a ili *LinkedIna* i širenje njihove

⁷ <http://www.stanford.edu/~psuppes>, pristup 03. veljače 2012.

⁸ <http://rca.ucsd.edu>, pristup 03. veljače 2012.

⁹ <http://www.blackboard.com>, pristup 03. veljače 2012.

primjene (prema Slici 6) dodatno su približile korištenje suvremene tehnologije, olakšale mogućnost komunikacije te međusobnog povezivanja čak i za stariju generaciju nastavnika.



Slika 6: Grafički prikaz vremena provedenog na Facebook socijalnoj mreži u odnosu na ostatak web stranica

izvor: Yarow, 2011

Unazad nekoliko godina, priprema nastavnog materijala postala je digitalna pa nema razloga zašto se isti ne bi dijelio putem toliko spominjanih Internet socijalnih mreža. Olakšati nastavni proces, odnosno učiniti ga dostupnijim i transparentnijim postao je imperativ. Omogućiti informaciju mladoj osobi, pomoći joj u spoznaji „učiti kako učiti“ (European Commission, 2012) i osvijestiti ju o važnosti cjeloživotnog učenja, glavna je odlika ne samo obveznog osnovnog ili srednjeg školstva, već i visokog obrazovanja.

Budući razvoj *semantičkog weba* svakako će biti i više nego uključen u procese primjene tehnologije u obrazovne tijekove. Trenutno stanje u pretraživanju informacija ignorira semantiku podataka što rezultira problemom u nalaženju relevantnih informacija. „*Strojevi su u neznanju!*“ (Herman, 2008). Upravo logika semantičkog povezivanja informacija trebala bi omogućiti „znanje strojevima“, odnosno dodatno olakšanu komunikaciju između korisnika i stroja. Stvaranje standarda za kvalitetnije i bogatije rezultate pretraživanja te efikasniju podatkovnu integraciju, automatizaciju i navigaciju, glavni su ciljevi nadopune WWW (eng. *Word Wide Web*) procesa sa semantičkim webom.

Ipak, za što bolju primjenu i iskorištenje mogućnosti koje pruža današnja odnosno buduća informacijska tehnologija, analiziraju se i definiraju neki preduvjeti.

1.5. Razvoj pedagoškog pristupa

Neminovno je zaključiti kako uvođenje IKTa u nastavni proces zapravo uzrokuje njegovo mijenjanje ili prilagodbu. Promišljajući o obimu promjena, ne obuhvaćajući povijesne činjenice razvoja filozofske misli o nastanku obrazovanja i njegovim temeljima, ipak je važno istaknuti neke modele koji su do danas ostavili najznačajnije utjecaje.

Pedagoški pristup okarakterizirao je i cjelokupni obrazovni sustav. Ipak, prvi pristup ka modernoj, danas poznatoj pedagogiji obilježio je John Amos Comenius – Komensky (1592. - 1670.) (Edward Sadler, 1966) predloživši obrazovni sustav koji definira pojedinačne predmete, počinje i završava u određeno vremensko razdoblje, a ima zacrtani dnevni, tjedni i mjesečni plan izvođenja nastave. Uz principe postupnosti (od lakšeg ka težem), zagovarao je zorno prikazivanje sadržaja te veću uključenost svih osjetila u nastavi. Johanna Friedricha Herbarta¹⁰ (1776.-1814.) uvodi pojam nastavne jedinice s jasno definiranom strukturom nastavnog sata. Njegovih pet formalnih koraka u poučavanju (priprema, prezentacija, povezivanje, generalizacije i aplikacija) obilježilo je pedagoški pristup *Herbartizam* koji je imao najveći utjecaj tijekom 19. stoljeća.

Već krajem 19. stoljeća pojavljuju se autori (pr. Georga Kerschensteinera (Röhrs, 2000) koji zagovaraju oblikovanje procesa učenja i individualizacije za svakog učenika. Nastavljajući istraživanje početkom 20. stoljeća tzv. *summerhillskom* školom A.S. Neill¹¹ pokušava naglasiti važnost slobode učenika, te njegove osobnosti i društvenih potreba. Kao moderna nastavna metoda predlaže se učenje u grupama, zajedničkom istraživanju i radu te druženju. Upravo takve, „*projektne metode*“ obuhvatili su autori John Dewey¹² (1859. - 1952.) i njegov sljedbenik William H. Kilpatrick (1871. - 1965.)¹³. Prema postavki Deweya učenik uči razmišljajući o problemima i nastojeći ih riješiti. Iz tog razloga najkvalitetnije rješenje obrazovanja je tzv. škola-laboratorij. Kilpatrick na tim temeljima predlaže učenički rad u skupinama uz nadzor nastavnika na konkretnom problemu – projektu.

Upravo se Dewey spominje kao glavni kritičar prethodnih obrazovnih sustava i „*krivac*“ za preobražaj na prelasku iz 19. u 20. stoljeće. Dotadašnje uvriježeno mišljenje da motivacija za učenje proizlazi jednostavno iz „*korištenja*“ intelekta zamijenjena je tezom da korištenje

¹⁰ <http://www.herbartgymnasium.de/sprachen/eng>, pristup 01. travanj 2012.

¹¹ <http://www.summerhillschool.co.uk>, pristup 01. travanj 2012.

¹² <http://www.infed.org/thinkers/et-dewey.htm>, pristup 01. travanj 2012.

¹³ <http://education.stateuniversity.com/pages/2147/Kilpatrick-William-H-1871-1965.html>, pristup 01. travanj 2012.

intelektu zapravo ovisi o motivaciji. Iz tog razloga potrebno je izazvati motivaciju kako bi učenici najbolje koristili svoj intelekt (Ghiraldelli, 2000).

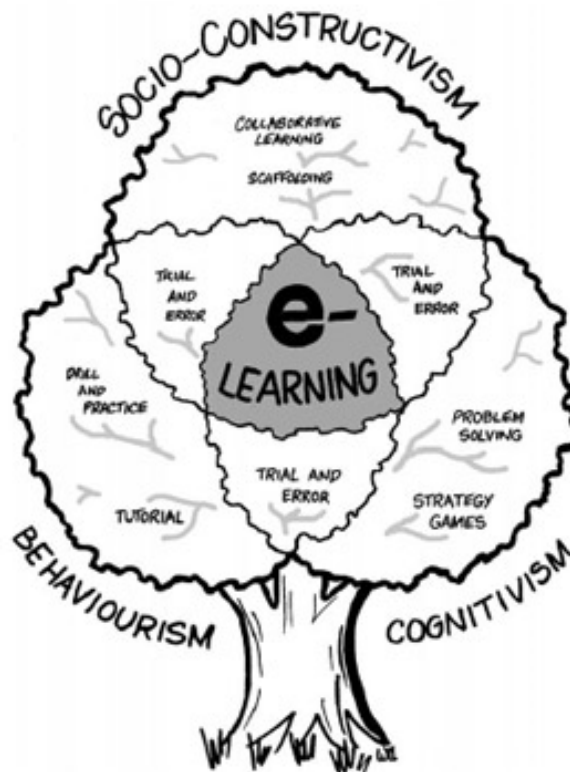
Od samog početka 20. stoljeća razvoj pedagogije, a time i didaktike¹⁴ biva iznimno intenzivan. Psiholozi i teoretičari obrazovanja kroz povijest i danas razlikuju nekoliko glavnih metodičko didaktičkih modela:

- a) **biheviorizam** – kazuje da su budući postupci pojedinaca, uvjetovani određenim ranijim pozitivnim ili negativnim posljedicama. Najznačajniji predstavnici, J.B. Watson, E.L. Thorndike i B.F. Skinner, razvili su model prema kojem nastavno osoblje potkrepljuje učenikovo ponašanje prema željenom obrazovnom cilju. Konkretni primjeri jesu dobre ocjene, pohvale ili nagrade, odnosno ukori, kazne ili negativne ocjene.
- b) **kognitivizam** – zasnovan na ideji da učenje objašnjava kao misaoni proces stvaranja struktura. Proces traženja veza između informacija te njihova organiziranja i pohranjivanja neizostavan je za postizanje obrazovnog cilja. Praktični začetnici L. Vygotsky i J. Piaget te predstavnici suvremenijeg pristupa unutar modela, R. Gagne i R. Spiro, naglasili su važnost oblikovanja misaonih shema u obrazovnom procesu. Također, potakli su korištenje primjera za usvajanje i povezivanje pojmova, izradu dijagrama i modela te kombiniranje različitih načina učenja.
- c) **konstruktivizam** – drži da je učenje proces prikupljanja znanja na temelju vlastitog iskustva te je u odnosu na to iznimno jedinstven za svakog pojedinca. Najznačajniji predstavnik ovog modela, J. Bruner, kao najvažniju aktivnost nastavnika, definira poticanje učenika na samostalno otkrivanje načela i zakona u obrazovnim sadržajima. Prema ovom modelu, rad na projektu, korištenja analize slučajeva te situacije povezane s realnim vremenom, najbolji su načini usvajanja novih materija.

Sva tri spomenuta modela, primjenjivana su i razvijana paralelno s napretkom obrazovnog procesa tijekom godina. Jednako tako, elemente istih, nalazimo i u današnjem računalno potpomognutom učenju. Prema ranije spomenutom autoru i njegovom djelu sa hipotezama (Nichols, A theory for e-learning, 2003) jedna od glavnih pretpostavki i prednosti e-učenja jest „*e-learning je sredstvo implementacije obrazovanja koje može biti primijenjeno kroz*

¹⁴ Organiziranim i svrhovitim procesima učenja bavi se didaktika, kao dio pedagogije.

različite obrazovne modele (npr. uživo ili udaljeno učenje) te obrazovne filozofije (npr. biheviorizam ili konstruktivizam).“ Međusobnu ovisnost i prepletenost gore objašnjenih pojmova unutar *e-learning* sustava odlično su prikazali autori Holmes i Gardner na Slici 7.



Slika 7: Preklapanja metodičko didaktičkih modela u primjeni unutar sustava za e-učenje

izvor: Holmes & Gardner, 2006

Usporedbom osnovnih modela i dodatnim istraživačkim radom, razvijeni su i drugi, brojni modeli za tumačenja i unaprjeđenja obrazovanja. Iako, u stalnoj razradi i napredovanju, izdvajaju se:

- a) **teorija višestrukih inteligencija** – autor modela H. Gardner (Smith M. K., 2008) objašnjava kako svaki pojedinac ima sedam različito razvijenih oblika inteligencije. To su lingvistička, glazbena, logičko-matematička, prostorna, tjelesna, intra-personalna i inter-personalna. Shodno razini razvoja pojedine inteligencije, obrazovni proces bi trebalo orijentirati na jednu, najizraženiju.
- b) **teorija socijalnog učenja** – i njen otac, A. Bandura (Delores Isom, 1998) objašnjava procese učenja u odnosu na okolinu odnosno njezin utjecaj. Veliki postotak učenja odvija se u interaktivnoj povezanosti osobe i socijalne okoline (modeliranje i imitacija

ponašanja drugih pojedinaca). Današnja velika primjena ovog modela nalazi se u kriminalistici.

- c) **računalom podržano suradničko učenje** – najnoviji model koji govori upravo o važnosti primjene IKTe u nastavi, no uz važni segment međusobne suradnje i interakcije između studenata. Trojica autora ove teorije G. Stahl, T. Koschmann i D. Suthers (Stahl, 2006) temelje ju na povijesnom modelu spomenutog autora Vygotskyija, a prvi detaljnije definiraju razliku između „jednostavnog“ e-učenja (primjena digitalnih materijala u nastavi) i računalom podržanog suradničkog učenja.

1.6. Pretpostavke, izazovi i mogućnosti

Mnogi teoretičari, vizionari, ali i uspješni poslovni ljudi slažu se kako glavna pretpostavka ne samo za potpuno korištenje sustava za e-učenje već i za kvalitetno usavršavanje modernog doba jest zamjena obrazovnog sustava. **Sir Ken Robinson** kao jedan od glavnih kritičara današnjeg obrazovnog sustava ističe „*Davno napušteni model industrijskog društva upravo je način na koji obrazovanje funkcionira danas.*“ (The RSA, 2010) U njegovim predavanjima ističe da se bilo koji svjetski javni obrazovni sustav u ovom trenutku mijenja. Najviše iz ekonomskih (kako predvidjeti ekonomiju koja dolazi) i kulturalnih (kako naučiti studente kulturalnoj osviještenosti i raznolikosti u doba globalizacije) razloga. Ipak, kompletne promjene odvijaju se na temeljima starog sustava koji je osmišljen i utvrđen početkom 19. stoljeća – s počecima industrijskog društva. Nadalje, prema spomenutom autoru, velik je broj ljudi koji su u profesionalnom smislu nezadovoljni i uvjerenja kako nisu talentirani za bilo koji posao. Upravo bi obrazovni proces trebao biti taj koji otkriva potencijal osobe te ju pravovremeno usmjerava ka onome u čemu bi ta osoba bila što bolja.

Sličnog razmišljanja je i vizionar **Alvin Toffler** (Prosumption, 2010) koji spominje „*industrijsku disciplinu*“ koja je izgrađena na modelu točnog dolaska na posao u tvornicu. Ukoliko bi primjerice, radnik kasnio na unaprijed naučeni i repetitivni posao na traci, cjelokupni poslovni proces bi gomilao gubitke, budući da bez jedne karike nije mogao ispravno funkcionirati. Obrazovni sustav izrastao je iz potrebe tadašnjeg vremena industrijske ekonomije. Budući da je današnja ekonomija zasnovana na drugim postavkama, važno je i mlade ljude što ranije usmjeriti ka novim pravcima – „*akcijskog učenja*“ (učenja temeljenog na rješavanju konkretnih problema, a ne na apstraktnim pojmovima).

Upravo praktična primjena informacijske tehnologije u vremenu temeljenom na znanju, može doprinijeti oblikovanju modernog obrazovnog sustava koji će zadovoljiti potrebe današnje ekonomije.

Na tom tragu, razvija se **Khan akademija**¹⁵ osnivača Salman Khana čija je početna želja, kao nastavnika matematike, bila da svoje rođake nauči rješavati osnovne matematičke zadatke. Nakon primjene informatičkih tehnologija (jednostavni programirani zadaci, prezentacijski prikaz rješenja i na koncu video materijali), objavio je neke od radova koji su postali temelj osnivanja neprofitne organizacije koja se bavi „*promjenom obrazovanja na*

¹⁵ <http://www.khanacademy.org>, pristup 29. travanj 2012.

*bolje, omogućavajući besplatno znanje svjetske razine, za svakoga, svagdje*¹⁶. Do danas, akademija je razvila preko 3.000 video materijala za sada većinom vezanih za područje matematike. Prema riječima osnivača, javljaju im se škole koje koriste ovakav vid nastave sa iznimno pozitivnim povratnim informacijama. Učenici predavanje slušaju kod kuće koristeći dostupne video materijale, a na nastavu dolaze s konkretnim problemima ili pak potpuno pripremljeni za rješavanje određene vrste matematičkih zadataka. *„Kada želite riješiti neki problem, želite imati pomoć na raspolaganju - ljude oko vas. S druge strane, ako želite slušati predavanje, želite imati mir.“* (@Google Talks, 2011)

Osnivač tvrtke Microsoft, jedan od najbogatijih ljudi svijeta, ali i suvremeni vizionar, **Bill Gates**, u modernom obrazovanju ponovno ističe nastavnike, odnosno njihovu kvalitetu. *„Općenito u državnim srednjim školama, nastavnicima se jednostavno kazuje jesu li dobri ili ne, bez pravih analiza. Podaci se ne prikupljaju. Ravnatelj ima mogućnost jednom tijekom godine obići nastavu i to uz prethodnu najavu. Je li to ono kako i suvremene tvrtke funkcioniraju?“* (Jalinat Studios, 2009) Prema Gatesu, važno je definirati i kvantificirati kvalitetnog nastavnika i njegove karakteristike. Korištenjem tehnologije, nadalje, važno je prikupiti iskustva tih odličnih nastavnika te ih distribuirati drugim, mladim nastavnicima. Iako mnogim stručnjacima nije omiljen, ono što Gates govori o srednjem školstvu lako je primjenjivo i na akademsku zajednicu. Bez obzira na tehnologiju i njenu primjenu ne smijemo zaboraviti na kvalitetu nastavnika koji moraju biti stabilan temelj za razvoj učenika i studenata.

Zaklada MacArthur¹⁷ jedna je od najvećih takve vrste u svijetu, u svom programu objedinjuje i aktivnosti vezane uz proučavanje i stipendiranje novih načina učenja i svakodnevne mladih ljudi (MacArthur Foundation, 2012). Članovi zaklade, ugledni profesori, istraživači i poslovni ljudi također dijele mišljenje o neospornoj važnosti prilagodbe nastavnog procesa. *„Ako nema učenja, nema zabave!“*, kaže J.S. Brown, potpredsjednik Deloitte Centra¹⁸, objašnjavajući njegovo viđenje novih generacija koje su odrasle na računalnim igrama. Kroz takav način naučili su učiti kroz zabavu, ali i razvili natjecateljski duh. Zapravo, tek usput, prihvatili su informacijsku tehnologiju kao svakodnevnu. M. Ito, glavni istraživač na Sveučilištu u Kaliforniji, Irvine¹⁹, zalaže se za koordiniraniji odnos

¹⁶ <http://www.khanacademy.org/about>, pristup 29. travanj 2012.

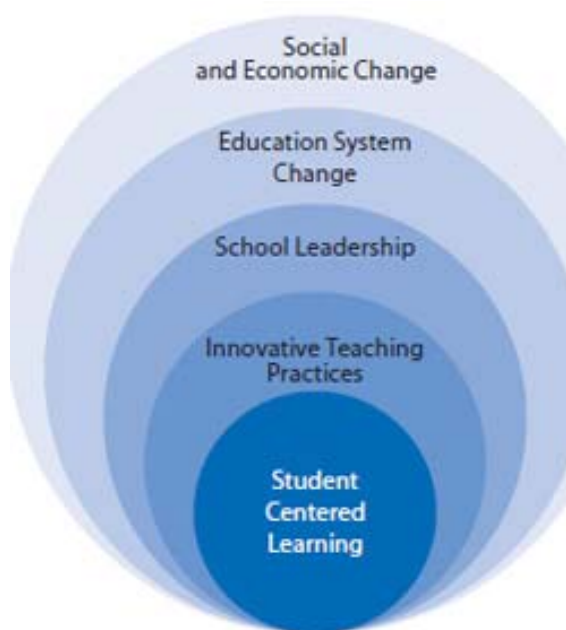
¹⁷ <http://www.macfound.org/programs/learning>, pristup 19. travanj 2012.

¹⁸ <http://www.deloitte.com/centerforedge>, pristup 19. travanj 2012.

¹⁹ <http://www.uci.edu>, pristup 19. travanj 2012.

između formalnog i neformalnog učenja te na taj način izgradnju učenika u potpunije osobe spremnije za svakodnevni život.

Ukoliko promjena obrazovnog sustava jest nužna i na ovaj ili onaj način je započela, koji je to konačni oblik koji se može očekivati? Ovisno o različitim autorima i istraživanjima, modeli, skraćenice i razine obrazovanja (srednja škola, više i visoko obrazovanje) su različite, no princip podjednak svima jest *studentski orijentiran pristup obrazovanju* (eng. *student centered learning*) kojeg prikazuje Slika 8.



Slika 8: Prikaz modela studentski orijentiranog obrazovanja

izvor: OECD, 2010.

Primjer takvog modela jest *Innovative Teaching and Learning (ITL)* (OECD, 2010.) s glavnim motom „*Inspiriran tehnologijom, vođen pedagogijom*“ (eng. *inspired by technology, driven by pedagogy*). Utvrđivanjem postojećeg stanja, analizom mogućnosti i potreba, takvim modelom i spomenutom studijom, odredilo se koji su to uvjeti potrebni za osuvremenjivanje obrazovanja i institucije općenito, bez obzira na konkretan informacijski sustav koji bi se odabrao ili izradio.

1.6.1. Standardizacija i usklađivanje

Praćenjem trendova sadašnjosti te predviđanja potreba tržišta rada za naredno vrijeme **Vijeće ministara Europske Unije** donijelo je veći broj dokumenata koji daju smjernice primjenjive za sve vrste obrazovanja s najvećim naglaskom na cjeloživotno učenje. „*Biti sposoban učiti učinkovito je veoma važno za mlade ljude kako bi bili spremni za svijet odraslih, daljnje napredovanje i poslovnu karijeru.*“²⁰ Strateški okviri (eng. *Strategic framework*) za područje obrazovanja određeni su do 2020. godine, a upravo ovdje se naglasak stavlja na što veću implementaciju IKTa u obrazovni proces; jednako u smislu primjene u nastavi te osvježavanju učenika/studenata za što kvalitetniju uporabu moderne tehnologije u svakodnevnom obrazovanju, a sutra poslovanju²¹.

Kako bi se gornje smjernice što kvalitetnije primijenile u praksi osmišljavaju se različite inicijative, projekti i aktivnosti koje su punopravne članice i države u procesu pristupanja EU dužne usvojiti. Naglasak je na:

- Europski okvir ključnih kompetencija²²,
- ECTS (eng. *European Credit Transfer and Accumulation System*) sustav²³,
- *Europass*²⁴,
- NARIC mreža (eng. *National Recognition Information Centres*)²⁵,
- financiranje e-learning konzorcija kao što je EQIBELT²⁶ (eng. *Educational Quality Improvement By e-learning Technology*),
- financiranje časopisa kao što je EURODL²⁷ (eng. *The European Journal of Open, Distance and e-learning*)
- LLP (eng. *The Lifelong Learning Programme*)²⁸ – cjeloživotno učenje s potprogramima vezanim na svaki pojedini segment vertikalne obrazovanja.

Ministarsko znanosti, obrazovanja i sporta uz potporne agencije (Agencija za odgoj i obrazovanje, Agencija za mobilnost i programe EU te Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih) slijedom uputa Europske unije radi na prilagodbi domaćih

²⁰ http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/research-learning_en.htm, pristup 13. lipanj 2012.

²¹ http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/framework_en.htm, pristup 13. lipanj 2012.

²² http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/key_en.htm, pristup 13. lipanj 2012.

²³ http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/ects_en.htm, pristup 13. lipanj 2012.

²⁴ http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/europass_en.htm, pristup 13. lipanj 2012.

²⁵ http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/naric_en.htm, pristup 13. lipanj 2012.

²⁶ <http://eqibelt.srce.hr>, pristup 13. lipanj 2012.

²⁷ <http://www.eurodl.org/?p=about>, pristup 13. lipanj 2012.

²⁸ <http://www.mobilnost.hr/index.php?id=272>, pristup 13. lipanj 2012.

zakonodavnih okvira odnosno njihove harmonizacije po pitanju (cjeloživotnog) obrazovanja. Trenutno u fazi javne rasprave i konačnog nacрта, *Hrvatski kvalifikacijski okvir* trebao bi ovdje biti ključan „...*reformski instrument u obrazovnoj politici ove Vlade čime se želi povećati socijalna uključenost i zapošljivost. Njime će se urediti obrazovne kvalifikacije koje se stječu u Republici Hrvatskoj tako da budu razumljive poslodavcima, kako kod nas tako i u EU.*“ (Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta, 2012) Također, kao popratni dokument tijekom travnja 2012. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta u suradnji s Hrvatskom akademijom znanosti i umjetnosti te dionicima akademske zajednice izrađuje **Smjernice za strategiju odgoja, obrazovanja, znanosti i tehnologije** gdje se posebno navodi i primjena informacijsko komunikacijske tehnologije: „*Potrebno je iskoristiti transformacijski potencijal ICT-a i drugih tehnologija u učenju i istraživanju, posebice u personaliziranom učenju i učenju na daljinu, virtualnom uključivanju u studentske i istraživačke skupine, stvaranju novih mogućnosti za istraživanje te administriranju obrazovnih i istraživačkih procesa.*“ (Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta, 2012, str. 55).

Uz kvalitetne temelje zakonskih akata važna je, ali i zahtjevnija praktična provedba. Prema istraživanjima, iako Hrvatska „*pravno*“ ne zaostaje za Europskim smjernicama po pitanju obrazovanja, u svakodnevici se očitavaju vrlo mali postotci uključenih građana u programe cjeloživotnog učenja (2008. godine, svega 2,2%) (Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta, 2012, str. 55). Zamjetni su sve veći naponi Vlade i Ministarstava upravo na području što većeg osvješćivanja građana o potrebama ovakve vrste učenja i drugih mjera koje su već danas potrebne suvremenom pojedincu.

1.6.2. Potrebna i dostupna infrastruktura

Kako bi bilo kakvo korištenje informacijsko komunikacijske tehnologije u obrazovanju bilo uspješno, očigledna je potreba infrastrukture kao potpore za takve aktivnosti. Uz računala kao element koji se podrazumijeva, prijeko potrebna je i njihova međusobna i udaljena umreženost. Lokalne mreže unutar fakulteta te njihova povezanost na svjetsku računalnu mrežu, Internet, ključni su element praćenja suvremenih procesa obrazovanja.

Općenito, globalno pojeftinjenje informatičke tehnologije, slijedom konstantnog napretka već unazad nekoliko godina, doprinosi sve lakšoj financijskoj konstrukciji implementacije u bilo koji segment poslovanja, a tako i obrazovanja. Švicarsko istraživanje provedeno na 144 svjetske države prikazuje trend od 20% pojeftinjenja IKT opreme i usluga u razdoblju između 2008. – 2010. (ICT Data and Statistics Division, Telecommunication Development Bureau,

International Telecommunication Union, 2011.). Jednako tako, cijene usluga širokopojsnog Interneta prema istraživanju iste ustanove, pale su za preko 50% u posljednje dvije godine. (ICT Data and Statistics Division, Telecommunication Development Bureau, International Telecommunication Union, 2012). Uz to, kao zanimljivost treba napomenuti snažan rast korisnika mobilnih telefona, a posebno mobilnog pristupa Internetu (koji se svakako uzima u obzir prilikom planiranja budućeg poslovanja/obrazovanja). Gotovo 1.3 milijarde ljudi koristile su mobilni pristup Internetu tijekom 2011. godine.

Uz navedeno, snažna korisnička podrška uvjet je stabilnosti izvedbe modernizacije obrazovanja. Ovisno o mogućnostima, Sveučilišta ili Fakulteti, osiguravaju informatičku podršku temeljenu na vlastitim resursima²⁹ ili pak kao *outsource* usluge vanjske tvrtke. Pojedinačni fakulteti, najčešće imaju vlastitog informatičkog administratora u kombinaciji sa Sveučilišnim resursima (kao što je Carnet³⁰) te prema potrebi angažirane *outsource* tvrtke (za nabavku opreme, zahtjevnije implementacije ili izrade web rješenja³¹).

Većina Sveučilišta i sastavnica, ali i srednjih škola te različitih instituta u Republici Hrvatskoj pristup Internetu ima omogućen putem Carneta³². Prema dosadašnjim iskustvima, različitim ispitivanjima te panel raspravama zaključeno je kako u Hrvatskoj „...*infrastruktura ne predstavlja značajniju zapreku većoj penetraciji e-učenja*...“³³. Posebno u informacijskoj tehnologiji, uvijek su moguća poboljšanja i nove mogućnosti, no uzimajući u obzir trenutnu situaciju, može se reći da u domaćem okruženju osnovni infrastrukturni preduvjeti za uspješno korištenje IKTa u obrazovanju, postoje.

Sa općenitog aspekta korištenja Interneta u Republici Hrvatskoj navodi se konstantan porast, a trenutna istraživanja pokazuju da 70% kućanstava u Hrvatskoj posjeduje računalo uz oko 76% ispitanika koji najmanje jednom dnevno koriste Internet (GfK Croatia, 2011.).

Shodno opisanome, postavlja se pitanje je li očiti kvantitativni potencijal korištenja informacijsko komunikacijske tehnologije iskorišten kada je u pitanju primjena u obrazovanju. U empirijskoj razradi disertacije razmatra se i ova činjenica.

²⁹ primjer: Ured za informacijsku tehnologiju na *North Carolina State University* <http://oit.ncsu.edu/sites/oit.ncsu.edu/files/OITorgchartapril2012.pdf>, pristup: 10. lipanj 2012.

³⁰ Hrvatska akademska i istraživačka mreža - <http://www.carnet.hr>, pristup 10. lipanj 2012.)

³¹ primjer: Globaldizajn.hr angažiran za izradu web rješenja Ekonomskog fakulteta u Zagrebu - <http://www.efzg.unizg.hr/Default.aspx>, pristup 10. lipanj 2012.)

³² http://www.carnet.hr/ustanove_clanice/popis_ustanova_clanica, pristup 10. lipnja 2012.

³³ <http://racunalo.com/zanimljivosti/4608-odrana-panel-rasprava-na-temu-qe-ueenje-i-digitalizacija-nastavnih-sadržajaq.html>, pristup 10. lipanj 2012.

1.6.3. Obilježja suvremenog studenta

Govoreći o sustavima za e-učenje, ne možemo zaobići bitne pretpostavke o današnjim studentima, odnosno „korisnicima“ obrazovnog procesa. Vizija budućeg mladog stručnjaka danas postaje sve bitnija, budući da se pravovremenim profiliranjem ili usvajanjem određenih znanja/iskustva, može značajno razlikovati od sličnih kolega. Korištenjem dostupnih tehnologija, student je u mogućnosti spoznati stvari neusporedivo brže i lakše nego je to bilo zamislivo prije 20tak godina.

Analizom potreba gospodarskih subjekata, trenutne situacije na tržištu rada, različitih strategija razvoja (poput Bolonjskog procesa), ali i trendova koji se konstantno mijenjaju, nekoliko organizacija (*The Partnership for 21st Learning*³⁴ i *Institute for the Future*³⁵) pokušalo je definirati koje su to glavne odlike koje bi djelatnik 21. stoljeća (a današnji student) trebao imati:

- prihvaća nesigurnost,
- uči prilagođavati mišljenje, akcije i stavove na osnovu sadašnjosti,
- stalno uči iz više različitih izvora informacija,
- razumije globalne, mobilne i tehnološke trendove,
- sposoban je raditi u timu,
- sposoban je raditi i rješavati kompleksne nejasne probleme,
- preuzima rizike i kontrolira strahove,
- ima želju za učenje novih vještina,
- otvorenog je uma i
- orijentiran ka budućnosti.

Iako je gledajući u cjelini, ovaj popis možda i preambiciozan, činjenica je da je dobar dio navedenih osobina tražen u bilo kojem današnjem natječaju za posao. Mladi pojedinci koji od samog početka obrazovne vertikale shvate važne karakteristike na kojima je potrebno raditi, imat će širom otvorena vrata svakog poslodavca. Ukidanjem državnih granica, skorim ulaskom u Europsku uniju, strani radnici moći će bez većih problema dobiti posao kod hrvatskih poslodavaca (MojPosao.net, 2011). Upravo stoga, razmišljanje o konkurentskim profesionalnim i osobnim prednostima srednjoškolca ili studenta postaje realnost.

³⁴ <http://www.p21.org>, pristup 29. travanj 2012.

³⁵ <http://www.iftf.org/futureworkskills2020>, pristup 20 travanj 2012.

Jednako tako, i s druge strane, ukoliko mlada osoba uslijed trenutne velike stope nezaposlenosti unutar Republike Hrvatske (preko 310 000, od toga 60 000 mladih do 24 godine³⁶) odluči posao potražiti u inozemstvu, mora biti spremna na brojnu i kvalitetnu konkurenciju.

Nažalost, prihvaćajući ostatke prošlosti, mnogi današnji studenti percipiraju radno mjesto kao nešto što ih stiže po zaslugi samim završetkom visokog obrazovanja³⁷. Jednako tako, osobna inicijativa je svedena na minimum, a glavni cilj je zapošljavanje u državnoj ili sličnoj službi bez prevelikih ambicija za vlastitim napredovanjem ili usavršavanjem. Pozivajući se na navodno privilegirano (stranačko, nacionalno ili nepotizmom) zapošljavanje svaki prijedlog aktivnog traženja posla, samopromocije ili rada na vještinama, često biva bespredmetno odbijen. Trenutno je manji postotak studenata aktivan po pitanju ulaganja u dodatno neformalno znanje ili umrežavanje (eng. *networking*) s inozemnom ili domaćom okolinom.

Paralelno sa situacijom na tržištu rada, potrebna je dodatna analiza i promišljanje o poimanju mladih kao **Internet generacije**. Iako provedeno 2005. godine, istraživanje „*Preispitivanje pretpostavki o očekivanjima studenata na fakultetima*“ (Lohnes & Kinzer, 2007), postavlja upravo pitanje o ispravnosti polazne teze da su studenti spremni upotrijebiti informacijsko komunikacijsku tehnologiju u svim dijelovima života, pa tako i u obrazovanju. Posebice se naglašavaju različitosti tehnološke osviještenosti studenata u ovisnosti o usmjerenjima fakulteta – tehnički ili društveni. U svakom slučaju nije ispravno, pretpostaviti da su svi studenti jednaki, odnosno da s jednakom brzinom i shvaćanjem mogu prihvatiti modernu tehnologiju u obrazovanju.

Ukoliko se gornju pretpostavku komparira s uvodno napisanim činjenicama o korištenju tehnologije u poslovanju te navodu kako će vrijednost tržišta softvera za e-učenje do 2013. godine samo u poslovnom sektoru dosegnuti oko 25,5 milijardi dolara (Leaser, 2010), nemoguće je zamisliti suvremenog studenta koji nije informatički pismen (Špiranec, 2003)! Prema istraživanju (Puvača & Zdrilić, 2012), već i u domaćem okruženju, 30% poduzeća je uvelo određeni oblik korištenja sustava za e-učenje. Neosporno je dakle, kako je upoznavanje studenata s radom IKT obrazovnih alata te općenito primjene informacijsko komunikacijske tehnologije u svakodnevnom poslovanju, važna komponenta stručnog sazrijevanja mladih ljudi.

³⁶ <http://www.hzz.hr>, pristup 22. svibanj 2012.

³⁷ Interni materijali tvrtke Ofir d.o.o., zapošljavanja 2011. godine

U istraživačkom dijelu rada istražene su određene navike studenata po pitanju uporabe IKTa u obrazovne svrhe. Jednako tako, obuhvaćene su i nastavničke navike korištenja IKTa u svakodnevnom poslu.

1.6.4. Obilježja suvremenog nastavnika

Budući da obrazovni proces u fazi promjene traži prilagodbu svih njegovih razina, jasno je kako to uključuje i situaciju s nastavnicima. Pojam prethodnih godina, poznaje nastavnika kao osobu visokog ugleda i važnosti, koja svojom pojavom odiše ne samo mudrošću, već i uglađenim manirima ophođenja i stavova. Autoritet takvog nastavnika nije upitan, a njegovo znanje se čini gotovo neograničeno. Predavanja koja priprema isključivo su *ex cathedra*, te ukoliko nije pitan, student nije u prilici da iznosi svoja mišljenja ili pitanja.

Glavna postavka modernog obrazovanja i promjene sustava proizlazi iz stava gdje nastavnik treba priznati da ne zna sve. (@Google Talks, 2011) Nekadašnji odnos predavač – slušatelj, danas bi trebao biti gotovo suradnički, koji će studente potaknuti na timski rad, istraživanje i međusobno učenje (na svim razinama; student – student, ali i student-nastavnik-student). Dostupnost informacija omogućila je nastavniku da sve više radi na upućivanju studenata na traženje kvalitetnih materijala, raspravu i analizu mišljenja. Dakako, nije moguće u potpunosti izbaciti klasično predavanje, no ono ima mogućnost biti puno interaktivnije te izazovnije za same studente, a time i nastavnika. Već dugo vremena u primjeni su predavanja, odnosno nastavni materijali izrađeni u *Power Pointu* ili sličnoj prezentacijskoj aplikaciji, no uz svijetle primjere, ostaje još dosta rada za potpunu prilagodbu e-učenju i sa nastavničke strane.

Nije sporno, da spomenuti autoritet nastavnika iz prvog primjera i dalje mora postojati, no razlika se očituje u pristupu kojim nastavnik izlaže potrebnu materiju. Također, u korak s otvaranjem svih komunikacijskih kanala u svakodnevnom životu (*instant messaging servisi*, socijalne mreže) i ovaj, na relaciji studenta i nastavnika, mora biti maksimalno „*prohodan*“ te učinkovit. Jednako tako, informacijsko komunikacijska tehnologija neće olakšati polaganje ispita za studente, niti će nužno podići prolaznost određenog kolegija. Ipak, proaktivnim studentima uz kvalitetnu nastavničku podršku i suradnju, mora olakšati rad i usmjeravanje kroz informacije, a time omogućiti suvremeno obrazovanje 21. stoljeća.

Prema viđenom, nastavnici su u početku pomalo izbjegavali primjenu suvremene tehnologije u nastavi iz iracionalnog straha da će istom biti zamijenjeni³⁸. Početni otpor promjeni bio je savladan (i biva savladavan) u trenutku kada je nastavnik shvatio tehnologiju kao alat ili oruđe koje za cilj ima olakšavanje izvođenja nastave, a ne kao prijetnju njegovom poslu (različite upute za nastavnike naglašavaju upravo *„shvaćanje tehnologije kao svakodnevne potrebe te njeno efikasnije korištenje unutar obrazovnog procesa“* (Digipro Computer Consultants, 2011). Istina je, s druge strane da se primjenom nove tehnologije u nastavi mora uložiti dodatno vrijeme za prilagodbu i izradu novih prezentacijskih materijala. Uz to, potrebno je i dodatno vrijeme za učenje rada s alatima za e-učenje. Ipak, olakšavanje cjelokupnog procesa većini nastavnika predstavio se kao imperativ za *„pomirenje“* s IKTom u nastavi. Nastavnikovi asistenti bili su (većinom) potpora tome procesu, a studenti posebni katalizator za što bolje prihvaćanje nove tehnologije.

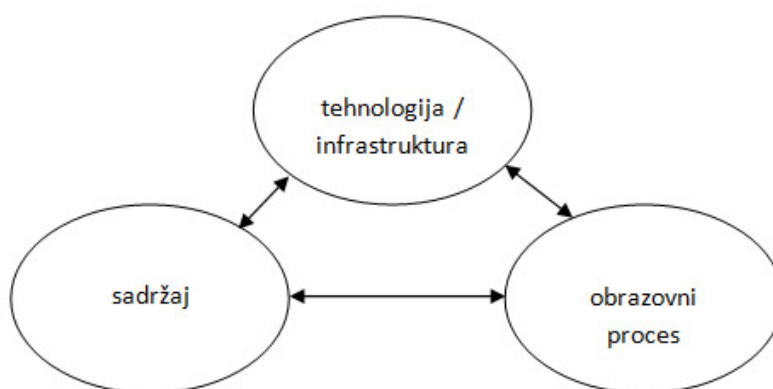
³⁸ Interni materijali tvrtke Ofir d.o.o., uvođenja sustava za e-učenje

1.7. E-učenje u praksi

Teoretska razmatranja pojma e-učenje opisana su i ranije, no same mogućnosti i zajednička svojstva (bez obzira na konkretno rješenje) ističu se posebno. Analiza pojedinih dijelova ovakvog sustava pomoći će u razumijevanju kasnijeg istraživanja i predloženog modela.

Shodno ranijim promišljanjima i navodima, uspješna primjena sustava za elektroničko učenje iziskuje korjenite promjene obrazovnog sustava, odnosno pristupa svakodnevnoj nastavi. Dijeljenjem procesa na manje aktivnosti možemo uočiti veliku važnost njihova zajedničkog funkcioniranja, a ovisno o tome i potencijalnog uspjeha.

Slika 9 prikazuje jednostavnu podjelu sustava za *e-learning* na osnovne elemente.



Slika 9: Osnovni elementi sustava za e-učenje

izvor: prijevod i prilagodba autora iz Fee, 2009, str. 17.

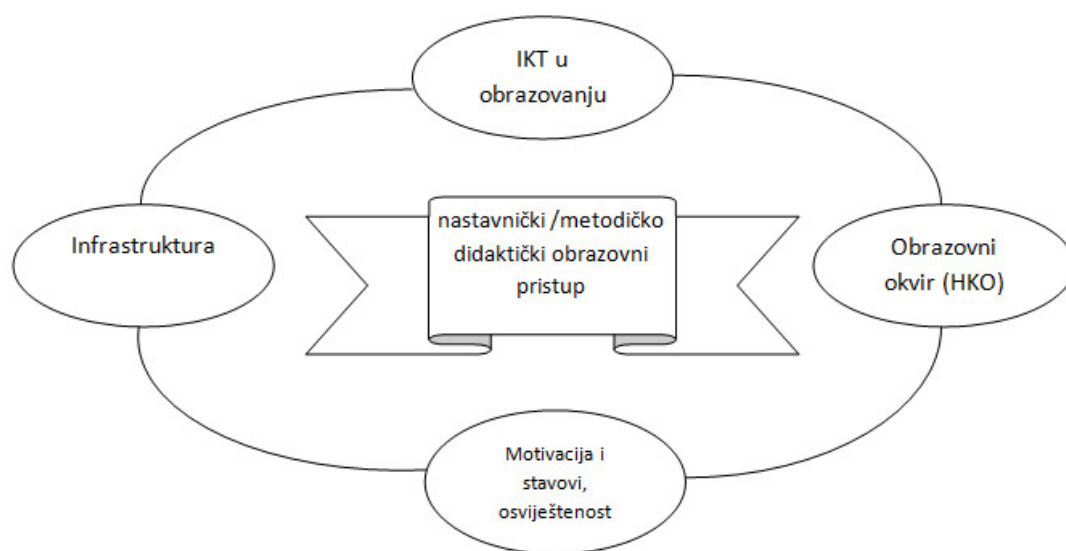
U raspravama o sustavima za e-učenje često se tehnologija stavlja u prvi plan kao najvažnija, no zapravo ona je tek najnovija komponenta u modernom pristupu obrazovanju. U jednu ruku kao temelj, tehnološki sustav, mora biti dobro osmišljen, izveden, prilagođen korisnicima te jednostavan za uporabu. Uzimajući za sada u obzir dvije najvažnije razine obrazovnog procesa, nastavnike i studente, jednostavnost i intuitivnost uporabe aplikacija za e-učenje, imperativ je kao i kod većine bilo kojih drugih informatičkih rješenja za krajnje korisnike. Poledina sustava mora se zasnivati na skalabilnoj infrastrukturi, koja će ovisno o potrebama moći biti nadograđivana te udovoljiti korisničkim (sve većim) zahtjevima. Upravo iz tog razloga kao logično rješenje nameću se aplikacije za e-učenje „u oblaku“ (eng. *cloud computing*).

Sadržaj kojeg se plasira studentima (ili pak učenicima, zaposlenicima – ovisno gdje se e-učenje provodi), druga je komponenta uspješnog e-obrazovnog sustava. Prilagodbe nastavnih materijala su neminovne, a o njenim zahtjevnostima zavisi općenita prihvaćenost modernog pristupa nastavi. Vrijeme koje je potrebno nastavnicima za prilagodbu nastavnih materijala, jest relativno dugo, no benefiti kojima kasnije raspolažu višestruko isplaćuju početnu investiciju.

Izmijenjeni obrazovni proces je možda i najvažnija karika u opisanom lancu. Budući da je u današnje vrijeme sve važnije **kako** prenijeti sadržaj, onda je upravo ovaj element zadužen za rješenje pitanja. Uzimajući u obzir pretpostavke navedene u prethodnom poglavlju, obrazovni proces mora biti „siva eminencija“ funkcioniranja procesa učenja.

Niti jedan od ovih elemenata nije isključiv i samostalno ne izvršava cjelokupnu zadaću. Tek dobra kombinacija sva tri pojma omogućava prvi korak u informatizaciji obrazovanja. „Dobar sustav za e-učenje je kombinacija tehnologije koja radi, razumljivog sadržaja i učinkovitog obrazovnog procesa.“ (Fee, 2009)

Nadogradnja prethodne slike ide u smjeru obuhvaćanja (Slika 10.) ostalih parametara koji utječu na prihvaćenost informacijsko komunikacijske tehnologije u obrazovanju unutar akademskih krugova.



Slika 10: Prikaz elemenata koji sudjeluju u prihvaćenosti IKT u obrazovanju unutar akademskih krugova

izvor: prijevod i prilagodba autora iz White, 2008.

Ističe se važnost povratne veze i povezanosti elemenata u svrhu što bolje stalne evaluacije i poboljšanja sustava. Prikazani elementi neminovno utječu na razinu prihvaćenosti informacijsko komunikacijske tehnologije u akademskoj zajednici, odnosno nastavničkom ili bolje rečeno metodičko didaktičkom pristupu. Ponovno stavljen pojam infrastrukture ima šire značenje kompletne mreže, opreme, podrške i/ili konzultanata, no i financijske snage unutar suvremene akademske zajednice. Motivacija, stavovi i osviještenost o važnosti primjene tehnologije u obrazovanje 21. stoljeća, jesu glavne misli vodilje kod pobornika ovakva načina rada. Jednako tako kod protivnika, dodatnu energiju valja uložiti objašnjavajući te tri činjenice kako bi se otpor promjenama minimalizirao ili potpuno uklonio.

1.7.1. Što bi trebalo omogućiti?

Predstavljajući glavni temelj modernizacije obrazovanja, sustavi za e-učenje ubačeni su u različita istraživanja i promišljanja s ciljem određivanja zajedničkih elemenata koji bi njihovom primjenom trebali biti dostupni. Elementi, prikazani Tablicom 1, uz određene izmjene vrijede kako za srednje tako i za visoko školstvo.

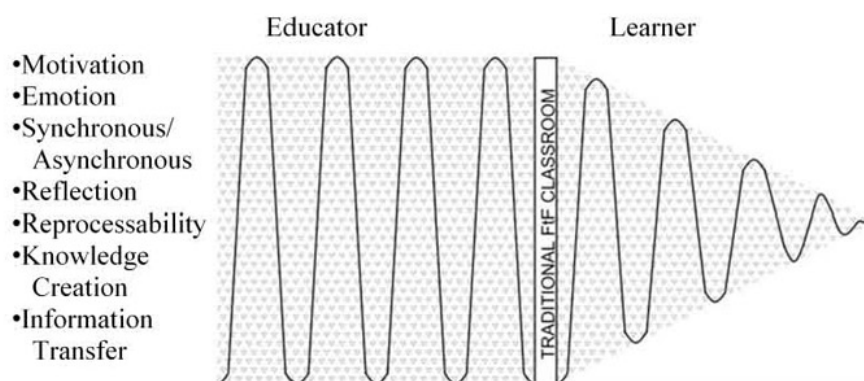
Tablica 1: Elementi objedinjeni primjenom sustava za e-učenje

Element	Objašnjenje
<i>Personalizacija i nadogradnja obrazovanja</i>	Mogućnost prilagodbe nastave za grupu studenata ili pojedinaca. Proširivanje i diferencijacija mogućnosti učenja.
<i>Omogućavanje vodstva</i>	Novi pristup obrazovanju sa stajališta ustanove te proces kojim uprava vođena vizijom uvodi IKT u nastavu, ali i rješava potencijalne probleme (npr. otpor promjenama).
<i>Podržavanje profesionalnog usavršavanja</i>	Planiranje, provođenje, nadzor i evaluacija profesionalnog usavršavanja za djelatnike ustanove.
<i>Uspostava obrazovanja izvan škole</i>	Povezivanje svih razina obrazovnog procesa, te šire okoline u formalnu i neformalnu mrežu putem komunikacije i suradnje.
<i>Poboljšanje procjene znanja i izvješćivanja</i>	Kvalitetniji pristup prikupljanju, objedinjavanju te obradi informacija o studentovoj razini usvojenosti znanja te daljnja uporaba u planiranju i izvješćivanju.
<i>Razvoj, mjerenje i nadzor IKT vještina</i>	Dodatni naglasak na potrebnim informacijsko komunikacijskim vještinama, poticanje njihova korištenja te analiza studentskih potreba i razine osviještenosti u cilju poboljšanja nastavnih programa.

<i>Kvalitetnije pristupanje i korištenje informacija o studentu</i>	Objedinjavanje svih informacija o studentu, dostupnih na jednom mjestu za sve razine obrazovnog sustava, ali i prema lokalnim vlastima, ministarstvu i sl.
<i>Učinkovitija uporaba i dostupnost nastavnih materijala</i>	Brza i uvijek dostupna digitalna baza nastavnih materijala koju studenti i nastavnici zajednički grade tijekom akademske godine.
<i>Automatizacija poslovnih procesa</i>	Uvođenje IKTa ne samo da treba olakšati izvođenje nastave, nego i drugih poslovnih procesa koje obuhvaćaju obrazovnu ustanovu (npr. referada, administracija, računovodstvo).
<i>Osiguranje pouzdane infrastrukture</i>	Planiranje, implementacija, održivi razvoj i daljnja vizija primjene IKTa konstantno mora odgovarati nastavnim i administrativnim zahtjevima te potrebama obrazovne ustanove.

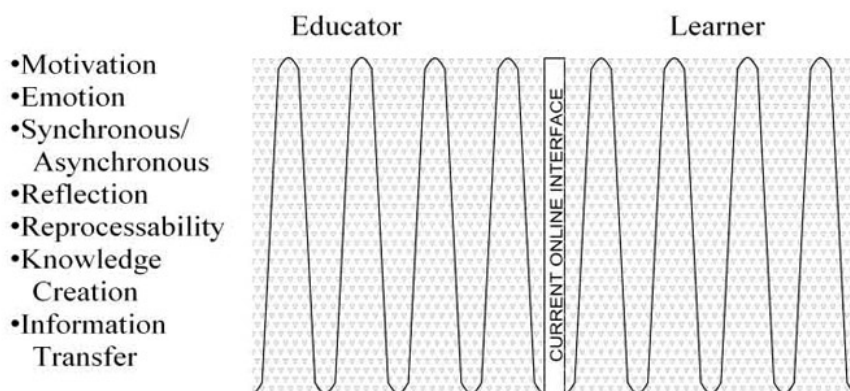
izvor: prijevod i prilagodba autora iz Ministerial Council on Education, Australia, New Zeland, 2008.

Uzimajući u obzir potrebne karakteristike na relaciji nastavnik – student iz prethodnog poglavlja te željene, gore navedene učinke, autori (Glancy & Isenberg, 2011.) proučavaju tzv. *Konceptualni model primjene e-learning rješenja*. Posebno zanimljivo je njihovo viđenje odnosa između aktivnosti predavača i studenta mjereno kroz različite parametre (motivacije, emocija, transfera informacija i znanja, sinkronosti/asinkronosti, koncentracije te refleksije) koju prikazuje slijedeći niz slika.



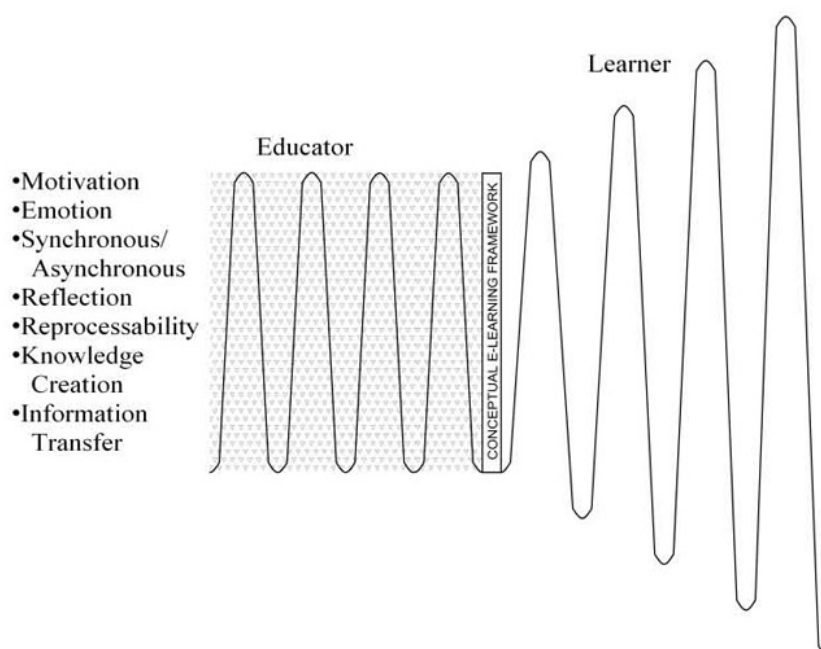
Slika 11: Prikaz odnosa mjerenih parametara između predavača i studenta u klasičnoj nastavi (*face to face*)

izvor: Glancy & Isenberg, 2011., str. 11



Slika 12: Prikaz odnosa mjenjenih parametara između predavača i studenta u trenutno primijenjenoj online nastavi

izvor: Glancy & Isenberg, 2011., str. 11



Slika 13: Prikaz odnosa mjenjenih parametara između predavača i studenta u zamišljenom okviru digitalne nastave; korištenjem sustava za e-učenje

izvor: Glancy & Isenberg, 2011., str. 12

Upravo su ovi primjeri odlična vizualna podloga za ono što je potrebno omogućiti suvremenim studentima kako bi opstali i prihvatili izazove globalnih trendova i tržišta. Davanjem teorijskih i praktičnih primjera te određenih okvira, studenti bi trebali biti sposobni znati kako učiti³⁹, primijeniti naučene činjenične temelje, ali koristiti i *kognitivne (logičko, intuitivno i kreativno razmišljanje) te praktične (oruđa, instrumenti i metode)* vještine koje su

³⁹ Kao nastavak na dotada usvojene metode „učiti kako učiti“ (European Commission, Lifelong Learning Policy).

opisane najvišom (osmom) razinom **Europskog Kvalifikacijskog Okvira** (European Commission, European Qualifications Frameworks).

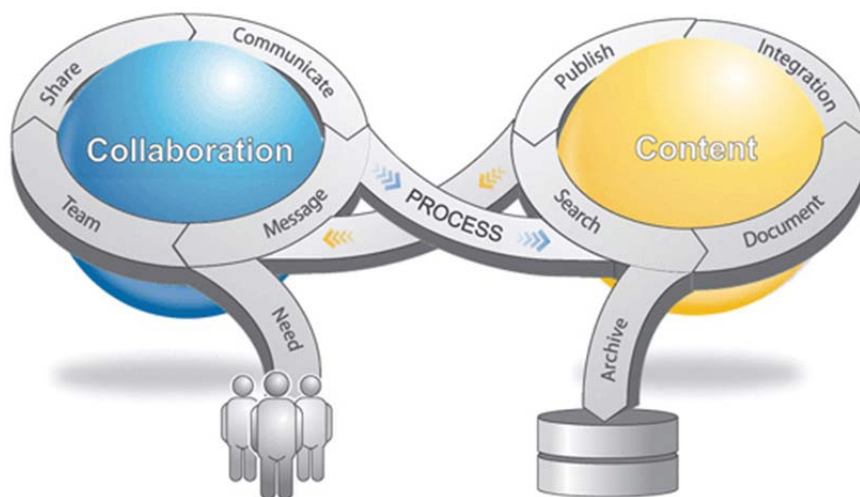
U cilju usmjeravanja studenata ka najvišoj *stepenici* osposobljavanja mladog čovjeka, iznimno je korisno upotrijebiti različite funkcije (tzv. *atribute*) sustava za e-učenje. Ovisno o mogućnostima, željenom učinku te nastavnog programa moguće je izabrati primjenjivi model u nastavi koristeći nekoliko atributa. Atribut je pak moguće pregledno grupirati u dimenzije prema sinkronicitetu, lokaciji, zavisnosti i načinu. Tablica 2 prikazuje i opisuje različite *dimenzije* i *atribute* korištene prilikom upotrebe *e-learninga* u nastavi. Određeni kolegij može primijeniti i nekoliko dimenzija u svome izvođenju uz izbor jedinstvenog atributa za svaku.

Tablica 2: Dimenzije i atributi sustava za e-učenje

Dimenzija	Atribut	Značenje	Primjer
<i>Sinkronicitet</i>	Asinkroni	Različito vrijeme isporuke i primanja nastavnog sadržaja.	Preuzimanje materijala iz digitalne baze dokumenata.
	Sinkroni	Jednako vrijeme isporuke i primanja nastavnog sadržaja.	Predavanje putem video konferencije (video prijenosa).
<i>Lokacija</i>	Jedinstvena	Nastavnik i studenti koriste zajedničku lokaciju za pristup sustavu.	Korištenje računalne učionice u nastavi.
	Distribuirana	Nastavnik i studenti su fizički na različitim lokacijama i pristupaju sustavu.	Korištenje sustava za rješavanje domaće zadaće.
<i>Zavisnost</i>	Individualno	Studenti rade individualno u rješavanju određenog zadatka.	Korištenje kviza u svrhu provjere usvojenog gradiva.
	Zajedničko	Zajednički rad studenata u rješavanju zadatka.	Sudjelovanje studenata na forumima uz razmjenu ideja.
<i>Način</i>	Elektroničko	Cjelokupan nastavni sadržaj se isporučuje putem tehnologije. Nema „živog“ kontakta.	Rad na elektronički omogućenom kolegiju.
	Pomiješano	Tradicionalne metode u kombinaciji s modernom tehnologijom.	<i>Ex catedra</i> predavanja sa praktičnim primjerima koji se odrađuju uz pomoć računala.

izvor: prijevod i prilagodba autora iz Wagner, 2008.

Nakon svega opisanog, kao dobar zaključak nameće se Slika 14., koja prikazuje objedinjene načelne mogućnosti koje bi LMS sustav Fakulteta trebao pružiti. Zbog potrebe studenata, kroz mogućnost komunikacije, dijeljenja i timskog rada stvara se proces koji u sinergiji s sadržajem (kojeg implementira nastavnik), stvara novo (odmah i arhivirano) znanje, spoznaje i ideje. Naravno, proces je povratan, povezan i maksimalno međuovisan kako bi osigurao konstantno usavršavanje i napredak.



Slika 14: Objedinjavanje aktivnosti unutar LMS sustava

izvor: Lamza - Maronić, Glavaš, & Puvača, Knowledge management in the e-learning model, 2008

1.8. Konkretna mogućnosti sustava za e-učenje u nastavi

Istraživanje provedeno 2012. godine na Sveučilištu Kolumbija u SADu (Blackboard Inc., 2012) donijelo je slijedeće zaključke:

- *predavač u prosjeku kaže 100-200 riječi u minuti. Student čuje pola, 50 – 100,*
- *u prosječnom predavanju (ex cathedra) studenti su pažljivi tek 40% vremena,*
- *studentima u pamćenju ostaje 70% onoga što su čuli u prvih 10 minuta predavanja, a 20% onoga što čuju u zadnjih deset minuta,*
- *korištenje vizualnih pomagala podiglo je zadržavanje informacija sa 14% na 38%.*

Upravo informacijsko komunikacijska tehnologija u nastavi može biti poticaj rješenja odnosno potpora u rješavanju gore opisanih izazova visokog obrazovanja.

Ukoliko se razmatraju konkretna mogućnosti koje IKT može pružiti nastavi, naći će se gomile literature i praktičnih primjera koji se bave takvom tematikom. Pojavom Web 2.0 tehnologije, a posebice enormnim porastom popularnosti socijalnih mreža, informacijsko komunikacijski alati postali su i više no dostupni za svakodnevnu uporabu. Također, novi trend računalstva u „oblaku“ (gotovo neograničena tehnička infrastruktura i aplikacije dostupne prema potrebi korisnika), sve je više u primjeni uz dodatni imperativ mobilnosti i stalne dostupnosti informacije (mobilni uređaji; tableti, prijenosnici...).

U nastavku će biti izdvojene samo neke od mogućnosti očekivane od sustava za e-učenje u suvremenom visokom obrazovanju.⁴⁰

1.8.1. Tehnički preduvjeti

Već spomenut, a kasnije detaljnije obrazložen, otpor promjenama uvelike će biti minimaliziran ukoliko je aplikacija za e-učenje izrađena jednostavno i intuitivno (eng. *user friendly*). Snalaženje prosječnog korisnika u aplikaciji određeno je oblikovanjem navika kroz do sada korišteni softver te bi odlično rješenje bilo slijediti sličnu logiku (primjerice, ukoliko korisnik upotrebljava *Word* kao aplikaciju za procesiranje teksta, naučeno je da koristi skraćenice na tipkovnici kao što su CTRL + B za podebljanje teksta ili pak logika sličica na iPhone mobilnim uređajima može biti prepoznatljiva i u sustavu za e-učenje).

⁴⁰ Prema dostupnoj literaturi o LMS platformama Moodle (<http://www.moodle.org>), BlackBoard (<http://www.blackboard.com>), KNEX (Lamza - Maronić, Glavaš, & Puvača, LMS as Bologna Process Support at the Faculty of Economics in Osijek, 2008) i ILIAS (<http://www.ilias.de>)

U priručnicima ili literaturi namijenjenoj programerima ili idejnim začetnicima bilo koje računalne aplikacije naglasak se stavlja upravo na prvi dojam koji je često zapostavljen od strane informatičara. Prema jednom takvom izvoru (Sučić & Grižić) „*Prva stvar koju korisnik vidi je:*

- **Dizajn** (*izgled aplikacije, layout, odabir palete boja, odabir ikona, elementi aplikacije*).
- **Usability** (*jednostavnost korištenja, learning curve, privikavanja na logiku aplikacije*). *Krajnji cilj - korisniku na prvi pogled mora sve biti jasno od navigacije, interakcije sa aplikacijom, kreiranje outputa aplikacije itd.*
- **User Experience** – *vrlo subjektivna kategorija, pokušava opisati ono što korisnik osjeća prema aplikaciji i njegovom korištenju (percepcija praktičnosti, efikasnosti, jednostavnosti korištenja i korisnosti aplikacije). Ovisi o tipu aplikacije, namjeni, vremenskom kontekstu i ciljanoj publici.*“

Iz navedenih kategorija važno je naglasak staviti na korisnikove želje i njihovu pretvorbu u IKT rješenje. Određeni autori (Plantak Vukovac & Orehovački, 2010.) spominju različite metode vrednovanja web aplikacija tijekom i nakon njihove izrade upravo u cilju što boljeg konačnog prihvatanja i korištenja proizvoda.

Iz jednostavnosti proizlazi potreba za većim ili manjim fondom sati za učenje rada na sustavu. Korisnici najčešće nemaju vremena, želje niti motiva provoditi duge sate u otkrivanju nove aplikacije.

Tehnički detalji jesu stvar IKT osoblja, no bez obzira na to, poželjno je što manje komplikacija prilikom implementacije samog sustava, ali i njegove zahtjevnosti. Trenutno dostupni sustavi za e-učenje većinom se zasnivaju na principima web aplikacija odnosno, za njihovo izvođenje na korisničkom računalu, nije potrebno ništa drugo osim Internet preglednika (poput *Internet Explorera*, *Mozilla Firefoxa* i sl.). Praćenje kasnijeg razvoja tehnologije i trendova, važno je, kako bi odabrani sustav bio ažuran i pravovremeno nadopunjavan u smislu novih funkcionalnosti. Jednostavnost nadogradnje, čest je problem s kojim se administratori sustava za e-učenje susreću. Korištenjem modularne izrade sustava (svaki dio sustava je pojedinačni modul), olakšana je dopuna aplikacije, ali i njeno skalabilno korištenje (prema potrebi korisnika) te dodavanje novih mogućnosti.

Kvalitetna izvedba sustava te optimalna primjena, rezultirat će i financijskim uštedama u pogledu potrebnih infrastrukturnih kapaciteta potrebnih za osiguranje nesmetanog rada. Ovdje je posebno važna zahtjevnost aplikacije u smislu njenog brzog učitavanja na računalu korisnika, bez obzira na njegovu Internet vezu. Također, sadržaj koji se implementira u aplikaciju za e-učenje, mora biti dobro optimiran (kvaliteta relacijske baze podataka i grafičkih elemenata sustava), ali i korisniku omogućiti upotrebu širokog spektra različitih vrsta danas korištenih datoteka (multimedijalne, tekstualne, proračunske i sl.). Potonje mora biti usklađeno s zahtjevima skladištenja velikih količina podataka (diskovnim prostorom) koje će za sustav biti dostupni.

Ponekad, možda i najbitnija stavka sigurnosti sustava, posljednja je u nizu zahtjeva za koje su informatičari posebno zainteresirani. Činjenica je da bilo koji sustav na Internetu nikada ne može biti apsolutno zaštićen, no u svakom slučaju postoji velik broj pravila i procedura koji će minimalizirati bilo kakve probleme ili sigurnosne propuste. Nekoliko je takvih nivoa:

1. **Zaštita na korisničkoj razini** – korisnički podaci za pristup sustavu trebali bi biti dostupni samo pojedinačnom korisniku, a svaka zlouporaba je u pravilu kazneno djelo. Dodatna sigurnost može se osigurati različitim tzv. *tokenima* (kao u bankarskim aplikacijama), koji generiraju privremene lozinke, no na taj način sustav iziskuje dodatne financijske troškove u implementaciji. Važnost čuvanja i odabira sigurne korisničke lozinke prvi je stup obrane bilo koje, pa tako i aplikacije primijenjene u obrazovanju.
2. **Zaštita na aplikacijskoj razini** – sama web aplikacija izložena je mogućim stalnim napadima neovlaštenih korisnika koji za cilj mogu imati krađu podataka, informacija ili tek dokazivanje ranjivosti sustava. U bilo kojem slučaju, sigurnost aplikacije objedinjuje se programskim kodom koji će onemogućiti ulazak neregistriranih osoba u sustav. Stalnim provjerama korisničkih prava i vremena provedenog unutar sustava (*sesije*), nepozvani korisnik teško će učiniti veću štetu unutar sustava. Dodatno, svaki korisnički unos u za to predviđeno mjesto (tekst polje), posebno se provjerava kako ne bi sadržavao zloćudni programski kod ili naredbe npr. *SQL injection napad* (Friedl, 2007).

3. **Sigurnost na poslužiteljskoj razini** – ovaj dio sigurnosti namijenjen je isključivo administratorima poslužitelja (IKT služba), čija je dužnost osigurati rad poslužitelja (hardverskog ili *cloud* servera) kojem korisnici pristupaju kako bi došli do sustava za e-učenje. Pravilno postavljanje poslužitelja, njegov stalni nadzor te redovno održavanje i nadograđivanje doprinijet će stabilnosti i sigurnosti rada aplikacije.

1.8.2. Vrste sustava (rješenja *otvorenog koda* i komercijalna ponuda)

Prilikom odabira rješenja *e-learning* sustava, moguće je naći nekoliko dostupnih modela njihove izvedbe, ovisnih o raspoloživom financijskom fondu, mogućnostima ljudskih resursa i slično. Općenito web aplikacije pa tako i sustavi za primjenu u obrazovanju mogu se podijeliti na one otvorenog koda (eng. *open source*) i komercijalne. Glavna i osnovna razlika ovakvih sustava jest cjenovna, odnosno sustavi otvorenog koda u potpunosti su besplatno dostupni putem mrežnih stranica (kao što je već spominjani *Moodle* ili *ILIAS*⁴¹), dok su komercijalna rješenja vezana uz određene tvrtke koje vlastitim sredstvima razvijaju takve sustave. Neke od razlika prikazane su Tablicom 3.

⁴¹ http://www.ilias.de/docu/goto.php?target=root_1, pristup 07. srpanj 2012.

Tablica 3: Prikaz razlika *open source* i komercijalnih aplikacija za primjenu u obrazovanju

Sustavi za e-učenje	
Otvorenog koda	Komercijalni
<i>Besplatno</i>	Financijski zahtjevno
<i>Izostanak podrške</i>	24/7 osigurana podrška
<i>Poseban zakup poslužitelja i web adrese</i>	Osigurani poslužitelj i web adresa
<i>Konfiguriranje i instalacija aplikacije od strane korisnika</i>	Osigurana kompletna implementacija
<i>Glomaznost i složenost (otežana prilagodba)</i>	Specifična prilagodba korisniku
<i>Sigurnosni propusti (opisani na online društvenim mrežama)</i>	Gotovo potpuna sigurnost
<i>Primjer: Moodle</i>	Primjer: <i>Blackboard</i> ⁴²

izvor: dopuna autora prema Lamza-Maronić, Glavaš, Puvača, & Roso, 2009.

Prilikom korištenja sustava otvorenog koda, pretpostavka je da korisnik raspolaže s određenim ljudskim potencijalom koji će biti u mogućnosti pružiti potrebnu podršku u radu s takvim sustavom. S druge strane, komercijalna rješenja podrazumijevaju potpunu *outsource* izvedbu, implementaciju i podršku u radu sustava za e-učenje. Ipak, jedna od glavnih prednosti plaćenih rješenja jest potpuna prilagodba sustava korisnikovim (fakultetskim ili sveučilišnim) potrebama. Suprotnost je to u odnosu na besplatna rješenja koja su funkcionalnom izvedbom zamišljena što šire (kako bi zadovoljila što širi krug ljudi) te su u cilju adaptacije korisnikovim potrebama nužne dodatne prilagodbe, konfiguracijski zahtjevi ili pak snalaženje u velikom broju nepotrebnih funkcionalnosti.

U praktičnoj primjeni nalazimo određene modifikacije i kombinirane modele između dviju glavnih opcija. Obzirom na dostupni stručni ljudski potencijal neki fakulteti ili sveučilišta odlučuju se za korištenje sustava otvorenog koda kojeg maksimalno (vizualno, ali i modularno tj. funkcionalno) prilagode svojim potrebama. Ponekad korištenjem takvog načina stvaraju sustave novog imena koji se temelje na nekim od javno dostupnih sustava otvorenog koda (inozemni primjer *La Trobe University*, Austrija⁴³ ili pak domaće rješenje „*Merlin*“⁴⁴ čiji je autor SRCE – Središnji računalni centar, Zagreb).

Posljednja, financijski i vremenski vjerojatno najzahtjevnija mogućnost, jest izrada potpuno prilagođenog modela sustava za e-učenje od samog početka. Iako zahtjevan s jedne, s druge strane, ovakav proces omogućava potpuno usklađivanje tehničkih funkcionalnosti s potrebama obrazovne ustanove. Dodatno, analizirajući profil zaposlenika, studenata i svih

⁴² <http://www.blackboard.com/International/EMEA/Overview.aspx?lang=en-us>, pristup 07. srpanj 2012.

⁴³ <http://www.latrobe.edu.au/lms/about-background.html>, pristup 07. srpanj 2012.

⁴⁴ <http://merlin.srce.hr/2011-2012>, pristup 07. srpanj 2012.

drugih korisnika sustava moguće je napraviti *e-learning* rješenje koje će biti što jednostavnije i dostupnije ciljanoj „*publici*“. Najbolji primjer za to je sustav *Toledo*⁴⁵, Katoličkog sveučilišta *Leuven* u Belgiji koji od 2004. godine (University Quality Management, 2010) primjenjuje potpuno personalizirano informacijsko komunikacijsko rješenje na razini cjelokupnog sveučilišta i njegovih 13 sastavnica.

Analiza razlika, trenutnih primjena i mogućnosti opisanih modela dodatno će biti istraženo i u empirijskom dijelu rada.

1.8.3. Višekorisničko sučelje

E-learning sustav u nastavi trebao bi objединiti sve strane u njenom izvođenju. Jasno je kako nastavnik i student ne mogu imati iste ovlasti unutar sustava te je upravo to razlog za potrebu višekorisničkog sučelja. Minimalno tri razine; student, nastavnik i administrator moraju biti omogućene. Poželjno je da administrator bude osoba zadužena za nadzor rada IKTa. Iz korisničkih razina proizlazi sadržaj koji će biti dostupan. E-učenje u širem kontekstu pokazat će kako je ova komponenta veoma važna za otvaranje Sveučilišta ka tržištu i/ili drugim poslovnim subjektima.

1.8.4. DMS

Sustav za upravljanje dokumentima (eng. *Document Management System*) zapravo je digitalna baza nastavnih materijala koje korisnici mogu pohraniti u sustavu. Različiti oblici dokumenata (prezentacije, proračunske tablice, primjeri zadataka) koji su inače ispisivani, slani različitim načinima ili kopirani, na ovaj način su snimljeni i uvijek dostupni na jednom mjestu.

1.8.5. Evidencije i izvještaji

Dosadašnji administrativni posao, posebno na fakultetima s velikim brojem studenata bio je opsežan i prilično iscrpljujući. Tablice zadaća, evidencije aktivnosti na nastavi, popisi predaje različitih radova, analiza dolazaka na laboratorije, ispis ocjena kolokvija ili ispita pisani su i vođeni na nekoliko mjesta. Podsustav izvještaja lako može bilježiti sve aktivnosti velikog broja studenata.

⁴⁵ <http://toledo.kuleuven.be/english>, pristup 07. srpanj 2012.

1.8.6. Sadržaj / Tečajevi

Pravi sadržaj za *e-learning* sustave podrazumijeva multimedijalne dokumente (video isječke, animirane kratke filmove), koje korisnik može koristiti bilo kada. Uz prezentaciju, određeni dio gradiva može biti automatski korišten za ispitivanje korisnika, a rezultate spremati u LMS (*Learning Management System*). Takvi materijali uvelike su učinkovitiji u prijenosu gradiva, no i njihova izrada je zahtjevnija.

Kako bi se osigurala mogućnost dijeljenja obrazovnog sadržaja na različitim informatičkim platformama za e-učenje, još prije 20 godina (Advanced Distributed Learning - U.S. Government, 2010) osmišljen je i vremenom usavršavan standard za digitalne materijale zvan **SCORM** (eng. *Sharable content object reference model*). Ukratko, „...radi se o osnovnom skupu naredbi/pretpostavki koje omogućuju komunikaciju sadržaja/tečaja i LMSa.“ (KMi Inc. Learning Solutions, 2010) Većina današnjih sustava za e-učenje zadovoljava SCORM standarde (trenutno aktualna verzija 2004, 4.⁴⁶). Budući razvoj standarda već je u planu s novim mogućnostima i zajedničkim naprednim postavkama obrazovnih digitalnih sadržaja (projekt Tin Can API⁴⁷).

1.8.7. Ispitivanja i ankete

Kao logičan nastavak na sadržaj i njegovo usvajanje, sustavi za e-učenje najčešće objedinjuju i mogućnost ispitivanja. Različite izvedbe nude odabir ponuđenih odgovora, dopune već započetog odgovora, povezivanje pojmova, specifične kvizove pogađanja (npr. *Hot Potatoes quiz*⁴⁸) i mnoge druge. Zatvorenim pristupom (uz korisničke podatke i lozinku), ispitivanje se ograničava isključivo na korisnike sustava za e-učenje, gdje se rezultati testa najčešće povezuju s ostalim uspjesima polaznika. S druge strane, otvorenim pristupom omogućava se ulaz svim zainteresiranim stranama gdje se često postavlja uvjet nemogućnosti ponavljanja odgovaranja s istog računala (putem jedinstvene Internet adrese računala – IP). Takav pristup posebno se koristi kod anketa ili drugih ispitivanja šireg kruga ljudi.

1.8.8. Komunikacija

Veoma važna komponenta bilo kojeg obrazovnog sustava, bez obzira bio isti elektronički ili tradicionalni, je komunikacija na svim razinama procesa. Upravo informacijsko

⁴⁶ <http://www.adlnet.gov/capabilities/scorm/scorm-2004-4th>, pristup 25. lipanj 2012.

⁴⁷ <http://scorm.com/tincanoverview>, pristup 25. lipanj 2012.

⁴⁸ http://docs.moodle.org/22/en/Hot_Potatoes, pristup 01. srpanj 2012.

komunikacijska tehnologija mora biti pokretač i unaprjeđivač te mogućnosti koja je posebno na fakultetima s mnogobrojnim studentima, često na niskoj razini kvalitete ili izostaje u potpunosti.

Općenito, Internet kao medij razvija se upravo na komunikaciji, a njegove klasične mogućnosti uvrštene su u sustave za e-učenje. Tablica 4 prikazuje neke od sinkronih (u stvarnom vremenu) i asinkronih (odgođenih) mogućnosti komunikacije.

Tablica 4: Pregled asinkronih i sinkronih metoda komunikacije unutar sustava za e-učenje

Vrsta	Mogućnosti
Sinkrona	<i>Chat</i> – online razgovor najčešće u pismenom obliku.
	<i>Instant messaging</i> – podvrsta chata koji se odvija putem specijaliziranih softverskih rješenja stalno aktivnih na korisnikovom računalu (npr. <i>Skype</i> ⁴⁹ , <i>Windows Messenger</i> ⁵⁰ itd.).
	Konferencija – online razgovor u audio obliku.
	Video konferencija – online razgovor u audio i video obliku.
	<i>White bord</i> – dijeljena ploča putem koje svi sudionici mogu crtati, pisati ili organizirati ideju ili raspravu.
	Dijeljenje aplikacija – mogućnost istovremenog timskog rada na zajedničkom dokumentu (npr. <i>Google Docs</i> ⁵¹).
Asinkrona	E-mail
	Diskusijske grupe (forumi, <i>usenet</i>)
	Socijalne mreže
	Blogovi
	Wiki alati – zajednički rad na online dokumentima određene tematike.
	Baze podataka
	Digitalne knjižnice
	<i>Streaming audio i video sadržaji</i> – pregled i rasprava na već snimljenim sadržajima.
	Ankete
	Dijeljeni kalendari i organizacijski alati
	Popisi web adresa i sadržaja

izvor: uradak autora

⁴⁹ <http://www.skype.com>, pristup 01. srpanj 2012.

⁵⁰ <http://windows.microsoft.com/en-US/messenger/home>, pristup 01. srpanj 2012.

⁵¹ <http://docs.google.com>, pristup 01. srpanj 2012.

1.8.9. Ostalo – budući razvoj

Razvojem poslovnih, često i besplatnih aplikacija, koje za cilj imaju sve veće mogućnosti timskog rada te dijeljenja poslova, resursa i zadataka, posebice velikih tržišnih kompanija kao što su *Google* ili *Microsoft*, postalo je jasno kako sustavi za e-učenje ne mogu zanemariti njihovu primjenu ili barem logiku funkcioniranja. Nadalje, socijalne mreže pružile su nove mogućnosti na koje su korisnici svih dobnih skupina navikli i svakodnevno ih primjenjuju (npr. dijeljenje ideja, povezivanje s ljudima sličnih interesa ili poslova – dobar primjer za usvajanje prednosti u obrazovanje je e-portfolio sustav, Centra za e-učenje, SRCE⁵²).

Dodatni naglasak potreban je na informatičkom opismenjavanju studenata koji u nastavnom procesu koriste e-sustave za učenje. Upravo je to idealna prilika za osnove alata koje će mladi ljudi po završetku studija moći koristiti u stvarnom okruženju i realnim situacijama.

U svom članku autor Demeski (Demeski, 2012), ističe P. Massona, voditelja tehničke službe Sveučilišta u Massachusettsu koji kaže kako su ljudi počeli ozbiljnije shvaćati činjenicu prema kojoj razvoj informatičkih alata primjenjivih u akademskom okruženju nadilazi mogućnosti bilo koje tvrtke koja se trenutno bavi razvojem LMS sustava. „*Puno je više toga što ljudi rade zajednički na Internetu, nego što bilo koja tvrtka može ponuditi*“, završava.

Traže se načini kako u postojeći sustav za e-učenje (ukoliko postoji) implementirati mogućnosti primjerice *Dropbox*⁵³ (zajedničke pohrane dokumenata) ili pak funkcionalnosti *Wordpressa*⁵⁴ (alata za izradu i nadzor web stranica). Uz primjenu logike *instant* poruka i umrežavanja, svaki LMS budućnosti, studentu mora omogućiti bržu prilagodbu poslovnom sustavu potencijalne tvrtke koja će vjerojatno počivati na sličnim informatičkim temeljima (bez obzira o kojoj se konkretno aplikaciji radi).

⁵² <http://merlin.srce.hr/eportfolio>, pristup 01. srpanj 2012.

⁵³ <http://www.dropbox.com>, pristup 01. srpanj 2012.

⁵⁴ <http://www.wordpress.org>, pristup 01. srpanj 2012.

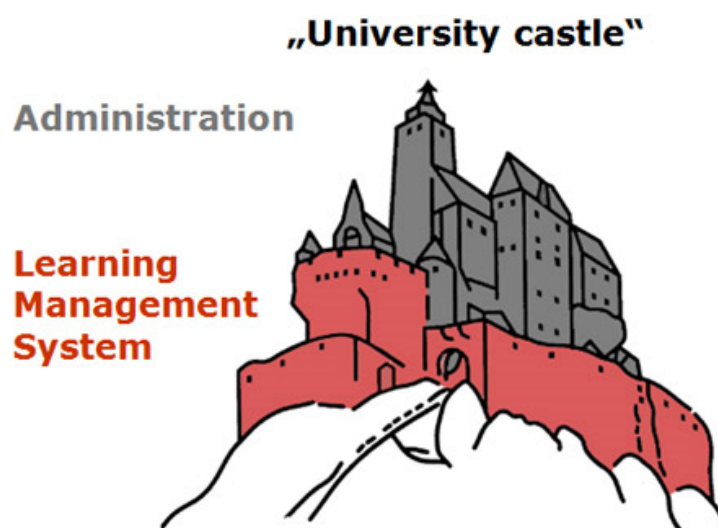
1.9. Šire shvaćanje pojma

Cjelokupna dosadašnja teorijska analiza temelji se na obuhvaćanju nastavnika i studenata kao glavnih aktera nastavnog procesa određenog fakulteta. Navedeno je u svakom slučaju moguće proširiti na treće strane, koje trenutno možda indirektno sudjeluju u obrazovanju. Zainteresirani, novo-uključeni dionici, pak mogu imati direktnu korist od sustava bilo kao poboljšanje protoka potrebnih informacija ili pak analize dostupnih podataka. Uključivanjem u proces, cjelokupni fakultet i njegov rad postaje transparentniji, otvoreniji ka tržištu, gospodarstvu i svježim globalnim tijekovima.

1.9.1. Studentske službe – administrativno tehničko osoblje

Često usko grlo fakulteta s golemim brojem studenata, upravo je studentska služba, odnosno referada. Intervencije svakog pojedinačnog studenta u vidu različitih potvrda, zamolbi ili dodatnih dopuna te ispravaka u indeksima stvara veliki pritisak na službu, a brojna administracija i nepregledne papirnate potvrde dodatno utječu na efikasnost djelatnika.

Dostupna literatura, sustave za e-učenje upravo stoga, nadopunjuje ili proširuje s administrativnom službom, kao sastavnim dijelom nastavnog procesa visokog obrazovanja. Neki od autora (Ebner, 2007) slikovito, kao na slici 15, prikazuju sveučilište u vidu dvorca (eng. *castle*) čiji je vrh administracija. Središnji dio dvorca tada je LMS sustav, a temelj su nastavnici i studenti.



Slika 15: Prikaz objedinjenog LMS sustava i administracije

izvor: Ebner, 2007.

Brža obrada podataka, protočnije informacije o studentima u svim potrebnim smjerovima, samo je mali dio težnji fakultetskih referada u cilju što boljeg obavljanja svakodnevnog posla. Neminovno, informatička povezanosti i implementacija u fakultetski sustav za e-učenje može doprinijeti značajnim poboljšanjima.

Opremanje studentskih službi računalnom opremom donekle je poboljšalo njihovu efikasnost i sposobnost brže reakcije, no ipak potpuni potencijal još nije realiziran. Uvođenjem aplikacije Studomat⁵⁵, kao dijela projekta Informacijskog Sustava Visokih Učilišta (ISVU), napravljeni su određeni pomaci u vidu mogućih prijava ispita, ispisa određenih potvrda za studente te općenito prvom koraku ka informatizaciji visokog školstva. Također, cjelokupni sustav omogućuje i izvještaje o uspješnosti studenata, pregledavanje podataka po kriterijima, izradu rasporeda sati te oblikovanje tjednog plana nastave. Nažalost, projekt trenutno miruje i nema zabilježenih novosti ili planova o njegovom daljnjem razvoju (na mrežnim stranicama ili drugim medijima⁵⁶).

Prema informacijama dostupnim na stranicama spomenutog projekta (Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta, 2012), navodi se kako trenutno na visokim učilištima samo na preddiplomskim studijima u Republici Hrvatskoj studira oko 117.000 studenata, iz čega proizlazi oko 400.000 različitih potvrda i uvjerenja. Sustav zaista može, uz dobru financijsku konstrukciju, pružiti još kvalitetnije zbližavanje administracije fakulteta i informacijsko komunikacijske tehnologije. Dopune, kao što su određene specifičnosti pojedinih visokih učilišta (npr. društveni i tehnički fakulteti nemaju iste kolegije, odnosno razlikuju se potrebne evidencije), bile bi prijeko potrebne kako bi se administraciji pružila još kvalitetnija i brža obrada podataka. Također, izdvojeni sustav otežava i komplicira njegovu uporabu (nekoliko korisničkih računa, odvojene adrese za pristup i slično). Objedinjavanje važnih funkcija referade u jedinstveni sustav za e-učenje fakulteta, moglo bi biti jednostavno i centralizirano rješenje za sve zainteresirane strane.

Administracije i evidencije direktno se vežu uz računovodstva i tajništva fakulteta. Stavljanjem pod zajednički nazivnik, potrebe ovih službi zaokružuju ERP (eng. *Enterprise Resource Planing*) informatička rješenja. Iako su takvi pojedinačni sustavi glomazni poput SAP-a (Dujak, Puvača, & Roso, 2007) ili Oracle-a (Oracle corporation, 2012), pojedine dijelove moguće je izdvojiti i posebno prilagoditi spomenutim službama. Evidencije

⁵⁵ <https://www.isvu.hr/studomat/prijava>, pristup 04. srpanj 2012.

⁵⁶ prema istraživanju autora u srpnju 2012.

djelatnika, upravljanje ljudskim resursima (zaposlenicima, njihovim ugovorima i radnim vremenom), obračuni plaća i naknada, obrada financijskih transakcija i slični procesi bili bi također dio informacijskog sustava fakulteta. Jasno, ovaj dio bi poseban naglasak morao imati na sigurnost, budući da njegov sadržaj ne smije biti dostupan trećim stranama.

1.10. Sveučilište u okruženju

S ciljem povećanja transparentnosti rada sveučilišta i njegovih sastavnica, ustanove se otvaraju subjektima u regiji odnosno okruženju u kojem djeluju. Bez obzira radilo se to o drugim obrazovnim ustanovama s ciljem međusobnog partnerskog povezivanja ili međunarodnim neprofitnim organizacijama s ciljem zajedničkog projektnog djelovanja, jasno je kako fakulteti moraju dodatno raditi na domaćoj, ali i inozemnoj suradnji.

Otvaranje informatičkog sustava fakulteta ka regionalnim, državnim pa čak i međunarodnim ustanovama, pojednostavilo bi procedure i ponudilo dostupnije informacije o potencijalnim mogućnostima *networkinga* i suradnje. Sadašnje mrežne stranice fakulteta nude određeni pregled; koje su njegove prednosti, položaj u okruženju i slično. Ipak, integracijom zainteresiranog subjekta u fakultetski sustav s određenim korisničkim pravima, već u samom početku poprilično bi se podigla kvaliteta međusobnog „*upoznavanja*“, a time i širi spektar zajedničkih interesa. Pregledno, moguće je grupirati nekoliko „*trećih*“ strana koje bi bile zainteresirane za ovakve benefite:

- **Gospodarski subjekti**

U nekoliko proteklih godina konstantno se spominje „...*snažno povezivanje znanosti i gospodarstva i uspostava poticajnoga okvira za njihov zajednički razvoj*...“ (Ministarstvo obrazovanja, znanosti i sporta, 2008), međutim izostaje veći broj konkretnih projekata gdje bi se zamišljeno provelo u praksu.

Tijekom akademske godine dođe do svijetlih primjera suradnje fakulteta s gospodarstvom u vidu projekata (npr. „*Projekt 180*“ na Ekonomskom fakultetu u Osijeku⁵⁷). Ipak, postoji širok spektar mogućnosti koje se nameću, gdje bi gospodarski subjekti došli do potencijalnih svježih ideja, proveli istraživanja proizvoda i usluga ili na neki drugi način iskoristili mišljenje studenata. S druge strane pak, studenti bi dobili prijeko potrebnu povezanost sa realnim poslovnim svijetom, odnosno njegovim stvarnim funkcioniranjem izvan „*laboratorijskih uvjeta*“, koje proučavaju u sklopu studija. Neki tehnički fakulteti često u svom programu imaju propisan određeni vremenski rok stručne prakse, no ona se više puta izvodi tek formalno, bez pravog pristupa, rada ili stjecanja iskustva.

⁵⁷ <http://www.sz-efos.com/2012/uspjesan-zavrsetak-ovogodisnjeg-projekta-180>, pristup 05. srpanj 2012.

Omogućavanje pristupa za određeni dio informacijskog sustava fakulteta zainteresiranim tvrtkama, ustanovama ili drugim poslovnim organizacijama, moglo bi pružiti podatke o trenutnom radu pojedinca ili grupe studenata. Njih bi takav subjekt na neki način mogao usmjeriti i poticati kako bi u idućem vremenskom razdoblju bili sposobni surađivati u pravom okruženju. Također, odabir ciljane skupine za određena potencijalna istraživanja, uvelike bi se olakšao. Povezivanje poduzeća i sveučilišta, informacijsko komunikacijskom tehnologijom, otvorilo bi mnoge napredne mogućnosti i pojačalo njihovu međusobnu sinergiju u cilju produkcije rješenja koja zasigurno mogu dodatno pokrenuti regionalno gospodarstvo.

- **Državna i regionalna tijela**

Prema sličnom principu kao tvrtke, aktivno sudjelovanje u akademskom svijetu putem IKT sustava, moguće je i za državna ili tijela lokalne/regionalne uprave. Osim vođenja različitih evidencija i statističkih izvještaja, ažurnog pregleda uspjeha, potencijala upisanih studenata, olakšao bi eventualno buduće planiranje stipendiranja/zapošljavanja ili drugih alokacija ljudskih resursa.

- **Neprofitne organizacije**

Tijekom nekoliko prošlih godina, sve veći utjecaj u gospodarstvu imaju neprofitne organizacije. U njihovim djelatnostima osmišljavanja i izvođenja različitih projekata često aktivno sudjeluje izniman broj studenata. Uvođenje i ove razine u informacijski sustav, definitivno bi proširilo spektar mogućnosti za sve zainteresirane dionike.

- **Svjetsko tržište i inozemni partneri**

Iznimno važna komponenta modernog sveučilišta današnjice, jest razina povezanosti s europskim odnosno svjetskim ustanovama, posebice drugim visokim učilištima. Prema Lisabonskom ugovoru, koji je 2007. godine imao za cilj riješiti pitanje daljnjeg institucionalnog funkcioniranja Europske unije, mobilnost se navodi kao važna komponenta obrazovanja. Kroz različite institucionalne, pravne i druge aspekte cilj je „...*olakšati pristup stručnom usavršavanju te potaknuti mobilnost predavača i polaznika, a posebice mladih ljudi...*“ (Prijevod - HAZU, Split, 2009).

Kasnije osnovane agencije, poput Agencije za mobilnost i programe Europske unije (od 2009. godine)⁵⁸, kroz različite programe potiču inozemni odlazak studenata, zaposlenih i drugih uključenih u proces obrazovanja na usavršavanje i stjecanje iskustva. Iako većina fakulteta posjeduje urede za međunarodnu suradnju, bilo kao zasebne jedinice (pr. FER - Ured za međunarodnu suradnju⁵⁹) ili u sklopu sveučilišta (pr. UNIOS - Služba za međunarodnu i međusveučilišnu suradnju⁶⁰), potiče se još brojnije sudjelovanje studenata pojedinaca u različitim programima mobilnosti.

Kao i do sada nabrojane kategorije i ova može uspješno funkcionirati u sklopu informatičkog sustava pojedinog fakulteta. Povećanje transparentnosti fakulteta kroz prikaz mogućnosti studiranja za inozemne studente, a sve to kroz mrežu domaćih mladih ljudi koji će dodatno prenijeti iskustva iz prve ruke, može biti poseban odgovor suvremene ustanove visokog obrazovanja na konkurentne trendove u okruženju.

⁵⁸ <http://www.mobilnost.hr/>, pristup 05. srpanj 2012.

⁵⁹ <http://www.fer.unizg.hr/razmjena>, pristup 05. srpanj 2012.

⁶⁰ <http://www.unios.hr/?g=5&i=40>, pristup 05. srpanj 2012.

1.11. Otpor promjenama i drugi izazovi

„Svaka promjena najčešće dovodi i do otpora. Bez obzira radi li se o obrazovnim ustanovama, poduzećima, udrugama, sportskim društvima ili čak obiteljskim odnosima, najčešći odgovor na promjenu postojećeg, naučenog stanja, jest osporavanje ili izbjegavanje.“ (Puvača & Zdrilić, 2012).

Kod prvih razmatranja korisničkog sučelja sustava za e-učenje, spominjan je otpor promjenama, koji zaista može doprinijeti problemima prilikom uvođenja informacijsko komunikacijske tehnologije na visoko učilište. Otpor i strah od korištenja nove tehnologije moguć je kod svih aktera nastavnog procesa (nastavnika, studenata, administrativno tehničkog osoblja), no jednako tako, pravovremenim prepoznavanjem moguće ga je minimalizirati ili potpuno ukloniti.

Zagovornici primjene moderne tehnologije u obrazovni proces naći će prednosti takvog pristupa (npr. neovisnost studenta o vremenskoj uvjetovanosti usvajanja gradiva), no protivnici će upravo te prednosti pokušati okrenuti i naglasiti njihove nedostatke (npr. usamljenost studenta korištenjem tehnologije).

Kod određenog broja nastavnog osoblja i dalje postoji bojazan od korištenja modernih tehnologija u nastavi iz neobjašnjivog osjećaja inferiornosti ili mogućnosti da budu zamijenjeni računalima. Bilo koji alat koji se opisuje ili analizira u ovoj doktorskoj disertaciji, no i u primjeni općenito, ne može zamijeniti pojedinca koji zna na pravi način prenijeti znanje. IKT alati moraju olakšati izvođenje nastave te ubrzati i poboljšati komunikacijske i organizacijske, jednom riječju, logističke procese.

S druge strane, primjena tehnologije u nastavi, neće pomoći studentima da prođu ispit, kao što se u nekim raspravama implicira. Određena istraživanja pokazuju kako su studenti skloni vjerovati da će pomoću alata za e-učenje lakše proći ispit. *„Korištenje suvremenih metoda može olakšati pristup informaciji, omogućiti prostornu i vremensku nezavisnost proučavanja materije, no nikako ne može izvršiti proces usvajanja gradiva umjesto studenta“* (Ofir d.o.o., 2012.).

Ovisno o odabranom alatu IKTa, nastavnici, ali i studenti skloni su označiti sustav kao (pre)kompliciran, nedostatnih mogućnosti ili općenito nedovoljno kvalitetnim za rad te iz razloga ne prihvaćanja potrebne edukacije, odbijati daljnju suradnju. Isključivo pravilnim

planiranjem uvođenja te pruženom uspješnom korisničkom podrškom, ovakvi se problemi mogu u potpunosti izbjeći na zadovoljstvo svih sudionika procesa promjene.

Analizom i objedinjavanjem uzroka otpora prilikom uvođenja informacijskih tehnologija u obrazovanje, MERLOT⁶¹, otvorena zajednica za informatičku podršku visokom obrazovanju, definirala je nekoliko glavnih uzroka takvome ponašanju: „...*strah, nesigurnost i sumnja*.“

- **Strah**

Strah od nepoznatog općenito je prisutan u ljudskoj psihi. U slučaju primjene tehnologije koja je nesvakodnevna za korisnika, ista postaje nepoznanica i novost. Dodatno strah pojačava mogućnost da korisnik bude nekompetentan ili čak ismijan/izbačen iz kruga pripadnosti (prijatelja, radnog okruženja, socijalnih udruženja).

- **Nesigurnost**

Nedostatak jasne vizije zbog koje se promjene događaju uzrokuje nesigurnost u ljudima. Upravo je stoga važno osmisliti načine kako što širem krugu sudionika predstaviti prednosti koje će novosti u obrazovanju donijeti. Shvaćanjem činjenica koja je trenutna pozicija, te što želimo dobiti uvođenjem moderne tehnologije, omogućavamo smanjenje razine nesigurnosti, a time i boljeg prihvatanja promjena.

- **Sumnja**

„*Dobro je, radi, čemu promjena?!*“, čest je upit zaposlenika u tvrtkama, obrazovnim ustanovama ili udruženjima. Usko vezano uz nesigurnost, sumnja (u potrebu i krajnji cilj) se kod sudionika procesa promjene javlja kada nisu do kraja upoznati s njegovim razlozima.

Mnogi su načini umanjivanja i eliminacije otpora promjenama, no najvažniji prvi korak jest detekcija, odnosno prepoznavanje vrste otpora. Najproblematičniji implicitni, odgođeni otpor (Robbins, 1996), najteže je ustanoviti i ukloniti.

⁶¹ <http://taste.merlot.org/index.html>, pristup 08. srpanj 2012.

Kako bi već u samom početku primijenjenih promjena (uključenih u određenu strategiju o kojima će više riječi biti kasnije), zadobili što više „*sljedbenika*“ važno je napraviti nekoliko planiranih koraka:

- jasno i transparentno objašnjavanje nakana i razloga za uvođenje novih promjena,
- uključivanje svih sudionika u proces koji se mijenja te omogućiti potrebne dodatne rasprave po pitanju implikacija koje promjene donose,
- izvedba treninga i dodatne edukacije potrebne za uspješno savladavanje promjena (u ovom slučaju alata informacijsko komunikacijske tehnologije) s ciljem podizanja razine vještina i samopouzdanja u njihovom korištenju.

Budući da je otpor prema promjeni moguć na različite načine u vidu individualnog, grupnog ili cjelokupnog organizacijskog nivoa, gornje akcije, prema potrebi, važno je i nekoliko puta iterirati te uključiti što širi krug ljudi svih izvršnih funkcija (kako u tvrtci kao i u ustanovama visokog obrazovanja).

Još je nekoliko dodatnih izazova koje valja predvidjeti i pokušati ublažiti kada je u pitanju primjena informacijsko komunikacijske tehnologije u nastavi. Financijski zahtjevi i infrastrukturna podrška temelji su za kvalitetno prihvaćanje nove primijenjene tehnologije. Osiguravanje navedenog ovisi od ustanove do ustanove te mogućnosti alokacije raspoloživih resursa. Pad cijena informatičke opreme znatno olakšava financijski aspekt, no isti ipak ostaje kao najčešći, objektivan problem ustanove koji vremenski uvjetuje izvedbu projekta. Osiguranje tehničke podrške, također je bitan element ovog procesa, jer pravovremena podrška korisniku može podići pouzdanje u stabilnost informatičkog sustava, ali i u njegove individualne mogućnosti. Preglednom tablicom obuhvaćaju se neki od izazova i prepreka koji se mogu pojaviti kod uvođenja svježije informatičke tehnologije u obrazovnu ustanovu.

Tablica 5: Prikaz prepreka i mogućih rješenja prilikom uvođenja novog IKT sustava u obrazovnu instituciju

Implementacija <i>e-learning</i> sustava		
Prepreke	Obrazovne ustanove	Nastavnika
<i>Nedostatak pristupa (infrastrukture)</i>	Nabava i osposobljavanje IKT infrastrukture uključujući hardverske i softverske resurse.	Korištenje omogućenih resursa. Osiguravanje IKTa kod kuće.
<i>Otpor promjenama</i>	Edukacija o novim metodičko pedagoškim pristupima i modelima.	Stanje „ <i>otvorenog uma</i> “ ka modernim tehnologijama u nastavi.
<i>Nedostatak vremena</i>	Generiranje potrebnog vremena – smanjivanje potrebne satnice, povećanje satnice u danu.	Usvajanje vještina samo-organizacije i raspolaganja vremenom.
<i>Nedostatak treninga</i>	Omogućavanje tečajeva za korištenje novih tehnologija, uređaja i nastavnih pristupa.	Spremnost za učenje. Korištenje dostupnih tečajeva. Vještina i navika pristupanja dostupnim resursima.
<i>Nedostatak tehničke podrške</i>	Osiguravanje konstantne tehničke podrške.	Samouvjerenost o mogućnosti da sami riješe problem u radu s IKTom. Korištenje dostupne tehničke podrške.

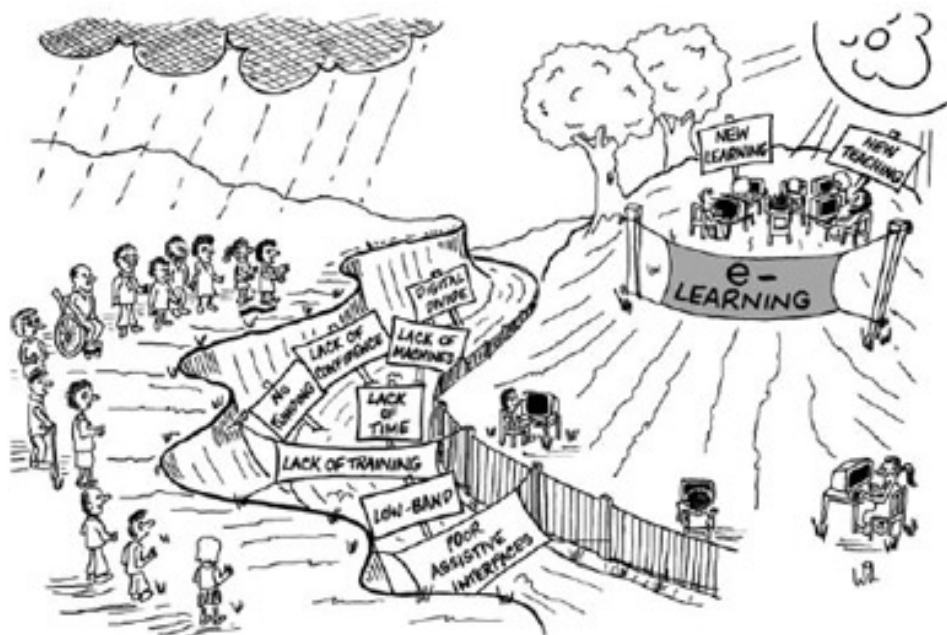
izvor: prijevod autora prema Abdullah Bingimlas 2009.

Različiti autori (Andersson, 2008) ili (Guri-Rosenblit, 2006) analiziraju slične izazove u inovacijama unutar obrazovnih procesa. Zaključuju kako bez obzira na neminovne prepreke i potencijalne probleme, utjecaj e-učenja će u predstojećem vremenskom razdoblju zasigurno osnaživati. Nove tehnologije promijenit će shvaćanje i pristup akademske zajednice u cijelosti. Prepoznavanjem modernih trendova i njihovim pravovremenim iskorištavanjem, visoka učilišta će osigurati suvremenu i konkurentsku prednost na globalnom tržištu u pružanju obrazovnih usluga.

Kako je ranije i naglašeno, teorijsko razmatranje činjenica ove tematike uvelike se razlikuje od praktičnog pristupa. Tijek promjene i implementacije nove tehnologije u nastavu uvjetuje kompleksan i mukotrpan proces. Definicija otpora, kao elementa koji izravno može utjecati na uspješnost uvođenja informacijskog sustava u određeno visoko učilište, biti će korištena u kasnijem empirijskom razmatranju.

Zanimljiva ilustracija zaključuje ovo promišljanje. Već citirani autori (Holmes & Gardner, 2006), slikovito su prikazali količinu skrivenih problema prilikom uvođenja inovacija u

obrazovni sustav. Vizualizirali su izvorno objašnjenje B. Simpsona, koji je još 1983., radio kao suradnik IBMa na modelima računalno potpomognutog obrazovanja, koji je takve probleme usporedio s ha-ha konceptom (iz vrtlarske struke: „*ha-ha je skrivena ograda koja se zapravo krije u rovu, čime se omogućuje stvaranje barijere bez prekida vizualnog dojma*“⁶²).



Slika 16: Ilustracija skrivenih prepreka koje stoje na putu uspješne implementacije sustava za e-učenje

izvor: Holmes & Gardner, 2006, str.169.

⁶² <http://www.wisegeek.com/what-is-a-haha.htm>, pristup 29 srpanj 2012.

1.12. Strategije implementacije i razvoja e-učenja

Uspješan razvoj poslovnih procesa prati dobro osmišljena vizija i strategija njihova provođenja. „*Strategija je kvalitetno definiran putokaz u kojem smjeru organizacija ide. Određuje cjelovitu misiju, viziju i usmjerenje organizacije.*“⁶³

Dostupna literatura spominje različite autore koji na specifične načine objašnjavaju pojam strategije, kroz definirane akcije i konkretan cilj kamo organizacija želi doći. Ipak, među najutjecajnijima navodi se M. Porter profesor Harvardskog sveučilišta, koji je važnost strategije objasnio još 1979. godine kroz model „5 konkurentskih sila“ (eng. *Five Competitive Forces*) (Harvard Business Review, 2008). Njegov model temelji se na analizi činjenica koje subjekt mora spoznati i istražiti u cilju kreiranja što uspješnije strategije. Okvir obuhvaća ovih pet pojmova:

- konkurencija,
- kupci,
- dobavljači,
- novi igrači koji tek dolaze na tržište,
- zamjene (postojećeg proizvoda).

Prilikom objašnjavanja modela, kao središnji element, navodi se konkurencija. Iako je trenutno stanje domaćih obrazovnih institucija donekle udaljeno od ovog pojma, skorašnji ulazak u EU, neminovno vodi otvaranju lokalnog tržišta, a time i pojavi novih (privatnih) ustanova. Kvalitetnom analizom pojmova, uz eventualne potrebne izmjene, obzirom na specifičnost oblikovanja i funkcioniranja visokih učilišta, već danas, može se doći do konkurentске prednosti, koja će biti i više nego iskoristiva u skoroj budućnosti.

Teoretičari okruženja e-učenja navode ovu metodu, uz SWOT analizu, kao veoma učinkovitu u identificiranju unutarnjih i vanjskih čimbenika koji mogu utjecati na budući položaj bilo kojeg sveučilišta, fakulteta ili odjela. „*Korištenje metoda omogućit će okvire za definiranje kritičnih točaka uspjeha koje služe kao osnova uspješne strategije implementacije e-učenja u određenoj ustanovi.*“ (Engelbrecht, 2003)

Općenita važnost strategije može se ocrtati u pojednostavljenoj definiciji da „...*ukoliko ne znate gdje idete, nećete znati kada ste tamo stigli...*“ (Fee, 2009, str. 55).

⁶³ <http://www.managementstudyguide.com/strategy-definition.htm>, pristup 10. srpanj 2012.

„Informacijsko komunikacijska tehnologija primijenjena u nastavi trebala bi zauzimati centralno mjesto u strategijama visokih učilišta“ (JISC, 2011.), navode ujedinjeni stručnjaci za primjenu tehnologije u obrazovanju i istraživanju iz Velike Britanije. Nastavljaju, kako se preko deset godina u fakultetskim krugovima spominje važnost e-učenja, no sada je vrijeme za dovođenje tog pojma na centralno mjesto. „Samo na taj način sveučilišta u Velikoj Britaniji nastaviti će rasti kao glavna međunarodna sila na tom području.“, zaključuju.

E-učenje i općenita primjena tehnologije u nastavnim procesima, može biti dio cjelokupne strategije sveučilišta. Konačni cilj povećanja kvalitete nastave i nastavnih sadržaja, primjenom IKT, mora zauzeti zahtjevniji dio strategije s jasnom vizijom odnosno strateškim ciljevima te aktivnostima potrebnim za što uspješniju implementaciju. Jednako tako kao dopuna ili pojedinačni dokument, strategija se može izraditi samo za segment e-učenja (primjeri: Sveučilište Tufts, Francuska (Tufts University, 2010), Sveučilište u Zagrebu (Sveučilište u Zagrebu, 2007.).

Bez obzira na način izvedbe, takve strategije trebale bi osigurati kompletan plan primjene informacijske tehnologije na sveučilište/fakultet te detaljno pojmovno razgraničiti elemente vezane uz cjelokupni proces. Uz definirane prednosti i potencijalne izazove (koji su objašnjeni i u ovom radu), strategija e-učenja (ili dio veće, općenite strategije ustanove) mora i:

- *„analizirati postojeće stanje e-učenja na ustanovi,*
- *definirati misiju i principe uvođenja e-učenja,*
- *odabrati viziju (željeno stanje u određenom vremenskom razdoblju),*
- *opisati temeljne odrednice takvog uvođenja,*
- *osmisliti strateške ciljeve i shodno tomu planirane aktivnosti uz hodogram, tijekom procesa te potrebna zaduženja (što je zadatak svake pojedine službe),*
- *omogućiti mehanizam praćenja ostvarivanja strategije.“*

(Fakultet organizacije i informatike, Varaždin, 2008)

2. EMPIRIJSKA RAZMATRANJA

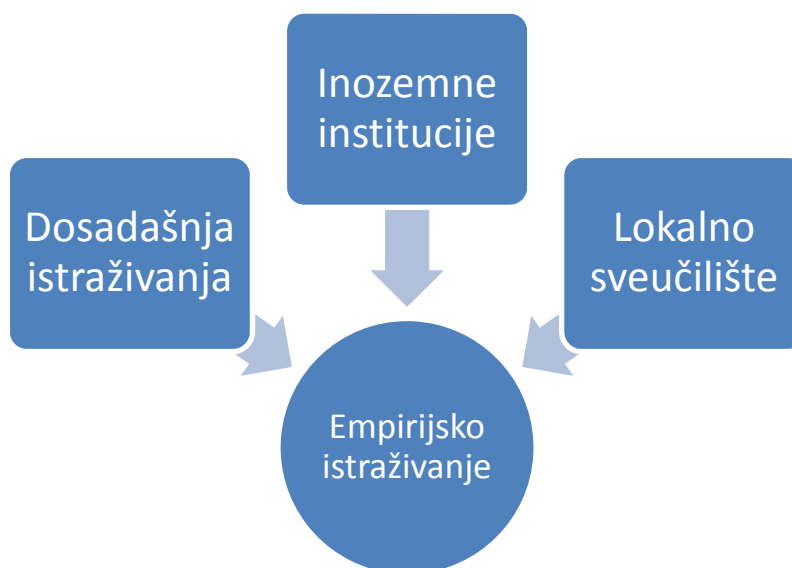
*"Empirijski interes će biti u činjenicama
toliko dugo dokle su one relevantne za
rješenje problema.",
Talcott Parsons (sociolog)*

2.1. Uvod

Nakon istražene i obrađene teoretske podloge, empirijsko istraživanje za glavni cilj imalo je potvrđivanje ili opovrgavanje postavljenih hipoteza. Koristeći više skupina metodoloških postupaka, vezanih uz prikupljanje i obradu podataka, statističkim metodama, zaključene su činjenice opisane u posljednjem poglavlju.

Dosadašnji znanstveno-istraživački radovi s temom primijenjene informacijsko komunikacijske tehnologije u nastavi, poput *Analize implementacije e-learninga u sustavu hrvatskog obrazovanja* (Dukić & Bimbi, 2009), daju pojedinačne prikaze zatečenog stanja. Jednako tako, u preglede su većinom uključeni samo studenti. Ustanovljeni izostanak opširnijih radova ove tematike potakao je osmišljavanje istraživanja upravo u lokalnom okruženju na Sveučilištu J.J. Strossmayera. Kao dodatni ponder komparaciji stanja uključeni su ispitanici s inozemnih obrazovnih ustanova iz regije, ali i šire, Europske unije.

Prilikom osmišljavanja koncepta istraživanja cilj je bio obuhvatiti što različitije strane obrazovnog procesa u inozemstvu i lokalnoj okolini. Jednako tako, analizirana, a gore objašnjena teorija, služila je kao izvrstan temelj za uočavanje mogućnosti i oblikovanja potrebnih upitnika (grafički prikazano Slikom 17).



Slika 17: Odnos vanjskih činitelja i osmišljenog istraživanja

izvor: uradak autora

2.2. Hipoteze

Proučavanjem literature te dosada provedenih istraživanja ove tematike, ali i dugogodišnjim samostalnim analizama, definirane su glavne i pomoćne znanstvene hipoteze koje su kroz proces istraživanja trebale biti testirane - dokazane ili opovrgnute.

Osnovna, polazna hipoteza istraživanja je glasila:

H: Postoji dokaziva spona između primjene informacijsko komunikacijske tehnologije na Sveučilištu i osiguranja dodatne kvalitete te prepoznatljivosti u europskim okvirima.

S ciljem što bolje logične potkrijepe glavne hipoteze, definirane su i dodatne, pomoćne hipoteze:

- *PH1: Prihvatanje IKTa olakšat će studentima svakodnevno usavršavanje unutar obrazovnog programa, a time i konkurentnost na tržištu rada.*

Studenti se smatraju „digitalnim stanovnicima“ (bez obzira što je ponekad to teško dokazati), te su kao takvi naviknuti na svakodnevnu primjenu informacijsko komunikacijske tehnologije. Ipak, postavlja se pitanje jesu li studenti svjesni mogućnosti primjene tehnologije i u osobnom obrazovanju odnosno usavršavanju. Primjena IKTa u profesionalnom razvoju mladog pojedinca implicira njegove izraženije konkurentske prednosti na tržištu rada.

- *PH2: IKT u nastavi pojednostavit će izvođenje nastavnog programa.*

Iako IKT ni na koji način neće zamijeniti „živu“ nastavu i predavača, uvelike može pojednostaviti procese koji se vežu za izvođenje nastavnog programa. Shvaćanje ove činjenice između svih aktera nastavnog procesa uvelike ima utjecaja na ishod primjene novih tehnologija.

- *PH3: IKT primijenjena u administraciji rasteretit će studentske službe, a nastavnom osoblju generirati dodatno vrijeme.*

Kao nastavak na gornju hipotezu, specifičnije potrebe odnose se na studentske službe, koje su posebno na ustanovama s velikim upisnim kvotama, stavljene pred zahtjeve

administrativne izazove. Efektivnost IKTa u njihovom poslovanju dovest će do rasterećenja osoblja te njihovom učinkovitijem svakodnevnom izvršavanju obveza. S druge strane, nastavnici s ušteđenim vremenom koje su do sada koristili na različite evidencije ili ocjenjivanje, mogu ga upotrijebiti za stvaranje novih, kreativnih ideja i projekata.

- *PH4: Uočene zapreke za uvođenje IKTa zanemarive su u odnosu na prednosti koje pruža primjena IKTa u obrazovnom procesu.*

Već u teorijskom razmatranju uočeni su mogući izazovi koji se mogu pojaviti prilikom implementacije IKTa u obrazovni proces. Ipak, podizanjem razine svijesti o prednostima i drugim načinima rješavanja otpora među korisnicima, moguće je minimalizirati zapreke te maksimalizirati učinke IKTa u obrazovnim institucijama.

2.3. Ispitanici i organizacija istraživanja

Raznovidnost ispitanika u uzorku za cilj je imala napraviti osnovu za komparaciju različitih razina dionika unutar nastavnog procesa. Empirijsko prikupljanje podataka je izvedeno na:

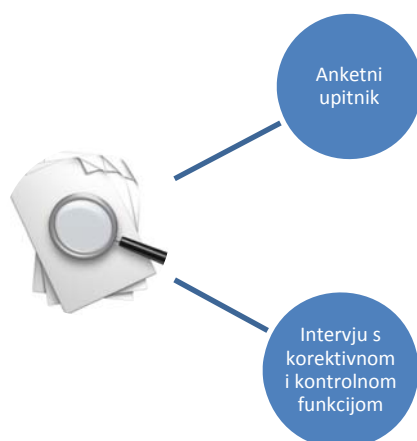
1. Inozemstvu (zemlje EU, zemlje regije i susjedne zemlje Republike Hrvatske)

- a. Sveučilišta ili Fakulteti - minimalno jedan pripadajući profesor.

2. Lokalnom okruženju – Sveučilište J.J. Strossmayera

- a. nastavnici (asistenti, profesori),
- b. administrativno tehničko osoblje (studentska služba – referada),
- c. studenti (podijeljeni prema pripadajućoj sastavnici Sveučilišta).

Cjelokupno prikupljanje podatka organizirano je s dvije glavne znanstveno-istraživačke metode; anketa i pripadajući upitnik te intervju (Slika 18).



Slika 18: Izvedene znanstveno-istraživačke metode na ispitanom uzorku

izvor: uradak autora

2.4. Instrumenti istraživanja

Oblikovanje i izrada ankete bio je zahtjevan zadatak prvenstveno iz razloga potrebe da obuhvati što veći krug geografski udaljenih ispitanika. S druge strane potrebno je bilo na neki način objediniti rezultate i kvantificirati ih. Kao logično rješenje nametnula se izrada *online* anketnog upitnika. U razmatranjima su predložene i druge izvedbe ankete, no iz razloga praktičnih problema prilikom njihova korištenja nisu izrađene (Tablica 6).

Tablica 6: Različite izvedbe ankete za prikupljanje podataka

Verzija ankete	Praktični problemi
<i>Papirnata</i>	Geografska uvjetovanost ispitanika. Potreban dodatni angažman prilikom unosa i obrade prikupljenih podataka. Troškovi ispisa. Nizak stupanj povrata podataka.
<i>Papirnata verzija – poslana poštom</i>	Gubljenje pisma od strane ispitanika. Uvjetovanost povrata ankete istim putem. Troškovi poštanskih usluga. Nizak stupanj povrata podataka.
<i>Digitalna verzija – poslana e-poštom</i>	Mogući problemi kod ispitanikova primanja e-pošte. Razlike u korištenim oblicima tekst procesora. Dodatni unos i obrada prikupljenih podataka.

Izvor: prilagodba autora iz Zelenika, 1998.

Istraživanjem dostupnih alata za izradu anketa putem web sučelja, pronađeno je odlično rješenje prilagođeno na hrvatski jezik – *LimeSurvey*. Smješten i održavan u sklopu stranica SRCA⁶⁴, alat se pokazao i više nego dovoljnim za sve zadatke koji su u sklopu anketnog istraživanja stavljeni pred njega. Korištenjem AAI@EDU elektroničkog identiteta omogućen je pristup u sam sustav, a jednostavnom izradom upitnika isti automatski postaju dostupni odabranim ispitanicima. Svaka razina ispitanog uzorka imala je prilagođeni uvodni tekst, dok je vizualno anketni upitnik bio unificiran. Izgled anketnog upitnika prikazan je Slikom 19. Sadržaji anketnih upitnika dostupni su kao prilozi ovog rada.

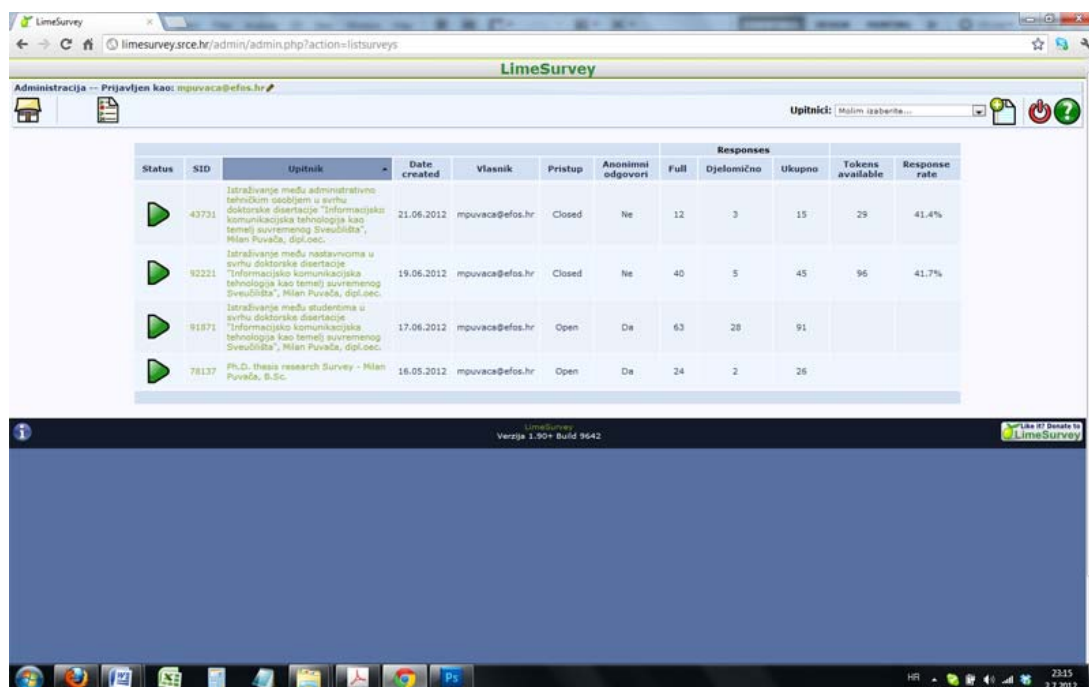
⁶⁴ <http://limesurvey.srce.hr>, pristup 01. kolovoz 2012.



Slika 19: Prikaz *online* anketnog upitnika za potrebe istraživanja

izvor: uradak autora

Administratorski dio sustava služi za upravljanje svim mogućnostima ovoga alata. Omogućava preglednost svih trenutno objavljenih upitnika (Slika 20.) i objedinjeni pregled stope odgovora za svaki pojedinačni.



Slika 20: Prikaz dostupnih anketnih upitnika u administratorskom dijelu sustava *Limesurvey*

izvor: uradak autora

Za potrebe istraživanja korištena su dva dostupna modela istraživanja unutar *Limesurvey* sustava:

- **otvoreni** – omogućava javni pristup ispitanika anketi,
- **zatvoreni** – svaki ispitanik dobiva svoj jedinstveni kod (*token*) putem kojeg ga sustav identificira i dopušta mu ispunjavanje ankete.

Iako je autor putem zatvorenog načina ispitivanja mogao doći do podatka koji je ispitanik kako odgovorio, u cilju potpune anonimnosti ti podaci nisu korišteni u statističkoj obradi i prikazu. Korišteni su podaci isključivo kao identifikacija ispitanika u smislu njihove pripadajuće obrazovne ustanove. Zatvorenim načinom prikupljanja podataka ispitanici su nastavnici te administrativno tehničko osoblje Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku. Odabirom određenog broja ispitanika u odnosu na broj sastavnica sveučilišta (detaljnije u razradi rezultata), na njihove email adrese poslani su pozivi za sudjelovanje u anketnom upitniku. Unutar mjesec dana istraživanja (od lipnja do srpnja 2012.), jednom tjedno slani su dodatni podsjetnici ispitanicima da ispune upitnik. Svaki ispitanik je nakon uspješno završenog ispitivanja dobio email zahvale na sudjelovanju.

Otvorenim, javno dostupnim načinom ispitivanja obuhvaćeni su profesori inozemnih obrazovnih institucija te studenti Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku. Izradom pojednostavljenog pristupa anketi putem Internet poveznica <http://www.efos.hr/mpuvaca> (za inozemstvo) i <http://www.efos.hr/mpuvaca/studenti> (za studente), omogućen je pristup svim zainteresiranim sudionicima. Korištenje *poddomene* na poslužitelju Ekonomskog fakulteta u Osijeku, pokazalo se kao uspješno u smislu dodatne ozbiljnosti prilikom predstavljanja istraživanja (budući da se upitnik provodi u sklopu doktorskog studija na tom fakultetu logično je da je dostupan na Internet domeni te institucije). Anketni upitnik za inozemni skup ispitanika, pripremljen je na engleskom jeziku.

Prikupljanje odgovora inozemnih ispitanika, pokazalo se kao logistički najzahtjevniji pristup u usporedbi s ostalim razinama. Ipak, putem mreže neformalnih poznanstava te poslovnih kontakata autora i mentora s inozemnim nastavnim osobljem, prikupljena je stopa povrata koja je i premašila početna očekivanja. Zainteresirani studenti Sveučilišta pozvani su na ispunjavanje ankete putem pripadajućih studentskih zborova te dodatno putem socijalnih mreža (*Facebook* i *LinkedIn*). Odaziv studenata na ovaj način bio je nešto manji od očekivanog.

Jednako kao i kod zatvorenog upitnika, ispitanici su na početnoj web stranici bili upoznati sa svrhom ispitivanja, kontakt podacima autora te uvjetom anonimnosti ispunjavanja. U konačnici, po završenom upitniku, uz zahvalu, još su jednom prikazani kontakt podaci zbog potencijalne mogućnosti povratnih informacija (koje od strane studenata nije bilo).

Upitnici su sadržajno bili slično koncipirani za sve razine ispitanika s ciljem lakše usporedbe. Ipak, svaka skupina imala je neke specifične upite koji će biti posebno izdvojeni prilikom obrade. Prema vrsti korištena su pitanja:

- zatvorenog odabira jednog od ponuđenih odgovora,
- zatvorenog višestrukog izbora ponuđenih odgovora,
- otvorenog korisničkog upisa odgovora – obvezne duljine (npr. tri nabiranja),
- otvorenog korisničkog upisa odgovora – proizvoljne duljine (npr. dodatni komentari) te
- kombinacije gore spomenutih mogućnosti.

Prilikom korištenja pitanja zatvorenog tipa s *ponuđenim odgovorima intenziteta* (odabir jednog od ponuđenih odgovora), korištena je diskretna *Likertova skala* sudova s pet stupnjeva intenziteta, koja se i teoretski smatra najboljim rješenjem prilikom izrade takvih anketnih upitnika. (Zelenika, 1998., str. 371)

U nekoliko slučajeva gdje je bilo potrebnih dodatnih objašnjenja, korištena je metoda intervjua kao kontrolna funkcija unutar skupine ispitanika. Izdvojeni pojedinci korišteni za potrebe intervjua su birani metodom slučajnog odabira uz naglasak na iskustvo u „*skupini*“ (primjerice zaposlenici referade s dužim radnim stažem ili studenti viših akademskih godina).

Vremenski su anketni upitnici objavljeni i podaci prikupljeni u dvije faze. Početkom svibnja izrađen je upitnik za inozemne ispitanike te je za njih ostavljeno vrijeme od dva mjeseca, dok je za domaće pristupnike prikupljanje podataka počelo u lipnju i trajalo do početka kolovoza (Tablica 7).

Tablica 7: Kronološki tijek aktivnosti istraživanja

Aktivnosti	04/2012	05/2012	06/2012	07/2012	08/2012	09/2012	10/2012
<i>Priprema anketnog upitnika</i>							
<i>Izrada, objava i provođenje inozemnog upitnika</i>							
<i>Izrada, objava i provođenje domaćeg upitnika</i>							
<i>Obrada i prikaz rezultata</i>							

izvor: uradak autora

2.5. Pretpostavke ispitivanja

Prilikom izrade anketnog upitnika, odnosno tijekom prikupljanja podataka potrebnih za disertaciju, identificirano je nekoliko polaznih pretpostavki. Redom, bez obzira radilo se o tehničkim ili ljudskim faktorima, pretpostavljeno je:

- svi ispitanici koji pristanu sudjelovati, na postavljena pitanja iz anketnog upitnika, odgovoriti će maksimalno objektivno i iskreno,
- ispitanici će posjedovati osnovnu informatičku pismenost (korištenje Internet pretraživača, bez obzira koje vrste⁶⁵),
- ispitanici će barem minimalno biti upoznati s istraživanom tematikom (kroz posao, odnosno dosadašnju formalnu i neformalnu naobrazbu),
- alat kojim je anketni upitnik izrađen biti će stabilna platforma za prikupljanje podataka⁶⁶,
- opisani modeli otvorenog i zatvorenog istraživanja, potpuno će odgovarati ciljanim skupinama ispitanika te njihovim očekivanjima (iskustvima u dosadašnjim sudjelovanjima u znanstvenim istraživanjima).

⁶⁵ Kada je ispitanik jednom primio svoju jedinstvenu web stranicu za pristup anketi (kod zatvorenog načina) ili pak korištenjem javno dostupne web stranice (otvoreni način ankete) putem bilo kojeg računala i u bilo kojem trenutku mogao je odgovoriti na postavljena pitanja. Jednako tako, anketni upitnik bio je prilagođen i za ispunjavanje na mobilnim uređajima (tableti, mobilni telefoni).

⁶⁶ Ovome u prilog išla je činjenica da sustav *LimeSurvey* održava i dodatno razvija Središnji računalni centar (<http://www.srce.hr>) u Zagrebu.

2.6. Ograničenja i izazovi ispitivanja

Tijekom provođenja anketnog upitnika prepoznata su i određena ograničenja koja su dodatno usmjerila istraživanje.

Problematično nalaženje ispitanika, odnosno njihovog pristanka na sudjelovanje, osnovno je ograničenje. Iako je anketni uzorak te stopa povrata na kraju zadovoljavajuća, tijekom prikupljanja podataka ponekad se činilo da krajnji ishod neće biti takav. Više od pola ispitanika, bilo koje od četiri razine, teško su pristajali na ispunjavanje ankete, a velik je i postotak onih koji su se oglasili na različite pozive i molbe. Nadalje, iako je sustav ispitivanja omogućavao snimiti trenutnu poziciju odgovora te kasnije nastaviti s odgovaranjem, 15% ispitanika jednostavno je prekinulo ispunjavanje te više nikada nije nastavilo s istim. Preko 95% od takvih ispitanika je odustalo kod posljednjih pitanja gdje je samostalno trebalo nešto upisati (ostala sva pitanja bila su zatvorenog tipa).

Izazove koji su se pojavili prilikom odaziva na anketu možemo pripisati **vremenskom razdoblju** kada je anketa plasirana u javnost. Naime, lipanj i srpanj je standardno vrijeme ispitnih rokova te godišnjih odmora, pa je upravo to vrlo vjerojatan razlog za teško izdvajanje pažnje u istraživačke svrhe.

Pretpostavka problema otvorenog načina prikupljanja podataka unutar sustava *Limesurvey*, temeljila se na mogućnosti **kako bi bilo koji ispitanik** mogao istoj pristupiti (primjerice, ne samo inozemni). Ipak, **dodatnom provjerom** IP adrese računala (koja je bila vidljiva samo autoru ankete) s kojeg se ispitanik spajao, postojala je mogućnost barem približnog geografskog sjedišta. Na taj način eliminirano je nekoliko ispitanika koji su anketi pristupili iz Hrvatske ili pak izvan granica EU i regije.

Posebna problematika pojavila se kod određenog broja nastavnog osoblja koje je izabrano za „profesorski“ skup ispitanika. Naime, mrežne stranice institucija nudile su **neažurne kontakt** podatke izabranih profesora ili asistenta. Najčešći propust bio je ne ispravna email adresa.

Tek nekoliko ispitanika poslalo je **dodatni komentar** putem emaila. Kod inozemnih ispitanika radilo se o dodatnoj potvrdi da su ispunili upitnik te želi da istraživanje što uspješnije bude napravljeno. Neki od profesora na stranim sveučilištima, anketu je prosljedilo i svojim kolegama, no gotovo niti jedan odgovor nije došao takvim putem. Kod domaćih

nastavnika, također svega 3% je poslalo popratnu elektroničku poruku. U par slučajeva radilo se o konstruktivnim prijedlozima ili pak traženju dodatnog pojašnjenja za određena pitanja. Tek jedan ispitanik nastavničkog skupa se javio elektroničkom poštom za obrazloženjem kako mu nije jasna terminologija ankete te da iz tog razloga nije u mogućnosti sudjelovati. Jednako tako, unutar anketnog upitnika, u dva slučaja, navedeno je ne razumijevanje osnovnih termina (IKT ili LMS), iako su isti u zagradi samog pitanja bili objašnjeni (kako prikazuju prilozi ovoga rada).

2.7. Obrada podataka

Dobiveni odziv ispitanika je zadovoljavajući, a prikazan je uz svaku pojedinu skupinu. Na temelju toga, a u skladu s dobivenim rezultatima, može se relevantno zaključivati o postavljenim hipotezama.

Prikupljeni podaci obrađeni su pojedinačno u odnosu na razinu istraživanog uzorka (inozemstvo, studenti, nastavnici i administrativno tehničko osoblje), a međusobno uspoređivani i prikazani u svrhu podupiranja polaznih hipoteza (u slijedećem poglavlju). Iz svake pojedine skupine analizirani su odgovori s traženjem zajedničkih osobina ili trendova.

Korišteni su različiti pristupi analizi prikupljenih podataka, a uključuju uobičajene statističke metode:

- deskriptivne statističke analize (prikazane grafikonima) te
- induktivne statističke metode (prikazane tablicama).

Podaci su obrađeni i grafički prikazani s pomoću računalnih aplikacija **SPSS Statistics 18** (analiza varijabli, prikaz tablica te izračuni induktivnih statističkih metoda)⁶⁷ i **Excel 2010** (uređivanje tablica, izrada grafikona te izračuni induktivnih statističkih metoda)⁶⁸.

⁶⁷ <http://www-01.ibm.com/software/analytics/spss/products/statistics/>, pristup 03. kolovoz 2012.

⁶⁸ <http://office.microsoft.com/hr-hr/excel/>, pristup 03. kolovoz 2012.

2.8. Prikaz rezultata

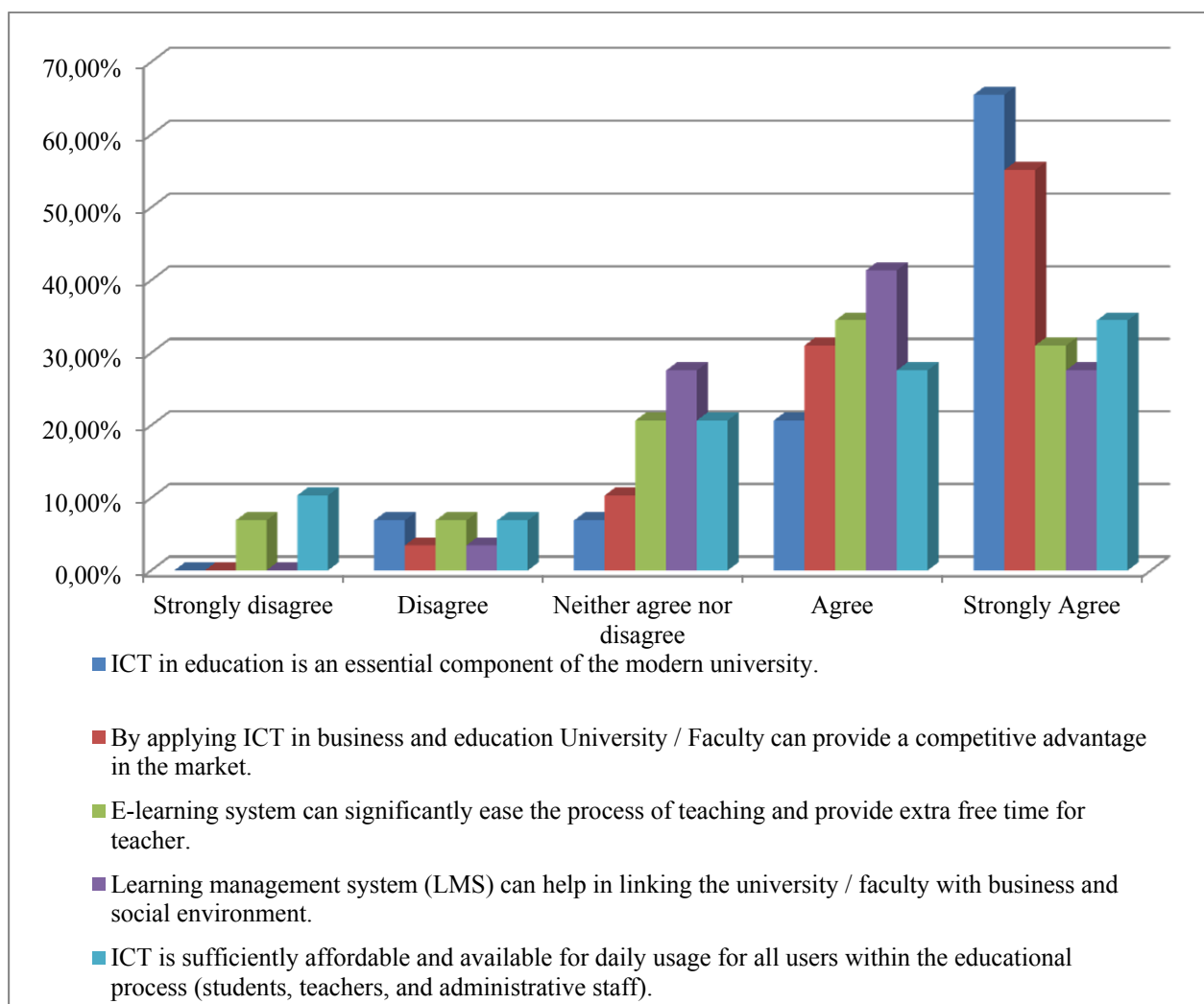
2.8.1. Inozemni skup ispitanika

Skupna struktura obrađenih podataka za inozemno nastavno osoblje prikazana je Tablicom 8.

Tablica 8: Prikaz strukture ispitanika inozemnog uzorka prema geografskoj i akademskoj pripadnosti

Država	Broj različitih Sveučilišta	Broj ispitanika	Udio
1. <i>Albanija</i>	2	3	10,34%
2. <i>Cipar</i>	1	2	6,90%
3. <i>Danska</i>	1	2	6,90%
4. <i>Njemačka</i>	3	3	10,34%
5. <i>Mađarska</i>	1	2	6,90%
6. <i>Moldavija</i>	2	4	13,79%
7. <i>Poljska</i>	1	2	6,90%
8. <i>Srbija</i>	1	3	10,34%
9. <i>Rumunjska</i>	2	3	10,34%
10. <i>Slovenija</i>	1	2	6,90%
11. <i>Turska</i>	1	1	3,45%
12. <i>Velika Britanija</i>	1	2	6,90%
UKUPNO	17	29	100%

Izvor: Rezultati istraživanja



Slika 21: Grafički prikaz rezultata inozemnih ispitanika u setu pitanja vezanim s hipotezama

Izvor: Rezultati istraživanja

Prvi set pitanja, kao i kod ostalih razina ispitanika, indirektno se vezao na postavljenu glavnu odnosno pomoćne hipoteze. U ovom dijelu grafički prikaz ostavljen je s engleskim odgovorima kako je i u originalnom upitniku bilo postavljeno.

Na sve postavljene izjave ukupan zbroj ispitanika koji se ne slažu s istima nije prešao 10% odnosno 5% (potpuno se ne slažem ili ne slažem se). Tek nešto veće neslaganje zamjetno je kod posljednjeg ponuđenog odgovora: „*IKT dovoljno je pristupačna i jednostavna kako bi ju svi korisnici unutar obrazovnog procesa (studenti, nastavnici, administrativno osoblje) koristili svakodnevno.*“ Tu je ukupno 37% ispitanika izrazilo neki oblik ne slaganja ili indiferenciju prema izjavi. Razlog tomu vjerojatno leži u činjenici pristupačnosti vezanoj na različite uvjete i resurse pojedinih sveučilišta i država. Ostatak od 63% ispitanika ipak se slaže kako je IKT dovoljno dostupna i pristupačna za primjenu u nastavnom procesu.

Najveći postotak potpunog slaganja nalazi se u prvom pitanju (*IKT u obrazovanju neizostavna je komponenta suvremenog Sveučilišta*), gdje je takvog mišljenja gotovo 65% ispitanih nastavnika. Navedeno odlično ide u prilog glavnoj hipotezi rada.

Ipak uočena su određena odstupanja upravo kod prvog pitanja anketnog upitnika koja su dokazana statističkom metodom vjerojatnosti i hi kvadrat testa⁶⁹ (Tablica 9.).

Tablica 9: Statističke metode na inozemnom uzorku ispitanika

<i>ICT in education is an essential component of the modern university.</i>	Denmark	All others	Total answers
<i>Answers "Strongly Agree"</i>	0	19	19
<i>Answers "Agree"</i>	2	4	6
<i>Answers "Noither agree nor disagree"</i>	0	2	2
<i>Answers "Disagree"</i>	0	2	2
<i>Answers "Strongly Disagree"</i>	0	0	0
<i>Total answers</i>	2	27	29
<i>Estimates for a random distribution</i>	Denmark	All others	Total answers
<i>Answers "Strongly Agree"</i>	1,310344828	17,68965517	19
<i>Answers "Agree"</i>	0,413793103	5,586206897	6
<i>Answers "Noither agree nor disagree"</i>	0,137931034	1,862068966	2
<i>Answers "Disagree"</i>	0,137931034	1,862068966	2
<i>Answers "Strongly Disagree"</i>	0	0	0
<i>Total answers</i>	2	27	29
<i>p</i>	0,041404666		
<i>Chi Square</i>	9,942663342		
<i>Alpha</i>	0,05		

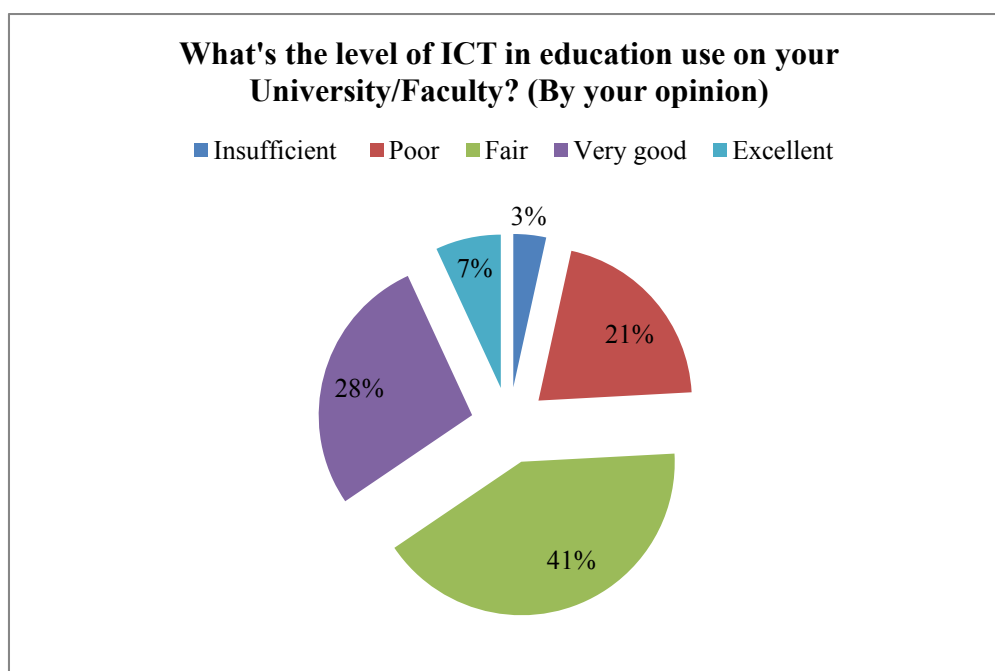
Izvor: Rezultati istraživanja

Zaključuje se da postoji značajna razlika u odgovorima (na prvo pitanje: „*ICT in education is an essential component of the modern university.*“) Danskih ispitanika u odnosu na ostale u inozemnom uzorku, na razini signifikantnosti 0,05.

⁶⁹ χ^2 – „test je najprimjenjivanija neparametarska metoda za analizu kvalitativnih podataka, kao i kvantitativnih podataka čija distribucija značajno odstupa o normale.“ (Papić, 2005)

Manji optimizam i „oprezniji“ intenzitet slaganja, u odnosu na prethodno pitanje, vidljiv je kod ispitivanja može li e-učenje stvoriti dodatno vrijeme za nastavnika.

Zanimljivo je kako se može uočiti visok postotak slaganja ispitanika da primjena IKTa u obrazovanju može doprinijeti otvaranju obrazovne institucije ka tržištu (preko 50%) ili pak povezivanju fakulteta s poslovnim okolinom, iako se u kasnijim odgovorima vidi kako tek zanemariv broj institucija trenutno posjeduje potpunu iskorištenost takvih mogućnosti (uz napomenu da su tek dvije ispitane osobe odabrale odgovor kako njihova institucija uopće ne koristi *e-learning* sustav). Primjerice, niti jedan od ispitanika nije se izjasnio kako njihov alat za e-učenje uključuje poduzetnike, ne profitne organizacije ili lokalnu upravu. Nadalje, tek pet ispitanika navelo je administrativno tehničko osoblje kao jedno od razina uključenih u informacijski sustav ustanove. Očekivano, najveći postotak (preko 40%) naveo je kako su u sustav uključeni nastavnici i studenti. No, za dodati je tri odgovora gdje su u sustavu e-učenja navedeni samo studenti.



Slika 22: Zadovoljstvo inozemnih korisnika razinom korištenja IKTa na njihovoj instituciji

Izvor: Rezultati istraživanja

Na pitanju subjektivnog zadovoljstva sa razinom korištenja informacijsko komunikacijske tehnologije na ustanovi ispitanika, najveći postotak odlučuje se za srednji odgovor (*dobra*). Oko trećine ispitanika veoma je zadovoljna, a jednak postotak misli kako je navedena razina na njihovoj instituciji loša. Može se smatrati da su odgovori relevantni i iskoristivi, bez obzira

na subjektivnost, budući da je 27 ispitanika u slijedećem pitanju odgovorilo da svakodnevno koriste IKT u svom poslu ili obrazovanju.

U daljnjim koracima ankete ispitanici su odgovarali koriste li njihove institucije *e-learning* i kojeg je tipa (otvorenog koda, komercijalno ili personalizirano). Više od pola ispitanih nastavnika koristi *Moodle* (koji smo u teorijskom dijelu spominjali), dok se od ostalih odgovora može naći *ILIAS (E-learning platform)* te *CooSpace*. Ostatak ispitanika koji koriste sustav, ne znaju kojeg je tipa. Mogućnost dopunskog komentara neki ispitanici su iskoristili:

- dva ispitanika navela su Moodle kao sustav kojeg ustanova koristi, no kao problem istakli su malen broj nastavnika koji ga zapravo primjenjuju.
- jedan sudionik ankete dao je detaljniji odgovor: „*Moodle općenito biva sve rašireniji i to ne zbog činjenice da je besplatan, već zbog njegove fleksibilnosti. To omogućava sudionicima nastavnog procesa donošenje kvalitetnijih pedagoških odluka, a na taj način i dodatnu konkurentsku prednost.*“⁷⁰

Tablica 10: Hi kvadrat test inozemnog uzorka na pitanje o korištenju različitih verzija LMS sustava

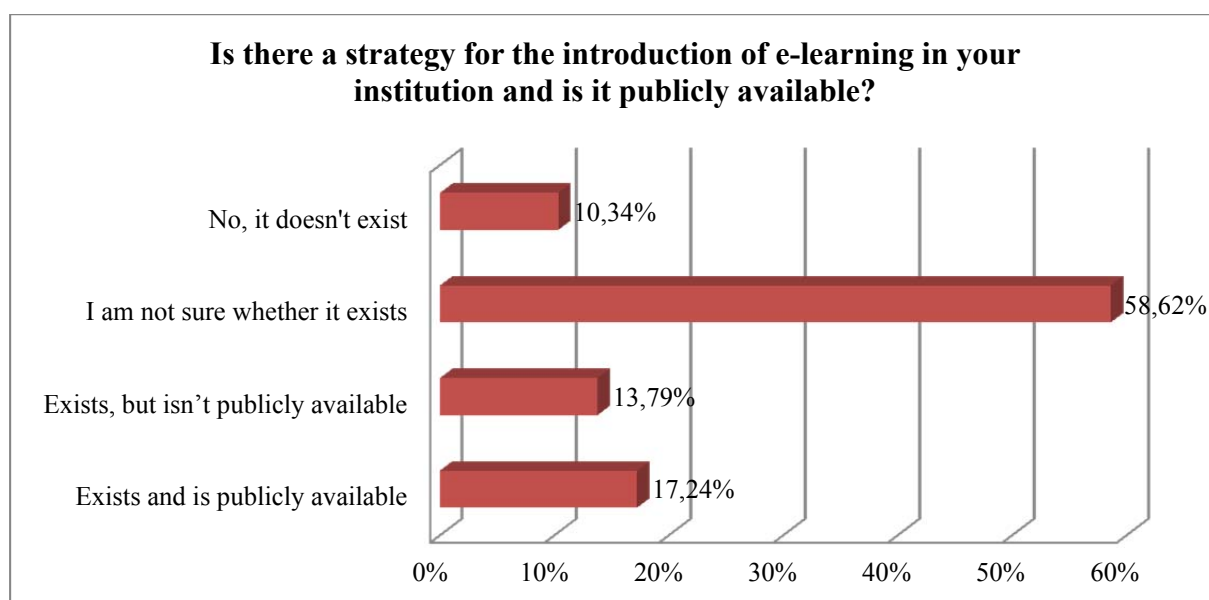
<i>Do you use specific LMS/e-learning system in your institution? If yes, is it commercial, open source or some other personalized solution?</i>	Germany	All others	Total answers
Answers "yes, commercial solution"	1	1	2
Answers "yes, open source solution"	0	17	17
Answers "yes, but I don't know the type"	1	1	2
Answers "No"	1	6	7
Total answers	3	25	28
<i>Estimates for a random distribution</i>	Germany	All others	Total answers
Answers "yes, commercial solution"	0,214285714	1,78571429	2
Answers "yes, open source solution"	1,821428571	15,1785714	17
Answers "yes, but I don't know the type"	0,214285714	1,78571429	2
Answers "No"	0,75	6,25	7
Total answers	3	25	28
<i>p</i>	0,035322397		

⁷⁰ Prijevod autora na hrvatski jezik.

<i>Chi Square</i>	10,32313918
<i>Alpha</i>	0,05

Izvor: Rezultati istraživanja

Korištenjem statističkih metoda, pokazuje se kako postoji značajna razlika Njemačkih ispitanika u odnosu na ostale u uzorku na pitanje o vrsti upotrebljavanog LMS sustava na razini signifikantnosti od 0,05.



Slika 23: Postojanje strategije za uvođenje *e-learning* sustava na ispitanim inozemnim visokoobrazovnim institucijama

Izvor: Rezultati istraživanja

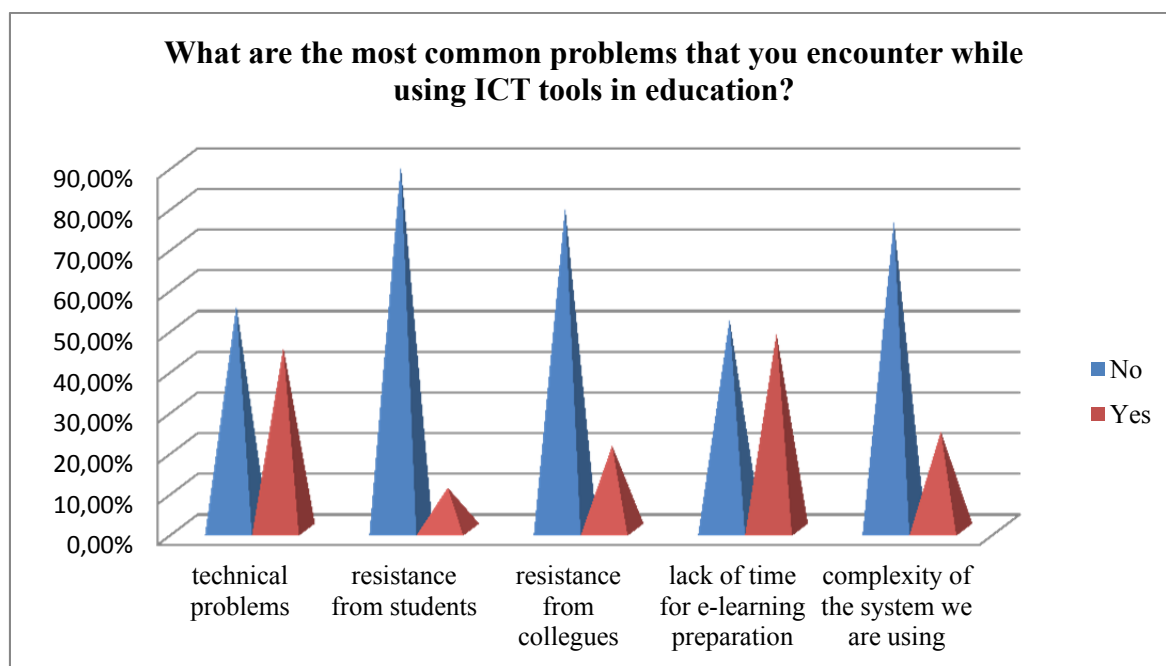
Pitanje vezano uz strategiju uvođenja sustava za e-učenje, generiralo je gornju sliku prema kojoj možemo zaključiti da većina ispitanih nastavnika odnosno njihovih sveučilišta ili nema takvu strategiju ili pak nije dovoljno napravljeno u vidu osvježavanja korisnika i upoznavanja s istom (nisu sigurni postoji li). Ispod 20% ispitanika zna da strategija na njihovoj instituciji postoji i da je javno dostupna svim zainteresiranim korisnicima. Ostalih gotovo 14% zna za postojanje strategije, no ista nije javno dostupna, a posljednjih 10% ispitanika je izjavilo kako njihova ustanova nema takvu strategiju. Za usporedbu, pretraživanjem mrežnih stranica Sveučilišta u Republici Hrvatskoj⁷¹, po pitanju strategije za razvoj *e-learninga*, tek nekoliko ustanova javno je objavilo takvu dokumentaciju (Sveučilišta u Rijeci, Dubrovniku i Zagrebu). Ostala sveučilišta izostavila su sličan dokument ili ga u potpunosti ne posjeduju. Velika je vjerojatnost da bi i domaći ispitanici slično odgovorili na ovo pitanje.

⁷¹ Istraživanje autora na mrežnim stranicama pojedinih sveučilišta u RH, srpanj 2012.

Prema broju korisnika ispitani nastavnici većinom su naveli da sustav koristi do 500 korisnika (ovisno o razini ustroja; je li na razini sveučilišta, pojedinog fakulteta ili čak posebnog odjela), drugi najbrojniji odgovori bili su između 500 – 5.000, a tek je jedan zabilježeni odgovor naglasio više od 15.000 korisnika. Čak i taj najbrojniji, koristi *Moodle e-learning* što dovoljno govori o rasprostranjenosti i stabilnosti tog sustava.

Kao posljednje pitanje koje se moglo kvantificirati i usporediti, jesu problemi koje su ispitanici susreli pri radu sa sustavima za e-učenje.

Pregledom donjeg grafa, vidljivo je kako se najveći broj negativnih odgovora, odnosno najmanje problema kod primjene ovakvih alata povezuje sa studentskim otporima. Tek 15% ispitanika navelo je to kao izazov. Slično je definiran i nastavnički otpor, što zapravo pokazuje visoku svijest inozemnih kolega o primjeni informacijsko komunikacijske tehnologije u obrazovanju. Kao učestaliji problem (oko 48%) navodi se nedostatak vremena za pripremu sadržaja za e-učenje, ali i tehnički problemi (sa 44%). Ovo pitanje imalo je prostor za izbor „ostalog“, odnosno samostalnog upisa najčešćeg problema. Tek jedan ispitanik ispunio je taj prostor sa zanimljivom opaskom (prevedeno na hrvatski jezik): „*Ne zainteresiranost kompanija prema raširenim standardima.*“. Naime, iako smo u teorijskoj raspravi opisali nekoliko mogućnosti standardizacije sustava za e-učenje odnosno njihovih sadržaja (kao što je SCORM), činjenica je da ih još uvijek nedovoljan broj kompanija koje se bave razvojem sustava za obrazovanje slijedi. Isti ispitanik dao je i kvalitetnu primjedb u istom smjeru na zadnje pitanje upitnika (prevedeno na hrvatski jezik): „*Neka naprave to jednostavno (razvojni inženjeri e-learning sustava) te posredstvom dobrih i ispitanih standarda umjesto konstantnog ponovnog i sve kompliciranijeg otkrivanja kotača.*“.



Slika 24: Najčešći problemi kod inozemnih ispitanika prilikom korištenja IKT alata u nastavi

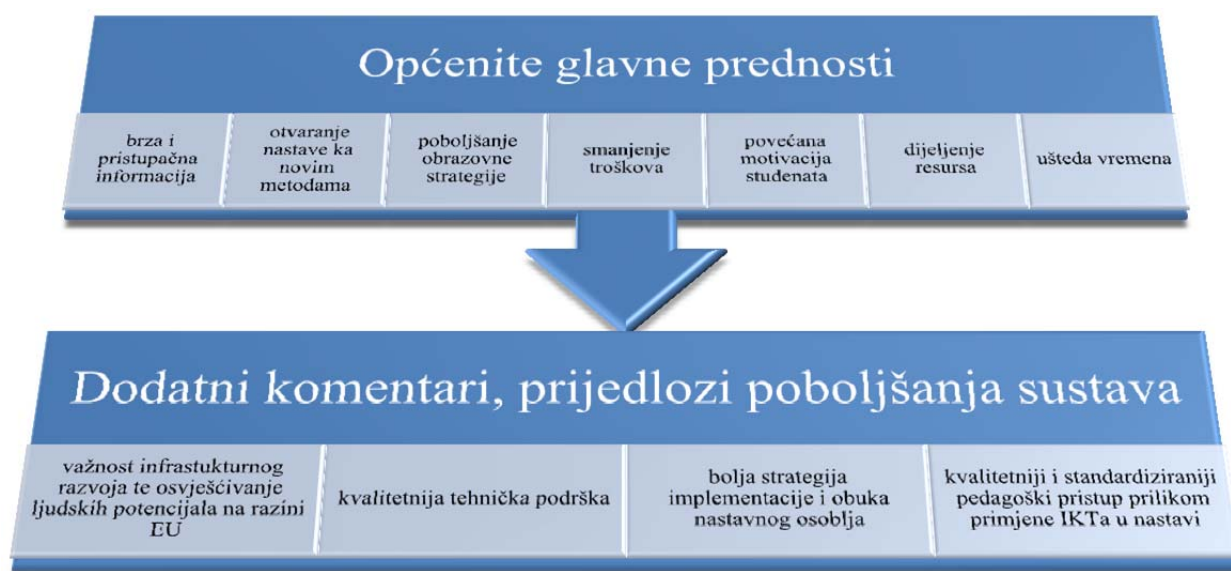
Izvor: Rezultati istraživanja

Za kraj ove analize namjerno su ostavljena tri otvorena pitanja koje je moguće skupno proći i izlučiti zanimljive odgovore i prijedloge, a odnosila su se na odgovore ispitanika na pitanja koje su specifične funkcije njihova sustava za e-učenje, nabrojane važnih prednosti e-učenja općenito te konačno, zaključnog komentara.

Prema naučenom i dosadašnjem praktičnom iskustvu nastavnici su navodili kao ključne prednosti njihova sustava za e-učenje (prijevod na hrvatski jezik):

- komunikaciju sa nastavnim osobljem,
- dostupnost nastavnih materijala,
- fakultetski upis,
- asinkrono dopisivanje (forum),
- mogućnost pretraživanja,
- multimedijalne prezentacije,
- evaluaciju programa – osiguranje kvalitete,
- osobne e-portfolije,
- mogućnost ispitivanja i
- dostupnost predaje domaćih zadaća ili projekata.

Na posljednjoj slici analize inozemnih ispitanika, paralelno su izdvojeni odgovori koji se odnose na subjektivne glavne prednosti sustava za e-učenje i dodatne komentare ispitanika (odgovori prevedeni na hrvatski jezik).



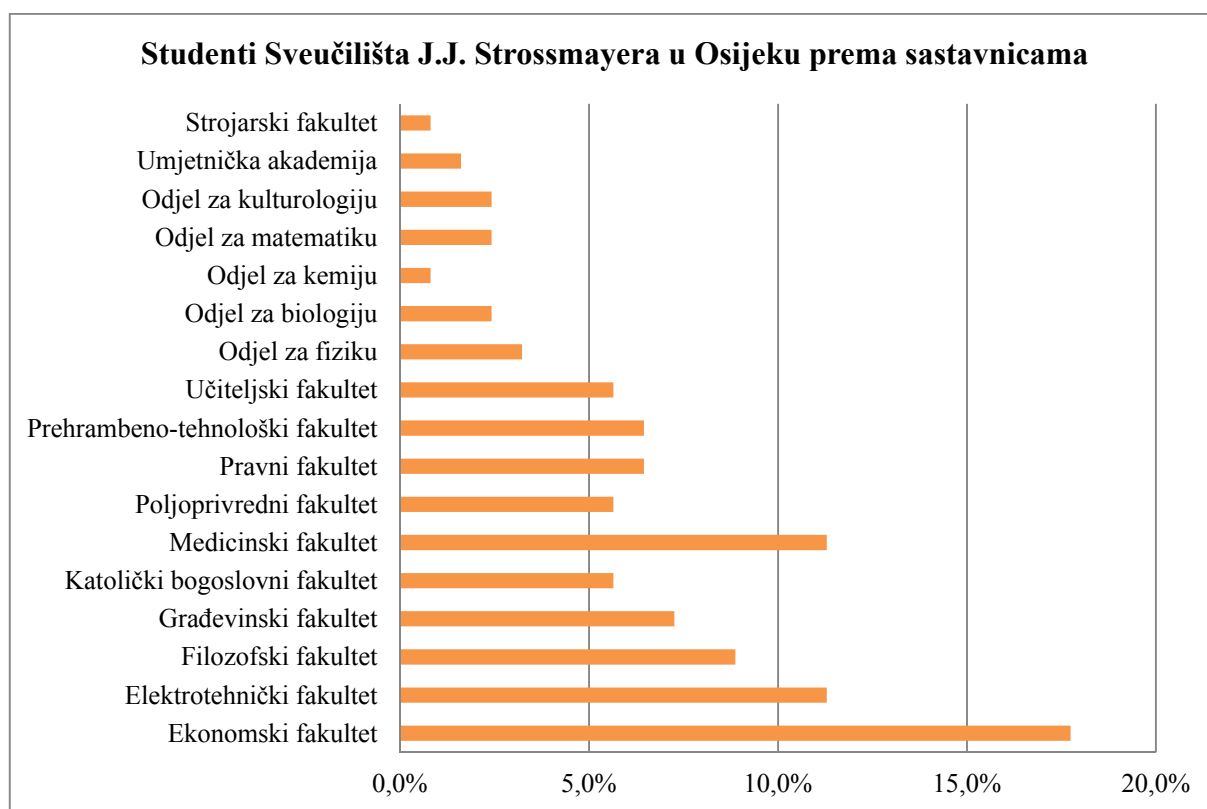
Slika 25: Glavne prednosti e-learning sustava i komentari inozemnih ispitanika

Izvor: Rezultati istraživanja

2.8.2. Studenti Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku

Shodno pretpostavkama prilikom istraživanja najveći uzorak bio je u skupini studenata. Istraživanjem nismo konkretno odredili potrebnu dob ili spol ispitanika. Obuhvatili smo studente od prve do pete godine studija u podjednakom omjeru muških i ženskih ispitanika. Objedinjavanjem svih sedamnaest sastavnica Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku željeli smo doći do što raznolikijeg uzorka kojim ćemo analizirati studentske navike i percepciju korištenja IKTa u nastavi.

U prosjeku, 7,29 studenata ispitano je sa svake sastavnice, no pojedinačno najbrojniji su ispitani studenti Ekonomskog, Elektrotehničkog i Medicinskog fakulteta. Ukupno su prikupljena 124 studentska odgovora.



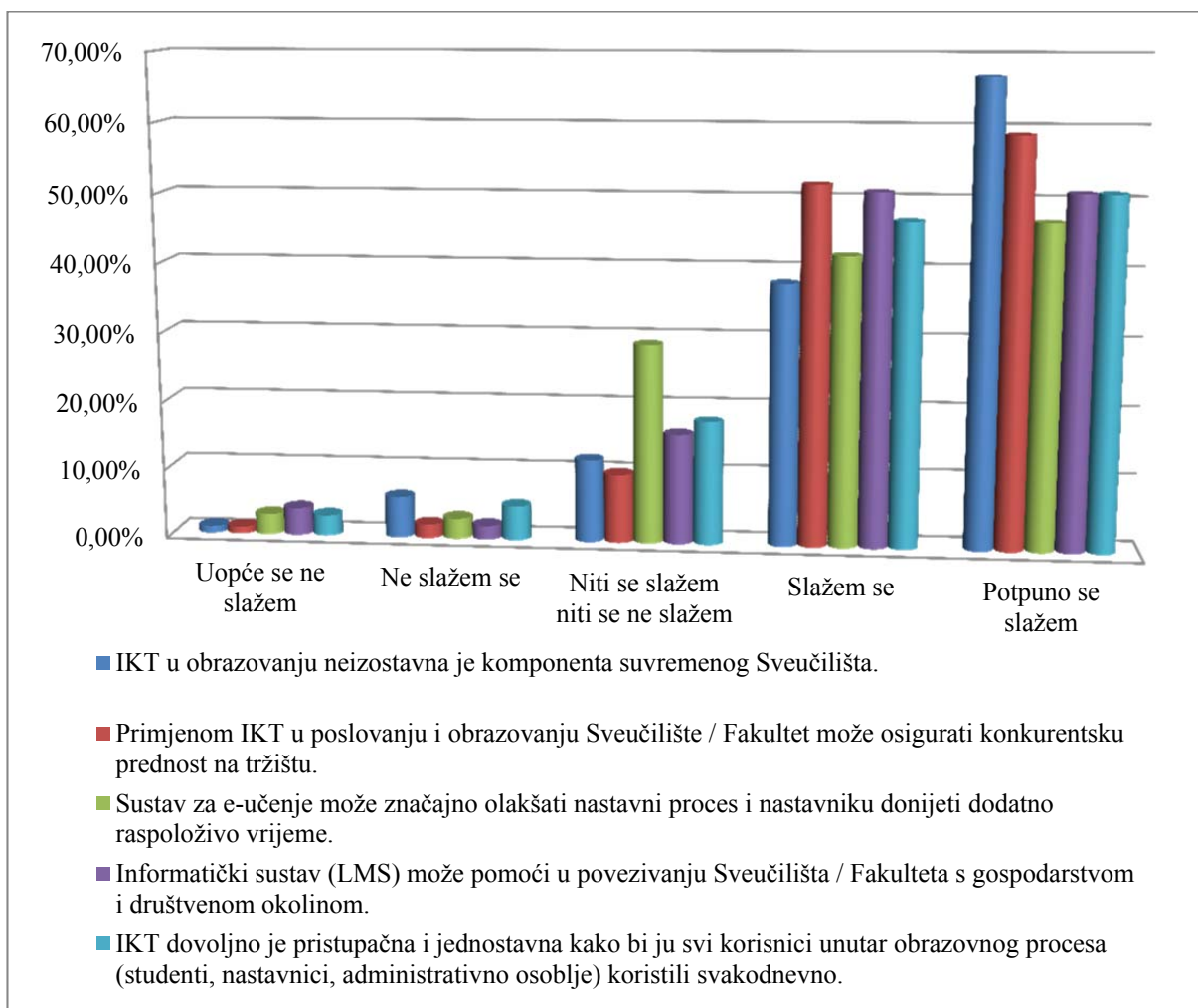
Slika 26: Ispitani studenti Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku prema sastavnicama, postotak iz uzorka

Izvor: Rezultati istraživanja

Grafikonom na Slici 27, možemo vidjeti kako se većina studenata slaže s pitanjima vezanima uz glavne hipoteze. Posebice to vrijedi za pretpostavku kako je IKT temelj suvremenog sveučilišta. Ostala pitanja gotovo sva imaju preko 50% odgovora potpunog slaganja i/ili između 40-50% slaganja. Tek izjava da sustav može nastavniku generirati

određeno dodatno slobodno vrijeme, „dobila“ je 29% ne odlučnih odgovora koji se niti slažu, niti ne slažu sa navedenim.

Gotovo zanemarivo, ispod 5% ispitanika ne slaže se na neki način s postavljenim hipotezama. Čak i taj mali postotak zapravo je zanimljiv obzirom da možemo pretpostaviti kako su studenti obrazovna skupina koja bi najranije i najefikasnije trebala prihvatiti nove trendove i njegove prednosti.



Slika 27: Skupni prikaz studentskih odgovora na pitanja vezana uz hipoteze

Izvor: Rezultati istraživanja

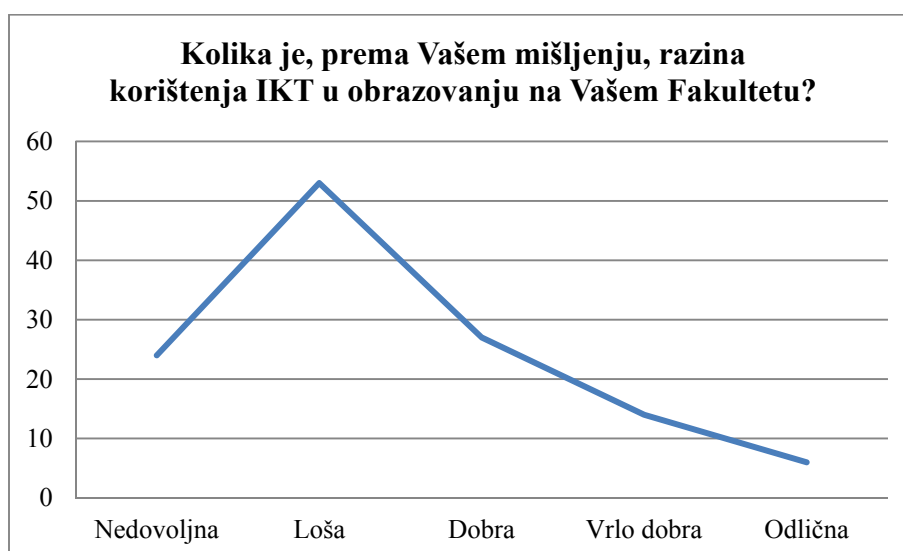
Tablica 11: Hi kvadrat test na studentskom uzorku na pitanje o glavnoj hipotezi

	Poljoprivredni fakultet	Učiteljski fakultet	Prehrambeno tehnološki	Katolički bogoslovni fakultet
p	8,92964E-05	0,0308259	0,01301626	2,7218E-06
Chi Square	23,75832041	10,64741072	12,6681791	31,2502688
Alpha	0,05			

Izvor: Rezultati istraživanja

Izdvojeno prvo potpitanje o glavnoj hipotezi analizirano je statističkim metodama vjerojatnosti i hi kvadrat testa. Iz uzroka je moguće izlučiti fakultete (odnosno ispitanike s pripadajućih fakulteta) prikazane Tablicom 11, koji na razini signifikantnosti 0,05, predstavljaju značajne razlike u odnosu na odgovore ostalih ispitanika skupine. Pravi razlog značajnoj razlici utvrdilo bi dodatno istraživanje.

Iduća dva grupirana pitanja u anketnom upitniku, nažalost govore o priličnom problemu koji se ocrta na domaćem sveučilištu. Naime, prema rezultatima obrađenih podataka pokazalo se kako 63% studenata upotrebljava IKT tehnologiju svakodnevno u svome obrazovanju i/ili poslovanju. Druga strana tog pitanja zapravo je problematičnija, odnosno gotovo 40% studenata to ne čini. Pretpostavka je da bi postotak pozitivnih odgovora bio zasigurno veći da je pitanje bilo koncipirano o općenitoj uporabi IKTa, ipak iz ove informacije može se ogledati jedan od problema „inercije“ u ponašanju domaćih studenata. S druge strane, taj isti odnos studenata ustanovio je većinski nedovoljnu ili lošu razinu upotrebe informacijsko komunikacijskih alata na svom fakultetu (prema Slici 28.).


Slika 28: Grafički prikaz studentske percepcije korištenja IKTa u obrazovanju

Izvor: Rezultati istraživanja

Postavlja se pitanje što je uzrok, a što posljedica od dva gornja zaključka. Dakle, je li postojeća (nezadovoljavajuća) razina korištenja IKTa dovela do slabe primjene iste u svakodnevnom obrazovanju studenta ili obrnuto, je li neodgovarajuća primjena IKTa razlog što institucije ne koriste u većem obimu tehnologiju u nastavi. U neformalnom intervjuu s nekolicinom studenata Pravnog fakulteta u Osijeku⁷², došlo se do saznanja da studenti (subjektivno) u svakom slučaju žele kvalitetniju primjenu IKT u nastavi, no ustanova (i nastavno osoblje) jednostavno ne pružaju dostatne mogućnosti po tom pitanju. Iz toga je Slika 28. zapravo logičan prikaz općenitog stajališta studenata vezanog za IKT u obrazovanju na Sveučilištu J.J. Strossmayera u Osijeku.

Zanimljivo, prema kasnijem pitanju „*Općenito uvođenje novosti iz područja IKT u obrazovanje smatrate...*“, gotovo 70% ispitanika reklo je kako misli da je to dobro ili čak odlično rješenje za sve razine obrazovnog procesa. Također, 67% budućih akademskih građana složilo se kako je informacijsko komunikacijska tehnologija dovoljno pristupačna i jednostavna odnosno primjenjiva za svakodnevno korištenje.

Tablica 12, prikazuje ispitanike s određenih fakulteta koji svojim odgovorima na pitanje prema Slici 28, najviše odstupaju u odnosu na ostale ispitanike skupine. Razlika je ustanovljena na razini signifikantnosti od 0,05.

Tablica 12: Hi kvadrat test na studentskom uzorku na pitanje o razini korištenja IKTa

	Učiteljski fakultet	Odjel za matematiku	Strojarski fakultet	Odjel za fiziku
<i>p</i>	0,00744662	0,02606296	0,00054035	0,03770249
<i>Chi Square</i>	13,9529876	11,0449954	19,8265583	10,1672619
<i>Alpha</i>	0,05			

Izvor: Rezultati istraživanja

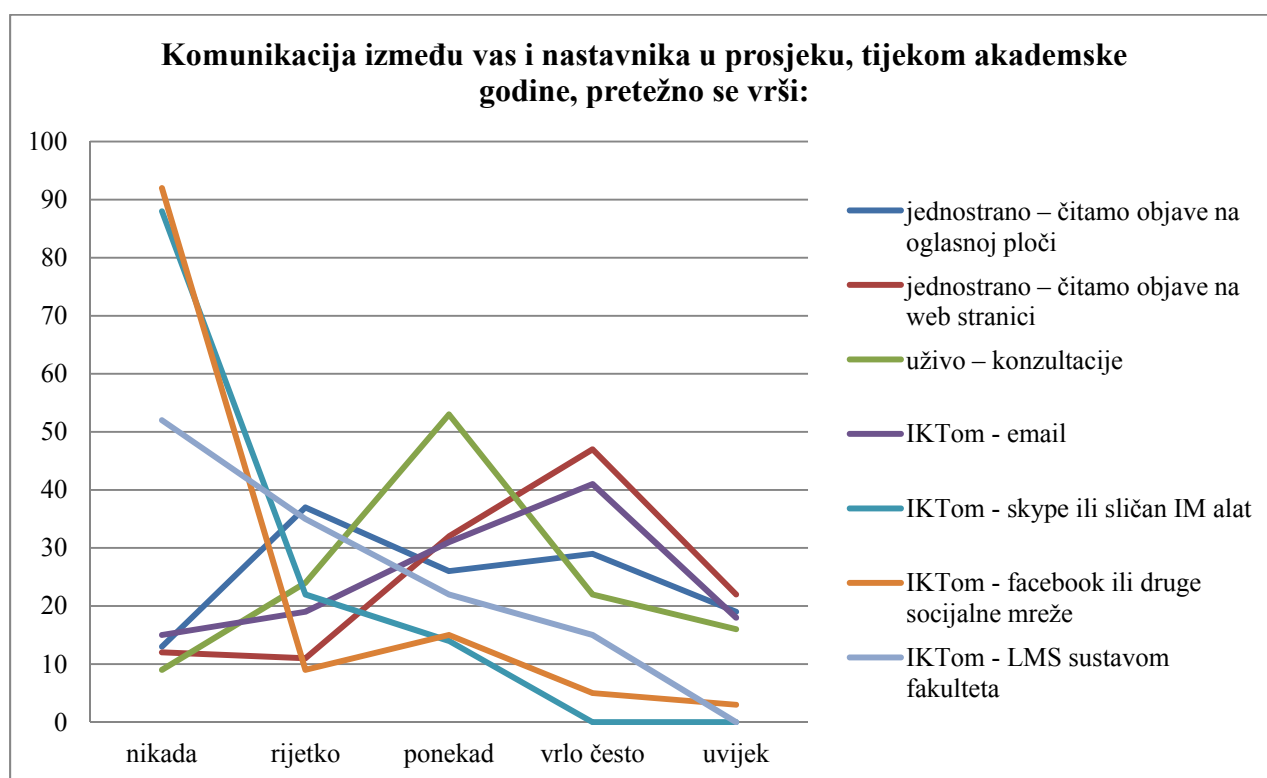
Analiza pokazuje prostor za daljnji napredak obrazovne ustanove sveučilišta, upravo u smjeru konkretnije primjene IKTa, ali i s druge strane dodatnu potrebu osvježavanja studenata koji još uvijek ne koriste dovoljno (iz različitih razloga) današnju tehnologiju.

Kada je napravljena podjela fakulteta na društveno-humanističke te prirodno-tehničke, pokazalo se da podjednak omjer (od ukupnog broja u istraživanju) ispitanih studenata oba „gruba“ akademska usmjerenja, koristi IKT u svakodnevnom obrazovanju. Ipak, nešto više od pola ispitanika (59%) koji su negativno odgovorili na ovo pitanje dolazi sa prirodno-tehničkih

⁷² Intervju autora na Pravnom fakultetu u Osijeku, lipanj 2012.

fakulteta. Određene zapreke koje su opisane i u literaturi mogu se pripisati ovom području iz razloga veće zahtjevnosti IKTa u takvoj vrsti nastavnog procesa u odnosu na društveno-humanističke ustanove.

Daljnje pitanje vezano uz specifični *e-learning* sustav, pokazalo je kako 35% studenata lokalnog sveučilišta zna da postoji takav sustav, no ne zna kakve je vrste, a 40% ispitanika navelo je kako njihova sastavnica (ili barem kolegiji koje pohađaju) ne koristi sustav za e-učenje. Svi odgovori ispitanika koji su znali ime sustava bili su jedinstveni – *Moodle*.

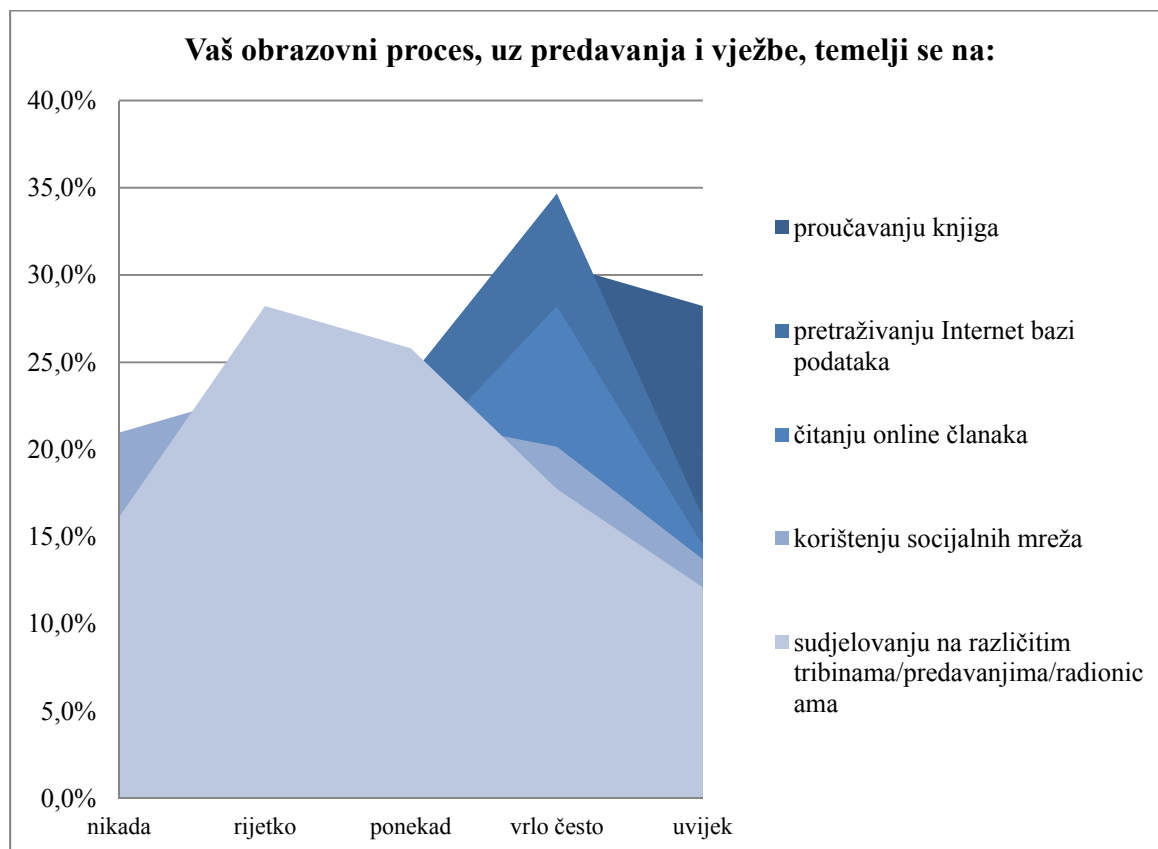


Slika 29: Načini komunikacije između studenata i nastavnika

Izvor: Rezultati istraživanja

Prema Slici 29. grupirani su rezultati za odgovore o načinu komunikacije između studenata i nastavnika tijekom akademske godine. Najveći otklon, odnosno većinski odgovori nikada ili rijetko, zabilježeni su kod komunikacije *Skype* ili drugim *instant messaging* alatom te *Facebook* i sličnim socijalnim mrežama. Nešto blaži trend zamjećujemo kod komunikacije putem LMS sustava (što je bilo za očekivati jer oko 60% studenata još u prethodnom pitanju navelo je korištenje LMS alata). U zbroju uvijek i vrlo često, većinski su odgovori za čitanje nastavničkih obavijesti na web stranicama ustanove te komunikaciju e-mailom. Prema ispitivanju, ne izostaje kontakt uživo budući da je gotovo polovina odgovora pokazala rezultate ponekad i vrlo često. Obzirom na općeniti trend sve većeg korištenja socijalnih

mreža, za očekivati je i njihovu (ili primjenu tog principa) buduću, konkretniju primjenu u nastavi. Postotak bi vjerojatno bio sasvim različit da su studenti pitani koriste li socijalne mreže za svakodnevnu komunikaciju. Jednako tako, nedovoljna iskorištenost IKT alata poput *Skypea*, otvara mogućnost za još učinkovitiju komunikaciju na relaciji student nastavnik.



Slika 30: Korištenje dostupnih materijala od strane studenata za obrazovni proces

Izvor: Rezultati istraživanja

Grafikon s obojanim područjem ovisno o postotku određenog odgovora, nalazi se na Slici 30, a njegovim tumačenjem moguće je ustanoviti kako su ispitani studenti najviše skloni proučavanju knjiga te pretraživanju bazi podataka, kao metodama usvajanja gradiva. Nažalost, tek 30% ispitanika sudjeluje na različitim tribinama, predavanjima ili radionicama.

Oko 35% studenata odgovorilo je kako je tehnički problem nešto s čime se često susreću prilikom korištenja IKTa u nastavi. Nadalje, 40% ispitanika navelo je otpor nastavnika kao glavnu prepreku za efikasno korištenje takvih sustava. Nekoliko sudionika u anketi opisno je stavio problem starijeg godišta nastavnika kao prepreku sveučilišta za uvođenje novih tehnologija. Tek jedan ispitanik dodao je problem kompatibilnosti rada ustanove i mogućnosti primjene informacijsko komunikacijske tehnologije (pretpostavka sveučilišnog odjela koji su još u ustroju).

Glavne prednosti

- ušteda vremena,
- poboljšanje komunikacijske pismenosti,
 - konkurentnost na tržištu rada,
 - dostupnost informacija,
- praktičnost, prilagodljivost,
- kvalitetno učenje.

Dopunski komentari

- provođenje teorije u konkretne zamisli,
- važnost praćenja tehnoloških trendova (i za sveučilište i za studente),
 - potreba modernizacije i unaprijeđenja postojećih sustava,
- strukturirani tečajevi za profesore i studente o samoj IKT i o načinu korištenja iste.

Slika 31: Glavne prednosti i komentari studenata

Izvor: Rezultati istraživanja

Posljednje pitanje objedinjeno je koliko god je bilo moguće, obzirom da je otvorenog tipa. Uz velik uzorak, zabilježeno je različitih odgovora; od neozbiljnih izjava do vrlo jednostavnih (kao npr. „ne znam to!“ ili „zašto bi ja rekao moje ideje??“). Sumirano, ipak može se reći kako je većina ispitanika dala slične odgovore kao prethodna skupina inozemnog uzorka. Uz standardne glavne prednosti opisane u dostupnoj literaturi, moglo se naći nekoliko kvalitetnih komentara poput „*Bitno je napraviti dobar sustav, koji će odgovarati potrebama jednog modernog sveučilišta, ali u isto vrijeme treba obrati pozornost na potrebu da se naprave i interne promjene u organizaciji sveučilišta, kako bi ista mogla u potpunosti iskorištavati taj sustav. Obrazovanje stručnog kadra, kao i studenata ovdje je jako važno.*“ Dvoje ispitanika navelo je u komentaru kako misle da *Moodle* sustav nije dobro rješenje te da bi ga trebalo unaprijediti (kako grafički tako i funkcionalno). Jedini praktični odgovor bio je „*provođenje teorije u konkretne akcije*“.

2.8.3. Nastavno osoblje Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku

Za razliku od prethodne dvije skupine ispitanika, slijedeće dvije ispitane su metodom zatvorenog anketiranja, odnosno anketni upitnik u ovom slučaju nije bio javno dostupan. Ispitanici su birani slučajnim odabirom sa pojedine sastavnice Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku te im je pristupna poveznica i pripadajući kod, poslana putem elektroničke pošte. Konkretno za razinu nastavnog osoblja odabrani su asistenti te profesori (redovni ili izvanredni) mlađe ili srednje životne dobi za koje se može smatrati da će biti spremni sudjelovati u ovakvom istraživanju. Korištenjem kontakt podataka sa mrežnih stranica pojedine sastavnice zabilježena je njihova e-mail adresa, trenutno nastavno zvanje i radno mjesto.

Konačno, odabrano je ukupno 78 ispitanika u uzorak, odnosno u prosjeku 4,5 sa svake sastavnice. Po provedenom istraživanju stopa povrata iznosila je 58% (45 odgovora), što je moguće smatrati relativno visokim postotkom u odnosu na očekivanja.

Tablica 13: Distribucija frekvencija nastavničkih odgovora na pitanja vezana s polaznim hipotezama

	Uopće se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem niti se ne slažem	Slažem se	Potpuno se slažem	UKUPNO
<i>IKT u obrazovanju neizostavna je komponenta suvremenog Sveučilišta.</i>	0	0	5	13	27	45
<i>Primjenom IKT u poslovanju i obrazovanju Sveučilište / Fakultet može osigurati konkurentsku prednost na tržištu.</i>	0	1	5	16	23	45
<i>Sustav za e-učenje može značajno olakšati nastavni proces i nastavniku donijeti dodatno raspoloživo vrijeme.</i>	0	3	12	19	11	45
<i>Informatički sustav (LMS) može pomoći u povezivanju Sveučilišta / Fakulteta s gospodarstvom i društvenom okolinom.</i>	0	1	4	24	16	45
<i>IKT dovoljno je pristupačna i jednostavna kako bi ju svi korisnici unutar obrazovnog procesa (studenti, nastavnici, administrativno osoblje) koristili svakodnevno.</i>	0	5	8	25	7	45

Izvor: Rezultati istraživanja

Pogledom na Tablicu 13, koja prikazuje distribuciju frekvencija nastavničkih odgovora na pitanja vezana s hipotezama rada, može se ustanoviti kako nije zabilježen niti jedan odgovor potpunog neslaganja te da je većinski broj odgovora vrlo pozitivan. Posebice se to odnosi na prvo postavljeno pitanje (a ujedno i glavnu hipotezu), kako je IKT neizostavni segment suvremenog sveučilišta. Tu je zabilježeno 89% (40) odgovora obje vrste slaganja, što vodi zaključku kako nastavnici prepoznaju IKT kao važnu komponentu modernog obrazovanja.

Slična frekvencija odgovora uz tek nešto „blaži“ oblik slaganja (više odgovora „*Slažem se*“), prikupljena je na četvrtom pitanju i provjeri može li se Sveučilište LMSom povezati s gospodarskom i društvenom okolinom. Visok postotak ovih odgovora slaganja veseli budući da se ipak očituje plodno tlo među nastavnicima (suprotno uvriježenom mišljenju) za neizbježno dodatno otvaranje sveučilišta ka tržištu. Jednako tako, tek za jedan odgovor manje, nastavnici se slažu kako primijenjeni IKT može sveučilištu osigurati tržišnu prednost

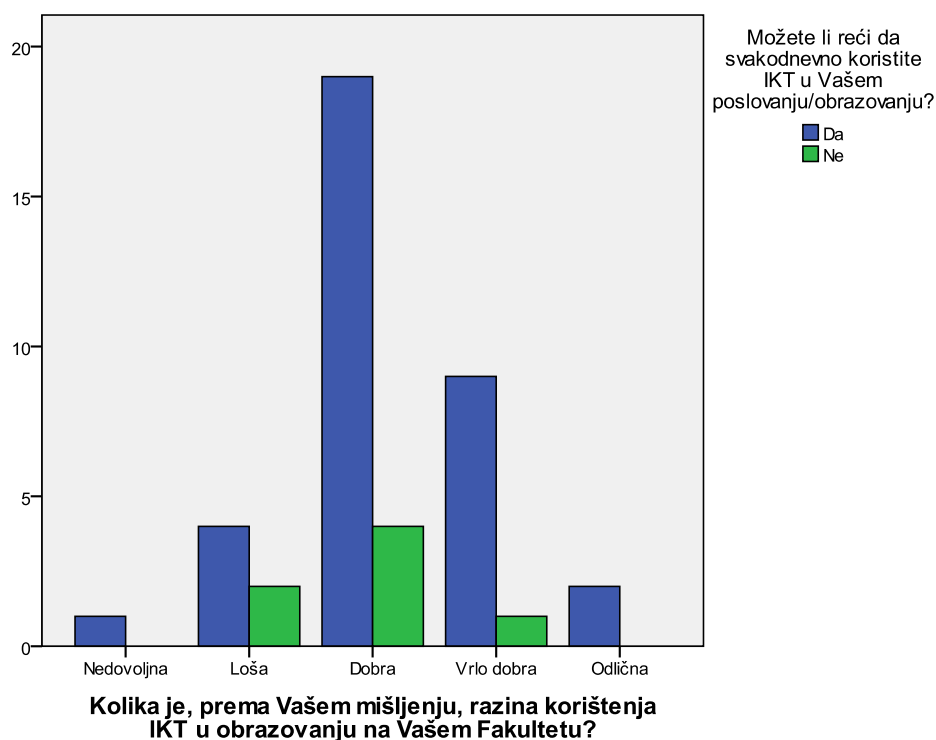
Tablica 14: Hi kvadrat test na nastavničkom uzorku na pitanje o povezivanju ustanove s okolinom putem IKTa

	Odjel za biologiju	Elektrotehnički fakultet
<i>p</i>	0,041784564	0,86983877
<i>Chi Square</i>	9,920718008	1,24976713
<i>Alpha</i>	0,05	

Izvor: Rezultati istraživanja

Prema metodama statističke obrade na fakultetima, iz Tablice 14 vidljivo je postojanje signifikantne razlike u odnosu na ostale ispitanike skupine, kada je riječ o mogućnosti povezivanja Sveučilišta/Fakulteta s okruženjem s pomoću IKTa.

Najveći broj odgovora neslaganja i indiferentnosti, bilježi se kod generiranja dodatnog vremena za nastavnike, korištenjem sustava za e-učenje te pristupačnosti i jednostavnosti upotrebe IKTa u svakodnevnom obrazovnom procesu nastavnika, administrativno tehničkog osoblja te studenata. Razvidno je, kako je određeni postotak nastavnika oprezan po pitanju potencijalnog dodatnog vremena koje bi mogli „zaraditi“ korištenjem sustava za e-učenje. Ipak, činjenica je da bi eventualnim početnim ulaganjem resursa vremena i truda za usvajanje takvog sustava, nastavnici zasigurno mogli dobiti dodatno vrijeme. Primjerice, postavljanjem svih studenata unutar LMSa izbjegle bi se bilo kakve papirne evidencije, a dodatno sve grupirane informacije bi studentu, također bile dostupne na jednom mjestu (izbjegavanje efekta „*rekla je*“ koje i nastavnici u komentarima navode kao prednost).



Slika 32: Usporedba zadovoljstva korisnika IKTom na ustanovi te njihovom navikom svakodnevnog korištenja

Izvor: Rezultati istraživanja

Objedinjena dva pitanja pokazana su Slikom 32. Naime, većina nastavnika (preko 85%) izjasnila se kako svakodnevno koristi informacijsko komunikaciju tehnologiju u svom poslovanju/obrazovanju. Zaključak je da je to relevantan broj koji ima mogućnost kritiziranja općenitog stanja razine korištenja IKTa na svojoj ustanovi. Prema gornjoj slici, zamjetno je kako većina nastavnika koji svakodnevno koriste IKT, smatraju da je stanje na njihovoj sastavnici dobro po pitanju upotrebe IKTa.

Tablica 15: Frekvencija i postotak korištene verzije LMS sustava među nastavnicima na njihovim ustanovama.

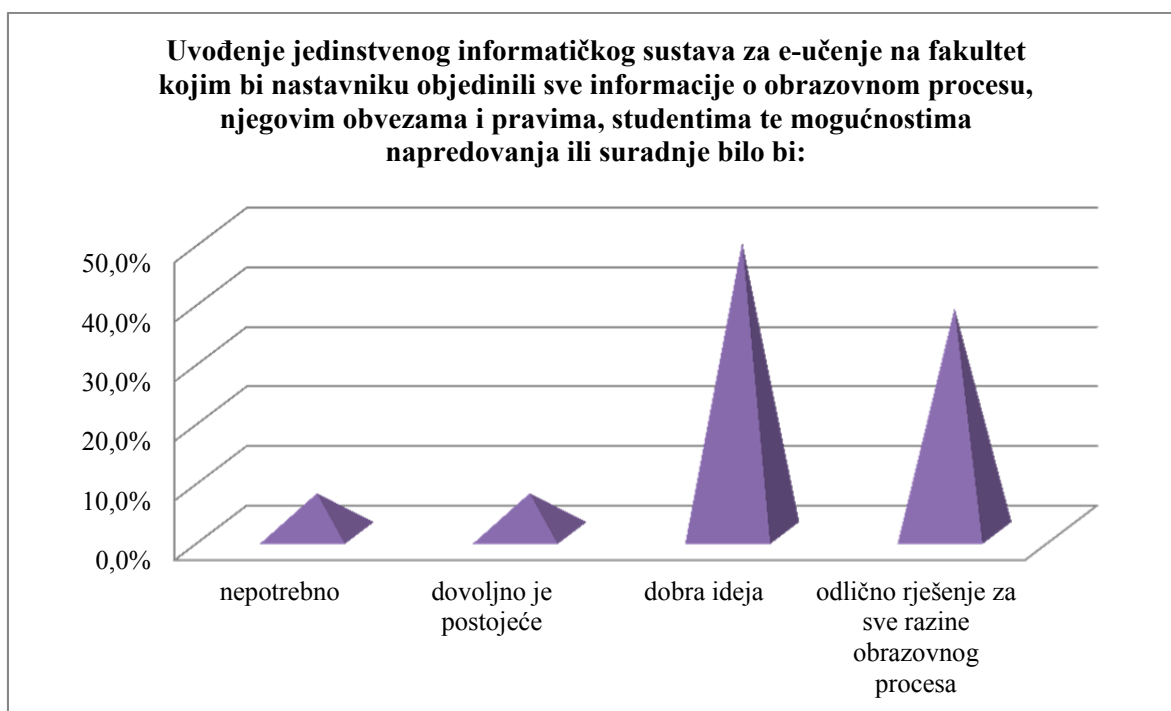
	Frekvencija	Postotak
<i>Da, komercijalno rješenje</i>	5	11,1%
<i>Da, rješenje otvorenog koda</i>	10	22,2%
<i>Da, personalizirano rješenje</i>	2	4,4%
<i>Da, no ne znam vrstu</i>	11	24,4%
<i>Ne</i>	17	37,8%
<i>Ukupno</i>	45	100,0%

Izvor: Rezultati istraživanja

Gotovo 40% nastavnika izjasnilo se da njihova obrazovna ustanova ne koristi LMS sustav (pitanje: „Koristite li određeni LMS/e-learning sustav u Vašoj ustanovi? Ako da, radi li se o komercijalnom rješenju, rješenju otvorenog koda ili nekom trećem personaliziranom sustavu? Ukoliko je moguće, upišite ime sustava u predviđeno polje.“). Otprilike to je jednak postotak koji je zabilježen i u studentskom skupu ispitanika. Također, kao i kod studenata, univerzalan odgovor za proizvoljni upis imena sustava bio je *Moodle*, uz zanimljivu iznimku „*Google Hangout*”⁷³ pri društvenoj mreži *Google+*, kod jednog ispitanika. Kod nekoliko ispitanika uočeni su različiti odgovori za opis *Moodle* sustava. Iako činjenica nije direktno relevantna za korištenje *e-learning* sustava među nastavnicima, zanimljivo je bilo vidjeti kako su ga neki svrstavali u skupinu komercijalnih sustava, a drugi pak kao personalizirano rješenje. Trećina ispitanih nastavnika točno je ustanovila kako se ipak radi o sustavu otvorenog koda.

Jedno od specifičnih pitanja postavljenih nastavničkom uzorku ispitanika bilo je da izraze svoje stajalište o uvođenju jedinstvenog informatičkog sustava za e-učenje na fakultet, koji bi nastavniku objedinio sve informacije o obrazovnom procesu, njegovim obvezama i pravima, studentima te mogućnostima napredovanja ili suradnje (Slika 33).

⁷³ <http://www.google.com/+/learnmore/hangouts>, pristup 10. kolovoz 2012.



Slika 33: Mišljenja nastavnika o uvođenju jedinstvenog informatičkog sustava za e-učenje na fakultet

Izvor: Rezultati istraživanja

Preko 45% ispitanih nastavnika drži kako je prijedlog uvođenja specifičnog, unificiranog *e-learning* sustava na fakultet dobra ideja, a dodatnih 39% ga smatra odličnim rješenjem za sve razine obrazovnog procesa. Tek po tri odgovora odnosno 7%, zabilježeni su za odgovore „nepotrebno“ ili „dovoljno je postojeće“. Dodatno, statističkom metodom hi kvadrat testa, nije nađen signifikantan otklon nekih ispitanika određene ustanove u odnosu na ostale u skupini. Imajući na umu visok postotak korisnika IKTa u svakodnevnom poslovanju, unutar grupe nastavnika, te prikazanom pozitivnom mišljenju o uvođenju standardiziranog sustava za e-učenje, primjećuje se kako na domaćem Sveučilištu postoji plodno tlo za razvoj i implementaciju takvog sustava.

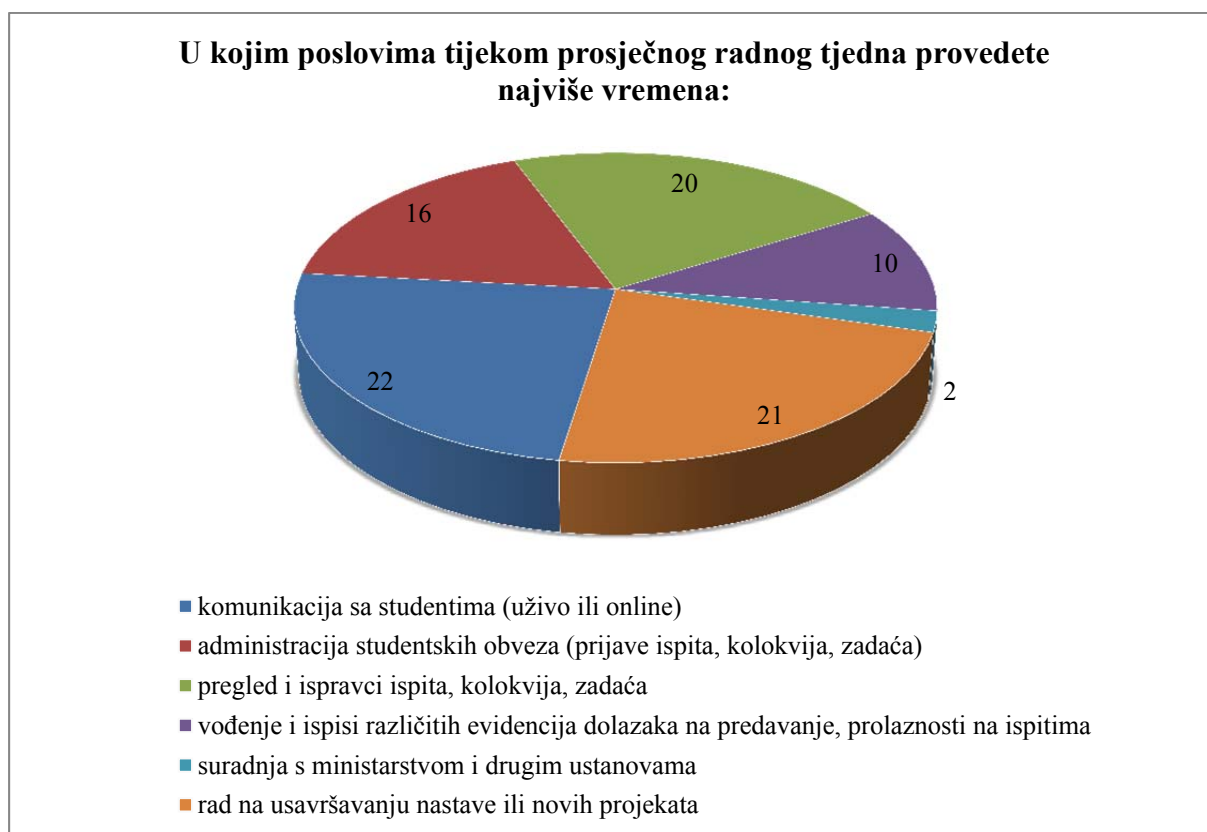
Možda bi upravo uvođenje takvog sustava dodatno unaprijedilo i kontaktnost Sveučilišta s pojedinim sastavnicama. Naime, kao još jedno specifično pitanje za nastavnike postavio se upravo upit o njihovom subjektivnom dojmu razine komunikacije s nadležnim sveučilištem. Čak 42% ispitanika ocijenio je navedenu komunikaciju kao nedovoljnom, a dodatnih 47% tek kao dovoljnu ili dobru. Pojedinačnih 6 ispitanika bilo je stajališta kako je međusobna korespondencija s najvišim akademskim tijelom regije vrlo dobra ili čak odlična. Potencijalni problem leži možda i u činjenici veličine Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku (preko 21.000 studenata (Agencija za znanost i visoko obrazovnje, 2010), podatak o ukupnom broju zaposlenih nije dostupan). Ipak, upravo problem trome i neefikasne komunikacije može biti

minimaliziran uspješnim informacijskim sustavom Sveučilišta. Budući da je ovo pitanje imalo i slobodno polje za komentar upisno je nekoliko zanimljivih odgovora:

- *Postoji prostor za poboljšanje, kao i kod svih velikih sustava, protok informacija često je spor i nepravodoban.*
- *Postojeća kontaktnost je dio "uobičajenog" kontinuiteta i sigurno ostavlja prostor za dogradnju, koja bi intenzivirana (ponovno u procesu) trebala stvoriti sinergijski efekt, kojega za sada sigurno nema.*
- *Smatram kako pojedine sastavnice uopće nemaju međusobnu komunikaciju, te bi Sveučilište trebalo biti nositelj poveznice.*
- *Nema smjernica, svako je ostavljen da radi kako zna i umije.*
- *Mala mogućnost susreta i razmjene mišljenja i ideja. Samo na osobnu inicijativu, ne sustavno i planski.*

I ovdje se nameće zaključak kako je podizanje komunikacijske razine na odgovarajuću, mukotrpan proces koji bi mogao donijeti željene rezultate u vidu bolje suradnje i općenito funkcioniranja Sveučilišta. Međutim, tek potpunom i dobro razrađenom strategijom, te smjernicama, doći će do potpunih iskorištenja neosporno vidljivog potencijala.

Posljednje specifično pitanje namijenjeno nastavnicima, bilo je traženje kvantifikacije vremena provedenog na određene aktivnosti. Iako je teško unificirati odgovor kroz cijelu godinu (što je u komentarima jedan od ispitanika i naveo), ustanovljen je odgovor koji je dobio najmanje naklonosti ispitanika (Slika 34).



Slika 34: Najčešći nastavnički poslovi tijekom radnog tjedna prema subjektivnom stavu ispitanika

Izvor: Rezultati istraživanja

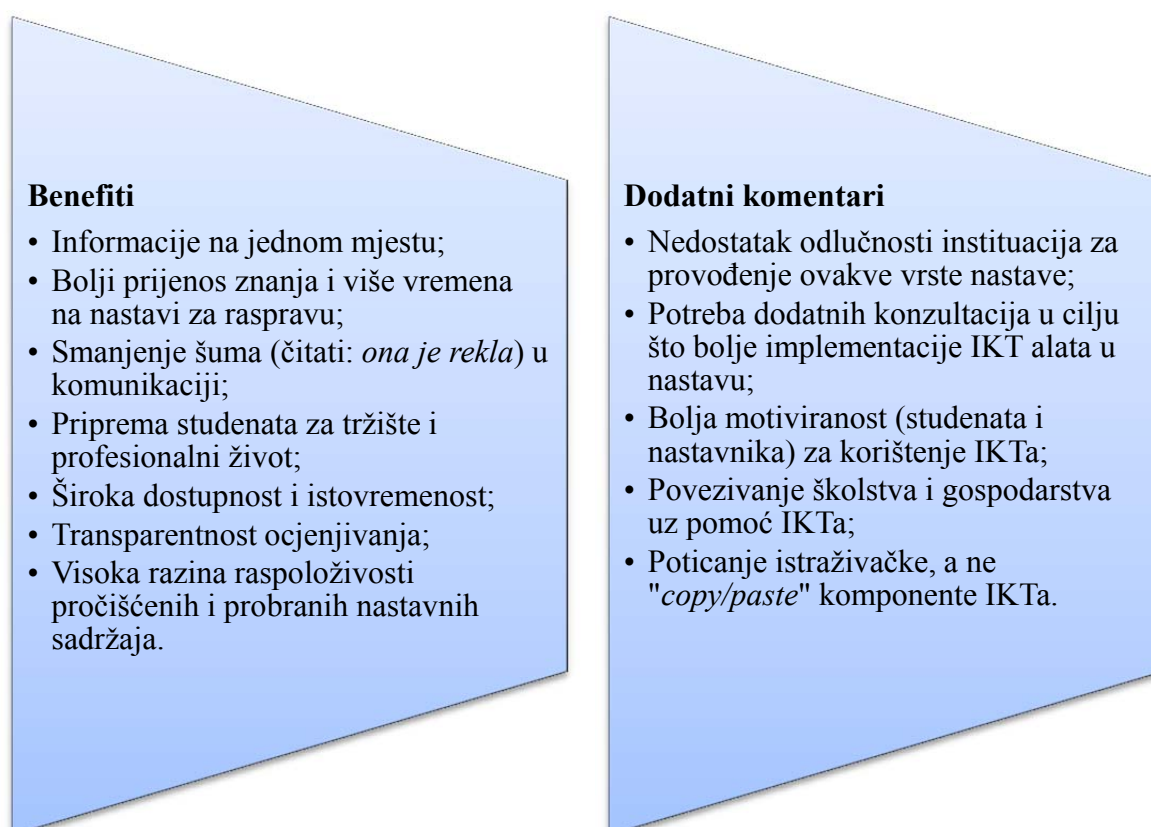
Ispitani skup nastavnika na ovo pitanje mogao je obilježiti više odgovora koji označavaju njihove najčešće aktivnosti. Na Slici 34, objedinjeni su odgovori prema broju pojavljivanja, a analiza ukazuje kako je u prosjeku obilježeno 2,02 odgovora. Ipak, uočava se kako je suradnja s ministarstvom i drugim ustanovama najmanje zastupljena, dok je komunikacija sa studentima označena kao najčešće odabiran odgovor. Zanimljivo, rad na usavršavanju nastave i osmišljavanju novih projekata je drugi najčešće odabirani odgovor. Uzimajući u obzir najmanje zastupljeni odgovor, potonje je čini se usmjereno isključivo na lokalnu razinu. Ipak, bez aktivnijeg otvaranja i povezivanja Sveučilišta ka drugim, posebice inozemnim, institucijama neće biti niti kvalitetnih međunarodnih projekata ili prepoznatljivosti van granica Republike Hrvatske. Primjenom IKTa u cilju optimizacija vremena kod vođenja evidencija ili administracije studentskih obveza, otvorio bi se dodatni potencijalni prostor kvalitetnijem ulaganju vremena za razvoj studentskih timova te sastavnice i sveučilišta općenito.

Ispitivanjem karakteristika komunikacije na razini student – nastavnik, uočene su sličnosti u odnosu na studentski uzorak ispitanika. Najčešći oblici takve komunikacije i prema

nastavnicima jesu „žive“ konzultacije i elektronička pošta (kao dvosmjerna razina) te korištenje mrežnih stranica sastavnice (jednosmjerna razina komunikacije). Komunikacija LMS sustavom tek je na 20%, a najmanja frekvencija odgovora također se nalazi kod *instant messaging* alata i socijalnih mreža.

Kao najčešći problem u korištenju IKT alata u nastavi, nastavnici su naveli nedostatak vremena za pripremu takve vrste nastave (preko 57% ispitanih nastavnika). Tehnički problemi i otpor drugih kolega nastavnika, zauzeli su drugo mjesto odabranih problema sa 20%. Ostali odgovori zabilježili su tek po nekoliko postotaka odgovora ispitanika. Kod otvorenog polja „ostalo“, nekoliko ispitanika navelo je neujednačenost različitih alata, odnosno problema kod stavljanja materijala/evidencija na nepovezanim sustavima različitih fakulteta ili pak neujednačenim sustavima kolegija koje predaju.

Jednako kao i kod studentskog uzorka ispitanika, posljednja dva pitanja odnosila su se na definiranje glavnih benefita IKTa u nastavi te eventualnih dodatnih komentara i prijedloga po pitanju poboljšanja postojećeg sustava.



Slika 35: Glavni opisani benefiti i komentari nastavničkog uzorka ispitanika

Izvor: Rezultati istraživanja

Ispitani nastavnici poprilično su iskoristili mogućnosti samostalnog unosa odgovora, a Slikom 35, prikazani su neki od odgovora. Činjenica jest da su nastavnici svjesni kako potrebe tako i određenih mogućnosti IKTa. Kao benefite navode sve logične točke spominjane u literaturi uz poneke razrađeniye odgovore. Uz glavne odlike brzine, povećane dinamike i uštede vremena, jedan od ispitanika duhovito je odgovorio „*Tek se trebaju pokazati!*“, misleći pri tome na benefite kojih su svi svjesni. S druge strane, neki od ispitanika naveli su kako prepoznaju prednosti primjene moderne tehnologije u nastavi, no nisu do kraja sigurni u njihovu praktičnu provedbu.

Nekoliko ispitanika navelo je nemogućnost korištenja *e-learning* rješenja na fakultetima prirodnih znanosti što pokazuje određenu predrasudu budući da postoje posebno prilagođena rješenja i za takve edukacije. Jasno je kako bi primjerice, praktične laboratorije Elektrotehničkog fakulteta, studenti morali osobno odraditi bez obzira na tehnologiju u nastavi, no sve logističke stavke takvog kolegija IKT kao potpora nema razloga ne pokriti. Jednako tako, video materijali, različiti *webinari* sve su češće u uporabi upravo u prirodnim znanostima. Uz potrebne konzultacije o IKTu u nastavi koje su nastavnici i naveli, potrebno im je omogućiti shvaćanje kako se njihova uloga primijenjenom tehnologijom ne smanjuje, naprotiv uz još veću involviranost, ista se drastično povećava.

Posebno su izdvojeni komentari nastavničkih razmišljanja na temu tehnologije u nastavi. Tako je primjerice par ispitanika podcrtalo fleksibilnost studenata u prihvatanju novih metoda, uočavajući kako sve više studenata koristi mobilne uređaje za pristup sustavu za e-učenje (*Moodleu*). Budući da su studenti spremni na takve pothvate, nastavnici shvaćaju kako je i njihov veći angažman neminovan. Drugačije kompletirano viđenje iznosi drugi ispitanik ciljajući na studentsku inertnost koja se prepoznaje u nastavnom procesu: „*Studenti, na žalost, ne prihvaćaju uvijek suvremene IKT tehnologije; još uvijek im se dosta sviđa ploča, odnosno zastarjeli način održavanja nastave, gdje oni sudjeluju samo pasivno; čak i obične .ppt prezentacije se već polako izbjegavaju, odnosno moraju se kombinirati s ostalim oblicima izvođenja nastave, kako bi studentima bilo dinamičnije. Također i dosta nastavnika ne koristi sve mogućnosti. Zaključak: i studenti i nastavnici trebaju biti motiviraniji za korištenje IKT. Ali, krajnji zaključak je da bez obzira na IKT, glavni temelj je poveznica školstva i gospodarstva (odnosno rješavanje konkretnih slučajeva), gdje svakako IKT tehnologije mogu pomoći.*“

Dakako, nastavnici iz prve ruke uočavaju i neke organizacijske izazove kao npr. „*Nedostaje samo malo odlučnosti fakulteta da primora sve nastavnike da vode i ovakvu vrstu nastave.*“ Kombinacijom dodatnog pristupa u svrhu prezentacija, mogućnosti IKTa u nastavi te pripremom razrađene strategije, velika je vjerojatnost da će nastavnici u još većoj mjeri biti spremni koristiti modernu tehnologiju u obrazovanju čak i bez posebnog pritiska njihovih ustanova.

Unesen je i jedan posebno poticajan komentar: „*Uvjeren sam kako će disertacija prikazati koliko su snažni potencijali i koje su mogućnosti korištenja navedenih tehnologija, te se nadam kako će navedeni model biti prihvaćen i korišten u praksi.*“

2.8.4. Administrativno tehničko osoblje Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku

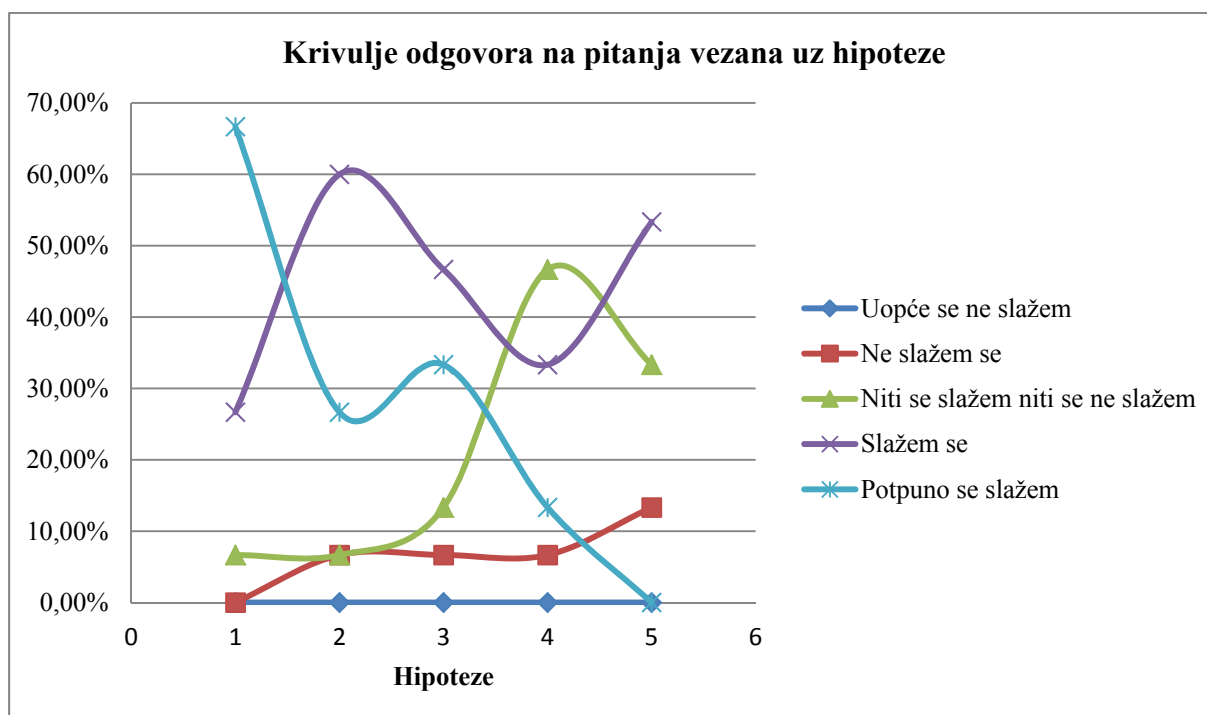
Posljednjoj ispitanoj skupini anketnog upitnika pripada administrativno tehničko osoblje. Pružajući obrazovnim ustanovama logističku potporu u vidu različitih studentskih, općih, računovodstvenih ili sličnih administrativnih poslova, ova je skupina neosporno također član nastavnog procesa u širem smislu.

Za skupinu ispitanika odabrani su zaposlenici studentske referade, općih poslova ili pak dekanata i tajništva pojedine ustanove. Namjerno se željelo izbjeći informatičko osoblje (kao što su kod nastavnika birani ispitanici koji nisu voditelji informatičkih kolegija). Bez obzira na namjeru, stiglo je nekoliko obavijesti putem elektroničke pošte iz referade pojedine sastavnice, kako je anketni upitnik prosljeđen informatičarima. Tek, na ponovnu reakciju i dodatno objašnjenje podaci su bili upisani. Uzimajući po jednog ispitanika svake sastavnice Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku te dodatnih „rezervnih“ deset, oformljen je uzorak od 27 ispitanika kojima je anketa (zatvorenog tipa kao i kod nastavnika) bila poslana. Ukupno 15 odgovora bilo je vraćeno u predviđenom razdoblju ispitivanja što čini stopu povrata od 56%. Kontakt podaci administrativno tehničkih osoba prikupljeni su putem mrežnih stranica pojedine ustanove, a sve tako nađene informacije bile su točne.

Pripremljeni upitnik je gotovo identičan onome koji je bio poslan nastavnom osoblju uz nekoliko prilagodbi i pitanja direktno vezanih uz posao ove grupe ispitanika.

Analizirajući upitnike od četvrtog pitanja, gdje je 100% ispitanika odgovorilo kako svakodnevno koristi IKT u poslovanju, moguće je dati dodatni plus relevantnosti ostalih odgovora ove skupine. Obzirom na brojne administrativne zadaće velika je potreba, a dakle i praktična primjena IKT alata u poslu administrativno tehničkog osoblja.

Na Slici 36, zanimljivo su prikazane krivulje koje predstavljaju tijek pojedinog odgovora koji predstavlja razinu slaganja s predloženim hipotezama.



Slika 36: Krivulje odgovora na pitanja vezana uz hipoteze

Izvor: Rezultati istraživanja

Najveći postotak (gotovo 70%) ispitanog administrativno tehničkog osoblja u potpunosti se slaže s izjavom da je IKT u obrazovanju neizostavna komponenta suvremenog Sveučilišta. Ostalih, blizu 30%, slaže se s navedenim, a zabilježen je tek jedan indiferentan odgovor (niti se slažem niti se ne slažem).

Kod iduće izjave, kako primjenom IKTa u poslovanju i obrazovanju Sveučilište / Fakultet može osigurati konkurentsku prednost na tržištu, upisan je tek jedan odgovor neslaganja. Situacija u odnosu na prvo pitanje je tek zamijenjenih pozicija, pa se tako oko 60% ispitanika slaže, a njih 27% se potpuno slaže s navedenom tvrdnjom.

Razina indiferentnosti nešto je veća u odnosu na prethodno pitanje, kod treće tvrdnje o olakšavanju nastavnog procesa i dodatnom raspoloživom vremenu generiranom za nastavnika primjenom IKTa. Ipak i dalje je ukupna razina slaganja na visokih 80%.

Interesantna je pretposljednja analiza odgovora vezanih na tvrdnju da informatički sustav (LMS) (ne)može pomoći u povezivanju Sveučilišta / Fakulteta s gospodarstvom i društvenom okolinom gdje je zabilježena najviša razina *niti se slažem niti se ne slažem* odgovora. Izgleda da je administrativno tehničko osoblje pomalo skeptičnih pogleda ka mogućnostima koje bi IKT pružio otvaranju ustanove prema okolini. Jednak postotak ispitanika (46%) potpuno ili samo se slaže s navedenom tvrdnjom, a tek jedan ispitanik se s time ne slaže.

Najveći postotak negativnih odgovora, neslaganja (no tek 13%) sadrži pitanje o jednostavnosti i pristupačnosti IKTa za svakodnevno rukovanje. Ipak, i ovdje je više od 50% odgovora slaganja pa je za pretpostaviti da je osoblje više no spremno primijeniti informacijsko komunikacijsku tehnologiju u svome poslovanju, što je uostalom potvrđeno odgovorimo u daljnjem ispunjavanju anketnog upitnika.

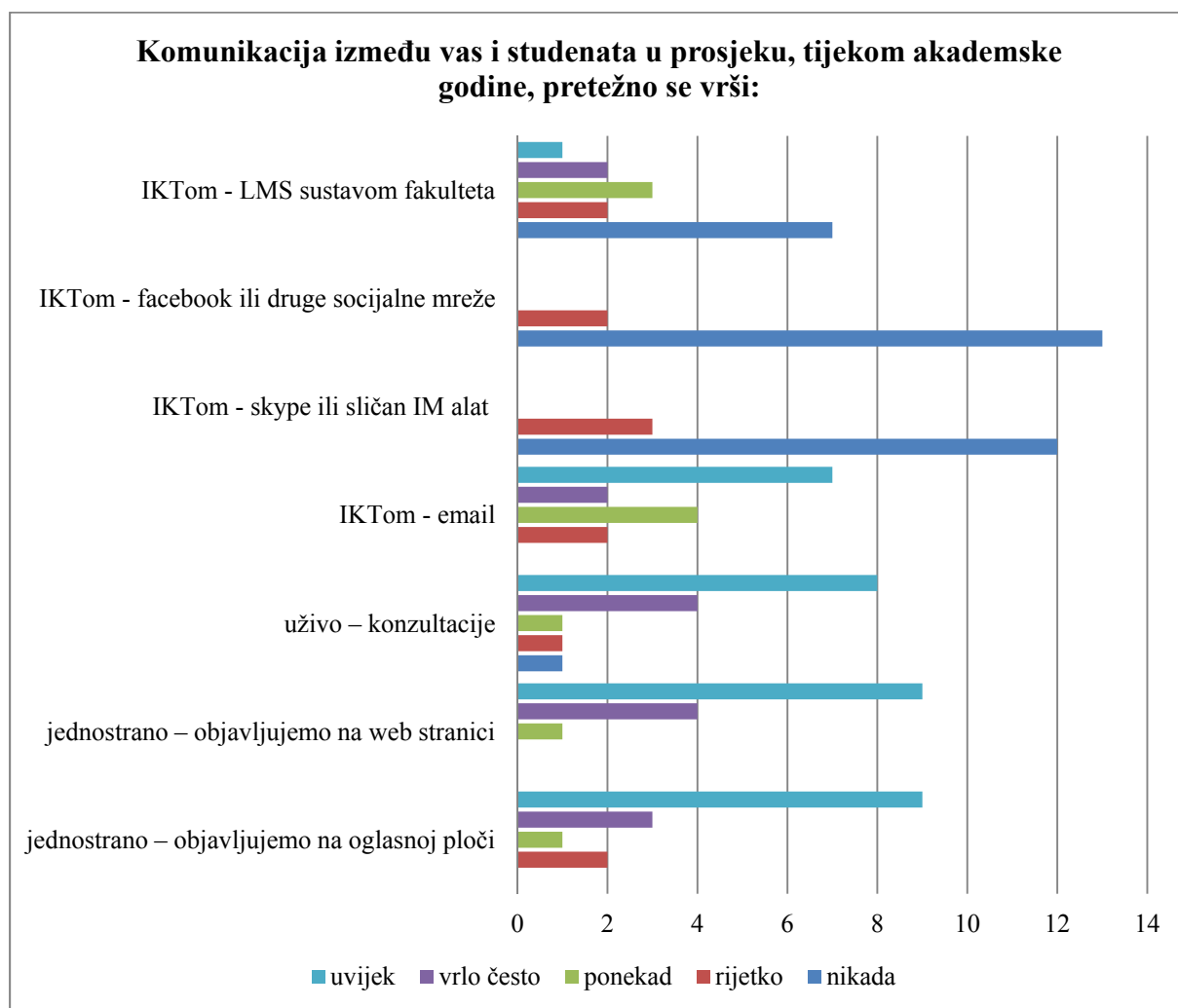
Deset ispitanika slaže se u daljnjem pitanju da je razina korištenja IKTa na njihovoj ustanovi *dobra*, a ostali odgovori bilježe po jedno pojavljivanje. Činjenica je da razina korištenja tehnologije od strane administrativno tehničkog osoblja uvelike određuje i razinu za nastavnike, odnosno studente. Ipak, ova skupina ispitanika koristi tek dio onoga što IKT može pružiti instituciji visokog obrazovanja (u vidu računalnih obrada digitalnih baza studenata, administracije potreba i slično).

Nadalje, polovica ispitanika navela je jednako kao njihovi prethodnici, *Moodle* kao LMS sustav institucije, uz dvije napomene (u za to predviđeno polje), kako ga tek nekoliko kolegija zapravo koristi. Obzirom da je navedeni sustav općenito u uzorcima prevladao, pitanje koje se ticalo uključenih razina u isti (a ispitanici su spominjali isključivo nastavnike i studente), nije opisivani niti u ranije obrađenim skupinama. Zaključuje se kako je uključivanje inozemne i domaće okoline Sveučilišta, odnosno njegovih sastavnica poput suradnika, partnera, poslovnih subjekata ili državnih tijela, veliki potencijal za širu rasprostranjenost sustava za e-učenje te njegovu praktičnu uporabu.

Administrativno tehničko osoblje također u velikoj mjeri komunicira sa studentima, a slijedeće pitanje, odnosno Slika 37, pokazuje analizu prikupljenih odgovora. Shodno očekivanjima, najveći broj ispitanog osoblja studentske referade ili sličnih službi obavijesti prema studentima šalje putem oglasnih ploča i/ili web stranice fakulteta. Osim toga, kao dvosmjernan način komunikacije ipak se navodi živi kontakt sa studentima (53% uvijek i 27% vrlo često) ili pak elektronička pošta (nema zabilježenih odgovora *nikada*, a tek dva ispitanika su izjavila *rijetko*).

Sinkrona komunikacija, poput sustava za instant komunikaciju nije zabilježena kao čest slučaj kod administrativno tehničkog osoblja (tek 20% *rijetko*). Socijalne mreže također nisu zastupljene, a LMS sustava fakulteta za komunikaciju sa studentima koristi tek 6 pojedinih ispitanika (s učestalosti ponekad, vrlo često ili uvijek).

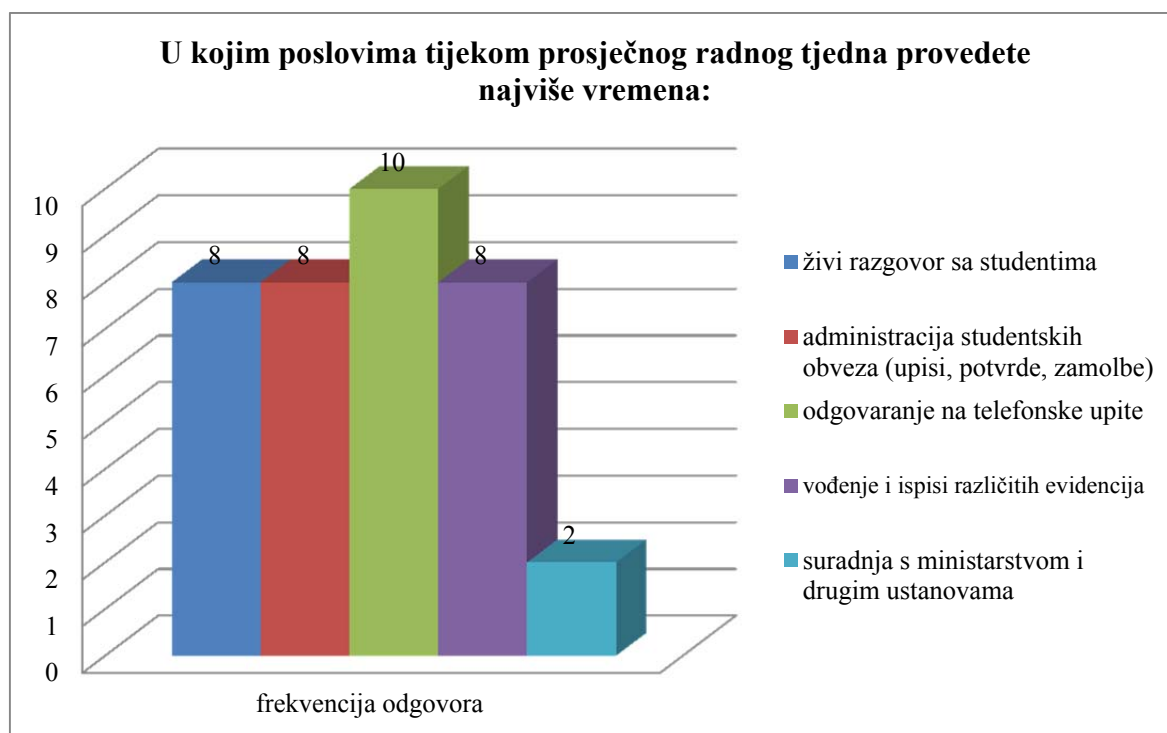
Posebice kod fakulteta s velikim brojem upisanih studenata jasna je problematika stalne (bez obzira na medij) komunikacije. Veseli činjenica visokog postotka ispitanika koji koriste mrežne stranice sastavnica. No, ipak (ne)dovoljna zastupljenost LMS sustava, kao načina komunikacije između administrativno tehničkog osoblja i studenata, kazuje kako je potrebno omogućiti otvaranje dodatnih kanala u svrhu još boljeg protoka informacija.



Slika 37: Prikaz učestalosti korištenja komunikacijskih kanala između administrativno tehničkog osoblja i studenata

Izvor: Rezultati istraživanja

Kao dodatno, posebno prilagođeno pitanje za ovu skupinu ispitanika, istraženo je za koje poslove im treba najviše vremena unutar radnog tjedna. Budući da je pitanje bilo s mogućnošću višestrukog odgovora, od ukupnog broja ispitanika prikupljeno je 36 odgovora što je u prosjeku 2,4 odgovora po pojedincu. Slika 38, prikazuje graf i frekvenciju zabilježenih odgovora za svaki pojedini posao.



Slika 38: Analiza poslova na koje otpada najviše vremena administrativno tehničkog osoblja

Izvor: Rezultati istraživanja

Usprkos očiglednom korištenju komunikacijskih kanala koji su obuhvaćeni u prethodnom pitanju, ukupno gledajući, službenici ustanove i dalje najviše vremena provode odgovarajući na telefonske upite. Prema neformalnom intervjuu provedenom s djelatnicima referade jedne sastavnice⁷⁴ s ciljem dodatnog pojašnjenja ovog pitanja, ispostavlja se kako je posebno telefonsko objašnjenje studenata, njihovih roditelja pa čak i nastavnika, određena navika bez obzira na upute ili obavijesti poslane drugim komunikacijskim kanalima. Čest problem površnog čitanja obavijesti stvara razumljive teškoće i neugodne situacije u komunikaciji što sve skupa vodi ka još većem, nepotrebnom opterećenju studentskih službi.

Frekvencije ostalih odgovora jednake su, a predstavljaju standardne poslove akademskih službi; razgovor sa studentima, administracija obveza te evidencije. Zanimljivo je kako su tek dva ispitanika administrativno tehničkog osoblja, kao posao sa najviše uloženog resursa vremena, naveli suradnju s ministarstvom ili drugim ustanovama. Izgleda kako su sastavnice Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku, odnosno njihove popratne službe, uvelike opterećene vlastitim izazovima i otklanjanjem poteškoća te ne ostavljaju dovoljno mjesta za suradnju s drugim institucijama.

⁷⁴ Intervju autora na Ekonomskom fakultetu u Osijeku, srpanj 2012.

Što se kontaktnosti sastavnica sa Sveučilištem tiče, administrativno tehničko osoblje ima pozitivne stavove. Najviše zabilježenih odgovora otpada na dovoljnu, dobru ili vrlo dobru međusobnu komunikaciju (80%). Zamjetna je to razlika u odnosu na postotak od 44,4% nastavnika koji su ovu razinu komunikacije ocijenili s nedovoljnom (subjektivnom) ocjenom. Kao izdvojeni komentar u posebnom polju jedan ispitanik naveo je zamjerku da su sve informacije sa Sveučilišta jednosmjernе odnosno izostaje prava dvosmjerna komunikacija.

U prilog očiglednom nedostatku vremena, koji se zamjećuje u radu administrativno tehničkog osoblja, ide i činjenica kako je to drugi razlog (34% ispitanika) koji ispitanici vide kao prepreku za kvalitetnije korištenje IKT alata u obrazovanju (odnosno njihovom poslovanju). Kao prvi problem navode se tehnički problemi (46% ispitanih). Oko 30% ispitanog osoblja problem vidi u nastavničkom ne prihvaćanju moderne tehnologije (odnosno pružanju otpora s njihove strane). Najmanje ili niti jedan zabilježeni odgovor, nalazi se kod otpora studenata ili kompliciranosti korištenog sustava.

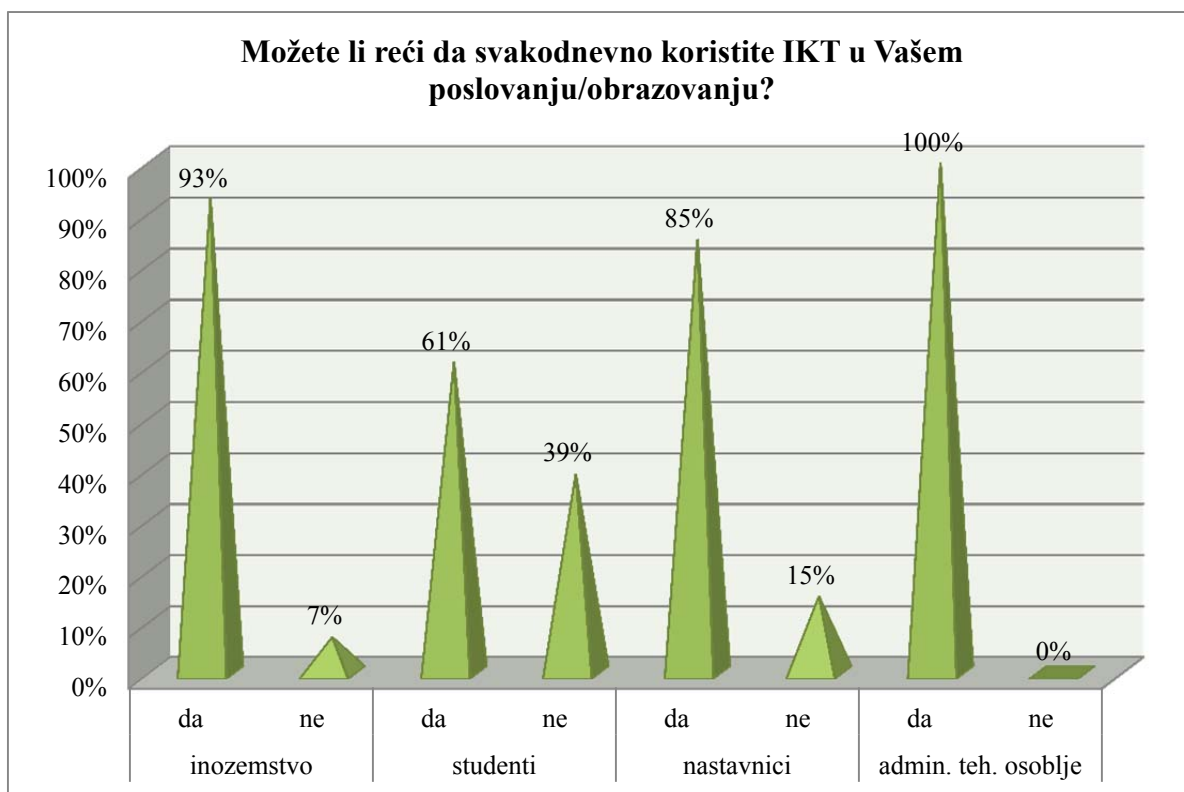
Posljednja dva pitanja identična su onima postavljenima prethodnim skupinama ispitanika. Obzirom na relativno malen uzorak moguće je jednostavnije grupiranje slobodno upisanih odgovora. Kao glavne prednosti IKTa u nastavnom procesu administrativno tehničko osoblje vidi:

- *povećana dostupnost nastavnika i nastavnih materijala, brža i lakša komunikacija nastavnik-student,*
- *olakšan svakodnevni rad ako su rješenja kvalitetna,*
- *bolja povezanost, širenje formalne i neformalne mreže – veza,*
- *minimiziranje papirologije.*

2.8.5. Dodatne analize između ispitanih skupina

U svrhu što bolje preglednosti posebnim poglavljem obuhvaćene su moguće analize te usporedbe između različitih ispitivanih skupina.

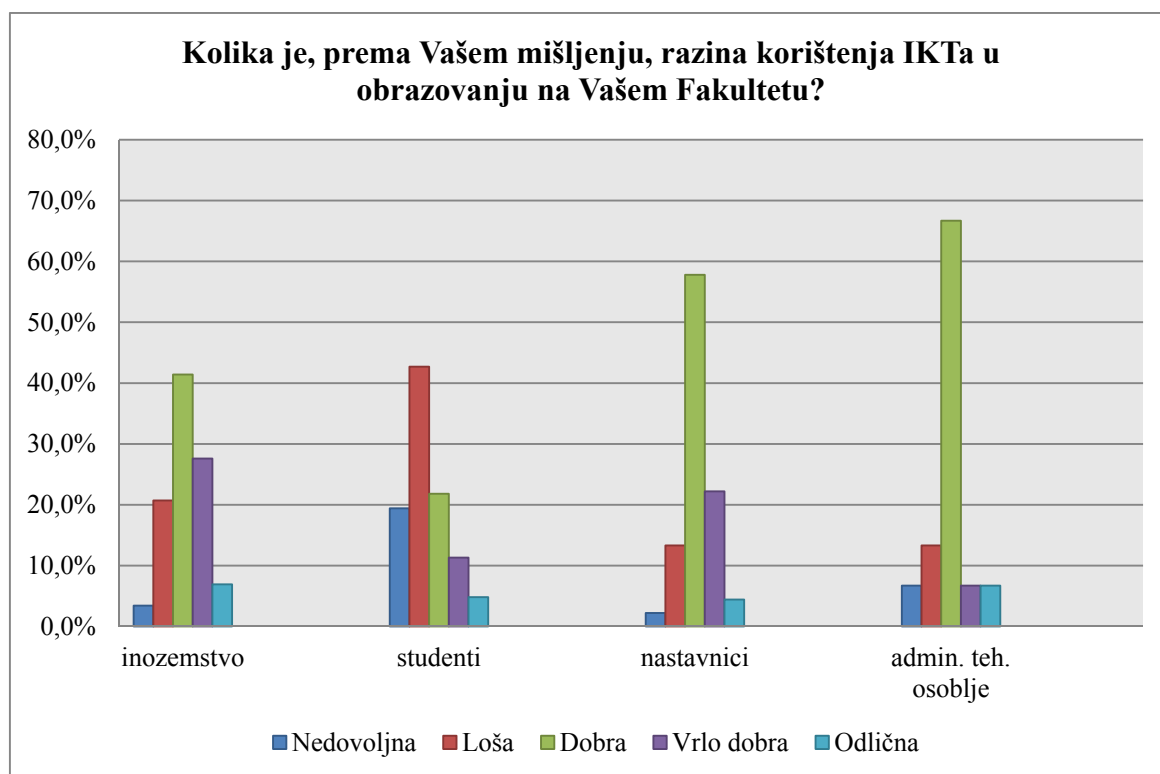
Uspoređujući sve četiri ispitane grupe ovog anketnog upitnika, za zaključivanje su relevantni odgovori na pitanje o postotku svakodnevnog korištenja IKTa u obrazovanju odnosno poslovanju (Slika 39).



Slika 39: Svakodnevno korištenje IKTa u poslovanju/obrazovanju među ispitanim skupinama

Izvor: Rezultati istraživanja

Visoka stopa svakodnevnog korištenja IKT kod svih ispitanih razina, zapravo čini odabrani uzorak relevantnim za analizu i zaključivanje o svim drugim odgovorima. Najveći nerazmjer nalazimo kod studenata što možemo pripisati oblikovanju pitanja (budući da nisu zaposleni, ne koriste IKT u poslovanju, a svakodnevno ne moraju ili nemaju naviku koristiti tehnologiju u obrazovanju). Inozemni i domaći nastavnici približno su sličnih postotaka korištenja, dok jedino uzorak administrativno tehničkog osoblja bilježi potpuno korištenje među svim ispitanicima.



Slika 40: Razina korištenja IKTa u obrazovanju na fakultetima ispitanika

Izvor: Rezultati istraživanja

Najveća kritičnost studenata prema primjeni IKTa na fakultetima, prikazana Slikom 40, govori u prilog kako su studenti relativno svjesni što bi tehnologija mogla omogućiti te sveukupno gledajući nisu zadovoljni razinom njene primjene na svojim fakultetima (domaćeg Sveučilišta). Srednji odgovor „Dobra“, najčešće je zastupljen kod ostalih skupina ispitanika. Razina nezadovoljstva kod inozemnih nastavnika prelazi 20%, no ipak gotovo 30% iste skupine ocijenilo je korištenje IKTa s vrlo dobrim. Upravo posljednje je ono čemu bi i domaće Sveučilište trebalo biti posvećeno koliko god je to moguće; smanjivanje jaza u viđenju situacije odnosno, podizanje razine korištenja IKTa kod svih razina nastavnog procesa, na barem vrlo dobru.

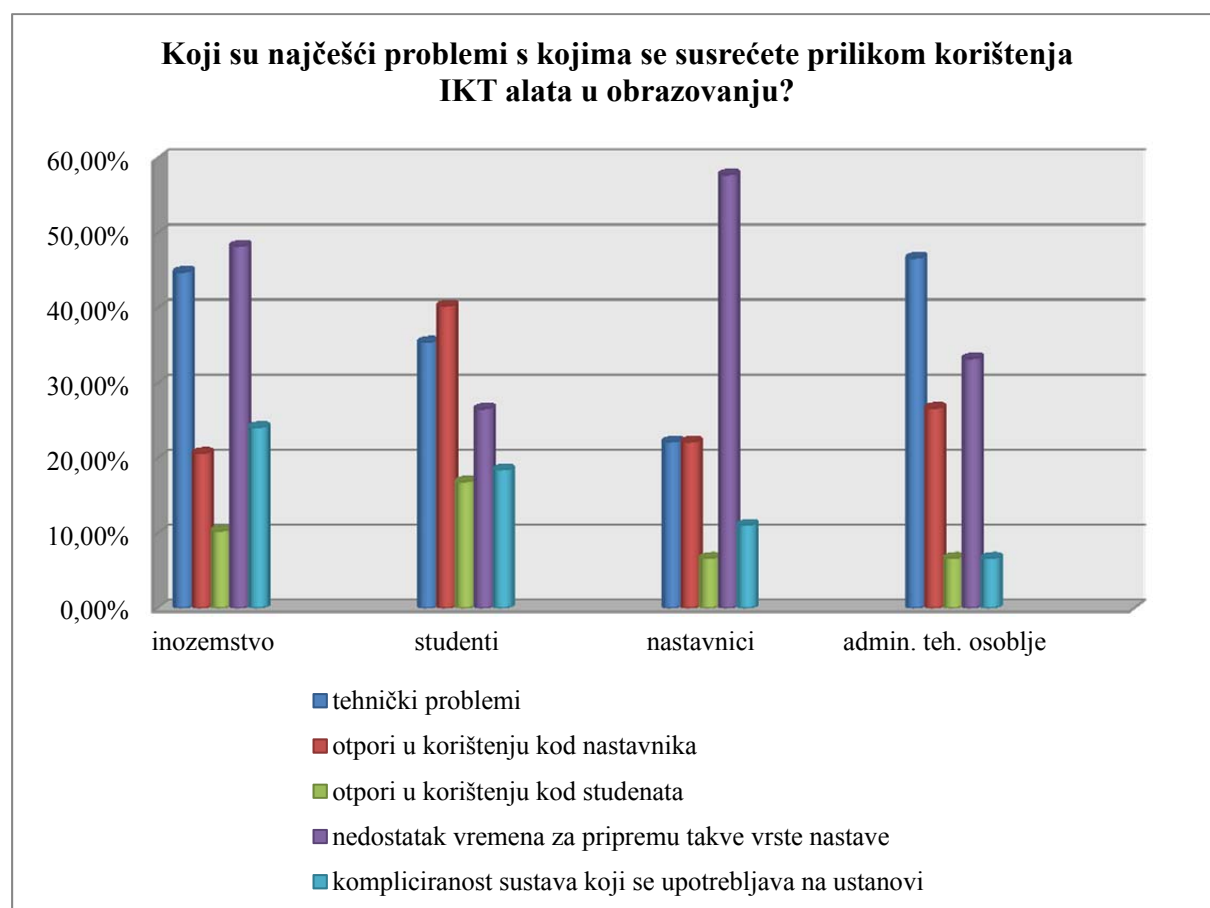
Tablica 16: Obrada induktivnim stat. metodama usporedbe inozemnih i domaćih nastavnika

<i>IKT je dovoljno pristupačna i jednostavna kako bi ju svi korisnici unutar obrazovnog procesa koristili svakodnevno.</i>	Nastavno osoblje	Inozemno nastavno osoblje	Ukupno
<i>Potpuno se slažem</i>	8	10	18
<i>Slažem se</i>	25	8	33
<i>Niti se slažem niti se ne slažem</i>	7	6	13
<i>Ne slažem se</i>	5	2	7
<i>Uopće se ne slažem</i>	0	3	3

<i>Ukupno</i>	45	29	74
<i>Iznosi za distribuciju</i>	Nastavno osoblje	Inozemno nastavno osoblje	Ukupno
<i>Potpuno se slažem</i>	10,9459459	7,05405405	18
<i>Slažem se</i>	20,0675676	12,9324324	33
<i>Niti se slažem niti se ne slažem</i>	7,90540541	5,09459459	13
<i>Ne slažem se</i>	4,25675676	2,74324324	7
<i>Uopće se ne slažem</i>	1,82432432	1,17567568	3
<i>Ukupno</i>	45	29	74
<i>p</i>	0,03466962		
<i>Chi Square</i>	10,3676582		
<i>Alpha</i>	0,05		

Izvor: Rezultati istraživanja

Ukoliko se promatraju isključivo dvije skupine, signifikantna razlika postoji u odgovorima nastavnika u odnosu na inozemne nastavnike u pitanju o jednostavnosti i pristupačnosti uporabe IKT u svakodnevici. Izračun je prikazan Tablicom 16.



Slika 41: Prikaz najčešćih problema koje ispitanici susreću prilikom korištenja IKT alata u obrazovanju

Izvor: Rezultati istraživanja

Budući da korištenje nove tehnologije podrazumijeva određene izazove u njenom prihvaćanju, ali i u kasnijoj potpunoj implementaciji, zanimljivo je vidjeti što koja grupa ispitanika percipira kao najčešći problem. Uzimajući u obzir subjektivno, vlastito stajalište u procesu, svaka skupina izdvaja po jedan najčešći problem.

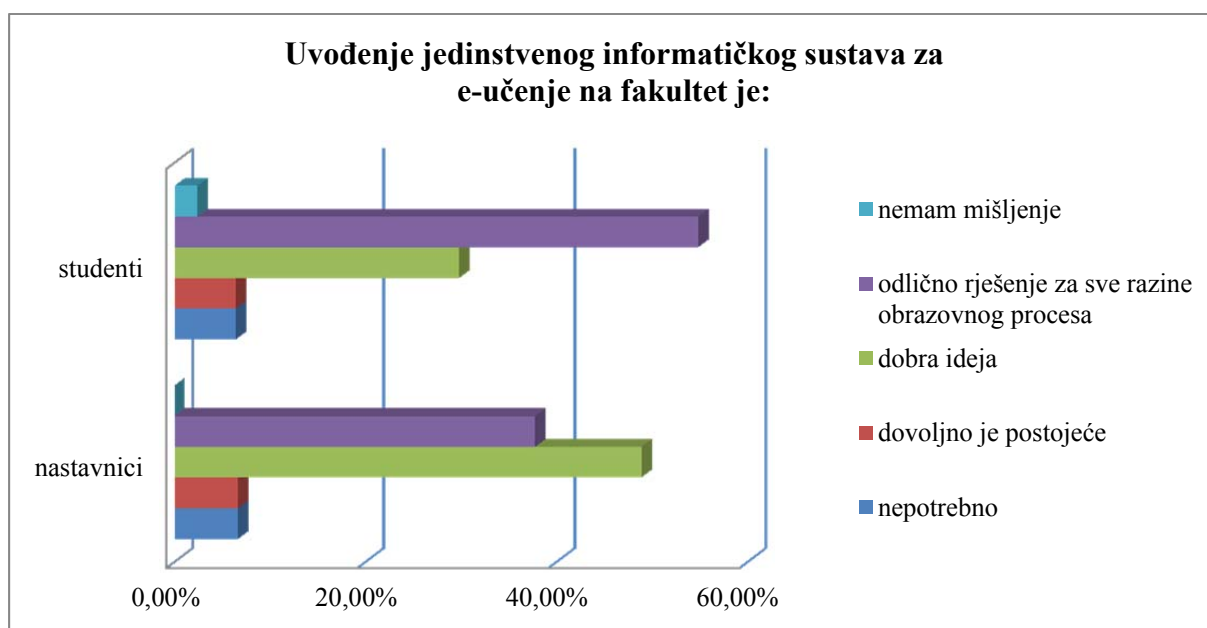
Inozemni i domaći nastavnici složni su u pogledu nedostatka vremena koje je potrebno za pripremu izmijenjene vrste nastave. Početna investicija vremena zasigurno jest zahtjevna, no uspoređujući je s prednostima koje se kasnije ostvaraju, većina nastavnika dodatno bi poboljšala i modernizirala nastavu. Slična situacija događala se uvođenjem bilo koje tehnologije u nastavu (grafoskopske prozirnice, audio ili video materijali za TV i sl.) Stavljanjem prioriteta na uvođenje konkretnih novosti u obrazovni proces studenta, nastavnici bi bili u mogućnosti izdvojiti potrebno vrijeme. Slično, administrativno tehničko osoblje, eventualno potrebno dodatno usavršavanje za primjenu informacijske tehnologije, odgađa zbog nedostatka vremena. Automatizacija i pojednostavljivanje svakodnevnih rutinskih poslova mogla bi biti njihova glavna zadaća u usavršavanju poslovanja.

Domaće je nastavno osoblje čini se, bolje tehnički potkovano od inozemnih ispitanih kolega, budući da bilježe gotovo u pola manje odgovora koji okrivljavaju tehničke probleme i kompliciranost informacijskog sustava, kao najčešći problem za primjenu u obrazovanju. Izostaje mogućnosti komparacije zahtjevnosti korištenja u obje ispitane razine. Primjerice, mogući su češći tehnički problemi kod inozemnih ispitanika, ukoliko rade zahtjevnije informacijsko komunikacije primjene u nastavi. Ipak, u ovom istraživanju taj odnos nije obuhvaćen. Ostali ispitanici odgovori podudaraju se između domaćih i inozemnih kolega.

Očekivano, studenti su za glavne „krivce“ najčešćih problema naveli nastavnike, odnosno njihov otpor. Ipak, iznenađujuće, rezultati su pokazali viši postotak tehničkih problema te kompliciranosti sustava kao prepreka uvođenju IKTa u obrazovanje kod studenata u odnosu na nastavnike. Razlog tomu može biti u teorijskom dijelu obrađen problem vizualnog sučelja informacijskog sustava. Budući da su studenti navikli na potpuno korisniku prilagođene (*user friendly*) aplikacije (poput socijalnih mreža, mobilnih aplikacija itd.), razlike koje se mogu naći u sustavima za e-učenje (poput relativno zastarjelog sučelja *Moodlea*), mogu uzrokovati određeno nesnalaženje kod studenata. Također, sami studenti ocjenjuju da je otpor prema tehnologiji među drugim studentima, iako minimalno, ipak zastupljen. Osnovica za daljnje istraživanje mogu biti razlozi takvog stanja.

Logističko osoblje percipira tehničke probleme kao najčešće i time je gotovo jednako s inozemnim ispitanim nastavnicima. Slično kao i kod studenata, administracija teži jednostavnom snalaženju u informacijsko komunikacijskim aplikacijama te bilo koja nedorečenost ili nelogičnost njima stvara problem i nejasnoću.

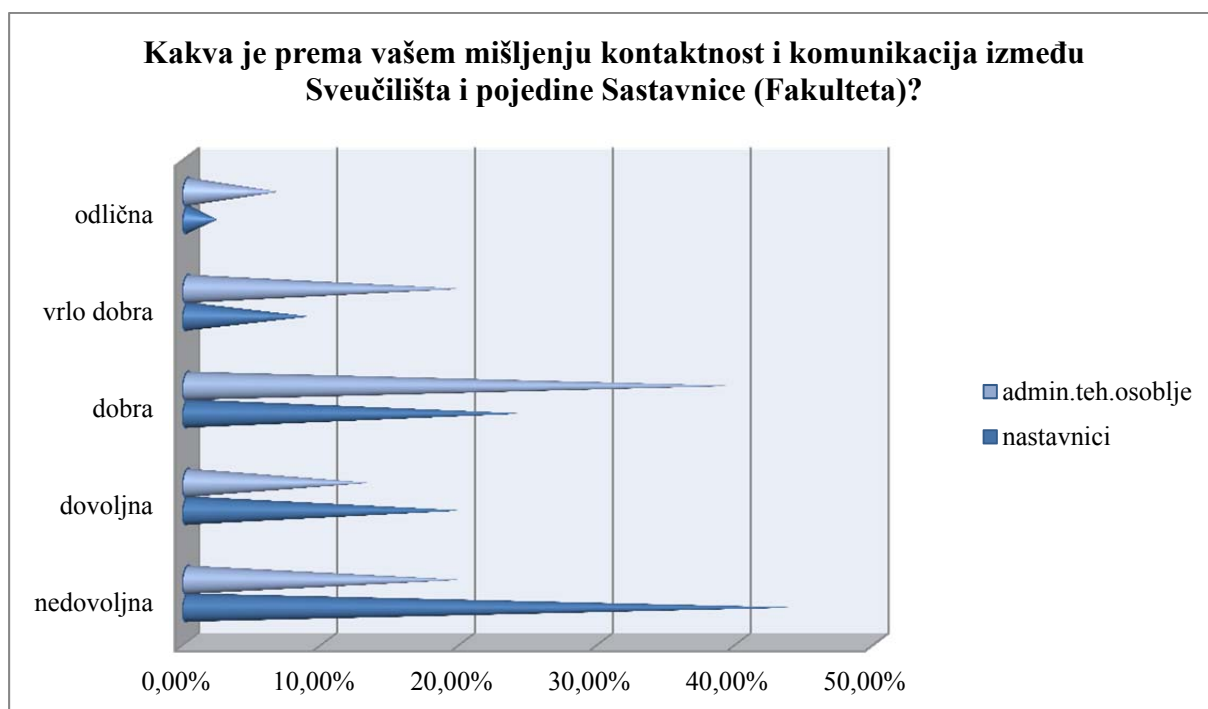
Implementacijom bilo kojeg specifičnog informacijskog sveučilišnog sustava, neizmjereno je važno obratiti pažnju na gore opisane probleme pojedinih skupina obrazovnog procesa. Minimaliziranjem svakog pojedinog problema, povećavamo mogućnost za što uspješniju aplikativnu primjenu novog informacijskog rješenja.



Slika 42: Implementacija univerzalnog sustava; odnos nastavnici i studenti

Izvor: Rezultati istraživanja

Dvije grupe ispitanika, studenti i nastavnici, ispitani su jesu li za uvođenje jedinstvenog informatičkog sustava za e-učenje na fakultet (kojim bi nastavniku objedinili sve informacije o obrazovnom procesu, njegovim obvezama i pravima, studentima te mogućnostima napredovanja ili suradnje). Studenti su pokazali nešto više entuzijazma (Slika 42) odnosno više odgovora s navodom kako je to odlično rješenje. Nešto oprezniji su bili nastavnici koji su većinski odgovorili kako je to „tek“ dobra ideja. Dobrom potencijalu u korist ide i činjenica kako su ostali odgovori zastupljeni s oko 10%. Obje skupine pokazale su značajan interes za uvođenje ovakvog sustava. Uzimajući u obzir ostala pitanja i općenito pozitivnu povratnu informaciju Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, pokazuje se kao velik potencijal za kvalitetniju informatizaciju obrazovnog procesa.

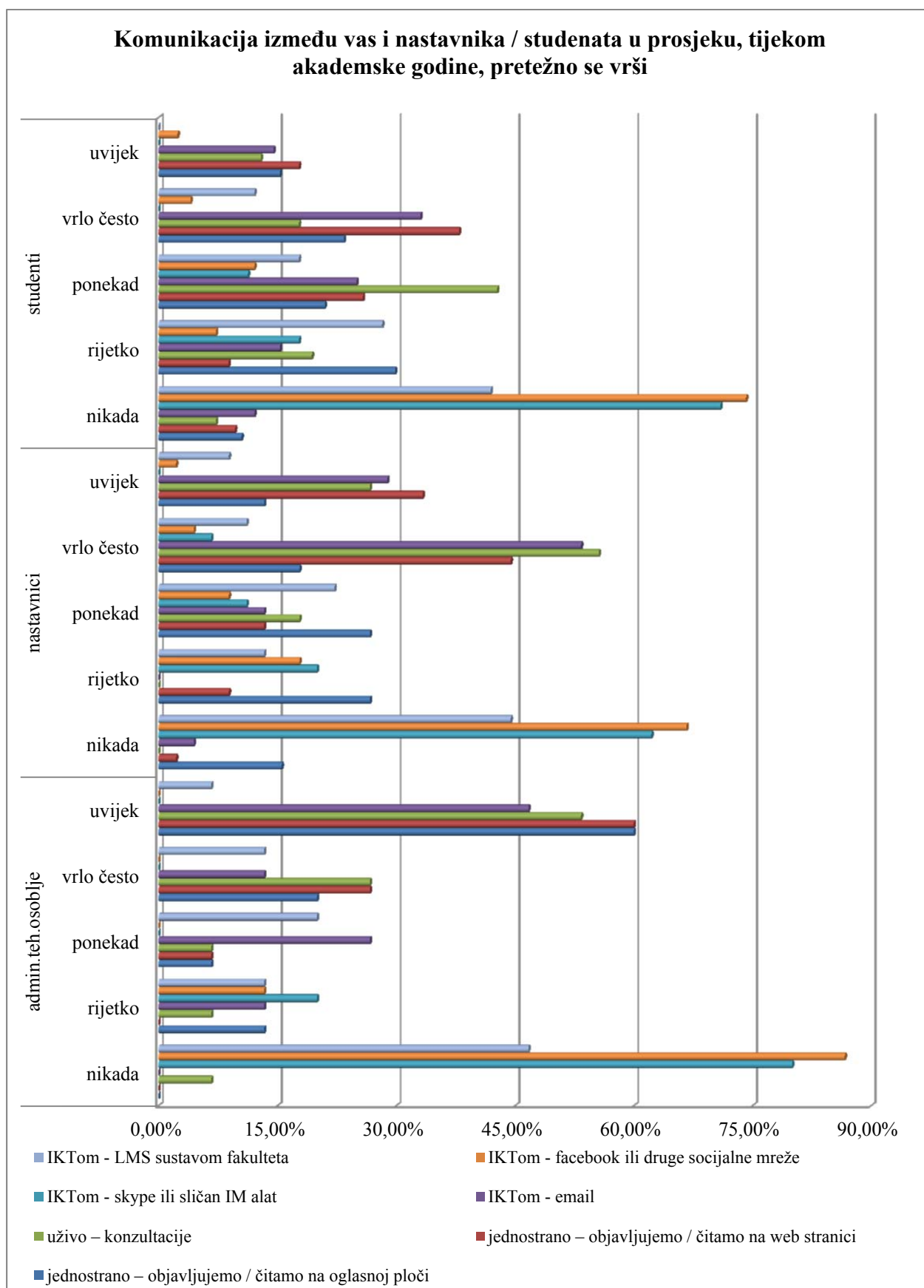


Slika 43: Razina kontaktnosti Sveučilišta prema nastavnicima i administrativno tehničkom osoblju

Izvor: Rezultati istraživanja

Zanimljiv jaz pokazao se prilikom usporedbe nastavnika i administrativno tehničkog osoblja (Slika 43) po pitanju kontaktnosti između Sveučilišta i pojedine sastavnice. Nastavnici su pretežnog mišljenja kako je ista nedovoljna (preko 40%), dok je logističko osoblje u sličnom postotku pretežno zadovoljno s dobrom komunikacijom sa sveučilištem.

Velik broj upisanih studenata, zahtjevana administracija te manjkavosti u informacijskom kanalu, mogu stvoriti nezadovoljstvo koje se pojavljuje kod nastavnika. S druge strane, poslovno uvjetovana (izvještaji, obrasci, pregledi...), češća suradnja između institucija, vjerojatno pokazuje bolju sliku administrativno tehničkog osoblja. Bez obzira na pravi uzrok ovih razlika, poboljšanje protoka informacija je uvjet za općenito ažurnije i kvalitetnije poslovanje. Jednak princip može (mora) se primijeniti i kod obrazovnih, posebice uzajamno ovisnih ustanova. Smanjenje ovdje prikazanih razlika te zajednička težnja ka vrlo dobroj odnosno odličnoj komunikaciji, mora biti imperativ suvremenog sveučilišta.



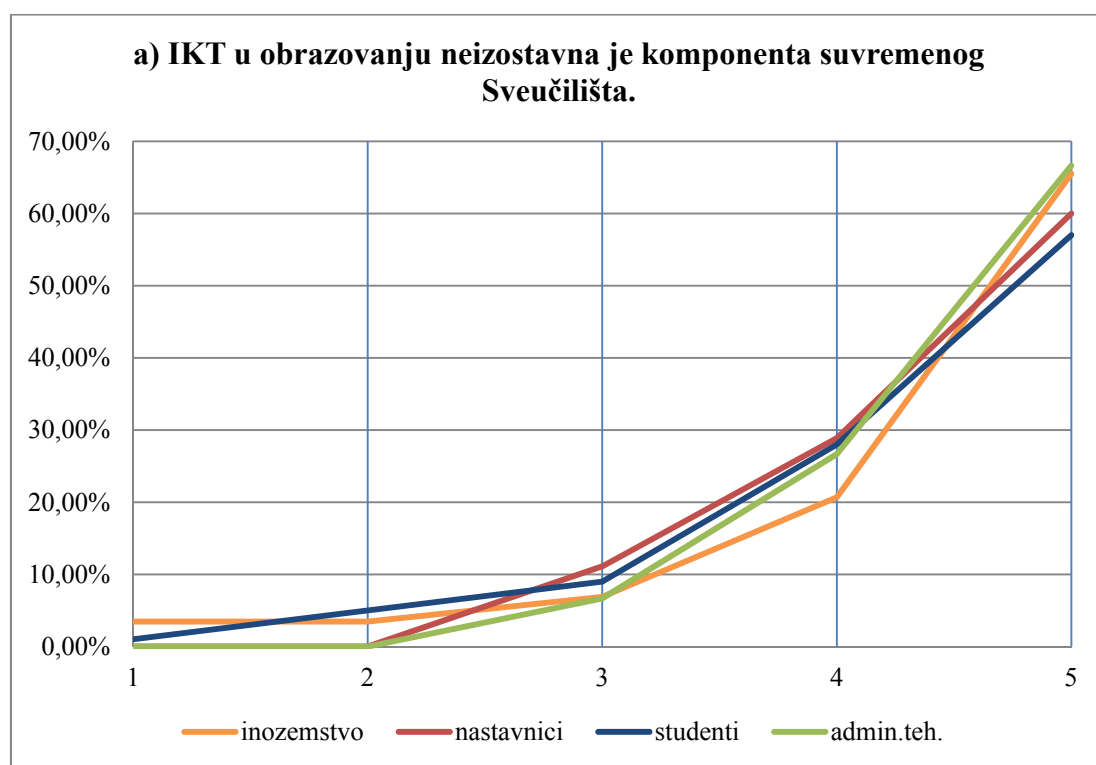
Slika 44: Najčešći kanali komunikacije između studenata, nastavnika i administrativno tehničkog osoblja

Izvor: Rezultati istraživanja

Promatrajući najčešće komunikacijske kanale između svih ispitivanih skupina (Slika 44), nameće se zaključak kako je najzastupljeniji kanal i dalje zapravo jednosmjernan u vidu mrežnih stranica, odnosno oglasnih ploča. Kao dodatna potpora ovakvom načinu uočava se definicija iz Pravilnika o studiranju Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku: „...objavljuje se najkasnije jedan dan prije održavanja ispita na internetskim stranicama i oglasnoj ploči nositelja studija.“ (Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, 2010)

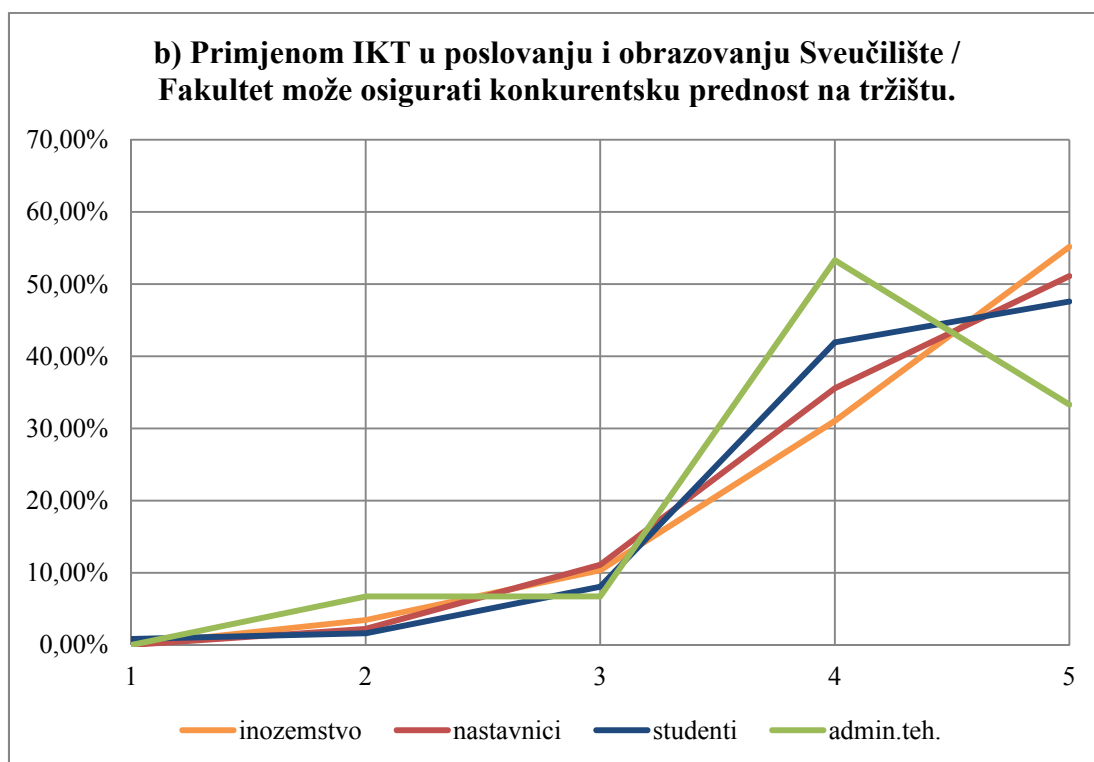
Kao dvosmjernan komunikacijski kanal najviše je zastupljen kontakt uživo, odnosno konzultacije ili pak komunikacija elektroničkom poštom. Svi drugi istraženi načini komunikacije, a posebice razmjena informacija putem LMS sustava ustanove, pokazuje velik potencijal za daljnji razvoj.

Posljednje u usporednoj analizi među skupinama ispitanika, jesu odgovori na prvo zajedničko pitanje, koji mogu doprinijeti zaključivanju o polaznim hipotezama.



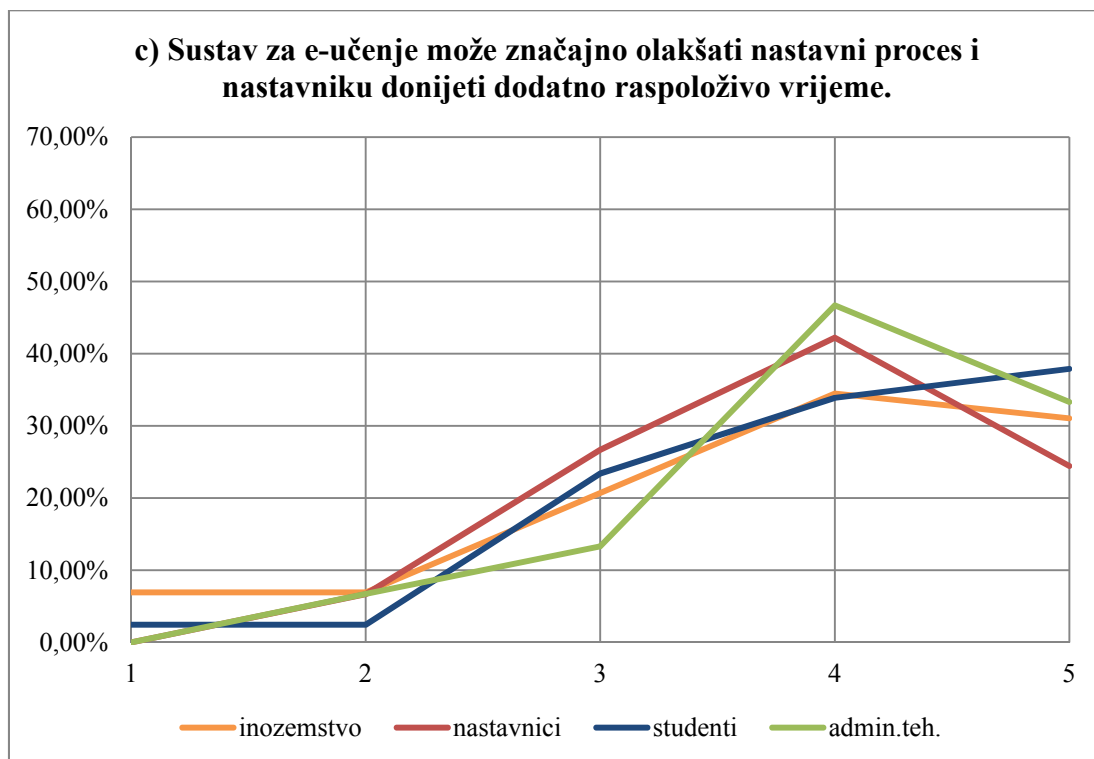
Slika 45: Distribucija mišljenja ispitanih uzoraka o polaznim činjenicama (a)
(1 = uopće se ne slažem, 5 = potpuno se slažem)

Izvor: Rezultati istraživanja



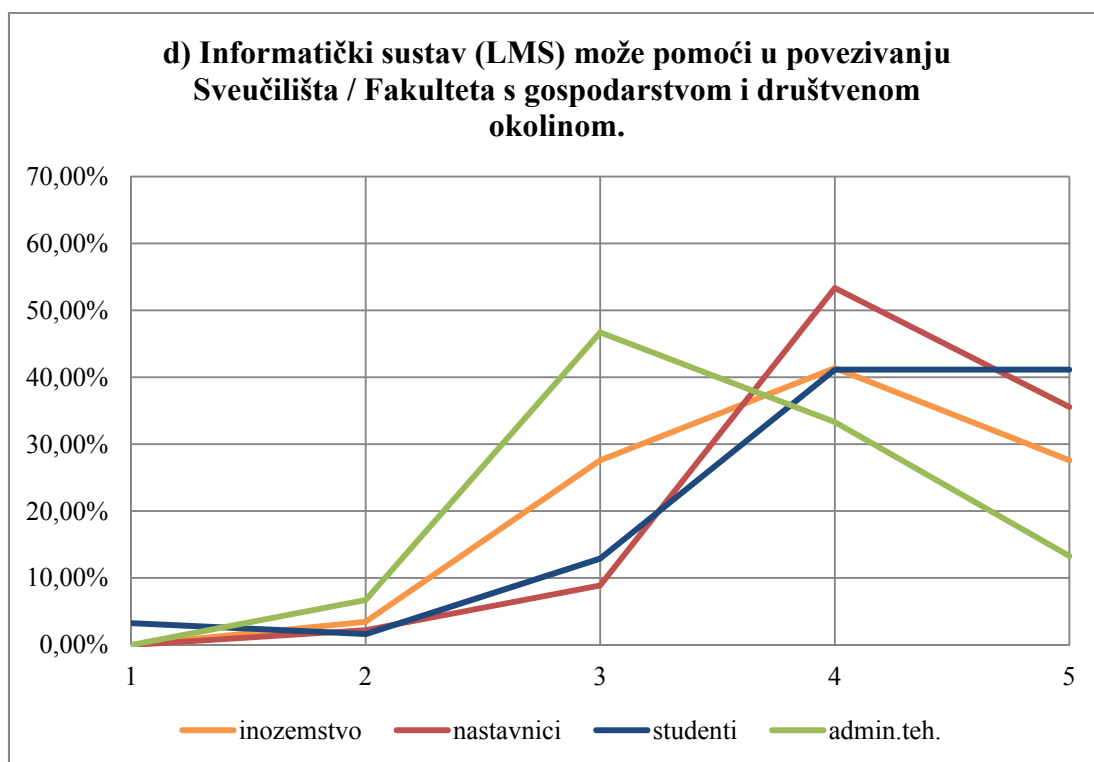
Slika 46: Distribucija mišljenja ispitanih uzoraka o polaznim činjenicama (b)
1 = uopće se ne slažem, 5 = potpuno se slažem

Izvor: Rezultati istraživanja



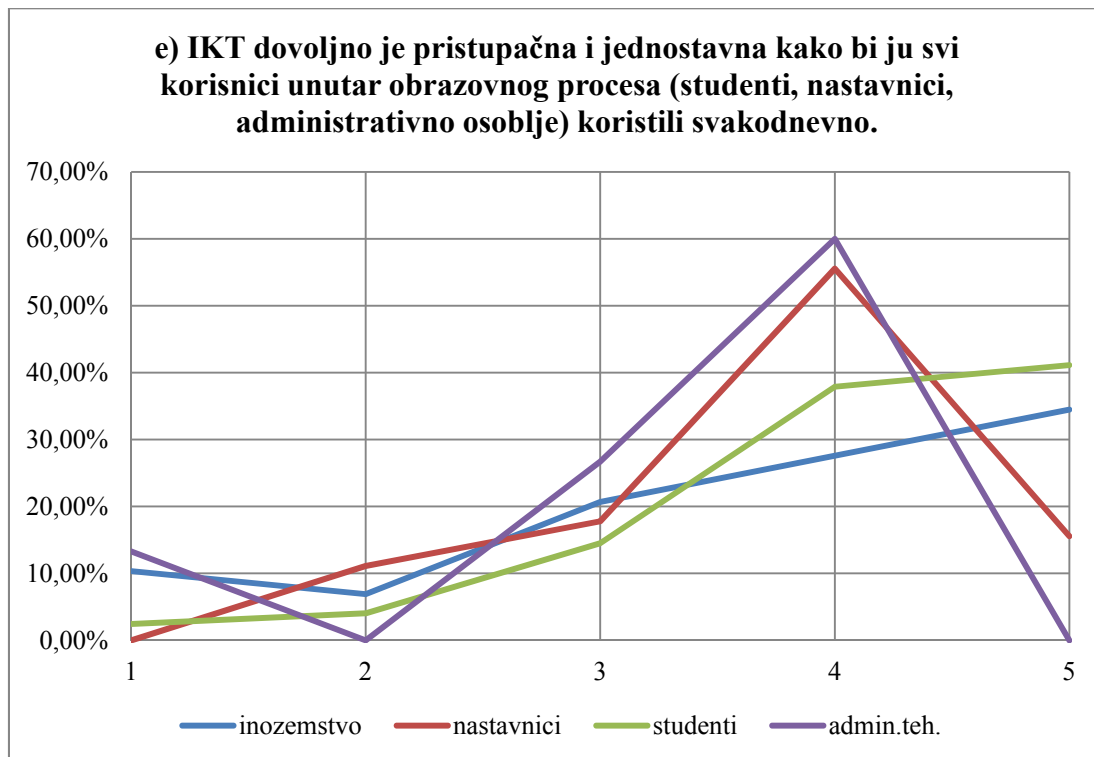
Slika 47: Distribucija mišljenja ispitanih uzoraka o polaznim činjenicama (c)
1 = uopće se ne slažem, 5 = potpuno se slažem

Izvor: Rezultati istraživanja



Slika 48: Distribucija mišljenja ispitanih uzoraka o polaznim činjenicama (d)
1 = uopće se ne slažem, 5 = potpuno se slažem

Izvor: Rezultati istraživanja



Slika 49: Distribucija mišljenja ispitanih uzoraka o polaznom pitanju (e)
1 = uopće se ne slažem, 5 = potpuno se slažem

Izvor: Rezultati istraživanja

2.9. Zaključno o empirijskom istraživanju

Nakon provedenog istraživanja na četiri skupine ispitanika moguće je donijeti zaključke za svaku pojedinačnu grupu, no jednako tako i općeniti zaključak u vidu rasprave o polaznim hipotezama. Unutar svake grupe moguće je zamijetiti određeno **shvaćanje** istraživane tematike što je s aspekta prihvaćanja moderne tehnologije vrlo pozitivna činjenica. Visoka stopa slaganja s početnim izjavama, može se tumačiti spremnošću na unaprjeđivanje, svih grupa uključenih u nastavni proces. Jednako tako, svaka grupa veoma uspješno je teorijski nabrojala sve prednosti koje su moguće primjenom IKTa u nastavi. No ipak, kroz ostala pitanja jasno se ocrtavaju i određeni **izazovi** koji pojedinu grupu obuhvaćaju.

Može se zaključiti da su inozemni ispitanici uvelike shvatili važnost korištenja primijenjenih informatičkih metoda u svakodnevnom obrazovanju te da su spremni biti dio procesa cjeloživotnog učenja koji se posebice izvan granica naše zemlje, već unazad nekoliko godina uspješno odvija. Prikazani rezultati govore kako ne postoji značajna razlika između inozemnih i domaćih ispitanika po pitanju informatičke pismenosti, odnosno spremnosti za uvođenje IKTa u nastavu. Navedeno je gotovo jednako, kako za zemlje naše regije, tako i za cijeli spektar ispitanih država.

Potencijalna prednost pojedinih inozemnih ispitanika može biti pozitivna gospodarska situacija pripadajuće zemlje odnosno financijska snaga obrazovne ustanove. Obzirom na trenutnu, općenitu, svjetsku krizu ova prednost prilično je relativna. Uzimajući u obzir domaće okruženje i određene probleme iz prošlosti, koji se i dalje rješavaju, zapravo veseli činjenica vrlo malih do gotovo nikakvih razlika između inozemnih i domaćih nastavnika.

Nedostatak vremena za pripremu kvalitetne, osvježene nastave te tehnički problemi, identični su najčešći problemi s kojima se susreću, kako inozemni tako i domaći nastavnici. Čak i prosječno zadovoljstvo nastavnika primijenjenom informacijsko komunikacijskom tehnologijom na pojedinoj ustanovi podudara se kod ove dvije skupine ispitanika.

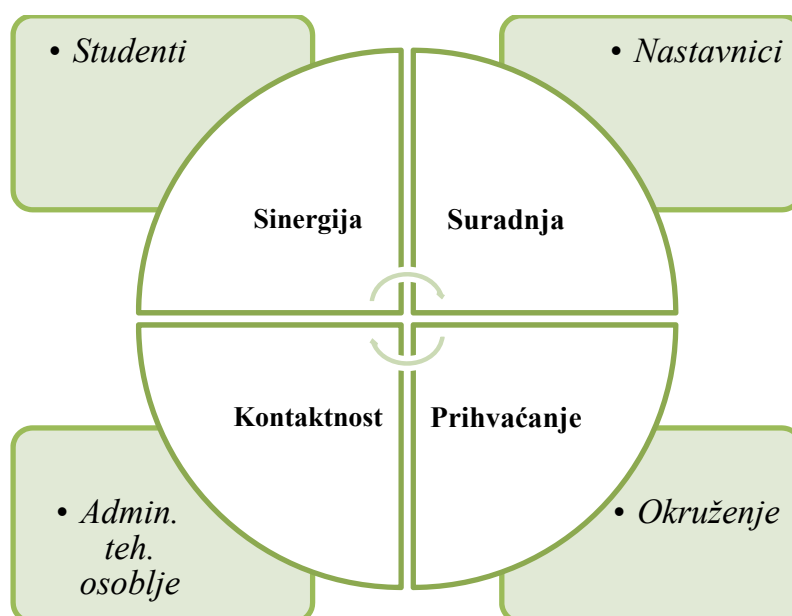
Kao zaključak studentske skupine može se izvesti da su studenti svjesni važnosti i potrebe koje IKT može pružiti u njihovom obrazovanju. S druge strane, studenti realno shvaćaju poteškoće i reorganizacije koje se potencijalno mogu očekivati, ali i zahtijevati.

Prema prikupljenim podacima čini se da već sutra spremni akademski građani još ne koriste maksimum mogućnosti moderne primijenjene tehnologije. Dodatan rad vjerojatno je

potreban na tom području s ciljem poticanja primjene IKTa u svakodnevno obrazovanje mladih ljudi. Upravo im takva edukacija može biti veliki plus u shvaćanju globalnih procesa i brzine poslovanja koji će se od njih očekivati odmah s početkom profesionalne karijere.

Prikazani problem ispitnog osoblja – nedostatak vremena - zapravo je prvi benefit, koji bi im ispravno i dobro smišljen te implementiran e-sustav, trebao omogućiti. Uključivanje razine administrativno tehničkog osoblja u cjelokupni nastavno obrazovni proces, uvelike bi minimalizirao komunikacijske šumove ili nedoumice koje se pojavljuju. Dodatno generirano vrijeme službi koje bi zamijenilo neprestano odgovaranje na telefonske pozive, moglo bi se kvalitetnije uložiti u općeniti razvoj fakulteta te bolji i učinkovitiji odnos sa studentima, drugim službama ili institucijama.

Važno je izdvojiti kvalitetan (i jedini) komentar ispitanika skupine administrativno tehničkog osoblja: „*Budućem unapređenju sustava može pomoći prvenstveno podizanje razine informatičke pismenosti među općom populacijom, a posebno među osnovno i srednjoškolcima.*“ Svakako, niti jedna strategija e-razvoja Sveučilišta, ne bi smjela isključiti okolinu u kojoj se isto nalazi, a poseban naglasak valja staviti na ključno osvještavanje cjelokupne obrazovne vertikale. Dakle, ne samo da će današnji osnovno ili srednjoškolci morati biti informatički pismeni, već će morati i usvojiti elemente za efektivnu primjenu informacijsko komunikacije tehnologije u svakodnevnom životu.



Slika 50: Uključivanje aktera u proces tehnologijom potpomognutog obrazovanja

izvor: uradak autora

U svakom slučaju, jasno je kako u domaćem okruženju postoji plodno tlo za razvoj IKTa u nastavi, odnosno njegovom daljnjem unaprjeđivanju. Postojeća, već zadovoljavajuća infrastruktura, može biti optimalno iskorištena kao temelj da daljnji napredak, a s ciljem minimaliziranja financijskih izdataka. Sudionici obrazovnog procesa imaju barem početna saznanja što bi IKT trebao omogućiti, no ne i potpuno iskoristivi alat za svakodnevno korištenje.

Otpor svakako postoji, no isti bi dodatno mogao biti smanjen pravilnom primjenom osmišljene strategije *e-learninga* na razini Sveučilišta. Uključivanje što većeg broja aktera unutar obrazovnog procesa, potaknut će i međusobnu suradnju te prijeko potrebnu sinergiju između ustanova, koja će u konačnici omogućiti bolju implementaciju IKTa u svakodnevno obrazovanje. Dodatna edukacija osoblja po pitanju specifične upotrebe informatičkih alata, potrebna je kako zbog otkrivanja novih mogućnosti tako i zbog podizanja vlastitog samopouzdanja između nastavnika, administrativno tehničkog osoblja, ali i studenata.

2.10. Analiza postavljenih hipoteza

Temeljem provedenih istraživanja (teorijskog i empirijskog) moguće je donijeti zaključke o osnovnoj postavljenoj hipotezi rada, kao i o pomoćnim (radnim) istraživačkim hipotezama.

Glavna hipoteza je glasila: **Postoji dokaziva spona između primjene informacijsko komunikacijske tehnologije na Sveučilištu i osiguranja dodatne kvalitete te prepoznatljivosti u europskim okvirima.**

Iako je od početka jasno prepoznat izazov kvantifikacije „*dokazive spona*“, koristeći nekoliko glavnih pitanja odnosno rezultata iz provedenog istraživanja moguće je poduprijeti ovu hipotezu. U prvom redu još teorijska podloga ukazala je na važnost primjene informacijsko komunikacijske tehnologije kod svakog pojedinca. Jednako tako, mnogobrojna veća inozemna (ali i domaća) Sveučilišta sve više upotrebljavaju IKT prožimajući istom cjelokupno vlastito poslovanje. Nadalje, obrađeni odgovori na izjavu „*IKT u obrazovanju neizostavna je komponenta suvremenog Sveučilišta*“ ukazali su kako je više od dvije trećine svih ispitanika (svih ispitanih grupa) odgovorilo „*Slažem se*“ ili „*Potpuno se slažem*“. Druga izjava „*Primjenom IKT u poslovanju i obrazovanju Sveučilište / Fakultet može osigurati konkurentsku prednost na tržištu.*“, također se uklapa u obrazloženje hipoteze. Analizom Slika 45 i 46, vidljivo je kako je gotovo 80% ukupno obuhvaćenih ispitanika i na ovo pitanje odgovorilo sa dva pozitivna odgovora.

Ukoliko je dakle, moguće zaključiti da je IKT u obrazovanju neizostavna komponenta suvremenog Sveučilišta, a ujedno ista može osigurati konkurentsku prednost na tržištu, logički je moguće **složiti se** i sa **glavnom hipotezom** rada. IKT zaista može doprinijeti konkurentskoj prednosti, a time i osiguranju dodatne kvalitete odnosno prepoznatljivosti u europskim (eventualno i svjetskim) okvirima.

Prva pomoćna hipoteza glasila je: *Prihvatanje IKTa olakšat će studentima svakodnevno usavršavanje unutar obrazovnog programa, a time i konkurentnost na tržištu rada.*

Empirijski prikupljeni podaci ukazali su kako postoji potencijal za dodatno iskorištavanje IKT u obrazovne svrhe kod studentskog uzorka. No jednako tako, 70% ispitanika ove skupine odobrava uvođenje novosti iz područja IKT u obrazovanje. Današnje stanje na tržištu rada, gotovo bezuvjetno, traži informatičku pismenost, a svaki napredni oblik dodatno se

valorizira⁷⁵. Ukoliko se uzima četvrta činjenica, prvog zajedničkog pitanja za sve ispitane skupine: „*Informatički sustav (LMS) može pomoći u povezivanju Sveučilišta / Fakulteta s gospodarstvom i društvenom okolinom.*“ (Slika 48), vidljivo je kako je postoji visok postotak slaganja. Zaključak glasi da ukoliko studenti prihvate IKT već unutar vlastita obrazovna procesa kao nešto svakodnevno, a informatički sustav ustanove osigura povezanost sa poslovnom okolinom, moguće je i povećanje konkurentnosti mladih visokoobrazovanih stručnjaka naše regije. Ovime se **potvrđuje** i prva pomoćna hipoteza.

Druga pomoćna hipoteza glasila je: *IKT u nastavi pojednostaviti će izvođenje nastavnog programa.*

Teorijska razmatranja ukazala su na mogućnosti koje IKT može doprinijeti u nastavi. Prednosti se ne odnose samo na ubrzanu i prohodniju komunikaciju već i općenito na mogućnosti koje direktno mogu utjecati na usvajanje nastavnog sadržaja, razvoj kritičkog mišljenja te aktivnu participaciju polaznika. Sa stajališta empirijskih rezultata činjenica „*IKT dovoljno je pristupačna i jednostavna kako bi ju svi korisnici unutar obrazovnog procesa (studenti, nastavnici, administrativno osoblje) koristili svakodnevno*“, najveći postotak svih ispitanika nalazi se kod odgovora „*Slažem se*“. Ukoliko IKT ima prostor za praktičnu uporabu u nastavi, a dovoljno je jednostavna za korištenje, može pojednostaviti cjelokupan nastavni proces. Svakako ovdje se kao zasebna cjelina navode izazovi koji stoje na putu za uspješnu implementaciju, no gornjim zaključkom **potvrđena je** i druga pomoćna hipoteza.

Treća pomoćna hipoteza glasila je: *IKT primijenjena u administraciji rasteretiti će studentske službe, a nastavnom osoblju generirati dodatno vrijeme.*

Izjava „*Sustav za e-učenje može značajno olakšati nastavni proces i nastavniku donijeti dodatno raspoloživo vrijeme.*“, ponuđena ispitanim skupinama prikupila je najviše odgovora „*Slažem se*“. Dodatni je to argument, da sve četiri ispitane skupine imaju osjećaj koja je možda i glavna prednost informatizacije; ubrzavanje, optimizacija nastavnog procesa. Budući da je cjelokupan obrazovni proces neminovno isprepleten i povezan, olakšanje nastavnog procesa i ubrzavanje tijeka informacija za nastavnika jednako će utjecati i na administrativno tehničke službe. Uzimajući navedeno u obzir moguće je **potvrditi** i treću pomoćnu hipotezu.

⁷⁵ Prema pregledu trenutno otvorenih natječaja na www.hzz.hr, rujan 2012.

Posljednja pomoćna hipoteza glasila je: *Uočene zapreke za uvođenje IKTa zanemarive su u odnosu na prednosti koje pruža primjena IKTa u obrazovnom procesu.*

Teorijskom raspravom identificirane su određene zapreke koje stoje na putu uspješne implementacije IKT u obrazovni proces. Jednako tako, opisane prednosti spominjane su i u prethodnim hipotezama. Ukoliko se izuzme financijski faktor kao najčešći i najveći problem za proces implementacije, a koristeći teorijski istražene načine rješavanja ostalih zapreka, može se zaključiti kako je spomenuti odnos istinit. Iz empirijskih saznanja mogu se uzeti prethodne hipoteze od jednostavnosti korištenja te prednostima (npr. povećanje konkurentnosti). Analizirajući činjenice tako, za ustanoviti je kako je i četvrta pomoćna hipoteza **potvrđena**.

Koristeći teorijsko razmatranje kao podlogu, a podatke obrađene statističkim metodama kao empirijske činjenice, može se zaključiti da su **glavna hipoteza rada te četiri pomoćne, potvrđene**. Dokaz je izveden s pomoću opisanih metoda, a uz objektivne pretpostavke i ograničenja opisana na početku empirijskog poglavlja.

3. PRAKTIČNI PRIMJENJIVI MODEL

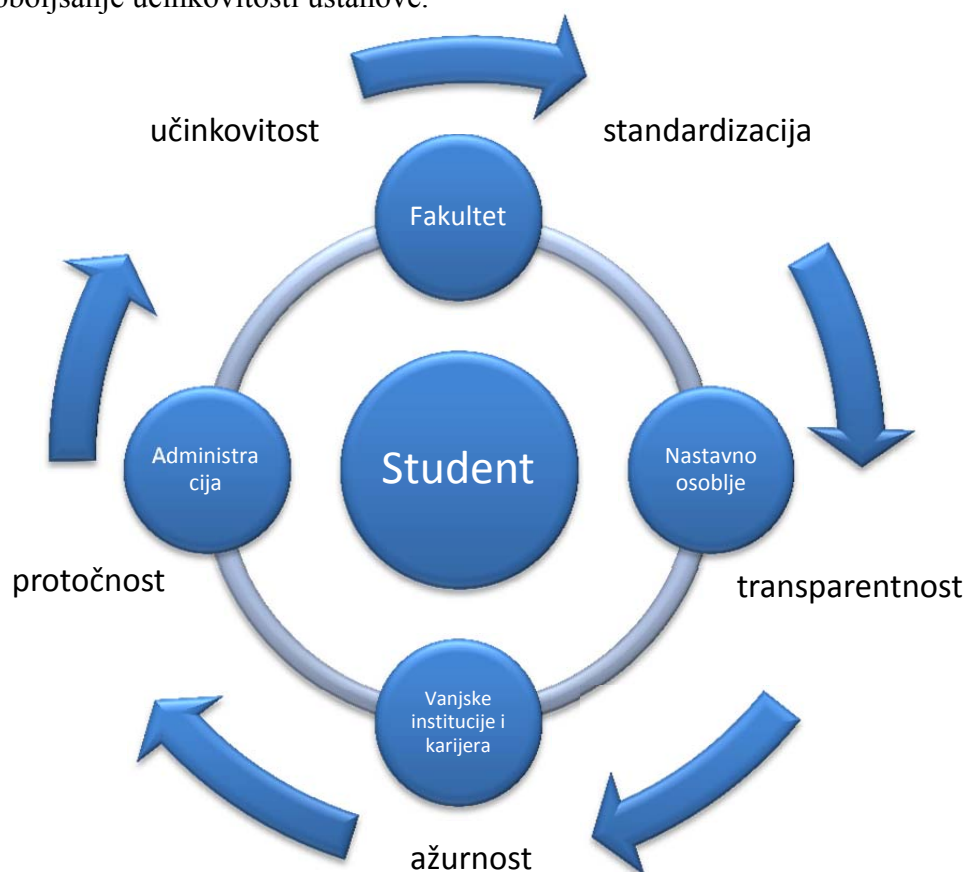
"Predložite model; izrazite namjeru; pružite konstruktivnu podršku!", Ki Hajar Dewantara (voditelj centra za razvoj obrazovanja Indonezije)

3.1. Opis modela

Na osnovu obrađenih teorijskih spoznaja, analiziranih rezultata ispitivanja te empirijskog iskustva u primjeni informacijsko komunikacijske tehnologije, u posljednjem poglavlju je objašnjen praktično primjenjivi model modernog fakulteta odnosno obrazovne ustanove.

Imajući na umu činjenicu kako institucije visokog obrazovanja više neće biti u povlaštenoj poziciji, budući da se otvaranjem granica tržište obrazovanja ozbiljnije mijenja, iste moraju pronaći način kako kvalitativno zadržati/privući studente. Primjenjivim modelom obrazovanja usmjerenog ka studentu (*Student Centered Education*), koji za temelj ima cjeloviti IKT sustav, neminovno bi se mogle osigurati tri stvari:

1. standardizacija,
2. ažurnost, transparentnost i protočnost informacija te
3. poboljšanje učinkovitosti ustanove.



Slika 51: Prikaz funkcioniranja modela Student Centered Education

izvor: uradak autora

Stavljajući studenta na glavno mjesto, cjelokupni dosada usvojeni procesi podredili bi se njegovu napretku i osobnom razvoju. Informacijski sustav osigurao bi što veću automatizaciju ponavljajućih radnji, smanjio mogućnost ljudske pogreške, a ujedno olakšao tijek, ažurnost i transparentnost informacija. Ciklički proces spomenutih benefita omogućio bi stalno usavršavanje i dugoročni održivi razvoj sustava u cjelini.

Sustavi u sadašnjoj primjeni otkrivaju neujednačenost u pristupima te nikako ne objedinjuju sve zahtjeve koji se stavljaju pred modernu obrazovnu instituciju. Korištenje *Moodle* sustava najčešći je trenutno primijenjeni oblik informatičke tehnologije u edukaciji. Rješavajući isključivo pitanje nastave, ovaj projekt otvorenog koda odgovara samo na dio potrebnih funkcija u modelu.

Nekoliko inozemnih ispitanika u anketnom upitniku navelo je kako koriste personalizirane informacijske sustave unutar svog sveučilišta i/ili fakulteta. Izrađeni prema posebnim zahtjevima ustanove, takvi sustavi zapravo teže objedinjavanju svih aktera uključenih u obrazovni proces. Iako je nemoguće dobiti uvid u skice ili detaljniju razradu takvog sustava, dostupni promidžbeni materijal prikazuju samo neke od usvojenih mogućnosti.

Korištenjem moderne informacijsko komunikacijske tehnologije te dostupnih programskih alata, sveučilišta su u mogućnosti čak i vlastitim resursima izraditi određeni informacijski sustav. Ipak, obimnost takvog posla već za pojedinu sastavnicu, a posebice cjelokupno sveučilište postavlja velike zahtjeve pred ljudske, ali i druge resurse. Prema ispitanicima u anketi, odnosno neformalnom razgovoru s njima i dostupnoj literaturi, dva su najčešće korištena modela za izradu takvih sustava:

1. Grupiranje vlastitog odjela,
2. Angažman vanjske (*outsource*) tvrtke.

U prvom modelu sveučilište oblikuje poseban tim stručnjaka raznorodnih profesija (nastavnog osoblja, managera, programera i sl.) te ih na neki način zapošljava unutar institucije. Tako je grupa u potpunosti posvećena projektu budući da se nalazi *unutar* sustava kojeg treba informatizirati.

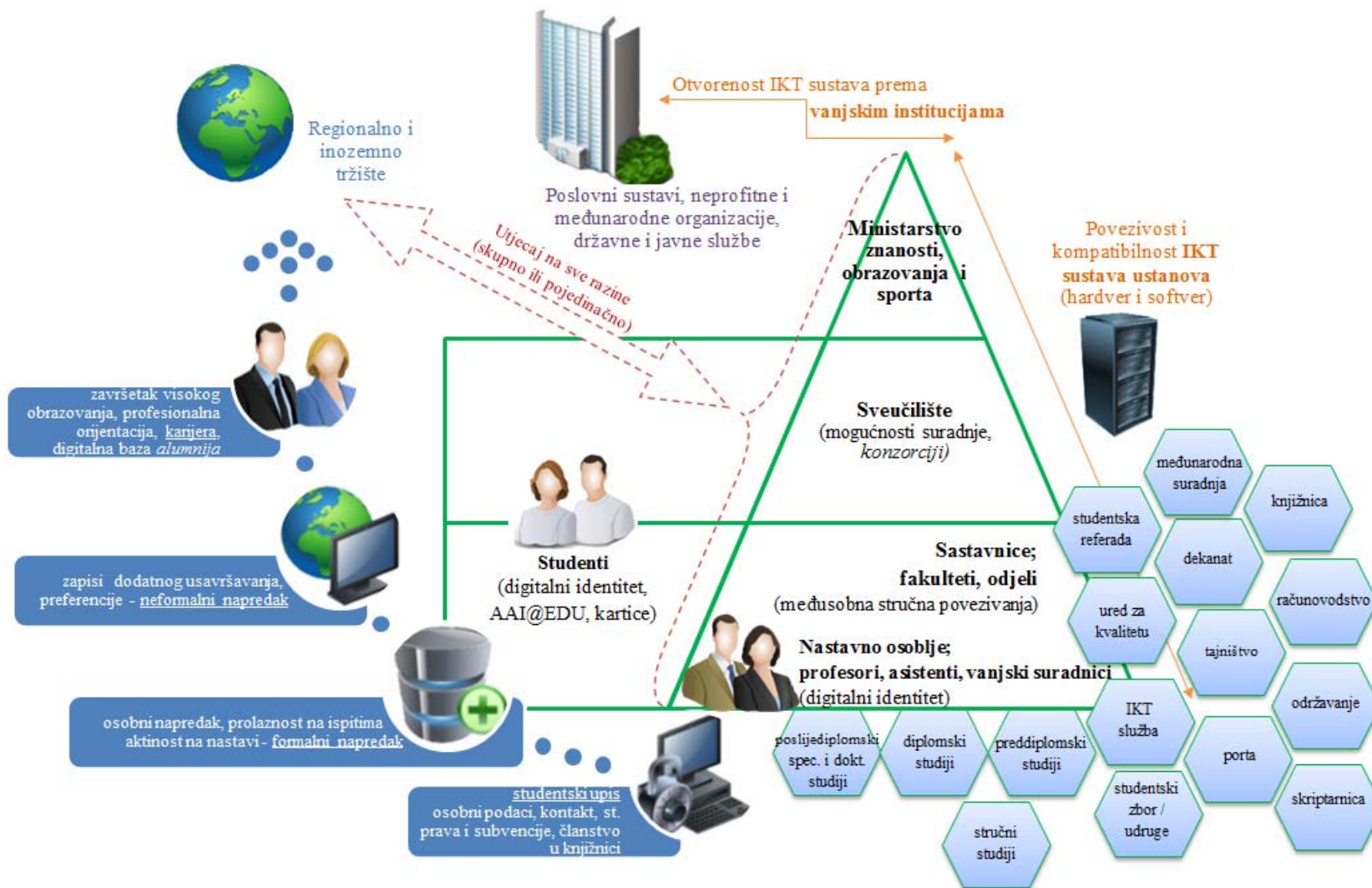
Drugi model temelji se na traženju partnera u vidu tržišnih tvrtki za određeni segment posla. Najčešće se to odnosi na razvojni odnosno programerski segment projekta. Uz eventualnu prednost manjih financijskih izdataka, nedostatak jest vrijeme potrebno za

uvođenje treće strane u proces (upoznavanje s ovisnostima unutar institucije, željeni učinci i sl.).

Također, financijska strana ove zamisli iznimno je visoka. Iako se najčešće svodi na plaćanje ljudskih resursa, jednako tako ovisi i o dostupnoj informacijsko komunikacijskoj infrastrukturi, koja zahtjeva nemala ulaganja i troškove održavanja. Uz modele vlastitog financiranja, obrazovne ustanove navode različita sponzorstva, apliciranje za financijska sredstva iz EU fondova i različite druge metode kojima osiguravaju proces informatizacije.

Predloženi praktični model *Student Centered Education* odnosi se prvenstveno na lokalno Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, odnosno njene sastavnice, čije je trenutno stanje i istraženo anketnim upitnikom u empirijskom dijelu rada. Informacijsko komunikacijska infrastruktura postoji te je u relativno zadovoljavajućem stanju. Korištenjem iste, moguće su početne financijske, ali i vremenske uštede.

Modelom se pokušalo objediniti sve službe unutar obrazovnog procesa studenta, odnosno tijekom akademskog usavršavanja budućih mladih stručnjaka. Elementi modela prikazani su grafičkim simbolima, a međuovisnosti usmjerenim strelicama (Slika 51).



Slika 52: Vizualni prikaz modela *Student Centered Education*

izvor: uradak autora

Uz studenta, centralno mjesto modela zauzima i obrazovna institucija. U ovoj fazi nacрта, prikazane su pojedine sastavnice kao dijelovi Sveučilišta, obzirom na trenutnu situaciju. Sve objedinjene službe mogu pravno pripadati Sveučilištu ili pojedinačnoj Sastavnici, no u cijelosti moraju biti uključene u IKT sustav ustanove. Promatrani princip za pojedini fakultet lako je primjenjiv na cjelokupno sveučilište.

Potporni informatički sustav zamišljen je s dva osnovna podsustava:

- javni i
- zaštićeni dio.

Javno dostupan dio zapravo je svojevrsno proširenje mrežnih stranica obrazovne ustanove. Dostupni alati informacijsko komunikacijske tehnologije (poput CMS – *Content Management System*) omogućavaju uključivanje različitih službi odnosno timova u proces ažuriranja i dopune informacija na web stranicama ustanove. Te aktivnosti dodatno su olakšane i prilagođene prosječnom korisniku računalne opreme (nema potrebe za učenje programskih jezika ili principa izrade web stranica). Javni dio dostupan je svim zainteresiranim posjetiteljima, a budući da je usko povezan s zaštićenim dijelom, jednostavnim dodjeljivanjem ovlasti moguće je određeni dokument ili obavijest javno objaviti.

Zaštićeni dio podrazumijeva podsustav koji nije dostupan bilo kome, odnosno za njegovu uporabu potrebno je korištenje korisničkog imena i zaporce. Obraćanjem posebne pažnje na sigurnosti aspekt sustava u pitanje ne smije doći stabilnost odnosno mogućnost da dostupni podaci budu neovlašteno korišteni. Ovisno o korisničkim ovlastima i zadacima unutar institucije dodjeljuju se prava pregleda informacija.

3.2. Student unutar modela

Ključ studentske uloge u modelu jest njihov napredak koji se bilježi tijekom akademskog razvoja. Ideja je identifikacija studenta unutar sustava ustanove odmah prilikom upisa uz upotrebu osobnih digitalnih kartica koje se koriste sve do kraja visokoškolskog obrazovanja. Ovdje je moguće korištenje već postojeće infrastrukture budući da digitalni AAI@EDU⁷⁶ identitet studenata u sprezi s studentskim „iksicama“⁷⁷ omogućava upravo takvu studentsku autorizaciju. Osnovni studentski podaci mogu biti zapisani na kartici kojom se student služi tijekom korištenja usluga institucije, primjerice:

- knjižnice i čitaonice (identifikacija prilikom posudbe knjižnične građe, kupnja ili najam e-udžbenika, pristup i ovlasti sa opremom u čitaonici itd.),
- Internet pristupa,
- e-learning sustava,
- prijava prisutnosti na nastavi,
- različitih negotovinskih plaćanja (slično principu sadašnje subvencionirane prehrane, no s dodatnim naglaskom na druge usluge; npr. plaćanja usluga kopiranja, rezervacija karata za studentska te kulturna zbivanja i sl.)

Ostali osobni i kontakt podaci studenta zapisuju se u centralnu bazu ustanove kojoj smiju pristupiti i druge razine korisnika ovisno o dodijeljenim korisničkim pravima. Infrastruktura i za ovaj dio načelno postoji budući da trenutna verzija sustava *Studomat*⁷⁸ sadrži gotovo sve potrebne osnovne informacije o svakom pojedinom upisanom studentu.

Tijekom akademske godine u centralnu bazu studentskih podataka unosile bi se ne samo ocjene kao kvantitativno mjerilo znanja, već i druge aktivnosti koje mogu pomoći pri usmjeravanju studenta te njegovu kasnijem profesionalnom profiliranju. Uz statistike prolaznosti na ispitima ili upise u više akademske godine, u studentske informacije bilježile bi se i njegove aktivnosti neformalnog obrazovanja (radionice, sudjelovanje u studentskim i drugim udrugama, demonstrature itd.). Takav skup informacija bio bi od velike važnosti ne samo za ustanovu (kao pregled strukture i uspješnosti studenata), već i kao pregled ponude potencijalnih zaposlenika za tvrtke, udruge ili druge zainteresirane vanjske institucije.

⁷⁶ <http://www.aaiedu.hr/>, pristup 05. rujan 2012.

⁷⁷ <http://www.cap.srce.hr/stojeX.aspx>, pristup 05. rujan 2012.

⁷⁸ <https://www.isvu.hr/studomat/info/verzija.html>, pristup 05. rujan 2012.

E-learning razina modela *Student Centered Education* također bi bila dostupna putem studentskih korisničkih podataka. Uz automatiziranu prijavu i jednostavnije prepoznavanje studenata, nastavnik na ovaj način može jednostavnije voditi različite potrebne evidencije ili vlastite statistike uspješnosti. Također, pregled nastavničkih materijala vezanih uz pojedine kolegije, ispunjavanje *online* obveza, sudjelovanje na interaktivnim raspravama i slične aktivnosti, bile bi omogućene ovisno o razini dodijeljenih korisničkih prava unutar sustava, odnosno kolegijima koje student trenutno pohađa.

Svi bilježeni zapisi tijekom akademskog obrazovanja pojedinca mogli bi ukazivati na njegove potencijalne uže profesionalne preferencije (primjerice student fakulteta tehničkog usmjerenja nije suviše zainteresiran za teorijska matematička razmatranja, no pokazuje preferencije ka programiranju mobilnih aplikacija, što uz visoke ocjene iz tog područja potvrđuje i dodatnim angažmanom u tvrtci takve djelatnosti).

Formalizacijom akademskog zvanja student bi i dalje mogao biti dio informacijskog sustava sveučilišta. Prebacivanjem novog akademskog građanina u *alumni*, visokoobrazovna ustanova imala bi mogućnost „praćenja vlastitog proizvoda“. Dakle, u gore opisanom modelu alumni bi objedinjavao kompletno daljnje napredovanje studenta; njegova zapošljavanja, napredovanje unutar poduzeća, edukacije, ukratko – **cjeloživotno obrazovanje**. Jednako tako, mogućnost stvaranja određene neformalne mreže poznanstava, bila bi dodatni benefit ovakvog podsustava modela. S druge strane, ukoliko bi student nastavio formalno obrazovanje u vidu specijalističkih ili doktorskih studija, IKT sustav bi također trebao omogućiti i taj logičan korak.

Kako je vidljivo iz modela, na tijek obrazovnog procesa neminovno utječe i regionalno te inozemno tržište. Kod studenta, radi se o potencijalnom zapošljavanju odnosno početku njegove uključenosti u poslovne sustave. Posredan ili neposredan, skupni i pojedinačni utjecaj, ova razina ima i na obrazovnu instituciju u cijelosti. Tehnologijom bi se trebali iskoristiti sve veći potencijali u povezivanju znanosti i gospodarstva.

3.3. Institucija unutar modela

Kao drugi temelj modela, institucija, bilo fakultet, sveučilište u cjelini ili čak Ministarstvo, objedinjenim informacijskim sustavom ostvaruje brojne prednosti koje će doprinijeti poslovanju, ali i općenito, ugledu ustanove.

Piramidalnim prikazom predstavljen je ustroj od pripadajućeg Ministarstva prema pojedinačnim sastavnicama. Uvrštene službe su slikovito pridružene sastavnici, iako ovisno o organizacijskim ili pravnim odlukama iste mogu pojedinačno pripadati i sveučilištu. Važno je definirati i ustanoviti što veći broj aktera unutar akademskog obrazovnog tijeka koji mogu biti uključeni u proces informatizacije.

Kao najviše tijelo institucije (u ovom slučaju sastavnice, odnosno fakulteta), uzimamo dekanat i tajništvo. Njihova uloga u informacijskom (jednako kao i u stvarnom) sustavu jest koordinacija i nadzor procesa pojedinačne ustanove. Korištenjem dostupnih podataka u modelu *Student Centered Education* vodstvo fakulteta u mogućnosti je na jednom mjestu doći do velike količine već obrađenih informacija koje mogu upotrijebiti za uspješno tekuće poslovanje, pripremu daljnjih koraka ili planiranje dugoročnih ciljeva. S druge strane, tajništvo kao prateća služba, korištenjem objedinjenog IKT sustava jednako koristi benefite podataka, no istodobno aktivno sudjeluje u dopuni informacija (primjerice po pitanju različitih pravilnika, odluka, ugovora itd.).

U grafičkom prikazu modela, elementom informacijsko komunikacijskog sustava ustanove, predstavljen je ne samo softverski već i cjelokupan hardverski dio koji omogućava funkcioniranje modela. Oba dijela bi trebala biti u vlasništvu i pod nadzorom obrazovne institucije, bez obzira na način funkcioniranja tima zaduženog za izradu objedinjenog informacijskog sustava. Korištenje spomenute već postojeće infrastrukture hardverskog dijela (računalna oprema, mrežni sustavi itd.), ovdje je posebice važno. Sve prednosti i nedostaci opisani u teorijskim razmatranjima vezanima za *e-learning* sustave primijenjene u nastavi u cijelosti vrijede i za kompletan *info* sustav ustanove. Obzirom na velik broj korisnika koji bi se trebali služiti ovakvim sustavom, hardverski i softverski informacijsko komunikacijski temelj mora biti iznimno stabilan i izdržljiv. Ovisno o mogućnostima i daljnjoj razradi, sustav može biti centraliziran od strane Ministarstva ili sveučilišta. Druga mogućnost je pojedinačna implementacija sustava za svaku pojedinu sastavnicu, koji zatim mora biti potpuno kompatibilan i poveziv sa ostalim članicama.

Administrativno tehničko osoblje, koje je objedinjeno pod službama opisanim u modelu, trebalo bi pronaći velik broj prednosti u korištenju ovakvog informacijskog sustava. Tablicom 13, ukratko je predstavljeno što bi svaka služba koristila u predloženom modelu te koje su njihove pripadajuće aktivnosti.

Tablica 17: Prikaz službi uključenih u model Student Centered Education i njihove aktivnosti

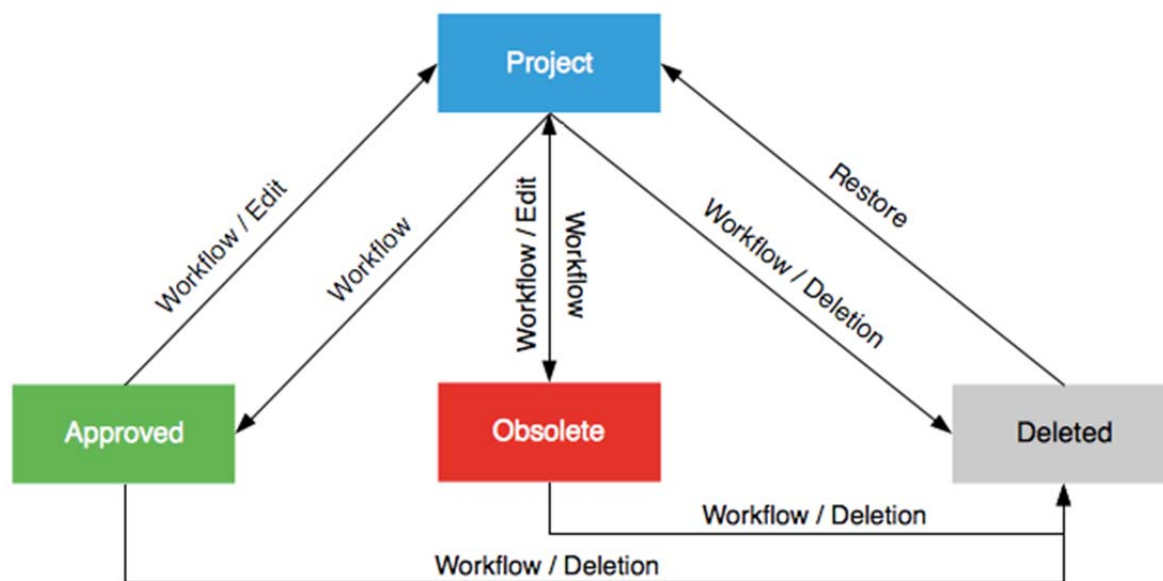
Služba	Aktivnosti unutar modela	Koristi od informacijskog sustava
<i>Međunarodna suradnja i ured za kvalitetu</i>	međunarodna članstva	baze informacija o studentima i nastavnicima
	<i>networking</i> i PR ustanove	koordinacija i komunikacija s vanjskim institucijama kao projektnim partnerima
	projekti mobilnosti nastavnika i studenata	organizacija događanja
	osiguranje i provođenje sustava kvalitete	nadzor elemenata koji pripadaju u sustav kvalitete (tijek dokumenata, provođenje odluka)
	organizacija konferencija, seminara itd.	povezivanje znanosti i gospodarstva
	transfer znanja, studentski inkubatori	
<i>Poslijediplomski studiji</i>	daljnje znanstveno usavršavanje studenata	baze znanstvenih radova
	znanstveni i stručni rad	koordinacija poslijediplomaca (komunikacija, logistička potpora itd.)
	referada poslijediplomaca	
<i>Računovodstvo</i>	poslovanje ustanove	posebni računovodstveni podsustav
	plaćanja, fakturiranje, osobni primici	evidencije zaposlenika / naknada / putnih troškova
	evidencije, obračuni	digitalna baza ulaznih i izlaznih faktura
<i>Studentski zbor / udruge</i>	predstavnici studenata	baze informacija o studentima
	različitih interesa (stručnih, sportskih)	lakša i efikasnija komunikacija sa nastavnicima i studentima
	PR ustanove i komunikacija sa studentima	
<i>Skriptarnica / održavanje</i>	nadzor i isporuka potrošnog, uredskog i drugog materijala	koordinacija i automatizacija upravljanja zalihama i naručivanjem potrošnog materijala (npr. sustav prati trend potrošnje te predlaže

		automatizme ponovne narudžbe)
	distribucija knjiga, skripti, priručnika i drugih tiskanih materijala	efikasnija narudžba i evidencija potrošnje pojedinih službi
<i>Porta</i>	prijem i evidencija posjetitelja	unos evidencije posjetitelja
	evidencija zaposlenika	nadzor automatiziranog modula prijave zaposlenika
	koordinacija dvorana i prostorija ustanove	vođenje modula zauzetosti prostorija

izvor: uradak autora

Nastavno na opisane službe, studentska referada je ovdje izdvojena kao zasebna obzirom na njenu opterećenost (posebno kod fakulteta s velikim brojem upisanih studenata). Kao i prethodne službe, studentska referada bi bila u mogućnosti koristiti sve resurse informacijskog sustava po pitanju baza studenata, statistike njihove prolaznosti, upisa i slično, kao što je do sada to bilo pokriveno spomenutim sustavom Studomat. Ipak, dodatna prednost objedinjenog informacijskog modela, bila bi kvalitetnija komunikacija studentske referade s ostalim službama, studentima i nastavnicima, ali jednako tako i sa sveučilištem, ministarstvom ili drugim vanjskim institucijama. Tijek informacija posebno je bitan u ovom „segmentu“ poslovanja obrazovne institucije.

Bez obzira o kojoj se službi radilo, praksa je pokazala da je upravo tijekom informacija predmet čestih propusta ili pak uzrok nesporazuma. Uz objedinjavanje svih potrebnih podataka o određenom procesu (npr. izvođenju određenog kolegija ili općenito nastavnom planu) neobično je važno centralizirati i ovisno o korisničkim pravima omogućiti dostupnost pripadajućih dokumenata. Pravilan tijek kolanja dokumentacije važan je korak u praktičnom pogledu poslovanja tvrtki, a tako i obrazovnih ustanova. Upravo zato to je jedan od bitnih elemenata sustava za upravljanje kvalitetom. Slikom 53, okvirno je prikazan podsustav upravljanja dokumentima (eng. *document management*), koji bi trebao omogućiti svim razinama uključenim u informacijski sustav (primjerice referada – dekanat – tajništvo) uvid u dokumentaciju, a po potrebi njihovo uređivanje (eng. *edit*), odobravanje (eng. *approve*) ili brisanje (eng. *delete*).



Slika 53: Tijek kolanja dokumenata

izvor: Nuxeo Ltd., 2011

Nastavno osoblje, koje neminovno mora biti važan sudionik *Student Centered Education* modela, zapravo koristi sve već ranije opisane mogućnosti sustava za e-učenje; aktivna nastavnička participacija, komunikacija sa studentima, ali i drugim službama, mogućnosti ispitivanja, bilježenja rezultata, aktivnosti itd. Prema istraženim podacima iz prethodnog poglavlja o trenutno najkorištenijim sustavima, upravo mogućnosti *Moodle-a* će zadovoljiti većinu potreba unutar nastavnog procesa. Dobro pripremljena i prilagođena platforma za primjenu u nastavi, omogućit će nastavnicima uštedu dragocjenog vremena, odnosno učinkovitije obavljanje aktivnosti. Idealna zamisao jest, da nastavnički modul unutar modela bude zapravo alat za svakodnevno poslovanje nastavnog osoblja.

Iako je u gornjoj tablici opisan samo poslijediplomski studij, jasno je kako u *info* sustavu moraju biti objedinjeni i svi ostali studiji dostupni na određenoj sastavnici (primjerice, preddiplomski, stručni i diplomski). Detaljni i ažurniji opis svakog pojedinog studija, uz praktične poveznice na kojima se mogu uključiti vanjske institucije, biti će dodatna vrijednost za svakog studenta i njegov odabir o daljnjem usavršavanju po akademskoj vertikali.

Digitalizacija knjižnice, posebice one u sklopu obrazovne ustanove je proces koji se izvodi već duži niz godina. Bez obzira na trend centralizacije takvih knjižnica kao jedne, sveučilišne (npr. Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu⁷⁹) i one su (ili bi trebale biti)

⁷⁹ <http://www.nsk.hr>, pristup 08. rujan 2012.

dio akademskog usavršavanja svakog studenta. Implementacija mogućnosti knjižnice (osim izdavanja knjiga, mogućnost pregleda, digitalne kupnje i sl.), koje će studentu biti na raspolaganju kroz korištenje *Student Centered Education* modela, trebale bi osim povećane dostupnosti i dodatno osvijestiti buduće akademske građane o njenoj važnosti. Uz iskoristivu postojeću infrastrukturu, njeno objedinjavanje u jedinstveni sustav, doprinijet će potrebnom oživljavanju knjižnice u svakodnevnom obrazovanju.

Sve do sada spomenute službe uključene u *Student Centered Education* model, na ovaj ili onaj način, involvirane su i u postojeći obrazovni proces studenta. Kao što je u teorijskom dijelu razmotreno, mogućnost povezivanja vanjskih institucija sa sveučilištem, za sada je nedovoljno ili tek minimalno zastupljena. Ukoliko se modelom prikupe sve relevantne informacije o studentima, njihovim preferencijama i uspjesima, vrlo je jednostavno otkriti potencijal koji bi vanjske ustanove poput tvrtki ili instituta, mogle iskoristiti. Uključujući „stvarno poslovanje“ u model kroz tvrtke, neprofitne ustanove ili vladine organizacije, cjelokupni informacijski sustav biti će logično zaokružen. Poduzeća bi pristupom studentskim informacijama mogla tražiti kandidate pogodne za stipendiranja ili pak zapošljavanje. Udruge bi dodatno mogle regrutirati članove ili proširivati svoje djelovanje kroz različite studentske projekte. Povezivanje akademske zajednice sa praksom, studentima bi otvorilo vrata u daljnje profesionalno usmjeravanje. Potencijalno bi na taj način „konačan proizvod fakulteta“ – student – bio usmjeren na konkretne poslove ili projekte već tijekom studiranja. S druge strane, studenti bi bili svjesniji vlastitog angažmana i mogućnosti, a potraga za zaposlenjem počela bi već na višim godinama studija.

3.4. Zaključno o modelu

Sve činjenice opisane i razmotrene o modelu podrazumijevaju obiman proces njegove izrade i potpune implementacije. Kvalitetna i dobro razrađena strategija, te ovisno o financijskim pokazateljima realno postavljeni vremenski ciljevi, mogu doprinijeti prvotnoj etapnoj primjeni i uspješno prihvaćenoj konačnoj verziji sustava.

Modelom se nikako ne želi isključiti osobni, „živi“ kontakt ili izbaciti element ljudskosti u komunikacijskim kanalima. Digitalizacija procesa ih mora standardizirati, olakšati tijek informacija, a na taj način učiniti postojeći osobni kontakt učinkovitijim i ugodnijim za sve razine obrazovnog sustava.

Prikazani modelski odnosi mogu biti kvalitetan temelj za daljnja razmatranja te pripremu dokumentacije za izradu ovako kompleksnog sustava.

Iako je model razmatran i osmišljen na primjeru Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku, odnosno pripadajućih sastavnica, isti je uz određene specifične prilagodbe moguće personalizirati za većinu obrazovnih institucija unutar granica Europe.

4. ZAKLJUČAK

" Zaključak je mjesto gdje ste se već umorili od razmišljanja.", Arthur Bloch (američki pisac)

4.1. Završna razmatranja

Informacijsko komunikacijska tehnologija je zaista uključena u sve pore svakodnevnog života. Spoznavanjem prednosti njene primjene, te sa jednostavnosti i učinkovitosti uporabe, sve je više korisnika različitih životnih dobi. Uvođenje IKTa već u predškolski odgoj postaje stvarnost (Gaudeamus integrirana igraonica, 2011.), ali i potreba. Današnje dijete, odrastat će u tržišno, poslovno i privatno, još izazovnijim uvjetima. Pravilno upotrijebljena, demistificirana informacijska tehnologija treba biti logistička potpora svakom pojedincu.

U počecima razvoja IKT je podrazumijevala zahtjevne financijske izdatke. Skupa izrada i održavanje opreme, bili su preveliki zalogaj za širu primjenu. Ipak, tijekom vremena, a posebice izraženijim utjecajem globalnih trendova, nabavna cijena računalnih dijelova, prijenosnih računala i pripadajuće opreme počela je padati. Jeftina proizvodnja s dalekog istoka omogućila je prihvatljive cijene za najširi krug korisnika. Paralelno s navedenim, programska podrška, razvijana prvenstveno za poslovne subjekte, pomalo je prilagođavana krajnjim korisnicima – kućanstvima. Legalna nabavka softverskih paketa također je postala jeftinija, a nisu rijetke akcijske ponude prilagođene studentima, učenicima, umirovljenicima ili drugim specifičnim skupinama⁸⁰. Nadalje, svjetska zajednica softvera otvorenog koda (*open source*), okupila je velik broj istomišljenika koji su potpuno besplatnim alatima omogućili pristupačnu nabavku programske računalne opreme⁸¹.

Pojava Interneta, polako je povezivala svijet i sve jeftiniju opremu koju su kućanstva upotrebljavala. Iako prepoznat ranije, posebna pažnja usmjerena je na ovaj novi medij 2001. godine s „*dot com*“ (eng. *.com*) revolucijom, koja je sinonim za probleme svjetske burze gdje su ulagači izgubili velike svote novaca (pretjerano) ulažući u razvoj Internet sadržaja i tehnologiju općenito (wiseGeek.com, 2003). Razvoj novih Internet tehnologija samo je podcrtao njegovu ulogu. Pojavom socijalnih mreža, računalni korisnici su se dodatno povezali, razmjenjujući audio, video i druge sadržaje. Mobilni uređaji, povezani na *mrežu svih mreža*, samo su logičan nastavak općeg trenda stalne *online* prisutnosti.

Poslovni svijet, posebice razvijenih zemalja, nije dugo oklijevao treba li uložiti u informacijsku tehnologiju. Današnja pravovremena dostupnost informacije vrijedi možda

⁸⁰ Primjerice, studentski popust za Office aplikativni paket.
<http://office.microsoft.com/en-us/home-and-student>, pristup 06. rujan 2012.

⁸¹ npr., OpenOffice uredski paket aplikacija koji je potpuno besplatna zamjena za Microsoft Office.
<http://www.openoffice.org/hr/>, pristup 10. rujan 2012.

upravo dovoljno koliko je potrebno da se posao dobije prije konkurencije. Ranije otegotne okolnosti uspješno odrađenog posla, poput lokacijske ili vremenske uvjetovanosti, u nekim djelatnostima se potpuno brišu. Komunikacijskom tehnologijom tvrtke povezuju udaljene poslovnice – čak i na različitim kontinentima. Rad od kuće prestala je biti isključiva privilegija te postala realna svakodnevnica za širi krug zaposlenika. IKT primijenjen u određenim segmentima uz brzinu i efikasnost, podrazumijeva i komfor.

Lokalni uvjeti u Republici Hrvatskoj ne zaostaju previše za svjetskim trendovima. Dostupnost informacijske infrastrukture svakim danom biva sve rasprostranjenija te pokriva sve veći teritoriji. Poslovni subjekti svjesni rastućih tržišnih zahtjeva te gospodarskih problema koji traju već unazad nekoliko godina traže načine za opstanak. Informatička oprema koja je do prije par godina smatrana nužnim zlom, danas je saveznik u borbi sa globalnim konkurentima u različitim djelatnostima. Poslovanje i promocija putem Interneta više se ne predstavlja „*maglovitom kategorijom*“.

Cjelokupna opisana situacija neminovno mora utjecati i na sadašnje studente koji se vrlo skoro trebaju uključiti i upustiti u zahtjevne poslovne procese. Njihov potporni stup i neprikosnoven temelj za daljnje usavršavanje, moraju biti ustanove visokog obrazovanja. Prepoznavanjem tržišnih tijekova, Sveučilišta su u mogućnosti pružiti mladim ljudima prvu „*dimenziju*“ stvarnih događanja poslovnog svijeta. Jednako tako, informacijsko komunikacijska tehnologija mora pratiti osobni razvoj budućeg akademskog građanina. Ista bi svakako mogla i trebala biti „*temelj suvremenog sveučilišta*“.

IKT u visokom obrazovanju nikako ne implicira uzimanje radnih mjesta nastavnicima. Niti jedna teorijski i empirijski istražena ili dokazana činjenica ne govori tome u prilog. Identično tomu, IKT ne može i neće olakšati prolazak studenta na određenom kolegiju ili biti isključivo zaslužna što je student dobio pozitivnu ocjenu. IKT neće „*naučiti umjesto studenta!*“ Tehnologija u nastavi ne može zamijeniti živi kontakt, konzultacije ili pak javne rasprave, tribine te predavanja uživo. Svakako, IKT ne smije mijenjati tijek nastavnog procesa, marginalizirati ga ili omogućavati nepedagoške prečice u savladavanju gradiva kolegija.

Ono što IKT treba osigurati jest olakšavanje tijeka informacija i znanja, na koji se tradicionalnim metodama gubilo mnogo vremena; omogućiti što kvalitetnije učenje bez obzira na geografsku lokaciju ili doba dana, ali i možda najbitnije, olakšati međusobnu suradnju i sinergiju među kolegama. Često zapostavljeni kontakt, a sada zapravo poboljšana

komunikacija na relaciji nastavnik – student, nešto je što će suvremenom obrazovnom procesu dati dodanu vrijednost. Dostupnost nastavnih materijala, odnosno informacije, olakšat će studentu proces usvajanja znanja i potaći ga na aktivno sudjelovanje i promišljanje, neke od glavnih odlika suvremenog mladog stručnjaka.

4.2. Empirijsko istraživanje i metodologija

Provedeno empirijsko istraživanje jasno potvrđuje teorijski opisane prepreke koje se mogu naći na putu uvođenja IKTa u nastavu. Usprkos tome, uzorci ispitanika sa svih razina obrazovnog procesa (nastavnici, studenti i administrativno tehničko osoblje), pokazuju zadovoljavajući potencijal za primjenu i uporabu novih tehnologija u nastavi, odnosno poslovanju. Korištena metodologija uz opisana ograničenja dala je zadovoljavajuće rezultate tj. postotak povrata odgovora. Oblikovani upitnik s većinom zatvorenih i tek jednim otvorenim pitanjem pokazao se kao veoma praktičan budući da ispitanicima nije oduzeo previše dragocjenog vremena. Prosječno vrijeme ispunjavanja upitnika iznosilo je osam minuta. Dodatno, kod skupine ispitanika nastavnika, studenata i administrativno tehničkog osoblja odrađen je i intervju sa korektivnom funkcijom te dodatnom analizom prikupljenih odgovora.

Inozemni ispitanici uzorak na neki način daje osnovu za uspoređivanje. Veseli činjenica da nema značajnih razlika u korištenju, prihvatanju, te općenitom mišljenju o IKT u nastavi, između inozemnih i domaćih prikupljenih podataka.

Najbrojniji skup ispitanika, studenti, izražavaju nezadovoljstvo trenutnim stanjem primjene informacijsko komunikacijske tehnologije na njihovoj ustanovi visokog obrazovanja, no prema postojećim informacijama, još uvijek niti sami ne koriste tehnologiju u obrazovanju u onoj mjeri kojoj bi to bilo ostvarivo. Glavni problem vide u nastavničkom otporu prema korištenju moderne tehnologije. Komunikacija sa nastavnim osobljem i dalje se najčešće odvija jednostrano (putem oglasnih ploča ili web stranice).

Studenti, ali i ostale razine procesa svjesne su važnosti i mogućnosti koje bi IKT trebao pružiti nastavi. Nastavnici u najvećoj mjeri izražavaju nezadovoljstvo nedostatkom vremena što izražavaju kao glavni razlog velikog prostora za napredak u primjeni IKT u nastavi. Općenito, nastavnici su zadovoljniji trenutnim stanjem primjene IKT u nastavi, no i željni novih mogućnosti. Gotovo svi ispitanici koriste IKT svakodnevno. Uz konzultacije koje oduzimaju najviše vremena, pokazuje se dodatni potencijal u mogućnostima suradnje s inozemnim i drugim ustanovama na zajedničkim projektima ili radovima.

Slično, administrativno tehničko osoblje, također ima prigovore na opterećenost i nemogućnost usvajanja novih tehnologija u poslovanju. Zanimljivo, kao „*vanjski čimbenik*“ naglašavaju telefon kao najčešći oblik komunikacije na koji gube veliku količinu vremena. I

ovdje je vidljiva jednosmjerna komunikacija sa studentima po pitanju informacija (mrežna stranica ili oglasna ploča).

Za zaključiti je, a što je nekoliko ispitanika i navelo, kako je potrebna detaljnije razrađena strategija za razvoj e-učenja na Sveučilištu J.J. Strossmayera. Prema odgovorima ispitanika, neosporno je kako postoji plodno tlo za izraženiju primjenu IKTa, no ipak bez sinergijskog efekta i zajedničke vizije, ne može doći do značajnijih pomaka. Shvaćanjem potrebe IKT u nastavi te pronalaženjem financijskih sredstava Sveučilište je moguće *digitalizirati*, a na taj način otvoriti ga ne samo nastavnicima, studentima ili osoblju, već i širem okruženju s ciljem prepoznavanja u europskim tijekovima.

Predloženi primjenjivi model može biti samo početak sličnog etapnog procesa ozbiljnijeg usvajanja IKT u visoko školstvo. Uz poboljšanje komunikacije svih aktera obrazovnog procesa unutar Sveučilišta, neobično je važno uspostaviti transparentniju i jasniju povezanost s poslovnim sustavima te drugim državnim ili javnim službama. Otvaranje Sveučilišta prema tržištu znači i izraženiju kontaktnost s inozemnim organizacijama, sličnim ustanovama ili poslovnim subjektima. Ukratko, uz poboljšanje u vidu tržišne prednosti, IKT u okvirima Sveučilišta može pružiti potporu suvremenom obrazovanju, koje student danas mora imati kako bi uspješno odgovorio na izazove sutrašnjice.

4.3. Znanstveni doprinos

Istražena, strukturirana i obrađena teorijska materija te prikupljena i analizirana empirijska građa te modelski prikaz, rezultirali su objedinjenim sistematiziranim pregledom primijenjene informacijsko komunikacijske tehnologije u visokom obrazovanju. Sažeto, moguće je izlučiti slijedeće znanstvene doprinose koji se ocrtavaju u radu:

- Utvrđivanje spone između primjene informacijsko komunikacijske tehnologije na Sveučilištu i osiguranja dodatne kvalitete te prepoznatljivosti u europskim okvirima. U skladu s osnovnom hipotezom, ova činjenica jest teorijski, ali i praktični doprinos znanosti.
- Izrada i prikaz mogućnosti modela softverskog rješenja čijom bi primjenom Sveučilište ostvarilo konkurentsku prednost te pružilo dodanu vrijednost nastavnom procesu, gospodarskoj okolini (u vidu poboljšanja suradnje s subjektima regije) te općenito društvenoj sredini u kojoj se nalazi.
- Sistematiziran i sveobuhvatan prikaz dosadašnjih teorijskih znanja i empirijskih istraživanja primijenjene informacijsko komunikacijske tehnologije u visokom obrazovanju. Isticanje važnosti primjene IKT modela u cilju modernizacije Fakulteta / Sveučilišta.
- Identificiranje te analiza najvećih zapreka, utjecaja i benefita informatizacije obrazovnog procesa uz prijedloge potrebne strategije.
- Empirijsko istraživanje o navikama upotrebe IKT u svakodnevnim obrazovanju/poslovanju, kao snimak stanja na Sveučilištu J.J. Strossmayera te komparacija s inozemnim uzorkom.

Sve istražene i opisane teorijske, ali i empirijske činjenice te praktični model osnova su za daljnje usavršavanje iz područja ove tematike. Obzirom na konstantno brz razvoj informacijsko komunikacijske tehnologije, gotovo svakodnevno dolazi do svježih i još zanimljivijih saznanja. Upravo to mora biti imperativ nastavka istraživačke djelatnosti, ali i empirijskog istraživanja praktične primjenjivosti IKT u obrazovnim procesima mladih ljudi, koji će im omogućiti potporu konkurentnosti na europskim tržištima.

SAŽETAK

Utjecaj informacijske tehnologije na svakodnevne živote ljudi više je nego vidljiv. Dostupnost informacije te mogućnost stalnog geografsko i vremenski neuvjetovanog kontakta postale su imperativ suvremenog načina života, a posebice poslovanja. Cijena informatičke opreme neusporedivo je niža, komunikacijska infrastruktura dostupnija i jeftinija, a općenita prihvaćenost IKT nikada zastupljenija.

Obrazovne ustanove visokog školstva kao neosporni stup daljnjeg profesionalnog usmjerenja studenta nalaze se u izazovnoj poziciji praćenja dinamičnih tržišnih promjena koje budućim akademskim građanima moraju biti približene. Praktična primjena informacijsko komunikacijskih alata u nastavnom procesu omogućuje upravo kvalitetnije, prilagođenije i modernije obrazovanje za svakog pojedinog studenta. Mogućnost povezivanja ostalih sudionika unutar nastavnog procesa (nastavnici, studentske i fakultetske službe, državna tijela te poslovni sustavi) gotovo su neograničene, a prednosti koje daju obilježit će ustanovu kao prepoznatljivu u regionalnim, europskim, ali i svjetskim okvirima.

Doktorska disertacija pod naslovom „*Informacijsko komunikacijska tehnologija kao temelj suvremenog sveučilišta*“ za svrhu ima kvalitetno obuhvatiti, kategorizirati te razgraničiti pojmove i trenutne teorijske, ali i praktične spoznaje vezane uz primjenu IKTa u obrazovanju. Također, provedeno empirijsko istraživanje uključuje prikupljanje i analizu odgovora spomenutih inozemnih i domaćih aktera unutar obrazovnog procesa. Uključujući pitanja koja reflektiraju trenutno stanje primjene IKTa te komparirajući ga s potencijalnim mogućnostima, zaključuje se o prostoru koji postoji u praktičnoj primjeni informacijsko komunikacijske tehnologije u visokom obrazovanju. Dokazivanjem povezanosti primjene suvremene IKT i povećanja konkurentnosti sveučilišta odnosno fakulteta, promišlja se o modelu koji bi najuspješnije obuhvatio sve prilike, a ujedno minimalizirao zapreke i utjecaje koji se u procesu mogu pojaviti.

Ključne riječi: suvremeni obrazovni proces, informacijsko komunikacijska tehnologija u nastavi, personalizirano učenje, sveučilište u konkurentnom okruženju, cjeloživotno usvajanje znanja.

SUMMARY

The impact of information technology on people's everyday lives is more than apparent. Availability of information and the possibility of permanent geographical and temporal unconditioned contact have become an imperative of modern life, especially in business. The price of IT equipment is somewhat lower, communication infrastructure is getting more and more accessible as well as cheaper, and the general acceptance of ICT has never been greater.

Institutions of higher education as undisputed pillar of further professional guidance to students are in a challenging position while tracking dynamic market changes which must be introduced to future academics. Practical application of information and communication tools in the learning process itself provides better, personalized and more modern education for each student. The ability to connect other participants in the educational process (teachers, students and faculty services, government bodies and business systems) is almost limitless, and the benefits provided for the institution will be recognized on a regional, European and world wide scale.

PhD thesis titled, "ICT as the foundation of the modern university" has the purpose of quality capturing, categorizing and delineating concepts and current theoretical and practical knowledge related to the application of ICT in education. Conducted empirical research involves the collection and analysis of responses from foreign and domestic actors in the educational process. Included questions which reflected current state of ICT usage provided a base for comparing it with the theoretical possibilities and also option to conclude about growing space in practical application of information and communication technologies in higher education. By proving the connection between an ICT application and universities/faculties competitive increase, thoughts about practical model are presented which includes the most potential opportunities as well as possibilities for minimizing obstacles and effects that may occur in the process.

Key words: modern educational process, ICT in education, personalized learning, University in competitive environment, lifelong adapting knowledge.

LITERATURA

1. @Google Talks. (23. ožujak 2011). *Authors@Google: Salman Khan*. Preuzeto 29. travanj 2012. iz <http://www.youtube.com/watch?v=PhO2gshIVuE>
2. A. S. Neill's Summerhill School. (2004). *A. S. Neill's Summerhill School*. Preuzeto 1. travanj 2012. iz A. S. Neill's Summerhill School: <http://www.summerhillschool.co.uk/>
3. AAI@EduHr. (2010). *Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj*. Preuzeto 5. rujan 2012. iz AAI@EduHr: <http://www.aaiedu.hr/>
4. Abdullah Bingimlas, K. (2009). Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature . *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education* (str. 235-245). Australia: EURASIA.
5. Advanced Distributed Learning - U.S. Government. (14. listopad 2010). Preuzeto 25. lipanj 2012. iz Introduction to SCORM, Part 1 : <http://www.youtube.com/watch?v=YkFbKh7d5EI&feature=related>
6. Advanced distributed learning. (19. veljača 2012.). *SCORM 2004 4th Edition*. Preuzeto 25. lipanj 2012. iz Advanced distributed learning: <http://www.adlnet.gov/capabilities/scorm/scorm-2004-4th>
7. Agencija za mobilnost i programe EU. (2011). *O Programu za cjeloživotno učenje*. Preuzeto 13. lipanj 2012. iz Agencija za mobilnost i programe EU: <http://www.mobilnost.hr/index.php?id=272>
8. Agencija za znanost i visoko obrazovnje. (2010). *Broj studenata na javnim sveučilištima*. Preuzeto 12. kolovoz 2012. iz Agencija za znanost i visoko obrazovnje: <http://www.azvo.hr/hr/statistike/broj-studenata-po-raznim-kriterijima/568-broj-studenata-na-javnim-sveucilitima>
9. Ambrose, S. E. (1996). *Undaunted Courage*. Simon & Schuster.
10. Andersson, A. (2008). Seven major challenges for e-learning in developing countries. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, (str. 45-62).

11. Anglin, G. (1991). *Instructional technology: Past, present, and future*. Englewood, CO: Libraries Unlimited.
12. Atkinson, C. R. (2007). *Richard C. Atkinson*. Preuzeto 03. veljača 2012. iz University of California, San Diego: <http://rca.ucsd.edu/>
13. Atova Brokerage Profile. (veljača 2010). *Decline of traditional media*. Dohvaćeno iz Decline of traditional media: <http://atova.com/atovaprofile/7.htm>
14. Babić, S., Ham, S., & Moguš, M. (2008). *Hrvatski školski pravopis*. Zagreb: Školska knjiga.
15. Beineke, J. (2011). *William H. Kilpatrick (1871–1965)*. Preuzeto 1. travanj 2012. iz StateUniversity.com-Education Encyclopedia: William H. Kilpatrick (1871–1965)
16. Billings, K., & Moursund, D. (1988). Computers In Education: An Historical Perspective. *ACM SIGCUE Outlook*.
17. Blackboard Inc. (2012). *Blackboard International | EMEA*. Preuzeto 03. veljača 2012. iz Blackboard Inc.: <http://www.blackboard.com>
18. Blackboard Inc. (15. kolovoz 2012). *Show and Tell with the Active Learner*. Preuzeto 9. rujan 2012. iz Blackboard blogs: <http://blog.blackboard.com/higher-ed/social-learning/show-and-tell-with-the-active-learner/>
19. CAP - Srce. (2012). *Centar za autorizaciju prava*. Preuzeto 5. rujan 2012. iz Centar za autorizaciju prava: <http://www.cap.srce.hr/stojeX.aspx>
20. CARNet. (23. listopada 2011). *CARNet - ELearning akademija*. Preuzeto 30. studeni 2011 iz CARNet - ELearning akademija: <http://www.carnet.hr/ela>
21. Carnet. (n.d.). *Metodika i komunikacija e-obrazovanja - Razvoj metodike*. Preuzeto 17. veljača 2012. iz Carnet: <http://www.carnet.hr/referalni/obrazovni/mkod/pedagogija/razvojmet>
22. Ciudad Araújo, A., & Kess, P. (2008). TQM challenges in changing universities into e-universities. *EADTU Annual Conference*. Poitiers, France: University of Oulu, Finska.
23. Cooper, S. C. (2009). *E. L. Thorndike Connectionism Theory*. Preuzeto 15. rujan 2012. iz Continuing Education: <http://www.lifecircles-inc.com/Learningtheories/behaviorism/Thorndike.html>

24. Coursera. (2. travanj 2012). *Take the World's Best Courses, Online, For Free*. Preuzeto 12. rujan 2012. iz Coursera: <https://www.coursera.org/>
25. Deloitte Development LLC. (2012). *Deloitte | Center for the Edge | Center for Edge Innovation*. Preuzeto 19. travanj 2012. iz <http://www.deloitte.com/centerforedge>
26. Delores Isom, M. (1998). *Albert Bandura*. Preuzeto 15. travanj 2012. iz The Social Learning Theory : <https://www.criminology.fsu.edu/crimtheory/bandura.htm>
27. Demski, J. (29. ožujak 2012). Preuzeto 1. srpanj 2012. iz Rebuilding the LMS for the 21st Century -- Campus Technology: <http://campustechnology.com/Articles/2012/03/29/Rebuilding-the-LMS-for-the-21st-Century.aspx>
28. Digipro Computer Consultants. (2011). *Transforming Education with Technology*. Paphos, Cipar: Digipro Computer Consultants.
29. Dropbox.com. (2012). *Dropbox - Simplify your life:*. Preuzeto 1. srpanj 2012. iz Dropbox.com: <https://www.dropbox.com/>
30. Dujak, D., Puvača, M., & Roso, D. (2007). ERP sustav kao čimbenik konkurentске prednosti: implementacija SAP-a u INA-u d.d. Zagreb. *VII. Međunarodni znanstveni skup Poslovna logistika u suvremenom menadžmentu* (str. 153-172). Osijek: Ekonomski fakultet u Osijeku.
31. Dukić, D., & Bimbi, I. (2009). Analiza implementacije e-learninga u sustavu hrvatskog visokog obrazovanja. *Ekonomski vjesnik*, 328-339.
32. Ebner, M. (2007). *e-learning in Higher Education*. Graz: Graz University of Technology.
33. EDUCAUSE. (svibanj 2012). *EDUCAUSE Homepage*. Preuzeto 31. srpanj 2012. iz EDUCAUSE.edu: <http://www.educause.edu/>
34. Edward Sadler, J. (1966). *J. A. Comenius and the Concept of Universal Education*. London: Allen & Unwin.
35. Ekonomski fakultet u Zagrebu. (2012). *EFZG - Ekonomski Fakultet Zagreb*. Preuzeto 10. lipanj 2012. iz Ekonomski Fakultet Zagreb: <http://www.efzg.unizg.hr/Default.aspx>

36. Engelbrecht, E. (2003). A look at e-learning models: investigating their value for developing an e-learning strategy. *Progressio*, (str. 38-47).
37. EnterEurope. (17. ožujak 2010). *EnterEurope - Informacijsko društvo*. Preuzeto 30. studeni 2011 iz EnterEurope - Vodič kroz informacije o Europskoj uniji:
<http://www.entereurope.hr/page.aspx?PageID=84>
38. EQIBELT. (2009). *EQIBELT Homepage*. Preuzeto 13. lipanj 2012. iz EQIBELT:
<http://eqibelt.srce.hr>
39. European Commission. (2000). *Communication from the Commission: ELearning – Designing "Tejas at Niit" tomorrow's education*. Brussels: EC.
40. European Commission. (11. travanj 2011). *European Commission - The Lifelong Learning Programme: education and training opportunities for all*. Preuzeto 13. lipanj 2012. iz European Commission: http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-programme/index_en.htm
41. European Commission. (27. siječanj 2012). *European Commission - Research and analysis: learning to learn*. Preuzeto 29. ožujak 2012. iz European Commission:
http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/research-learning_en.htm
42. European Commission, European Qualifications Frameworks. (n.d.). *Compare Qualifications Frameworks - European Qualifications Framework*. Preuzeto 24. lipanj 2012. iz http://ec.europa.eu/eqf/compare/eqf_en.htm#comparison
43. European Commission, Lifelong Learning Policy. (n.d.). *Research and analysis: learning to learn*. Preuzeto 24. lipanj 2012. iz http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/research-learning_en.htm
44. European Journal of Open, Distance and ELearning. (2012). *About Eurodl*. Preuzeto 13. lipanj 2012. iz European Journal of Open, Distance and ELearning:
<http://www.eurodl.org/?p=about>
45. Fakultet elektronike i računarstva, Zagreb. (15. veljača 2011). *Međunarodne razmjene - FER e-Campus*. Preuzeto 5. srpanj 2012. iz Fakultet elektronike i računarstva, Zagreb: Međunarodne razmjene - FER e-Campus v1:

46. Fakultet organizacije i informatike, Varaždin. (2008). *Strategija e-učenja*. Preuzeto 2012. iz Strategija e-učenja: <http://www.foi.unizg.hr/Pretrazivanje-dokumenata/Strategija-za-e-ucenje>
47. Fee, K. (2009). *Delivering ELearning*. London: Kogan Page Limited.
48. Fowler, F. (8. travanj 2008). *Distance learning history view*. Preuzeto 10. prosinac 2011. iz The University of Memphis: <http://www.people.memphis.edu/~ffowler/overview.html>
49. Friedl, S. (1. rujan 2007). *SQL Injection Attacks by Example*. Preuzeto 1. srpanj 2012. iz Unixwiz.net Tech Tips: <http://www.unixwiz.net/techtips/sql-injection.html>
50. Garison, D., & Anderson, T. (2003). *ELearning in 21st Century a framework for research and practice*. OpenUniversitiet Nizozemska.
51. Gaudeamus integrirana igraonica. (2011.). Preuzeto 26. kolovoz 2012. iz Gaudeamus integrirana igraonica: <http://www.gaudeamus.hr/igraonica/>
52. GfK Croatia. (2011.). *Informatička pismenost u Hrvatskoj*. Zagreb.
53. Ghiraldelli, P. (2000). *Educational Theory : Herbart, Dewey, Freire and Postmodernists* . (P. G. Michael A. Peters, Ur.) Preuzeto 1. travanj 2012. iz Encyclopaedia of Philosophy of Education: http://www.ffst.hr/ENCYCLOPAEDIA/doku.php?id=educational_theory
54. Glancy, F. H., & Isenberg, S. K. (2011.). A conceptual e-learning framework. *European, Mediterranean & Middle Eastern Conference on Information Systems 2011*, (str. 636-651). Athens, Greece.
55. Google Corporation. (2012). *Nadite se u hangoutu – Google+*. Preuzeto 10. kolovoz 2012. iz Google Corporation: <http://www.google.com/+/learnmore/hangouts/>
56. Google.com. (2012). *Dobrodošli u Google disk*. Preuzeto 1. srpanj 2012. iz Google.com: <http://docs.google.com>
57. Guri-Rosenblit, S. (2006). Eight paradoxes in the implementation process of e-learning in higher education. *Distances et savoirs*, (str. 155-179).
58. Harvard Business Review. (30. lipanj 2008). *The Five Competitive Forces That Shape Strategy*. Preuzeto 11. srpanj 2012. iz http://www.youtube.com/watch?v=mYF2_FBCvXw

59. Herbartgymnasium Oldenburg: (3. ožujak 2007). *Johann Friedrich Herbart*. Preuzeto 1. travanj 2012. iz Herbartgymnasium Oldenburg:
<http://www.herbartgymnasium.de/sprachen/eng/>
60. Herman, I. (2008). An Introduction to Semantic Web. *17th International World Wide Web Conference*. Beijing, China: W3C.
61. HezelAssociates. (2006). *Global ELearning Opportunity for U.S. Higher Education*. Hezel Associates.
62. Holmes, B., & Gardner, J. (2006). *e-learning, concepts and practice*. London: SAGE Publications Ltd.
63. Horvat, J. i. (2012). *Osnove statistike*. Zagreb: Naklada Ljevak.
64. Hrvatska akademska i istraživačka mreža. (2012). *CARNet - Hrvatska akademska i istraživačka mreža*: Preuzeto 10. lipanj 2012. iz CARNet - Hrvatska akademska i istraživačka mreža: <http://www.carnet.hr>
65. Hrvatski zavod za zapošljavanje. (2012). *Hrvatski zavod za zapošljavanje*. Preuzeto 22. veljača 2012. iz Hrvatski zavod za zapošljavanje: <http://www.hzz.hr>
66. IBM, C. D. (1997). *The Net Result - Report of the National Working Party for Social Inclusion*. IBM.
67. ICT Data and Statistics Division, Telecommunication Development Bureau, International Telecommunication Union. (2011.). *ITU's ICT Price Basket (IPB) 2011*. Geneva 20 - Switzerland: International Telecommunication Union.
68. ICT Data and Statistics Division, Telecommunication Development Bureau, International Telecommunication Union. (2012). *The World in 2011 — ICT Facts and Figures*. Geneva 20 - Switzerland: International Telecommunication Union.
69. ILIAS. (18. srpanj 2012). *ILIAS ELearning*. Preuzeto 31. kolovoz 2012. iz ILIAS ELearning: <https://www.ilias.de/docu/>
70. Institute For The Future: (11. prosinac 2011). *Future Work Skills 2020 | Institute For The Future*. Preuzeto 17. travanj 2012. iz Institute For The Future: <http://www.iftf.org/futureworkskills2020>

71. ISVU - Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta. (2007). *Studomat>Login*. Preuzeto 5. srpanj 2012. iz ISVU: <https://www.isvu.hr/studomat/prijava>
72. Jalinat Studios. (22. veljača 2009). *Bill Gates on creating great teachers* . Preuzeto 21. travanj 2012. iz http://www.youtube.com/watch?v=1lcZbRY_bYs
73. JISC. (2011.). *Online learning needs a strategy*.
74. Khan Academy. (2012). *Khan Academy*. Preuzeto 29. travanj 2012. iz <http://www.khanacademy.org>
75. KMi Inc. Learning Solutions. (26. travanj 2010). Preuzeto 25. lipanj 2012. iz SCORM Demystified: <http://www.youtube.com/watch?v=FzxNwWvmwf4>
76. KU Leuven. (18. lipanj 2012). *Toledo – KU Leuven Toledo*. Preuzeto 7. srpanj 2012. iz KU Leuven: <http://toledo.kuleuven.be/english>
77. La Trobe University. (13. siječanj 2011). *La Trobe University - Learning Management System*. Preuzeto 7. srpanj 2012. iz La Trobe University: <http://www.latrobe.edu.au/lms/about-background.html>
78. Lamza - Maronić, M., Glavaš, J., & Puvača, M. (2008). Knowledge management in the e-learning model. *27th International Conference on Organizational Science Development, Knowledge for sustainable development* (str. 1390-1396). Portorož, Slovenija: Portorož : Moderna organizacija.
79. Lamza - Maronić, M., Glavaš, J., & Puvača, M. (2008). LMS as Bologna Process Support at the Faculty of Economics in Osijek. *Poster Abstracts of the ITI 2008 - 30 International Conference* (str. 21-23). Zagreb: SRCE University Computing Centre, University of Zagreb.
80. Lamza-Maronić, M., Glavaš, J., Puvača, M., & Roso, D. (2009). Poslijediplomski doktorski studij Management: održivost kao ključni faktor - Studija slučaja: Ekonomski fakultet u Osijeku. *European Year of Creativity and Innovativity - CE Computers in Educations* (str. 381-384). Zagreb: Croatian Society for Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics - MIPRO.
81. Laurillard, D. (2004). ELearning in higher education. *Changing higher education*.
82. Leaser, D. (2010). *IBM Training white paper: The value of e-learning*. New York: IBM.

83. LiderPress. (8. kolovoz 2009). *U tri godine broj korisnika internet-bankarstva narastao više od 100 posto*. Preuzeto 30. studeni 2011 iz Lider: <http://liderpress.hr/arhiva/81925/>
84. LimeSurvey - Sveučilišni računski centar. (2012). *LimeSurvey*. Preuzeto 1. kolovoz 2012. iz Sveučilišni računski centar: <http://limesurvey.srce.hr/>
85. Lohnes, S., & Kinzer, C. (2007). Questioning assumptions about students' expectations for technology in college classrooms. *Inovate* 3.
86. Luckin, R. e. (2009). Do Web 2.0 tools really open the door to learning. *Learning, media and technology*, 87-114.
87. MacArthur Foundation . (1. prosinac 2010). *Rethinking Learning: The 21st Century Learner* | *MacArthur Foundation* . Preuzeto 13. travanj 2012. iz MacArthur Foundation : <http://www.youtube.com/watch?v=c0xa98cy-Rw>
88. MacArthur Foundation. (2012). *Digital Media & Learning — MacArthur Foundation*. Preuzeto 19. travanj 2012. iz MacArthur Foundation: <http://www.macfound.org/programs/learning/>
89. Management Study Guide. (2012). *Strategy - Definition and Features*. Preuzeto 10. srpanj 2012. iz managementstudyguide.com: <http://www.managementstudyguide.com/strategy-definition.htm>
90. Mcluhan, M. (1977). Preuzeto 17. Veljača 2012. iz Marshall Mcluhan predavanje ABC radio: The medium is the message - 1977: <http://www.youtube.com/watch?v=ImaH51F4HBw&feature=related>
91. Microsoft. (2011). *Office Home and Student - Office.com*. Preuzeto 10. rujan 2012. iz Microsoft.com: <http://office.microsoft.com/en-us/home-and-student>
92. Microsoft. (2012). *Microsoft Excel 2010 - Office.com*. Preuzeto 3. kolovoz 2012. iz Microsoft.com: <http://office.microsoft.com/hr-hr/excel/>
93. Microsoft Corporation. (2012). *Messenger - With Messenger, bring your conversations to life*. Preuzeto 1. srpanj 2012. iz Microsoft Corporation: <http://windows.microsoft.com/en-US/messenger/home>

94. Ministarstvo obrazovanja, znanosti i sporta. (18. travanj 2008). Preuzeto 4. srpanj 2012. iz Akcijski plan za poticanje ulaganja u znanost i istraživanje:
<http://public.mzos.hr/fgs.axd?id=14917r0T4ntI4fQhAekk9jdBg&usg=AFQjCNE0Y0Tln6sKRfStAzSm2PgqsF5YlQ>
95. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta. (21. veljača 2012). Preuzeto 4. srpanj 2012. iz Informacijski sustav visokih učilišta RH - ISVU: <http://www.isvu.hr/javno/hr/isvu.shtml>
96. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta. (6. lipanj 2012). *Prvi korak u povezivanju obrazovanja i tržišta rada je napravljen prijedlogom Nacrta Zakona o Hrvatskom kvalifikacijskom okviru*. Preuzeto 13. lipanj 2012. iz Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta: <http://public.mzos.hr/Default.aspx?art=11778&sec=1933>
97. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta. (09. svibanj 2012). *Smjernice za strategiju odgoja, obrazovanja, znanosti i tehnologije*. Preuzeto 15. lipanj 2012. iz MZOS - Smjernice za strategiju odgoja, obrazovanja, znanosti i tehnologije:
<http://public.mzos.hr/Default.aspx?art=11662>
98. Ministerial Council on Education, Australia, New Zeland. (2008). *Learning Online World - Digital Education making change happen*. Carlton South, VIC 3053, Australia.
99. MojPosao.net. (20. rujan 2011). *Strani radnici iz EU u Hrvatskoj će imati ista prava kao mi*. Preuzeto 22. svibanj 2012. iz MojPosao.net: <http://www.moj-posao.net/Vijest/70582/Strani-radnici-iz-EU-u-Hrvatskoj-ce-imati-ista-prava-kao-mi/2/>
100. Moodle.org. (2012). *Moodle.org: open-source community-based tools for learning*. Preuzeto 31. kolovoz 2012. iz Moodle.org: <http://www.moodle.org>
101. Multimedia Educational Resources for Learning and Online Teaching. (2011). *About us - Merlot*. Preuzeto 8. srpanj 2012. iz Merlot: <http://taste.merlot.org/index.html>
102. Nacionalna i sveučilišna knjižnica Zagreb. (2012). *Nacionalna i sveučilišna knjižnica Zagreb*. Preuzeto 8. rujan 2012. iz <http://www.nsk.hr/>
103. Nichols, M. (2001). *Teaching for learning*. Palmerston North: TrainInc.co.nz.
104. Nichols, M. (2003). A theory for e-learning. *Educational Technology & Society*, 1-10.

105. North Carolina State University. (travanj 2012). *Office of Information Technology*. Preuzeto 10. lipanj 2012. iz North Carolina State University:
<http://oit.ncsu.edu/sites/oit.ncsu.edu/files/OITorgchartapril2012.pdf>
106. Novi Liber. (2011). *Hrvatski jezični portal*. Preuzeto 7. 1 2012. iz Hrvatski jezični portal:
<http://hjp.srce.hr/index.php?show=search>
107. Nuxeo Ltd. (2011). *Nuxeo Platform Document Management module DM 5.5*. New York: Nuxeo Ltd.
108. OECD. (2010.). *Inspired by Technology, Driven by Pedagogy*. OECD.
109. Ofir d.o.o. (2011). *Interni materijali o procesima zapošljavanja*. Osijek: Ofir d.o.o.
110. Ofir d.o.o. (2011). *Interni materijali uvođenja sustava za e-učenje*. Osijek: Ofir d.o.o.
111. Ofir d.o.o. (2012.). *Interni materijali o implementaciji IT sustava klijenata*. Osijek: Ofir d.o.o.
112. OpenOffice.org. (2012). *OpenOffice.org*. Preuzeto 10. rujan 2012. iz
<http://www.openoffice.org/hr/>
113. Oracle corporation. (2012). *Oracle - ERP Software - Overview*. Preuzeto 4. srpanj 2012. iz Oracle corporation: <http://www.oracle.com/us/solutions/midsize/enterprise-class-erp-1375433.html>
114. O'Reilly, T. (2006). *Web 2.0 Compact Definition: Trying Again*. Preuzeto 2012. iz
<http://radar.oreilly.com/2006/12/web-20-compact-definition-tryi.html>
115. Papić, M. (2005). *Primjenjena statistika u MS Excelu*. Zagreb: Zoro d.o.o.
116. Petrović, B. (2011). *Pravopisna norma hrvatskog standardnog jezika*. Preuzeto 5. 1 2012. iz
http://fer.unizg.hr/_download/repository/3._Pravopisna_norma_Pravopisni_znakovi.pdf
117. Plantak Vukovac, D., & Orehovački, T. (2010.). *Metode vrednovanja web upotrebljivosti. CASE 22 - Metode i alati za razvoj poslovnih i informatičkih sustava* (str. 171-182). Rijeka: CASE d.o.o.
118. Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press.

119. Prijevod - HAZU, Split. (2009). Preuzeto 5. srpanj 2012. iz Lisabonski ugovor Europske unije (2007.): <http://hrcak.srce.hr/file/78299>
120. Prosumption. (24. listopad 2010). *Alvin Toffler on Education* . Preuzeto 28. travanj 2012. iz http://www.youtube.com/watch?v=5uIt_nw-sxw
121. Puvača, M., & Zdrilić, I. (2012). Resistance to change in educational process adaptation. *Interdisciplinary Management Research VIII*. (str. 255-262). Opatija: Ekonomski fakultet u Osijeku & Hochschule Pforzheim University of Applied Sciences.
122. R. Mihalca, A. U. (2008). Knowledge management in e-learning systems. *Revista Informatica Economica*, 60-65.
123. Racunalo.com portal. (15. siječanj 2012). *Održana panel rasprava na temu učenje i digitalizacija nastavnih sadržaja*. Preuzeto 10. lipanj 2012. iz Racunalo.com portal: <http://racunalo.com/zanimljivosti/4608-odrana-panel-rasprava-na-temu-qe-ueenje-i-digitalizacija-nastavnih-sadrzajaq.html>
124. Rheingold, H. (2000). *The Virtual Community*. MIT Press.
125. Robbins, S. (1996). *Organizational behavior*. Kina: Prentice Hall International.
126. Röhrs, H. (2000). GEORG KERSCHENSTEINER. *Prospects: the quarterly review of comparative*, UNESCO:International Bureau of Education.
127. Rustici software. (2012). *SCORMProject Tin Can: Phase 3 - SCORM*. Preuzeto 26. lipanj 2012. iz Rustici software: <http://scorm.com/tincanoverview/>
128. Skype.com. (2012). *Free Skype internet calls and cheap calls to phones online - Skype*. Preuzeto 1. srpanj 2012. iz Skype.com: Free Skype internet calls and cheap calls to phones online - Skype:
129. Smith, K. M. (2001). *John Dewey and informal education*. Preuzeto 1. travanj 2012. iz The encyclopaedia of informal education - YMCA George Williams College: <http://www.infed.org/thinkers/et-dewey.htm>
130. Smith, M. K. (2008). *Howard Gardner and multiple intelligences*. Preuzeto 11. travanj 2012. iz The encyclopaedia of informal education - YMCA George Williams College: <http://www.infed.org/thinkers/gardner.htm>

131. SPSS Statistics - IBM. (2012). *IBM SPSS Statistics*. Preuzeto 3. kolovoz 2012. iz IBM: <http://www-01.ibm.com/software/analytics/spss/products/statistics/>
132. Stahl, G. K. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. *Cambridge handbook of the learning sciences*, 409-426.
133. Studentski zbor Ekonomskog fakulteta u Osijeku. (18. lipanj 2012). *Uspješan završetak ovogodišnjeg Projekta 180*. Preuzeto 5. srpanj 2012. iz Studentski zbor Ekonomskog fakulteta u Osijeku: <http://www.sz-efos.com/2012/uspjesan-zavrsetak-ovogodisnjeg-projekta-180/>
134. Sučić, L., & Grižić, B. (n.d.). Preuzeto 20. lipanj 2012. iz Glavni elementi uspješnosti aplikacija: http://www.fer.unizg.hr/_download/repository/Appstart_predavanje_HT.pdf
135. Suppes, P. (1999). *Patrick Suppes - Stanford University*. Preuzeto 03. veljača 2012. iz Stanford University: <http://www.stanford.edu/~psuppes/>
136. Sveučilišni računski centar, Sveučilište u Zagrebu. (2012). *Merlin Arhiva 2011.-2012*. Preuzeto 7. srpanj 2012. iz Merlin - Sustav za e-učenje: <http://merlin.srce.hr/2011-2012/>
137. Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku. (rujan 2010). Pravilnik o studijima i studiranju na Sveučilištu J.J. Strossmayera u Osijeku. Osijek, Slavonija, Hrvatska .
138. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. (2012). *Služba za međunarodnu i međusveučilišnu suradnju*. Preuzeto 5. srpanj 2012. iz Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku: <http://www.unios.hr/?g=5&i=40>
139. Sveučilište u Zagrebu. (2007). *Strategija e-učenja*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu.
140. Sveučilište u Zagrebu. (2007.). *Strategija e-učenja 2007. - 2010*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu.
141. Šošić, I. (2004). *Primijenjena statistika*. Zagreb: Školska knjiga.
142. Špiranec, S. (2003). Informacijska pismenost – ključ za cjeloživotno učenje. *Časopis Edupoint*, 5-13.
143. The New Media Consortium and Educase Learning Initiative. (2007). *The 2007 Horizon Report*. Stanford, California: The New Media Consortium.

144. The Partnership for 21st Century Skills. (2012). Preuzeto 15. travanj 2012. iz The Partnership for 21st Century Skills: <http://www.p21.org/>
145. The RSA. (4. veljača 2010). *Sir Ken Robinson - Changing Paradigms* . Preuzeto 27. travanj 2012. iz <http://www.youtube.com/watch?v=mCbdS4hSa0s>
146. The World Bank Group. (2003). *ICT and MDGs, A World Bank Group Perspective*. The World Bank Group.
147. Tufts University. (2010). *Tufts University Next-Generation LMS Strategy Recommendations*. Medford: Tufts University.
148. University of California, Irvine. (2012). *University of California, Irvine*. Preuzeto 19. travanj 2012. iz <http://www.uci.edu/>
149. University Quality Management. (28. siječanj 2010). *Case study: Catholic University Leuven* . Preuzeto 10. srpanj 2012. iz <http://www.youtube.com/watch?v=nHLk4kuKzao>
150. Wagner, N. H. (2008). Who is responsible for ELearning Success in Higher Education? A Stakeholders' Analysis. *Educational Technology & Society*, 26-36.
151. Webster, F. (1995). *Theories of the information society*. Routledge.
152. White, S. (29. svibanj 2008). *Higher Education and Learning Technologies an Organisational Perspective*. Preuzeto 15. lipanj 2012. iz Higher Education and Learning Technologies an Organisational Perspective: <http://eprints.soton.ac.uk/265825/>
153. wiseGeek.com. (2003). *What was the Dot-com Bubble?* Preuzeto 29. kolovoz 2012. iz wiseGeek.com: <http://www.wisegeek.com/what-was-the-dot-com-bubble.htm>
154. wiseGeek.com. (2005). *What is a Ha-Ha?* Preuzeto 29. srpanj 2012. iz wiseGeek.com: <http://www.wisegeek.com/what-is-a-haha.htm>
155. WordPress.org. (2012). *WordPress › Blog Tool, Publishing Platform, and CMS*. Preuzeto 1. srpanj 2012. iz WordPress.org: <http://wordpress.org/>
156. Yarow, J. (24. srpanj 2011). *Facebook's Unbelievable Effect On The Rest Of The Web*. Preuzeto 29. srpanj 2012. iz Business Insider: http://articles.businessinsider.com/2011-06-24/tech/30072962_1_facebook-online-video-web
157. Zelenika, R. (1998.). *Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela*. Rijeka: Ekonomski fakultet u Rijeci.

Prilog 1. - Izgled *online* anketnog upitnika za inozemne ispitanike u sustavu LimeSurvey

Ph.D. thesis research Survey - Milan Puvača, B.Sc.



University of J.J. Strossmayer, Faculty of Economics in Osijek, Postgraduate doctoral study Management

Ph.D. candidate: Milan Puvača, B.Sc.

Dear Sir or Madam,
as one of the stages for Ph.D. thesis research named "**Information and communication technology as the foundation of the modern University**" I am conducting this survey in order to check on quantity and quality of **ICT in education use**. Currently, survey aims on Universities/Faculties of **European countries**.

Submitted results will be analyzed collectively and grouped by the countries from which responses were provided. Survey responses will not be integrated, analyzed, or reported in any way in which the confidentiality of the survey responses is not absolutely guaranteed.

Please answer the following questions as objectively as possible. Estimated duration for the fulfillment of the survey is 5 - 10 minutes.

For any questions or information please do not hesitate to contact me through milan@ofir.hr
Thank you for your answers.

Kind regards,
Ph.D. candidate: Milan Puvača, B.Sc.

1. Where is your University/Faculty located (country)? *

Please write your answer here: ...

2. What is the name of your University/Faculty? *

Please write your answer here: ...

3. Please choose one of the provided opinions for following statements. *

Please choose the appropriate response for each item:

	Strongly disagree	Disagree	Neither agree nor disagree	Agree	Strongly Agree
ICT in education is an essential	☐	☐	☐	☐	☐

	Strongly disagree	Disagree	Neither agree nor disagree	Agree	Strongly Agree
component of the modern university. By applying ICT in business and education University / Faculty can provide a competitive advantage in the market.	☐	☐	☐	☐	☐
ELearning system can significantly ease the process of teaching and provide extra free time for teacher.	☐	☐	☐	☐	☐
Learning management system (LMS) can help in linking the university / faculty with business and social environment.	☐	☐	☐	☐	☐
ICT is sufficiently affordable and available for daily usage for all users within the educational process (students, teachers, and administrative staff).	☐	☐	☐	☐	☐

4. What's the level of ICT in education use on your University/Faculty? (By your opinion) *

Please choose **only one** of the following:

- ☐ Insufficient
- ☐ Poor
- ☐ Fair
- ☐ Very good
- ☐ Excellent

5. Do you use ICT in your everyday work and education? *

Please choose **only one** of the following:

- ☐ Yes
☐ No

6. Do you use specific LMS/e-learning system in your institution? If yes, is it commercial, open source or some other personalized solution? If possible, please provide its name in the text box. *

Please choose **only one** of the following:

- ☐ yes, commercial solution
☐ yes, open source solution
☐ yes, personalized solution
☐ yes, but I don't know the type
☐ no

Make a comment on your choice here: ...

7. Which user levels are integrated in your LMS / e-learning solution? *

Only answer this question if the following conditions are met:

° Answer was at question '6 [5]' (Do you use specific LMS/e-learning system in your institution? If yes, is it commercial, open source or some other personalized solution? If possible, please provide its name in the text box.)

Please choose **all** that apply:

- ☐ students
☐ teachers
☐ associates
☐ partners
☐ administrative stuff
☐ entrepreneurs
☐ nongovernmental organizations
☐ local or regional government

8. What is the approximate number of users in your system? *

Only answer this question if the following conditions are met:

° Answer was at question '6' (Do you use specific LMS/e-learning system in your institution? If yes, is it commercial, open source or some other personalized solution? If possible, please provide its name in the text box.)

Please choose **only one** of the following:

- ☐ < 500
☐ 500 - 5.000
☐ 5.000 - 15.000
☐ > 15.000

9. Name couple of specific functions of your LMS/e-learning system.

Only answer this question if the following conditions are met:

° Answer was at question '6' (Do you use specific LMS/e-learning system in your institution? If yes, is

it commercial, open source or some other personalized solution? If possible, please provide its name in the text box.)

Please write your answer(s) here:

1. ...
2. ...
3. ...
4. ...

10. Is there a strategy for the introduction of e-learning in your institution and is it publicly available? *

Please choose **only one** of the following:

- ☐ Exists and is publicly available
- ☐ Exists, but isn't publicly available
- ☐ I am not sure whether it exists
- ☐ No, it doesn't exist

11. What are the most common problems that you encounter while using ICT tools in education? *

Please choose **all** that apply:

- ☐ technical problems
- ☐ resistance from students
- ☐ resistance from colleagues
- ☐ lack of time for e-learning preparation
- ☐ complexity of the system we are using
- ☐ Other:

12. Which in your opinion are the main benefits of using ICT in education? *

Please write your answer here: ...

13. Additional comments - any possibility of improving your system, ideas, suggestions...

Please write your answer here: ...

Thank you very much for your patience and time in taking this survey.

For any questions or information feel free to contact me through mpuvaca@efos.hr.

Submit your survey.

Prilog 2. – Izgled *online* anketnog upitnika za studente u sustavu LimeSurvey

Istraživanje među studentima u svrhu doktorske disertacije "Informacijsko komunikacijska tehnologija kao temelj suvremenog Sveučilišta", Milan Puvača, dipl.oec.



Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku, Poslijediplomski doktorski studij Management

Doktorand: Milan Puvača, dipl.oec.

Poštovani,

u svrhu istraživanja za doktorsku disertaciju pod naslovom "**Informacijsko komunikacijska tehnologija kao temelj suvremenog Sveučilišta**" (mentorica: prof.dr.sc. Maja Lamza Maronić) provodim **anketno** ispitivanje o kvantiteti i kvaliteti korištenja informacijsko komunikacijske tehnologije (**IKT**) u **obrazovanju**.

Prikupljeni rezultati biti će grupirani prema vrsti studija (društvene i tehničke), položaju u obrazovnom procesu (nastavnik, student, administrativno osoblje) te uspoređeni s prethodno obrađenim podacima sa inozemnih sveučilišta. Posebna pažnja posvećena je anonimnosti ispitanika te osiguranju podataka kako isti ne bi bili dostupni trećim stranama bez odobrenja autora istraživanja.

Molim da na slijedeća pitanja odgovorite što **objektivnije**. Procijenjeno trajanje za ispunjavanje ankete je **5 – 10 minuta**.

Zahvaljujem na Vašim odgovorima.
Doktorand: Milan Puvača, dipl.oec.

1. Odaberite Vašu sastavnicu na Sveučilištu J.J. Strossmayera: *

Molim izaberite **samo jedan** od ponuđenih odgovora.

- ☐ Ekonomski fakultet
- ☐ Elektrotehnički fakultet
- ☐ Filozofski fakultet
- ☐ Građevinski fakultet
- ☐ Katolički bogoslovni fakultet
- ☐ Medicinski fakultet
- ☐ Poljoprivredni fakultet
- ☐ Pravni fakultet
- ☐ Prehrambeno-tehnološki fakultet
- ☐ Strojarski fakultet
- ☐ Umjetnička akademija
- ☐ Učiteljski fakultet

- ☐ Odjel za fiziku
- ☐ Odjel za biologiju
- ☐ Odjel za kemiju
- ☐ Odjel za matematiku
- ☐ Odjel za kulturologiju

2. Odaberite jedan od ponuđenih odgovora za slijedeće izjave. (IKT = informacijsko komunikacijska tehnologija) *

Molim izaberite odgovarajući odgovor za svaku stavku.

	Uopće se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem niti se ne slažem	Slažem se	Potpuno se slažem
IKT u obrazovanju neizostavna je komponenta suvremenog Sveučilišta.	☐	☐	☐	☐	☐
Primjenom IKT u poslovanju i obrazovanju Sveučilište / Fakultet može osigurati konkurentsku prednost na tržištu.	☐	☐	☐	☐	☐
Sustav za e-učenje može značajno olakšati nastavni proces i nastavniku donijeti dodatno raspoloživo vrijeme.	☐	☐	☐	☐	☐
Informatički sustav (LMS) može pomoći u povezivanju Sveučilišta / Fakulteta s gospodarstvom i društvenom okolinom.	☐	☐	☐	☐	☐
IKT dovoljno je pristupačna i jednostavna kako bi ju svi korisnici unutar obrazovnog procesa (studenti,	☐	☐	☐	☐	☐

	Uopće se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem niti se ne slažem	Slažem se	Potpuno se slažem
nastavnici, administrativno osoblje) koristili svakodnevno.					

3. Kolika je, prema Vašem mišljenju, razina korištenja IKT u obrazovanju na Vašem Fakultetu? *

Molim izaberite **samo jedan** od ponuđenih odgovora.

- ☐ Nedovoljna
☐ Loša
☐ Dobra
☐ Vrlo dobra
☐ Odlična

4. Možete li reći da svakodnevno koristite IKT u Vašem poslovanju/obrazovanju? *

Molim izaberite **samo jedan** od ponuđenih odgovora.

- ☐ Da
☐ Ne

5. Koristite li određeni LMS/e-learning sustav u Vašoj ustanovi? Ako da, radi li se o komercijalnom rješenju, rješenju otvorenog koda ili nekom trećem personaliziranom sustavu? Ukoliko je moguće, upišite ime sustava u predviđeno polje. *

Molim izaberite **samo jedan** od ponuđenih odgovora.

- ☐ Da, komercijalno rješenje
☐ Da, rješenje otvorenog koda
☐ Da, personalizirano rješenje
☐ Da, no ne znam vrstu
☐ Ne

Unesite komentar na vaš izbor ovdje: ...

6. Koje su korisničke razine uključene u sustav za e-učenje koji koristite? *

Odgovori samo ako su sljedeći uvjeti zadovoljeni:

° Odgovori je bio 'Da, komercijalno rješenje' ili 'Da, rješenje otvorenog koda' ili 'Da, personalizirano rješenje' ili 'Da, no ne znam vrstu' na pitanje '5' (Koristite li određeni LMS/e-learning sustav u Vašoj ustanovi? Ako da, radi li se o komercijalnom rješenju, rješenju otvorenog koda ili nekom trećem personaliziranom sustavu? Ukoliko je moguće, upišite ime sustava u predviđeno polje.)

Molim izaberite **sve opcije** koje vam odgovaraju.

- ☐ studenti
☐ nastavnici

- ☐ suradnici
- ☐ partneri
- ☐ administrativno tehničko osoblje
- ☐ poduzetnici
- ☐ neprofitne organizacije
- ☐ lokalna i regionalna uprava

7. Komunikacija između vas i nastavnika u prosjeku, tijekom akademske godine, pretežno se vrši: *

Molim izaberite odgovarajući odgovor za svaku stavku.

	nikada	rijetko	ponekad	vrlo često	uvijek
jednostrano – čitamo objave na oglasnoj ploči	☐	☐	☐	☐	☐
jednostrano – čitamo objave na web stranici	☐	☐	☐	☐	☐
uživo – konzultacije	☐	☐	☐	☐	☐
IKTom - email	☐	☐	☐	☐	☐
IKTom - skype ili sličan IM alat	☐	☐	☐	☐	☐
IKTom - facebook ili druge socijalne mreže	☐	☐	☐	☐	☐
IKTom - LMS sustavom fakulteta	☐	☐	☐	☐	☐

8. Vaš obrazovni proces, uz predavanja i vježbe, temelji se na: *

Molim izaberite odgovarajući odgovor za svaku stavku.

	nikada	rijetko	ponekad	vrlo često	uvijek
proučavanju knjiga	☐	☐	☐	☐	☐
pretraživanju Internet bazi podataka	☐	☐	☐	☐	☐
čitanju <i>online</i> članaka	☐	☐	☐	☐	☐
korištenju socijalnih mreža	☐	☐	☐	☐	☐
sudjelovanju na različitim tribinama/predavanjima/radionicama	☐	☐	☐	☐	☐

9. Općenito uvođenje novosti iz područja IKT u obrazovanje smatrate: *

Molim izaberite **samo jedan** od ponuđenih odgovora.

- ☐ ne potrebnim
- ☐ dovoljno je postojeće
- ☐ dobra ideja

- ☐ odlično rješenje za sve razine obrazovnog procesa
☐ nemam mišljenje

10. Koji su najčešći problemi s kojima se susrećete prilikom korištenja IKT alata u obrazovanju? *

Molim izaberite **sve opcije** koje vam odgovaraju.

- ☐ tehnički problemi
☐ otpori u korištenju kod nastavnika
☐ otpori u korištenju kod studenata
☐ nedostatak vremena za pripremu takve vrste nastave
☐ kompliciranost sustava koji se upotrebljava na ustanovi
☐ Ostalo: ...

11. Koji su prema Vašem mišljenju, glavni benefiti korištenja IKT u obrazovanju? *

Molimo unesite svoj odgovor ovdje: ...

12. Dodatni komentari – eventualne ideje mogućnosti unaprjeđenja Vašeg sustava, komentari, prijedlozi...

Molimo unesite svoj odgovor ovdje: ...

Najljepše zahvaljujem na Vašem vremenu i ispunjavanju ankete.

Za sva pitanja budite slobodni kontaktirati me na mpuvaca@efos.hr.

Doktorand: Milan Puvača, dipl.oec.

Pošalji svoj upitnik.

Prilog 3. – Izgled *online* anketnog upitnika za nastavnike u sustavu *LimeSurvey*

Istraživanje među nastavnicima u svrhu doktorske disertacije "Informacijsko komunikacijska tehnologija kao temelj suvremenog Sveučilišta", Milan Puvača, dipl.oec.



Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku, Poslijediplomski doktorski studij Management

Doktorand: Milan Puvača, dipl.oec.

Poštovani,

u svrhu istraživanja za doktorsku disertaciju pod naslovom "**Informacijsko komunikacijska tehnologija kao temelj suvremenog Sveučilišta**" (mentorica: prof.dr.sc. Maja Lamza Maronić) provodim **anketno** ispitivanje o kvantiteti i kvaliteti korištenja informacijsko komunikacijske tehnologije (**IKT**) u **obrazovanju**. Ovaj dio istraživanja vrši se među nastavnicima na Sveučilištu J.J. Strossmayera.

Prikupljeni rezultati biti će grupirani prema vrsti studija (društvene i tehničke), položaju u obrazovnom procesu (nastavnik, student, administrativno osoblje) te uspoređeni s prethodno obrađenim podacima sa inozemnih sveučilišta. Posebna pažnja posvećena je anonimnosti ispitanika te osiguranju podataka kako isti ne bi bili dostupni trećim stranama bez odobrenja autora istraživanja.

Molim da na slijedeća pitanja odgovorite što **objektivnije**. Procijenjeno trajanje za ispunjavanje ankete je **5 – 10 minuta**.

Zahvaljujem na Vašim odgovorima.
Doktorand: Milan Puvača, dipl.oec.

1. Odaberite Vašu sastavnicu na Sveučilištu J.J. Strossmayera: *

Molim izaberite **samo jedan** od ponuđenih odgovora.

- ☐ Ekonomski fakultet
- ☐ Elektrotehnički fakultet
- ☐ Filozofski fakultet
- ☐ Građevinski fakultet
- ☐ Katolički bogoslovni fakultet
- ☐ Medicinski fakultet
- ☐ Poljoprivredni fakultet
- ☐ Pravni fakultet
- ☐ Prehrambeno-tehnološki fakultet
- ☐ Strojarski fakultet
- ☐ Umjetnička akademija

- ☐ Učiteljski fakultet
- ☐ Odjel za fiziku
- ☐ Odjel za biologiju
- ☐ Odjel za kemiju
- ☐ Odjel za matematiku
- ☐ Odjel za kulturologiju

2. Odaberite jedan od ponuđenih odgovora za slijedeće izjave. (IKT = informacijsko komunikacijska tehnologija) *

Molim izaberite odgovarajući odgovor za svaku stavku.

	Uopće se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem niti se ne slažem	Slažem se	Potpuno se slažem
IKT u obrazovanju neizostavna je komponenta suvremenog Sveučilišta.	☐	☐	☐	☐	☐
Primjenom IKT u poslovanju i obrazovanju Sveučilište / Fakultet može osigurati konkurentsku prednost na tržištu.	☐	☐	☐	☐	☐
Sustav za e-učenje može značajno olakšati nastavni proces i nastavniku donijeti dodatno raspoloživo vrijeme.	☐	☐	☐	☐	☐
Informatički sustav (LMS) može pomoći u povezivanju Sveučilišta / Fakulteta s gospodarstvom i društvenom okolinom.	☐	☐	☐	☐	☐
IKT dovoljno je pristupačna i jednostavna kako bi ju svi korisnici unutar obrazovnog	☐	☐	☐	☐	☐

	Uopće se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem niti se ne slažem	Slažem se	Potpuno se slažem
procesa (studenti, nastavnici, administrativno osoblje) koristili svakodnevno.					

3. Kolika je, prema Vašem mišljenju, razina korištenja IKT u obrazovanju na Vašem Fakultetu? *

Molim izaberite **samo jedan** od ponuđenih odgovora.

- ☐ Nedovoljna
☐ Loša
☐ Dobra
☐ Vrlo dobra
☐ Odlična

4. Možete li reći da svakodnevno koristite IKT u Vašem poslovanju/obrazovanju? *

Molim izaberite **samo jedan** od ponuđenih odgovora.

- ☐ Da
☐ Ne

5. Koristite li određeni LMS/e-learning sustav u Vašoj ustanovi? Ako da, radi li se o komercijalnom rješenju, rješenju otvorenog koda ili nekom trećem personaliziranom sustavu? Ukoliko je moguće, upišite ime sustava u predviđeno polje. *

Molim izaberite **samo jedan** od ponuđenih odgovora.

- ☐ Da, komercijalno rješenje
☐ Da, rješenje otvorenog koda
☐ Da, personalizirano rješenje
☐ Da, no ne znam vrstu
☐ Ne

Unesite komentar na vaš izbor ovdje: ...

6. Koje su korisničke razine uključene u sustav za e-učenje koji koristite? *

Odgovori samo ako su sljedeći uvjeti zadovoljeni:

° Odgovori je bio 'Da, komercijalno rješenje' ili 'Da, rješenje otvorenog koda' ili 'Da, personalizirano rješenje' ili 'Da, no ne znam vrstu' na pitanje '5' (Koristite li određeni LMS/e-learning sustav u Vašoj ustanovi? Ako da, radi li se o komercijalnom rješenju, rješenju otvorenog koda ili nekom trećem personaliziranom sustavu? Ukoliko je moguće, upišite ime sustava u predviđeno polje.)

Molim izaberite **sve opcije** koje vam odgovaraju.

- ☐ studenti
- ☐ nastavnici
- ☐ suradnici
- ☐ partneri
- ☐ administrativno tehničko osoblje
- ☐ poduzetnici
- ☐ neprofitne organizacije
- ☐ lokalna i regionalna uprava

7. Komunikacija između vas i studenata u prosjeku, tijekom akademske godine, pretežno se vrši: *

Molim izaberite odgovarajući odgovor za svaku stavku.

	nikada	rijetko	ponekad	vrlo često	uvijek
jednostrano – objavljujemo na oglasnoj ploči	☐	☐	☐	☐	☐
jednostrano – objavljujemo na web stranici	☐	☐	☐	☐	☐
uživo – konzultacije	☐	☐	☐	☐	☐
IKTom - email	☐	☐	☐	☐	☐
IKTom - skype ili sličan IM alat	☐	☐	☐	☐	☐
IKTom - facebook ili druge socijalne mreže	☐	☐	☐	☐	☐
IKTom - LMS sustavom fakulteta	☐	☐	☐	☐	☐

8. Uvođenje jedinstvenog informatičkog sustava za e-učenje na fakultet kojim bi nastavniku objedinili sve informacije o obrazovnom procesu, njegovim obvezama i pravima, studentima te mogućnostima napredovanja ili suradnje bilo bi: *

Molim izaberite **samo jedan** od ponuđenih odgovora.

- ☐ nepotrebno
- ☐ dovoljno je postojeće
- ☐ dobra ideja
- ☐ odlično rješenje za sve razine obrazovnog procesa
- ☐ nemam mišljenje

9. Kakva je prema vašem mišljenju kontaktnost i komunikacija između Sveučilišta i pojedine Sastavnice (Fakulteta)? Po nahođenju, upišite vlastiti komentar u za to predviđeno polje. *

Molim izaberite **samo jedan** od ponuđenih odgovora.

- ☐ nedovoljna
- ☐ dovoljna
- ☐ dobra
- ☐ vrlo dobra
- ☐ odlična

Unesite komentar na vaš izbor ovdje: ...

10. U kojim poslovima tijekom prosječnog radnog tjedna provedete najviše vremena: *

Molim izaberite **sve opcije** koje vam odgovaraju.

- ☐ komunikacija sa studentima (uživo ili *online*)
- ☐ administracija studentskih obveza (prijave ispita, kolokvija, zadaća)
- ☐ pregled i ispravci ispita, kolokvija, zadaća
- ☐ vođenje i ispisi različitih evidencija dolazaka na predavanje, prolaznosti na ispitima
- ☐ suradnja s ministarstvom i drugim ustanovama
- ☐ rad na usavršavanju nastave ili novih projekata
- ☐ Ostalo: ...

11. Koji su najčešći problemi s kojima se susrećete prilikom korištenja IKT alata u obrazovanju? *

Molim izaberite **sve opcije** koje vam odgovaraju.

- ☐ tehnički problemi
- ☐ otpori u korištenju kod nastavnika
- ☐ otpori u korištenju kod studenata
- ☐ nedostatak vremena za pripremu takve vrste nastave
- ☐ kompliciranost sustava koji se upotrebljava na ustanovi
- ☐ Ostalo: ...

12. Koji su prema Vašem mišljenju, glavni benefiti korištenja IKT u obrazovanju? *

Molimo unesite svoj odgovor ovdje: ...

13. Dodatni komentari – eventualne ideje mogućnosti unaprjeđenja Vašeg sustava, komentari, prijedlozi...

Molimo unesite svoj odgovor ovdje: ...

Najljepše zahvaljujem na Vašem vremenu i ispunjavanju ankete.

Za sva pitanja budite slobodni kontaktirati me na mpuvaca@efos.hr.

Doktorand: Milan Puvača, dipl.oec.

Pošalji svoj upitnik.

Prilog 4. – Izgled *online* anketnog upitnika za administrativno tehničko osoblje u sustavu *LimeSurvey*

Istraživanje među administrativno tehničkim osobljem u svrhu doktorske disertacije "Informacijsko komunikacijska tehnologija kao temelj suvremenog Sveučilišta", Milan Puvača, dipl.oec.



Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku, Poslijediplomski doktorski studij Management

Doktorand: Milan Puvača, dipl.oec.

Poštovani,

u svrhu istraživanja za doktorsku disertaciju pod naslovom "**Informacijsko komunikacijska tehnologija kao temelj suvremenog Sveučilišta**" (mentorica: prof.dr.sc. Maja Lamza Maronić) provodim **anketno** ispitivanje o kvantiteti i kvaliteti korištenja informacijsko komunikacijske tehnologije (**IKT**) u **obrazovanju**. Ovaj dio istraživanja vrši se među administrativno tehničkim osobljem na Sveučilištu J.J. Strossmayera.

Prikupljeni rezultati biti će grupirani prema vrsti studija (društvene i tehničke), položaju u obrazovnom procesu (nastavnik, student, administrativno osoblje) te uspoređeni s prethodno obrađenim podacima sa inozemnih sveučilišta. Posebna pažnja posvećena je anonimnosti ispitanika te osiguranju podataka kako isti ne bi bili dostupni trećim stranama bez odobrenja autora istraživanja.

Molim da na slijedeća pitanja odgovorite što **objektivnije**. Procijenjeno trajanje za ispunjavanje ankete je **5 – 10 minuta**.

Zahvaljujem na Vašim odgovorima.
Doktorand: Milan Puvača, dipl.oec.

1. Odaberite Vašu sastavnicu na Sveučilištu J.J. Strossmayera: *

Molim izaberite **samo jedan** od ponuđenih odgovora.

- ☐ Ekonomski fakultet
- ☐ Elektrotehnički fakultet
- ☐ Filozofski fakultet
- ☐ Građevinski fakultet
- ☐ Katolički bogoslovni fakultet
- ☐ Medicinski fakultet
- ☐ Poljoprivredni fakultet
- ☐ Pravni fakultet
- ☐ Prehrambeno-tehnološki fakultet
- ☐ Strojarski fakultet

- ☐ Umjetnička akademija
- ☐ Učiteljski fakultet
- ☐ Odjel za fiziku
- ☐ Odjel za biologiju
- ☐ Odjel za kemiju
- ☐ Odjel za matematiku
- ☐ Odjel za kulturologiju

2. Odaberite jedan od ponuđenih odgovora za slijedeće izjave. (IKT = informacijsko komunikacijska tehnologija) *

Molim izaberite odgovarajući odgovor za svaku stavku.

	Uopće se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem niti se ne slažem	Slažem se	Potpuno se slažem
IKT u obrazovanju neizostavna je komponenta suvremenog Sveučilišta.	☐	☐	☐	☐	☐
Primjenom IKT u poslovanju i obrazovanju Sveučilište / Fakultet može osigurati konkurentsku prednost na tržištu.	☐	☐	☐	☐	☐
Sustav za e-učenje može značajno olakšati nastavni proces i nastavniku donijeti dodatno raspoloživo vrijeme.	☐	☐	☐	☐	☐
Informatički sustav (LMS) može pomoći u povezivanju Sveučilišta / Fakulteta s gospodarstvom i društvenom okolinom.	☐	☐	☐	☐	☐
IKT dovoljno je pristupačna i jednostavna kako bi ju svi korisnici unutar	☐	☐	☐	☐	☐

	Uopće se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem niti se ne slažem	Slažem se	Potpuno se slažem
obrazovnog procesa (studenti, nastavnici, administrativno osoblje) koristili svakodnevno.					

3. Kolika je, prema Vašem mišljenju, razina korištenja IKT u obrazovanju na Vašem Fakultetu? *

Molim izaberite **samo jedan** od ponuđenih odgovora.

- ☐ Nedovoljna
☐ Loša
☐ Dobra
☐ Vrlo dobra
☐ Odlična

4. Možete li reći da svakodnevno koristite IKT u Vašem poslovanju/obrazovanju? *

Molim izaberite **samo jedan** od ponuđenih odgovora.

- ☐ Da
☐ Ne

5. Koristite li određeni LMS/e-learning sustav u Vašoj ustanovi? Ako da, radi li se o komercijalnom rješenju, rješenju otvorenog koda ili nekom trećem personaliziranom sustavu? Ukoliko je moguće, upišite ime sustava u predviđeno polje. *

Molim izaberite **samo jedan** od ponuđenih odgovora.

- ☐ Da, komercijalno rješenje
☐ Da, rješenje otvorenog koda
☐ Da, personalizirano rješenje
☐ Da, no ne znam vrstu
☐ Ne

Unesite komentar na vaš izbor ovdje: ...

6. Koje su korisničke razine uključene u sustav za e-učenje koji koristite? *

Odgovori samo ako su sljedeći uvjeti zadovoljeni:

° Odgovori je bio 'Da, komercijalno rješenje' ili 'Da, rješenje otvorenog koda' ili 'Da, personalizirano rješenje' ili 'Da, no ne znam vrstu' na pitanje '5' (Koristite li određeni LMS/e-learning sustav u Vašoj ustanovi? Ako da, radi li se o komercijalnom rješenju, rješenju otvorenog koda ili nekom trećem personaliziranom sustavu? Ukoliko je moguće, upišite ime sustava u predviđeno polje.)

Molim izaberite **sve opcije** koje vam odgovaraju.

- ☐ studenti
- ☐ nastavnici
- ☐ suradnici
- ☐ partneri
- ☐ administrativno tehničko osoblje
- ☐ poduzetnici
- ☐ neprofitne organizacije
- ☐ lokalna i regionalna uprava

7. Komunikacija između vas i studenata u prosjeku, tijekom akademske godine, pretežno se vrši: *

Molim izaberite odgovarajući odgovor za svaku stavku.

	nikada	rijetko	ponekad	vrlo često	uvijek
jednostrano – objavljujemo na oglasnoj ploči	☐	☐	☐	☐	☐
jednostrano – objavljujemo na web stranici	☐	☐	☐	☐	☐
uživo – konzultacije	☐	☐	☐	☐	☐
IKTom - email	☐	☐	☐	☐	☐
IKTom - skype ili sličan IM alat	☐	☐	☐	☐	☐
IKTom - facebook ili druge socijalne mreže	☐	☐	☐	☐	☐
IKTom - LMS sustavom fakulteta	☐	☐	☐	☐	☐

8. Kakva je prema vašem mišljenju kontaktnost i komunikacija između Sveučilišta i pojedine Sastavnice (Fakulteta)? Po nahodjenju, upišite vlastiti komentar u za to predviđeno polje. *

Molim izaberite **samo jedan** od ponuđenih odgovora.

- ☐ nedovoljna
- ☐ dovoljna
- ☐ dobra
- ☐ vrlo dobra
- ☐ odlična

Unesite komentar na vaš izbor ovdje: ...

9. U kojim poslovima tijekom prosječnog radnog tjedna provedete najviše vremena: *

Molim izaberite **sve opcije** koje vam odgovaraju.

- ☐ "živi" razgovor sa studentima
- ☐ administracija studentskih obveza (upisi, potvrde, zamolbe)
- ☐ odgovaranje na telefonske upite
- ☐ vođenje i ispisi različitih evidencija
- ☐ suradnja s ministarstvom i drugim ustanovama
- ☐ Ostalo: ...

10. Koji su najčešći problemi s kojima se susrećete prilikom korištenja IKT alata u obrazovanju? *

Molim izaberite **sve opcije** koje vam odgovaraju.

- ☐ tehnički problemi
- ☐ otpori u korištenju kod nastavnika
- ☐ otpori u korištenju kod studenata
- ☐ nedostatak vremena za pripremu takve vrste nastave
- ☐ kompliciranost sustava koji se upotrebljava na ustanovi
- ☐ Ostalo: ...

11. Koji su prema Vašem mišljenju, glavni benefiti korištenja IKT u obrazovanju? *

Molimo unesite svoj odgovor ovdje: ...

12. Dodatni komentari – eventualne ideje mogućnosti unaprjeđenja Vašeg sustava, komentari, prijedlozi...

Molimo unesite svoj odgovor ovdje: ...

Najljepše zahvaljujem na Vašem vremenu i ispunjavanju ankete.

Za sva pitanja budite slobodni kontaktirati me na mpuvaca@efos.hr.

Doktorand: Milan Puvača, dipl.oec.

Pošalji svoj upitnik.