Digitalne kompetencije nastavnika za primjenu e-učenja u visokom obrazovanju

Kučina Softić, Sandra

Doctoral thesis / Disertacija

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:543198

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Filozofski fakultet
Sveučilišta u Zagrebu

Repository / Repozitorij:

ODRAZ - open repository of the University of Zagreb
Faculty of Humanities and Social Sciences

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI



Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Sandra Kučina Softić

DIGITALNE KOMPETENCIJE NASTAVNIKA ZA PRIMJENU E-UČENJA U VISOKOM OBRAZOVANJU

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2020.



University of Zagreb

Faculty of Humanities and Social Sciences

Sandra Kučina Softić

TEACHERS' DIGITAL COMPETENCIES FOR E-LEARNING IN HIGHER EDUCATION

DOCTORAL THESIS

Zagreb, 2020



Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Sandra Kučina Softić

DIGITALNE KOMPETENCIJE NASTAVNIKA ZA PRIMJENU E-UČENJA U VISOKOM OBRAZOVANJU

DOKTORSKI RAD

Mentor:
prof.dr.sc. Jadranka Lasić Lazić

Zagreb, 2020.



University of Zagreb

Faculty of Humanities and Social Sciences

Sandra Kučina Softić

TEACHERS' DIGITAL COMPETENCIES FOR E-LEARNING IN HIGHER EDUCATION

DOCTORAL THESIS

Supervisor:
Full Professor Jadranka Lasić Lazić, Ph.D.

Zagreb, 2020

ZAHVALE

Ovom prilikom zahvaljujem svima koji su mi pomogli tijekom stvaranja rada svojim savjetima i podrškom. Posebno zahvaljujem prof. dr.sc. Jadranki Lasić Lazić na ukazanom povjerenju i podršci tijekom izrade ovog rada.

U Zagrebu, listopad 2019.

Sandra Kučina Softić

Digital Literacy has to be foundation for everyone.

Ursula von der Leyen, President of European Commission, 2019

SAŽETAK

Digitalne tehnologije danas su sastavni dio našeg društva, a razvoj informacijskih i komunikacijskih tehnologija je jedna od najvećih revolucija u sferi ljudske komunikacije i upravljanja informacijama. Informacijske i komunikacijske tehnologije utječu na sve aspekte društva, tako i na učenje, poučavanje i istraživanje dajući potencijal za inovativnost, za bolji i veći razvoj vještina potrebnih za tržište rada. U obrazovnom sustavu danas imamo učenike i studente koji su rođeni u 21. stoljeću i koji danas imaju neograničen pristup informacijama, koji se svakodnevno služe digitalnim tehnologijama i koji više ne žele pasivno slušati i memorirati servirane informacije. Oni očekuju da će izaći iz obrazovnog sustava sa znanjima i vještinama koje su im potrebne da budu zapošljivi na tržištu rada, da su u stanju se dalje usavršavati i da su u mogućnosti aktivno sudjelovati u društvu. Stoga je potrebno provesti promjene u načinu i metodama poučavanja i učenja ne samo u sustavu visokog obrazovanja, nego na svim razinama obrazovanja. Digitalne tehnologije mogu obogatiti iskustvo učenja, donose nove i inovativne mogućnosti poučavanja i učenja, omogućavaju podizanje kvalitete obrazovnog procesa kao i bolje postizanje ishoda učenja.

Europska komisija kontinuirano ističe važnost obrazovanja te mogućnosti digitalnih tehnologija u unaprjeđenju kvalitete obrazovnog procesa, većoj dostupnosti i inkluzivnosti obrazovanja i obrazovnih sadržaja, te stjecanju novih znanja, vještina i kompetencija. Već s Lisabonskom strategijom[1], zatim nizom dokumenata vezanih uz obrazovanje pa sve do Akcijskog plana za digitalno obrazovanje (Europska komisija, 2018) Europska komisija nastoji podići svijest zemalja članica i svih koji se bave obrazovanjem o važnosti primjene digitalnih tehnologija u procesu poučavanja i učenja na svim razinama obrazovanja, ali i potrebe da se nastavnici kontinuirano usavršavaju, da imaju digitalne kompetencije i budu inovativni.

Na Sveučilištu u Zagrebu sustavna implementacija e-učenja započela je 2007. godine donošenjem Strategije e-učenja. Pri tome je e-učenje definirano kao sinonim za novo, moderno i kvalitetno obrazovanje. Sustavna implementacije e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu koja je tada započela, donijela je nove izazove i za uprave visokoškolskih ustanova i za nastavnike. Pred nastavnikom je novi izazov, osim što treba poznavati tehnologiju, mora biti i kompetentan pronaći način kako je integrirati u nastavu, a pri tome se i uloga nastavnika mijenja. S ovom premisom krenulo se u razradu teze o važnosti i potrebi digitalnih kompetencija nastavnika gledajući prvenstveno potrebe nastavnika na Sveučilištu u Zagrebu, ali i svih nastavnika u

[1] https://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/ec/00100-r1.en0.htm

sustavu visokog obrazovanja. Hipoteze istraživanja usmjerene su prema digitalnim kompetencijama nastavnika za primjenu e-učenja, te programima usavršavanja i osposobljavanja vezano uz ICT i e-učenje te dostupnosti tehnologija i alata e-učenja te podrške u njihovoj primjeni i implementaciji u obrazovni proces. Tijekom istraživanja uzeta su u obzir i iskustva stečena u dugogodišnjem radu doktoranda u visokom obrazovanju te radu u Centru za e-učenje u Srcu koji djeluje kao središnje mjesto za sustavnu implementaciju i podršku e-učenju na Sveučilištu, te pruža podršku nastavnicima, sastavnicama i studentima u radu s tehnologijama e-učenja i njihovoj primjeni u nastavi, i održava sveučilišnu platformu za e-učenje i virtualno okruženje za e-učenje. Rad je rezultirao istraživačkim izvješćem o digitalnim kompetencijama nastavnika Sveučilišta u Zagrebu, pa će u praktičnom smislu rezultati koristiti upravi Sveučilišta u Zagrebu i upravama sastavnica Sveučilišta vezano uz usavršavanje nastavnika u digitalnim kompetencija kao i sustavnom kontinuiranom stručnog usavršavanju nastavnika. Rezultati se svakako biti od koristi i Centru za e-učenje u Srcu i centrima za e-učenje na sastavnicama kako bi mogli promišljati i unaprijediti podršku nastavnicima.

U radu se željelo istražiti koliko digitalne kompetencije utječu na prihvaćanje e-učenja i njegovu integraciju u obrazovni proces, koji je stav nastavnika prema e-učenju te koje digitalne kompetencije su im potrebne kako bi na kvalitetan način primijenili e-učenje u nastavi. Također se željelo istražiti koliko nedostatak digitalnih kompetencija utječe na nastavnike i njihovu spremnost i motivaciju da integriraju digitalne tehnologije i nove načine poučavanja u obrazovni proces. Na osnovu rezultata istraživanja uočeni su čimbenici i varijable koje utječu na spremnost i motivaciju nastavnika u sustavu visokog obrazovanja u primjeni e-učenja u nastavi.

Znanstveni doprinos rada sastoji se u teorijskom i istraživačkom dijelu. U teorijskom dijelu napravljen je opširan osvrt na stručnu domaću i stranu literaturu te je dan doprinos vezano uz metodologije provođenja stručnog usavršavanja nastavnika u digitalnim kompetencijama. Istraživanje, provedeno kao potpora teorijskom dijelu, pokazalo je da nastavnici na Sveučilištu u Zagrebu u velikom postotku imaju pozitivan stav prema primjeni ICT i tehnologija e-učenja u nastavi, da dostupnost tehnologija i alata e-učenja te podrška u njihovoj primjeni pozitivno utječu na motivaciju nastavnika za implementaciju e-učenja u obrazovni proces te da je stav nastavnika pozitivniji ako je stanje na ustanovi povoljno prema ICT i tehnologijama e-učenja. Pri tome većina nastavnika smatra da su digitalno kompetentni za primjenu e-učenja u nastavi u visokom obrazovanju, ali im je potrebno stručno osposobljavanje vezano uz digitalnu pedagogiju te nešto manje u suvremenim tehnologijama. Međutim razina primjene digitalnih

tehnologija u nastavi je relativno niska, većinom se koriste kako dodatak nastavi. Ujedno je istraživanje potvrdilo važnost sustavnog i kontinuiranog stručnog usavršavanja nastavnika te stvaranja okruženja za suradnju u kojem nastavnici imaju podršku i poticaj da budu što bolji nastavnici. Rezultati istraživanja su pokazali i da je sustavna i kvalitetna podrška nastavnicima u primjeni ICT i tehnologija e-učenja vrlo važna, ali i isto tako i prepoznavanje i vrednovanje rada u nastavi. Analiza literature i postojećih istraživanja također ukazuje da je usavršavanje nastavnika u korištenju i primjeni digitalnih tehnologija ključan faktor za kvalitetu obrazovnog procesa te može znatno unaprijediti studentsko postignuće. Kontinuirano usavršavanje nastavnika još uvijek nije obavezno niti osigurano na većini visokoškolskih ustanova te se u radu razmatraju i okviri za digitalne kompetencije kao i modeli stručnog usavršavanja nastavnika u digitalnim kompetencijama. Time se otvara mogućnost za redefiniranje polazišta i unaprjeđenje edukacije nastavnika za primjenu e-učenja u nastavi. Na kraju rada dane su preporuke za organizaciju i provedbu kontinuiranog stručnog usavršavanja nastavnika na Sveučilištu u Zagrebu.

EXTENDED SUMMARY

Digital technologies are an integral part of our society today, and the development of information and communication technologies is one of the biggest revolutions in the field of human communication and information management. Information and communication technologies affect all aspects of society, as well as learning, teaching and research, giving the potential for innovation, for better and greater development of skills needed for the labour market. In the education system today, we have students born in the 21st century who have unlimited access to information today, who use digital technologies on a daily basis, and who no longer want to passively listen and memorize information served. They expect to leave the education system with the knowledge and skills they need to be employable in the labour market, to be able to be lifelong learners and to be able to actively participate in society. Therefore, it is necessary to implement changes in the ways and methods of teaching and learning not only in the higher education system, but at all levels of education. Digital technologies can enrich the learning experience, bring new and innovative teaching and learning opportunities, improve the quality of the educational process and better achieve learning outcomes.

New technologies bring new opportunities for teaching and learning, and in addition to being an expert in subject field, the teacher needs to monitor development of ICT and get acquainted with them as well as to have a good pedagogical background to know how to implement them in the educational process. The teacher is facing a great challenge, he/she is expected to be competent in using new technologies, to be able to apply them to the educational process and to introduce new teaching methods. They are expected, practically overnight, to have all the knowledge and competencies needed to take on the new role of mentor, coordinator and facilitator of the educational process. There is increasing pressure on the teacher who is expected to have all the necessary knowledge, but no one asks do they have it, what are the conditions in which they work when it comes to teaching and how they will acquire the necessary knowledge and competencies to fulfil all expectations. The idea and reflections about the topic of doctoral thesis are based on the challenges that higher education teachers encounter today regarding the teaching and implementation of e-learning, as well as on author's experiences for more than 15 years in working with and supporting teachers in implementation of e-learning in the educational process. In this research, primarily the experience of teachers at the University of Zagreb was monitored and investigated.

The topic of the doctoral thesis is conceptualized in seven chapters and conclusions.

The second chapter describes the development of the today's environment and the relationship between information and communication technologies, higher education and teachers. This chapter begins with the information technologies revolution, then reflect on the knowledge society and the networked society and the concept of digital transformation. In this context, teachers view in a networked society has been provided.

The third chapter describes the environment in which the research is conducted and observed - the higher education system in Croatia and the University of Zagreb and the situation related to e-learning. The process of systematic implementation of e-learning at the University of Zagreb is described, taking into account available strategies and performed analyses in relation to e-learning.

Chapter four gives a definition of e-learning and describes the forms of e-learning according to the manner and intensity of use of information and communication technologies, and explains the possibilities of e-learning application in higher education. This chapter also outlines the factors that influence the adoption and integration of ICT and e-learning in teaching. In addition to a detailed review of the available literature on this topic, personal, institutional and cultural factors and technical factors have been addressed as the most influential on teachers' attitude to implement e-learning in the educational process. In addition to these, identified are also factors that influence the participation of university teachers in professional development. Finally, an example of teacher training in the field of e-learning is given - an example of the E-Learning Centre at SRCE.

The fifth chapter titled Teachers' Digital Competencies provides a definition of digital competence and elaborate the topic, taking into account various relevant sources. Digital competences are discussed from the aspect of higher education teachers, looking at what digital competencies teachers need and how important they are for implementing technologies in the educational process and applying new teaching methods. This chapter also addresses the frameworks for teachers' digital competences, especially highlighting the DigiCompEdu Framework adopted by the European Commission, which is comprehensive and tailored to the needs of teachers at all levels of education. This framework can help teachers assess and develop digital competencies, while highlighting the six different phases that are typical of developing teachers' digital competencies. In addition, this framework also provides a tool that teachers can use to self-assess their digital competencies. The following section also elaborates the process of integrating digital technologies into the educational process. The stages by which teachers adopt technology and the challenges teachers face in using and successfully

implementing e-learning in teaching are presented and explained. The importance of the pedagogical aspect is particularly emphasized in this chapter, although this section has been presented in previous chapters. This chapter also deals with the teachers' training in digital competences, starting with the concept of teacher training, and provides an overview of existing documents and reports dealing with the professional development of teachers in education, especially in higher education. Finally, a review of existing teacher training programs is given and recommendations are made for the organization of teacher training in the digital competences needed for e-learning implementation.

Chapter six presents the research methodology. This chapter provides a theoretical starting point for research, explains the purpose of the research, and provides a list of issues discussed in the research. Here are set out the research hypotheses, research methodology, how the research was conducted and how the data were collected. This section gives a clear insight into the research settings, and in particular explains the process of preparing and conducting the survey towards the teachers of the University of Zagreb as one of the research methods and its analysis.

Chapter seven goes on to the previous chapters and provides an analysis of the results of the survey in several sections, from demographic data presentation, analysis of e-learning applications in teaching, technology support to teachers, and teacher training in ICT and e-learning technologies. The results are presented textually and through tables and charts using MS Excel, the programming language R and the programming language Statistica.

The chapter eighth provides the final consideration and reflection and overview of the doctoral thesis. In addition, directions for possible activities related to the acquisition of teachers' competence for the application of e-learning in higher education are given.

The dissertation ends with a comprehensive list of literature and an annex in which the questionnaire was used to conduct the survey.

The scientific contribution of the doctoral thesis consists of theoretical and research part. In the theoretical part, an extensive review of the professional domestic and international literature has been made, and contributions have been made regarding the methodologies for conducting teacher professional development in digital competences. The research, conducted in support of the theoretical part, showed that teachers at the University of Zagreb in a large percentage have a positive attitude towards the application of ICT and e-learning technologies in teaching, that the availability of e-learning technologies and tools and the support in their application

have a positive influence on motivation teachers for the implementation of e-learning in the educational process and that the attitude of teachers is more positive if the situation in the institution is favourable to ICT and e-learning technologies. Most teachers find that they are digitally competent to apply e-learning in higher education teaching, but they need professional training in digital pedagogy and, to a lesser extent, modern technologies. However, the level of application of digital technologies in teaching is relatively low, mostly they are used as an addition to teaching. At the same time, the research confirmed the importance of systematic and continuous professional development of teachers and the creation of a collaborative environment in which teachers have the support and incentive to be as good teachers as possible. The results of the research showed that systematic and quality support for teachers in the application of ICT and e-learning technologies is very important, but also recognition and evaluation of teaching.

An analysis of the literature and existing research indicates that teacher training in use and application of digital technologies is a key factor for the quality of the educational process and can significantly improve student achievement. Continuous teacher training is not yet mandatory or secured at most higher education institutions, and digital competency frameworks and models of teacher professional development in digital competencies are also discussed. This opens up the opportunity to redefine the starting point and improve teacher education for the application of e-learning in teaching. At the end of the paper, recommendations for the organization and implementation of continuous professional development of teachers at the University of Zagreb are given.

KLJUČNE RIJEČI:

e-učenje, informacijske i komunikacijske tehnologije (ICT), digitalne kompetencije, visoko obrazovanje, nastavnik, poučavanje i učenje

KEY WORDS:

e-learning, information and communication technologies (ICT), digital competencies, higher education, teacher, teaching and learning

SADRŽAJ

1. UVOD....1
2. UMREŽENO DRUŠTVO I NASTAVNIK....7
   2.1. Informatička revolucija....7
   2.2. Obrazovne ustanove i informatička revolucija....9
   2.3. Društvo znanja....10
   2.4. Umreženo društvo....12
   2.5. Četvrta industrijska revolucija i digitalna transformacija....13
   2.6. Nastavnik u umreženom društvu....18
3. E-UČENJE U VISOKOM OBRAZOVANJU U HRVATSKOJ....21
   3.1. Sveučilište u Zagrebu i proces implementacije e-učenja....25
4. E-UČENJE....33
   4.1. Definicija e-učenja i njegova važnost....33
   4.2. Čimbenici koji utječu na usvajanje i integraciju ICT i e-učenja u nastavu....36
   4.3. Usavršavanje nastavnika u području e-učenja koje provodi Centar za e-učenje Srca....45
5. DIGITALNE KOMPETENCIJE NASTAVNIKA....48
   5.1. Što je digitalna kompetencija....48
   5.2. Okviri za digitalne kompetencije nastavnika....58
   5.3. Integracija digitalnih tehnologija u obrazovni proces....68
   5.4. Uloge nastavnika u obrazovnom procesu podržanom tehnologijom....74
   5.5. Usavršavanje nastavnika u digitalnim kompetencijama....84
   5.6. Profesionalno usavršavanje nastavnika....90
   5.7. Preporuke za organizaciju stručnog usavršavanja nastavnika u digitalnim kompetencijama potrebnim za primjenu e-učenja....94
6. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA....101
   6.1. Teorijsko polazište....101
   6.2. Istraživačka pitanja....102
   6.3. Hipoteze istraživanja....103
   6.4. Metodologija....104
   6.5. Izrada ankete....105
   6.6. Prikupljanje podataka....106

6.7. Analiza ankete 107
7. ANALIZA REZULTATA ISTRAŽIVANJA 109
7.1. Demografski podaci 109
7.2. Pitanja u vezi primjene e-učenja u nastavi 112
7.3. Podrška nastavnicima u radu s tehnologijama 133
7.4. Stručno usavršavanje nastavnika vezano uz ICT i tehnologije e-učenja 135
8. ZAKLJUČCI 146
8.1. Završno razmatranje i pregled zaključaka 146
8.2. Pravci mogućih aktivnosti vezano uz stjecanje kompetencija nastavnika za primjenu e-učenja u visokom obrazovanju 154
9. LITERATURA 160
10. POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFIKONA 170
10.1. Slike 170
10.2. Tablice 171
10.3. Grafikoni 171
11. PRILOG 1: ANKETA O STAVU NASTAVNIKA PREMA TEHNOLOGIJAMA E-UČENJA U VISOKOM OBRAZOVANJU TE KOJE DIGITALNE KOMPETENCIJE SU IM POTREBNE KAKO BI NA KVALITETAN NAČIN PRIMIJENILI E-UČENJE U OBRAZOVNOM PROCESU 174
12. ŽIVOTOPIS 182

1. UVOD

Od usvajanja Lisabonske strategije[2] 2000. godine Europska unija stavlja naglasak na važnost mogućeg utjecaja informacijskih i komunikacijskih tehnologija i tehnologija e-učenja na inovativnost i suštinske promjene u obrazovanju. Europska komisija 2015. godine donosi šest novih prioriteta u okviru dokumenta *Joint Report of the Council and the Commission on the implementation of the strategic framework for European cooperation in education and training (ET 2020) New priorities for European cooperation in education and training*[3], a jedan od njih je i aktivnije korištenje inovativnih pedagogija i alata za razvoj digitalnih kompetencija. Nešto ranije u Hrvatskoj izlazi Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2014) u kojoj je jedan od ciljeva i proširenje i unaprjeđenje primjene ICT u učenju i obrazovanju te se e-učenje prepoznaje kao važan faktor u unaprjeđenju obrazovnog procesa. Europska komisija 2018. godine donosi i Akcijski plan za digitalno obrazovanje (Europska komisija, 2018) kojim definira načine kako iskoristiti digitalne tehnologije i inovativnost u obrazovnim sustavima kako bi bili učinkoviti i odgovarali potrebama današnjeg društva te usmjerava kako podržavati razvoj relevantnih digitalnih kompetencija koje su potrebne za život i rad u doba digitalne transformacije. Sve to ukazuje na potrebu i važnost da se e-učenje i primjena digitalnih tehnologija sustavno implementiraju u obrazovni proces pa tako i u visoko obrazovanje u Hrvatskoj.

Nove tehnologije donose nove mogućnosti poučavanja i učenja, a nastavnik osim što treba biti stručnjak u svojem području, treba pratiti i poznavati tehnologije te imati i dobru pedagošku podlogu kako bi ih znao implementirati u obrazovni proces. Pred nastavnika se postavlja veliki izazov, očekuje se da bude, osim stručan u svojem području, i kompetentan koristiti nove tehnologije, znati implementirati ih u obrazovni proces i uvoditi nove metode poučavanja. Očekuje se da praktički preko noći ima sva znanja i kompetencije da preuzme novu ulogu mentora, koordinatora i poticatelja obrazovnog procesa. Nastavnik se danas susreće s raznolikijom studentskom populacijom nego prije jer su današnji studenti odrasli su uz nove tehnologije i koriste ih svakodnevnom životu. Sve je veći broj i internacionalnih studenata koji sa sobom donose drugačiju kulturu, a uz to studenti nisu više samo u rasponu od 18 do 24 godine nego su i stariji i dobna granica studenata se briše. Svi oni imaju očekivanja od nastavnika: žele okruženje za učenje koje će biti motivirajuće, koje će im omogućiti

[2] https://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/ec/00100-r1.en0.htm
[3] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015XG1215(02)

individualizaciju procesa učenja te okruženje u kojem stječu nove vještine važne za njihov kasniji rad i djelovanje, ali i život u današnjem društvu. Očekivanja od nastavnika imaju i poslodavci koji žele zapošljavati radnike koji imaju vještine i kompetencije potrebne za današnje tržište rada i koji su sposobni biti cjeloživotni učenici i kontinuirano se usavršavati. Poslodavci očekuju od zaposlenika da brzo usvajaju nova znanja i vještine, da su sposobni identificirati i rješavati probleme, da znaju raditi u timu, da znaju kritički promišljati, da su kreativni i inovativni… Od nastavnika imaju očekivanja i uprave sastavnica koje žele da ustanova bude konkurentna, osim u znanosti i istraživanju, i u području obrazovanja te da broj studenata ne opada. Očekivanja imaju i roditelji, društvo… Sve je veći pritisak na nastavnika od kojeg se očekuje da ima sva potrebna znanja, ali se pri tome ne pita ima li ih, kakvi su uvjeti u kojima radi kada se radi o nastavi i na koji način će steći potrebna znanja i kompetencije da ispuni sva očekivanja. S obzirom na izazove s kojima se danas susreću nastavnici u visokom obrazovanju vezano uz nastavu i primjenu e-učenja, te na dosadašnja iskustva u radu i podršci nastavnicima u implementaciji e-učenja u obrazovni proces, krenula su razmišljanja o temi rada. Pri tome se pratilo iskustva nastavnika u sustavu visokog obrazovanja prvenstveno na Sveučilištu u Zagrebu.

Za sada u Hrvatskoj ne postoji definiran program stručnog usavršavanja nastavnika u visokom obrazovanju. Nastavniku se prepušta odluka o stručnom usavršavanju kao i da sam pronađe odgovarajuće programe i aktivnosti za usavršavanje, da odvoji svoje slobodno vrijeme za to, te da takvu edukaciju i sami financiraju. Što se tiče e-učenja ono je prepoznato kao važno i nalazi se u Strategiji znanosti, obrazovanja i tehnologije kao i strategijama pojedinih visokih učilišta. Primjena e-učenja u visokom obrazovanju, u ovom trenutku u Hrvatskoj, ovisi o stavu uprave sastavnice pojedinog visokog učilišta i pojedinog nastavnika. Postoji određena podrška nastavnicima u razvoju nastavničkih kompetencija u poučavanju i učenju, ali ne postoji sustavnost. Stoga je istraživanje bilo usmjereno na definiranje čimbenika i varijabli koji utječu na spremnost i motivaciju visokoškolskih nastavnika za primjenu e-učenja u obrazovnom procesu kao i koje digitalne kompetencije su im pri tome potrebne. Dio istraživanja odnosio se na pregled domaće i svjetske literature. Uz to, u okviru istraživanja provedena je anketa među nastavnicima u visokom obrazovanju kako bi se saznao njihov stav prema ICT i tehnologijama e-učenja u obrazovnom procesu, koje tehnologije i alate koriste, te što misle koje su im digitalne kompetencije potrebne da bi mogli na kvalitetan način primijeniti e-učenje u nastavi. S obzirom na dostupnost središnjeg sustava za e-učenje u Srcu za ustanove u sustavu visokog obrazovanja te podršku koju je osigurao Centar za e-učenje Srca, nastavnike se pitalo i koliko im je to važno.

Nakon pregleda literature uočeno je da su se dosadašnja istraživanja više bavila studentima i primjenom ICT u nastavi nego nastavnicima, a kada se radilo o nastavnicima gledao se prvenstveno tehnološki aspekt. Na digitalne kompetencije ili kompetencije 21. stoljeća, kako se često spominje u literaturi (npr. T. Bates), utječe tehnologija koja mijenja tržište rada i način života te se pritom mijenjaju i potrebne vještine na tržištu rada i u svakodnevnom životu. Digitalne tehnologije utječu na definiranje novih vještina, ali i unaprjeđenje već postojećih, te pojedincu koji ih ima otvaraju nove načine promišljanja, daju mogućnost za nove i drugačije poslove, alate za rad i život.

Ovaj rad imao je za cilj istražiti i definirati važnost i ulogu digitalnih kompetencija kao čimbenika prihvaćanja e-učenja i njegove integracije u obrazovni proces. U dokumentima i preporukama Europske komisije sve je više preporuka vezano uz digitalne kompetencije nastavnika i njihovo stručno usavršavanje. Europska komisija donijela i je okvir za digitalne kompetencije nastavnika (*DigiCompEdu*), a zadnjih nekoliko godina javljaju se projekti koji se bave načinima i modelima samoprocjene nastavnika vezano uz digitalne kompetencije. U svakodnevnom radu s nastavnicima vrlo često razgovaramo koje im sve vještine i kompetencije trebaju kako bi uspješno implementirali digitalne tehnologije u nastavu, kako sami mogu ustanoviti koje kompetencije već imaju, na kojoj razini i koje su im kompetencije još potrebne. Također često pitanje je kako i na koji način steći potrebne kompetencije. Centar za e-učenje Srca pruža sustavnu podršku nastavnicima u sustavu visokog obrazovanju pri korištenju i implementaciji e-učenja u obrazovni proces što uključuje i edukaciju nastavnika pri čemu se promišlja koje teme i područja obraditi kao i kako ih organizirati kako bi nastavnici što uspješnije stekli potrebna znanja i kompetencije. Drugi vid podrške organiziran je kroz konzultacije na kojima se zajedno s nastavnicima radi na uspostavi i razvoju njihovih e-kolegija. Pri tome je važno stalno pratiti potrebe nastavnika, nove tehnologije kao i politike i strateške dokumente vezano uz ovo područje. Kao takav Centar u Srcu je jedinstven jer na nacionalnoj razini nastoji osigurati podršku nastavnicima u primjeni novih tehnologija u obrazovni proces i stjecanju potrebnih digitalnih kompetencija.

Tema ovog istraživanja usmjerena i prema definiranju značajki, raspona i uloge digitalnih kompetencija kao čimbenika prihvaćanja e-učenja i njegove integracije u obrazovne procese. Mjera 3.1.3 u Strategiji obrazovanja, znanosti i tehnologije (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2014) odnosi se na izradu, prihvaćanje i implementaciju programa kontinuiranog obrazovanja nastavnika u sustavu visokog obrazovanja. To znači osigurati nastavnicima sustavnu i kvalitetnu podršku, prepoznati i konkretizirati njihove potrebe za usavršavanjem i

stjecanjem novih znanja, vještina i kompetencija ne samo u vezi uz novih tehnologija nego i u razvoju metodičkih pristupa kako bi znali koje tehnologije i alate odabrati za svoju nastavu te kako unaprijediti metode proučavanja (Jandrić & Boras, 2012); (Noor-Ul-Amin, 2013). Međutim ICT i tehnologije e-učenja vrlo polako ulaze u obrazovni proces u visokom obrazovanju u Hrvatskoj. Neka sveučilišta su krenula u sustavnu implementaciju e-učenja i vrlo dobro napreduju, dok druga tek započinju taj proces ili su krenula u njega, ali su stala. Treba istaknuti da je to i zbog toga što e-učenje još nije obavezni dio obrazovnog procesa. Većina nastavnika koristi digitalne tehnologije za pripremu nastave ili postavljanje nastavih materijala, a manje za rad sa studentima. Dosadašnja istraživanja ukazuju da je razlog tome što ne posjeduju potrebne kompetencije za primjenu ICT u nastavi. Kada se nastavnik osjeća kompetentnim bit će skloniji pokušati uvesti nove metode poučavanja.

Kompetencija i motivacija su usko povezane pa veća kompetencija vodi do veće motivacije za isprobavanje novog i primjenu novih metoda u poučavanju. Prema dosadašnjim istraživanjima motivacija nastavnika je prepoznata kao najjači faktor za primjenu novih tehnologija u obrazovanju (Babić, 2012); (Krishnakumar & Rajesh Kumar, 2011); (Buabeng-Andoh, 2012). Stoga je ovo istraživanje usmjereno na to da se ispita stav nastavnika prema e-učenju na Sveučilištu u Zagrebu te koje digitalne kompetencije su im potrebne kako bi na kvalitetan način primijenili e-učenje u obrazovnom procesu. Rezultati istraživanja trebali bi dati uvid u digitalne kompetencije nastavnika te će ujedno poslužiti i za definiranje polazišta edukacije nastavnika za primjenu e-učenja.

Tema ovog doktorskog rada koncipirana je u sedam poglavlja i zaključke.

U drugom poglavlju opisan je razvoj okruženja u kojem se danas nalazimo te odnos informacijskih i komunikacijskih tehnologija, visokog obrazovanja i nastavnika. Ovo poglavlje počinje informatičkom revolucijom, zatim opisuje društvo znanja te umreženo društvo i pojam digitalne transformacije. U kontekstu toga dan je i aspekt nastavnika u umreženom društvu.

U trećem poglavlju opisano je okruženje u kojem se provodi istraživanje i koje se promatra – sustav visokog obrazovanja u Hrvatskoj te Sveučilište u Zagrebu i situacija vezano uz e-učenje. Opisan je proces sustavne implementacije e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu, uzimajući u obzir dostupne strategije i provedene analize vezano uz e-učenje.

U četvrtom poglavlju je dana definicija e-učenja i opisani oblici e-učenja prema načinu i intenzitetu korištenja informacijskih i komunikacijskih tehnologija te objašnjene mogućnosti primjene e-učenja u visokom obrazovanju. U ovom poglavlju predstavljeni su i čimbenici koji utječu na usvajanje i integraciju ICT i e-učenja u nastavu. Uz detaljan pregled dostupne

literature na ovu temu, obrađeni su osobni čimbenici, institucijski i kulturni čimbenici te tehnički čimbenici kao najzastupljeniji koji utječu na stav nastavnika za implementaciju e-učenja u obrazovni proces. Osim ovih, identificirani su i čimbenici koji utječu na sudjelovanje sveučilišnih nastavnika u stručnom usavršavanju. Na kraju je dan primjer usavršavanja nastavnika u području e-učenja – primjer Centra za e-učenje Srca.

Peto poglavlje naziva Digitalne kompetencije nastavnika donosi definiciju digitalne kompetencije te njezinu detaljnu razradu uzimajući u obzir različite relevantne izvore. Digitalne kompetencije raspravljene su s aspekta nastavnika u visokom obrazovanju, od toga koje digitalne kompetencije su nastavniku potrebne, koliko su važne za implementaciju tehnologija u obrazovni proces i primjenu novih nastavnih metoda te kako definirati koje digitalne kompetencije su nastavniku potrebne. U okviru ovog poglavlja obrađeni su i okviri za digitalne kompetencije nastavnika, posebno ističući okvir za digitalne kompetencije nastavnika – *DigiCompEdu* koji je donijela Europska komisija, koji je cjelovit i prilagođen potrebama nastavnika na svim razinama obrazovanja. Ovaj okvir može pomoći nastavnicima procijeniti postojeće digitalne kompetencije i razviti nove. Pri tome je definirano šest različitih faza koje su tipične za razvoj digitalnih kompetencija nastavnika. Uz to ovaj okvir donosi i alat koji nastavnici mogu koristiti za samoprocjenu svojih digitalnih kompetencija. U nastavku ovog poglavlja razrađen je i proces integracije digitalnih tehnologija u obrazovni proces. Predstavljene su i objašnjene faze prema kojima nastavnici usvajaju tehnologiju te izazovi s kojima se nastavnici susreću pri korištenju i uspješnoj implementaciji e-učenja u nastavu. U ovom poglavlju posebno se ističe i važnost pedagoškog aspekta iako se taj dio provlači i kroz prethodna poglavlja. Ovo poglavlje obrađuje i usavršavanje nastavnika u digitalnim kompetencijama, počevši od samog pojma usavršavanja nastavnika, te donosi pregled postojećih dokumenata i izvještaja koji se bave stručnim usavršavanjem nastavnika u obrazovanju, posebice u visokom obrazovanju. Na kraju se donosi osvrt na postojeće programe usavršavanja za nastavnike i daju preporuke za organizaciju stručnog usavršavanja nastavnika u digitalnim kompetencijama potrebnim za primjenu e-učenja.

U šestom poglavlju predstavljena je metodologija istraživanja. Ovo poglavlje donosi teorijsko polazište za istraživanje, objašnjava cilj istraživanja te daje popis pitanja koja su se raspravila u okviru istraživanja. Postavljene su hipoteze istraživanja, metodologija istraživanja te kako je istraživanje provedeno i na koji način su prikupljeni podaci. Ovaj dio daje jasan uvid u postavke istraživanja, a posebice se objašnjava proces pripreme i provedbe ankete prema nastavnicima Sveučilišta u Zagrebu kao jedne od metoda istraživanja te njezina analiza.

Poglavlje sedam nastavlja se na prethodno poglavlja i daje analizu rezultata ankete u više cjelina, od prezentiranja demografskih podataka, analize pitanja u vezi primjene e-učenja u nastavi, u vezi podrške nastavnicima u radu s tehnologijama do pitanja u vezi stručnog usavršavanja nastavnika vezano uz ICT i tehnologije e-učenja. Rezultati su prikazani tekstualno i pomoću tablica i grafikona koristeći MS Excel, programski jezik R i programski jezik Statistica.

Osmo poglavlje donosi završno razmatranje i pregled zaključaka doktorskog rada. Uz to dani su i pravci mogućih aktivnosti vezano uz stjecanje kompetencije nastavnika za primjenu e-učenja u visokom obrazovanju.

Disertacija završava iscrpnim popisom literature te prilogom u kojem je anketni upitnik korišten za provođenje ankete.

2. UMREŽENO DRUŠTVO I NASTAVNIK

2.1. Informatička revolucija

Razvoj informacijskih i komunikacijskih tehnologija (ICT) smatra se jednom od najvećih revolucija u sferi ljudske komunikacije i upravljanja informacijama. Ova revolucija omogućila je sredstva za trenutnu komunikaciju diljem svijeta i sastavni je dio globalizacije koja se dešava. Najveće revolucije u komunikaciji značajno su utjecale na društvo i ekonomiju, ali i na to što ljudi trebaju znati kako bi preživjeli u transformiranom svijetu. Evolucijska linija išla je od govora i crtanja do pisanja i čitanja preko tipkanja i predstavljanja pomoću različitih audio i vizualnih sredstava kao i kompjuterskih simulacija, web stranica, blogova i slično. Svaka od ovih revolucija imala je veliki utjecaj na način na koji živimo, radimo i stvaramo, ali i na način kako i što učimo.

Jezgru informatičke revolucije čini nova tehnologija obrade i prenošenja informacija. Zbog povezanosti cijelog našeg planeta u jedinstveni informacijsko-komunikacijski sustav ova revolucija proširila se po cijelim svijetu u kratkom vremenu (1975.-1995.). Ipak još uvijek postoje dijelovi svijeta kao i znatan dio njegovog stanovništva koji su isključeni iz tog sustava (veći dio Afrike, dio Kine i Indije) što dovodi do velike nejednakosti suvremenog svijeta.

Informatička revolucija dovela je do nove tehnološko-ekonomske paradigme koju obilježava tehnologija zasnovana na jeftinom unosu informacija, odnosno na lako dostupnim i jeftinim informacijama. Produkcija, upravljanje i korištenje informacija i znanja sada postaje osnova ekonomske produktivnosti i socijalnog razvoja. Nagli razvoj novih telekomunikacijskih i kompjuterskih tehnologija u zadnja četiri desetljeća potaknuo je i omogućio globalni protok podataka, servisa i ljudi koji karakterizira globalnu ekonomija znanja (Selwyn, 2008).

Kako bi razumjeli utjecaj ICT revolucije na današnji način života i rada kao i na ono što učimo, neophodno je identificirati glavne promjene koje je donio tehnološki razvoj kao i posljedice koje one imaju na vještine koje trebamo. Kompjuterizacija više nije vezana samo za računala, već se odnosi na život u modernom društvu. Te se promjene dešavaju toliko brzo da čovjek često nije unaprijed upozoren na njihove posljedice u svakodnevnom životu. Prema Castellsu (Castells, 2000) nalazimo se u novom informacijskom dobu u kojem je ključan pojam mreže i umreženosti. Stvara se umreženo gospodarstvo koje se zasniva na informatičkoj, računalno povezanoj komunikaciji i interakciji svih članova mreže.

Već u izvještaju *Information and Communication Technology in Education - A curriculum for Schools and Programme for Teacher Development* koji objavljuje UNESCO (Khvilon & Patru, 2002) navodi se da su informacijske i komunikacijske tehnologije u vrlo kratkom vremenu postale osnovni element modernog društva te da sve veći broj zemalja shvaća važnost informacijskih i komunikacijskih tehnologija. Pri tome se u redovnu nastavu, uz čitanje, pisanje i računanje, uvodi i informatika. Danas sedamnaest godina poslije, istu rečenicu možemo ponoviti i biti će jednako aktualna i točna jer proces implementacije ICT u obrazovni proces još uvijek traje. Kada gledamo visoko obrazovanje u Hrvatskoj, imamo obrazovne ustanove koje su sustavno krenule u implementaciju ICT i e-učenja i danas je e-učenje sastavni dio obrazovna procesa, no ima još dosta onih koji su krenuli u taj proces, no on iz više razloga sporo napreduje ili je zastao, pa do onih koji su u taj proces tek krenuli ili ga još uopće nisu započeli. Iako je na početku postojalo pogrešno shvaćanje da se ICT odnosi na kompjutere i aktivnosti vezane uz njih, ubrzo je postalo jasno da je ICT globalni fenomen (Noor-Ul-Amin, 2013). Tako je osamdesetih godina prošlog stoljeća izraz kompjuter zamijenjen s informacijskim tehnologijama (IT) označavajući pomak s kompjutorske tehnologije na mogućnost pohrane i ponovnog dohvata informacija. Nakon toga, s pojavom elektroničke pošte (e-maila), počinje se koristiti riječ informacijske i komunikacijske tehnologije koja ostaje u upotrebi do danas.

Informacijske i komunikacijske tehnologije utječu na socijalni aspekt društva jer je njihovo poznavanje danas važan faktor pri zapošljavanju i postale su uz umreženost sastavni dio društva. ICT je također značajno utjecao na učenje, poučavanje i istraživanje jer je dao potencijal za inovativnost, za bolji i veći razvoj vještina, za motivaciju i aktivno uključivanje studenata u obrazovni proces kao i povezivanje naučenog s praksom povećavajući tako ekonomske uvjete pojedinca za život. Vezano uz pedagoški aspekt potrebno je istaknuti doprinos koji ICT može imati na unaprjeđenje kvalitete obrazovanja osiguravajući bogato, uzbudljivo, motivirajuće i novo virtualno okruženje za učenje. Gledajući sa stručnog aspekta ICT i ovdje ima važnu ulogu jer će biti neophodan u budućim zanimanjima. S ekonomskog aspekta ICT pridonosi podizanju učinkovitosti i efikasnosti u poslovima vezanim uz obrazovanje, a obrazovanje mladih ljudi u primjeni i korištenju ICT je važno jer donosi profit (direktan ili indirektan) za industriju. No sigurno puno važniji ekonomski aspekt je vezan uz kvalitetu obrazovanja i znanja i vještine koje trebaju steći budući zaposlenici na tržištu rada jer to utječe direktno na ekonomski rast, inovacije i znanstvenu produktivnost pojedine zemlje. Prepoznajući važnost ICT u ekonomskom razvoju, sve više zemalja se fokusira ne samo na

razvoj infrastrukture nego i na osiguravanje stjecanja vještina vezano uz ICT tijekom obrazovanja.

2.2. Obrazovne ustanove i informatička revolucija

Castells u svojoj knjizi *The Internet Galaxy; Reflection on the Internet, Bussines, and Society* (Castells, 2001) oštro kritizira ulogu škola u tadašnje vrijeme. Smatra da većina škola u zemljama u razvoju, ali i u onima koje su razvijene, funkcionira prvenstveno kao „skladište" za djecu i mlade. Castells ističe da među školama još uvijek postoji velika razlika s obzirom na kvalifikacije nastavnika kao i potrebne resurse za primjenu ICT u nastavi. Situacija se do danas nije značajnije promijenila. Ujedinjeni narodi u izvještaju *World Youth Report 2003*, poglavlju *Youth and ICT* (Nations, 2004) navode da su obrazovne ustanove „utočišta zatvorenog znanja" koje štite obrazovnu autonomiju svim mogućim sredstvima. „Zatvorenost" škola je u suprotnosti s otvorenošću Interneta na kojem nastavnici – inovatori i rani usvojitelji (Zemsky & Massy, 2004) pronalaze nepresušni izvor informacija i pedagoških izazova, kao i mogućnosti za uspostavu virtualnih učionica diljem svijeta. Bates i Sangrà u svojoj knjizi *Managing Technology in Higher Education: Strategies for Transforming Teaching and Learning* (Bates & Sangra, 2011) opravdano tvrde da je pred sveučilištima i drugim obrazovnim ustanovama u sustavu visokog obrazovanja veliki pritisak za daljnjim promjenama. Kulturni i povijesni razlozi utječu na brzinu promjena, ali se one odvijaju sporo, posebice na javnim sveučilištima. Međutim sve veći interes za *online* obrazovanje ipak postavlja pred visokoškolske ustanove potrebu za prilagodbom na nove kulture poučavanja i učenja promišljajući pri tome o kulturnim, akademskim, organizacijskim i pedagoškim aspektima (Baran, et al., 2011). No ekonomski razvoj itekako utječe na brzinu promjena i potrebu da se obrazovni sustav što prije prilagodi potrebama današnjeg društva temeljenog na znanju. Obrazovne ustanove koje brže prihvate promjene i prilagode se potrebama 21. stoljeća najvjerojatnije će steći veliku prednost u odnosu na ostale. Tehnologija je ključan faktor koji dovodi do bitnih i nužnih promjena u obrazovnim ustanovama u visokom obrazovanju. Obrazovne ustanove još uvijek nisu u potpunosti prepoznale mogućnosti koje donose nove tehnologije vezano uz oblikovanje i izvođenje nastave, unaprjeđenje kvalitete obrazovnog procesa kao i smanjenje troškova i ne koriste ih u dovoljnoj mjeri. U publikaciji Europske unije *Otvaranje obrazovanja inovativnom poučavanju i učenju pomoću novih tehnologija i otvorenih obrazovnih resursa* (Europska komisija, 2014) ističe se da obrazovne ustanove trebaju procijeniti koliko su spremne i sposobne koristiti informacijske i komunikacijske tehnologije te sukladno tome prilagoditi svoje organizacijske i

poslovne modele. Bates (Bates & Sangra, 2011); (Bates, 2015) ukazuje da je za sustavno i učinkovito korištenje tehnologije potrebna značajna promjena u postojećoj kulturi akademske zajednice i načinu na koji se u njoj upravlja.

Ideja informacijskog društva bazira se na tehnološkom proboju. Različiti oblici znanja i kulture uvijek ulaze u društvo, uključujući i one koji se u velikoj mjeri temelje na znanstvenom napretku i modernoj tehnologiji. Internet je središnja tehnologija u globalnoj kulturi, te je već 2002. bilo je preko 580 milijuna korisnika Interneta, 2011. ta brojka je iznosila više od 2 milijarde, a 2017. više od tri i pol milijarde. Osim toga, prema podacima Ujedinjenih naroda iz 2017. godine (Ujedinjeni narodi, 2017), mladi su predvodnici u korištenju Interneta te je 70% mladih u svijetu danas *online*.

Prema statistikama koje navodi Europska komisija na Eurostat stranici (European Commission, 2015), 2015. godine dostupnost Interneta u zemljama Europske unije dostigla je 81% (u odnosu na 2007. godinu kada je bio 55%) što ukazuje da je ICT postao dostupan svima i što se tiče pristupačnosti i troška. Dostupan i rasprostranjen širokopojasni pristup Internetu jedan je od načina promocije društva baziranog na znanju i informacijama. Širokopojasni pristup Internetu je najčešći način korištenja pristupa Internetu u zemljama Europske unije. U 2017. godini više od dvije trećine (72%) pojedinaca u zemljama Europske unije svakodnevno je pristupalo internetu (European Commission, 2018).

Prema priopćenju Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske (Državni zavod za statistiku, 2015) u Hrvatskoj je 2015. godine opremljenost kućanstava informacijskim i komunikacijskim tehnologijama u porastu (77%). Također primijećen je znatan porast širokopojasnog pristupa Internetu, a u porastu je i pristup Internetu putem širokopojasnih mobilnih mreža zahvaljujući sve većoj dostupnosti mobilnih uređaja (47%). Zanimljivo je da se Internet u Hrvatskoj te godine najviše koristio za čitanje novina i časopisa (89%), a u velikom postotku i za enciklopedije (65%) te za informacije o obrazovanju (55%).

2.3. Društvo znanja

Pojam „društva znanja“ počeo se koristiti krajem 1969. i početkom 1970. godina. Pojam društva znanja uveo je P. Drucker, 1969. godine (Bates & Sangra, 2011); (Noor-Ul-Amin, 2013), a pritom je dao i jednostavnu, ali značajnu podjelu među ljudima na one koji rade rukama i one koji rade glavom. Tipična zaposlenja u društvu znanja su u području biotehnologije, telekomunikacija, bankarstva i osiguranja, računanja i elektronike, zdravstva, zabave i

obrazovanja. Ova poduzetništva većinom se baziraju na informacijskim i komunikacijskim tehnologijama za stvaranje, spremanje, prijenos, analizu i primjenu informacija na način da stvaraju znanje. Ti poslovi traže i veliki broj visoko obrazovanih ljudi. Tada se počinje koristiti i pojam društvo učenja i cjeloživotno učenje. Radnici u društvu znanja moraju se stalno usavršavati kako bi bili u korak s područjem u kojem djeluju, ali i kako bi se pripremili i za buduće poslove te time postaju cjeloživotni učenici (OECD, 2016).

Društvo znanja trebalo bi biti u mogućnosti integrirati sve svoje članove i promicati nove oblike solidarnosti uključujući sadašnje i buduće generacije. Nitko ne bi trebao biti izostavljen iz društva znanja gdje je znanje javno dobro dostupno svima i svakom pojedincu. Mladi ljudi bi trebali imati glavnu ulogu s obzirom da su među prvima koji koriste nove tehnologije i uključuju ih u svakodnevni život (UNESCO, 2005). Istodobni razvoj Interneta, mobilne telefonije i digitalnih tehnologija sa zadnjom industrijskom revolucijom doveo je do preokreta uloge znanja u našem društvu. Prema izvještaju UNESCO-a (UNESCO, 2005) za neke zemlje koje su stagnirale u razvoju u kasnim 1970-ima, razvoj novih tehnologija bio je rješenje za niz problema kao što su obrazovanje i briga za zdravlje za većinu siromašnih stanovnika SAD, kriza u industriji i financijama u Japanu ili velika nezaposlenost u Europi. U društvima znanja koja upravo nastaju vidimo ubrzanje u stvaranju količine znanja. Novu tehnološku revoluciju Castells (Castells, 2001) opisuje kao „*primjenu znanja na generaciju znanja i procesiranje informacija i alata za komunikaciju u kumulativnu povratnu petlju između same inovacije i načina korištenja inovacije*“.

Polazeći od želje za razmjenom informacija i čineći njezin prijenos transparentnim, informacija postaje fiksni i stabilni oblik znanja vezan za vrijeme i korisnika. Informacija je alat za stvaranje znanja, ali nije znanje samo po sebi. Prekomjeran fokus na informaciju u usporedbi sa znanjem otkriva do koje su mjere postojeći modeli ekonomije znanja promijenili naš odnos prema znanju. Danas smo svjedoci dolasku globalnog informacijskog društva u kojem je tehnologija povećala količinu dostupnih informacija i njihovu brzinu prenošenja koja je iznad svih očekivanja. U društvima znanja, svatko bi trebao imati mogućnost jednostavno se kretati kroz „potok“ informacija koje nas okružuju te imati mogućnost razviti kognitivne i kritičke vještine promišljanja kako bi mogli razlikovati korisne od nekorisnih informacija. Korisno znanje nije znanje koje se može samo tako pretvoriti u profit u ekonomiji znanja – humanisti i znanstvenici koriste različite strategije za informaciju pa samim time i drugačije koriste znanje. Umreženo društvo kao i društvo znanja potiče jačanje svijesti o globalnim problemima. Uništenje okoliša, tehnološke opasnosti, ekonomske krize i siromaštvo samo su neka od područja u kojima

suradnja može donijeti značajna unaprjeđenja. Uspjeh koji su postigle brojne istočne i jugoistočne azijske zemlje u borbi protiv siromaštva većinom počiva na masovnom ulaganju u obrazovanje i istraživanje kroz nekoliko desetljeća.

Ideja društva znanja ne može se odvojiti od studija o informacijskom društvu. Posljedice uspona informacijskog društva i društva znanja na institucijskom nivou su važne za definiranje politika istraživanja, obrazovanja i inovacija.

2.4. Umreženo društvo

Koncept umreženog društva je usko vezan s globalizacijom i ulogom elektronskih komunikacija u društvu. Definiciju umreženog društva dao je Castells (Castells & Cardoso, 2005) koji ga je definirao kao „*društvo u kojem se socijalna struktura zasniva na mrežama temeljenim na mikroelektronici i informacijskim i komunikacijskim tehnologijama*“. Pri tome se osobna komunikacija licem u lice sve češće zamjenjuje komunikacijom putem digitalnih tehnologija. Na razvoj ovog društva utjecalo je restrukturiranje industrijske ekonomije, kulturni pokreti usmjereni na liberalizaciju društva te revolucija u informacijskim i komunikacijskim tehnologijama. Osnovni aspekti umreženog društva su znanje, informacija i mrežna organizacija poslovanja na svim razinama. Vrlo sličan koncept informacijskog društva imao je i van Dijk (Jandrić & Boras, 2012). I Castells i van Dijk kreću od pojma umreženog društva, ali se Castells više bavi umreženim društvom u cjelini, dok van Dijk detaljnije ulazi u njegove tehnološke aspekte. Iako se slažu oko osnovnih svojstava umreženog društva u interpretacijama se vrlo razlikuju, Castells tvrdi da mreže čine osnovnu jedinicu društva (Castells & Cardoso, 2005), a van Dijk smatra da su to pojedinci, kućanstva, grupe i organizacije povezane s tim mrežama (Jandrić & Boras, 2012). Castells i van Dijk smatraju se najzaslužnijima za razvoj koncepta umreženog društva koji se često koristi kao najpogodnije teorijsko polazište za izučavanje globalizacijskih procesa. Castells navodi da globalizacija stvara novu ekonomiju koja se razlikuje od prethodnih jer proizvodnja i trgovina ovise o informacijama i znanju, jer nema ograničenja (geografskog) na sirovine, industrijske procese i trgovinu te je umrežena.

Umrežavanje je dovelo do novih mogućnosti posebice u području ekonomije što je omogućilo razvitak interaktivnih, fleksibilnih procesa proizvodnje, distribucije i menadžmenta. Povezanost, odnosno umreženost povezuje ljude i procese koji su važni za određene poslove i aktivnosti, a isključuje one ljude, teritorije i aktivnosti koji su od malog značaja ili nemaju značaj za ove poslove. Očekuje se da će ljudi u umreženom društvu takvim povezivanjem

poboljšati svoje životne uvjete i način poslovanja. Danas imamo toliko brz protok informacija i novih mogućnosti umrežavanja i povezivanja da onaj tko ih kontrolira ili ima utjecaj na njih - ima moć. Samim time dolazi do nove podjele u društvu na one koji imaju moć (jer su umreženi i barataju informacijama i mrežama) te time nameću svoje vrijednosti i ciljeve i na one koji se nastoje oduprijeti njihovoj dominaciji.

Govorimo o međusobno povezanom svijetu gdje se sve i svašta može pronaći, pokazati, razmijeniti, prenijeti, primiti, prodati i kupiti u stvarnom vremenu bilo gdje u svijetu. Jedna od najdalekosežnijih posljedica ove stvarnosti je nužnost da ljudi evoluiraju i što prije se prilagode novim tehnologijama na svim razinama .

2.5. Četvrta industrijska revolucija i digitalna transformacija

Razvoj Interneta, sve pametnijih robota, virtualne stvarnosti, umjetne inteligencije, Interneta stvari i trendovi koji se javljanju s njima donose novo industrijsko razdoblje, odnosno novu industrijsku revoluciju nazvanu i Industrija 4.0, koja se odnosi na nov pristup industrijskoj proizvodnji u kojoj čovjek blisko surađuje s novim, moderniziranim tehnologijama. (Basara, 2017).

Industrijske revolucije kroz povijest:

- Prva industrijska revolucija: od 1760. do 1840. godine
- Druga industrijska revolucija: od 1870. do 1914. godine
- Treća industrijska revolucija (Digitalna revolucija): odvija se od 1960. i dalje traje
- Četvrta industrijska revolucija; nadogradnja na Digitalnu revoluciju, odvija se trenutno, začetak 2011. godine
- Peta industrijska revolucija („anti industrijska“): pojam uveo M. Rade 2015. godine. S vremenom se ustalio stav da je industrija 5.0 novi oblik suradnje čovjeka i robota kako bi se iskoristile mogućnosti strojeva i ljudi odnosno vraćanje ljudi u proizvodnju (Nikolić, 2018).

U industriji 4.0 svi procesi su automatizirani, od komunikacija do procesa proizvodnje s ciljem ostvarivanja maksimalnog profita. Broj radnika se značajno smanjuje, a i struktura zaposlenika se mijenja, traže se nova znanja prije svega iz područja informatike (Nikolić, 2018) Četvrta industrijska revolucija iz temelja mijenja svijet i način na koji surađujemo jedni s drugima, mijenja naše radno okruženje, poduzeća, društvene odnose, privatni i javni sektor. Ova

industrijska revolucija raste iz treće, koja je ponudila razvoj digitalnih tehnologija, ali se smatra novom erom zbog eksplozivnosti razvoja, brzine tehnoloških otkrića i ogromnog utjecaja novih sustava. Ova se industrijska revolucija razvija, u usporedbi s prijašnjim revolucijama, eksponencijalno, a ne linearno. Kao i revolucije koje su joj prethodile, četvrta industrijska revolucija ima potencijal za podizanje globalne razine prihoda i poboljšanje kvalitete života stanovništva širom svijeta.

Steve Wheeler *u* članku „*2019: Year of human renaissance?*“ objavljenom na svojem blogu „*Learning with "e"s My thoughts about learning technology and all things digital“* (Wheeler, 2019) zaključuje da će u središtu sljedeće industrijske revolucije biti ljudi. Svijet se brzo mijenja, a poduzeća, škole i sveučilišta moraju se također mijenjati kako bi održali korak. Bez obzira nalazi li se ili ne u učionici sva moguća tehnologija, na kraju ipak su ljudi ti koji čine razliku. U obrazovnom sustavu danas imamo učenike i studente koji su rođeni u 21. stoljeću i nastavnici se tome moraju prilagoditi. Za godinu ili dvije, studenti koji izlaze na tržište rada neće imati osobnog iskustva iz 20. stoljeća. Pa ipak, u mnogim slučajevima, oni će doći na radna mjesta koja su ostala ukorijenjena u praksi 20. stoljeća. Često se susrećemo s odlukama da treba napraviti promjenu, međutim teško je nadvladati čvrsto ukorijenjene ideje i način rada koji više nije izvediv ili vjerodostojan u sadašnje doba napretka. Nije stvar u tehnologiji, činjenica je da promicanje promjena nije lagano. Ljudi su ti koji moraju donositi odluke o napretku ili stagnaciji. Tako je i u obrazovnom sustavu potrebno napraviti promjene. Fokus obrazovnog sustava treba biti na tome da na tržište izlaze educirani mladi ljudi koji su prvenstveno izvanredni ljudi. Gerver (Gerver, 2018) ističe da tehnologija neće nikada zamijeniti nastavnika jer je obrazovanje u biti razvoj ljudi, a za to je uvijek potrebna visoka razina ljudske interakcije. Djeca danas svijet gledaju vrlo različito od odraslih, oni su digitalni urođenici i tehnologija je dio njihova života. Kao rezultat toga, sve više traže iskustva i prilike izvan norme, očekuju razinu kontrole u svojim životima koju odrasli do sada nisu imali, žele interaktivno sudjelovanje u svemu što rade i doživljavaju. Iako to nije nužno loša stvar, to znači da im je potrebno vrijeme i podrška kako bi razmišljali o tome kako, kao ljudi, trebamo komunicirati jedni s drugima i sa svojim okruženjem, izvan ekrana i virtualne stvarnosti. S. Wheeler upozorava da više pažnje treba usmjeriti na razvoj vještina učenika i studenata nego na ocjene, odnosno na sposobnost da znaju riješiti probleme i kritički promišljati, a ne koliko su dobro napisali testove. I na kraju ističe:

„*Gotovo svi najozbiljniji problemi na svijetu, kao što su pohlepa, mržnja, ljutnja, ljubomora i strah, imaju ljudsko podrijetlo, tako da ćemo trebati vrlo ljudske sposobnosti da bismo se mogli*

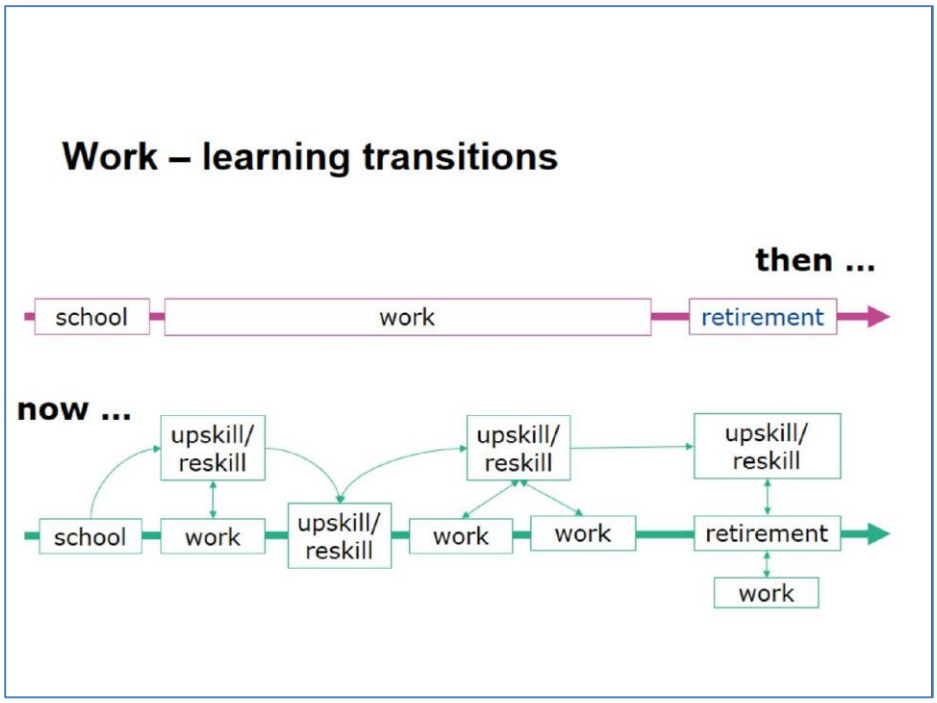
suprotstaviti i na kraju ih prevladati. Potrebno nam je puno više čovječanstva u našim tvrtkama i obrazovnim sustavima. Ovo je za vrlo ljudsku budućnost.“ (Wheeler, 2019).

Svaka od revolucija donijela je dodatne zahtjeve na učenje i poučavanje. Tako današnji „moderan“ čovjek mora znati koristiti i različite vrste audio-vizualnih i digitalnih medija kako bi mogao učinkovito komunicirati u modernom društvu. Od njega se sada očekuje da uči neke nove vještine te stječe znanja na drugačiji način sukladno situaciji (OECD, 2016). Bez obzira na godine i dosadašnje obrazovanje, danas se od pojedinaca očekuje da postanu cjeloživotni učenici, koji žele i znaju učiti kada treba i kroz bilo koji oblik obrazovanja/učenja (formalno, neformalno, informalno).

U svojem predavanju na e-IRG radionici u Helsinkiju[4] u studenom 2019. M. Horgan iz *EC DG Employment, Soc. Affairs and Inclusion* ukazao je da nas u budućnosti očekuje češća promjena poslova i to 15 do 20 poslova tijekom radnog vijeka, a s obzirom da se sadržaj poslova sve češće mijenja, očekuje se da će do 2022. godine više od 54% radnika trebati dodatna usavršavanja, što se odnosi i na nastavnike na svim razinama obrazovanja.

Na slici 1 prikazan je životni vijek prosječnog građanina prije i danas. Nekad je taj put bio škola-posao-mirovina. Poslovi su bili takvi da nije bio nužno stjecanje novih znanja i vještina, zaposlenici su vrlo često proveli cijeli životni vijek na jednom radnom mjestu, a nakon škole nije bilo nužno niti se prepoznala potreba za dodatnim usavršavanje kod većine radnika. Danas je prisutno cjeloživotno učenje, od građana se očekuje da se stalno usavršavaju i stječu nova znanja i vještine već tijekom škole, a posebice tijekom radnog vijeka. Radni vijek se produžuje, a čak i u mirovini građani posežu za novim znanjima koja su im potrebna da bi mogli i u starosti u potpunosti sudjelovati u društvu.

[4] http://e-irg.eu/workshop-2019-12-programme



Slika 1: Rad i učenje tijekom života, iz prezentacije M. Horgana, e-IRG radionica, Helsinki 2019.

Digitalna transformacija je promjena povezana s primjenom digitalne tehnologije u svim aspektima ljudskog društva. Digitalna transformacija uključuje promjenu u vodstvu, drugačije razmišljanje, poticanje inovacija i novih poslovnih modela, uključivanje digitalizacije imovine i povećanu upotrebu tehnologije za poboljšanje iskustva zaposlenika, kupaca, dobavljača, partnera i dionika neke organizacije. Digitalna transformacija odnosi se i na obrazovanje. Studenti danas više ne bi trebali sjediti u učionici i učiti samo slušanjem predavanja. Danas, obrazovanje mora biti suradničko i interaktivno. Nastavnici mijenjaju nastavne metode te implementiraju nove tehnologije u nastavni proces. Digitalna transformacija pozitivno utječe na učenje studenata otvaranjem svijeta beskrajnih mogućnosti i suradnje odnosno stvaranjem okruženja za učenje u kojem je sve povezano. To je ekosustav koji kombinira tehnologiju, usluge i sigurnost kako bi se premostio digitalni jaz u stvaranju suradničkih, interaktivnih i personaliziranih iskustava učenja. Digitalna transformacija stvara svijet različitosti promišljanjem digitalnih alata koji se koriste u učionici. Digitalni alati pokreću nove razine suradnje i inovacija u stvaranju beskrajnih mogućnosti učenja.

Brza evolucija digitalizacije ima značajan utjecaj na korporativne industrije i služi za pružanje uzbudljivih novih mogućnosti, povećanje učinkovitosti i suradnje te smanjenje troškova. Kako obrazovni sektor postaje konkurentniji, digitalna transformacija sada postaje nužno sredstvo preživljavanja jer ovaj novi digitalni svijet zahtijeva od nastavnika da se prilagode i usvoje

digitalne tehnologije, metodologije i razmišljanja. Digitalna transformacija u obrazovnim ustanovama se ne odnosi na inovacije ili tehnologiju, već na pitanje kulture. Kroz digitalizaciju iskustva učenja, i nastavnici i studenti mogu poboljšati svoje vještine, s zajedničkim ciljem: stvoriti aktivniji i učinkovitiji obrazovni proces.

Usavršavanje nastavnika je od temeljne važnosti za uspjeh digitalne transformacije u obrazovanju. Potrebni su stručni nastavnici koji prepoznaju mogućnosti digitalnih alata i žele ih koristiti na najučinkovitiji način.

U dokumentu *Bologna Digital 2020* (Orr & Rampelt, 2018) ističe se da bi novi alati i mogućnosti učenja koje pruža digitalizacija trebali biti iskorišteni što je više moguće kako bi se njihov potencijal dosegao u potpunosti. To zahtijeva unaprjeđenje u tri pravca:

- obrazovni sadržaji
- iskustvo učenja
- prepoznavanje učenja.

Obrazovni sadržaji za učenje trebali bi se redovito ažurirati i obogaćivati novim sadržajem. Otvoreni obrazovni sadržaji su ovdje vrlo korisni jer su često razvijeni u suradnji i očekuje se da će se mijenjati upotrebom.

Iskustvo učenja treba omogućiti studentima dovoljno mogućnosti da primjene sve vještine (osnovne funkcionalne digitalne vještine, generičke digitalne vještine te vještine visoke razine) zajedno u procesu učenja npr. baziranog na rješavanju problema.

Postojeći način evidentiranja kvalifikacija odvija se pomoću dokaza da je postignuta određena obrazovna razina u nekom području pri čemu se vještine i kompetencije koje se stječu podrazumijevaju. Sve češće se za stečene digitalne vještine i kompetencije primjenjuju otvorene digitalne značke koje putem meta podataka daju konkretne informacije koje su digitalne vještine i kompetencije stečene te kako su provjerene te pridonose transparentnosti i sveobuhvatnijem profilu vještina.

Nova vizija suvremenog visokog obrazovanja mora dati jasne smjernice kako digitalne tehnologije mogu obogatiti iskustvo učenja studenata. To zahtijeva i strateške pristupe poučavanju i učenju na nacionalnoj i institucionalnoj razini kako bi se osigurala i poboljšala kvaliteta i važnost učenja i poučavanja. Povezane reforme i prilagodbe u visokom obrazovanju moraju se provesti na tri razine - nacionalnoj, institucionalnoj i individualnoj. Institucionalna razina je zadaća uprave i vodstva visokog učilišta, gdje je cilj adekvatno reagirati na promjene u institucionalnom okruženju. Ovo zahtijeva promjene u procesima te organizacijske promjene

koje potiču promjene u ponašanju i radu akademskog i administrativnog osoblja. Politika visokog obrazovanja i državni propisi važan su dio okoline visokog učilišta. Institucije i ponašanje osoblja u visokom obrazovanju regulirani su propisima, instrumentima za poticanje i praćenjem koje postavlja politika visokog obrazovanja. Dok visokoškolske ustanove trebaju razvijati strategije za visoko obrazovanje u digitalnom dobu kako bi u potpunosti iskoristile mogućnosti digitalnih tehnologija, državna politika trebala bi osigurati da okruženje u kojem visokoškolske ustanove djeluju podupire digitalizaciju. Izazovi kod izrade strategija za visoko obrazovanje u digitalnom dobu mogu biti ako je pristup više usmjeren na infrastrukturu i digitalne uređaje, odnosno tehnološku inovaciju. Cilj strategija visokog obrazovanja u digitalnom dobu ne bi trebao biti pružanje digitalnih usluga, već poboljšanje poučavanja i učenja putem digitalizacije.

2.6. Nastavnik[5] u umreženom društvu

Uzimajući u obzir da mnoge visokoškolske ustanove nastavu održavaju prvenstveno na tradicionalan način u učionici, pri uvođenju e-učenja potrebno je planirati i odrediti kako će se nastavnici koji su do sada predavali učioničku nastavu snaći se s uvođenjem ICT i e-učenja te koje su im kompetencije pri tome potrebne. Nove tehnologije donose nove mogućnosti poučavanja i učenja tražeći od nastavnika da stalno bude u korak s vremenom i tehnologijama i da isprobava nove metode i primjenjuje ih na pravilan i kvalitetan način u obrazovnom procesu. No, sa sve većim brojem raznih alata i tehnologija, nastavnik vrlo često gubi bitku jer ne može tolikom brzinom pratiti novosti, upoznati se s njima te osmisliti na koji način ih integrirati u obrazovni proces. Uz to studentska populacija je sve različitija i raste internacionalnost, veća su i očekivanja poslodavaca da će visoko obrazovanje dati radnike koji imaju vještine i kompetencije koje su im potrebne danas za sutra, te je sve veće oslanjanje na digitalne tehnologije kako bi se ponudila fleksibilnost i osiguralo učinkovito poučavanje (Bennett, et al., 2018). Pri tome su očekivanja od nastavnika i obrazovnog sektora sve veća. Johannesen & Eide (Johannesen & Eide, 2000) ističu da primjenu informacijskih i komunikacijskih tehnologija u obrazovnom procesu treba pažljivo planirati i osmisliti kako postaviti u pedagoški kontekst. Od nastavnika se očekuje da ima dobro pedagoško i didaktičko znanje te da zna kako integrirati nove tehnologije u nastavu. No, tehnologija donosi i nove nivoe kompleksnosti i zahtjeva nova znanja i vještine. Učinkovito korištenje tehnologije u nastavi ne

[5] Nastavnik se koristi kao generički pojam za nastavnika u sustavu visokog obrazovanja.

može biti fokusirano samo na tehnologiju. Često se smatra da je u sam proces poučavanja i učenja dovoljno integrirati tehnološko rješenje odnosno sustav za e-učenje, no potrebno je promišljati i o strategijama poučavanja i učenja te načinu uvođenja i korištenja sustava za e-učenje (Ćukušić & Jadrić, 2012). Tehnologija treba dati podršku pedagogiji bez obzira koji je pristup nastavnik odabrao. Tehnologija koja podržava pedagogiju može se obuhvatiti kroz tri kategorije: tehnologija kao zamjena, tehnologija kao pojačanje i tehnologija kao transformacija (Munoz Carril, et al., 2013). Tehnologija bi trebala služiti kao poticaj u procesu učenja te za stručno usavršavanje nastavnika. M. Prensky (Prensky, 2005), a i brojna druga istraživanja navode da je poučavanje u *online* okruženju često pedagoški i vremenski zahtjevnije od izvođenja nastave u učionici. Također navode da usavršavanje u informacijskim i komunikacijskim tehnologijama treba biti uklopljeno u pedagoško usavršavanje nastavnika. Jako je teško od nastavnika očekivati da će biti inovativan ili poučavati drugačije od „povijesnog modela“ (nastavnik je u središtu obrazovanog procesa i prenosi znanje studentima) ako ne razumije druge moguće načine poučavanja bazirane na teoriji i istraživanju. Osim što treba poznavati tehnologiju, mora biti i kompetentan pronaći način kako je integrirati u nastavu što može osjetiti kao dodatan teret. Nastavnik također može postati umoran stalno tražeći i uvodeći nove metode u nastavu. Ne treba zaboraviti da se od njega očekuje da stalno prati novosti u području svoje ekspertize, da stječe nova znanja kroz praksu, istraživanja i usavršavanja, ali i da bude vrstan znanstvenik i istraživač. Također se očekuje da bude i „dobar“ nastavnik, da bude uzor svojim studentima, da animira studente te im na zanimljiv način predstavi svoje područje i motivira ih na učenje. S obzirom na količinu dnevnih obaveza nastavnik vrlo često nema vremena, a samim time niti volje za isprobavanje nečeg novog jer to zahtijeva od njega učenje prije stavljanja istog u praksu.

U prvi mah je postojala bojazan da će tehnologija zamijeniti nastavnika, kao što su to učinili roboti u proizvodnji, te da će računala poučavati studente. Iako ovo uvjerenje nije zaživjelo, dio nastavnika još i danas zazire od primjene ICT u nastavi bojeći se da će ih tehnologija zamijeniti i da više neće biti jedini koji prenose znanje (Klein & Godinet, 2000). Osim toga laka dostupnost nevjerojatne količine informacija danas nastavnika dovodi u nezavidan položaj jer studenti na Internetu mogu doći do velikog broja informacija te često imaju pitanja na koja nastavnik ne može odmah odgovoriti. No isto tako studenti nisu stručnjaci u području i ne znaju procijeniti je li informacija do koje su došli relevantna i točna za razliku od nastavnika koji je stručan i zna procijeniti koja je informacija dobra, a koja ne. Problem nije u količini informacija nego u njihovoj kvaliteti odnosno sposobnosti njihovog razumijevanja, procesiranja, odabira,

organizacije i pretvaranja u znanje, kao i sposobnost njihove primjene u različitim situacijama i kontekstima. Stoga se uloga nastavnika mijenja i osim što nastavnik treba znati učinkovito procijeniti informaciju, odabrati najbolji i najkvalitetniji nastavni sadržaj, nastavnik treba pomoći i studentima da se snađu među dostupnim informacijama te da nauče odabrati i prepoznati informacije različitih vrijednosti i pouzdanosti (European Commission, 2019). Tehnologija neće zamijeniti nastavnika ili ga učiniti suvišnim, no može njegovu ulogu učiniti drugačijom nego prije. Isto tako tehnologija može unaprijediti dobru nastavu, ali ne može iz loše učioničke nastave učiniti dobru nastavu u virtualnom okruženju. Digitalno obrazovanje ne znači računala na svakom radnom stolu ili biti stalno *online,* niti da će tehnologija sve riješiti. Digitalne tehnologije su dio svakodnevnog života stoga trebaju biti i dio iskustva učenja. Postoje određeni aspekti tehnologije koji su potrebni, postoje tehnologije koje inspiriraju, a ponekad je bolje ne koristiti tehnologiju. Na obrazovnoj ustanovi i na nastavniku je da procjene kada i na koji način implementirati tehnologiju u obrazovni proces. Uloga nastavnika bit će važnija nego ikad prije u učionici potpomognutom tehnologijom.

T. Bates lijepo sumira sve veću važnost razvoja vještina. U svojoj knjizi *Teaching in Digital Age,* drugo izdanje (Bates, 2019) ističe da znanje uključuje dvije komponente koje su jako isprepletene: sadržaj i vještine. Nastavnici su stručnjaci u području koje predaju, to je njihova ekspertiza. Međutim ekspertiza u razvoju vještina je nešto drugo odnosno da li intelektualne vještine koje studenti stječu odgovaraju potrebama radnika u umreženom društvu i da li se stavlja dovoljan naglasak na razvoj vještina u okviru kurikuluma. Digitalno učenje ima kritičnu ulogu jer da bi studenti mogli razviti digitalne vještine, način na koji uče treba imati uključenu digitalnu komponentu.

3. E-UČENJE U VISOKOM OBRAZOVANJU U HRVATSKOJ

E-učenje na sveučilištima u Hrvatskoj prisutno je od devedesetih godina 20. stoljeća i to od strane pojedinih nastavnika te sastavnica Sveučilišta koje su po vokaciji koristile tehnologije. 2005. godine započeo je je međunarodni Tempus projekt EQIBELT[6]- *Education Quality Improvement by E-learning Technology* koji je koordiniralo Sveučilište u Zagrebu. Ovaj međunarodni projekt potaknuo je sustavnu implementaciju e-učenja na tri hrvatska sveučilišta: Sveučilištu u Zagrebu, Sveučilištu u Rijeci i Sveučilištu u Dubrovniku. Najvažniji ishodi ovog projekta bili su strateški i operativni dokumenti o e-učenju i uspostava centara za podršku e-učenju. Razvoj strategije e-učenja omogućava strukturirano i temeljito planiranje i provedbu e-učenja. Pravi izazov na razini politika bio je kako pronaći odgovarajući način za uvođenje i primjenu tehnologiju e-učenja na pojedinom sveučilištu u određenim okolnostima, kako definirati konkretne ciljeve i kako upravljati procesom promjena u sveučilišnoj nastavi. Cilj strategije e-učenja bio je osigurati pozitivno, poticajno okruženje i poticati uvođenje e-učenja na sveučilišnoj razini bez namjere prisiljavanja bilo kojeg modela obrazovanja.

Sva tri sveučilišta donijela su politike (misiju i viziju e-učenja) dok su Sveučilište u Zagrebu i Sveučilište u Rijeci donijeli i strategije e-učenja. Uz to na svakom od sveučilišta uspostavljeni su sustavi za e-učenje te uredi/centri za e-učenje koji su osiguravali podršku nastavnicima u radu sa novim tehnologijama. Na Sveučilištu u Zagrebu sustavna implementacija e-učenja započeta 2007. godine provodi se uz podršku Centra za e-učenje Srca te je najdalje odmakla. Na Sveučilištu u Rijeci implementacija je nakon početnog entuzijazma i zamaha zastala, a zadnje dvije godine nova uprava sveučilišta ponovo je krenula u sustavu implementaciju e-učenja. Sveučilište u Dubrovniku je mlado sveučilište i u odnosu na Sveučilišta u Zagrebu i Rijeci, nije imalo dugu povijest i tradiciju. Iako osnovano 2003. godine, pri osnivanju nije se previše razmišljalo o mogućnostima uvođenja nastave potpomognute informacijskim i komunikacijskim tehnologijama ili o upotrebi tehnologija i alata e-učenja. Međutim pokretanjem projekta EQIBELT kojem se Sveučilište u Dubrovniku pridružuje kao partner, javlja se interes kod određenog broja nastavnika, a posebno kod nastavnika stranih jezika, prema e-učenju i načinima uvođenja nastave u *online* okruženju u studijske kolegije. S obzirom da je podrška uprave za e-učenje bila više deklarativna, osiguranje održivosti rezultata u narednom razdoblju bio je izazov te je novom upravom tek 2019. godine donesena je Strategija razvoja e-učenja na Sveučilištu u Dubrovniku (2019.-2022.) i Operativni plan koji sadrži

[6] http://eqibelt.srce.hr/

pregled mjera i aktivnosti koje je potrebno poduzeti u cilju ostvarivanja postavljenih zadataka Strategije. U međuvremenu je Centar za e-učenje Srca proširio svoj rad i na druga visoka učilišta u Hrvatskoj pa se danas na sustavu za e-učenje Merlin nalaze među ostalima i e-kolegiji Sveučilišta u Dubrovniku i Sveučilišta u Rijeci, Sveučilišta u Zadru, Sveučilišta u Osijeku, te veleučilište i visokih škola.

Sustavno uvođenje e-učenja doprinosi kvaliteti sveučilišnog obrazovanja koje se temelji na ishodima učenja sa studentima u središtu obrazovnoga procesa kao i razvoju prikladnih i inovativnih metoda poučavanja i učenja koje će podići motivaciju studenata za studiranje te kreativan i istraživački rad. Važno je da uprava Sveučilišta ima jasan i podržavajući stav prema implementaciji e-učenja na Sveučilištu te da e-učenje smatra sastavnim i integralnim dijelom procesa sveučilišnog obrazovanja. Stav uprave je izuzetno važan jer pozitivan stav donosi i konkretne mjere i aktivnosti kao što su uspostava mehanizama za planiranje, dodjelu i realizaciju resursa za potrebe e-učenja, odlučnije poticanje korištenja zajedničkih resursa, vrednovanje rada u nastavi i stručno usavršavanje nastavnika. Stav uprave o sustavnom uvođenju novih tehnologija i metoda e-učenja utječe i na stav nastavnika, pa je velika vjerojatnost da ako su u upravi nastavnici koji ne primjenjuju ove tehnologije u svojem radu u nastavi, da takve projekte i promjene neće podržati niti pokretati. Posebice treba naglasiti ulogu prorektora/prodekana za nastavu, koji mogu značajno doprinijeti unapređenju nastave primjenom tehnologija e-učenja, ali mogu i otežati ili obezvrijediti nastojanja vezana uz unapređenje kvalitete nastave primjenom novih tehnologija. Na žalost u slučajevima kada uprave sveučilišta i sastavnica nedovoljno podupiru potrebu za korištenjem inovativnih tehnologija u nastavi, nastavnici su prepušteni sami sebi i svojem entuzijazmu, što zna dovesti do slučajeva da nastavnici jednostavno odustanu jer se njihov trud i rad ne vrednuje čak niti na vlastitoj ustanovi. S druge strane, još imamo ustanova koje iako imaju već značajan broj nastavnika koji koriste tehnologije e-učenja u nastavi, jednostavno ne uzimaju u obzir tu činjenicu i ne nalaze potrebu za sustavnom implementacijom e-učenja na svojoj sastavnici.

Kako bi se pratila implementacija e-učenja u obrazovnom procesu, Ministarstvo znanosti i obrazovanja uspostavilo je u suradnji sa Srcem 2015. godine Katalog e-kolegija ustanova u sustavu visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj[7]. Katalog je zamišljen kao središnje mjesto na kojem će se nalaziti osnovni podaci o svim e-kolegijima koji se nalaze u redu predavanja i izvode na ustanovama u sustavu visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj. Osim što Katalog

[7] http://katalog-e-kolegija.srce.hr

omogućava na jednom mjestu pregled podataka o e-kolegijima koji se izvode na ustanovama u sustavu visokog obrazovanja, povećava i dostupnost i "vidljivost" podataka o e-kolegijima i samih e-kolegija. Ujedno Katalog omogućava i jednostavnije praćenje tijeka implementacije e-učenja na visokim učilištima, planiranje daljnjih akcija vezano uz sustavnu implementaciju e-učenja na nivou visokog obrazovanja i pojedinih sastavnica, kao i na nacionalnom nivou te osiguranje veće dostupnosti postojećih podataka o broju e-kolegija. U Katalog su upisani podaci o e-kolegijima koji se nalaze u sustavu za e-učenje Merlin, ali i drugim sustavima za e-učenje koje koriste ustanove u sustavu visokog obrazovanja. U Katalog se upisuju podaci o e-kolegijima od akademske godine 2014./2015. i do sada je upisano 65.770 e-kolegija, od čega za akademsku godinu 2018./2019. 16.052 e-kolegija. Najviše e-kolegija u ak. godini 2018./2019. upisano u Katalog je sa Sveučilištu u Zagrebu – 6.693 e-kolegija.

Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije - Nove boje znanja (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2014), navodi da se za dinamičan razvoj i primjenu informacijske tehnologije i komunikacijskih mogućnosti korjenito mijenjaju paradigmu učenja i obrazovanja. Stoga Strategija donosi mjere za razvoj i širenje primjene e-učenja, uvođenje ekspertnih sustava za poučavanje te drugih suvremenih metoda poučavanja utemeljenih na informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji. Isto tako u Strategiji je prepoznato nedovoljno metodičko obrazovanje i usavršavanje nastavnika u visokom obrazovanju te se navodi:

„*Na razini visokog obrazovanja također je uočen problem nedovoljnog temeljnog metodičkog i šire gledano andragoškog obrazovanja visokoškolskih nastavnika. Naime, većina asistenata, predavača, docenata i profesora nemaju takva znanja pa bi bilo poželjno razraditi i ponuditi prikladne programe za njihovo dodatno obrazovanje. Stoga se u dijelu Strategije vezanom uz visoko obrazovanje kao jedan od dodatnih uvjeta (kriterija) za izbor u prvo nastavno zvanje predlaže obvezno uspješno polaženje programa dodatnoga metodičko-pedagoškog obrazovanja. Visokoškolske ustanove mogu stimulirati takvo dodatno neobvezno usavršavanje i za već izabrane nastavnike jer to može biti jedan od dodatnih elemenata u evaluaciji vezanoj uz kvalitetu rada ustanove*.“

Srce nastoji osigurati dio dodatnog obrazovanja nastavnika vezano uz tehnologije e-učenja, a u planu je i uspostava novog obrazovnog programa u području primjene metoda i alata e-učenja za nastavnike u sustavu visokog obrazovanja koji će se odvijati većinom *online* (prema mjeri 3.1.3. Strategije).

Ova Strategija donosi i neke vrlo konkretne mjere vezano uz implementaciju novih tehnologija u visoko obrazovanje kao što su:

- mjera 1.2.2. „*Uvesti sustav poticanja inovativnih pristupa u izvođenju studijskih programa uključujući i uporabu informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Osmisliti sustav nastavnih projekata za koje bi se jednom godišnje otvarao poziv i kojima bi se sufinancirali novi, kreativni i učinkovitiji pristupi izvođenju nastave na visokim učilištima"*
- mjera 3.1.3. „*Izrada, prihvaćanje i implementacija programa kontinuiranog obrazovanja nastavnika u sustavu visokog obrazovanja. U planiranju i izvođenju programa u najvećoj će se mjeri koristiti mehanizmima e-učenja"*.

Uz Strategiju je donesen i Akcijski plan, ali je izostala sustavna realizacija mjera, posebice u visokom obrazovanju. Srce je jedan od nadležnih dionika u provedbi ovih mjera za koje je nadležno Ministarstvo. Vezano uz mjeru 1.2.2. Centar za e-učenje Srca djeluje kao nacionalni centar za e-učenje ustanova u sustavu visokog obrazovanja u Hrvatskoj. Centar provodi niz aktivnosti na poticanju e-učenja i na osiguravanju kvalitetne i sustavne podrške nastavnicima u primjeni novih tehnologija u obrazovnom procesu. Uz to Centar za e-učenje Srca od 2012. godine provodi i projekte razvoja e-kolegija[8] na koje se mogu prijaviti nastavnici Sveučilišta u Zagrebu. Srce raspisuje jednom do dva puta godišnje natječaj za projekte na kojima nastavnici imaju priliku uvesti inovativne pristupe i nove tehnologije u svoje kolegije. Do sada je kroz ovu aktivnost prijavljeno i uspješno izrađeno ili dorađeno 45 e-kolegija. Sustav je uz osiguravanje dodatnih resursa, primjenjiv i na druga visoka učilišta.

Vezano uz drugu mjeru koja se odnosi na kontinuirano obrazovanje nastavnika u visokom obrazovanju, Centar za e-učenje Srca sustavno radi s nastavnicima Sveučilištu u Zagrebu, te ostalih visokih učilištima u Hrvatskoj osiguravajući im podršku i usavršavanje u primjeni i implementaciji novih tehnologija u obrazovni proces. Nastavnicima je omogućena individualizirana podrška i edukacija kroz konzultacije, pohađanje tečajeva (učioničkih i *online*) i radionica te sudjelovanje na događanjima koje organizira Srce u cilju edukacije nastavnika, razmjene iskustava te promocije mogućnosti koje nove tehnologije donose u obrazovni proces i mogućnostima njegovog unaprjeđenja. Osim toga Centar za e-učenje Srca radi na prijedlogu uspostave i izrade cjelovitog obrazovnog programa u području primjene metoda i alata e-učenja prvenstveno namijenjenih nastavnicima visokih učilišta koji će se odvijati većinom *online* (mješoviti oblik učenja). Za kretanje u projekt očekuje se odobrenje i financijska potpora Ministarstva.

[8] http://www.srce.unizg.hr/projekti-eucenja

Analiza stanja i aktivnosti koje se provode na visokim učilištima u Hrvatskoj sa svrhom unaprjeđenja kvalitete učenja i poučavanja (Dužević, et al., 2017) ukazuje da vodstvo hrvatskih visokih učilišta razumije važnost primjene strategija i planova razvoja kvalitete učenja i poučavanja te primjene inovativnih metoda u obrazovnom procesu. Međutim uglavnom su usmjereni na kvantitativne indikatore vrednovanja kvalitete učenja i poučavanja, i to najčešće kroz studentske ankete. Postoji određena podrška nastavnicima za razvoj nastavničkih kompetencija u učenju i poučavanju kroz interne edukacije ili vanjske edukacije koje pružaju kompetentna tijela. Ali problem je u neredovitosti održavanja edukacija kao i nepostojanju sustavnog stručnog usavršavanja nastavnika. U dijelu koji se odnosi na primjenu inovativnih praksi u učenju i poučavanju pokazalo se da većina ustanova pri tome stavlja naglasak na primjenu ICT i tehnologija e-učenja. To je za sada prisutno samo na malom broj sveučilišta, a i tu nedostaje podrška nastavnicima kako bi lakše implementirali suvremene metode u nastavi. Rezultati analize pokazuju da visoka učilišta u Republici Hrvatskoj nemaju uspostavljen sustav nagrađivanja ili priznavanja izvrsnosti nastavnika.

3.1. Sveučilište u Zagrebu i proces implementacije e-učenja

Sveučilište u Zagrebu najveće je i najstarije hrvatsko sveučilište i u ak. godini 2019./2020. godini slavi 350 godina svojeg postojanja. Sveučilište u Zagrebu je tradicionalno, istraživački orijentirano sveučilište s oko 70.000 studenata te s 34 sastavnice pokriva sva znanstvena i umjetnička područja.

Uvođenje Bolonjskog procesa u Hrvatskoj 2005. godine i reforma visokog obrazovanje donijeli su nove zahtjeve sustavu obrazovanja, a samim time i upravama sveučilišta. Najveći izazov bio je kako zadržati tradicionalne vrijednosti sveučilišnog obrazovanja i u isto vrijeme povezati ih s novim znanjima i vještinama koji su potrebni današnjim studentima i njihovim budućim poslodavcima. Sveučilište u Zagrebu poduzelo je određene korake u implementaciji novih tehnologija kao učinkovitog alata za unaprjeđenje kvalitete nastave i principa Bolonjske deklaracije. Na Sveučilištu u Zagrebu neke od tehnologija e-učenja koriste se još od 90 godina prošlog stoljeća, ali većinom kao aktivnosti pojedinih nastavnika („usamljenih jahača“ prema Batesu) ili kao tehnološka mogućnost/potrebna na nekoliko fakulteta (npr. Fakultet elektrotehnike i računarstva, Fakultet organizacije i informatike ...). Ove aktivnosti u konačnici nisu rezultirale sistematiziranom i sustavnom primjenom e-učenja.

Proces sustavne implementacije e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu započeo je usvajanjem Strategije e-učenja Sveučilišta u Zagrebu 2007. – 2010. godina (Sveučilište u Zagrebu, 2007). Strategija sadrži viziju, misiju, strateške odrednice te akcijski plan s aktivnostima, jasnim načinima vrednovanja tih aktivnosti od strane stručnih tijela te rokove za realizaciju tih aktivnosti. Kao strateški ciljevi Strategije e-učenja definirani su:

- unaprjeđenje kvalitete sveučilišnog obrazovanja
- podrška nastavnicima i studentima u ostvarivanju novih uloga u obrazovnom procesu
- povećanje konkurentnosti Sveučilišta i sveučilišnih studijskih programa
- osposobljavanje studenata za uporabu tehnologija cjeloživotnog učenja.

Strategija sadrži i akcijski plan s jasno definiranim operativnim aktivnostima, nadležnim osobama/tijelima za svaku aktivnost i rokovima realizacije. Na taj način proces je učinjen transparentnijim i jednostavnije ga je pratiti. Područja strateškog djelovanja i planirane aktivnosti Strategije bili su:

A. Unaprjeđenje formalno-pravnog i organizacijskog okruženja, osiguravanje održivosti
B. Razvoj ljudskih potencijala
C. Podrška nastavnicima
D. Podrška studentima
E. Razvoj obrazovnih sadržaja
F. Razvoj temeljne i specifične infrastrukture

Na Sveučilištu u Zagrebu se u pravilu primjenjuje mješoviti oblik e-učenja koji omogućava korištenje najbolje prakse poučavanja u fizičkom i virtualnom okruženju.

2007. godine su uspostavljeni i Centar za e-učenje Srca i Ured za e-učenje Sveučilišta u Zagrebu. Centar za e-učenje Srca uspostavljen je kao središnje mjesto za sustavnu implementaciju i podršku e-učenju na Sveučilištu. Centar je organizirao podršku nastavnicima, studentima i sastavnicama Sveučilišta u radu s tehnologijama e-učenja i njihovoj primjeni u nastavi, surađuje s i daje podršku lokalnim timovima za e-učenje na sastavnicama, uspostavio je i održava sveučilišnu (i šire) mrežu ljudi (stručnjaka, nastavnika i studenata) za razmjenu znanja i iskustava u e-učenju te radi na promociji e-učenja i poticanju primjene novih tehnologija u obrazovanju. Jedna od prvih aktivnosti Centra bila je uspostava i održavanje sveučilišne platforme za e-učenje. Platforma je bazirana na sustavu otvorenog koda Moodle te se kontinuirano nadograđuje prema potrebama korisnika. Danas je to virtualno okruženje za

učenje naziva Merlin[9] koje se sastoji od sustava za e-učenje, sustava za *webinare*, *e-portfolio* sustava te je povezano sa informacijskim sustavom visokih učilišta u Hrvatskoj (ISVU). Centar za e-učenje u Srcu ujedno djeluje i kao središnji sveučilišni Ured za e-učenje te izvodi poslove iz nadležnosti Ureda s ciljem učinkovitoga obavljanja zajedničkih djelatnosti vezanih uz uvođenje i primjenu e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu.

Na početku sustavne implementacije e-učenja bilo je potrebno utvrditi postojeće stanje na Sveučilištu u Zagrebu te saznati koji su planovi sastavnica u vezi implementacije i primjene e-učenja. Stoga je Ured za e-učenje 2007. godine proveo prvu anketu o e-učenju na Sveučilištu u Zagrebu. Cilj ankete bio je pratiti aktualno stanje i planove fakulteta i akademija vezano uz primjenu e-učenja, odnosno primjenu ICT u sveučilišnoj nastavi. Dodatno, cilj je bio i sagledavanje pomaka koji su ostvareni od početka sustavne primjene na području implementacije e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu, te eventualnih promjena u viđenjima i očekivanjima fakulteta i akademija Sveučilišta u Zagrebu od primjene ICT u procesu obrazovanja. Anketa se provodila na godišnjoj razini do 2015. godine. Anketu su ispunjavali imenovani predstavnici za e-učenje na sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu (prodekani za nastavu i delegirani nastavnici/stručno osoblje sastavnice) na svim sastavnicama Sveučilišta. U tom smislu anketa je dala uvid u stavove uprava sastavnica o trenutnom stanju vezano uz e-učenje kao i planove vezano uz mogućnosti primjene ICT i e-učenja te razvoj mješovitog učenja na Sveučilištu u Zagrebu.

U razdoblju od 2008. godine do 2015. godine na Sveučilištu u Zagrebu dodjeljivala se nagrada za najbolji e-kolegij[10] kako bi se istaknuli pozitivni i najbolji primjeri upotrebe suvremene informacijske i komunikacijske tehnologije te interneta u sveučilišnome obrazovanju. Nagrada za najbolji e-kolegij dodjeljivala se za kolegije u kojima se tehnologija rabi na najbolji način za proces obrazovanja i to ne samo u tehnološkome nego i u pedagoškome, odnosno didaktičkome smislu. Cilj je bio nagraditi autore/autorske timove za ostvarene iskorake u tome području. Ukupno su dodijeljene nagrade za 24 e-kolegija koji su prepoznati kao inovativni i dobri primjeri upotrebe i implementacije ICT i e-učenja u obrazovni proces. Također je uspostavljena i Galerija e-kolegija Sveučilišta u Zagrebu[11] kao dio programa promocije i upoznavanja nastavnika s mogućnostima e-učenja u kojoj se nalaze e-kolegiji koji su prepoznati kao primjeri

[9] merlin.srce.hr
[10] https://www.srce.unizg.hr/ceu/natjecaj-e-kolegij/
[11] https://www.srce.unizg.hr/ceu/nagrada-za-najbolji-e-kolegij/galerija-e-kolegija/

dobre primjene ICT i tehnologija e-učenja u nastavi odnosno e-kolegiji koji su dobili jednu od nagrada.

Senat Sveučilišta u Zagrebu usvojio je 2009. godine dokument Oblici sveučilišne nastave prema razini primjene tehnologija e-učenja (Sveučilište u Zagrebu, 2009) koji definira tri razine primjene tehnologija e-učenja u sveučilišnoj nastavi:

- razina 1 (cilj primjene tehnologije): osigurati pristup informacijama o kolegiju, omogućiti korištenje odabranog nastavnog materijala i olakšati komunikaciju sa studentima
- razina 2 (cilj primjene tehnologije): olakšati usvajanje znanja integracijom sustava za e-učenje s klasičnom nastavom
- razina 3 (cilj primjene tehnologije): načiniti pomak u obrazovnom procesu od modela koji je usmjeren na prijenos znanja nastavnika prema modelu usmjerenom na studenta i na razvoj i stjecanje njegovih vlastitih kompetencija.

Razina se određuje svrhom, opsegom i načinom primjene informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi. Razine 1-3 odnose se na kolegije u kojima se primjenjuje mješoviti oblik e-učenja. Pri tome više razine podrazumijevaju uključenost elemenata utvrđenih za niže.

Temeljem razina se u anketi o e-učenju tražilo od sastavnica da dostave podatke o broju e-kolegija prema razinama (tablica 1).

Tablica 1: Broj e-kolegija na Sveučilištu u Zagrebu prema razini primjene tehnologija e-učenja (Kučina Softić, 2015)

Godina	Broj e-kolegija na razini 1	Broj e-kolegija na razini 2	Broj e-kolegija na razini 3	Ukupan broj e-kolegija
2014.	7.664	2.657	646	10.967
2013.	6.236	2.163	485	8.884
2012.	6.121	2.483	452	9.056
2011.	4.261	1.975	602	8.539
2010.	3.488	1.574	412	6.240
2009.	2.630	1.002	209	4.139

Podaci u Tablici 1 pokazuju da se broj e-kolegija iz godine u godinu povećava te je na kraju 2014. godine bio 10.967 ili 67,76% ukupnog broja kolegija (16.184) prema podacima ISVU (u ovu brojku nisu uključeni kolegiji poslijediplomskih studija). Porast broja e-kolegija možemo vidjeti na sve tri razine primjene tehnologija e-učenja (Sveučilište u Zagrebu, 2009) ipak najveći

rast je na razini 1 primjene tehnologija e-učenja. Kolegiji na razini 1 koriste najosnovnije tehnologije e-učenja kako bi se osigurale osnovne informacije o kolegiju, omogućilo korištenje odabranog nastavnog materijala i olakšalo komunikaciju sa studentima i čine 69,88% e-kolegija. Razinu 2 ima 2.657 e-kolegija što znači da koriste tehnologije e-učenja u cilju lakšeg usvajanja znanja (integracija sustava za e-učenje s klasičnom nastavom). Broj e-kolegija na razini 3 je mali (646) u odnosno na prve dvije razine s obzirom da se na ovoj razini očekuje od nastavnika da načine pomak u obrazovnom procesu od modela koji je usmjeren na prijenos znanja nastavnika prema modelu usmjerenom na studenta i na razvoj i stjecanje njegovih kompetencija. Ukupan broj kolegija prema podacima iz ISVU, u 2014. godini bilo je 16.184. Ovaj podatak ne uključuje poslijediplomske studije.

Neke od sastavnica Sveučilišta u Zagrebu su vrlo napredne kada se radi o primjeni novih tehnologija u obrazovanju, one dobro napreduju i u okviru očekivanja, dok je vrlo mali broj sastavnica još uvijek na početku procesa implementacije e-učenja.

Prema rezultatima ankete o e-učenju na Sveučilištu u Zagrebu u 2014. godini (Kučina Softić, 2015) sastavnice Sveučilišta u Zagrebu mogu se podijeliti u tri skupine:

- Sastavnice koje koriste e-učenje već niz godina i koje po orijentaciji svojega fakulteta odnosno nastavnog programa razvijaju i primjenjuju e-učenje. Njima su se priključile sastavnice koje su započele sustavnu implementaciju e-učenja na osnovu Strategije e-učenja i koje su u radu postigle već značajne rezultate. Ove sastavnice donijele su strateške dokumente koji uređuju pitanje e-učenja i oslanjaju se na sveučilišnu strategiju e-učenja.
- U drugoj skupini su sastavnice na kojima je e-učenje bilo primijenjeno kao iskorak pojedinih nastavnika ili nije bilo e-učenja uopće. Ovu skupinu čine sastavnice koje su nešto započele, ali su zastale, većinom se napredak svodi na načelnu podršku uprava i volju i trud pojedinih nastavnika, no sustavna implementacija je izostala. No povećanjem broja nastavnika koji žele promijeniti i unaprijediti obrazovni proces i povećanjem broja aktivnosti Sveučilišta u cilju osuvremenjivanja studijskih programa dio uprava ovih sastavnica ipak je krenuo u proces sustavne implementacije.
- I treća skupina, koja još uvijek postoji, iako mala, su sastavnice koje nisu ni na koji način primijenile Strategiju e-učenja i nisu prepoznale mogućnosti e-učenja i nisu ništa poduzele vezano uz implementaciju e-učenja.

Sustavna implementacija e-učenja nastavlja se i kroz Strategiju studija i studiranja Sveučilišta u Zagrebu (2014.-2025.) (Sveučilište u Zagrebu, 2014), a dio koji se odnosi na e-učenje posebno

je razrađen u poglavlju 2 (Poticanje kreativnosti, inovativnosti i motivirajućeg okruženja za učenje). U cilju 2.6. navedene su aktivnosti vezane uz e-učenje:

• A2.6.1. Razvoj cjeloživotnog sveučilišnog virtualnog okruženja za učenje i poučavanje

• A2.6.2. Definirati sveučilišne standarde i preporuke za materijale za e-učenje

• A2.6.3. Definiranje i provedba vrjednovanja e-kolegija

• A2.6.4. Primjena *e-portfolio* sustava u akademskom okruženju

• A2.6.5. Primjena suvremenih tehnologija, alata i pristupa u obrazovnom procesu

• A2.6.6. Otvoreni obrazovni sadržaji i otvoreni pristup

• A2.6.7. Razvoj on-line studija i programa cjeloživotnog učenja u on-line obliku kao i pripadni postupci za vrednovanje studija.

U okviru A2.6.1. definirano je da svaki kolegij treba imati svoju e-inačicu na razini 2 primjene tehnologija e-učenja i to do kraja 2015. godine.

Rezultati ankete, u razdoblju kada se provodila, bili su prezentirani Rektorskom kolegiju i Senatu u cilju sagledavanja postojećeg stanja vezano uz tijek implementacije e-učenja, ali i kao osnova za daljnja promišljanja i korake u nastavku implementacije e-učenja na Sveučilištu i unaprjeđenje kvalitete nastave. Rezultati Ankete omogućili su i upravama sastavnica i planiranje i poduzimanje mjera koje će voditi daljnjem unaprjeđenju kvalitete nastave i nastavku uspješne implementacije e-učenja.

Još uvijek ima nastavnika koji su skeptični prema primjeni ICT i tehnologija e-učenja u nastavi. Dio problema je u tome što implementacija novih tehnologija zahtijeva od nastavnika da promijene način kako poučavaju i promjene nisu jednostavne. Također, promjena u velikoj mjeri ovisi i o osobnom interesu ili nekoj specifičnoj motivaciji, stoga ako toga nema, teško da će do nje doći. Implementacija e-učenja i unaprjeđenje nastave još uvijek se bazira na motivaciji nastavnika ili neke sastavnice, nema jasnih pravila niti se primjena novih tehnologija u nastavi stimulira ili nagrađuje. Na žalost, nastavnike koji su inovativni i koriste nove tehnologije s ciljem unaprjeđenja kvalitete nastave izjednačavamo s onim nastavnicima kojima je izrada slajdova za MS PowerPoint sasvim dovoljna za potrebe nastave i zadovoljava uvjete za napredovanje.

Strategija Studija i studiranja također navodi:

„*Potpora razvoju nastavničkih kompetencija neujednačena je i općenito preslaba na sastavnicama Sveučilišta. Većina sastavnica nema razrađen sustav razvoja nastavničkih kompetencija novih nastavnika niti kontinuirane edukacije postojećih nastavnika*."

Organizirana podrška i dostupnost alata e-učenja koje Centar za e-učenje Srca pruža nastavnicima pomaže im u primjeni-učenja. Na početku neki su nastavnici bili izolirani primjer na svojim sastavnicama, a neki su bili sumnjičavi hoće li se održati podrška koju pruža Centar za e-učenje Srca. Kvalitetnom i sustavnom podrškom i motom „rad s nastavnicima, ne za njih" Centar je stekao povjerenje nastavnika te su oni počeli dolaziti u većem broju. Zadovoljni podrškom i pomoći koju su dobili šire vijest o radu Centra među kolegama te njihov broj sve više raste. Danas sve više nastavnika dolazi u Centar tražeći podršku koju već imaju njihove kolege. Više ne govorimo o „usamljenim jahačima" i „inovatorima", nego o „ranoj i kasnoj većini" (Zemsky & Massy, 2004). Naravno još uvijek ima onih koji nisu promijenili mišljenje i ne žele mijenjati svoj način poučavanja.

Srce je provelo 2016. godine istraživanje o potrebama nastavnika Sveučilišta u Zagrebu za obrazovnim aktivnostima iz područja ICT i e-učenja (Kučina Softić, et al., 2016). Anketa je provedena u suradnji s prodekanima za nastavu sastavnica Sveučilišta u Zagrebu te su im i dostavljene povratne informacije o rezultatima ankete kako bi dobili uvid u stanje na svojoj ustanovi te mogli poduzeti potrebne aktivnosti vezano uz usavršavanje nastavnika u području ICT i e-učenja. Rezultati ankete poslužili su Srcu za bolje prepoznavanje i planiranje potreba za organizacijom obrazovnih usluga iz područja upotrebe informacijskih i komunikacijskih tehnologija i e-učenja koje će biti prvenstveno namijenjene nastavnicima Sveučilišta u Zagrebu, te cjelokupnoj akademskoj i istraživačkoj zajednici.

U istraživanju se ispitivalo koliko često nastavnici koriste skupine alata iz područja ICT-ja i e-učenja te njihova potreba za znanjima iz tog područja u naredne dvije godine. Rezultati ankete su ukazali da nastavnici često koriste osnovni operacijski sustav, elektroničku poštu i web, te alate za obradu teksta, tablične kalkulacije i prezentacije, nakon toga su to alati za pohranu podataka u oblaku i upravljanje e-kolegijima i društvene mreže. Najmanje se koriste alati za obradu videa i animacije, baze podataka, *e-portfolio* i *webinare* te programiranje. Stoga je logično da su u odgovorima upravo iskazali potrebu za tim znanjima ili njihovim usavršavanjem.

Nastavnici su iskazali najveću potrebu za znanjima o upotrebi alata ili tehnologija iz ovih skupina:

- alati za multimediju: (alati za izradu i obradu videa - 56,08%; alati za izradu animacija – 55,35; alati za izradu ili obradu vektorske ili rasterske grafike - 53,72%)
- tehnologije e-učenja (alati za upravljanje e-kolegijima – 56,08%; drugi alati za e-učenje*: e-portfolio*, webinari, alati za snimanje predavanja – 51,72%)

Također, 72,05% nastavnika je izjavilo da su upoznati s mogućnošću pohađanja tečajeva u Srcu. Nastavnici su u vrlo sličnim postotcima odgovorili da preferiraju tečajeve koji se odvijaju na mješoviti način (dio u učionici, dio *online*) i to njih 39,02%, dio nastavnika preferira učioničke tečajeve (32,30%), a dio nastavnika odabire *online* tečajeve (28,68%).

4. E-UČENJE

4.1. Definicija e-učenja i njegova važnost

Teško je dati opće prihvaćenu definiciju e-učenja. Jedna od vjerojatno najviše citiranih definicija je ona svjetski priznatog eksperta u području e-učenja T. Batesa (Bates, 2008) koja kaže da e-učenje predstavlja „*sve aktivnosti putem računala i Interneta koje podržavaju učenje i poučavanje – kako na kampusu tako i na daljinu*."

Uz ovu definiciju, dano je još nekoliko definicija e-učenja:

- *E-learning is defined as „learning facilitated and supported through the use of information and communications technology (ICT)."* (E-učenje je definirano kao učenje olakšano i podržano korištenjem informacijskih i komunikacijskih tehnologija) (JISC, 2013)
- *Learning that is supported by information and communication technologies (ICT). E-learning is, therefore, not limited to 'digital literacy' (the acquisition of IT competence) but may encompass multiple formats and hybrid methodologies, in particular, the use of software, Internet, CD-ROM, online learning or any other electronic or interactive media*. (Učenje koje je podržano informacijskim i komunikacijskim tehnologijama. E-učenje stoga nije limitirano na „digitalnu pismenost" (stjecanje informatičke kompetencije), ali može obuhvaćati više formata i hibridnih metodologija, posebice korištenje softvera, Interneta, CD-ROM-a, *online* učenja ili bilo kojeg drugog elektroničkog ili interaktivnog medija.) (CEDEFOP, 2001)
- *E-learning is an approach to teaching and learning, representing all or part of the educational model applied, that is based on the use of electronic media and devices as tools for improving access to training, communication and interaction and that facilitates the adoption of new ways of understanding and developing learning*. (E-učenje je pristup poučavanju i učenju koji predstavlja cjelokupan ili dio primijenjenog obrazovnog modela koji se temelji na korištenju elektroničkih medija i uređaja kao alata za poboljšanje pristupa usavršavanju, komunikaciji i interakciji te koji olakšava usvajanje novih načina razumijevanja i razvoja učenja.), (Sangra, et al., 2012)

Definicija e-učenja koju je usvojilo Sveučilište u Zagrebu (Sveučilište u Zagrebu, 2007) glasi: *E-učenje je proces obrazovanja (proces učenja i poučavanja) uz uporabu informacijske i*

komunikacijske tehnologije, koja doprinosi unapređenju kvalitete toga procesa i kvalitete ishoda obrazovanja.

Svoju definiciju e-učenja donijelo je i Sveučilište u Rijeci (Sveučilište u Rijeci, 2006). Njome je e-učenje definirano kao *izvođenje obrazovnog procesa uporabom informacijskih i komunikacijskih tehnologija, prvenstveno korištenjem Interneta i programskog sustava za vođenje online nastave* (engl. *Learning Management System*, LMS).

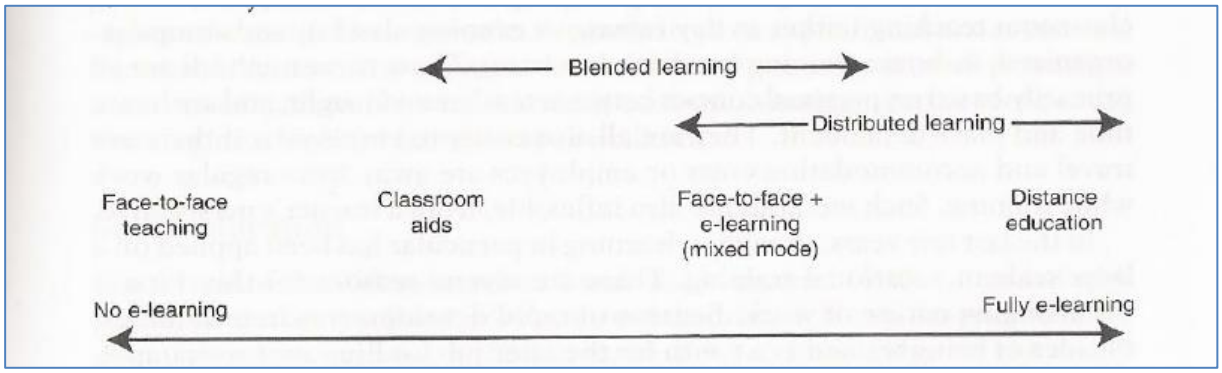
Svakako je važno napomenuti da postoji nekoliko oblika e-učenja prema načinu i intenzitetu korištenja informacijsko-komunikacijskih tehnologija (Bates & Poole, 2003):

1. klasična nastava (učionička, licem u lice)

2. nastava podržana ICT-om

3. mješovita (hibridna) nastava (kombinacija klasične nastave i nastave podržane ICT-om)

4. *online* nastava (učenje i poučavanje u potpunosti se odvijaju uz pomoć ICT)



Slika 2: Kontinuum učenja temeljen na tehnologiji (Bates & Poole, 2003)

Implementacija e-učenja može značajno pridonijeti unaprjeđenju kvalitete obrazovnog procesa i njegovim rezultatima. E-učenje donosi mnoge prednosti u organizaciju obrazovnog procesa kao što su vremenska i prostorna fleksibilnost u poučavanju i učenju, pristupu ažurnim i aktualnim multimedijalnim i interaktivnim obrazovnim sadržajima, pristup repozitorijima obrazovnih sadržaja i digitalnim knjižnicama, arhivima i muzejima, mogućnost prilagođavanja osobnom stilu učenja, omogućavanje kolaborativnog učenja i stjecanje vještina projektnog i timskog rada, kao i dostupnost širem krugu studenata. Tehnologija omogućava nastavniku i da koristi metode poučavanja i učenja koji nisu moguće u učioničkoj nastavi. Bates i Poole (Bates & Poole, 2003) ističu da je najveći izazov za nastavnike na kreativan način iskoristiti tehnologiju za:

- unaprjeđenje kvalitete učenja

- postizanje novih i različitih ciljeva učenja u skladu sa specifičnim potrebama pojedinost učenika (osobe koja uči)
- pristup novim tržištima
- osiguranje veće fleksibilnosti za studenta i za nastavnika
- korištenje vremena za poučavanje mnogo učinkovitije i s kontroliranim opterećenjem
- osiguranje najboljeg omjera učioničke nastave i nastave potpomognute tehnologijom za različite teme i sudionike.

Uvođenje e-učenja u obrazovni proces omogućava i promjenu paradigme iz one u kojoj je nastavnik u središtu obrazovnog procesa u onu u kojoj je student u središtu obrazovnog procesa. Nastavnik tako dobiva novu ulogu, ulogu mentora i koordinatora obrazovnog procesa, a student postaje aktivan sudionik koji preuzima odgovornost za svoje rezultate u obrazovnom procesu - u prijenosu, ali i stvaranju znanja i istraživačkom radu. Slično je navedeno i u Strategiji obrazovanja, znanosti i tehnologije (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2014):

„*Širenjem e-učenja i obrazovanja raste uloga i važnost nastavnika, kao mentora, koordinatora i poticatelja obrazovnog procesa. E-učenje omogućava da u središtu obrazovnog procesa bude polaznik, koji preuzima aktivnu ulogu i odgovornost za ishode obrazovanja.*".

Integracija informacijskih i komunikacijskih tehnologija u obrazovni proces je kompleksni proces koji ovisi o nizu faktora kao što su politički, administrativni, organizacijski, strateški, kulturni, profesionalni i osobni. Ovi faktori su posebice važni u visokom obrazovanju zbog osobitosti obrazovnih ustanova u pogledu njihovog upravljanja i strukture te njihovog funkcioniranja i socijalne projekcije (Munoz Carril, et al., 2013). Unatoč početnim problemima, implementacija ICT i e-učenja u visokom obrazovanju doživjela je eksponencijalni rast i u kvalitativnom i kvantitativnom smislu (Bates & Poole, 2003); (Bates & Sangra, 2011). Pri tome je kod poučavanja potrebno uzeti u obzir da dizajn, razvoj i vrednovanje nastave u virtualnom okruženju uvodi određene značajke i zahtijeva drugačiji način poučavanja nego tradicionalna učionička nastava. Stoga je neophodno procijeniti koje sve promjene za nastavnika donosi ovakva nastava i to sa stanovišta ustanove i s akademskog stanovišta. Potrebno je jasno definirati profil nastavnika što podrazumijeva definiranje uloga i kompetencija nastavnika te njegovo stručno usavršavanje. Pri tome nastavnici u *online* okruženju nisu jedini sudionici u procesu poučavanja. Ovisno o podršci koju dobivaju ili mogu dobiti kao i kontekstu poučavanja, mogu surađivati s drugim profesionalcima kao što su instrukcijski dizajneri, grafički dizajneri, stručnjaci za tehnologiju, dizajneri za medije, menadžeri i sl. Moguća su tri različita profila nastavnika u virtualnom okruženju: stručnjak u svojem području koji planira

metodologiju i aktivnosti; tutor koji savjetuje i vodi studenta te osoba koja upravlja i zadužena je za administrativne i tehnološke aspekte (Munoz Carril, et al., 2013).

Osim pojma e-učenje koriste se često i pojmovi *online* nastava, mješovito učenje, virtualno okruženje, *web-based* učenje i učenje potpomognuto tehnologijom.

4.2. Čimbenici koji utječu na usvajanje i integraciju ICT i e-učenja u nastavu

Čimbenici koji utječu na implementaciju e-učenja mogu se podijeliti na osobne čimbenike, institucijske i kulturne čimbenike te tehničke čimbenike. Osobni čimbenici uključuju sve prepreke koje ovise o pojedinoj osobi, dok institucijske i kulturne čimbenike oblikuju ustanove te ih nastavnici ne mogu kontrolirati. Tehnički čimbenici se odnose na korištenje tehnologija i infrastrukturu.

Pregled literature ukazuje da su u početku stavovi nastavnika proučavani više s tehničkog aspekta nego s pedagoškog (Mahdizadeh, et al., 2008). Međutim daljnja istraživanja ukazuju na promjene. U svom radu (Buabeng-Andoh, 2012) identificirao je također osobne, institucijske i tehničke čimbenike koji utječu na usvajanje i integraciju ICT u nastavu. Osim dobi, spola, razine obrazovanja i iskustva u nastavi, osobni čimbenici uključuju i poznavanje ICT, iskustvo s ICT u nastavi i stav nastavnika prema ICT i e-učenju. Među čimbenicima koji najviše utječu na stav nastavnika su poznavanje i vještine korištenja ICT. Ljudi se boje nepoznatog i zbog nedostatka znanja i cjelovitih informacija vezano uz ICT imaju negativan ili neutralan stav. Oni koji imaju neko znanje i iskustvo u primjeni ICT i e-učenja otvoreniji su i voljniji pokušati nove stvari. Nastavničko iskustvo je još jedan važan čimbenik, jer integracija ICT u nastavni proces ne znači i poboljšanje kvalitete nastave.

U radu *Barriers to using E-learning in an advanced way* (Jokiaho, et al., 2018) na osnovu pregleda literature napravljen je popis čimbenika s kojima se nastavnici susreću kada krenu u primjenu e-učenja. To su osobni čimbenici, institucijski i kulturni čimbenici te tehnički čimbenici.

Među osobnim čimbenicima kao najveća prepreka za implementaciju e-učenja navodi se vrijeme jer je potrebno više vremena za pripremu nastave u *online* okruženju nego u učionici. Nedostatak vremena navodi se kao velika prepreka za nastavnike koji su početnici u primjeni e-učenja i pri tom imaju i manjak samopouzdanja vezano uz poučavanje *online*. Studije ukazuju

da nastavnici, koji još nisu započeli s implementacijom e-učenja, smatraju da e-učenje zahtijeva više vremena odnosno da je implementacija e-učenja dugotrajan proces. Također dio nastavnika očekuje podršku pri implementaciji e-učenja pa njezin nedostatak može isto biti prepreka. Osobni čimbenik je i intrinzična motivacija koja utječe na implementaciju e-učenja. Stoga nedostatak motivacije također može biti prepreka. Studije su također ukazale da godine i status zaposlenosti imaju utjecaj na motivaciju. Obično govorimo o "generacijskom jazu" između nastavnika i studenata, ali baš kao što digitalni urođenici nisu homogena skupina, nisu ni digitalni imigranti (Prensky, 2001). Danas studenti drugačije uče i dolaze do informacija nego kao prije 10 ili 20 godina. Digitalni urođenici su navikli primati informacije vrlo brzo, oni vole paralelni proces i više zadataka. Oni preferiraju grafiku prije teksta, slučajni pristup (poput hiperteksta) i najbolje funkcioniraju kada su umreženi. Dosadašnji način poučavanja ne odgovara ovim studentima i oni gube interes za takvu nastavu. "Generacijska podjela" također može biti prisutna među nastavnicima i njihovim stavovima prema ICT. Obično se očekuje da će stariji nastavnici biti suzdržaniji, a mlađi nastavnici više entuzijastičniji prema novim tehnologijama, međutim takva generalizacija nije dobra. Treba uzeti u obzir njihova različita mišljenja, stavove i stupnjeve sposobnosti i spremnosti da se prilagode i koriste ICT. Može se pretpostaviti da će mlađi nastavnici biti otvoreniji prema informacijskim i komunikacijskim tehnologijama jer je dio njihovog svakodnevnog života i vjerojatno su prošli određenu edukaciju iz ICT. Međutim, ne treba zaboraviti da mlađi nastavnici rade na svojim doktorskim disertacijama i brojnim znanstvenih radovima koje moraju izraditi kako bi zadovoljili uvjete za napredovanjem. I dok su oni više upoznati s informacijskim i komunikacijskim tehnologijama, nisu nužno informatički pismeni i ne znači da znaju kako integrirati digitalne tehnologije u obrazovni proces. Stariji nastavnici već su ispunili većinu obveza vezanih uz napredovanje i imaju više vremena za unaprjeđenje nastavnog procesa. Također, oni već imaju puno iskustva u poučavanju i lakše će pronaći načine za uvođenje novih tehnologija u nastavu (Babić, 2012). Ipak, dio starijih nastavnika smatra da su prestari da bi promijenili način poučavanja i za učenje novih stvari, te se pridržavaju svojih dosadašnjih metoda poučavanja (Buabeng-Andoh, 2012). Ti nastavnici, ovisno o fazama prihvaćanja tehnologije, spadaju u grupu konzervativci (Zemsky & Massy, 2004).

U grupi institucijskih i kulturnih čimbenika, na motivaciju nastavnika najviše utječu podrška i priznavanje poučavanja. Prema dostupnim studijama, nastavnicima je najvažnije stručno usavršavanje za implementaciju e-učenja u nastavu. Ono se najčešće odvija kroz tečajeve i radionice koji pokrivaju veliki broj tema od specifičnih alata do pedagoških pitanja. Nastavnici

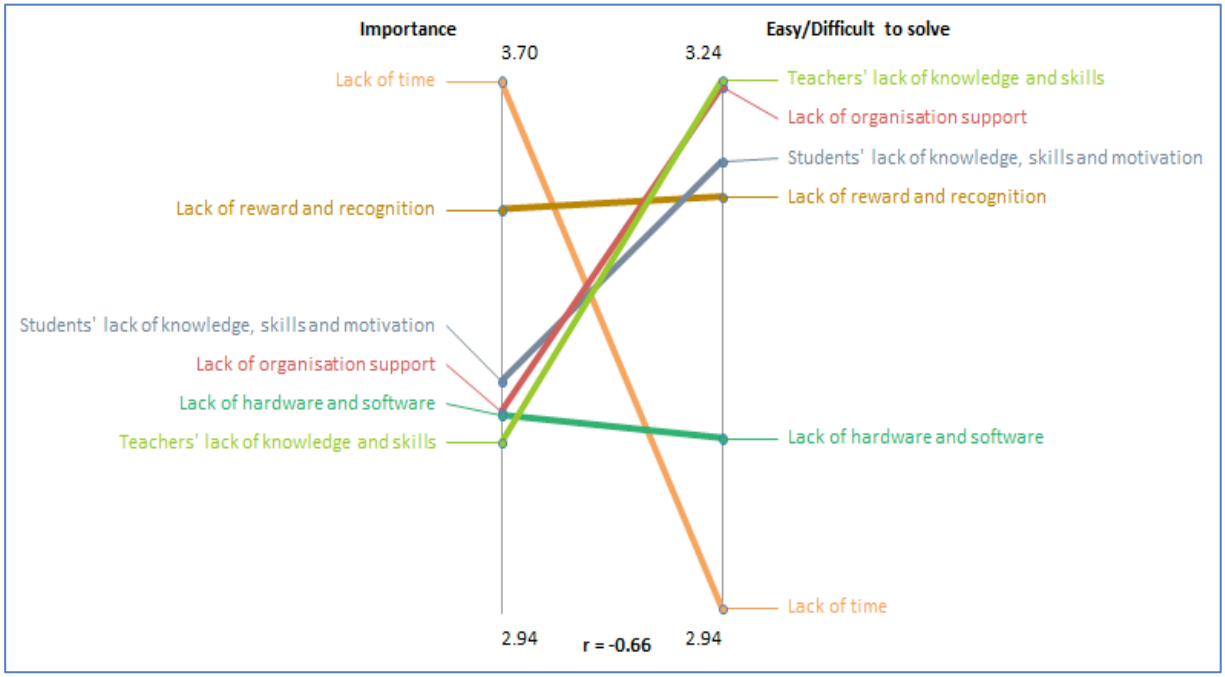
koji su pohađali više tečajeva spremniji su na implementaciju e-učenja, posebice korištenje sustava za e-učenje. Nastavnici koji su pohađali tri i više tečajeva obično koriste sustav za e-učenje na naprednijoj razini i s tehnološkog i s pedagoškog aspekta. Nepriznavanje rada u nastavi odnosno primjene e-učenja u nastavi može biti također prepreka za primjenu e-učenja. Prema dostupnim studijama ustanove bi trebale nastavnicima smanjiti obveze u drugim područjima kada koriste e-učenje u nastavi, mogu ih i novčano nagraditi, ali najviše će nastavnicima značiti dobivanje dodatnog vremena za razvoj e-kolegija. U nekim studijama nepriznavanje rada u nastavi, odnosno izvrsnost u nastavi i primjena e-učenja definirane su kao najveća prepreka za primjenu e-učenja (McGill, et al., 2014), (Jokiaho, et al., 2018).

Tehnologija omogućava nastavnicima održavanje nastave na drugačiji način od onog u učionici i na način koji nije moguć u tradicionalnoj učionici, a na nastavnicima je da odaberu najprikladniji način primjene e-učenja koji odgovara određenom kolegiju, potrebama nastavnika i studenata, te okruženju u kojem se odvija. Nastavnici se većinom oslanjaju na tradicionalne pedagoške pristupe koji se formiraju tijekom niza godina rada u učionici odnosno držanja tradicionalne nastave i korištenja računala za pripremu nastave. S obzirom da najčešće nemaju iskustva s nastavom *online* ili ih imaju vrlo malo, tradicionalni pristup poučavanju prenose i u *online* nastavu, što nije dobro. Tehnologija je samo alat i neće nužno popraviti lošu nastavu u učionici, a loše poučavanje u učionici će se prenijeti u loše poučavanje u *online* okruženju (Baran, et al., 2011). Uvođenje novih tehnologija koje omogućavaju uvođenje novih nastavnih metoda i nove i drugačije aktivnosti može stvoriti napetosti na ustanovi i među nastavnicima koji nastavu drže na tradicionalan način.

Tehnički čimbenici odnose se na vještine za korištenju alata za e-učenje, njihovu primjenu u nastavi i na infrastrukturu. Veliki broj nastavnika vjeruje da bi njihovo poučavanje bilo učinkovitije kada bi znali kako i na koji način koristiti sustave za e-učenje. Vrlo je vjerojatno da će neiskusni korisnici zazirati od upotrebe tehnologije, od neuspjeha ili da će se osramotiti pred studentima. Studenti često znaju biti vještiji u korištenju tehnologija od nastavnika (npr. kreirali su web stranicu na kojoj dijele materijale za potrebe kolegija, koriste društvene mreže, različite aplikacije i sl.) pa nastavnici ne mogu, odnosno nisu u stanju zbog manjka ekspertize u korištenju ICT pratiti što studenti rade čime je ugroženo njihovo samopouzdanje. Studenti se u takvim situacijama u procesu učenja više ne oslanjaju

toliko na nastavnika čime on gubi autoritet (Hanson, 2009). Stav nastavnika prema računalima je važan čimbenik koji utječe na spremnost nastavnika prema ICT i e-učenju. Pri tome treba razlikovati računalnu anksioznost i negativan stav prema računalu. Računalna anksioznost

odnosi se na vjerovanja i osjećaje prema računalima, dok se negativan stav prema računalima odnosi na emotivne reakcije prema korištenju računala (Ćukušić & Jadrić, 2012). Česta prepreka pri korištenju sustava za e-učenje može biti kada nisu jednostavni za korištenje, kada nisu intuitivni niti lako dostupni. Drugi važan čimbenik je dostupna infrastruktura u smislu dostupnosti alata i tehnologija e-učenja, IT podrške te stabilne internetske veze. Pouzdana infrastruktura i vještine u primjeni alata za e-učenje su neophodni čimbenici, ali je i jednostavnost korištenja važan čimbenik koji utječe na primjenu e-učenja.



Slika 3: Usporedba klastera čimbenika vezano uz prepreke za primjenu e-učenja i koliko ih je jednostavno/teško riješiti (Jokiaho, et al., 2018)

Na slici 3 prikazani su relativni položaj klastera u usporedbi s drugim ocjenama čimbenika koji utječu na primjenu e-učenja i koliko ih je jednostavno/teško riješiti. Do rezultata se došlo ispitivanjem 49 nastavnika s europskih obrazovnih ustanova koji su iskusni u primjeni e-učenja. Kao čimbenici su identificirani: nedostatak organizirane podrške, nedostatak znanja i vještina nastavnika, nedostatak vremena, nedostatak hardvera i softvera; nedostatak znanja, vještina i motivacije studenata, e-učenje se ne nagrađuje i ne priznaje. Kao što se može vidjeti na slici neki od klastera imaju visoku vrijednost na jednoj strani, ali relativno nisku s druge strane (r = -0,66). Istraživanje ukazuje da je nedostatak vremena nastavnika za primjenu e-učenja najznačajnije pitanje koje treba riješiti. Ovaj čimbenik definiran je kao najvažniji, ali i najteža prepreka koju treba riješiti. Iako nastavnici vide mnoge prednosti koje e-učenje donosi u nastavni proces, ipak vrijeme da se tome posvete predstavlja veliki problem jer im je satnica puna i radno opterećenje veliko, a često se inovativnost u nastavi i potrošeno dodatno vrijeme

ne vrednuju kao niti osigurava podrška za takve iskorake. Istraživanja pokazuju da se čimbenici vezani uz nedostatak znanja i vještina nastavnika i studenata mogu relativno lako riješiti. Jedan od načina kako umanjiti ovu prepreku je dostupnost *online* otvorenih obrazovnih sadržaja kojima nastavnici mogu pristupiti u bilo koje vrijeme i od bilo kuda i na taj način ih lakše uklopiti u svoj puni raspored (Inamorato dos Santos, et al., 2019).

Bitner i Bitner (Bitner & Bitner, 2002) definirali su osam područja koja su se pokazala važnima kako bi nastavnici mogli uspješno integrirati tehnologiju u kurikulum: strah od promjene, usavršavanje u osnovama, osobna upotreba, modeli poučavanja, učenje, klima, motivacija i podrška.

Razlika među spolovima tema je brojnih studija. Kako Buabent-Andoh (Buabeng-Andoh, 2012) navodi u svojem radu, neke su studije pokazale da su nastavnice manje sklone integraciji ICT u nastavu nego nastavnici (Voman & van Eck, 2001); (Kay, 2006); (Wozney, et al., 2006); (Jamieson-Proctor & Finger, 2008), dok su novije studije otkrile da se razlika u spolu smanjila kroz godine (Yukselturk & Bulut, 2009).

Poznavanje rada s ICT i tehnologijama e-učenja nije dovoljno. Nedostatak podrške i usavršavanja u novim pedagoškim metodama i tehnologijama može posebice utjecati na nastavnike koji se zbog toga ne osjećaju ugodno. Stoga je nužno nastavnicima osigurati osposobljavanje kako bi stekli znanja kako unaprijediti svoju pedagošku praksu, kako zamijeniti tradicionalnu nastavu i ugraditi nove obrazovne modele koji studente smještaju u središte obrazovnog procesa (Oldfield, 2010). Prema ovome može se zaključiti da su vještine i kompetencije nastavnika, posebice kompetencije vezano uz ICT te pedagoške kompetencije, nužne za usvajanje e-učenja. Svi ovi čimbenici utječu na motivaciju nastavnika za primjenu e-učenja u nastavi. Kod nastavnika koji ne vide ICT kao potencijalno relevantan nastavni alat u svojoj nastavnoj praksi manje je vjerojatno da će ga prihvatiti i integrirati u nastavu. Kako Cox i suradnici (Cox, et al., 1999) navode, ako nastavnici ne vide konkretne i jasne razloge za promjenu načina poučavanja i učenja - što to znači i kako postupiti, bit će mnogo otpora, zbunjenosti i odbacivanja. Ako im nedostaju potrebne informacije i usavršavanje, vjerojatnije je da će imati manje pozitivne stavove prema ICT i e-učenju u obrazovnom procesu, te će pretpostaviti da će im to samo donijeti više posla (Oldfield, 2010); (Krishnakumar & Rajesh Kumar, 2011).

Jandrić i Boras navode kriterije prepreka pristupu informacijskim i komunikacijskim tehnologijama prema Van Dijku i Hackeru (Jandrić & Boras, 2012):

- nedostatak osnovnog digitalnog iskustva, odnosno mentalna prepreka koje uzrok može biti nedostatak zanimanja, strah od računala i neprivlačnost tehnologija.
- neposjedovanje računala i mrežnog pristupa odnosno materijalna prepreka
- nedostatak digitalnih vještina ili prepreka vještina uslijed nedovoljne lakoće korištenja tehnologija i nedostatka obrazovanja ili društvene potpore.
- nedostatak značajnijih prilika za korištenje ili prepreka korištenja.

Prepreke sudjelovanju sveučilišnih nastavnika u stručnom usavršavanju navode se i u izvještaju Europske komisije *Inovativno stručno usavršavanje nastavnika u visokom obrazovanju* (Inamorato dos Santos, et al., 2019). U Izvještaju su vrlo kvalitetno razrađene četiri glavne prepreke:

- otpor nastavnika promjeni tradicionalnog načina poučavanja: kao mogući razlozi navode se da nastavnici nisu dobili formalno pedagoško osposobljavanje što dovodi to toga da nisu svjesni nedostataka tradicionalnih metoda poučavanja i/ili dostupnosti učinkovitijih didaktičkih pristupa. Drugi je razlog jaka povezanost s tradicijom. Većina nastavnika bila je poučavana na tradicionalan način, učena je da na tradicionalan način i oni poučavaju, a takav način poučavanja vidjeli su i kod svojih kolega.
- nedostatak formalnih zahtjeva ili poticaja za razvoj poučavanja u visokom obrazovanju: rad u nastavi se ne stimulira niti nagrađuje, a pri napredovanju je puno važniji istraživački doprinos nego izvrsnost u poučavanju. Vrlo rijetko se od nastavnika traži da dokažu svoje nastavničke kompetencije. Stoga to dovodi to pomanjkanja motivacije za učenjem novog i inovativnošću. Istraživanje je uvijek bilo visoko na ljestvici u visokom obrazovanju u odnosu na poučavanje s obzirom da su sveučilišta više istraživački orijentirana te je istraživanje izvor prestiža na nacionalnoj i globalnoj razini. Sukladno tome uprave sveučilišta su više orijentiranje prema istraživanju koje donosi i veći broj mogućnosti za financiranje nego obrazovne aktivnosti
- nedostatak vremena za stručno usavršavanje sveučilišnih nastavnika: nastavnici često ne mogu, ali i ne žele posvetiti dovoljno vremena stručnom usavršavanju s obzirom da im se izvrsnost u nastavi ne vrednuje, ne nagrađuje niti utječe na napredovanje. Istraživanje i broj objavljenih znanstvenih radova puno više pridonose uspješnoj akademskoj karijeri, ali i daju veće mogućnosti financiranja istraživanja. Uz to nastavnici imaju veliko radno opterećenje i često jednostavno nemaju vremena za stručno usavršavanje. Većina nastavnika radi više poslova, drže nastavu, mentori su, istraživači i sl. Tako često moraju birati kako će potrošiti svoje vrijeme: na istraživanje

za koje su nagrađeni ili na izvannastavne aktivnosti kao što je stručno usavršavanje vezano uz poučavanje.

- nedostatak pedagoške ekspertize i kapaciteta visokoškolskih ustanova za razvoj učinkovitih programa stručnog usavršavanja nastavnika: nedostatak pedagoške ekspertize i znanja te tehnologije koja je potrebna da bi se učinkovito implementirali programi stručnog usavršavanja nastavnika.

Strah, tjeskobu i zabrinutost koju nastavnici imaju zbog promjena treba svakako uzeti u obzir. Odrasli nisu skloni promjenama i ne mijenjaju se lako. Primjena novih tehnologija kao alata u obrazovnom procesu donosi promjenu načina nastave, a pritom i primjenu tehnologija s kojima nastavnici nisu dovoljno upoznati. Pomoć nastavnicima da prevladaju strah, tjeskobu i zabrinutost je ključna za uspjeh u primjeni novih tehnologija u obrazovni proces.

Jedan od važnih faktora pri stručnom usavršavanju nastavnika je podrška ustanove. Morriss-Olson (Morris-Olson, 2017) u svojem članku *The 10 Barriers to Innovation in Higher Education* zaključuje, na osnovu provedenog istraživanja, da je pri uvođenju inovacija u visoko obrazovanje puno veći problem stav uprave nego nedostatak potrebnih vještina. Također ističe da do značajnijih promjena neće doći dok se ne skupi kritična masa onih koji su za promjene i kojih će biti više od onih koji ne žele promjene. Kao najčešće prepreke za promjene i inovativnost u viskom obrazovanju navodi:

- izbjegavanje rizika (izbjegavanje teških odluka, uvođenje novog i nepoznatog, često je jednostavnije pustiti da vrijeme ide i nadati se da se će proći)
- *zero-sum* promišljanje (nove ideje i programi smatraju se nečim što će odvući pažnju i resurse od postojećih poslova)
- akreditacija (većinom se procesi i standardi akreditacije odnose na zadržavanje postojećeg stanja)
- tradicija i kultura
- vodstvo (vrlo često uprave nemaju vještine potrebne zavođenje ili uvođenje i provođenje promjena)
- interni sustavi, strukture i procesi za donošenje odluka (inicijative pojedinaca se ne potiču, sustav nagrađivanja i raspodjele proračuna obično je isti i ne potiču se veće izmjene)

- procesi zapošljavanja (da bi došlo do novih ideja i načina promišljanja o poučavanju i učenju potrebno je zapošljavati nastavnike koji imaju različite perspektive, iskustva i *background*)
- uprava obrazovne ustanove (redoviti profesori imaju posebno važnu ulogu jer imaju kontrolu i nadzor nad nastavom odnosno poučavanjem i učenje na ustanovi, svi pokušaji promjene mogu se smatrati ugrožavanjem akademske slobode)
- organizacijski silosi (rad u silosima može smanjiti dobivanje šire slike i nova saznanja, ako je ustanova previše fokusirana sama na sebe s rigidnom strukturom, može se desiti da uprava ne primijeti ili ne prepozna kada je potrebno napraviti neke promjene)
- uspjeh (uspjeh može biti jedna od najtežih prepreka za savladati, uspješne ustanove često same definiraju kvalitetu prema vlastitim standardima te ne žele promjene koje će ugroziti postojeće stanje. Ustanove često ne prepoznaju da je trenutak kada ustanova djeluje dobro ujedno i onaj kada treba razmišljati o budućnosti.)

Zašto nastavnici nisu skloni intenzivnoj primjeni digitalnih tehnologija odnosno poučavanju u *online* okruženju?

Postoji nekoliko glavnih razloga tome: razdvajanje profesionalne odgovornosti, preopterećenje poslom, nedostatak podrške i pitanja intelektualnog vlasništva (Bates & Sangra, 2011), (Guri-Rosenblit, 2018). Nastavnik koji drži učioničku nastavu sam određuje i definira svaki korak tog procesa (od sadržaja kolegija, literature, poučavanja gradiva, kako će se studenti vrednovati te provjeravaju i ocjenjuju njihovo znanje), a ako se radi o većem broju studenata uključit će u proces i asistenta. Nastavnik djeluje samostalno kao pojedinac. U *online* okruženju nastavnik više nije sam, tu su instrukcijski dizajneri, ICT eksperti, grafički dizajneri koji pomažu u razvoju i održavanju e-kolegija kao i stručna podrška koja im je važna pri korištenju alata e-učenja. Naravno ako nastavnik ima priliku i mogućnosti raditi s njima. Ovakvi uvjeti rada su drugačiji od onih u tradicionalnoj učionici, gdje je nastavnik sam i ima punu akademsku slobodu. U *online* okruženju nastavnik postaje dio tima koji je odgovoran za pripremu i dizajn cijelog procesa poučavanja i učenja. Nastavnik se mora prilagoditi tome da više ne djeluje sam i da surađuje s drugim kolegama i stručnjacima u dizajniranju nastavnog sadržaja i kolegija. U takovom okruženju nastavnici imaju veću fleksibilnost odabira načina poučavanja koji im više odgovara. Uz to potrebno je nastavnicima smanjiti opterećenje, nagraditi ih za dodatni rad i vrijeme izdvojeno za usavršavanje i stjecanje digitalnih kompetencija. Neophodno je i osigurati kvalitetnu i kontinuiranu podršku i pedagoško i tehničko usavršavanje za primjenu e-učenja na institucijskom nivou.

Drugi razlog zašto su nastavnici rezervirani za primjenu ICT i e-učenja u nastavu je već postojeća preopterećenost poslom, a priprema nastave u *online* okruženju je zahtjevna i složena. Priprema materijala te držanje nastave *online* zahtjeva veću pripremu nego što je potrebno za učioničku nastavu. Nastavnici koriste tehnologije više za administrativne poslove kao što je vođenje evidencije, plan nastave, priprema prezentacija, pretragu informacija na Internetu no najčešće su manje kompetentni u korištenju tehnologija nego studenti. Stoga postoji bojazan da će to primijetiti njihovi studenti i zato se ne osjećaju ugodno te će radije odustati od primjene tehnologija u nastavi. Kako bi se to izbjeglo, nastavnicima je neophodan sustav kontinuirane i dostupne podrške.

Pitanje intelektualnog vlasništva može također biti prepreka za implementaciju digitalnih tehnologija u obrazovni proces. Nastavnici se ovdje bore s dva problema – kako zaštiti svoje autorsko djelo i kako koristiti tuđe radove. Na žalost, barem u Hrvatskoj, poznavanje autorskog prava i prava intelektualnog vlasništva te poštivanje tuđeg autorskog prava nije na visokoj razini. Nastavnici se boje da će materijali koje su sami pripremili, od kojih neki sadrže inovativne ideje i koncepte, i koji su obavljeni *online* biti preuzeti i korišteni od strane drugih bez njihovog odobrenja ili čak prisvojeni od drugih osoba. Iako je otvoreno obrazovanje sve prisutnije te je dostupnost materijala na Internetu zbilja velika, većina nastavnika je boji koristiti tuđe materijale u svojim e-kolegijima jer nisu sigurni pod kojim su pravima ti materijali dostupni.

Bates se u osvrtu na članak *Why is it so difficult to nurture innovation and academic entrepreneurship at a college or university?* (Bates, 2019) slaže s Morriss-Olson da je stav važna prepreka koja utječe na promjene i inovacije u visokom obrazovanju, no smatra da je puno važnije da se ustanove suoče sa sljedećim izazovima:

- promišljati i shvatiti kako će se visoko obrazovanje mijenjati u narednom razdoblju (npr. hoće li biti više cjeloživotnog učenja)
- imati jasnu viziju kako će izgledati poučavanje i učenje u budućnosti (uključujući *online* i mješovito učenje i razvoj digitalnih vještina)
- pripremiti nove poslovne modele i financijske strategije
- i biti svjestan opasnosti za opstanak ustanove do kojih će doći ako se ne provedu potrebne promjene.

Zhao i Cziko (Zhao & Cziko, 2001) navode tri uvjeta koja su neophodna da nastavnici uvedu ICT u nastavu:

- nastavnici trebaju vjerovati u učinkovitost ICT
- nastavnici trebaju vjerovati da primjena tehnologija neće uzrokovati neke smetnje u nastavi
- nastavnici trebaju vjerovati da imaju kontrolu nad tehnologijom.

To potvrđuju i Swensson i Baelo (Svensson & Baelo, 2015) koji tvrde da će sve poduzete mjere dati rezultat samo ako nastavnik ima pozitivan stav prema ICT-u i njegovim mogućnostima.

4.3. Usavršavanje nastavnika u području e-učenja koje provodi Centar za e-učenje Srca

O Centru za e-učenje u Srcu [12] već se pisalo u poglavlju 3.1. Centar je jedan od rezultata međunarodnog projekta EQIBELT[13], a sa svojim radom započeo je krajem akademske godine 2006./2007. Centar je uspostavljen kao organizacijska jedinica unutar Sveučilišnog računskog centra Sveučilišta u Zagrebu (Srca), te se u svojem djelovanju između ostalog oslanja i na jedinice i službe koje djeluju unutar Srca.

Među temeljnim funkcijama Centra su:

- suradnja s lokalnim timovima za e-učenje na sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu
- suradnja s lokalnim timovima za e-učenje na ustanovama u sustavu visokog obrazovanja u Hrvatskoj
- održavanje sustava za e-učenje, kao opće dostupne zajedničke platforme za e-učenje
- podrška korisnicima u radu s tehnologijama e-učenja i njihovoj primjeni u nastavi
- uspostava i održavanje specifičnih zajedničkih/centraliziranih resursa potrebnih za primjenu e-učenja
- uspostava i održavanje sveučilišne (i šire) mreže ljudi (stručnjaka, nastavnika i studenata) za razmjenu znanja i iskustava u e-učenju
- promocija e-učenja i poticanje primjene novih tehnologija u obrazovanju.

Centar za e-učenje Srca kontinuirano radi na usavršavanju nastavnika u području e-učenja. Na tečajevima i radionicama nastavnici uče raditi s tehnologijama e-učenja te kako ih implementirati u nastavu. Nastavnici uče kako koristiti sustav Moodle, sustav za *webinare* i *e-portfolio* sustav, ali i kako ove tehnologije, na njima najbolji način, implementirati u obrazovni

[12] www.srce.unizg.hr/ceu
[13] http://eqibelt.srce.hr/

proces. Tečajevi su dostupni u učionici i *online* kako bi nastavnicima omogućili pohađanje na način koji njima odgovara. Uz tečajeve nastavnicima su dostupni i priručnici koji osim opisa kako se koristi sama tehnologija daju i primjere kako implementirati pojedine aktivnosti i resurse u nastavu.

Značaj dio rada s nastavnicima odvija se i kroz helpdesk putem kojeg nastavnici postavljaju pitanja kada naiđu na probleme u radu s tehnologijama e-učenja. Putem elektroničke pošte, *online* obrasca ili telefona nastavnici i studenti imaju mogućnost komunikacije s djelatnicima Centra za e-učenje. U vrlo kratkom vremenu dobit će odgovore i upute kako problem riješiti na jednostavne upite kao što je zašto ne vidim svoje e-kolegij ili kako upisati studente, pa do onih vrlo složenih kada nastavnik iznese ideju što bi želio unaprijediti u svojem e-kolegiju pomoću e-učenja (pa je potrebno osmisliti način na koju ju realizirati) ili otkriti što je pošlo po krivu u testu koji su pripremili u sustavu za e-učenje. Uz to djelatnici Centra svakodnevno održavaju konzultacije s nastavnicima posvećujući se svakom pojedinom nastavniku i njegovom e-kolegiju.

Stvaranje pozitivne i kreativne okoline, informiranje o e-učenju i njegovim mogućnostima u akademskoj zajednici te pružanje kvalitetne i sustavne podrške korisnicima dugoročni su ciljevi Centra za e-učenje Srca. Centar je u prosincu 2019. godine obilježio 12 godina djelovanja te danas pruža podršku ne samo nastavnicima i studentima na Sveučilištu u Zagrebu nego svima u sustavu visokog obrazovanja u Hrvatskoj. Centar za e-učenje već osam godina provodi i projekte razvoja e-kolegija sa nastavnicima Sveučilišta u Zagrebu kako bi im pomogli u izradi i daljnjem razvoju e-kolegija. U ovim projektima djelatnici Centra za e-učenje rade zajedno s nastavnicima na njihovim e-kolegijima. Da sada je na ovaj način izrađeno ili unaprijeđeno 45 e-kolegija.

Tablica 2: Popis tečajeva i radionica Centra za e-učenje Srca

Naziv tečaja/radionice	Trajanje (šk. sati)
Osnove rada u sustavu Merlin	10/*online*
Napredni rad u sustavu Merlin – administriranje korisnika	8/*online*
Napredni rad u sustavu Merlin – pitanja i testovi	10/*online*
Napredni rad u sustavu Merlin – ocjenjivanje	*Online*
Kako započeti izradu e-kolegija?	4
Zašto mi treba *e-portfolio* i kako ga izraditi?	4/*online*
E-portfolio za osobni razvoj i izradu životopisa	*Online*
E-portfolio za studente poslijediplomskog studija	*Online*

Naziv tečaja/radionice	Trajanje (šk. sati)
E-portfolio kao nastavna aktivnost	*Online*
Priprema virtualnog predavanja – *webinara*	3/*online*
Ishodi učenja u sustavu Moodle	5
Implementacija i vrednovanje ishoda učenja u sustavu Moodle	*Online*
Izrada i vrjednovanje kvalitetnih neformalnih *online* obrazovnih sadržaja	5
Primjena digitalnih znački u obrazovnim aktivnostima	*Online*
Izrada interaktivnog sadržaja u alatu H5P	*Online*
Kako ocjenjivati pomoću rubrika?	*Online*
Radionica "ABC radionica dizajna nastave"	2
Radionica "Izrada i vrjednovanje kvalitetnih neformalnih *online* obrazovnih sadržaja"	5

Također, nastavnicima su dostupni i tečaj o upotrebi *Creative Commons* licenci na obrazovnim sadržajima odnosno kako svoje obrazovne materijale učiniti dostupnima i ostalima pod određenim uvjetima, ali i kako prepoznati koji obrazovni materijali su dostupni na korištenje i pod kojima uvjetima. Uz ovaj tečaj tu je i tečaj koji se bavi pojmovima autorstva, plagiranja i citiranja "Autorstvo, plagiranje i citiranje: što, kako, zašto?".

Uz tečajeve i radionice Centra za e-učenje (tablica 2), nastavnicima su dostupni i osnovni tečajevi Srca[14] koji se odnose na tečajeve o osnovama upotrebe računala i Interneta, tečajevi o web-tehnologijama, izradi web-stranica i web-sjedišta, te drugi tečajevi.

[14] https://www.srce.unizg.hr/usluge/osnovni-tecajevi

5. DIGITALNE KOMPETENCIJE NASTAVNIKA

5.1. Što je digitalna kompetencija

Informacijske i komunikacijske tehnologije su donijele mnoge promjene i izazove u svakodnevni život. Obrazovanje je jedno od područja u kojem je ICT već donio i još uvijek može donijeti veće promjene i poboljšanja. Europska unija još je 2006. godine prepoznala digitalnu kompetenciju kao jednu od osam temeljnih kompetencija za cjeloživotno učenje (European Union, 2006), nastojeći tako odgovoriti izazovima razvoja društva znanja i svjetskoga tržišta.

Tablica 3: Ključne kompetencije definirane u okviru Europske unije (European Commission, 2006)

- Komuniciranje na materinjem jeziku
- Komuniciranje na stranom jeziku
- Matematička, znanstvena i tehnološka kompetencija
- Digitalna kompetencija
- Učenje kako učiti
- Socijalne i građanske kompetencije
- Osjećaj za inicijativu i poduzetništvo
- Kulturna svijest i izražavanje

Digitalna kompetencija priznata je 2010. godine kao jedna od ključnih kompetencija u strategiji Europa 2020 (European Commission, 2010). Dokument *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers* (UNESCO, 2011) ističe da korištenje ICT u obrazovanju uključuje i inovativni pristup primjeni tehnologija u obrazovanju. Ovaj dokument, odnosno okvir koji se opisuje, ukazuje da iako je poznavanje tehnologija osnovni preduvjet, sve se više okrećemo prema širem spektru kompetencija[15] koje uključuju integraciju tehnologija u obrazovni proces s pedagoškom perspektivom (npr. kada i kako koristiti ICT u nastavi).

Primjena ICT u poučavanju i učenju postala je jedna od ključnih komponenti u obrazovnim strategijama zemalja u razvoju, ujedno važan je dio Europskih dokumenata, strategija, akcijskih

[15] Kompetencije predstavljaju dinamičnu kombinaciju kognitivnih i metakognitivnih vještina, znanja i razumijevanja, međuljudskih, intelektualnih i praktičnih vještina te etičkih vrijednosti (AZVO).

planova i inicijativa. (Ferrari, et al., 2014). Digitalna kompetencija dio je revidiranog Europskog referentnog okvira o ključnim kompetencijama za cjeloživotno učenje, koju bi trebali imati svi građani. Novi oblici poučavanja i učenja sve su češći, a mogućnost novih oblika obrazovnih materijala kao i njihova dostupnost omogućili su nastavnicima i studentima veći izbor i mogućnosti korištenja. Koncepti kao što su cjeloživotno učenje, informacijsko društvo ili društvo znanja ističu važnost ICT kao katalizatora za veću socijalnu inkluziju, bolju kvalitetu života te kompetitivnost na tržištu kao i ekonomskom rastu.

Digitalna kompetencija je *univerzalna i osnovna potreba svih građana za rad, život i učenje u društvu znanja*. Digitalna kompetencija je transverzalna ključna kompetencija koja omogućuje postizanje drugih ključnih kompetencija (komunikacija, jezične vještine ili osnovne vještine u području matematike i prirodoslovlja…) i odnosi se na neke od vještina koje zovemo vještinama 21. stoljeća koje bi trebali imati svi građani kako bi mogli aktivno sudjelovati u društvu.

Promjene u društvu i kulturi temeljene na novoj tehnologiji imaju utjecaja na nazivlje. Stoga se za opis kompetencije korištenja digitalnih tehnologija koriste pojmovi digitalna kompetencija, digitalna vještina, digitalna pismenost (*digital literacy*), kao i niz koncepata digitalne pismenosti poput računalne pismenosti, informacijske pismenosti, vještina 21. stoljeća, nove medijske pismenosti, mediji i informacijska pismenost, pa do e-vještine ili e-kompetencija. Digitalna pismenost može se promatrati kao krovni pojam koji obuhvaća više značenja koja uključuju mogućnost korištenja digitalnih uređaja ili softvera, sposobnosti korištenja i proizvodnje digitalnog sadržaja, te aktivno sudjelovanje u digitalnim zajednicama. Digitalna kompetencija ne sastoji se samo od digitalnih vještina već i od socijalnih i emotivnih aspekata upotrebe i razumijevanja digitalnih tehnologija. Međutim često je veći fokus na vještinama, a ne na pismenosti. Digitalne vještine usredotočene su na što i kako. Digitalna pismenost usredotočena je na to zašto, kada, tko i za koga. (Bali, 2016). Bali ističe:

„Digitalna pismenost nije u vještini korištenja tehnologija, već u tome kako koristimo svoju prosudbu za održavanje svijesti o onome što čitamo i pišemo, zašto to radimo i kome se obraćamo.“

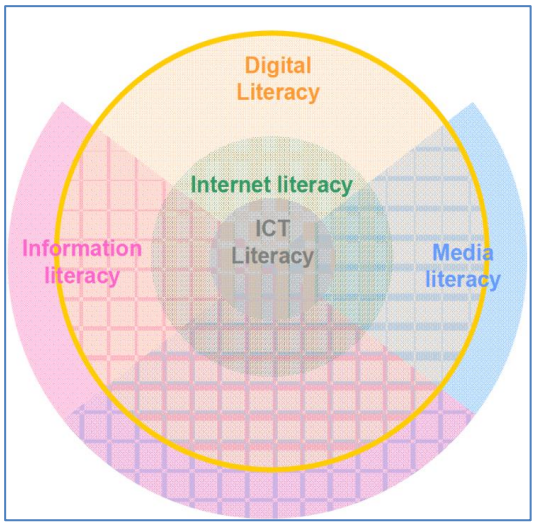
U blogu *Perspectives of Digital Literacies* (O'Byrne, 2016) za bolje razumijevanje digitalne pismenosti navodi se osam temeljnih elemenata:

- kulturološki: odnosi se upotrebu tehnologije u različitim kontekstima i prepoznavanje vrijednosti i prakse specifične za različite kontekste

- kognitivni: odnosi se na dobro poznavanje raznih tehnoloških alata, softvera i platformi
- konstruktivno: odnosi se na upotrebu i kombiniranje postojećih resursa ovisno o potrebi te prilagodba u nove resurse
- komunikativnost: uključuje osviještenog o različitim komunikacijskim uređajima koji su i digitalni i mobilni
- povjerenje: stavlja naglasak na stjecanje kompetencija s digitalnim tehnologijama i sposobnost stvaranja okruženja za vježbanje vještina i samoučenje
- kreativni: stvara nove podatke u digitalnom okruženju dok riskira, razvija vještine i proizvodi nove stvari
- kritički: očekuje od digitalnog učenika da je u stanju razviti raznolike perspektive pri razmatranju različitih okolnosti
- građanski: omogućava pojedincima da steknu koncepte demokracije i globalnog građanstva kada postanu sudionici u društvu.

Pri tome treba uzeti u obzir da se ove prakse stalno mijenjaju s obzirom da nove tehnologije nude nove digitalne prostore za stjecanje pismenosti.

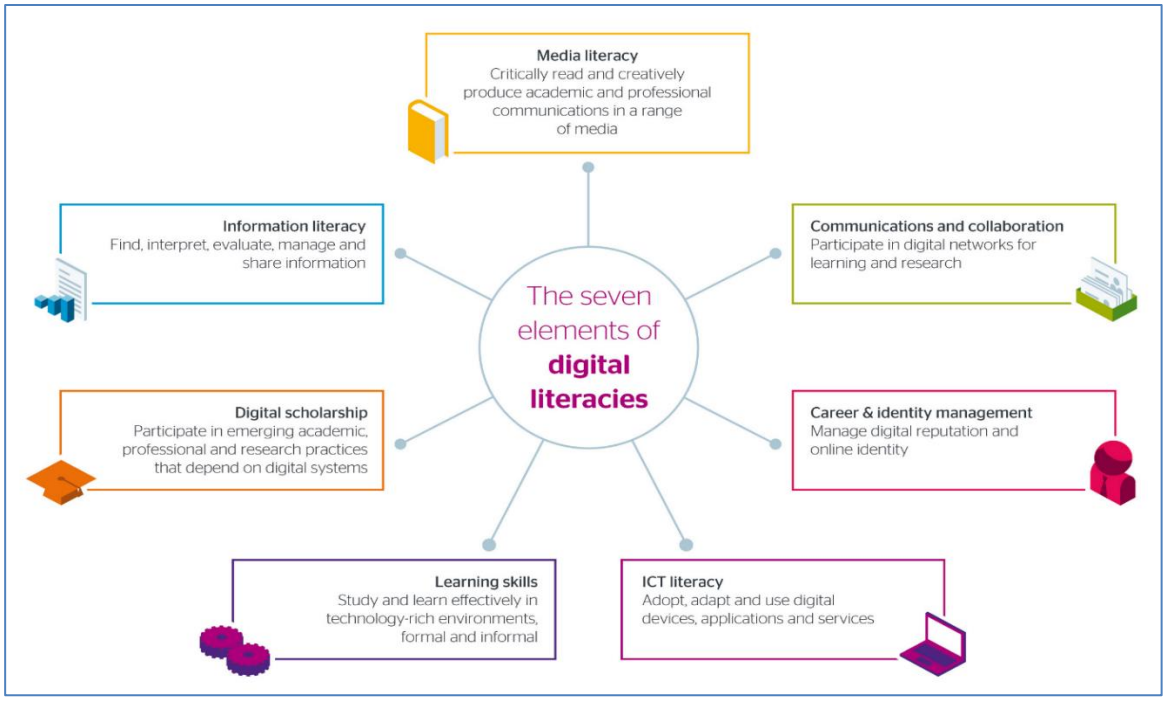
Za kompetencije vezane uz primjenu informacijskih i komunikacijskih tehnologija koristi se još i pojam „životne vještine“ i uspoređuju se s pismenošću i računanjem (Ferrari, 2012). Primjena informacijskih i komunikacijskih tehnologija postaje sve opsežnija u društvu, koristi je sve više ljudi diljem svijeta, na to troše sve više vremena i iz različitih razloga. Štoviše, opsežnost korištenja proizlazi iz digitalizacije društva s obzirom da mnoge aktivnosti koje poduzimamo imaju digitalnu komponentu. Stoga je digitalnu pismenost potrebno promatrati i u odnosu na druge pismenosti.



Slika 4: Digitalna pismenost i ostale srodne pismenosti (Ferrari, 2012)

Na slici 4 vidi se preklapanje internetske pismenosti, ICT pismenosti (informatička pismenost), medijske pismenosti i informacijske pismenosti s digitalnom pismenosti. Sve ove pismenosti sadrže i digitalnu komponentu, a digitalna pismenost obogaćena je novim sredstvima i alatima izvedenima iz tehnološkog napretka i konvergencije.

Sličan opis digitalne pismenosti daje i JISC koji mogućnosti digitalne pismenosti prikazuje kroz sedam elemenata: medijska pismenost, informacijska pismenost, komunikacija i suradnja, digitalna stipendija, vještine učenja, ICT pismenost, karijera i upravljanje identitetom (JISC, 2014).

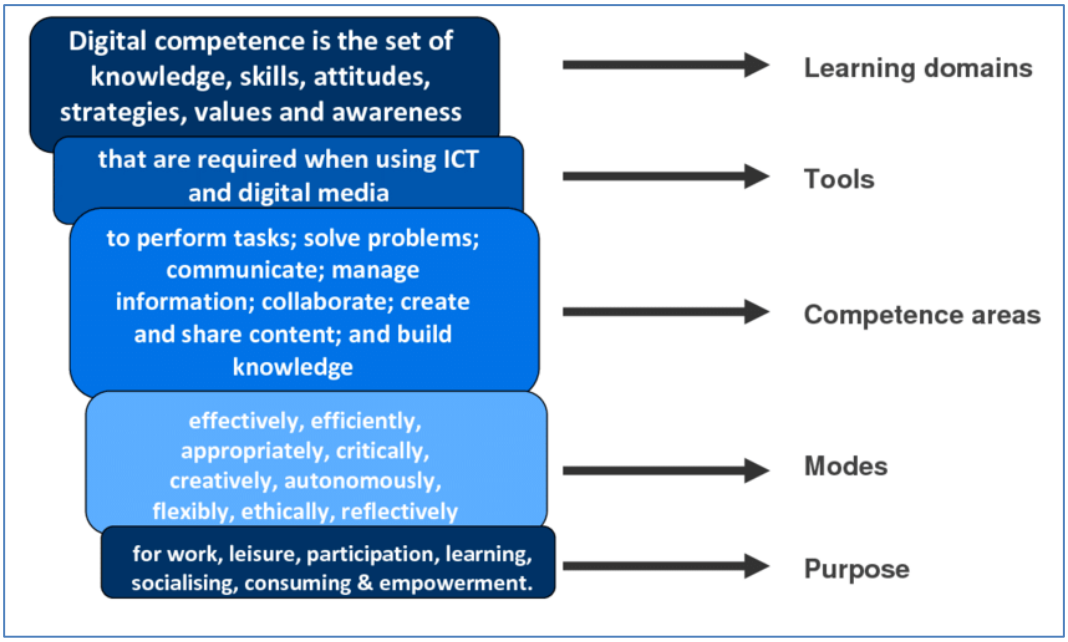


Slika 5: Sedam elemenata digitalne pismenosti (JISC, 2014)

U početku se digitalna pismenost većinom odnosila na sposobnost korištenja računala i programiranje i računalne znanosti. Biti digitalno kompetentan danas podrazumijeva sposobnost korištenja medija, pretraživanja informacija i kritičkog osvrta na pronađene informacije, sposobnost komuniciranja s drugima koristeći različite digitalne alate i aplikacije (Ferrari, et al., 2014). Digitalna pismenost mijenja se s vremenom i kroz različite kontekste, tako da su digitalne pismenosti u osnovi skup akademskih i profesionalnih praksi podržanih različitim i promjenjivim tehnologijama (JISC, 2014). Digitalna kompetencija je usko vezana uz ICT. Konvergencija različitih pismenosti u digitalnu pismenost je ipak više od sume pojedinačnih elemenata, odnosno nije dovoljno reći da digitalna pismenost uključuje sve vještine i kompetencije koje su potrebne za internetsku pismenost, informacijsku pismenost i medijsku pismenost. Digitalna pismenost uključuje skup znanja, vještina i stavova koji su danas potrebni da bi se moglo funkcionirati u digitalnom okruženju. Većinom se raspravlja o znanjima i kompetencijama dok su stavovi u drugom planu. Pomak od pismenosti prema kompetencijama zahtijeva da se uzmu u obzir i stavovi koji se često izostavljaju u raspravama vezano uz certificiranje i vrednovanje, ali su isprepleteni sa znanjem i vještinama pa ih je često teško izostaviti.

Europska komisija u izvještaju *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks* (Ferrari, 2012) donosi definiciju digitalne kompetencije

„*digitalna kompetencija odnosi se na osposobljenost za sigurnu i kritičku upotrebu informacijskih i komunikacijskih tehnologija za rad u osobnomu i društvenomu životu te u komunikaciji. Njezini su ključni elementi osnovne informacijske i komunikacijske vještine i sposobnosti: upotreba računala za pronalaženje, procjenu, pohranjivanje, stvaranje, prikazivanje i razmjenu informacija te razvijanje suradničkih mreža putem Interneta*“.



Slika 6: Dijelovi definicije digitalne kompetencije (Ferrari, 2012)

Danas se na digitalne kompetencije gleda kao na skup znanja, vještina i stavova koji su potrebni kako bi se bilo funkcionalan u digitalnom okruženju. Stoga digitalnu kompetenciju možemo definirati i *kao skup znanja, vještina, stavova, sposobnosti, strategija i svjesnosti koje su potrebne pri korištenju ICT i digitalnih medija za izvođenje zadataka, rješavanje problema, komunikaciju, upravljanje informacijama, suradnju, izradu i dijeljenje sadržaja, i izgradnju znanja, na učinkovit, efikasan, primjeren, kritički, kreativan, autonoman, fleksibilan i etički način, u odnosu na posao, slobodno vrijeme, suradnju, učenje i druženje*.

UNESCO definira digitalnu kompetenciju kao *mogućnost pristupa, upravljanja, razumijevanja, integriranja, komuniciranja, procjene i stvaranja informacija na siguran i primjeren način pomoću digitalnih tehnologija za zapošljavanje, pristojne poslove i poduzetništvo. Uključuje kompetencije koje se različito nazivaju računalnom pismenošću, informatičkom pismenošću, informacijskom pismenošću i medijskom opismenjavanjem*. (UNESCO, 2018)

U Akcijskom planu za digitalno obrazovanje (Europska komisija, 2018) digitalna kompetencija definirana je sažetije:

„*Digitalna kompetencija uključuje sigurnu i kritičku uporabu digitalne tehnologije te obuhvaća znanja, vještine i stavove potrebne svim građanima u digitalnom društvu koje se brzo razvija*.” Još jedna definicija digitalne pismenosti kaže da je *digitalna pismenost = poznavanje digitalnih alata + kritičko razmišljanje + društvena angažiranost* (Fraser, 2012).

Glavne karakteristike digitalne pismenosti su da podržava i pomaže razviti tradicionalnu pismenost, cjeloživotno učenje (praksa), bazira se na vještinama, kompetencijama i kritičkom osvrtu na to kako se te vještine i kompetencije primjenjuju te društvena angažiranost.

Na primjer Nacionalno udruženje nastavnika engleskog jezika (National Council of Teachers of English, 2013) doradilo je definiciju pismenosti u 21. stoljeću uključivanjem tehnologije pa ona glasi:

"*S obzirom da je tehnologija povećala intenzitet i složenost pismenih okruženja, u 21. stoljeću očekuje se da pismena osoba posjeduje širok spektar sposobnosti i kompetencija, te da je digitalno pismena - od čitanja novina online do sudjelovanja u virtualnim učionicama*."

Uključivanje ključnih kompetencija i ishoda učenja u obrazovanje dovodi do promjerna koje su povezane s usavršavanjem nastavnika i kvalitetom izvođenja nastave. Ustanove u sustavu visokog obrazovanja trebaju osigurati ažurne obrazovne sadržaje, relevantne studijske programe u područjima u kojima postoji nedostatak kompetencija te razvijati metode poučavanja i učenja koje omogućavaju studentima da stječu vještine (i u dubinu ali i u širinu) koje su im potrebne. Kvalitetni visokoškolski programi i kurikulum u kojima je student u središtu obrazovnog procesa su neophodni za učinkovit razvoj vještina. Tehnologija omogućava nove načine za strukturiranje procesa učenja i poučavanja, uključujući otvoreno, *online* i mješovito učenje koje omogućavaju veću fleksibilnost učenja i bolju interakciju nastavnika i studenta. Projektiranje, izgradnja i isporuka dobrih studijskih programa nije jednostavna i za to su potrebni dobri nastavnici. Međutim previše visokoškolskih nastavnika ima malo ili nikakvo pedagoško usavršavanje, a sustavno ulaganje u kontinuirano usavršavanje visokoškolski nastavnika je još uvijek iznimka. Prema izvještaju *Eurydice* (Europska komisija/EACEA/Eurydice, 2017) vezano uz modernizaciju visokog obrazovanja u Europi, trajno stručno usavršavanje nastavnika osigurava se financiranjem tijela najviše razine te u okviru općih proračuna ustanova. To omogućava visokim učilištima da samostalno odlučuju koji dio sredstava će izdvojiti za usavršavanje nastavnika. Tijela najviše razine mogu utjecati na stručno usavršavanje nastavnika i kroz propise kojima se definira pravo ili obaveza nastavnika za usavršavanjem. Međutim, postojeći zakonski okviri ne daju gotovo nikakve smjernice o trajnom stručnom usavršavanju nastavnika u visokom obrazovanju. Visoka učilišta u Europi organiziraju stručno usavršavanje nastavnika u područjima kao što su poučavanje, ICT ili strani jezici, no širi programi na nacionalnoj razini su malo zastupljeni. Kao primjer ističu se Akademija visokog obrazovanja (HEA) u Ujedinjenom Kraljevstvu – nacionalno tijelo kojem je cilj poboljšanje kvalitete poučavanja u visokom obrazovanju, dok je u Irskoj to

Nacionalni forum za unaprjeđenje poučavanja i učenja u visokom obrazovanju koji je razvio nacionalni okvir za stručno usavršavanje koji nudi smjernice za planiranje, razvijanje i sudjelovanje u aktivnostima stručnog usavršavanja. Također u *Eurydice* izvještaju navodi se istraživanje koje je proveo EUROAC[16], a odnosi se na prilike za trajno stručno usavršavanje u visokom obrazovanju s naglaskom na trajno stručno usavršavanje u nastavničkim kompetencijama. Znanstveno-nastavno osoblje se trebalo izjasniti kakvu vrstu potpore dobivaju od svojih ustanova vezano uz poučavanje te jesu li im dostupni odgovarajući programi usavršavanja za unaprjeđenje kvalitete poučavanja. Dobiveni rezultati ukazali su da je osposobljavanje za unaprjeđenje kvalitete poučavanja dostupno za više od polovice znanstveno-nastavnog osoblja na sveučilištima u Irskoj, Velikoj Britaniji i Nizozemskoj, dok je u najmanjoj mjeri (manje od 10%) dostupno u Italiji i Poljskoj. Hrvatska se uz Njemačku, Austriju, Portugal, Finsku, Norvešku i Švicarsku nalazi između ova dva rezultata.

Kako je ICT postao nova paradigma u društvu (Castells & Cardoso, 2005), njegova je ekspanzija značajno utjecala na obrazovanje, a posljedično i na profil nastavnika na svim razinama obrazovanja. Pozos Perez i Torello (Pozos Perez & Torello, 2012) u svojem radu navode da se ICT smatra ključnim za utjecaj ne samo na profesionalni aspekt nastavnika nego i na njegovu ulogu u obrazovanju, funkciju i pedagoške kompetencije. U istraživanju koje su proveli želeći definirati digitalne kompetencije nastavnika zaključili su da kompetencije nastavnika ovise o njegovim profesionalnim funkcijama (istraživanje, upravljanje i poučavanje) te njegovim profesionalnim scenarijima (društvo, ustanova i učionica). Izradili su model (slika 7) koji se sastoji od sedam digitalnih kompetencija:

- planiranje i izrada učeničkog iskustva
- razvoj i provođenje suradničkog iskustva u učenju
- tutorstvo i vrednovanje procesa izgradnje znanja
- upravljanje rastom i profesionalnim razvojem uz podršku ICT
- pedagoško istraživanje, razvoj i inovativnost, raznolikost
- etičnost i odgovorno korištenje ICT u nastavi/profesionalnom radu
- briga za okolinu, zdravlje na poslu i sigurnost u primjeni ICT u nastavničkoj profesiji koje su potrebne za društvo znanja u kojem živimo.

Uz digitalne kompetencije nastavniku su potrebne i pedagoške kompetencije kako bi mogao integrirati tehnologije u obrazovni proces. Digitalna kompetencija nastavnika podrazumijeva

[16] http://euroac.ffri.hr/en/

povezanost s vještinama korištenja digitalnih tehnologija koje omogućuju nastavnicima da rade sa suvremenim informacijskim i komunikacijskim tehnologijama, računalima, aplikacijama i bazama, pomažući im da ostvare svoje ideje i ciljeve u kontekstu svojeg rada. Važno je da nastavnici imaju sposobnost pretraživanja, prikupljanja i obrade informacija te da im pristupaju kritički i sustavno, kao i da imaju vještine za korištenje alata za medijske informacije, sposobnost za pristup, pretraživanje i korištenje internetskih usluga u kontekstu njihovih budućih aktivnosti te mogućnosti za kontinuirano profesionalno usavršavanje.

Table 2. Digital Competences associated to the teaching, research, management and social responsibility functions (Pozos, 2010:161p.)

Digital Competences (DC)	Basic Knowledge	Knowledge Deepening	Knowledge Generation
	78 Competence Units (*Instrumental, methodological, personal and participative competences…*)		
1. *Planning and designing* of learning experiences in face-to-face, blended and virtual environments.	Basic digital competences in the knowledge and use of ICT for: ✓ Solving problems in basic learning situations in face-to-face environments with the use of ICT, ✓ Managing of the basic professional activities in teachers' development with the support of ICT, ✓ Socially participating in immediate contexts, …allowing teachers to be INTEGRATED in the Knowledge Society as citizen and teaching professionals.	Digital competences for knowledge deepening and integration of ICT in all teachers' professional activities for: ✓ Solving problems in complex learning situations, in face-to-face, blended and virtual environments, ✓ Managing, communicating and collaborating through networks for improving professional development, ✓ Participating and demonstrating social commitment through the creation of improvement proposals for community and society development, …allowing teachers to adequately DEVELOP themselves and socially CONTRIBUTE as teaching professionals in the Knowledge Society in a reflexive and critical way.	Advanced digital competences in the integration and use of ICT for: ✓ Building broader capacities and abilities for new knowledge construction, knowledge management and innovation, ✓ Developing a strong commitment for applying new knowledge in the continuous improvement of the teaching profession and the society, …allowing teachers to GENERATE, APPLY AND SHARE new knowledge in a critical and responsible way in multiple contexts within the Knowledge Society.
2. *Developing and conducting* collaborative learning experiences in face-to-face, blended and virtual environments.			
3. *Tutoring and assessment* of knowledge construction processes in face-to-face, blended and virtual environments.			
4. *Managing* of growth and professional development with the support of ICT.			
5. *Pedagogical research, development and innovation* with/for ICT in education.			
6. *Diversity, ethics and responsible use of ICTs* in teachers' professional development.			
7. *Environmental concerns, labour health and safety* in the use of ICT in the teaching profession.			

Slika 7: Digitalne kompetencije povezane s poučavanjem, istraživanjem, upravljanjem i socijalno odgovornim funkcijama (Pozos Perez & Torello, 2012)

U svojem radu na temu spremnosti nastavnika i nastavnih materijala za e-učenje (Lazić, et al., 2013) zaključuju da su nastavnicima za poučavanje danas potrebne vještine neophodne za razvoj i primjenu komunikacijskih i informacijskih tehnologija u kombinaciji s stručnim znanjem iz pojedinog područja. Stoga su kompetencije nastavnika za poučavanje *online,* osmišljavanje i raspodjelu nastavnog materijala i rad sa sustavom za e-učenje važne za cijeli obrazovni sustav. Usavršavanje nastavnika i njihova sposobnost da se prilagode vremenu i promjenama okoline direktno su povezane sa statusom obrazovanja i obrazovnih ustanova. I T. Bates naglašava da digitalne vještine trebaju biti sastavni dio kolegija ili domene znanja (Bates, 2009). Stoga postoje implikacije za postavljanje nastavnih planova i programa (ono što se treba poučavati), metodologiju poučavanja (kako se ona poučava ili uči) i vrednovanje (ono što se ispituje). U slučaju da bilo koje od tih područja nije adekvatno riješeno vezano uz vještine i

kompetencije, tada se nastava vjerojatno neće ostvariti u smislu ispunjavanja ciljeva učenja 21. stoljeća.

Članak o važnosti poučavanja nastavnika novim tehnologijama (Blackwell, 2008) postavlja pitanje kako poučiti djecu vještinama 21. stoljeća ako se tome prvo ne pouče nastavnici. I deset godina poslije još uvijek se postavlja isto pitanje. Nastavnici ne koriste tehnologije u nastavi jer ne znaju kako ih koristiti niti kako ih implementirati u nastavu ili u neki slučajevima niti ne poznaju tehnologije. Članak također donosi popis kompetencija koje bi svaki čitatelj i pisac trebao imati u 21. stoljeću:

- biti stručan u korištenju tehnologija
- izgraditi odnose s drugima kako bi mogli postavljati i riješili probleme suradnički i međukulturalno
- dizajnirati i dijeliti informacije u globalnoj zajednici za različite svrhe
- upravljati, analizirati i sintetizirati više tokova istovremenih informacija
- izraditi, kritizirati, analizirati i procjenjivati multimedijalne tekstove
- paziti na etičke odgovornosti koje zahtijevaju takva složena okruženja

Jans i Awouters u svojem radu *E-learning Competencies for Teachers in Secondary and Higher Education* (Jans & Awouters, 2009) sumiraju ICT kompetencije koje nastavnici trebaju imati u tri dimenzije:

- nastavnik zna za koje aktivnosti u nastavi koristiti ICT (svjesnost)
- nastavnik ima potrebne vještine za korištenje hardvera i softvera (spremnost)
- nastavnik zna pedagoško-didaktičke elemente ICT (npr. programi vježbanja i prakse).

U dokumentu „*Bologna Digital 2020*“ (Rampelt, et al., 2019) navodi se da danas građanima trebaju tri seta vještina:

- osnovne digitalne vještine za učinkovito korištenje digitalnih uređaja kao medija za jednostavno pretraživanje i izmjenu podataka, te dovoljno znanja o pitanjima privatnosti i sigurnosti;
- generičke digitalne vještine koje uz pomoć digitalnih uređaja omogućavaju upotrebu, tumačenje i stvaranje numeričkih i književnih izvora informacija za komunikaciju i suradnju s drugima;

- korištenje digitalnih tehnologija na način osnaživanja i transformacije kao što je manipuliranje načinom rada uređaja i vrsta operacija koje može izvoditi.

Pri tome je ključno računsko promišljanje, što je od velike važnosti kod razumijevanja strojnog ili dubinskog učenja i algoritama iz rješenja dobivenih umjetnom inteligencijom.

Razvijanje digitalnih kompetencija u obrazovnom sustavu zahtijeva integraciju ICT u nastavu na pravilan način te osiguranje potrebnog usavršavanja i edukacije nastavnika kako bi stekli potrebne kompetencije. Potonje je vjerojatno najvažniji čimbenik za razvoj digitalne kulture u obrazovanju. Internet i oprema mogu biti u svim učionicama, međutim ako nastavnici nemaju digitalne kompetencije i ako ne postoji referentni okvir koji dopušta njegovu široku akreditaciju (ne kao nešto opcionalno ili rezervirano za one koji su zainteresirani za računalne aplikacije i uređaji) te koherentan plan usavršavanja nastavnika s mjerljivim pokazateljima, neće biti značajnijih pomaka.

5.2. Okviri za digitalne kompetencije nastavnika

Postoji više okvira za kompetencije koji su izrađeni nakon opsežnih istraživanja i konzultacija i koji se mogu koristiti podršku digitalnim kompetencijama nastavnika. U ovom radu su izabrana dva koja su rađena na globalnom nivou, onaj UNESCO-a i Europske komisije, te je dan primjer jednog okvira izrađenog na nacionalnoj razini.

UNESCO je predstavio okvir za ICT kompetencije nastavnika (UNESCO, 2011) kako bi pomogao zemljama u razvoju nacionalnih politika i standarda vezano uz ICT kompetencije nastavnika. Pri tome je važno prepoznati aspekte kao što su kompetencija nastavnika, materijali za učenje, ICT oprema, motivacija studenata i nastavnika, te povezanost s drugim područjima nacionalne politike i društveno-ekonomskog razvoja. Okvir se odnosi na sve aspekte rada nastavnika i sadrži tri različita pristupa poučavanju (tri uzastopna stadija razvoja nastavnika). Prvi je tehnološka pismenost koja omogućava studentima korištenje ICT kako bi učinkovitije učili, drugi je usmjeren na mogućnost da studenti steknu dubinsko znanje na kolegijima i da ga znaju primijeniti na složene probleme iz stvarnog svijeta. Treći je usmjeren na stvaranje znanja koja će studentima biti potrebna da kao građani i radnici kvalitetnije sudjeluju u društvu. Iako je ovaj okvir namijenjen prvenstveno nastavnicima u osnovnim i srednjim školama, može se primijeniti na cijelu vertikalu obrazovanja. Primjena novih tehnologija u obrazovanju podrazumijeva novu ulogu nastavnika, nove pedagogije i nove pristupe usavršavanju nastavnika. Uspješna implementacija ICT i tehnologija e-učenja u nastavu ovisi o sposobnosti

nastavnika da postavi na novi i drugačiji način okruženja za učenje, da implementira nove tehnologije s novim pedagogijama, te da uspostavi komunikaciju i suradnju među i sa studentima, interakciju, te suradničko učenje. To zahtijeva od nastavnika i organizacijske vještine drugačije od dosadašnjih. Vještine poučavanja u budućnosti uključivati će sposobnost razvoja inovativnih načina primjene tehnologija u cilju unaprjeđenja okruženja za učenje i poticanje na razvoj tehnološke pismenosti, dubinskog učenja i stvaranja znanja. Stručno usavršavanje nastavnika će biti ključna komponenta i bit će uspješna ako će biti fokusirana na specifične promjene u poučavanju.

THE UNESCO ICT COMPETENCY FRAMEWORK FOR TEACHERS			
	TECHNOLOGY LITERACY	KNOWLEDGE DEEPENING	KNOWLEDGE CREATION
UNDERSTANDING ICT IN EDUCATION	Policy awareness	Policy understanding	Policy innovation
CURRICULUM AND ASSESSMENT	Basic knowledge	Knowledge application	Knowledge society skills
PEDAGOGY	Integrate technology	Complex problem solving	Self management
ICT	Basic tools	Complex tools	Pervasive tools
ORGANIZATION AND ADMINISTRATION	Standard classroom	Collaborative groups	Learning organizations
TEACHER PROFESSIONAL LEARNING	Digital literacy	Manage and guide	Teacher as model learner

Slika 8: ICT okvir za kompetencije nastavnika (UNESCO, 2011)

ICT okvir za kompetencije nastavnika (slika 8) sadrži 18 modula koji su nastali križanjem tri pristupa koji predstavljaju različite faze primjene ICT u obrazovanju sa šest aspekata rada nastavnika: razumijevanje ICT u obrazovanju, kurikulum i vrednovanje, pedagogija, ICT, organizacija i administracija te stručno usavršavanje nastavnika.

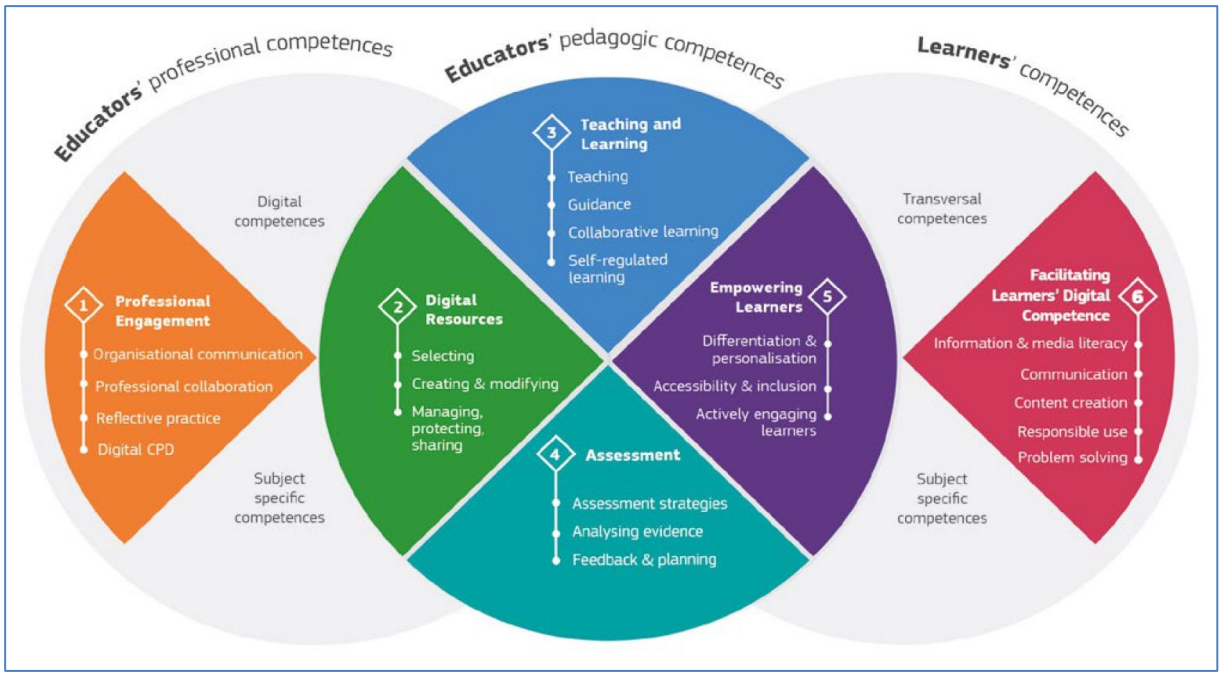
Europska komisija 2013. godine objavila je Okvir za digitalne vještine europskih građana (Ferrari, 2013) koji sadržava pet područja:

- informacijska i podatkovna pismenost
- komunikacija i suradnja
- stvaranje digitalnog sadržaja
- sigurnost
- rješavanje problema

Okvir sadrži 21 kompetenciju među kojima je i digitalna kompetencija. Nastavno na ovaj okvir Europska komisija u prosincu 2017. donijela je okvir za digitalne kompetencije nastavnika - *DigiCompEdu* (Redecker, 2017) s ciljem da se zapišu i opišu specifične digitalne kompetencije za nastavnike. Okvir donosi 22 osnovne kompetencije podijeljene u šest područja:

- profesionalni angažman
- digitalni obrazovni sadržaji
- vrednovanje, poučavanje i učenje
- osnaživanje učenika/studenata
- podrška učenicima/studentima u stjecanju digitalnih kompetencija.

Okvir također predlaže i progresivni model koji će pomoći nastavnicima procijeniti i razviti digitalne kompetencije i pri tome naglašava šest različitih faza koje su tipične za razvoj digitalnih kompetencija nastavnika. Ovaj okvir sintetizira nacionalne i regionalne napore da se povežu i objedine specifične digitalne kompetencije nastavnika. Usmjeren je prema nastavnicima svih razina obrazovanja od predškolskog do visokog obrazovanja i obrazovanja odraslih, uključujući osnovno i strukovno obrazovanje, obrazovanje za one s posebnim potrebama te neformalno obrazovanje.



Slika 9: Okvir za digitalne kompetencije nastavnika - DigiCompEdu (Redecker, 2017)

Ovaj okvir prihvaćen je u mnogim zemljama Europske unije kao alat za mjerenje i potvrdu digitalnih kompetencija te služi i kao osnova za usavršavanje i profesionalni razvoj nastavnika

u Europi i izvan nje. Nastavnicima ove kompetencije trebaju i kao građanima kako bi mogli sudjelovati u društvu i osobno i profesionalno. Nastavnici kao uzor trebaju biti u mogućnosti pokazati svoje digitalne vještine pred studentima i prenijeti im kako na kreativan i kritički način koristiti digitalne tehnologije. Kao profesionalci posvećeni poučavanju, nastavnici trebaju, osim osnovnih digitalnih kompetencija za život i rad, imati i specifične digitalne kompetencije kako bi mogli na učinkovit način koristiti digitalne tehnologije u poučavanju. Šest područja *DigiComEdu* okvira fokusiraju se na različite aspekte profesionalnih aktivnosti nastavnika.

Područje 1: profesionalni angažman: korištenje digitalnih tehnologija za komunikaciju, suradnju i profesionalni razvoj

Primjena digitalnih tehnologija za unaprjeđenje komunikacije s učenicima/studentima, nastavnicima, roditeljima i ostalima; za profesionalnu suradnju, dijeljenje i razmjenu znanja i iskustava; kritički osvrt i refleksiju na vlastitu digitalnu pedagošku praksu te kontinuirano stručno usavršavanje.

Područje 2: Digitalni obrazovni sadržaji: pronalaženje, odabir, izrada i dijeljenje digitalnih resursa

S obzirom na veliku količinu digitalnih obrazovnih materijala jedna od ključnih kompetencija koju edukatori trebaju je učinkovito identificiranje resursa koji najbolje odgovaraju njihovim ciljevima učenja, učenicima koje poučavaju i stilu poučavanja. U isto vrijeme nastavnici trebaju biti svjesni kako odgovorno koristiti i upravljati digitalnim sadržajem. Moraju poštovati autorsko prava pri korištenju, doradi i dijeljenju sadržaja te zaštititi osjetljiv sadržaj i podatke.

Područje 3: Poučavanje i učenje: upravljanje i primjena digitalnih tehnologija u poučavanju i učenju

Digitalne tehnologije mogu povećati i unaprijediti strategije učenja i poučavanja na različite načine. Bez obzira na različite pedagoške strategije i pristupe koji se odabiru, specifične digitalne kompetencije nastavnika leže u efektivnom korištenju digitalnih tehnologija u različitim fazama i postavkama procesa učenja. Najvažnija kompetencija u ovom području, a moguće i u cijelom okviru, je poučavanje. Ova kompetencija se odnosi na izradu, planiranje i implementaciju primjene digitalnih tehnologija u različitim fazama procesa učenja.

Područje 4: Vrednovanje: primjena digitalnih tehnologija i strategija da se potakne vrednovanje

Vrednovanje može biti pomagač ili prepreka inovativnosti u obrazovanju. Pri integraciji digitalnih tehnologija u proces učenja i poučavanja svakako je potrebno razmišljati kako

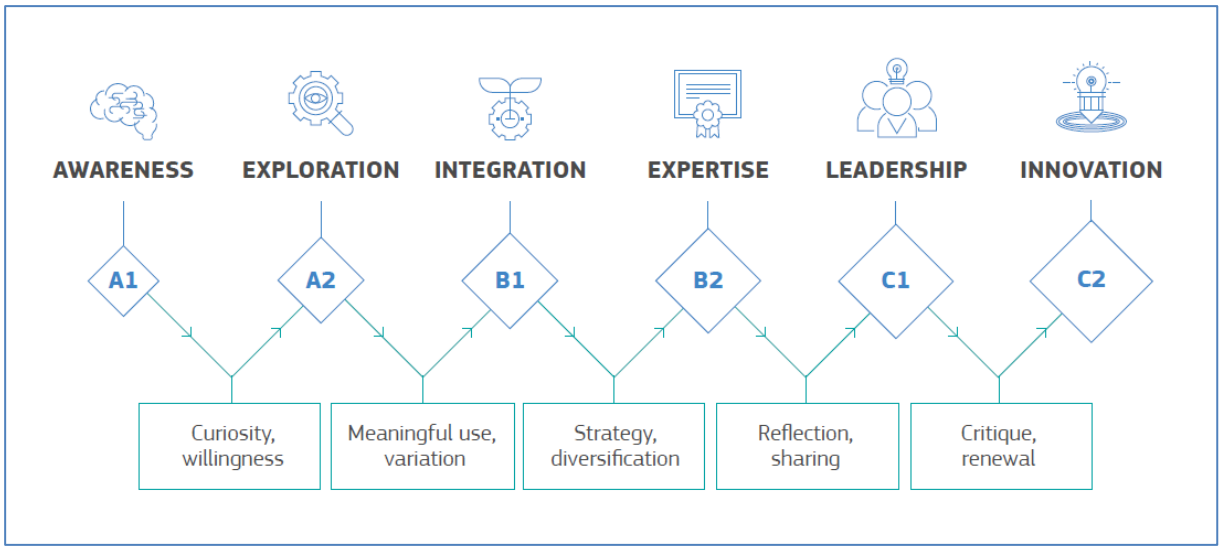
digitalne tehnologije mogu unaprijediti postojeće strategije vrednovanja. Istovremeno je potrebno razmišljati kako digitalne tehnologije iskoristiti za primjenu inovativnih metoda vrednovanja.

Područje 5: Osnaživanje studenata: primjena digitalnih tehnologija za povećanje inkluzije, personalizaciju i aktivni angažman studenata

Jedna od ključnih značajki digitalnih tehnologija u obrazovanju je njihov potencijal za podršku pedagoškim strategijama učenja usmjerenog na studenta i jačanje njegova sudjelovanja u procesu učenja te preuzimanje odgovornosti za taj proces. Digitalne tehnologije omogućavaju personalizaciju procesa učenja, Uz to potrebno je paziti da se osigura pristupačnost svima, uključujući i studente s posebnim potrebama.

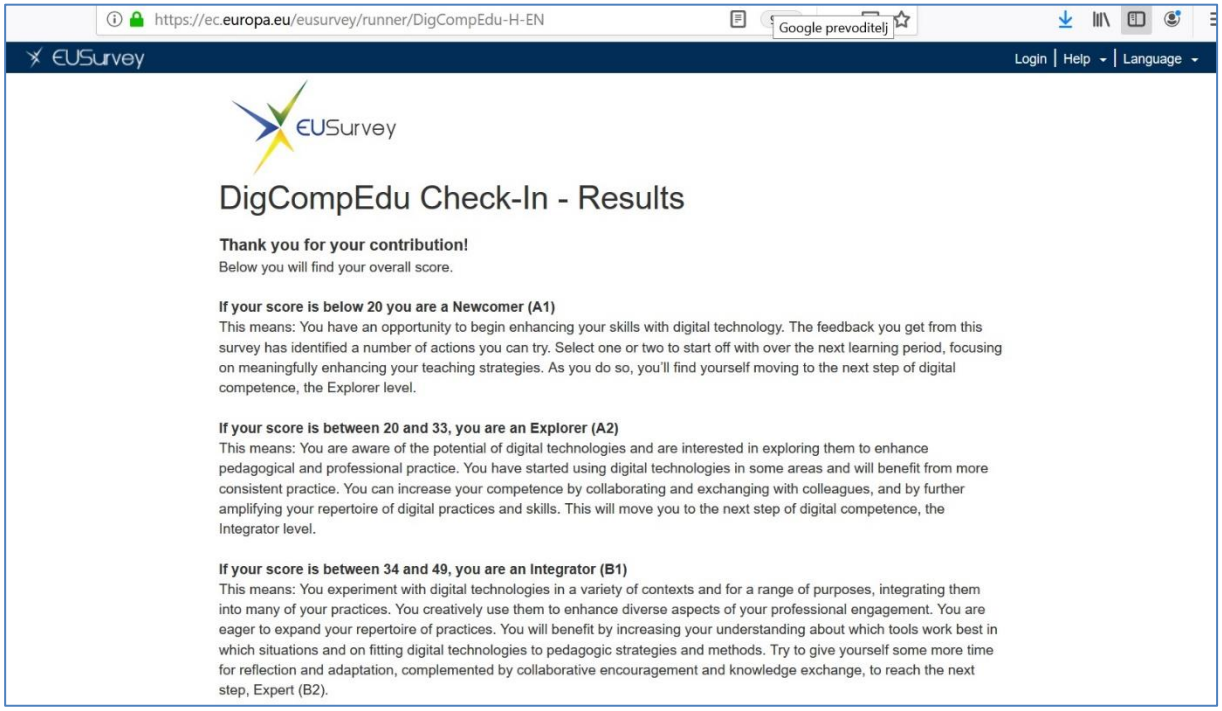
Područje 6: Podrška studentima u stjecanju digitalnih kompetencija: omogućiti studentima da na kreativan i odgovoran način koriste digitalne tehnologije za informiranje, komunikaciju, izradu sadržaja, dobrobit i rješavanje problema.

Digitalna kompetencija je jedna od transverzalnih kompetencija koju nastavnici trebaju usaditi i studentima. Svaka od 22 osnovne kompetencije u dokumentu je opisana i dodane su joj tipične aktivnosti. Njihov napredak se prati kroz šest razina za koje je izrađena rubrika sa izjavama o stručnosti za samoprocjenu. Model progresije ima za cilj pomoći nastavnicima bolje razumjeti njihovu osobnu snagu, ali i slabosti kroz nivoe razvoja digitalnih kompetencija. Za lakše poimanje, nivoi su posloženi prema *Common European Framework of Reference for Languages* (CERF) u rasponu od A1 do C2 (pridošlica, istraživač, integrator, ekspert, vođa, pionir) prikazano na slici 10. Nastavnici u prva dva nivoa (A1i A2) počeli su koristiti tehnologiju u nekim područjima i svjesni su njezina potencijala pri unaprjeđenju pedagoške i profesionalne prakse. Nivoi B1 i B2 odnose se na primjenu digitalnih tehnologija u različitim kontekstima i na različite načine. Dok nastavnici na najvišim nivoima dijele svoja iskustva s drugima, eksperimentiraju s inovativnim tehnologijama i razvijaju nove pedagoške pristupe i strategije vrednovanja. Opisi nivoa su opisani na način kako bi motivirali nastavnike da pozitivno gledaju na svoja postignuća i da imaju poticaj dalje ih razvijati. Ujedno im omogućavaju da promišljaju i vide koje su njihove snage i slabosti.



Slika 10: DigiCompEdu model progresije (Redecker, 2017)

U 2019. godini je u tijeku izrada alata za samoprocjenu digitalnih kompetencija prema okviru i trenutno je u testnoj verziji. Alat *DigiCompEdu Check-in*[17] (trenutni naziv) će omogućiti samoprocjenu kompetencija nastavnika na svim razinama obrazovanja i biti će dostupan na više jezika. Alat sadrži 22 pitanja nakon kojih nastavnik dobiva povratnu informaciju s korisnim savjetima.



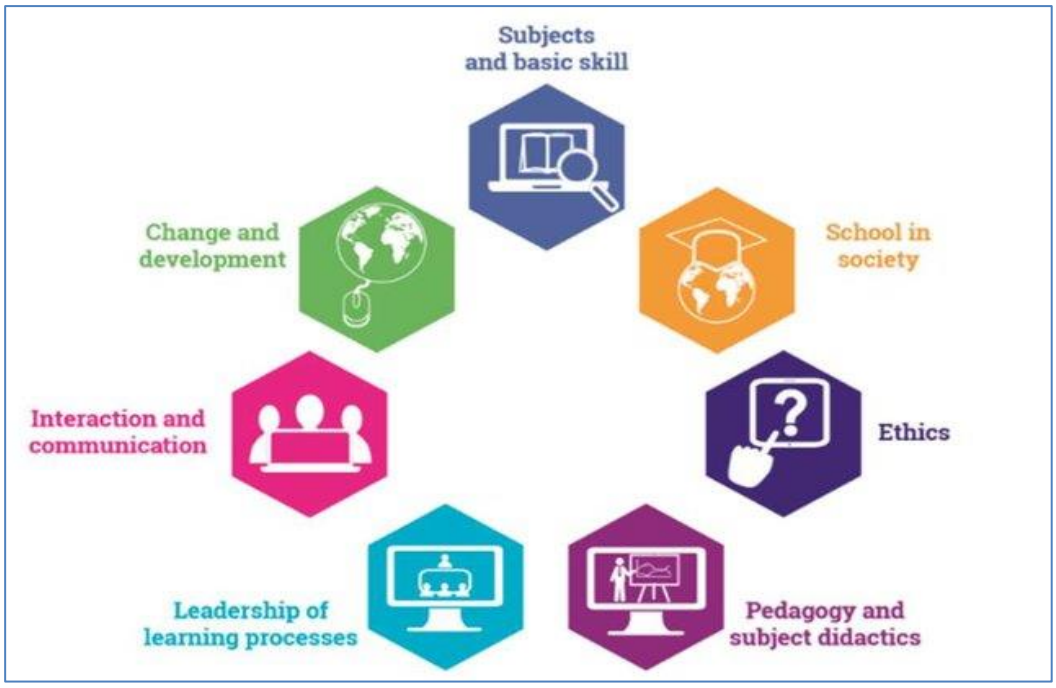
Slika 11: Rezultat dobiven samoprocjenom digitalnih kompetencija pomoću alata DigiCompEdu Check-in (testna faza)

[17] https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu/self-assessment

Norveški centar za ICT u obrazovanju izradio je Okvir za profesionalnu digitalnu kompetenciju nastavnika (Kelentrić, et al., 2017) kao smjernice koje mogu poslužiti upravama pri razvoju politika, voditeljima odjela, nastavnicima, edukatorima i studentima koji se školuju za nastavnike te svima ostalima kao referenca u njihovom radu na unaprjeđenju kvalitete nastave i pri stručnom usavršavanju nastavnika. Pri tome je digitalna kompetencija definirana kao nedjeljivi dio profesionalne prakse nastavnika s obzirom da je integrirana u pedagoški i administrativni rad koji obuhvaća planiranje i provođenje nastave u digitalnom okruženju, vrednovanje studenata uz pomoć digitalnih alata, komunikaciju i suradnju. Profesionalna digitalna kompetencija nastavnika stoga je sastavni dio cjelokupne profesionalne kompetencije nastavnika. Okvir se sastoji od sedam područja kompetencija koje sadrže opise znanja, vještina i kompetencija, a to su:

- predmetne i osnovne vještine (nastavnik razumije kako integracija digitalnih sadržaja u proces učenja može pomoći pri postizanju kompetencija vezano uz kolegij i kako digitalne tehnologije mijenjanju i proširuju sadržaj kolegija.);
- škola u društvu (nastavnik je upoznat s važnošću i funkcioniranjem digitalnih medija u društvu te može pomoći djeci i mladima da se orijentiraju i budu aktivni sudionici i prinositelji u globalnom, digitalnom i demografskom društvu.);
- etičnost (nastavnik je upoznat s bazičnim vrijednostima vezano uz digitalizaciju u društvu te ima uvid u zakonodavstvo i etička pitanja te pridonosi razvoju digitalne prosudbe studenata, razumijevanju i sposobnosti djelovanja u skladu s time.);
- pedagogija i didaktika vezana uz kolegij (nastavnik posjeduje pedagoška znanja, kao i znanja iz didaktike vezana uz kolegij relevantna za nastavu u digitalnom okruženju. Na osnovu toga nastavnik integrira digitalne sadržaje u planiranje, organizaciju, implementaciju i evaluaciju nastave u cilju unaprjeđenja okoline učenja studenta.);
- vodstvo u procesima učenja (nastavnik ima kompetencije za vođenje procesa učenja u digitalnom okruženju jer razumije da se ova okolina stalno mijenja i pri tome traži stalnu prilagodbu uloge nastavnika. Nastavnik nastoji osigurati konstruktivnu i inkluzivnu okolinu za učenje za studente te nastavu prilagoditi različitim grupama studenata te njihovim individualnim potrebama.)
- interakcija i komunikacija (nastavnik koristi digitalne komunikacijske kanale za dobivanje informacija, suradnju i razmjenu znanja)

- promjena i razvoj (nastavnik je svjestan da je razvoj digitalnih kompetencija cjeloživotan, dinamičan i fleksibilan proces, radi na razvoju kompetencija studenata i prilagođava nastavnu praksu, također radi na vlastitom razvoju.)



Slika 12: Vizualizacija okvira profesionalne digitalne kompetencije nastavnika (Norveška) (Kelentrić, et al., 2017)

Sva područja kompetencija su jednako važna, ali tek suma svih područja kompetencija čini digitalno kompetentnog nastavnika.

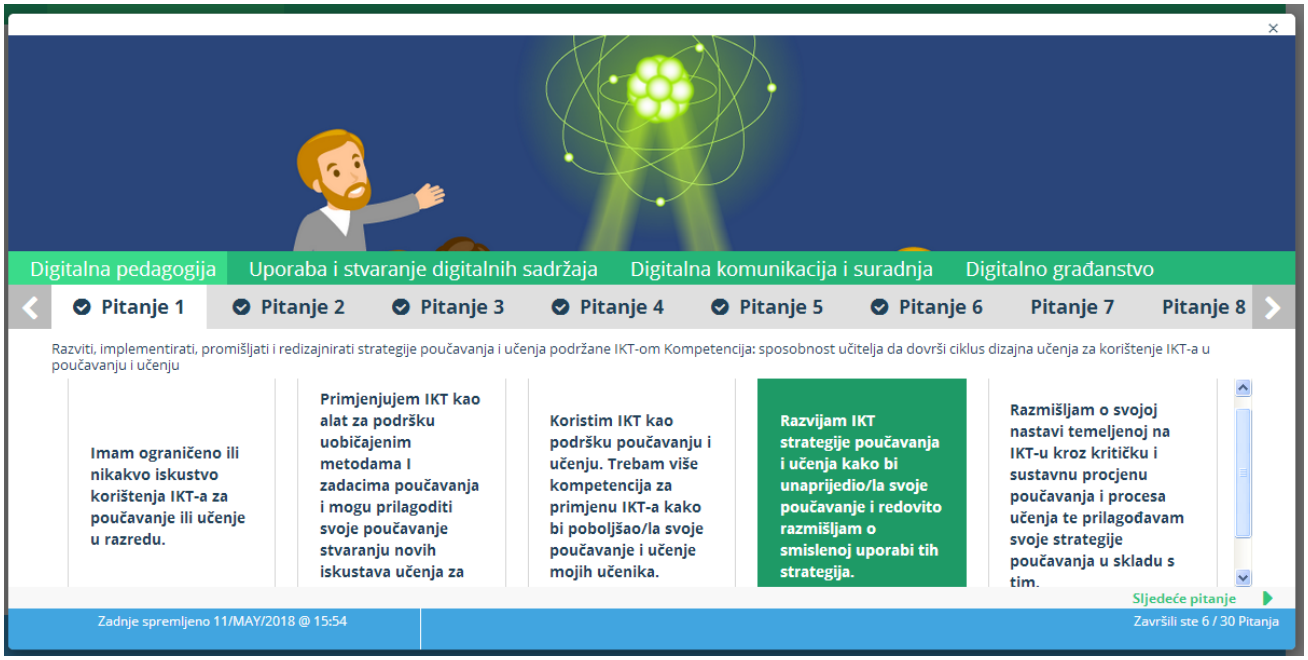
Nije potrebno razvijati nove okvire, postojeći su vrlo dobri i mogu se, po potrebi, prilagoditi potrebama vezano uz digitalne kompetencije nastavnika i visokom obrazovanju Hrvatskoj. Ove okvire ne treba koristiti kao zasebne alate, ego u okviru integriranog pristupa.

Digitalnim kompetencijama nastavnika bavili su se i međunarodni projekti:

- Erasmus+ projekt MENTEP [18](*Mentoring Technology Enhanced Pedagogy*) koji se provodio od 2015. do 2018. godine razvio je *online* alat kao pomoć nastavnicima u samoprocjeni kompetencija u sljedeća četiri područja: digitalna pedagogija, upotreba i stvaranje digitalnih sadržaja, digitalna komunikacija i suradnja te digitalno građanstvo. Alat pomaže nastavnicima u prepoznavanju aktualne razine znanja u primjeni informacijskih i komunikacijskih tehnologija u nastavi te praćenju napretka tijekom vremena. U okviru ova

[18] http://mentep.eun.org/home

četiri područja opisano je 30 kompetencija i za svaku od njih pripremljeno je pet različitih izjava koje predstavljaju pet razina stručnosti.



Slika 13: MENTEP alat za samoprocjenu digitalnih kompetencija

Nakon odgovaranja na pitanja, koja se spremaju, nastavnik dobiva povratne informacije o razini kompetencija. Uz to nastavnicima su dostupne i poveznice na obrazovne sadržaje za svako od četiri područja kompetencija.

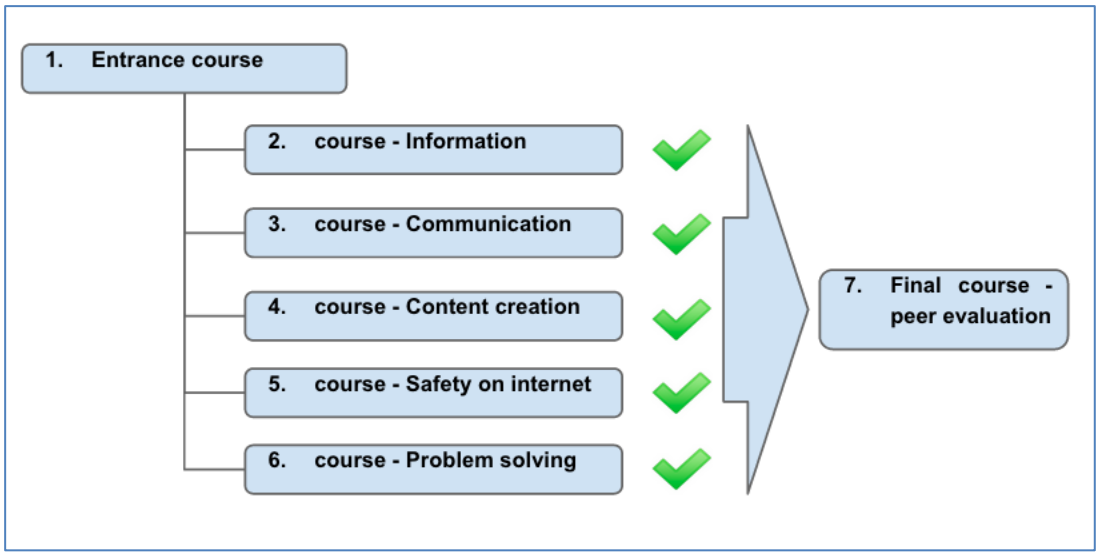
- U okviru Erasmus+ projekta Educa-T[19] (Razvijanje i unapređivanje kompetencija za poučavanje na visokim učilištima) razvijen je kompetencijski profil nastavnika u visokom obrazovanju u okviru kojeg se jedan dio odnosi na primjenu novih tehnologija u nastavi. Ovaj projekt trajao je od 2016. do 2018. godine, a koordinator projekta bilo je Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske. Kompetencijski okvir nastavnika očekuje da nastavnik zna i razumije temeljne koncepte, strategije, metode i tehnike iz područja informacijskih i komunikacijskih tehnologija, da poznaje odgovarajuće računalne alate, servise i platforme te zna i razumije mogućnosti i ograničenja primjene digitalne tehnologije u obrazovnom procesu te znanstvenom i stručnom radu. Također u okviru projekta izrađen je i okvirni kurikulum za stjecanje nastavničkih kompetencija u visokom obrazovanju i usklađen je s Preporukama za razvijanje i unapređivanje kompetencija za poučavanje na hrvatskim visokim učilištima. Ovaj kurikulum pruža osnovu za razvoj izvedbenih kurikuluma na pojedinim sveučilištima ili njihovim sastavnicama. Među kolegijima u

[19] http://educa-t.hr/

predloženom kurikulumu, koji se odvija kroz tri ciklusa, nalaze se i kolegiji Digitalne kompetencije u visokom obrazovanju i Sustavi za e-učenje u visokom obrazovanju. Kurikulum prati Priručnik za unaprjeđenje kompetencija nastavnika u visokom obrazovanju.

- Još jedan projekt vezano uz kompetencije nastavnika koji vrijedi spomenuti je Erasmus+ projekt *Digital competencies for teachers*[20] (2014.-2016.) koji je vodila je Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih iz Hrvatske u suradnji partnerskim ustanovama iz Slovenije, Španjolske, Litve i Turske. Cilj projekta bila je izrada portala za e-učenje, pet online tečajeva prema Okviru za razvoj i razumijevanje digitalne kompetencije te razvoj sustava za provjeru i vrednovanje znanja prikazano na slici 14. Prvi tečaj se odnosi na informacije - kako identificirati, locirati, dohvatiti, pohraniti, organizirati i analizirati digitalne informacije, ocjenjujući njihovu relevantnost i svrhu. Također kako unaprijediti dostupnost informacija u kolegiju koristeći nove tehnologije. Drugi tečaj odnosi se na komunikaciju - što je komunikacija i koji digitalni alati se mogu za to koristiti. U okviru tečaja polaznici će saznati kako mogu poboljšati komunikaciju sa učenicima koristeći nove tehnologije. U okviru tečaja sigurnost na internetu polaznici uče što je sigurnost i kako zaštititi sebe, svoje uređaje i učenike. Tečaj rješavanje problema omogućava polaznicima stjecanje znanja kako riješiti tehničke probleme, identificirati potrebe i tehnološke odgovore na njih, kako kreativno koristiti različite tehnologije, te identificirati nedostatke digitalne kompetencije i načine suočavanja s njima. Zadnji tečaj odnosi se na izradu nastavnog sadržaja. Fokus ovog tečaja je izrada nastavnog sadržaja novog ili prilagodba postojećeg, te koje alate koristiti za izradu tečaja odnosno nastavnih materijala koji nisu samo tekstualni nego i za audio, video i animacije. U okviru tečaja polaznici su upoznati s općim pravilima koja se odnose na autorska prava i licence. Na kraju tečaja polaznici predaju završni rad. Završni rad se vrednuje na način da polaznici tečaja međusobno vrednuju jedni druge tako da svaki polaznik vrednuje nečiji završni rad.

[20] http://www.digital-competences-for-teachers.eu/



Slika 14: Struktura online tečajeva na portalu projekta DIGICOMP

5.3. Integracija digitalnih tehnologija u obrazovni proces

„*Nepismeni 21. stoljeća neće biti oni koji ne znaju čitati i pisati, već oni koji ne znaju učiti i dopuniti ili obnoviti svoje znanje*“

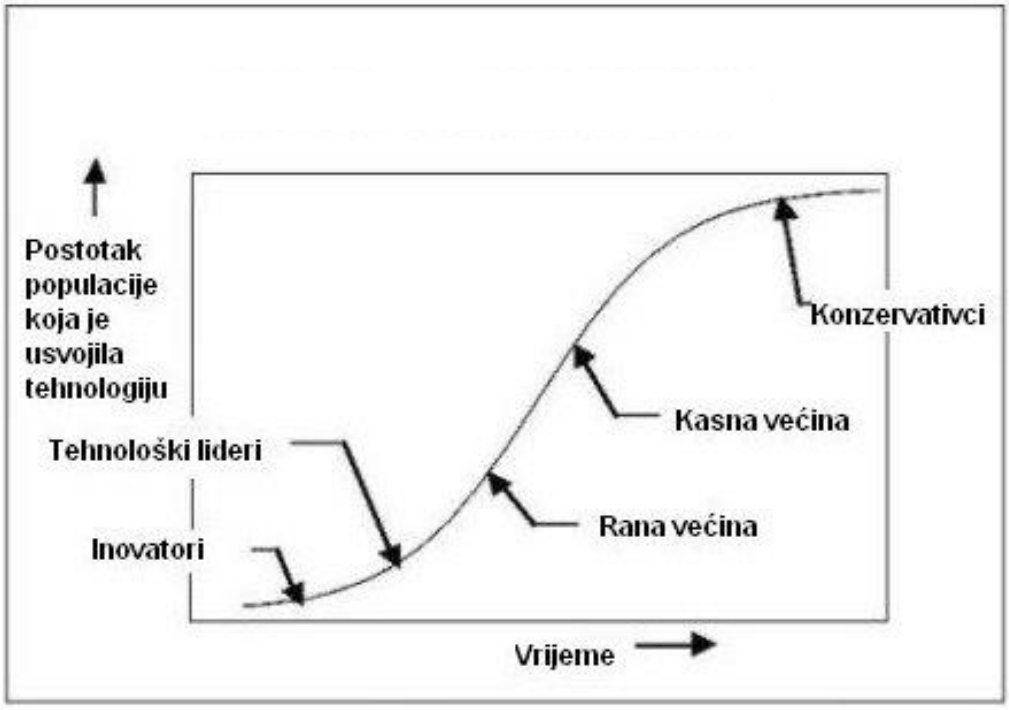
Alvin Tofler, američki futurologist

Prema izvješću Otvaranje obrazovanja inovativnom poučavanju i učenju pomoću novih tehnologija i otvorenih obrazovnih resursa (Europska komisija, 2014), 70% nastavnika u Europskoj uniji prepoznaje da su digitalne tehnologije važne za obrazovanje, no samo 20-25% njih ih primjenjuje u nastavi. Većina nastavnika koristi ICT za pripremu nastave, a manje za rad s učenicima i studentima. Razlog tome je što ne posjeduju potrebne kompetencije za pedagošku upotrebu informacijskih i komunikacijskih tehnologija u nastavi (Bali, 2016). Navodi se i da 70% nastavnika u Europskoj uniji želi napredovati u svojoj struci po pitanju vještina ICT. Sličan zaključak iznosi se i u izvještaju *Skills for Digital World. 2016 Ministerial meeting on the digital Economy. Background Report* (OECD, 2016) koji donosi rezultate međunarodnog istraživanja vezano uz nastavničku profesiju (TALIS) i navodi da svega 37% nastavnika često koristi ICT u nastavi. U istraživanju koje su proveli Samsung i GfK naziva *Survey Finds Majority of Teachers Do Not Feel Prepared to Use Technology in Classrooms* (Samsung Newsroom, U.S., 2015) s nastavnicima K-12 diljem Amerike na temu korištenja tehnologija u nastavi, podaci pokazuju da 60% nastavnika smatra da su nedovoljno pripremljeni za primjenu tehnologija u nastavi. Njih 91% vjeruje da usavršavanje o korištenju tehnologija u nastavi je važno, a 37% je izjavilo da bi željeli koristiti tehnologiju u nastavi, ali ne znaju kako,

također 63% nastavnika starijih od 43 godine osjećaju se manje sigurni u primjeni tehnologija u nastavi u odnosu na mlađe nastavnike te smatraju da im treba više edukacije. Kao jedan od razloga ovako malom postotku navodi se nedostatak kompetencija nastavnika za primjenu ICT u nastavi.

Tehnologije učenja su one metode i prakse za učenje i olakšavanje učenja. To je način na koji učimo i način na koji poučavamo i uključujemo alate koji se koriste u nastavi i dizajn nastave. Tehnologija u učenju odnosi se na alate kao što su hardver, softver, mreže, web aplikacije i procesi kao što su metode i strategije koje se koriste za poučavanje, vrednovanje, praćenje učenja studenata, obrazovne politike i sustavi za upravljanje učenjem.

Zemsky i Massy (Zemsky & Massy, 2004) su nastavnike podijelili u četiri skupine ovisno o fazama prihvaćanja tehnologije, ali i različitoj motivaciji.



Slika 15: Faze prema kojima nastavnici usvajaju tehnologiju (Zemsky & Massy, 2004) *preuzeto s edupoint.carnet.hr (http://edupoint.carnet.hr/casopis/47/clanci/3.html)*

Prvu skupinu čine inovatori i tehnološki lideri. Oni su pioniri i vođe koji donose nove ideje, no ujedno čine prilično malu grupu. Podrška većinom ide prema onim nastavnicima koji čine ranu i kasnu većinu što se odnosi na oko 60% akademske zajednice. Ovi prvi su otvoreni za nove ideje dok su drugi sljedbenici. Za ovu skupinu ICT i e-učenje su novost i ne znaju puno o tome, stoga su skloni oklijevanju jer ne znaju koje tehnologije odabrati i na koji način ih integrirati u nastavu. Uz dostupnu i pouzdanu podršku spremni su probati implementirati ICT i e-učenje.

Neki nastavnici trebaju podršku i pomoć na početku, no nakon što steknu dovoljno znanja i samopouzdanja sami nastavljaju dalje, drugi trebaju više podrške i osjećaju se puno sigurnije znajući da postoji mjesto gdje uvijek mogu potražiti pomoć. Zadnja, također mala, skupina nastavnika su tradicionalisti koji se odupiru promjenama i koji neće promijeniti mišljenje ni u kojem slučaju. Njih je bolje pustiti i oni će s vremenom nestati.

Kada se nastavnik osjeća kompetentnim bit će skloniji pokušati uvesti nove metode poučavanja. Kompetencija i motivacija su usko povezane pa veća kompetencija vodi do veće motivacije za isprobavanje novog i primjenu novih metoda u poučavanju. U temeljnom obrazovanju nastavnika potrebno je staviti poseban naglasak na metode poučavanja utemeljene na digitalnim tehnologijama (digitalna pedagogija). Digitalna pedagogije se često veže uz primjenu digitalnih tehnologija u nastavi no naglasak treba biti na pedagoškim promjenama odnosno pristupanje tim tehnologijama iz kritičke pedagoške perspektive. Dakle, radi se o smislenoj primjeni digitalnih tehnologija u obrazovnom procesu s ciljem poboljšanja ili promjene iskustva učenja pri tome pazeći kakav će one imati utjecaj na učenje, ali i odlučivanju kada ih nije potrebno koristiti. U knjizi „Kritičko e-obrazovanje: Borba za moć i značenje u umreženom društvu“ (Jandrić & Boras, 2012) navodi se da e-obrazovanje povećava potrebu za profesionalcima na području pedagogije u virtualnom okruženju, računarstvu i u drugim zanimanjima. Da bi nastavnik uspješno primijenio i pedagoški aspekt u nastavi potrebno je da razumije kako studenti uče, zatim da prema tome izradi i isporuči nastavni sadržaj te da na odgovarajući način poučava studente. E-učenje zahtijeva drugačiji pristup pedagogiji posebice u područjima kao što je individualna i grupna interakcija i *online* vrednovanje. Ipak te vještine nisu sasvim nepoznate nastavnicima, učenje na daljinu je prisutno već desetljećima. Nastavnicima najčešće nedostaju tehnološke vještine, ali one nisu dostatne same po sebi. Kako bi nastavnici na učinkovit način mogli napravili prijelaz i postali nastavnici u virtualnom okruženju potrebna je pedagogija (Islam, et al., 2015). Oni navode da postoji više izazova s kojima se nastavnici susreću pri korištenju i uspješnoj implementaciji e-učenja u nastavu. Ti izazovi mogu se svrstati u pet kategorija: stilovi učenja i kultura, digitalna pedagogija, tehnologija, tehničko usavršavanje i izazovi upravljanja vremenom. Izazov za nastavnike je razumjeti stilove učenja studenata kako bi se postigli što bolji ishodi učenja. Tradicionalne metode poučavanja mogu biti neadekvatne u današnjoj učionici jer e-učenje ima značajnu ulogu u načinu provođenja obrazovanja. Obrazovne ustanove moraju se suočiti s ovim izazovima ako žele uspješno implementirati e-učenje. Nastavnici se trebaju dobro snalaziti s tehnologijom te imati motivaciju za e-učenje. To znači da im treba osigurati odgovarajuće stručno usavršavanje.

Također nije na nastavnicima da pružaju tehničku podršku studentima, nego da na inovativan način organiziraju nastavu te koriste tehnologije kako bi je unaprijedili i učinili interaktivnom. Postoji međuovisnost između ovih izazova, stoga ako jedan od njih nije tretiran na adekvatan način tada će i cijeli proces poučavanja i učenja biti manjkav. Digitalne tehnologije mogu se koristiti za čitav niz inovativnih pedagogija. Danas se mijenja model obrazovanja s obrazovanja u kojem je u fokusu nastavnik, na obrazovanje u kojem je u fokusu student. Dok je prvi model usmjeren na učenje činjenica, memoriranje informacija s ciljem polaganja testa/ispita, u modelu u kojem je u fokusu student od studenta se očekuje aktivan angažman, u ovom modelu student kroz niz aktivnosti koje uključuju rješavanje problema, projektni rad, kritičko promišljanje i propitivanje.

Dosadašnja istraživanja vezana uz primjenu e-učenja u visokom obrazovanju većinom se fokusiraju na studenta i njegovo učenje, dok su ona vezana uz poučavanje i nastavnika puno manje zastupljena. Većina radova navodi da se uloga nastavnika smanjuje i mijenja od „glavnog glumca na pozornici; glavnog izvora informacija“ do „vodiča sa strane“ i da se takva transformacija normalno dešava u *online* okruženju (Baran, et al., 2011). Pri tome nastavnici osmišljavaju, organiziraju i zakazuju aktivnosti, a studenti preuzimaju veću odgovornost za učenje i koordinaciju i reguliranje svojih aktivnosti učenja.

Uključivanjem ICT u obrazovanje bilo učioničko ili u digitalnom okruženju, nastavnici svakako moraju razmotriti i pedagoški aspekt. Ova integracija uključuje i revidiranje ishoda učenja ukoliko je potrebno kao i promjenu uloga nastavnika i studenata u obrazovnom procesu. Stoga nastavnik treba imati tehnološke kompetencije kako bi znao koje su mogućnosti pojedinih alata i tehnologija, zatim pedagoške kompetencije kako bi znao te alate i tehnologije integrirati u poučavanje i učenje. U radu *Computing Education Competence in Higher Education: Challenges for Teachers* (Hennig Manzuoli & Segovia Cifuentes, 2013) navodi se da je važno uzeti u obzir kontekst u kojem se ICT koristi te interakciju, u kojoj nastavnik igra ključnu ulogu, u raznim područjima:

- u pedagoškom koji je povezan s razvojem učinkovitih procesa učenja
- u socijalnom koji je povezan s okolinom za učenje koja je pozitivna i afektivna i potiče studenta na učenje
- u organizacijskom i upravljačkom koji se odnose na uspostavljanje odgovarajućeg obrazovnog dizajna koji uključuje poticanje onih koji su uključeni da budu jasni o svojim doprinosim

- u tehničkom koje obuhvaća akcije usmjerene na pomoć studentima da se osjećaju kompetentnima i ugodno s resursima i alatima koji oblikuju obrazovni prijedlog.

Tradicionalni nastavnik koristit će ICT u nastavi za prijenos znanja, dok će nastavnik koji je konstruktivistički orijentiran koristiti tehnologije za suradnički rad i istraživačke procese studenata. Nastavnici su i dalje ključni za znanje, ali se njihova uloga značajno mijenja. Osim uloge mentora u procesu stjecanja znanja koji studenta usmjerava i pomaže mu da stekne nova znanja i da ih nadograđuje, nastavnik sudjeluje u procesu učenja kroz komunikaciju, davanje zadataka, suradnički rad, nadgledanje i evaluaciju. U projektu *Fourth key – digital competence for teachers*[21] Sveučilišta Uppsala iz Švedske koji je pokrenut 2012. godine, cilj je bio unaprijediti ICT kompetencije nastavnika i studenata koji će postati nastavnici. U projektu se navodi da je nastavnicima važno uz ICT imati i jasnu pedagošku ideju i razlog za implementaciju digitalnih alata. Dio nastavnika imao je poteškoće jer nisu uvijek uspijevali razumjeti kako rade digitalni alati te se stoga nisu uvijek osjećali ugodno odgovarajući na pitanja studenata i smatraju da im je potrebno više podrške u primjeni digitalnih alata. Ovaj projekt je dobar primjer sustavnog ulaganja u stručno usavršavanje nastavnika.

Limburg Catholic University College u Belgiji (Jans & Awouters, 2009) organizirao je profesionalno usavršavanje nastavnika kroz poslijediplomski *online* tečaj koji se sastoji od četiri modula:

- pedagoško-didaktički modul (bavi se teorijama učenja u virtualnom okruženju, posebice konektivnističkom teorijom)
- tehnološki modul (upoznavanje s raznim tehnologijama koje mogu unaprijediti učenje, npr. virtualno okruženje za učenje, Internet, Web 2.0 alati, mobilni uređaji)
- komunikacijski modul (bavi se s posljedicama s kojima se nastavnici susreću kada koriste elemente e-učenja u svojim kolegijima: etička i pravna načela u primjeni ICT u nastavi, kao i uloga nastavnika kao moderatora u online okruženju)
- projektni modul (nastavnici izrađuju projekt u kojem pokazuju da znaju integrirati elemente prva tri modula te promišljaju o svojim vještinama stečenim tijekom tečaja. Rezultati tog projekta im pokazuju u kojoj mjeri je došlo do promjene u načinu poučavanja i da postoji pozitivan pomak u postizanju ishoda studenata.)

[21] Hannson,M.; Weiselius, L.; Hjalmeskog, K., Department of Education, Uppsala University, Sweden

Centar za kompetencije Sveučilišta za tehnologiju i ekonomiju iz Budimpešte, Mađarska (Benedek & Molnar, 2012). osmislio je program usavršavanja nastavnika koji slijedi glavna područja kompetencija koja su potrebna nastavnicima u 21. stoljeću: cjeloživotno učenje, poučavanje na modularan način, razvoj metodologija i materijala za nastavu u kojem je student u središtu obrazovnog procesa, korištenje alternativnih metoda poučavanja, učinkovito učenje i primjena prezentacijskih tehnologija koje podržavaju individualizirani proces učenja, korištenje suradničkih i umreženih metoda učenja, primjenu odgovarajućih stilova verbalne i neverbalne komunikacije, korištenje modernih tehnika prezentiranja, poznavanje metodoloških mogućnosti koje pruža ICT i uključivanje u nastavni proces, razvoj i primjena novih metoda evaluacije, primjena informacijskih sustava i baza znanja temeljenih na ICT, praktična primjena suvremenih oblika obrazovne organizacije. Program je modularan, i traje 100 sati te se dio održava *online* (koristi se sustav Moodle), a dio je nastava u učionici. Nastavnici su mogli odabrati module koje žele slušati prema vlastitom nahođenju koje kompetencije žele steći ili usavršiti.

Uspoređujući navedene tečajeve i programe za usavršavanje nastavnika, može se zaključiti da se većinom sastoje od modula u kojima se obrađuju:

- pedagoško-didaktička dimenzija
- tehnološka dimenzija
- komunikacijska dimenzija
- upravljačka dimenzija
- socijalna dimenzija.

Prema ovoj kategorizaciji nastavnici bi trebali planirati dizajn e-kolegija od ciljeva do evaluacije, trebali bi poboljšati svoj odnos i komunicirati sa studentima, koristiti metode poučavanja koje će omogućiti dubinsko učenje na složen i kritičan način i pri tome koristiti potrebnu tehnologiju. Koncept vremena, inovacije i kvalitetna podrška i usavršavanje su ključni faktori za uspjeh e-učenja.

5.4. Uloge nastavnika u obrazovnom procesu podržanom tehnologijom

Na slici 16 prema prikazane su uloge nastavnika u obrazovnom procesu podržanom tehnologijom u sljedećim nastavnim aktivnostima: izrada kolegija, informacije o kolegiju, poučavanje, izrada i priprema obrazovnih sadržaja, podrške studentima i evaluacija (Hennig Manzuoli & Segovia Cifuentes, 2013).

TEACHERS' ROLES IN TECHNOLOGICAL ENVIRONMENTS	
Curricula design	Planning activities, choosing contents and resources, learning levels definition, complementary situations, etc.
Information	Transmitting curricular content, response to students' interests, data selection for students to access, etc.
Education	Encouraging attitudes, skills, abilities, communication, interaction, feedback, etc.
Content & material elaboration	Producing didactic & technological material according to the necessities and characteristics of students; redesigning it according to students' suggestions, etc.
Orientation	Encouraging towards studying, supplying guidelines for using implied technologies, moderating interactions, etc.
Evaluation	Permanent monitoring of the educational process of each student, his assessment, etc.

Slika 16: Uloge nastavnika u obrazovnom procesu podržanom tehnologijom (Hennig Manzuoli & Segovia Cifuentes, 2013)

Izrada kolegija uključuje planiranje aktivnosti, odabir sadržaja, izvora i literature, definiranje ishoda učenja, kriterija za ocjenjivanje i slično. Informacije o kolegiju uključuju prijenos sadržaja nastavnog plana i programa, prilagodbu interesima studenata, odabir podataka koji će biti dostupni studentima i slično. Održavanje nastave znači poticanje studenata da aktivno sudjeluju u kolegiju i da budu angažirani, da imaju mišljenje, da razvijaju vještine, da komuniciraju, da daju povratne informacije. Zatim dolazi razrada nastavnog sadržaja i materijala što znači izradu obrazovnog sadržaja pri tome primjenjujući didaktičke metode i tehnologiju sukladno potrebama i karakteristikama studenata te njegov redizajn sukladno povratnim informacijama i prijedlozima studenata. Važna uloga nastavnika je i podrška studentima, savjetovanje vezano uz studij i kolegije, davanje smjernica za korištenje odabranih tehnologija, moderiranje interakcija (foruma, *webinara*, *chatova*). Evaluacija uključuje kontinuirano praćenje rada i napretka studenata.

U svojem blogu naslova *Teacher Development: How to Become and Remain a Transformational Teacher* (Cutler, 2016), Cutler daje savjet kako postati i ostati transformacijski nastavnik napominjući važnost kontinuiranog usavršavanja. Smatra da je važno dijeliti primjere dobre prakse, razgovarati s nastavnicima koji imaju više iskustva, odlaziti na satove drugih nastavnika u potrazi za novim idejama, paziti da se ne upadne u rutinu,

osmisliti nastavu da bude studentima korisna i da je studenti mogu povezati sa stvarnim svijetom te da im stalo do studenata. Unatoč tome što je poučavanje u virtualnom okruženju u načelu proširenje i/ili prijenos funkcija potrebnih za poučavanje nastave u učionici, smatra se da promjena u prirodi okoline zahtijeva nove kompetencije. Nastava u virtualnom okruženju (učenje i poučavanje) nije ograničena na skup znanja i iskustva. Izazovi s kojima se nastavnici susreću su usko povezani s posebnostima interakcije i komuniciranja putem interneta.

Gulbahar i Kalelioglu u svojem radu *Competencies for e-Instructors: How to Qualify and Guarantee Sustainability* (Gulbahar & Kalelioglu, 2015) bavili su se e-kompetencijama e-instruktora/nastavnika. Oni smatraju da su kompetentni e-instruktori ključni za uspješnu implementaciju e-učenja i trebaju imati odgovarajuće vještine i iskustvo kako bi proveli učinkovitu implementaciju e-učenja i kombinirano učenje. E-instruktori mogu biti vrlo iskusni u kontekstu poučavanja i učenja, pa čak i posjedovati visoku razinu tehnološke pismenosti. Međutim, to nije samo uključivanje tehnologije u obrazovni kontekst, već transformacija onoga što je već poznato iz okruženja "licem u lice" u virtualno okruženje u kombinaciji s učinkovitom upotrebom tehnologije i virtualnim iskustvom. Stoga su proveli istraživanje kako bi razumjeli koje su kompetencije potrebne da nastavnik postane učinkovit i u virtualnom okruženju te kako pomoći pojedincima da steknu potrebne vještine. U tablici 4 dan je pregled istraživanja vezano uz kategorizaciju e-kompetencija.

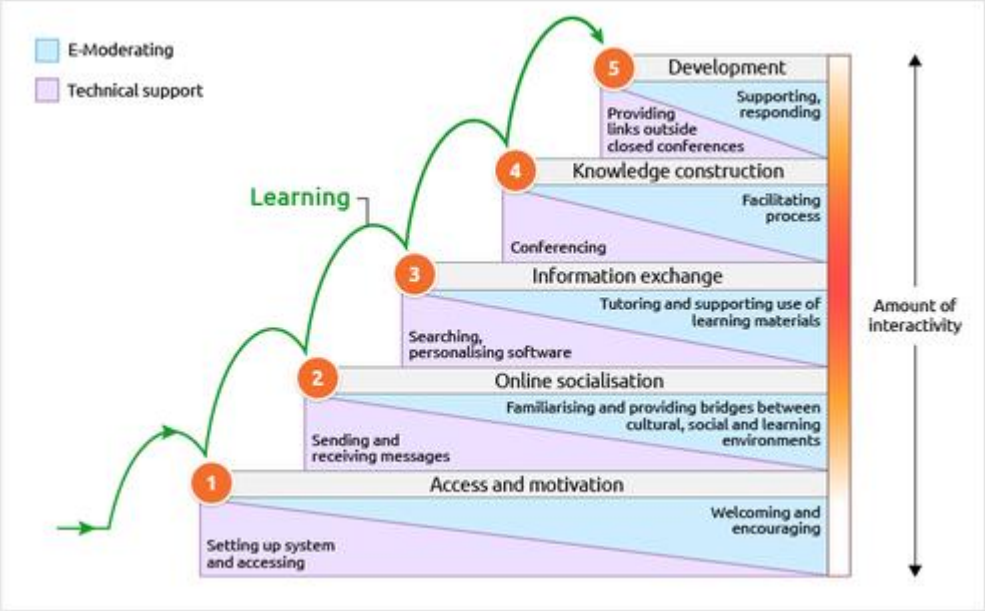
Tablica 4: Istraživanja vezana uz kategorizaciju kompetencija (Gulbahar & Kalelioglu, 2015)

Istraživači	**Kategorije**
Berge (1995)	Pedagogical dimension (subject expertise, coaching and assessing); social dimension (interpersonal, communication and facilitation skills); managerial dimension (administrative and leadership skills); technical dimension (technological literacy)
Richey et al. (2001)	Professional foundation; planning and analysis; design and development; implementation and management
Williams (2003)	Communication and interaction; instruction and learning; management and administration; use of technology.
Dennis et al. (2004)	Pedagogical; communicational; discipline experts; technological
Klein et al. (2004)	Professional foundations (communications, professional development, law and ethics, and credibility); planning and preparation; instructional methods and strategies (motivating, presenting, facilitating, questioning, clarifying and correcting, skill retention and transfer); assessment and

	evaluation; management (managing the environment and managing appropriate technology use)
Shank (2004)	Administrative; design; facilitation; evaluation; technical
Smith(2005)	Competencies needed before the course; competencies needed during the course and competencies needed after the course.
Guasch, Alvarez and Espasa (2010)	Design/planning function, social function, instructive function, technological domain, and management domain

Nastavnik u *online* okruženju preuzima ulogu moderatora. G. Salmon (Salmon, 2004) naziva nastavnika u *online* okruženju e-moderatorom (*electronic moderator*). E-moderiranje zahtijeva od nastavnika nove pristupe, znanja i vještine te drugačiji način rada neko u učionici. Od e-moderatora se očekuje da ima sljedeće vještine: razumijevanje *online* procesa, tehničke vještine, vještine *online* komunikacije, želju i motivaciju da bude e-moderator.

G. Salmon je razvila model „Pet stupnjeva“ za strukturirani program e-aktivnosti. Ovaj model u pet stupnjeva daje podršku i mogućnost razvoja sudionicima u svakoj fazi, pomažući im izraditi dobar *online* kolegij i voditi studente tijekom kolegija (Salmon, 2004).



Slika 17: Model „Pet stupnjeva“ (https://www.gillysalmon.com/five-stage-model.html)

Prva stepenica je pristup e-kolegiju i motivacija studenata za pohađanje e-kolegija. Stoga je na početku potrebno postaviti e-kolegij u *online* okruženje postavljanjem u sustav za e-učenje te zatim osigurati informaciju studentima kako pristupiti e-kolegiju i kako se logirati. Kao početnu aktivnost poželjno je zatražiti da postave poruku na forum. Poželjno je postaviti i poruku

dobrodošlice studentima kako bi povećali njihovu motivaciju. Na sljedećoj stepenici počinje *online* socijalizacija, kreiranje *online* identiteta pa se studenti predstavljaju i međusobno upoznaju. Na sljedećoj stepenici ishodi učenja su glavni fokus, studenti istražuju što se od njih očekuje u kolegiju, razmjenjuju informacije s kolegama, pretražuju nastavni sadržaj, postavljaju pitanja o toj temi i formuliraju vlastite poglede na problem. Na stepenici četiri dolazi do stvaranja znanja, studenti primaju nove informacije i na osnovu njih grade novo znanje ili nadograđuju postojeće, diskusija među studentima je sve intenzivnija kao i suradnja među studentima. Na zadnjoj stepenici studenti koriste mogućnosti ustava za e-učenje kako bi postigli ishode učenja kolegija i osobne ciljeve, osvrnuli se na svoj put učenja. Na ovoj razini se provodi i evaluacija.

Klein i Godinet (Klein & Godinet, 2000) ističu da je uloga nastavnika u umreženom društvu da bude posrednik te mu se može dodijeliti nekoliko uloga:

- nastavnik kao kreator, odnosno posrednik između studenata i okoline. Nastavnik je taj koji kreira okolinu za učenje koja može biti virtualna, otvorena, međunarodna i aktivna.
- nastavnik kao ekspert odnosno posrednik između studenta i znanja. Tradicionalna uloga nastavnika je organizacija i strukturiranje informacija, posebice danas kada smo okruženi velikom količinom informacija. Nastavnik je taj koji odlučuje koje su informacije relevantne, prilagođava ih potrebama studenata i potiče ih da koriste *online* resurse na način da znaju odijeliti dobre od loših i da su u stanju kritički se osvrnuti na informacije.
- nastavnik kao mentor i tutor odnosno kao posrednik između studenta i njegovog načina učenja. Kontinuirano praćenje rada studenta dolazi još više do izražaja s ICT te nastavnik studentu daje i povratne informacije o njegovom napretku tijekom kolegija, nastavne cjelina i sl.
- nastavnik kao vrednovatelj odnosno kao posrednik između studenta i rezultata koje je student postigao. Nastavnik daje studentu jasne informacije o njegovom napretku, definira ishode učenja u kolegiju, metode vrjednovanja te vrjednuje postignute rezultate.

U svojem radu Guasch i suradnici (Guasch, et al., 2010) navode da bi komunikacijske kompetencije trebale biti prioritetne za rad u virtualnom okruženju. Uloga nastavnika u *online* okruženju je ona instruktora/facilitatora i može se kategorizirati kroz četiri područja: pedagoško, socijalno, upraviteljsko te tehnološko, što je vrlo slično područjima koje su naveli Hennig Manzuoli i Segovia Cifuentes. Nakon analize različitih studija definirali su sljedeće specifikacije koje su potrebne svakom nastavniku:

- funkcija planiranja i dizajna e-kolegija sastoji se od organizacije i upravljanja e-kolegijem što uključuje suradnju s kolegama i osobljem zaduženim za tehničku/edukacijsku podršku, s drugim nastavnicima, sa studentima te među studentima kako bi se postigli zadani ishodi učenja; praćenje napretka studenata.
- socijalna funkcija uključuje aktivnosti koje se odnose na unaprjeđenje odnosa nastavnika sa studentima i među studentima za vrijeme nastave u virtualnom okruženju. Ta je funkcija izrazito važna jer je teško postići emocije u virtualnom okruženju stoga je važno pronaći alate i načine ponašanja kako bi se osigurala tečna i srdačna komunikacija, također treba poticati i promovirati zajednički rad.
- poučavanje uključuje ekspertizu nastavnika i njegove kompetencije što doprinosi dubokom, složenom i kritičkom učenju. Nastavniku je potrebno solidno znanje kako poučavati na daljinu te posjeduje sposobnost prezentiranja sadržaja i olakšavanja učenja pomoću tehnoloških alata i resursa, što je još složenije u suradničkom okruženju učenja.
- tehnološka domena odnosi se na okruženje za učenje s ICT aplikacijama što zahtijeva od nastavnika osnovno poznavanje rada na računalu kako bi se mogla koristiti potrebna tehnologija i neka specifična znanja o multimediji i korisnim obrazovnim softverima.
- upravljačka domena, zajedno s kompetencijama koje su joj povezane, omogućuje nastavniku da provodi planirane akcije u okviru kolegija i da ih prilagodi; da zadovolji očekivanja, motivacije i potrebe učenja; rukovanje virtualnom učionicom; upravljanje komunikacijskim kanalima i prostorima.

Također definirali su metodološke kriterije (tablica 5) za izradu aktivnosti u virtualnom okruženju u kojem su definirali kriterije i ciljeve formativnih aktivnosti zatim kriterije za aktivnosti učenja te kriterije za vrednovanje. Uz to ističu važnost stručnog usavršavanja nastavnika koje će omogućiti razvoj kompetencija koje su važne i koje su povezane s novim ulogama nastavnika u okruženju za učenje i poučavanje (učioničko, mješovito ili u potpunosti *online*). Neki od kriterija za definiranje aktivnosti učenja su: učenje koje zahtijeva od studenata da koriste učinkovito stečeno znanje (učenje praksom), interakciju i suradnju; učenje bazirano na rješavanju problema, studijama slučaja, razvoju i izradi projekata; poticanje na suradničko učenje i razmjenu stečenih znanja i iskustava; jasno definiranje ishoda učenja, uputa za učenje, planiranje podrške studentima u procesu učenja i olakšati im smisleno i suradničko učenje u virtualnom okruženju; predstaviti primjere dobre prakse. Pri vrednovanju potrebno je poštivati osobnost svakog pojedinog studenta, koristiti autentične metode vrednovanju (vrednovanje od

strane nastavnika i studenata, samoevaluacija, *e-portfolio* za evaluaciju), provođenje sustavnog, informativnog i formativnog vrednovanja, jasno definiranje kriterija za ocjenjivanje.

Tablica 5:Metodološki kriteriji za izradu aktivnosti u virtualnom okruženju (Guasch, et al., 2010)

Criteria	Objectives and goals of formative actions • Learning new functions and associated competencies should include the integration of and inter-relation between the functions and tasks required for the successful development of the teaching/learning process in virtual environments • Training practices must include learning goals that enable the development of competencies associated to the new teacher's functions including the development of abilities corresponding to the required technological profile
Criteria	Learning activities: instructive design of teacher training for online teaching • To be aware of the particularities of different teaching and learning modalities incorporating ICT applications (totally virtual, blended or face-to-face). • To ensure situated learning, which requires participants to act effectively with the acquired knowledge (learning-by-doing). This implies that learning requires interaction and collaboration so that participants are able to face real life(-like) educative situations • To devise activities based on the development of authentic tasks, e.g., problem solving, case study, project design and development • To promote collaborative learning and exchange of professional experiences, encouraging the creation of opportunities for raising the level of interaction among participants • To use resources that promote "social dialogue" and mediation, e.g., exchanges, partnering, personalised assistance • To implement the learning process by starting from the creation of learning guides, to set out the objectives clearly and explicitly, to anticipate the support required for processing the content of study materials and to facilitate meaningful and collaborative learning in a virtual environment • To present examples of good practice and to stimulate the development of autonomous activities that call for the required knowledge and abilities
Criteria	Assessment of the process and the results of the practice • To respect individual differences among participants, such as previous knowledge, occupational, cultural or other profiles, and to observe the characteristics of the participants' institutional environments • To implement authentic interactive assessment procedures, e.g., co-assessment, assessment in pairs, self-assessment; portfolio assessment • To carry out systematic, informative and formative assessment aimed for regulating the learning process • To set out and share quality criteria for the expected learning outcome, while emphasising the possibility of contextualising and applying the results achieved • To plan the assessment of the formative action itself in the short, medium and long run (feedback in relation to students' needs)

Baran i suradnici (Baran, et al., 2011) u radu *Transferring online teaching practice: critical analysis of the literature on the roles and competencies of online teachers* zaključuju da je zbog sve većeg razvoja virtualnih svjetova i drugih okruženja za učenje potrebno redefinirati uloge nastavnika i fokusirati ih više na neformalno, kolaborativno, refleksivno učenje s korisničkim

sadržajem. Nastavnikova uloga i zadaci su kompleksni jer se mijenjaju, stoga je potrebno sveobuhvatno gledati njihovu profesionalnu praksu. Od nastavnika se očekuje da su u stanju evaluirati svoju vlastitu praksu te da sami mogu procijeniti što trebaju unaprijediti. Trebali bi moći definirati put svojeg profesionalnog razvoja u različitim okruženjima u kojima se odvija učenje.

(Munoz Carril, et al., 2013) proveli su istraživanje u kojem su pregledali najreprezentativnije ankete o ulozi nastavnika u *online* okruženju i ustanovili su da je pedagoška uloga uvijek pri vrhu i smatra se najvažnijom. U tablici 5 dali su pregled uloga nastavnika, koje su prikupili u istraživanju, te su detaljno opisane kompetencije za svaku od uloga koju nastavnik ima u online okruženju. Osim pedagoške uloge tu su: društvena uloga, uloga vrednovatelja, administratorska/menadžerska uloga, tehnološka uloga, savjetodavna uloga, osobna te istraživačka uloga. Pedagoška uloga uključuje: instrukcijski dizajn (razvoj i izrada e-kolegija, digitalnih nastavnih materijala, aktivnosti učenja te vrednovanja), ekspertizu za sadržaj odnosno razvoj obrazovnog sadržaja te njegovo povezivanje sa znanstvenim, društvenim i kulturnim kontekstom) , tutorstvo na modulu/kolegiju, poslove organizacije i vođenja studenata te profesionalno (stručno) usavršavanje i rad na samopouzdanju. Društvena uloga uključuje održavanje pozitivnog i kreativnog okruženja za učenje i njegovo unaprjeđenje, poticanje studenata na interakciju (podrška, davanje povratnih informacija), dok uloga vrednovatelja uključuje vrednovanje rada studenata (pojedinačno i skupno) prema definiranim kriterijima, praćenje napretka studenata i pojedinačno i skupno, te evaluacija i samo kolegija. Možda da se još istakne tehnološka uloga nastavnika. U ovoj ulozi se od nastavnika očekuje poznavanje tehnologija i alata e-učenja te znanje kako implementirati te tehnologije u obrazovni proces.

Tablica 6: Kompetencije vezano uz ulogu nastavnika u online okruženju (Munoz Carril, et al., 2013)

Main roles	Secondary roles	Competencies
(1) Pedagogical	Instructional designer and developer	- Design the teaching proposal at a general level and in each of its phases or elements - Draft and develop digital materials - Draft and develop learning activities - Draft and develop assessment activities
	Content expert	- Draft and develop course contents - Link the subject with scientific, social and cultural phenomena
	Tutor	- Organize and promote different tutorial modalities
	Organizer and facilitator	- Organize and facilitate student participation
	Professional	- Organize and promote self training and teacher professional development
(2) Social		- Maintain a cordial learning environment - Resolve conflict in an amicable manner - Refrain from undesirable behaviours - Act as information facilitator - Improve the learning environments - Send messages to support students - Give feedback to student interactions and communications - Dynamize and promote interaction with the students - Keep the classroom/course/university degree coordinator informed about the progress and the possible problems that may arise
(3) Evaluator		- Assess students' work according to established criteria - Monitor individual and group progress - Assess individual and group performance - Evaluate the course/program

Main roles	Secondary roles	Competencies
(4) Administrator/ manager		- Manage time and course - Demonstrate leadership qualities - Establish rules and regulations - Follow efficiently management and administrative procedures (e.g.: request to create online classrooms, request to integrate technological support for performing learning activities, enrolment management, student enrolment in the online environment, etc.) - Maintain contact with the rest of the teaching and administrative team
(5) Technologist		- Select the appropriate resource for learning - Awareness of the technical procedures to develop multimedia content and to adapt them to e-learning environments - Suggest resources to the students (resource provider) - Stay up to date with and learn about new software needed for the teaching process - Awareness of the features and uses of the main platforms, resources and virtual tools - Awareness of the procedures required to manage as a teacher both synchronous and asynchronous communication tools
(6) Advisor/ Counsellor		- Suggest measures to enhance performance - Provide guidance based on student needs - Offer advice, suggestions and clarify doubts - Motivate the students
(7) Personal		- Comply with ethic and legal standards - Adopt a positive attitude and commitment to e-learning - Show sensitivity during the communication process and in online contacts
(8) Researcher		- Conduct research into classroom teaching - Interpret and integrate research findings in teaching - Develop reflexive processes about, in and for the teaching practice

Dio studija ukazuje da je učinak tehnologije na poučavanje i učenje još uvijek neizvjestan, posebice u visokom obrazovanju te je predmet rasprava i istraživanja (Guri-Rosenblit, 2018) (Selwyn, 2019). Često se smatra da digitalne tehnologije služe prvenstveno kao upravljački alat za održavanje stroge kontrole nad onim što se događa u učionici. Dok IT kompanije zarađuju milijune od prodaje svojih proizvoda školama i nastavnicima, nastavnicima može biti oprošteno što ponekad ne žele više upaliti računalo. Smatra se da je prošlo vrijeme optimističnog korištenja računala u učionici kao "prijatelja" nastavnika i 1990.-ih i 2000.-ih kada je bilo popularno oduševiti se sa svime što je „*cyber*" ili „virtualno". Međutim danas ljudi postaju vrlo oprezni kada se govori o digitalnoj tehnologiji. Digitalna tehnologija donosi mnoge prednosti, ali ovo područje zahtijeva pažnju i oprez pri korištenju. U implementaciji tehnologije u obrazovni proces nema jedinstvenog rješenja. Uspješna primjena tehnologije u nastavi zahtjeva puno planiranja jer svaka situacija sadrži specifični kontekst. Najčešće su mali koraci (manje aktivnosti, postepeno) i jednostavnost najbolji način za uvođenje tehnologije u nastavu. Također rad s drugim nastavnicima, izmjena iskustava, međusobna podrška i suradnja daju dobre rezultate. U ovom procesu nastavnik više nije sam nego surađuje s drugima, ne samo nastavnicima nego i instrukcijskim dizajnerima, grafičkim dizajnerima, IT specijalistima, pedagozima. Ako se koristi na odgovarajući način tehnologija može biti vrijedan dodatak u nastavi.

U većini visokoškolskih ustanova nove tehnologije se koriste većinom kao dodatne mogućnosti u nastavi i ne zamjenjuju učioničku nastavu intenzivnom nastavom u *online* okruženju. Guri-Rosenblit u svojem radu navodi zadatke koji se očekuju od nastavnika pri poučavanju u *online* okruženju: osigurati nastavni plan i program, obrazovne resurse, komunikacijske alate, strategije učenja; nadzirati i vrednovati učenje te davati povratne informacije; ocjenjivati, identificirati i rješavati nastavne, međuljudske i tehničke probleme te stvarati okruženje za učenje u kojem se studenti osjećaju sigurno i povezano te vjeruju da su njihovi doprinosi vrijedni (Guri-Rosenblit, 2018) Radi se o vrlo dugoj listi za koju većina nastavnika nije pripremljena u akademskom svijetu. Stoga je imperativ na sveučilištima da ulože u digitalne kompetencije svojih nastavnika kako bi mogli voditi studente pri razvoju digitalnih kompetencija koje su im potrebne. Pojedini nastavnik koji želi raditi u digitalnom okruženju, a nema iskustva niti dobiva podršku od strane svoje sastavnice kao niti adekvatne resurse vjerojatno će biti na kraju razočaran, a ta bi se reakcija mogla proširiti i na njegove studente. Takav ishod samo pojačava urođeni skepticizam kod nastavnika u visokom obrazovanju o primjeni digitalnih tehnologija obrazovnom procesu.

U blogu *Six Ways the Teacher's Role is Changing* (D'Arcy, 2017), D'Arcy ističe da je nastavnik i dalje ključan u procesu učenja, ali se njegova uloga značajno mijenja. Pri tome definira koje uloge nastavnika ima danas:

- nastavnik izrađuje sa studentom njegov individualni nastavni plan na temelju njegovih potreba i interesa umjesto da student prolazi fiksni nastavni plan i program pripremljen za sve.
- nastavnik kao facilitator individualnih putova učenja studenata osigurava iskustva i alate za pristup novim znanjima u određenim područjima interesa, nije više samo pružatelj sadržaja ili stručnjak u jednom ili više područja,
- nastavnik postaje stručnjak u tome kako ljudi uče, ne samo u poučavanju
- nastavnik podupire zajednicu studenata različitih godišta, nije više u učionici sa studentima istog godišta
- nastavnik ima više autonomije u odnosu na svoj dnevni raspored, stoga je fleksibilniji u prilagođavanju potrebama studenata.
- nastavnik osigurava priliku za praktičnom učenjem povezanim sa stvarnim svijetom, nije više izolirani akademik.

Deset temeljnih načela za korištenje tehnologije u učenju prema Contact North (Contact North, 2018) ima za cilj poslužiti kao vodič za promišljanje o svrsi i upotrebi tehnologije u učenju. Deset načela su: dodatna vrijednost, pedagoški fokus, kvaliteta, održivost, pristup, skalabilnost, dijeljenje, izbor, kontinuirano cjeloživotno učenje, prilagodba.

Benett i suradnici u radu *Towards sustainable technology-enhanced innovation in higher education: Advancing learning design by understanding and supporting teacher design practice* (Bennett, et al., 2018) navode da su istraživanja potvrdila da način poučavanja utječe na učenje i ishode učenja, ali i obratno. Stoga se od nastavnika kao kreatora očekuje da kreira učenje podržano tehnologijom u cilju unaprjeđenja kvalitete poučavanja i poticanja inovativnosti. Priprema za nastavu je rutinski dio posla svakog nastavnika pri čemu nastavnik odabire teme koje će obraditi, kako će nastavni sadržaj prezentirati, koje aktivnosti učenja će odabrati za studente, te kako će vrednovati studente. Uz to treba uzeti u obzir i prikupljanje povratnih informacija od studenata, prilagodbu tijekom poučavanja, dorade i unaprjeđenja kolegija i njegovu prilagodbu novim okruženjima i generacijama studenata.

5.5. Usavršavanje nastavnika u digitalnim kompetencijama

Kad govorimo o usavršavanju nastavnika, u literaturi se često spominje više pojmova: usavršavanje nastavnika, kontinuirano stručno usavršavanje, osposobljavanje i razvoj nastavnika, inicijalno osposobljavanje (*professional development, continuous professional development- CPD, training and development, initial training...*). Definicija na stranicama Ministarstva znanosti i obrazovanja RH[22] kaže da se pod stalnim stručnim osposobljavanjem i usavršavanjem podrazumijeva pojedinačno i organizirano usavršavanje u matičnoj znanosti u području pedagogije, didaktike, obrazovne psihologije, metodike, informacijsko-komunikacijskih tehnologija, savjetodavnog rada, upravljanja, obrazovnih politika i drugih područja relevantnih za učinkovito i visokokvalitetno obavljanje odgojno-obrazovne djelatnosti u školskim ustanovama.

Usavršavanje nastavnika u visokom obrazovanju vrlo često izostaje jer je uvriježeno mišljenje da ako nastavnik ima znanje u području koje poučava da automatski zna i predavati. Još uvijek na pojedinim sveučilištima imamo stavove da nastavnike ne treba usavršavati u poučavanju. Osim inicijalnog osposobljavanja na početku rada u visokoškolskoj ustanovi, važno je nastavniku omogućiti kontinuirano usavršavanje (profesionalni razvoj) u poučavanju (Selwyn, 2008). Odluka o usavršavanju prepuštena je nastavniku, iako bi to trebala biti i obaveza ustanove na kojoj radi. Smatra se da će do prave promjene u smislu da nastavnici prihvate nove tehnologije i primjene ih u obrazovnom procesu, doći tek kada podrška ustanove postane dugoročna. Stoga je neophodno da obrazovne ustanove shvate da nije samo tehnologija važna nego i metodologije učenja koje se koriste za primjenu tehnologije (Rogers, 2000). Europska komisija 2012. godine predstavila je strategiju "*New Rethinking Education*" (European Commission, 2012) u kojoj ističe važnost usavršavanja nastavnika u kompetencijama koje su potrebne u današnjem društvu i u budućim okruženjima, te potreba da se tehnologija u potpunosti iskoristi i učinkovito integrira u centrima za edukaciju i usavršavanje, kao i poboljša pristup obrazovanju kroz otvorene obrazovne sadržaje kao i iskoriste neviđene mogućnosti koje novi mediji nude za profesionalnu suradnju, rješavanje problema i poboljšanje kvalitete te pravednost u obrazovanju. Obrazovni standardi trebali bi uključivati znanja i vještine koje će pomoći studentima da razviju kompetencije potrebne u današnjem društvu. Stoga oni koji su odgovorni za poučavanje studenata danas moraju biti u stanju voditi ih kroz njihovo obrazovno putovanje koristeći i nove medije. Potrebno je osigurati visoko kvalitetan obrazovni proces što

[22] https://mzo.hr/hr/strucno-osposobljavanje-usavrsavanje-napredovanje-zaposlenika-skolskih-ustanova

je jedan od prioriteta *Europskog strateškog okvira za obrazovanje i osposobljavanje - ET2020* (Europska komisija, 2009). Pri tome nastavnicima treba osigurati javno prepoznavanje izvrsnosti u poučavanju, priznavanje njihovog profesionalnog razvoja kao i osigurati stručno kontinuirano usavršavanje.

Ako postoje neki programi usavršavanja nastavnika u visokom obrazovanju, oni većinom nisu obavezni, posebice kada se radi o usavršavanju u informacijskim i komunikacijskim tehnologijama. Europska komisija u svojem dokumentu *Otvaranje obrazovanja inovativnom poučavanju i učenju s pomoću novih tehnologija i otvorenih obrazovnih resursa* (Europska komisija, 2014) navodi da šest od deset nastavnika nije pohađalo tečajeve o korištenju ICT u učionici. Kontinuirano usavršavanje odnosno profesionalan razvoj nastavniku omogućava stjecanje kompetencija digitalne pedagogije te mogućnost praćenja razvoja digitalnih tehnologija. U izvještaju *Skills for Digital World* (OECD, 2016) navodi se da bi kontinuirano stručno usavršavanje nastavnika trebala biti obveza svake europske zemlje, međutim u praksi je to većinom opcionalno. Također, najnoviji izvještaj NMC *Horizon Report: 2018 Higher Education Edition* (EDUCAUSE, 2018) ističe unaprjeđenje profesije visokoškolskih nastavnika kao jednu od šest kategorija koje odražavaju najaktualnije teme u visokom obrazovanju. U izvještaju se navodi da obrazovne ustanove često stavljaju istraživanje iznad poučavanja te stoga nastavnici nisu uvijek dovoljno motivirani da unaprijede nastavu niti su nagrađeni kada su inovativni i koriste nove metode i tehnologije poučavanja. Posebno se naglašava da su neophodni programi koji prepoznaju dobro poučavanje te kontinuirano usavršavanje nastavnika u digitalnim vještinama uz podršku njihovih ustanova.

Obnovljeni program za visoko obrazovanje Europske komisije (*Renew Agenda for Higher education*) (Europska komisija, 2017) donosi četiri prioritetna područja djelovanja za europsku suradnju u visokom obrazovanju:

- uklanjanje budućih neusklađenosti postojećih i traženih vještina te promicanje izvrsnosti u njihovu razvoju;
- izgradnja uključivih i povezanih sustava visokog obrazovanja;
- doprinos visokih učilišta inovacijama;
- podupiranje djelotvornih i učinkovitih sustava visokog obrazovanja.

Ovaj izvještaj naglašava izazove digitalizacije, ključnu ulogu nastavnika te potrebu za kvalitetno dizajniranim obrazovnim programima. Visoko obrazovanje ima ključnu ulogu u

današnjem društvu jer digitalne tehnologije čine poslove fleksibilnijima i kompleksnijima a od zaposlenika se očekuje da ima vještine 21. stoljeća. U izvještaju se ističe:
"*Najvažnije je imati dobre nastavnike. Previše je nastavnika u visokom obrazovanju slabo pedagoški osposobljeno, a sustavno ulaganje u njihovo trajno stručno usavršavanje i dalje je iznimka. Nacionalne i institucijske strategije za poboljšanje mogućnosti za napredovanje i nagrada za dobre nastavnike sve su uobičajenije, ali su još daleko od standarda*.„

Europska komisija uspostavila je i za razdoblje 2018.- 2020. godina radne skupine[23] u okviru programa Usavršavanja i osposobljavanja 2020 (ET2020). Ove radne skupine osmišljene su tako da pomognu državama članicama EU u rješavanju ključnih izazova s kojima se suočavaju njihovi sustavi obrazovanja i osposobljavanja, kao i zajedničkih prioriteta dogovorenih na europskoj razini. Trenutno djeluje sedam radnih skupina, a među njima je i radna skupina za digitalno obrazovanje: učenje, poučavanje i vrednovanje koja ima za cilj poticanje razvoja politika o digitalnim vještinama i kompetencijama i šire, teme vezane uz inovativnost, digitalizaciju i otvorenost obrazovanja kroz uzajamno učenje i identifikaciju dobrih praksi. Uz ovu radnu skupinu djeluje i radna skupina vezana uz visoko obrazovanje na kojoj se raspravlja kako maksimizirati pružanje kvalitetnog visokog obrazovanja, pripremajući diplomirane studente za današnje tržište rada i promjene u društvu.

U siječnju 2018. Europska komisija je donijela *Akcijski plan za digitalno obrazovanje* (Europska komisija, 2018) u kojem ističe važnost boljeg iskorištavanja digitalne tehnologije za poučavanje i učenje te navodi niz koraka koje je potrebno provesti da se iskoristi puni potencijal digitalne tehnologije za poboljšanje obrazovanja. U dokumentu se navodi

„*Inovacije u obrazovanju i osposobljavanju u velikoj mjeri ovise o usavršavanju i povezivanju nastavnika*."

U najnovijem izvještaju Europske komisije o inovativnom stručnom usavršavanju nastavnika u visokom obrazovanju (Inamorato dos Santos, et al., 2019) ističe se sve veća potreba za stručnim usavršavanjem nastavnika, a kao razlozi najčešće se navode:

- masifikacija i marketing visokog obrazovanja: porast broj studenata u zadnja tri desetljeća, raznolikost studenata (više to nisu samo mladi koji nastavljaju školovanje); model obrazovanja usmjeren na studenta u kojem je on aktivni sudionik, praćenje potreba studenata – kvalitetno visoko obrazovanje, porast kompetitivnosti sveučilišta.

[23] https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-working-groups_en

Stručno usavršavanje nastavnika je jedan od načina kako unaprijediti ponudu pojedinog sveučilišta i osigurati kvalitetne nastavne programe.

- digitalizacija visokog obrazovanja: važnost digitalnih tehnologija u visokom obrazovanju raste (i u tradicionalnom učenju i u učenju na daljinu). Smatra se da digitalne tehnologije korištene na optimalan način mogu povećati iskustvo učenja studenata. Međutim veliki broj nastavnika nema digitalne kompetencije stoga je stručno usavršavanje nastavnika usmjereno na implementaciju tehnologija i njihovu primjenjivost za poučavanje i učenje neophodno kako bi se iskoristile prednosti koje omogućava tehnologija.
- promjene u prirodi profesionalnog natjecanja: profesionalni uspjeh više se ne odnosi na posao ili organiziranje zaposlenika, nego na njihove vještine, znanja i kompetencije. Stoga se stručno usavršavanje smatra glavnim ulaganjem u razvoj pojedinca ili u slučaju ustanova u razvoj zaposlenika.

Bates i Sangrà u knjizi *Managing Technology in Higher Education: Strategies for Transforming Teaching and Learning* (Bates & Sangra, 2011) navode osnovna znanja koja bi nastavnici trebali imati kako bi mogli učinkovito poučavati u visokom obrazovanju:

- epistemologija: razumijevanje različitih vrsta znanja (razlika između objektivizma i socijalne konstrukcije znanja (prepoznavanje razlika u vrjednovanju znanja daje osnovu za odabir određenih strategija poučavanja u različitim domenama znanja)
- biološka osnova za učenje: osnovno znanje kako mozak funkcionira posebice vezano uz memoriju, spoznaju i emocije.
- teorije učenja: kao što su biheviorizam, kognitivizam, socijalna konstrukcija znanja i konektivizam
- dizajn poučavanja: primjena teorije u praksi što uključuje analizu različitosti studenata i njihovih potreba, uvod u instrukcijski dizajn, definiranje ishoda učenja, aktivnosti kojima će se kod studenata provjeravati jesu li postignuti ishodi učenja, metoda vrjednovanja, metode evaluacije kolegija, različiti načini nastave (u učionici, mješovita, online), uvod u plan i program (e-) kolegija
- tehnologije učenja: vrjednovanje IT vještina nastavnika i dodatno usavršavanje po potrebi; odnos između tehnologije i predstavljanja znanja, funkcije i strukture sustava za e-učenje i Web 2.0 alata, povezanost tehnologija i teorija učenja
- timski rad: priprema, provođenje i evaluacija kolegija

Nove tehnologije donose novosti u nastavni proces, aktivnosti ako su dobro osmišljene potiču studente da budu motiviraniji za učenje. No isto tako se od studenata traži da promijene neke navike vezano uz učenje, da budu aktivniji tijekom nastave te odgovorni za svoje učenje i znanje koje će steći. Veće korištenje iskustva učenja te kombiniranje nastave u učionici s učenjem na Internetu (mješovito učenje) može povećati motivaciju učenika i studenata te učinkovitost učenja (Europska komisija, 2014)

U obrazovanju podržanom ICT-em nastavnik ima jednako važnu ulogu kao i u tradicionalnom obrazovanju. Noor-Ul-Amin (Noor-Ul-Amin, 2013) navodi da se primjena ICT u obrazovnom procesu može podijeliti u dvije široke kategorije: ICT za obrazovanje i ICT u obrazovanju. ICT za obrazovanje odnosi se na razvoj ICT posebice za potrebe poučavanja i učenja dok ICT u obrazovanju uključuje primjenu ICT u obrazovnom procesu.

Danas češće govorimo o nastavniku kao mentoru i posredniku koji vodi studenta kroz obrazovni proces, posebice u modelu u kojem je student u središtu obrazovnog procesa. Sve se veći fokus je na procesu učenja stoga je nastavnikova uloga da taj proces potiče i da postavi okruženje za učenje u kojem zajedno sa studentom promišlja i komentira gradivo te djeluje kao mentor umjesto da se kao do sada fokusira prvenstveno na držanje predavanja. U ovom procesu studenti postaju aktivni sudionici koji su odgovorni za svoja postignuća u učenju, a nastavnik koristeći inovativne metode poučavanja potiče studenta i motivira ga da se uključi, da istražuje i promišlja te na osnovu prikupljenih informacija gradi nova znanja i stječe nove vještine. Dosadašnja tradicionalna nastava koja je bila većinom bazirana na načinu u kojem je nastavnik u središtu obrazovnog procesa i u kojem je fokus na poučavanju, današnjim studentima nije dovoljna odnosno ne zadovoljava njihove potrebe, jer oni danas uče drugačije. Tehnologija omogućava i potiče pomicanje fokusa s poučavanja na učenje, i model u kojem je student u središtu obrazovnog procesa. Infuzija informacijske tehnologije u domenu poučavanja i učenja dovodi do promjene u vještinama koje nastavnici trebaju imati s obzirom da se dolazi do pomaka od dizajna načina poučavanja prema dizajnu načina učenja. Najvažniji korak je pomak od poučavanja prema učenju odnosno pomaka kulture nastavnika u kojoj on predaje prema kulturi u kojoj nastavnik vodi i pomaže. U dosadašnjim istraživanjima vezano uz primjenu digitalnih tehnologija u obrazovni proces, većinom je fokus bio na učenju studenata, a puno manje na poučavanju nastavnika (Bates & Sangra, 2011), (Guri-Rosenblit, 2018). Također i u praksi težište se pomiče prema tome kako i na koji način student uči, u modelu u kojem je student u središtu obrazovnog procesa, a manje pažnje se posvećuje nastavniku i njegovoj novoj vrlo važnoj ulozi. Stoga je i primjena novih tehnologija od strane nastavnika ograničena i

skromna i koristi se uglavnom kao dodatak nastavi, a ne kao zamjena za učioničku nastavu. Unatoč prednostima i velikim mogućnostima digitalnih tehnologija, tradicionalni modeli nastave i dalje dominiraju i značajna su prepreka širim konceptima ishoda učenja (Brown, et al., 2019) Većina nastavnika ne posjeduje dovoljne digitalne vještine i ne koriste tehnologije i njihove mogućnosti. Ulogu nastavnika danas u obrazovnom proces potrebno je konceptualno redefinirati, potrebno je osigurati usavršavanje nastavnika koje je promišljeno i dobro koncipirano te osigurati kontinuiranu podršku i nastavnicima i studentima. Također visokoškolske ustanove trebaju popratiti nove modele poučavanja i učenja strategijama i politikama. Nastavnicima treba osigurati prikladno usavršavanje koje povećava njihovu digitalnu pismenost i daje im korisne alate za izradu i razvoj e-kolegija koji daju pristup širokom spektru obrazovnog sadržaja, sadržaja na Internetu i u digitalnim knjižnicama. Izuzetno je važno osigurati i financijska sredstva za nastavnike i osoblje koje im pruža podršku te isticati primjere dobre prakse mješovite nastave, otvorene i fleksibilne nastave, učinkovite primjene MOOC-ova i otvorenih obrazovnih sadržaja.

Tehnologija s jedne strane povećava potrebe nastavnika za usavršavanjem i profesionalnim razvojem, no daje i rješenja. ICT može poboljšati usavršavanje nastavnika jer daje pristup većem broju obrazovnih sadržaja kao i kvalitetnim obrazovnim sadržajima te primjerima dobre praske u nastavi. Uz to informacijske i komunikacijske tehnologije omogućavaju stručno usavršavanje nastavnika na daljinu, asinkrono učenje te personaliziranu mogućnost usavršavanja, može nastavnike povezati s kolegama, ekspertima za kurikulum te globalnom zajednicom nastavnika. U dokumentu Carlsona i Gadia (Carlson & Gadio, 2002) koji govori o profesionalnom razvoju nastavnika za primjenu tehnologija, ističe se da tehnologija i profesionalno usavršavanje nastavnika trebaju biti sastavni dio šire obrazovne reforme koja obuhvaća odmak od poučavanja u kojem je nastavnik u fokusu i nastave temeljene na predavanjima prema modelu u kojem je student u središtu obrazovnog procesa i učenje je interaktivno i konstruktivističko. To ima posljedice na reformu kurikuluma, ispite, obrazovne sadržaje i profesionalni razvoj nastavnika. Jedan od najvažnijih aspekata informacijske i komunikacijske tehnologije je njegova uloga kao katalizatora takve reforme obrazovanja. Tehnologija može promicati poučavanje koje je više usmjereno na studenta, koje je interdisciplinarno, uže povezano s stvarnim događajima i procesima, i prilagodljivo individualnim stilovima učenja.

Današnji studenti odrasli su s digitalnim tehnologijama, u svakodnevnom životu koriste mobilne telefone, instant tekst poruke i druge tehnologije za društvene mreže te ih žele koristiti

i tijekom učenja (Hanson, 2009). Izvještaj *Education outcomes enhanced by the use of digital technology* koji je izdao EENEE (Brown, et al., 2019) nabraja prednosti korištenja *online* obrazovnih alata u nastavi: kao što su nove metode poučavanja, davanje promptnih povratnih informacija studentima, mogućnost većeg broja studenata na kolegiju, dostupnost otvorenih obrazovnih sadržaja i MOOC-ova, automatizacija nekih poslova (npr. administrativnih) te dostupnost informacijama. Digitalne tehnologije omogućavaju veću interakciju, sudjelovanje i angažman s raznim multimedijskim sadržajima te različite načine komuniciranja i suradnje s studentima, nastavnicima i širom zajednicom. Tehnologija omogućava učenje i izvan učionice i na globalnoj razini, praćenje nastave na drugim sveučilištima u zemlji i na međunarodnoj razini, MOOC-ove, te pristup velikom broju besplatnih digitalnih tehnologija koje se mogu koristiti za personalizaciju iskustva učenja.

5.6. Profesionalno usavršavanje nastavnika

Brown uvodi pojam „profesionalno učenje nastavnika“ (*Teacher Professional Learnin*g – TPL) nasuprot tradicionalnijem pojmu „kontinuirano profesionalno usavršavanje“ (*Continuing Professional Development* – CPD) s obzirom da se prvi odnosi na manje orijentirani model u kojem se profesionalno učenje može pojaviti u formalnom, neformalnom i neformalnom kontekstu (Brown, et al., 2019). Smatra se da je kontinuirano profesionalno usavršavanje pomalo zastarjelo te da danas nastavnicima treba sustav profesionalnog učenja. Iako se to može činiti pukom jezičnom promjenom, ideje koje stoje iza strategija poučavanja za nastavnike su vrlo različite. Stoga ovdje donosimo definicije kontinuiranog profesionalnog usavršavanja i profesionalnog učenja nastavnika kako bi jasnije istaknuli razliku.

Kontinuirano profesionalno usavršavanje nastavnika (CPD) često se odvija u obliku seminara, predavanja ili radionica koje bi trebale pomoći nastavnicima da se usavršavaju tijekom svoje karijere. Ovi nastavni programi imaju često pasivnu strukturu, sličnu onoj u tradicionalnoj učionici gdje edukatori pružaju informaciju nastavnicima, a nastavnici pasivno prate i primaju informacije („*sit-and listen*“), bilo da se radi o teorijama koje se tiču pedagoških praksi ili su vezane uz njihovo područje rada i kolegije (Bates, 2015). Nedostatak ovog usavršavanja može biti i to što ne omogućava aktivno učenje o tome kako se nositi sa specifičnim scenarijima u učionici ili sudjelovanje u praktičnom učenju o novim nastavnim metodama (Inamorato dos Santos, et al., 2019). Također, kontinuirano usavršavanje nastavnika najčešće je prepušteno samim nastavnicima, te oni sami moraju plaćati usavršavanje. No najveći problem koji se javlja

i zašto se ovakvo usavršavanje napušta je taj što se dešava u učionici što znači da nastavnik mora biti fizički prisutan i nema fleksibilnost vremena i prostora. Pri tome rezultati često izostaju jer je nastavnik u ulozi pasivnog slušača koji samo prima informacije.

Profesionalno učenje nastavnika (TPL) utjelovljuje mnoge iste ideje i ciljeve kao kontinuirano profesionalno usavršavanje, međutim ova terminologija naglašava moderniziranu verziju koja potiče strategije interaktivnog učenja, a ne razvojne tehnike. Za nastavnike koji svakodnevno koriste Internet to je omogućilo suradnju na globalnoj razini kako bi unaprijedili obrazovanje studenata. Ove profesionalne *online* zajednice za učenje drastično su promijenile način na koji nastavnici uče i usavršavaju se. Dok CPD naglašava potrebu da se nastavnici samostalno usavršavaju, TPL preoblikuje ovu ideju tako da nastavnici uče kako bolje pomoći studentima u procesu učenja. Profesionalne zajednice za učenje ne nalaze se samo *online*; to mogu biti i manje skupine nastavnika koji se mogu okupiti i surađivati kako bi raspravljali o učinkovitim strategijama poučavanja za zajedničke studente, rad s tehnologijom koja se koristi u njihovim učionicama ili dijele područja stručnosti. Naglasak je time skinut s nastavnika i preusmjeren na studente. Profesionalno učenje pruža nastavnicima priliku da se bolje pripreme za nastavu potpomognutu tehnologijama i primjene u svojoj nastavi metode aktivnog učenja koje su naučili tijekom TPL-a. Učinkovito profesionalno učenje rezultira novim znanjima i praksama za nastavnika što onda vodi do unaprjeđenja u postizanju ishoda učenja studenata. Uspjeh profesionalnog učenja može se mjeriti poboljšanim ishodima učenja studenata. Kod profesionalnog učenja potrebno je uzeti u obzir vezu između pedagoških uvjerenja nastavnika i primjene tehnologije u obrazovnom procesu. Smatra se da je pedagoško znanje nastavnika, a ne njihove tehničke vještine, najvažnije u oblikovanju inovativne nastave. Iako veliki broj nastavnika iznosi da im nedostaju digitalne kompetencije i samopouzdanje za primjenu novih tehnologija u obrazovnom procesu, upitno je hoće li samo poboljšani stavovi i digitalne kompetencije rezultirati značajnijim promjenama u pedagoškim razmišljanjima i postizanja boljih ishoda učenja.

Postoji značajan jaz ili nepovezanost između ciljeva poučavanja i učenja za 21. stoljeće i dobro osmišljenih programa za profesionalno učenje nastavnika kako bi razvili potrebne vještine. Stoga je izazov oblikovati stručno usavršavanje odnosno profesionalno učenje za nastavnike koje će im omogućiti da osmisle aktivnosti učenja koje će omogućiti njihovim studentima da razviju kompetencije potrebne za život i napredak u digitalnom dobu. Za sada, prema dostupnoj literaturi ne postoji model profesionalnog učenja nastavnika koji bi odgovarao potrebama. Podrška profesionalnom učenju i jačanju kapaciteta nastavnika i njihovoj sposobnosti da se

smisleno integriraju digitalne tehnologije u kurikulum treba biti prioritet. No profesionalno učenje nastavnika je kompleksno i ovisi o nizu čimbenika; još je nejasno koji modeli, pristupi i intervencije su najučinkovitiji i skalabilni u razvoju različitih pedagoških pristupa i specijalizirano tehnološko pedagoško znanje koje će pomoći u uvođenju novih digitalnih tehnologija kroz nastavni plan i program za poboljšanje ishoda učenja.

Dosadašnja istraživanja o programima usavršavanja nastavnika (Svensson & Baelo, 2015) ukazuju da ima više obrazovnih aktivnosti i usavršavanja vezano uz stjecanje tehničkih vještina (znati koristiti ICT) nego onih koje se odnose na poboljšanje upotrebe tih tehnoloških resursa (kako koristiti ICT za promicanje učenja, integracija ICT u nastavne metode) ili promoviranje pozitivnog okruženja za razvoj digitalnih kompetencija.

Sve mjere razvoja i implementacije ICT u obrazovanju su neučinkovite ako nastavnici nemaju pozitivan stav prema ICT i e-učenju i prednostima koje mogu donijeti u obrazovanje. Obrazovne ustanove mogu potaknuti primjenu ICT i e-učenja, ali hoće li to nastavnici prihvatiti ovisi o nizu društveno-tehničkih faktora odnosno kakve su njihove vještine korištenja ICT, samopouzdanje i stav prema ICT, stav prema njegovoj primjeni u poučavanju i učenju, infrastruktura u obrazovnoj ustanovi, okruženje u kojem rade i sl. To je dokazano i mnogim istraživanjima (Papanastasiou & Angeli, 2008).

Tehnologije danas igraju ključnu ulogu u procesu učenja odnosno kod onih koji uče te mogu potaknuti promjene u obrazovnom procesu prema inovativnom i kreativnom okruženju za učenje. Tehnologije mogu djelovati kao platforma za poticanje kreativnosti u učenju i inovativnom poučavanju te nude različite mogućnosti za konstruktivne promjene. Međutim, pristup tehnologiji nije dovoljan. Izvještaj Europske komisije o inovativnosti i kreativnosti u obrazovanju i usavršavanju (Ferrari, et al., 2009) navodi da i nastavnici i studenti moraju steći kritičke vještine pri upotrebi tehnologije kako bi ih koristili na učinkovit, inovativan i kreativan način. Obrazovni sustavi također trebaju uzeti u obzir kulturu osnaživanja koju donose nove tehnologije, stavljajući studenta u središte obrazovnog procesa. U suprotnom, postoji rizik da obrazovne politike i sustavi postanu irelevantni za sadašnje i buduće potrebe studenata. Kako bi student razvio vještine i znanja o ICT potreban je educiran nastavnik koji ne posjeduje samo vještine nego i znanja o metodama i načinima poučavanja.

Učinkovita primjena ICT i e-učenja zahtijeva inovativne vještine poučavanja. Nastavnici, koji nisu u dovoljnoj mjeri upoznati s tehnologijama koje koriste u svojoj nastavi, ne osjećaju se ugodno kada studenti vide njihov nedostatak stručnosti u tom području. Da bi se održala

inovativna nastava, nastavnici moraju biti svjesni dostupnih resursa i kako takvi resursi mogu biti korisni. Nastavnici su svjesni da su studenti danas drugačiji nego prije, da su uglavnom računalno pismeni te traže adekvatne i lako dostupne *online* obrazovne sadržaje kao i dostupnu podršku svojih mentora. Međutim, integracija tehnologija u obrazovni proces je izazov s kojim se neki nastavnici nose uspješnije, a neki manje uspješno.

Tehnološka rješenja mogla bi djelovati kao platforma koja pomaže nastavnicima da djeluju kao mentori i grade nove i inovativne načine poučavanja koji studentima omogućavaju da razviju svoje kreativne vještine i da uče na nov, kreativan način. Bez obzira što tehnologija ima potencijal za poticanje kreativnog učenja i inovativnog poučavanja, ako nastavnici ne promijene nastavne metode, pozitivni rezultati će biti ograničeni. Nastavnici također moraju imati potrebna znanja kako bi mogli prepoznati kreativne i inovativne vještine i procese među svojim studentima. U skladu s tim, usavršavanje nastavnika u tim područjima je neophodno. Osim toga, nastavnici se također suočavaju s brzim tehnološkim razvojem te raznim drugim izazovima koje nameću konzervativni sustavi školovanja i njihove politike. Stoga je nužno osigurati adekvatnu podršku nastavnicima.

Inovativno poučavanje je neophodno u obrazovanju danas, ali i u budućnosti kako bi studenti mogli doseći svoj puni potencijal (Ferrari, et al., 2009). Stoga je neophodno da nastavnici imaju kompetencije za inovativno poučavanje. Zhu i suradnici u svojem istraživanju (Zhu, et al., 2013) definiraju četiri osnovne kompetencije koje su potrebne nastavniku za inovativno poučavanje:

- kompetencije za učenje (nastavnici su spremni na učenje i znaju kako učiti)
- socijalne kompetencije (komunikacija sa studentima različitih sredina, suradnja s drugima te izgradnja pozitivnih međuljudskih odnosa)
- obrazovne kompetencije (poznavanje inovativnih obrazovnih koncepata, vođenje studenata kroz proces učenja na osnovu inovativnih načela poučavanja i učenja)
- tehnološke kompetencije (neophodne su za uspješno inovativno poučavanje, tehnologija može poslužiti kao platforma nastavnicima da djeluju kao mentori i da izrade nove i inovativne načine poučavanja).

Inovativni nastavnik zna na koji način implementirati moderne obrazovne tehnologije kako bi potaknuo rasuđivanje, kritičko razmišljanje i produbio razumijevanje studenata. Također, nastavnik treba biti u stanju procijeniti dosadašnju razinu znanja studenata i razumijevanja studenata i ako je potrebno prilagoditi aktivnosti u svojem kolegiju na način da svi studenti

mogu razumjeli gradivo i postići ishode učenja. Inovativno poučavanje se često povezuje s novim metodama i strategijom, ali nisu sve nove metode i strategije same po sebi inovativne. Inovativno poučavanje trebalo bi biti i usmjereno na studenta s ciljem unaprjeđenja okruženja za učenje i procesa učenja. U konačnici inovativno poučavanje može se opisati kao primjena novih i različitih ideja, metoda ili strategija te aktivnosti od strane nastavnika kako bi razumjeli i zadovoljili pojedinačne potrebe studenata, omogućili aktivno učenje i razvoj kreativnih potencijala studenata, te ih potaknuli na učinkovito učenje.

Primjer programa usavršavanja nastavnika u području e-učenja bila je *E-learning akademija* ELA[24] koju je provodio CARNET od 2004. do 2014. godine. Program je nastao u suradnji CARNET-a i Sveučilišta British Columbia iz Kanade. U sklopu *E-learning akademije* održavala su se tri jednogodišnja programa: *E-learning Management, E-learning Tutoring, E-learning Course Design*. Svaki od programa trajao je jednu akademsku godinu odnosno dva semestra. Prvi semestar bio je zajednički za sva tri programa, a sastojao se od tri kolegija, koja se bave općim temama vezanima uz e-učenje, pedagogiju i tehnologiju u nastavi. Drugi semestar sastojao se od kolegija koji se bave temama specifičnim za svaki od programa. Nastava se za sva tri programa odvijala se u mješovitom obliku, većinom *online* te tri radionice u učionici raspoređene kroz oba semestra. Polaznici su većinom bili nastavnici osnovnih i srednjih škola koje je Ministarstvo znanosti i obrazovanja stipendiralo da prođu program. Dio polaznika je bio i iz visokog obrazovanja, većinom nastavnici, a njihovo školovanje financiralo je visoko učilište ili su ga sami plaćali. Visokoškolski nastavnici koji su pohađali ovaj program spadaju u tehnološke lidere i inovatore prema fazama prihvaćanja tehnologije (Zemsky & Massy, 2004).

5.7. Preporuke za organizaciju stručnog usavršavanja nastavnika u digitalnim kompetencijama potrebnim za primjenu e-učenja

U svojem radu vezano uz profesionalni razvoj nastavnika za primjenu tehnologija Carlson i Gadio (Carlson & Gadio, 2002) vrlo dobro su sumirali već 2002. godine da priprema i održavanje programa stručnog usavršavanja nastavnika u primjeni tehnologije nije ni jednostavna niti jeftina. Štoviše smatraju da ima puno slučajeva neadekvatnih i neučinkovitih programa usavršavanja, a oni koji su uspješni ne mogu se automatski prenijeti na druge ustanove i okruženja. Isto tako usavršavanje nastavnika samo u poznavanju i radu s

[24] https://www.carnet.hr/projekt/e-learning-akademija/

tehnologijama nije dovoljno, potrebno je osigurati i stručno usavršavanje i profesionalni razvoj u pedagoškoj primjeni tih vještina. Stručno usavršavanje kroz tradicionalne jednokratne tečajeve i radionice često nije djelotvorno u pomaganju nastavnicima da se osjećaju ugodno koristeći tehnologiju ili da je uspješno integriraju u svoju nastavu. Pojavljuje se nova paradigma koja zamjenjuje stručno usavršavanje nastavnika cjeloživotnom profesionalnom spremnošću i razvojem nastavnika.

Nova paradigma uključuje ove dimenzije:

- početnu (inicijalnu) edukacija nastavnika koja pruža solidne temelje znanja; kompetencije u poučavanju, organizacijske vještine; ekspertizu kolegija koji poučavaju; i stručnost u korištenju različitih obrazovnih resursa, uključujući tehnologiju
- strukturirane mogućnosti za stjecanje novih vještina poučavanja i znanja iz kolegija; kao i razvijanje vještina u korištenju tehnologije u nastavi (bilo u učionici bilo *online*), koje se certificiraju i povezane su s razvojem profesionalne karijere nastavnika
- kontinuiranu pedagošku i tehničku podršku nastavnicima

Ovi zaključci su itekako aktualni i danas i daju dobru podlogu za pripremu i provođenje stručnog usavršavanja nastavnika.

Program usavršavanja prema Carlsonu i Gadiu (Carlson & Gadio, 2002) sadrži teorijski okvir koji su razvili Reeves&Reeves[25] i koji se bazira se na sljedećih 10 dimenzija interaktivnog učenja:

- poticati nastavnike da razviju svoja znanja i vještine aktivno i iskustveno, u različitim okruženjima za učenje, individualna i suradnička
- uključivati različite strategije učenja koje obuhvaćaju izravno poučavanje, zaključivanje, raspravu, vježbu i praksu, dedukciju, indukciju i dijeljenje
- ciljati na vještine razmišljanja višeg reda
- osigurati autentično okruženje za učenje tako da nastavnici se bave konkretnim zadacima unutar realnog scenarija
- naglasiti načine na koje tehnologija može olakšati i poboljšati profesionalni život nastavnika

[25] Reeves, T.C., & Reeves, P.M. (1997). The Effective Dimensions of Interactive Learning on the World Wide Web. In Khan, B.H. (ed.). Web-Based Instruction. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology, pp. 59-66.

- poticati nastavnike da budu mentori, tutori i vodiči procesa učenja studenata
- razvijati vještine nastavnika u učenju kako učiti (definirati ciljeve učenja, planirati i evaluirati strategije učenja, pratiti napredak i po potrebi prilagoditi).
- promicati suradničko učenje
- biti osjetljiv na kulturu i raznolikost nastavnika kao učenika, omogućiti pristup koji odgovara različitim stilovima učenja i mogućnostima nastavnika, okruženju u kojem žive i rade
- omogućiti učenje neovisno o vremenu i mjestu (bilo kada, gdje god učili).

Pri tome je za uspješne programe stručnog usavršavanja nastavnika važna modularna struktura koja odgovara različitim razinama iskustva i stručnosti nastavnika korištenjem tehnologija. Tako nastavnici koji tek kreću sa stručnim usavršavanjem počinju od najosnovnijih modula za profesionalni razvoj, a oni koji su napredniji i stručniji kreću od modula koji im omogućavaju nastavak usavršavanja. Ovakav način provođenja stručnog usavršavanja nastavnika potreban i primjenjiv na Sveučilištu u Zagrebu.

Programi usavršavanja trebaju poticati nastavnike da naprave kritički osvrt na svoja dosadašnja iskustva, pretpostavke i uvjerenja prema učenju i poučavanju. Primjenom kritičkog promišljanja, pedagoškog istraživanja i rješavanje problema nastavnici će biti u stanju preispitati svoje nastavne metode i načine učenja te ih po potrebi izmijeniti. Pri tome je potrebno nastavnicima osigurati suradničko okruženje u kojem mogu iznijeti svoje probleme te dobiti odgovore i prijedloge koji su u skladu s njihovim potrebama i mogućnostima (pri tome uzimajući u obzir njihove metode poučavanja u tradicionalnoj nastavi, razinu korištenja tehnologije, raspored nastave, profili studenata i sl.).

Fern Sveučilište u Hagenu, Njemačka[26] uvelo je usavršavanje kompetencija nastavnika kako bi mogli nastavu prilagoditi potrebama digitalnog doba i uvesti digitalne tehnologije u proces poučavanja i učenja na najkvalitetniji način. Smatraju da se tijekom studija uči kako istraživati, ali ne i kako voditi i poučavati studente, kako uvesti nove nastavne metode i motivirati studente. Studenti žele interaktivno i zanimljivo učenje, a nastavnici, pogotovo ako su suočeni s velikim razredima, imaju tendenciju održavanja tradicionalnog pristupa nastavi. Uveli su „*eTeaching Certificate*“ program koji traje 100 sati. Radi se o „*self-paced*“ programu u smislu da nastavnici

[26] https://teachonline.ca/pockets-innovation/international/development-and-implementation-faculty-training-opportunities-online-learning-fernuniversitat

biraju koje će kolegije pohađati i kada će ih pohađati te koji uključuje primjenu tehnologija i nove pedagoške pristupe koji su u skladu sa sveučilišnim strateškim ciljem – primjena digitalnih tehnologija u cilju unaprjeđenja kvalitete nastave kao mješoviti oblik učenja. U okviru programa stječu se i usavršavaju vještine kao što su vođenje virtualnih učionica, strategije za interaktivnu nastavu, primjena slagalica, kvizova i drugih aplikacija, *online* mentoriranje, pitanja vezana uz privatnost i zakone, vrednovanje u *online* okruženju i *e-portfolij*e te moderiranje *online* diskusija. Sadržaj programa i tehnologije koje se koriste su u skladu sa sveučilišnom praksom, politikama i alatima te se svakih šest mjeseci radi revizija programa i alata. Vrijeme koje su nastavnici proveli pohađajući ovaj program uključeno je u njihovu satnicu. Program nije obavezan, a kao izazov pokazao se slabi odaziv profesora, koji imaju problema s prihvaćanjem promjena. Na Sveučilištu smatraju da je ulaganje u usavršavanje nastavnika neophodno za sveučilište jer je u konačnici korist imaju studenti.

Istraživanje u okviru ovog doktorata je pokazalo da postoji niz pedagoških modela za primjenu digitalnih tehnologija i da zapravo nema jedinstvenog modela kao najprikladnijeg dizajna za učenje (i s tehnologijom i bez nje), a koji je povezan sa studentima, planiranim ishodima učenja, kolegijem i sl. U analitičkom izvještaju br. 38 EENEE (Brown, et al., 2019) navodi se rad Paniague i Istancea iz 2018. godine u kojem se predlaže podjela inovativnih pedagogija u šest klastera koji obuhvaćaju različite teorijske perspektive kako bi poduprli različite pristupe i različite svrhe kao što su mješovito učenje, gemifikacija, računalno razmišljanje, iskustveno učenje, utjelovljeno učenje te multi-pismenost i učenje zasnovano na raspravama. Brown također navodi da djelotvorna pedagogija zahtijeva od nastavnika pedagoški „kompas“ odnosno podjednako zastupljeno učenje slušanjem, učenje kroz rad, učenje putem stvaranja i učenje dijeljenjem, ovisno o kolegiju, studentima i ciljevima učenja. U radu *Displaced but not replaced: the impact of e-learning on academic identities in higher education* (Hanson, 2009) ističe se da učinkovita primjena e-učenja od nastavnika traži značajan pomak u vještinama i konceptima učenja i poučavanja. Uz stjecanje vještina u korištenju tehnologija, e-učenje zahtijeva pomak od paradigme usmjerene na poučavanje koja naglašava prijenos stručnog znanja od strane nastavnika na paradigmu usmjerenu na učenje u kojoj studenti postaju otkrivači i konstruktori znanja. Ova nova paradigma kombinira pristup poučavanja usmjeren na studenta s priznavanjem valjanosti znanja koje potječe od ili je stečeno iz drugih izvora osim tradicionalnih načina poučavanja. Smatra se da ove značajke povezane s e-učenjem iz temelja mijenjaju ulogu nastavnika. Nastavnici su navikli na akademsku slobodu koja im daje značajnu samostalnost u radu i odabiru načina poučavanja, međutim uvođenje e-učenja na sveučilištu

traži strateški pristup i implementaciju na razini ustanove. E-učenje može navesti nastavnike na preispitivanje pristupa učenju i poučavanju te njihove uloge s obzirom da je pedagogija više od postavljanja prezentacija *online*. Hanson u svojem radu zaključuje da nastavnici u visokom obrazovanju trebaju pripadati zajednici kako bi razvili razumijevanje zašto se uvodi e-učenje zajednica potiče na razvoj nove prakse i na razmjenu znanja i iskustva te suradnju. Uvođenje e-učenja iz perspektive uprave drugačije se gleda nego iz perspektive nastavnika stoga i to treba uzeti u obzir pri implementaciji e-učenja.

Rezultat provedenog istraživanja ukazuje da se koncept Carlsona i Gadia može i trebao bi primijeniti i na Sveučilištu u Zagrebu, ali i općenito u sustavu visokog obrazovanja u Hrvatskoj.

U 2019. godini izašao je izvještaj *Innovating Professional Development in Higher Education: An analysis of practice* (Inamorato dos Santos, et al., 2019) koji daje pregled primjera prakse stručnog usavršavanja nastavnika na europskim sveučilištima. Izvještaj predlaže da se inovativno stručno usavršavanje nastavnika u visokom obrazovanju provodi kroz inicijative koje:

- koriste raznolikost nastavnih metoda od onih koje već postoje dugi niz godina do alternativnih koje uključuju aktivno učenje, suradnju, mentorstvo, podršku eksperata, povratne informacije i promišljanje te otvorene online obrazovne sadržaje
- osiguravaju održivo okruženje za dugoročno stručno usavršavanje visokoškolskih nastavnika
- se još uvijek ne koriste kao uobičajena praksa među europskim visokoškolski ustanovama.

Prepreke sudjelovanju nastavnika u stručnom usavršavanju postoje na individualnoj, institucijskoj i sustavnoj razini i međusobno su povezane. Nezainteresiranost nastavnika za stručno usavršavanje kako bi unaprijedili svoje poučavanje i nedostatak vremena proizlaze i zbog toga što sveučilišta očekuju da se nastavnici fokusiraju na istraživanje. Zadnjih godina fokus se okreće prema poučavanju te modelu u kojem je u središtu obrazovnog procesa student. Ove promjene dešavaju se u zemljama koje su razvijene i orijentirane na studenta u visokom obrazovanju, no ipak većina europskih zemalja još uvijek se oslanja na tradicionalni model u kojem je nastavnik u središtu obrazovnog procesa i propuštaju uvesti neophodne promjene. Sve dok su istraživački rad i rezultati nastavnika važniji nego njihov rad u nastavi, teško da će nastavnici trošiti više svojeg vremena na stručno usavršavanje i unaprjeđenje metoda

poučavanja. Nastavnike se nagrađuje prvenstveno za njihov istraživački rad koji je ujedno i uvjet za napredovanje i imenovanje.

Individualizirana podrška zasigurno je među najboljim načinima poticanja nastavnika na stručno usavršavanje. Individualiziranu podršku mogu pružiti odjeli na sveučilištima ili fakultetima kao što su centri/odjeli za podršku nastavnicima u poučavanju ili za poučavanje potpomognuto tehnologijom, za e-učenje, za unaprjeđenje kvalitete nastave, za poučavanje i učenje i sl. Individualne ili skupne konzultacije pružaju najčešće i informaciju o mogućim tehnologijama i načinima korištenja, ali i kako implementirati te tehnologije u obrazovni proces, kako izraditi ili unaprijediti e-kolegij, kako definirati ishode učenja i načine vrednovanja u online okruženju i sl. Uz to konzultacije omogućavaju individualizirani pristup svakom nastavniku što je i njima najučinkovitiji način stjecanja novih znanja. Kada nastavnici znaju gdje zatražiti pomoć i podršku, lako definiraju način konzultacija koji njima najviše odgovara. Nekima je dosta da dođu jednom da dobiju ideju i savjet, a poslije uglavnom pitaju putem elektroničke pošte ili telefona ako zapnu, drugi vole dolaziti na konzultacije kroz određeno razdoblje, a neki dolaze periodički na konzultacije npr. jednom mjesečno. Svima njima je najvažnije da znaju da se imaju gdje obratiti za pomoć i da će je dobiti. I to je od velike pomoći nastavnicima. Kako bi nastavnicima omogućili kvalitetno stručno usavršavanje i podršku u implementaciji digitalnih tehnologija u obrazovni proces, sveučilišta uspostavljaju centre za e-učenje ili neki slični centar koji ima stručne osobe koje mogu pružiti pomoć nastavnicima u instrukcijskom dizajnu, nastavnim metodama i primjeni tehnologija u poučavanju i učenju te izradi e-kolegija bilo mješovitih bilo potpuno *online* (Haywood, et al., 2015). Primjer takvog centra na Sveučilištu u Zagrebu, ali i na nacionalnoj razini je Centar za e-učenje Srca. Neka visoka učilišta su uspostavila svoje centre/urede za e-učenje, za podršku nastavnicima ili za primjenu ICT. Pri tome je dodatna vrijednost suradnja tih centara što doprinosi kvalitetnijoj podršci nastavnicima.

Drugi način podrške nastavnicima i njihovog stručnog usavršavanja može biti vrijeme za razmjenu iskustava i znanja uz osvrt i diskusiju tijekom ručka ili pauza za kavu. Ovaj model koristi dosta sveučilišta u Velikoj Britaniji (*Dublin City University, Edinburgh University, University of Bristol, Glasgow Caledonian University*…). U neformalnom okruženju kroz socijalnu komunikaciju među kolegama, nastavnici su skloniji učenju i promišljanju o svojim nastavnim metodama, nego kada pohađaju obrazovne aktivnosti koje vode vanjski stručnjaci i kada imaju ulogu „učenika“.

Neka sveučilišta imaju organizirano stručno usavršavanje za svoje nastavnike. Takvo stručno usavršavanje je obavezno, a provodi se kroz obrazovne aktivnosti koje se mogu odvijati *online* (kao što je pohađanje nekih *online* tečajeva), sudjelovanje na radionicama, predavanjima i konferencijama (npr. najmanje tri obrazovne aktivnosti godišnje) ili pohađanje konkretnog obrazovnog programa kroz neki duži period (više tjedana ili kroz nekoliko mjeseci) koji moraju završiti svi nastavnici koji drže nastavu (npr. *University College London, Uppsala University, Aalto University*…).

Kada se govori o načinima provođenja stručnog usavršavanja, treba uzeti u obzir da nastavnici već ionako imaju pretrpan raspored, stoga treba omogućiti i da se aktivnosti provode *online* kako bi nastavnici imali priliku pohađati ih kada žele i od kuda žele, prolaziti kroz njih i nekoliko puta ili nastaviti gdje su stali. Također obrazovne aktivnosti trebale bi biti interaktivne, što bi omogućilo nastavnicima da ne budu pasivni slušači kojima se samo servira informacija, nego da mogu dati svoje mišljenje i osvrt te dobiti povratnu informaciju, da mogu međusobno komunicirati te da su nagrađeni (bodovima, digitalnim značkama, potvrdama…) za uspješno izvršene zadatke i zadane aktivnosti. Aktivno učenje obično uključuje metode kao što su diskusija, grupni rad, igre i učenje poučavanjem, testovi za samoprocjenu. Nastavnici su različiti i na različite načine uče, stoga je potrebno osigurati više mogućnosti za usavršavanje, dok će nekima odgovarati usavršavanje *online*, drugi će preferirati tečaj u učionici, a neki mješoviti model (*online* i u učionici). Uz to neki vole biti samostalni, drugi vole rad u skupinama, neki žele pročitati tekst s primjerima, drugi žele mogućnost da to samostalno isprobaju….

Jedna od stvari na koju treba paziti je da stručno usavršavanje ne korelira s rasporedom i obavezama nastavnika, a pritom se može i smanjiti njihovo radno opterećenje za vrijeme stručnog usavršavanja.

6. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

6.1. Teorijsko polazište

U poglavlju 3 koje se odnosi na e-učenje u visokom obrazovanju u Hrvatskoj dan je teorijski koncept istraživanja iz kojeg se kreće, a zatim je napravljen pregled literature vezano uz digitalne kompetencije koji ukazuje na nužnost i potrebu profesionalnog stručnog usavršavanja nastavnika i stjecanja digitalnih kompetencija. Uvođenje Bolonjskog procesa u Hrvatskoj 2005. godine i početak reforme visokog obrazovanja donijelo je nove zahtjeve sustavu obrazovanja, a samim tim i upravama sveučilišta što se odrazilo i na Sveučilište u Zagrebu. E-učenje može biti učinkoviti alat za provedbu Bolonjskih promjena te omogućava stavljanje naglaska na pitanja kvalitete u visokom obrazovanju, na individualni pristup svakom studentu i kontinuitet procesa e-učenja. Također potiče intenzivnu komunikaciju među sudionicima u obrazovnom procesu, omogućava učinkovitu upotrebu raspoloživih fizičkih i virtualnih resursa, omogućava neograničen protok informacija i ostvarivanje suradnje. Stoga implementacija e-učenja nije samo komplementaran proces implementaciji Bolonjskog procesa, već navedene osobine e-učenja dozvoljavaju da se e-učenje promatra kao obećavajući i nezaobilazni alat za uspješnu implementaciju i provođenje Bolonjskog procesa.

Informacijska i komunikacijska tehnologija neizostavni je dio modernog obrazovanja, prvenstveno zbog mnogobrojnih mogućnosti i prednosti koje ta tehnologija donosi u obrazovanje te zbog lakšeg i boljeg omogućavanja postizanja postavljenih obrazovnih ciljeva. Upravo zbog toga nema potrebe odvajati učenje i poučavanje potpomognuto ICT (ili e-učenje), od svakidašnjeg i uobičajenog obrazovnog procesa učenja i poučavanja, jer omogućava nove metode učenja i poučavanja, nove tehnike i alate koji značajno utječu i poboljšavaju proces učenja i poučavanja i koji bi bili nemogući, nepraktični i vrlo skupi bez upotrebe ICT. E-učenje samo po sebi je katalizator promjena.

Digitalne kompetencije nastavnicima su nužne kako bi mogli mijenjati nastavne metode, implementirati nove tehnologije u nastavni proces i omogućiti studentima obrazovanje koje će ih pripremiti za tržište rada. Bez obzira koju metodologiju, koju tehnologiju ili alate koristili, kvaliteta i rezultati poučavanja i učenja ovise o kvaliteti, angažmanu i predanosti nastavnika. Nastavnicima je potrebno kontinuirano stručno usavršavanje kako bi znali i mogli povećati svoje sposobnosti i znanje novih metoda učenja/poučavanja. Ovi programi usavršavanja

omogućit će im da prilagode svoj način poučavanja te da se metodologijom i tehnologijom e-učenja koriste uspješno i učinkovito.

Pozicija voditeljice Centra za e-učenje Srca omogućila je doktorandu svakodnevni kontakt s nastavnicima i upravama sastavnica Sveučilišta u Zagrebu, ali i ostalih visokoškolskih ustanova u Hrvatskoj. Uz to, vođenje Ureda za e-učenje Sveučilišta u Zagrebu omogućilo je dugogodišnju suradnju s upravom Sveučilišta u Zagrebu, prvenstveno s prorektorima za nastavu i studente te s rektorima. Na taj način uprava Sveučilišta je kontinuirano informirana o aktivnostima Ureda za e-učenje, stanju e-učenja na sastavnicama, planovima sastavnica vezano uz e-učenje te je mogla pratiti implementaciju e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu kao i donositi potrebne odluke vezano uz to. Vođenje Centra za e-učenje Srca i Ureda za e-učenje uključivalo je promicanje, praćenje i koordiniranje implementacije e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu, te podršku i savjetovanje ustanova, nastavnika i studenata u vezi implementiranja novih tehnologija u obrazovni proces. Stoga je profesionalni interes doktoranda pratiti i imati saznanja kakva je spremnost i motivacija nastavnika za primjenu e-učenja u visokom obrazovanju. U svakodnevnom radu s nastavnicima vrlo važno je znati koji su njihovi razlozi za prihvaćanje ili odbijanje primjene novih tehnologija u obrazovanju, koliko su motivirani za njihovu primjenu, koje digitalne kompetencije imaju te koliko im je važna sustavna i kvalitetna podrška u primjeni novih tehnologija i njihovoj integraciji u obrazovni proces.

U samom procesu implementacije e-učenja u obrazovni proces vrlo važan segment je podrška nastavnicima koji koriste tehnologije i alate e-učenja ili su izrazili interes da ih koriste te njihova motivacija, kao i spremnost da uvedu nove metode poučavanja i razmišljaju na drugačiji način. Nastavnici se često susreću s preprekama kada promišljaju o korištenju i primjeni novih tehnologija u nastavi.

6.2. Istraživačka pitanja

Cilj istraživanja bio je utvrditi koji je stav nastavnika prema e-učenju te koje digitalne kompetencije su im potrebne kako bi na kvalitetan način primijenili e-učenje u obrazovnom procesu. Također istraživanjem se željelo doći do odgovora koliko nedostatak ili posjedovanje digitalnih kompetencija utječe na spremnost nastavnika kao i njihovu motivaciju da integriraju nove tehnologije u obrazovni proces.

Istraživanje je obuhvatilo prvenstveno nastavnike Sveučilišta u Zagrebu, ali i ostale nastavnike koji koriste središnji sustav za e-učenje u visokom obrazovanju (Merlin).

Pitanja koja će se raspraviti u okviru istraživanja:

- koji je stav nastavnika visokoškolskih ustanova prema novim tehnologijama u obrazovnom procesu
- koje tehnologije i alate koriste nastavnici u poučavanju
- koje su digitalne kompetencije nastavnika potrebne da bi mogli na kvalitetan način primijeniti e-učenje u nastavi
- koliko važnom nastavnici smatraju dostupnost središnjeg sustava za e-učenje i sustavnu podršku pri odluci da implementiraju nove tehnologije u obrazovni proces

6.3. Hipoteze istraživanja

H1: Nastavnici u visokom obrazovanju imaju pozitivan stav prema primjeni novih tehnologija u obrazovnom procesu.

H2: Digitalne kompetencije nastavnika dostatne su za primjenu e-učenja u nastavi u visokom obrazovanju.

H3: Programi usavršavanja i osposobljavanja vezano uz ICT i e-učenje koji su dostupni nastavnicima u visokom obrazovanju zadovoljavaju njihove potrebe za usavršavanjem.

H4:Dostupnost tehnologija i alata e-učenja te podrška u njihovoj primjeni pozitivno utječu na motivaciju nastavnika za implementaciju e-učenja u obrazovni proces.

Na osnovu rezultata istraživanja definirat će čimbenici i varijable koje utječu na spremnost i motivaciju visokoškolskih nastavnika u primjeni e-učenja u obrazovnom procesu. Specifičan doprinos ovog istraživanja ogleda se u definiranju značajki, raspona i uloge digitalnih kompetencija kao čimbenika prihvaćanja e-učenja i njegove integracije u obrazovne procese. Time će se potencijalno redefinirati polazišta edukacije nastavnika za primjenu e-učenja u nastavi.

Rad će rezultirati i istraživačkim izvješćem o digitalnim kompetencijama nastavnika Sveučilišta u Zagrebu, pa će u praktičnom smislu rezultati koristiti u unaprjeđenju rada centara za e-učenje vezano uz podršku nastavnicima u implementaciji novih tehnologija u nastavi.

6.4. Metodologija

U istraživanju je korišteno nekoliko metoda:

- pregled relevantne domaće i svjetske literature
- *online* anketa prema nastavnicima na Sveučilištu u Zagrebu
- analiza prikupljenih podataka i dokazivanje hipoteza korištenjem statističkih metoda
- usporedba prikupljenih podataka s dostupnim podacima istraživanja u Hrvatskoj

Na početku istraživanja napravljen je pregled domaće i svjetske literature čime su dobivene dodatne informacije i uvid u temu istraživanja.

Ključne riječi koje su uzete za pretraživanje literature na Internetu su: e-učenje, digitalne vještine, nastavnik.

Pronađena literatura odnosila se prvenstveno na sustav visokog obrazovanja, a fokus je bio na implementaciji e-učenja i nastavnicima. Pri pregledu odabirana je literatura koja je obavljena u zadnjih 20 godina s time da je naglasak bio na istraživanjima, studijama, izvještajima i drugoj literaturi objavljenoj u zadnjih pet godina.

Pregled literature ujedno je omogućio i usporedbu sa studijama slične tematike.

Online anketa provedena je u razdoblju od 26. listopada do 30. studenog 2017. godine kako bi se dobilo trenutno stanje odnosno stavovi i promišljanja nastavnika Sveučilišta u Zagrebu o digitalnim kompetencijama koje su im potrebne kako bi na kvalitetan način primijenili e-učenje u obrazovnom procesu. Anketu su ispunjavali nastavnici i bila je anonimna.

Odobrenje za provedbu ankete dobiveno je od prof.dr.sc. J. Lasić Lazić, mentorice doktoranda te od dr. sc. Z. Bekića, ravnatelja Sveučilišnog računskog centra Sveučilišta u Zagrebu i poslodavca doktoranda. Provedeno istraživanje putem *online* ankete podržano je od strane Sveučilišnog računskog centra Sveučilišta u Zagrebu (Srca) i s obzirom da će rezultati dobiveni istraživanjem biti od važnosti za rad Centra za e-učenje Srca i daljnju implementaciju e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu i u sustavu visokog obrazovanja.

Nastavnici koji su sudjelovali u anketi informirani su o prirodi ankete i o tome da je anketa anonimna. Pozvani su da sudjeluju u anketi i daju svoje mišljenje o tehnologijama e-učenja u visokom obrazovanju kao i potrebama za usavršavanjem u vezi s digitalnim kompetencijama. U pozivu za sudjelovanje u anketi također je objašnjeno da će se rezultati statistički obraditi prema spolu, dobi, znanstvenom/umjetničkom području u kojem nastavnik djeluje te zvanju.

6.5. Izrada ankete

Online anketa pripremljena je koristeći PHP (skriptni jezik) i bila je dostupna nastavnicima na adresi https://moodle.srce.hr/ceublog/anketa_2017/. Anketa je sadržavala 29 pitanja te dodatnih šest demografskih pitanja. Pitanja u anketi podijeljena su u tri cjeline:

- stav nastavnika visokoškolskih ustanova prema novim tehnologijama u obrazovanju i koje tehnologije i alate nastavnici koriste u poučavanju
- podrška nastavnicima u radu s tehnologijama;
- stručno usavršavanje nastavnika i digitalne kompetencije za primjenu ICT i e-učenja u nastavi.

Pitanja u prvoj cjelini slična su onima koja su se koristila u godišnjoj anketi o e-učenju koja se provodila na Sveučilištu u Zagrebu do 2015. godine (Kučina Softić, 2015) te anketi koja se provela 2013. godine za potrebe Centra za e-učenje i magistarskog rada na temu korištenja i motivacije nastavnika prema ICT i e-učenju u visokom obrazovanju (Kučina Softić, 2014).

Anketa također sadrži i definicije dva najvažnija pojma koji se koriste u anketi – pojma e-učenje i pojma digitalna kompetencija kako bi nastavnici znali na što se točno mislilo.

E-učenje je svaki proces obrazovanja (proces učenja i poučavanja) koji se izvodi uz uporabu nekog oblika informacijske i komunikacijske tehnologije, a s ciljem unapređenja kvalitete toga procesa i kvalitete ishoda obrazovanja (Strategija e-učenja Sveučilišta u Zagrebu, 2007).

Digitalna kompetencija jedna od osam temeljnih kompetencija za cjeloživotno obrazovanje koje je odredila Europska Unija kako bi uspješno odgovorila izazovima razvoja društva znanja i svjetskoga tržišta. Odnosi se na osposobljenost za sigurnu i kritičku upotrebu informacijsko-komunikacijske tehnologije za rad, u osobnomu i društvenomu životu te u komunikaciji. Njezini su ključni elementi osnovne informacijsko-komunikacijske vještine i sposobnosti: upotreba računala za pronalaženje, procjenu, pohranjivanje, stvaranje, prikazivanje i razmjenu informacija te razvijanje suradničkih mreža putem Interneta. (European Union, 2006).

Vrijeme potrebno za ispunjavanje ankete bilo je 15 minuta. Nastavnicima je također bila dostupna i elektronska adresa doktoranda kako bi imali mogućnost postaviti pitanja u vezi anketnog upitnika, kao i pitanja u vezi rezultata statističke obrade prikupljenih podataka. Slijedom toga dobiven je jedan komentar putem elektronske pošte te jedan telefonski poziv.

Nastavnici su pozvani da daju svoje mišljenje o tehnologijama e-učenja u visokom obrazovanju kao i potrebama za usavršavanjem u vezi s digitalnim kompetencijama. Očekivalo se da će nastavnici biti otvoreniji i spremniji za sudjelovanje u anonimnoj anketi, posebice zbog mogućnosti davanja komentara.

Anketa je sadržavala različite vrste pitanja uključujući pitanja sa višestrukim odabirom, dihotomna pitanja, pitanja koja su uključivala Likertovu skalu i otvorena pitanja. Također u anketi je bilo i pitanje u kojem se na osnovu odgovora preskakao čitav blok pitanja i sudionici ankete su sukladno odgovoru bili upućeni na daljnja pitanja u anketi.

Kopija ankete nalazi se u prilogu 1.

6.6. Prikupljanje podataka

Sudionici ankete bili su nastavnici Sveučilišta u Zagrebu. Anketa im je predstavljena putem komunikacijskih kanala Centra za e-učenje Srca. Komunikacijski kanali koji su se koristili:

- službena lista s adresama elektroničke pošte predstavnika za e-učenje sastavnica Sveučilišta u Zagrebu (predstavnici za e-učenje su prodekani za nastavu i imenovane osobe koje su zainteresirane ili se bave e-učenjem)
- službena lista s adresama elektroničke pošte ureda dekana sastavnica Sveučilišta u Zagrebu
- sustav za e-učenje Merlin – poruka nastavnicima kroz sustav na stranici Moj Moodle

Predstavnici za e-učenje i uredi dekana sastavnica Sveučilišta u Zagrebu zamoljeni su da poziv za sudjelovanje u anketi proslijede nastavnicima svoje ustanove i potaknu ih na sudjelovanje. Pozivnice za sudjelovanje u anketi poslane su s adrese elektroničke pošte Centra za e-učenje i potpisane su od strane voditeljice Centra za e-učenje Srca, odnosno doktoranda.

Prema dostupnim podacima u Izvještaju Sveučilišta u Zagrebu za ak. godinu 2013./2014. (Sveučilište u Zagrebu, 2016) na Sveučilištu je radio 6.891 nastavnik i suradnik u nastavi. U pripremi ankete jedan od rizika je bio nedovoljan broj sudionika u anketi. S obzirom na svakodnevnu komunikaciju s nastavnicima uočena je određena pasivnost i nezainteresiranost kod većine te je postojala vjerojatnost da će se to odraziti i na ispunjavanje ankete. Na žalost, procjena je bila točna. U anketi je sudjelovalo 474 nastavnika. Od tog broja 423 nastavnika su bila sa Sveučilišta u Zagrebu, a 52 s drugih ustanova u sustavu visokog obrazovanja u

Hrvatskoj. U anketi su sudjelovali nastavnici s 33 od 34 sastavnice Sveučilišta u Zagrebu, odnosno u anketi nisu sudjelovali nastavnici s Akademije dramske umjetnosti.

Pretpostavka je da postoji više razloga za ovako nizak odaziv nastavnika, prvi od njih je nepovjerenje u ankete. Na osnovi informacija dobivenih u razgovoru s predstavnicima za e-učenje sastavnica Sveučilišta u Zagrebu, nastavnici se često pozivaju na sudjelovanje u anketama. Također u dijelu tih anketa traže se slični podaci, a nastavnici ne dobivaju povratnu informaciju u vezi provedene ankete odnosno dobivenih rezultata u konačnici ne vide da došlo do promjena ili poboljšanja na osnovu njihove povratne informacije koju su dali u anketi. Uz to, iako se Centar za e-učenje Srca već dugi niz godina trudi doći do svakog nastavnika na Sveučilištu u Zagrebu, još uvijek je to izazov. Ne postoji direktorij adresa elektroničke pošte nastavnika Sveučilišta u Zagrebu. Stoga se Centar za e-učenje Srca, u komunikaciji s nastavnicima na Sveučilištu u Zagrebu, oslanja na predstavnike za e-učenje i pojedine nastavnike s kojima češće komunicira, da će informaciju proslijediti nastavnicima i kolegama na svojoj sastavnici. I na kraju, smatra se da je dio nastavnika nezainteresiran i neodlučan za sudjelovanje u anketi zato što nemaju vremena i što nisu upoznati s e-učenjem (Hennig Manzuoli & Segovia Cifuentes, 2013); (Browne, et al., 2010).

Anketa je provedena u tijeku zimskog semestra akademske godine 2017./2018. jer se smatralo da će tako biti lakše doći do nastavnika i da će biti skloniji sudjelovanju u anketi i dati svoje mišljenje jer upravo drže nastavu i mogu se osvrnuti na nju.

6.7. Analiza ankete

Dobiveni podaci tabelarno su zabilježeni u Microsoft Excel (MS Excel) datoteci. Obrada podataka dobivenih istraživanjem izvršena je korištenjem programske podrške MS Excel, programskog jezika R i programskog paketa Statistica. Analizirani podaci su prikazani pomoću tablica, grafova i slika. Hipoteze su dokazane pomoću hi kvadrat testa - χ^2. U obradi podataka koristila se i metoda bivarijatne statistike zanimljivih faktora (t-test) kako bi se ispitalo značajnosti razlike između dva neovisna uzorka. Za prikaz pojedinih podataka korištena je i funkcija _sjPlot iz programa R. Također je korišten i Z-test za testiranje hipoteze da se proporcije iz dvaju neovisnih uzoraka uvelike razlikuju.

Podaci su prikupljeni i analizirani od strane autora istraživanja te su pohranjeni na server Srca. Samo ovlaštene osobe u Srcu imaju pristup podacima.

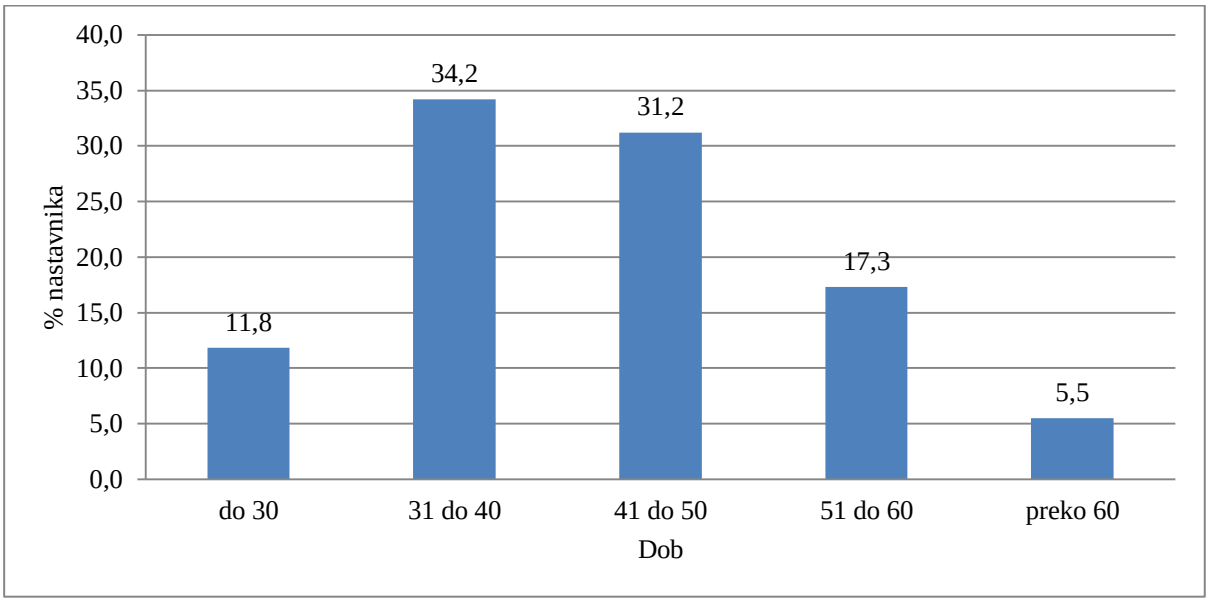
Dio rezultata ankete uspoređen je s rezultatima ankete koja je provedena 2013. godine za potrebe magisterija (Kučina Softić, 2014).

7. ANALIZA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

7.1. Demografski podaci

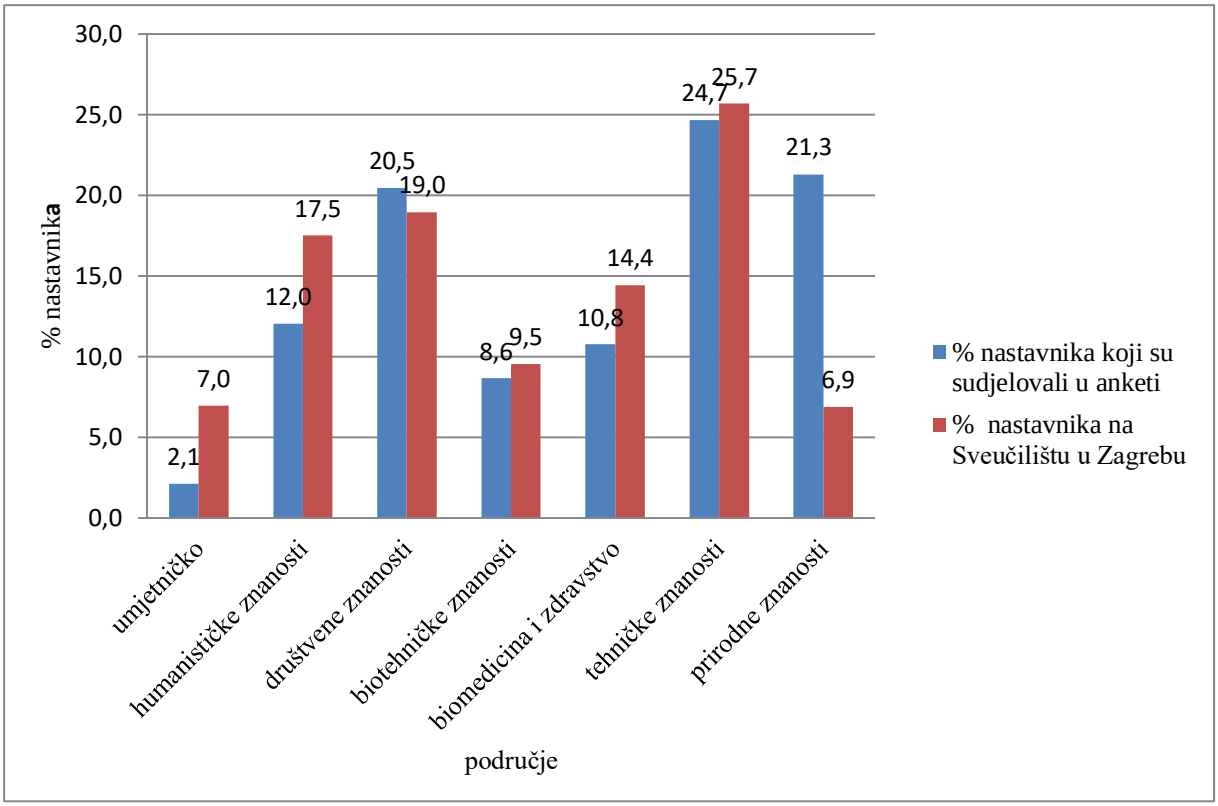
Četiri stotine i sedamdeset četiri (474) sudionika je odgovorilo na poziv za sudjelovanje u anketi od čega su četiri stotine i dvadeset tri sudionika (423) sa Sveučilišta u Zagrebu. To predstavlja 6,1% svih nastavnika Sveučilišta u Zagrebu, bazirano na podacima iz Izvješća o radu Sveučilišta u Zagrebu za ak. godinu 2013./2014. (Sveučilište u Zagrebu, 2016).

U ukupnom broju sudionika u anketi je sudjelovalo 196 muškaraca i 279 žena. Žene su činile 58.9% sudionika ankete.



Grafikon 1: Dob nastavnika - sudionika ankete

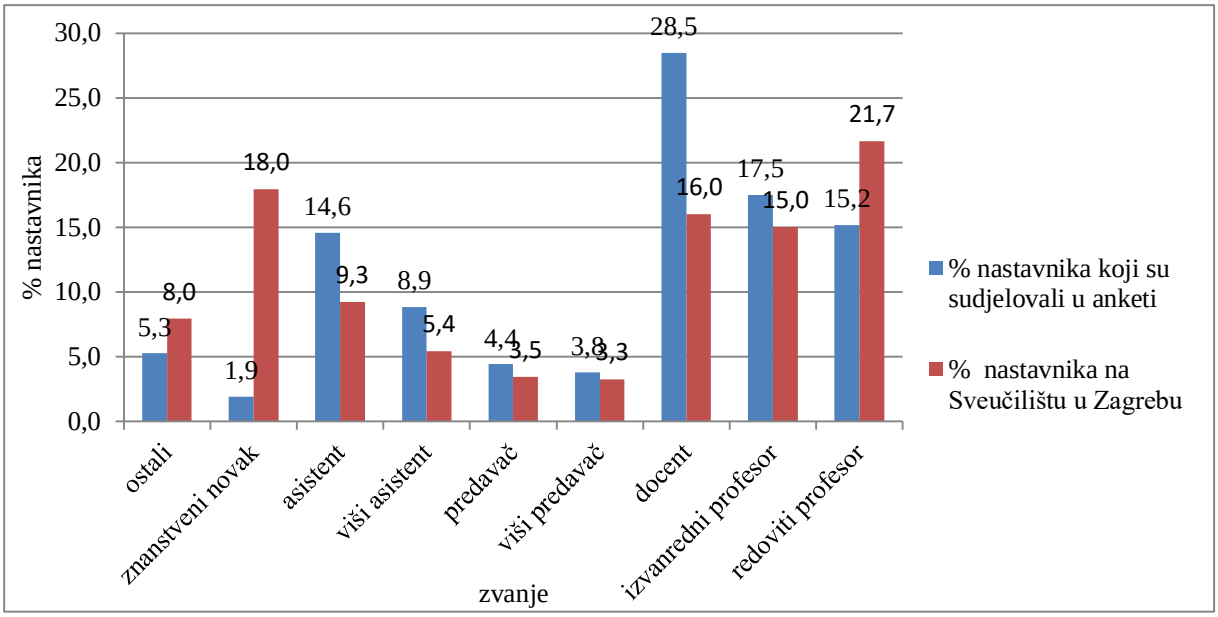
Iz grafikona 1 vidljivo je da je najviše sudionika u anketi bilo u dobnoj skupini 31 do 40 godina, a nakon njih u dobnoj skupini 41 do 50 godina te 51 do 60 godina. Mali broj nastavnika do 30 godina starosti je za očekivati jer su oni na početku svoje profesionalne karijere i većinom samo pomažu u nastavi. U anketi je sudjelovalo najmanje nastavnika iznad 60 godina s obzirom da su blizu godina kada odlaze u mirovinu. Nastavnici na Sveučilištu u Zagrebu te ustanovama u sustavu visokog obrazovanja u Hrvatskoj s 65 godina odlaze u mirovinu sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (Hrvatski sabor, 2003). Dio njih, ako ustanova iskaže potrebu, može ostati u nastavi i dulje.



Grafikon 2: Odnos između nastavnika koji su sudjelovali u anketi i nastavnika Sveučilišta u Zagrebu prema znanstvenim/umjetničkim područjima u kojima djeluju

Na osnovu podataka iz grafikona 2 vidljivo je da većina sudionika ankete dolazi iz prirodnog, tehničkog i društvenog područja te da su sva područja zastupljena u anketi. Također napravljena je usporedba u odnosu između nastavnika koji su sudjelovali u anketi i nastavnika na Sveučilištu u Zagrebu prema zvanjima.

Za potrebe ankete odabrana su sljedeća zvanja: redoviti i izvanredni profesor, docent, viši predavač i predavač, viši asistent i asistent te znanstveni novak. Ostala zvanja kao što su viši lektor i lektor, suradnik u nastavni, znanstveni savjetnik, profesor visoke škole ili doktorand prikazana su zbirno u pojmu ostali.



Grafikon 3: Odnos nastavnika koji su sudjelovali u anketi i nastavnika na Sveučilištu u Zagrebu prema zvanjima

Prema grafikonu 3 vidljivo je da je najviše nastavnika koji su sudjelovali u anketi u zvanju docenta (28,5%), zatim izvanrednog (17,5%) i redovitog profesora (15,2) te u asistenta (14,6%).

Tablica 7: Međuovisnost dobi i zvanja sudionika ankete

	Zvanje									
Godine	redoviti profesor	izvanredni profesor	docent	viši predavač	predavač	viši asistent	asistent	zn.novak	ostali	Ukupno
do 30	1	0	2	0	0	1	47	3	2	56
31 do 40	0	4	73	3	8	36	20	6	13	163
41 do 50	22	52	50	6	8	4	2	0	2	146
51 to 60	35	22	9	9	2	1	0	0	6	84
preko 60	14	5	1	0	3	0	0	0	2	25
Ukupno	72	83	135	18	21	42	69	9	25	474

Prema tablici 5 najviše sudionika anketa u dobi 31 do 40 godina je u zvanju docenta, a u dobi od 41 do 50 godina u zvanju docenta i izvanrednog profesora. Najviše nastavnika u dobi 51 do 60 godine je u zvanju redovitog profesora.

Tablica 8: Međuovisnost spola i zvanja ispitanika

	Spol		
Zvanje	Muški	Ženski	Ukupno
redoviti profesor	25	47	72
izvanredni profesor	36	47	83
docent	70	65	135
viši predavač	4	14	18
predavač	5	16	21
viši asistent	14	28	42
asistent	27	42	69
znanstveni novak	4	5	9
ostali	10	15	25
Ukupno	195	279	474

Podaci u tablici 8 pokazuju da se pozivu na sudjelovanje u anketi odazvalo više nastavnika ženskog nego muškog roda. Među nastavnicima koji su sudjelovali u anketi i čiji kolegiji uključuju e-učenje 60,2% njih su žene dok su 39,8% su muškarci.

7.2. Pitanja u vezi primjene e-učenja u nastavi

Prvi set pitanja u ovoj cjelini odnosio se na stav nastavnika visokoškolskih ustanova prema ICT i tehnologijama e-učenja u obrazovnom procesu te uvjetima za njih na ustanovama na kojima rade.

Tablica 9: Usporedba odgovora nastavnika iz 2013. i 2017. godine vezano uz njihov stav prema ICT i tehnologijama e-učenja u obrazovnom procesu

Br.	Pitanje	Odgovori nastavnika 2013.godine broj (postotak)	Odgovori nastavnika 2017. godine broj (postotak)	Z-test
1	Kakav je Vaš stav prema primjeni ICT i tehnologija e-učenja u obrazovnom procesu?	pozitivan 335 (82,7%) suzdržan 67 (16,5%) negativan 3 (0,7%) ukupno 405	pozitivan 427 (90,1%) suzdržan 43 (9,1%) negativan 4 (0,8%) ukupno 474	p=0,0013 p=0,0008 p=0,865

Prema rezultatima ankete, 90,1% nastavnika ima pozitivan stav prema primjeni ICT i tehnologijama e-učenja u nastavi, 9,1% je suzdržano, a svega 0,8 % ima negativan stav.

Uspoređujući ove podatke s podacima provedene ankete iz 2013. godine (Kučina Softić, 2014) u tablici 9 i promatrajući razinu signifikantnosti (α=5%) možemo vidjeti:

- vezano uz pozitivan stav nastavnika prema primjeni ICT i tehnologijama e-učenja u obrazovni proces na razini signifikantnosti postoji značajna razlika p=0,0013
- vezano uz suzdržan stav nastavnika prema primjeni ICT i tehnologijama e-učenja u obrazovni proces na razini signifikantnosti postoji značajna razlika p=0,0008
- vezano uz negativan stav nastavnika prema primjeni ICT i tehnologijama e-učenja u obrazovni proces na razini signifikantnosti ne postoji značajna razlika p=0,865

Tablica 10: Usporedba odgovora nastavnika iz 2013. i 2017. godine kako vide ulogu ICT i e-učenja u unapređenju kvalitete obrazovnog procesa

Br.	Pitanje	Odgovori nastavnika 2013.godine broj (postotak)	Odgovori nastavnika 2017. godine broj (postotak)	Z-test
2	Kako trenutno vidite ulogu e-učenja, odnosno ICT u unapređenju kvalitete obrazovnog procesa?	od presudnog značaja 34 (8,4%) važna, suštinski doprinosi 192 (47,4%) doprinosi, ali ne značajno 168 (41,5%) nije važna 11 (2,7%) ukupno 405	od presudnog značaja 40 (8,4%) važna, suštinski doprinosi 262 (55,3%) doprinosi, ali ne značajno 166 (35,0%) nije važna 6 (1,3%) ukupno 474	p=0,9840 p=0,0198 p=0,0488 p=0,1187

Većina nastavnika (63,7%) smatra da je e-učenje važno za unaprjeđenje kvalitete obrazovnog procesa; 8,4% smatra da je od presudnog značenja, a 55,3% da je važno i suštinski doprinosi. Uspoređujući podatke iz 2013. godine s podacima za 2017. godinu u tablici 10 i promatrajući razinu signifikantnosti (α=5%) možemo vidjeti:

- vezano uz viđenje nastavnika da je uloga e-učenja odnosno ICT od presudnog značaja u unapređenju kvalitete obrazovnog procesa na razini signifikantnosti ne postoji značajna razlika p=0,9840
- vezano uz viđenje nastavnika da je uloga e-učenja odnosno ICT važna, suštinski doprinosi unapređenju kvalitete obrazovnog procesa na razini signifikantnosti postoji značajna razlika p=0,0198
- vezano uz viđenje nastavnika da uloga e-učenja odnosno ICT doprinosi, ali ne značajno u unapređenju kvalitete obrazovnog procesa na razini signifikantnosti postoji značajna razlika p=0,0488
- vezano uz viđenje nastavnika da uloga e-učenja odnosno ICT nije važna u unapređenju kvalitete obrazovnog procesa na razini signifikantnosti ne postoji značajna razlika p=0,1187

Tablica 11: Usporedba odgovora nastavnika iz 2013. i 2017. godine vezano uz stanje na sastavnici za primjenu e-učenja

Br.	Pitanje	Odgovori nastavnika 2013.godine broj (postotak)	Odgovori nastavnika 2017. godine broj (postotak)	Z-test
3	Stanje na Vašem fakultetu/akademiji za primjenu e-učenja je:	izuzetno povoljno 35 (8,6%) povoljno 215 (53,1%) neutralno 115 (28,4%) nepovoljno 40 (9,9%) ukupno 405	izuzetno povoljno 58 (12,2%) povoljno 265 (55,9%) neutralno 119 (25,1%) nepovoljno32 (6,8%) ukupno 474	p=0,0836 p=0,4009 p=0,2713 p=0,0929

Većina nastavnika (68,1%) smatra da je stanje na njihovoj ustanovi povoljno ili izuzetno povoljno za primjenu e-učenja. Uspoređujući podatke iz 2013. godine (Kučina Softić, 2014) s podacima za 2017. godinu u tablici 11 i promatrajući razinu signifikantnosti (α=5%) možemo vidjeti:

- vezano uz izuzetno povoljno stanje na fakultetu/akademiji za primjenu e-učenja na razini signifikantnosti postoji značajna razlika p=0,0836
- vezano uz povoljno stanje na fakultetu/akademiji za primjenu e-učenja na razini signifikantnosti ne postoji značajna razlika p=0,4009
- vezano uz neutralno stanje na fakultetu/akademiji za primjenu e-učenja na razini signifikantnosti ne postoji značajna razlika p=0,2713
- vezano uz nepovoljno stanje na fakultetu/akademiji za primjenu e-učenja na razini signifikantnosti postoji značajna razlika p=0,0929

Tablica 12: Usporedba odgovora nastavnika iz 2013. i 2017. godine vezano uz uvjete (opremljenost računalima, Internet) za nastavnike na Vašem fakultetu/akademiji za uporabu e-učenja i ICT u obrazovanju

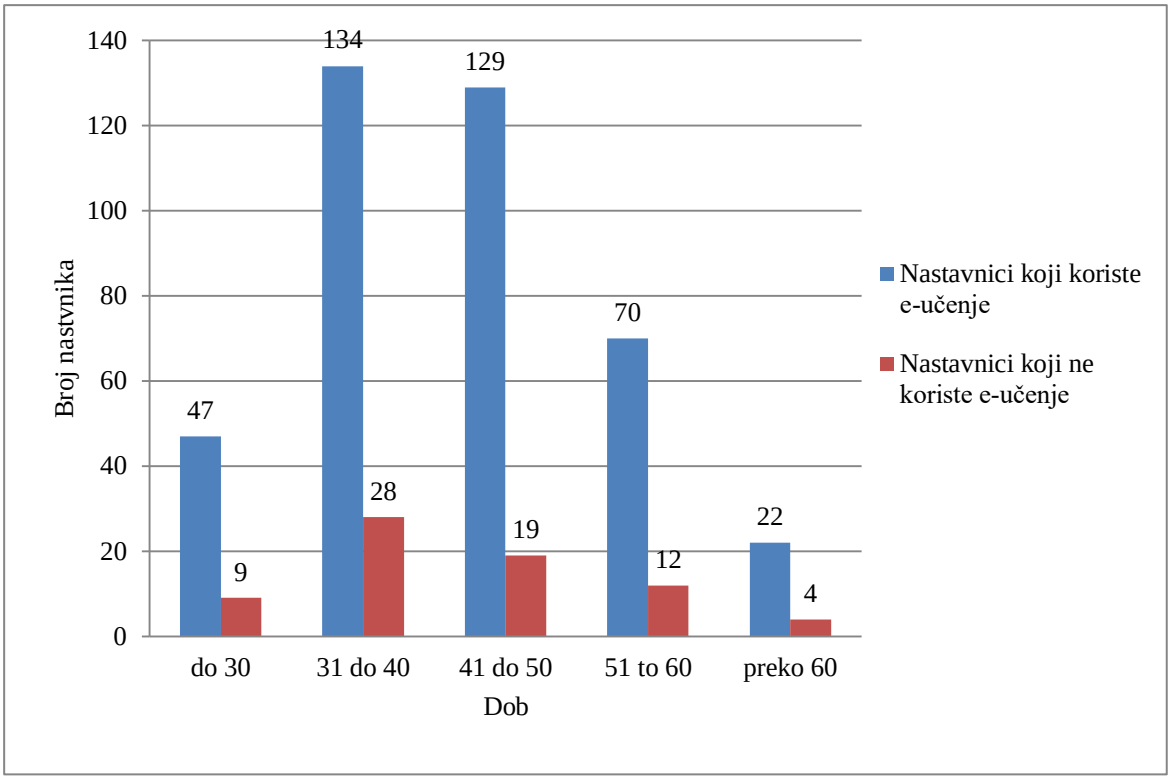
Br.	Pitanje	Odgovori nastavnika 2013.godine broj (postotak)	Odgovori nastavnika 2017. godine broj (postotak)	Z-test
4	Uvjeti (opremljenost računalima, Internet) za nastavnike na Vašem fakultetu/akademiji za uporabu e-učenja i ICT u obrazovanju su:	izuzetno dobri 93 (23,0%) dobri 215 (38,5%) zadovoljavajući 78 (19,3%) nedovoljni 78 (19,3%) ukupno 405	izuzetno dobri 90 (19,0%) dobri 199 (42,0%) zadovoljavajući 117 (24,7%) nedovoljni 68 (14,3%) ukupno 474	p=0,1470 p=0,001 p=0,0536 p=0,0511

Više od polovice nastavnika (61,0%) smatra da su uvjeti (opremljenost računalima, Internet) za primjenu e-učenja i ICT u obrazovanju na njihovoj ustanovi dobri ili izuzetno dobri. Uspoređujući podatke iz 2013. godine (Kučina Softić, 2014) s podacima za 2017. godinu u tablici 12 i promatrajući razinu signifikantnosti (α=5%) možemo vidjeti:

- vezano uz izuzetno dobre uvjete (opremljenost računalima, Internet) za primjenu e-učenja i ICT u obrazovanju na razini signifikantnosti ne postoji značajna razlika p=0,1470
- vezano uz dobre uvjete (opremljenost računalima, Internet) za primjenu e-učenja i ICT u obrazovanju na razini signifikantnosti postoji značajna razlika p=0,001
- vezano uz neutralno stanje na fakultetu/akademiji za primjenu e-učenja na razini signifikantnosti postoji značajna razlika p=0,0536
- vezano uz nepovoljno stanje na fakultetu/akademiji za primjenu e-učenja na razini signifikantnosti postoji značajna razlika p=0,0511

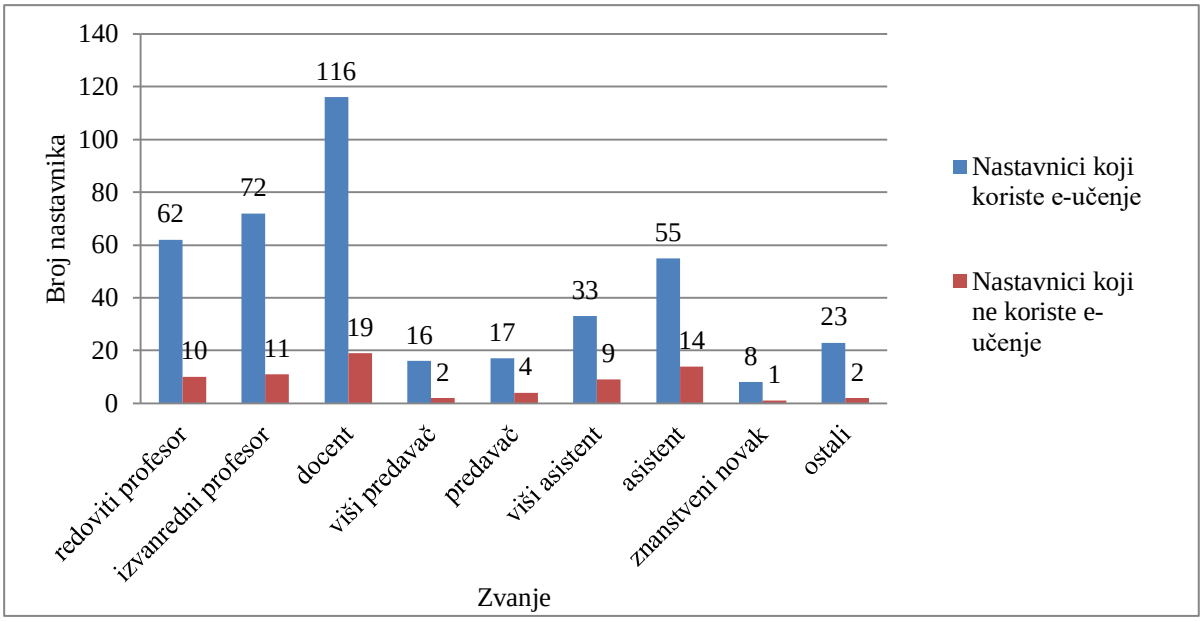
U nacionalnoj anketi o primjeni ICT i tehnologijama e-učenja u obrazovnom procesu, provedenoj na visokim učilištima u Republici Hrvatskoj 2013. godine, rezultati su pokazali da 76,6% nastavnika ima pozitivan stav prema e-učenju, te da je stanje na ustanovi za primjenu e-učenja pozitivno i iznosi 74,0%. (Kučina Softić & Ćorić Samardžija, 2016). Naravno ovi podaci su se odnosili na sve ustanove u sustavu visokog obrazovanja među kojima je bilo i Sveučilište u Zagrebu. Rezultati Ankete o korištenju ICT i e-učenju u nastavi na Sveučilištu u Zagrebu provedenoj 2013. godine (Kučina Softić, 2014) pokazali su da čak 82,0% nastavnika ima pozitivan stav prema e-učenju. Stanje na ustanovi za primjenu e-učenja bilo je povoljno i izuzetno povoljno, što smatra 61,7% ispitanika.

Uspoređujući podatke kako nastavnici vide ulogu e-učenja u unaprjeđenju kvalitete obrazovnog procesa, također se vidi pozitivan pomak u odnosu na 2013. godinu (55,8% 2013. godine; 63,7% 2017. godine). Uspoređujući podatke iz 2013. i 2017. godine vidi se kontinuiran pozitivan rast kroz sva četiri pitanja prikazana su u tablicama 9, 10, 11 i 12.



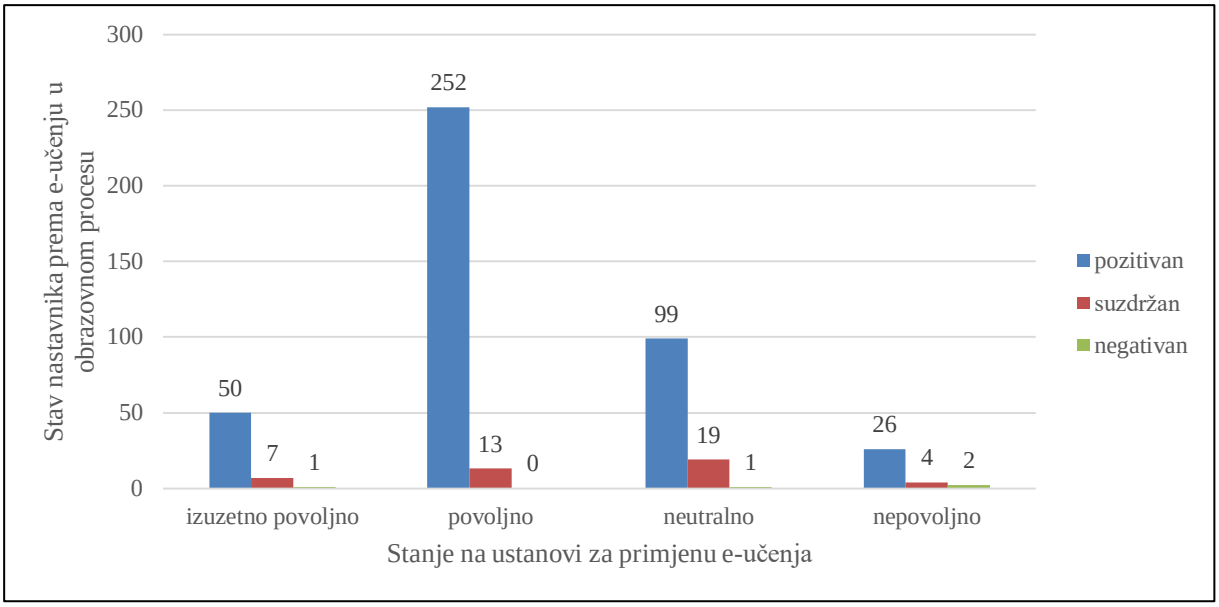
Grafikon 4: Međuovisnost dobi nastavnika i njihove spremnosti za korištenje e-učenja u nastavi

Na pitanje imaju li e-komponentu u svojem kolegiju 84,8% nastavnika koji su sudjelovali u anketi odgovorilo je pozitivno. Prema grafikonu 4 vidljivo je da je većina nastavnika, koja ima e-kolegije, u dobi između 31 do 50 godina. Hi kvadrat testom dokazali smo da spremnost nastavnika za e-učenje ne ovisi o dobi p (χ^2>1,241)=0,8713.



Grafikon 5: Međuovisnost zvanja i spremnosti nastavnika na e-učenje

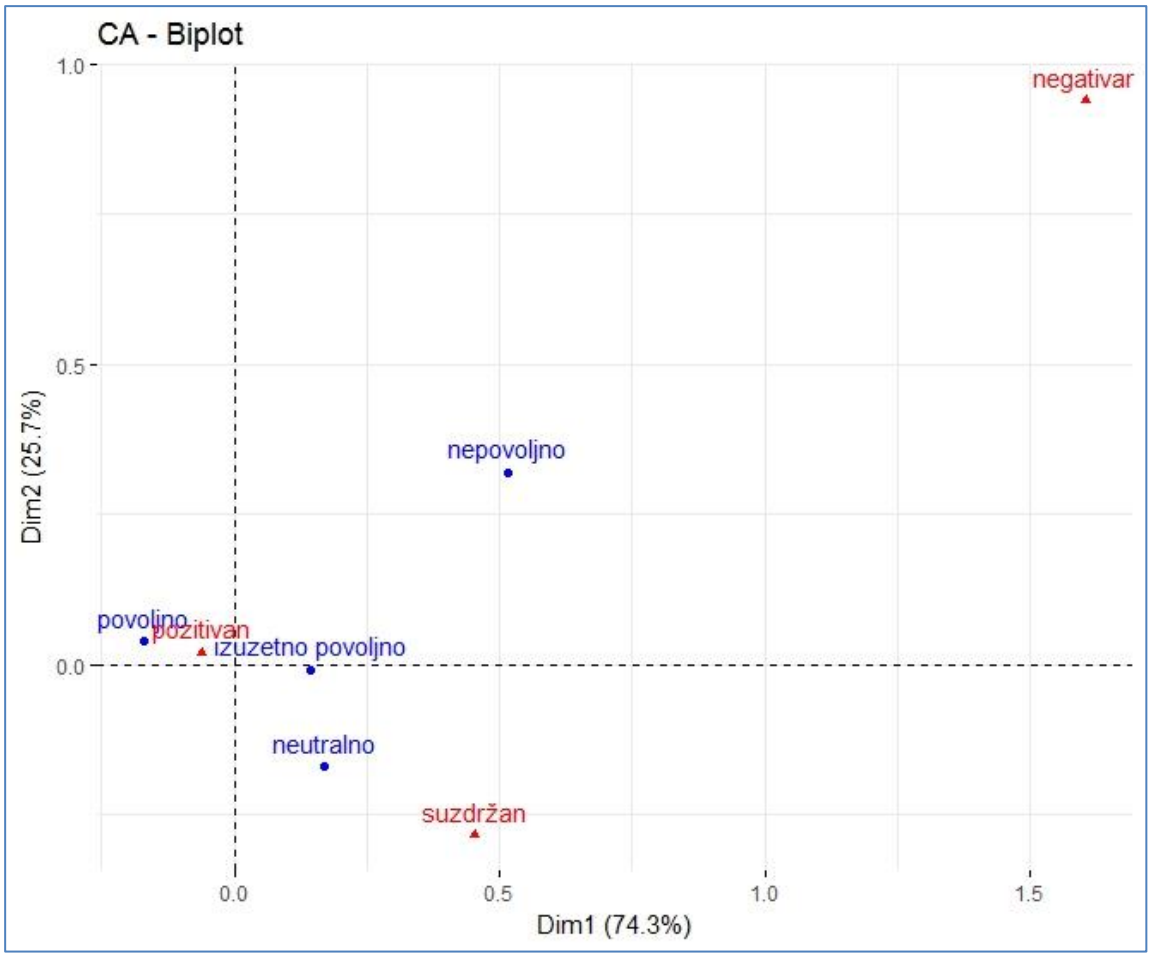
Iz grafikona 5 se vidi da nastavnici u zvanju docenta najviše koriste e-učenje (n=116) odnosno imaju „e-komponentu“ u kolegijima na kojima rade, zatim su to izvanredni profesori (n=72) te redoviti profesori (n=62). χ^2 test (=0,00043) ukazuje da spremnost nastavnika za e-učenje ovisi o zvanju. To se može objasniti i činjenicom da nastavnici u zvanju docenta te izvanrednog i redovitog profesora mogu biti nositelji kolegija te odlučuju o metodama poučavanja i načinu održavanja nastave. Uz to najveći broj nastavnika, koji imaju e-kolegije, je u zvanju docenta. Radi se o mladim ljudima (31 do 40) koji su digitalni urođenici (Zemsky & Massy, 2004) i rodili su se u informacijsko doba te su odrasli s novim tehnologijama i puno su otvoreniji prema njima.



Grafikon 6: Međuovisnost stava nastavnika prema ICT i tehnologijama e-učenja u obrazovnom procesu i stanja na ustanovi za primjenu e-učenja

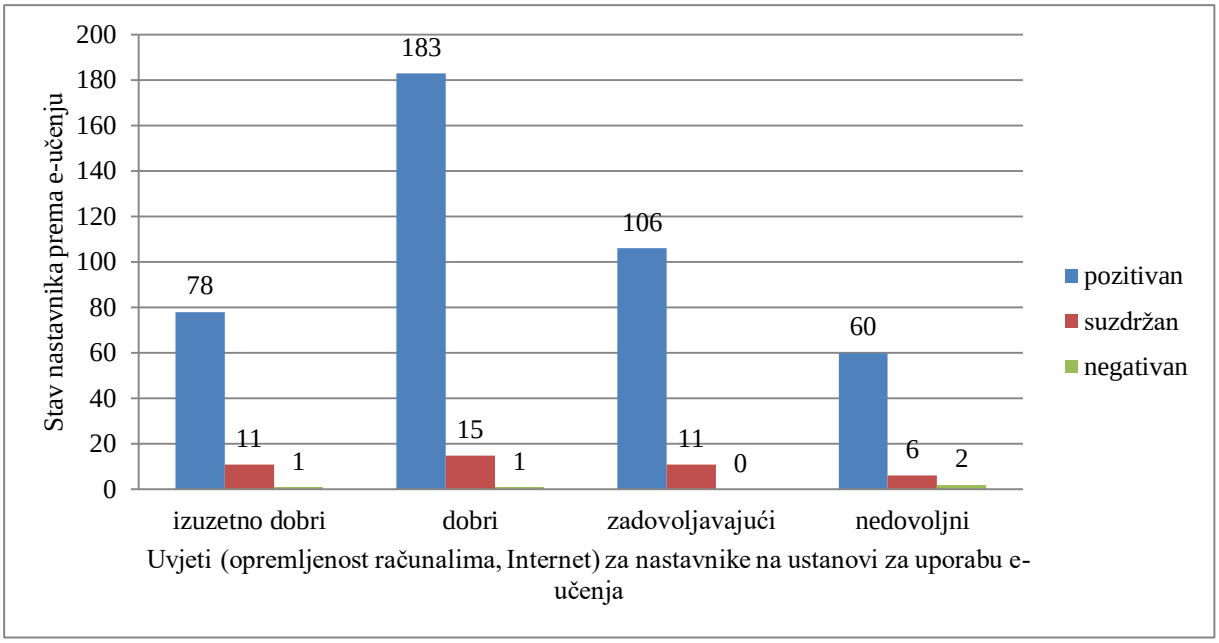
Iz grafikona 6 možemo vidjeti da najveći broj nastavnika ima pozitivan stav kada je stanje na ustanovi izuzetno povoljno, povoljno ili neutralno. Najveći broj nastavnika koji su sudjelovali u anketi ima pozitivan stav prema e-učenju u obrazovnom procesu.

Hi kvadrat testom dokazali smo da stav nastavnika prema ICT i tehnologijama e-učenja značajno ovisi o stanju na ustanovi za primjenu e-učenja p (χ^2>27,886)=0,0001 (χ^2 = 27.886, df = 6, p-value = 9.874e-05)



Grafikon 7: Međuovisnost stava nastavnika prema ICT i tehnologijama e-učenja u obrazovnom procesu i stanja na ustanovi za primjenu e-učenja prikazana pomoću biplota

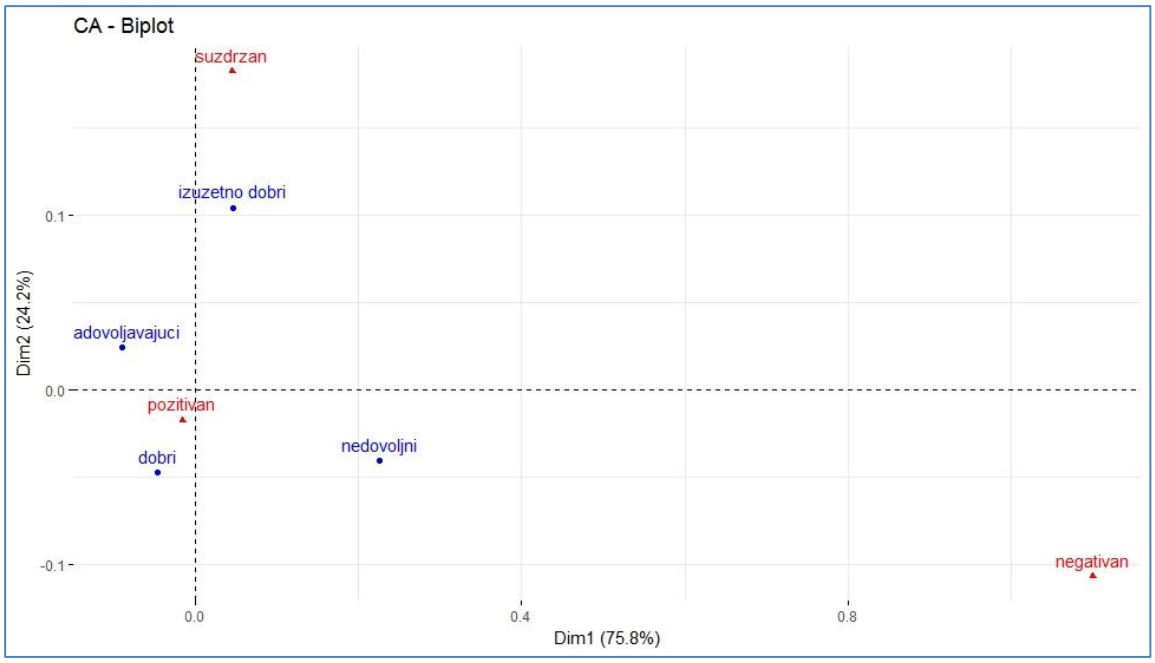
Grafikon 7 potvrđuje međuovisnog ove dvije varijable (stav nastavnika i stanje na ustanovi) odnosno da stav nastavnika prema ICT i e-učenju ovisi o tome kakvo je stanje na ustanovi za primjenu e-učenja. Iz dugogodišnjeg iskustva uočeno je da često kada uprava nema stav prema e-učenju odnosno on je načelan ili nije niti prepoznata mogućnosti e-učenja, tada su nastavnici suzdržani prema implementaciji e-učenja, a oni koji ga već primjenjuju osjećaju se usamljenima u svojim nastojanjima. Ove nastavnike se često zove i „*lone rangers*“ (Bates, 2015). Nastavnici koji imaju negativan stav prema učenju su tradicionalisti - konzervativci prema (Zemsky & Massy, 2004) koji se odupiru promjenama i koji neće promijeniti mišljenje ni u kojem slučaju stoga na njih u principu ne utječe stanje na ustanovi za primjenu e-učenja.



Grafikon 8: Međuovisnost stava nastavnika prema ICT i tehnologijama e-učenja u obrazovnom procesu i uvjeta (opremljenost računalima, Internet) za nastavnike na ustanovi za uporabu e-učenja i ICT u obrazovanju

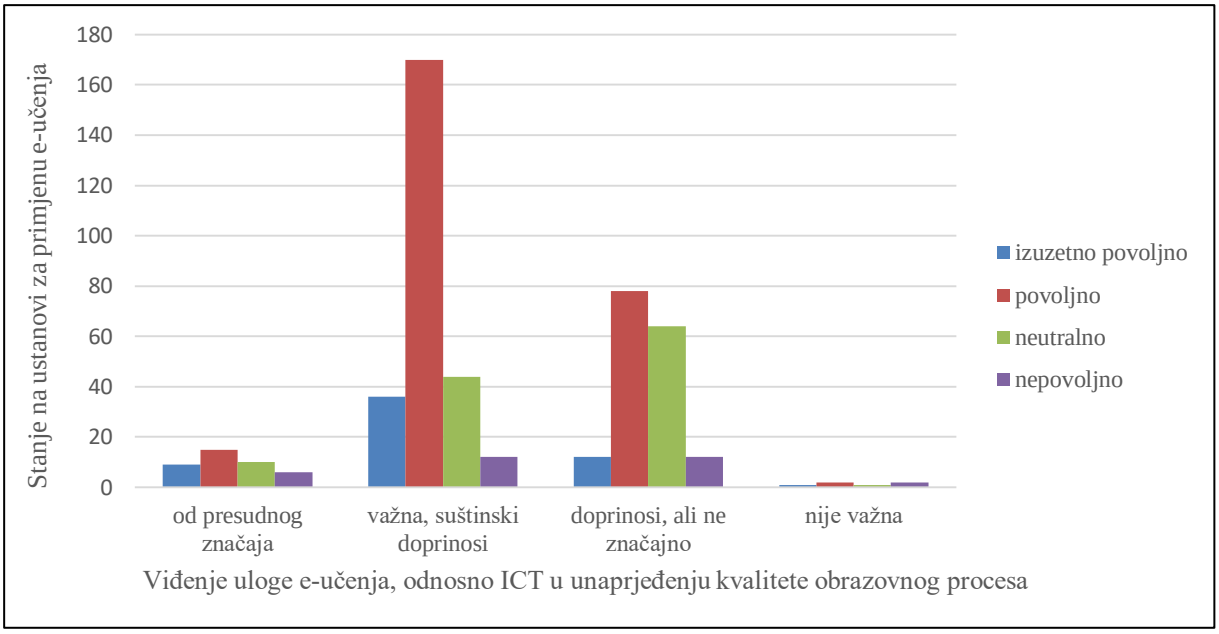
Gledajući grafikon 8 vidi se da je stav nastavnika pozitivan najviše kada su uvjeti za nastavnike na ustanovi za uporabu e-učenja i ICT u obrazovanju dobri, ali i kada su uvjeti zadovoljavajući i nedovoljni stav nastavnika je još uvijek puno više pozitivan nego negativan. Prema grafikonu može se zaključiti da je stav nastavnika pozitivan prema e-učenju neovisno o uvjetima (opremljenosti računalima, Internetom) za nastavnike na ustanovi.

Hi kvadrat testom to smo i dokazali $p(\chi^2>6{,}626)=0{,}3568$. ($\chi^2= 6.626$, df = 6, p-value = 0.3568).



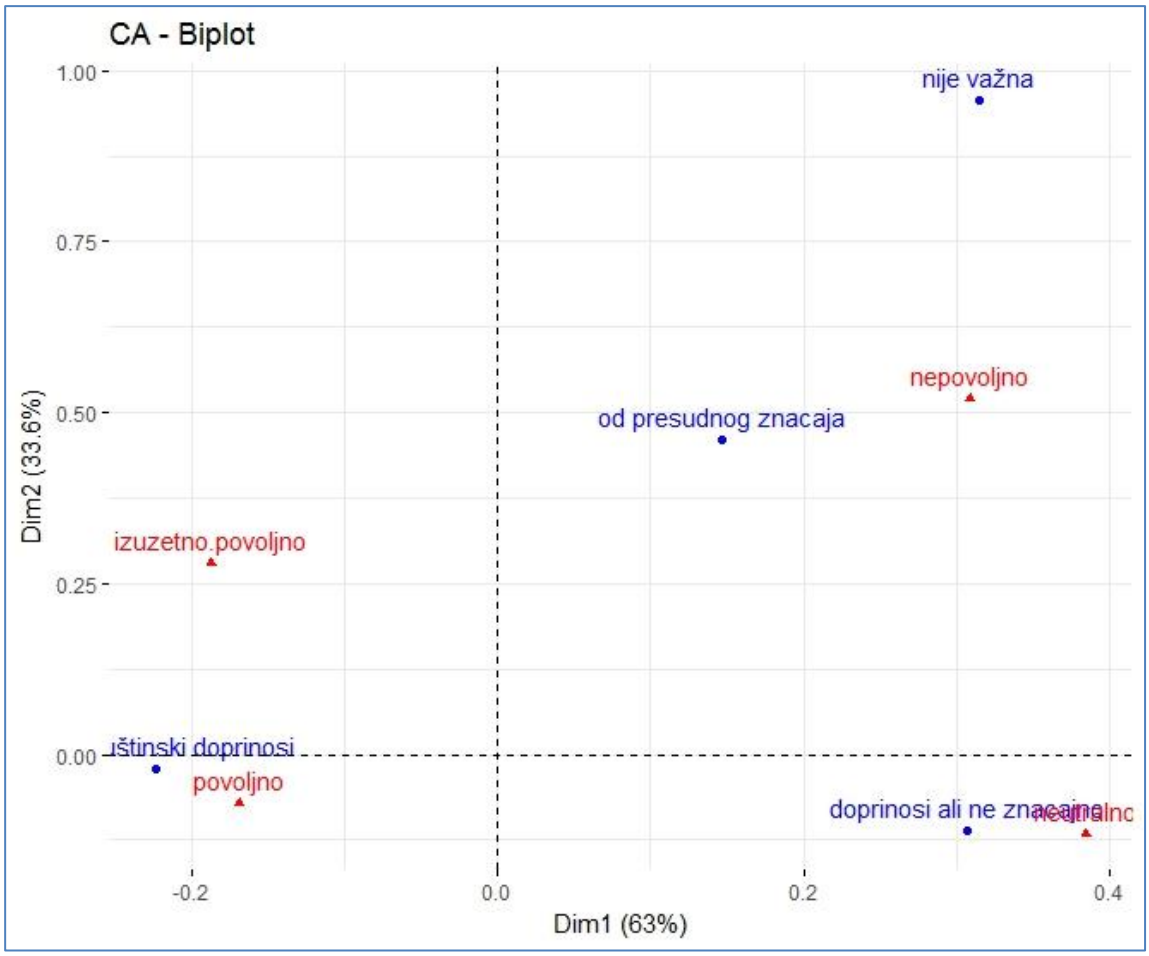
Grafikon 9: Međuovisnost stava nastavnika prema ICT i tehnologijama e-učenja u obrazovnom procesu i uvjeta (opremljenost računalima, Internet) za nastavnike na ustanovi za uporabu e-učenja i ICT u obrazovanju prikazana pomoću biplota

Međuovisnost stava nastavnika prema ICT i tehnologijama e-učenja u obrazovnom procesu i uvjetima za nastavnike na ustanovi za uporabu e-učenja prikazali smo i pomoću biplota (grafikon 9). Ovaj grafikon također potvrđuje da nema ovisnosti među ove dvije varijable (stav nastavnika i uvjeti na ustanovi). Vrijednosti su većinom poredane na osi, a postotci (75,8% i 24,2%) pokazuju da smo uspjeli sačuvati podatke u vrlo velikoj mjeri te potvrđuju njihovu vjerodostojnost. Iz grafikona se može uočiti da negativan stav nastavnika prema ICT i e-učenju u nastavi jako odskače od pozitivnog i suzdržanog stava.



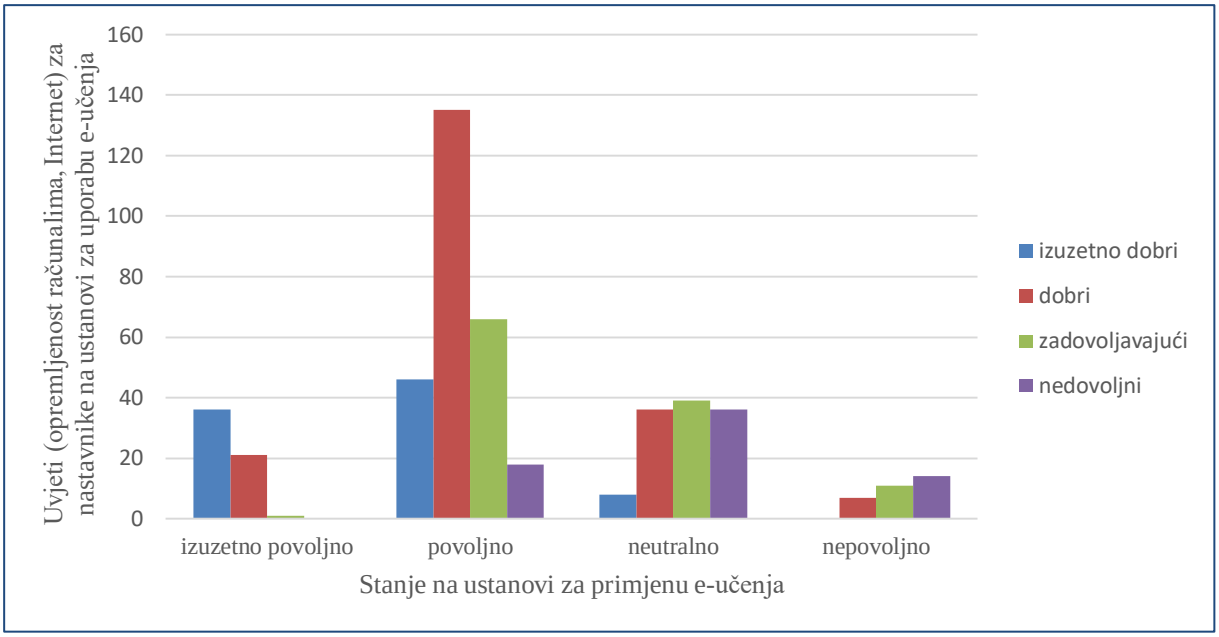
Grafikon 10: Međuovisnost stanja na ustanovi za primjenu e-učenja i viđenja uloge e-učenja u unaprjeđenju kvalitete obrazovnog procesa

Prema grafikonu 10 vidi se da kada je stanje na ustanovi povoljno, tada je i viđenje uloge e-učenja pozitivno odnosno uloga e-učenja u unaprjeđenju kvalitete obrazovnog procesa je važna. Hi kvadrat testom dokazali smo da postoji signifikantna zavisnost između viđenja uloge e-učenja u unaprijeđenju kvalitete obrazovnog procesa i stanja na ustanovi za primjenu e-učenja ($\chi 2 = 48.073$, df = 9, p-value = 2.475e-07).



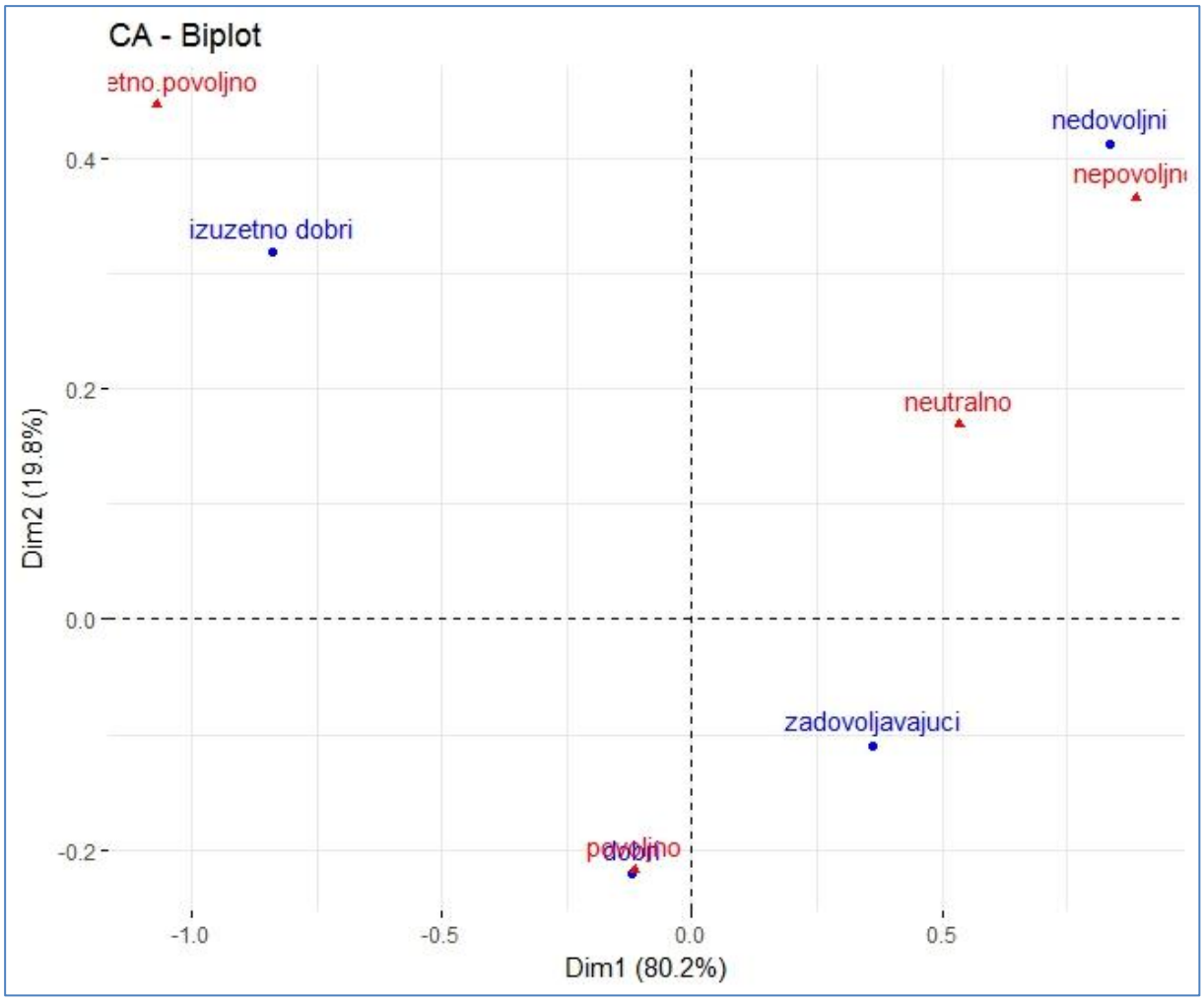
Grafikon 11: Međuovisnost stanja na ustanovi za primjenu e-učenja i viđenja uloge e-učenja u unaprjeđenju kvalitete obrazovnog procesa prikazana pomoću biplota

Tezu prema grafikonu 10, dodatno smo dokazali kroz grafikon 11 te potvrdili da kada je stanje na ustanovi povoljno da je i stav nastavnika pozitivan te smatraju da je e-učenje važno i suštinski doprinosi unapređenju kvalitete obrazovnog procesa, a kada je neutralno da nastavnici smatraju da je e-učenje doprinosi, ali ne značajno unapređenju kvalitete obrazovnog procesa. Ističe se situacija u kojoj je stanje na ustanovi nepovoljno, a nastavnici i dalje smatraju da je e-učenje od presudnog značaja za unapređenje kvalitete obrazovnog procesa. Tu se radi o nastavnicima koji su inovatori i tehnološki lideri (Zemsky & Massy, 2004) i čine malu skupinu.



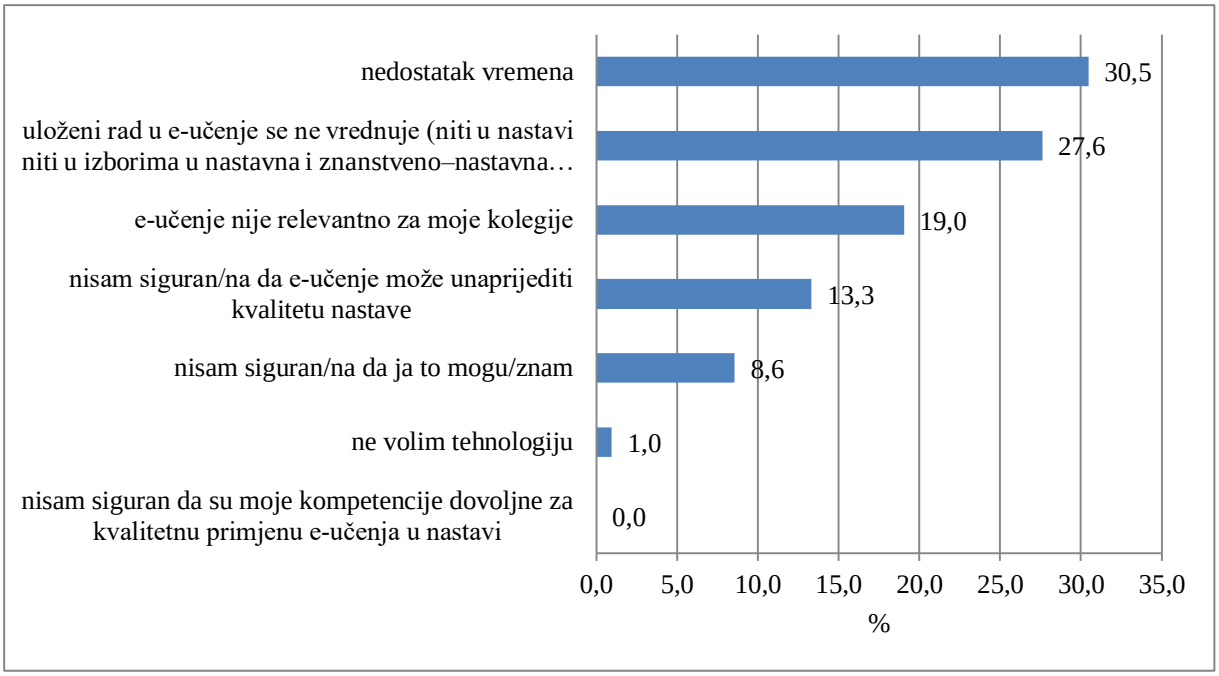
Grafikon 12: Međuovisnost stanja za ustanovi za primjenu e-učenja i uvjeta (opremljenost računalima, Internet) za nastavnike na ustanovi za uporabu e-učenja i ICT u obrazovanju

Podaci prikazani u grafikonu 12 ukazuju da kada su uvjeti izuzetno dobri i dobri tada je i stanje na ustanovi povoljno za primjenu e-učenja. Kada su uvjeti zadovoljavajući ili nedovoljni tada je stanje na ustanovi za primjenu e-učenja neutralno ili nepovoljno. Ovaj zaključak potvrdili smo hi kvadrat testom i dokazali da postoji signifikantna zavisnost između stanja na ustanovi za primjenu e-učenja i uvjeta za nastavnike na ustanovi za uporabu e-učenja i ICT u obrazovanju (χ^2= 160.98, df = 9, p-value < 2.2e-16).



Grafikon 13: Međuovisnost stanja na ustanovi za primjenu e-učenja i uvjeta (opremljenost računalima, Internet) za nastavnike na ustanovi za uporabu e-učenja i ICT u obrazovanju prikazan pomoću biplota

Grafikon prikazan pomoću biplota (postoci 80,2% i 19,8%) ukazuje da su podaci sačuvani u vrlo velikoj mjeri te potvrđuju njihovu vjerodostojnost. Podatke iz grafa 12 prikazali smo i pomoću biplota te je vidljivo da postoji zavisnost između stanja na ustanovi za primjenu e-učenja i uvjeta (opremljenost računalima, Internet) za nastavnike na ustanovi za uporabu e-učenja i ICT u obrazovanju.

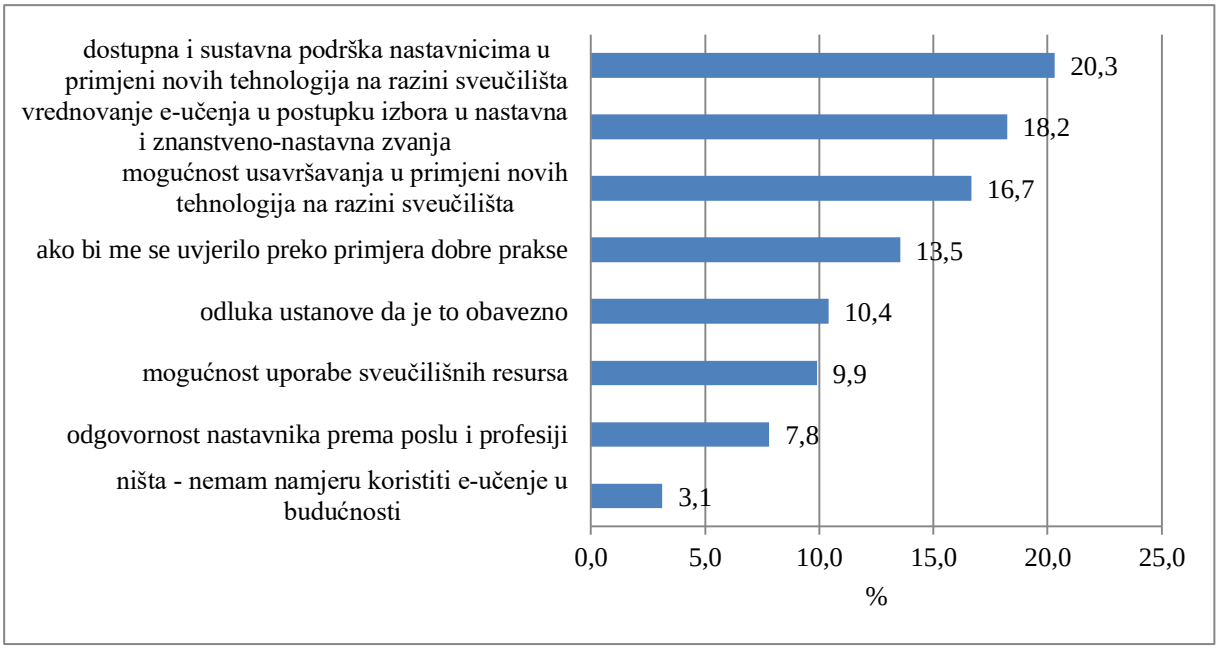


Grafikon 14: Odgovor na pitanje br.6 „Koji su razlozi zašto ne koristite e-učenje u nastavi?“

15,2% nastavnika koji su sudjelovali u anketi izjavili su da ne koriste e-učenje u svojoj nastavi. Kao glavni razlog za to naveli su:

- nedostatak vremena (30,5%),
- da im se uloženi rad u e-učenje ne vrednuje (niti u nastavi niti u izboru u nastavna i znanstveno-nastavna zvanja (27,6%),
- da e-učenje nije relevantno za njihove e-kolegije (19,0%)
- da nisu sigurni da e-učenje može unaprijediti kvalitetu nastave (13,3%).

Od ovih 15,2% (72) nastavnika, njih 28 je odgovorilo da planira implementirati e-učenje u budućnosti.



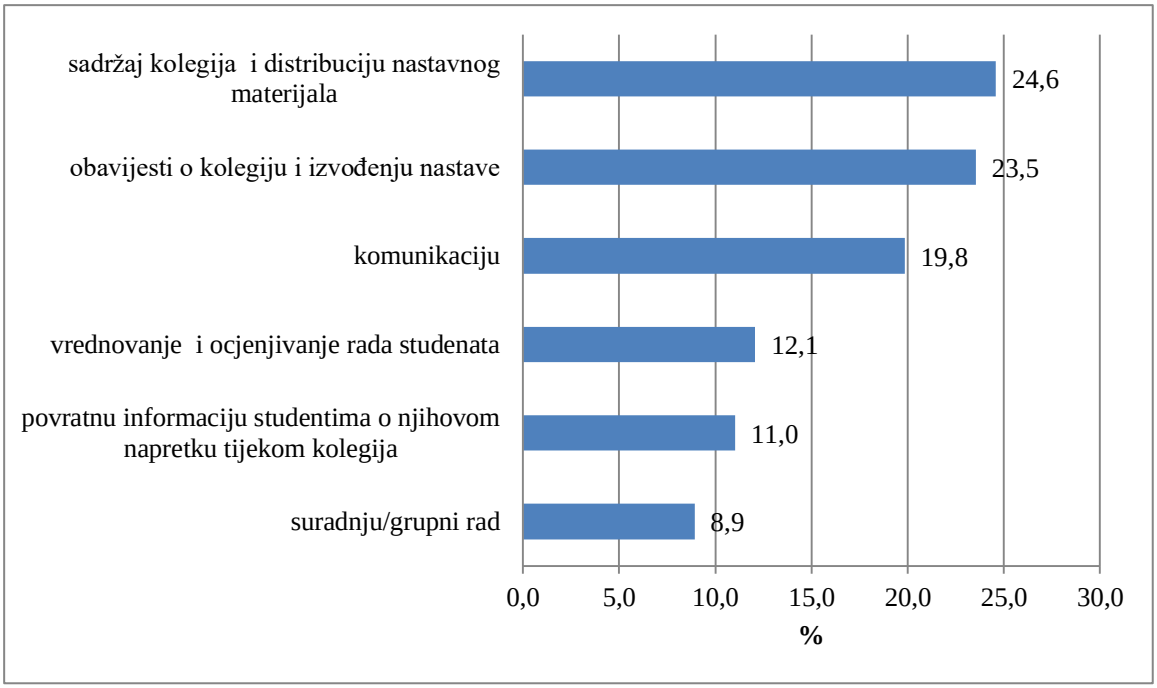
Grafikon 15: Odgovor na pitanje „Što bi Vas moglo potaknuti na uporabu e-učenja u budućnosti?

Nastavnike koji ne koriste e-učenje u nastavi na uporabu e-učenja mogla bi potaknuti prvenstveno:

- dostupna i sustavna podrška nastavnicima u primjeni novih tehnologija na razini sveučilišta (20,3%)
- vrednovanje e-učenja u postupku izbora u nastavna i znanstveno-nastavna zvanja (18,2%)
- mogućnost usavršavanja u primjeni novih tehnologija na razini sveučilišta (16,7%)
- primjeri dobre prakse (13,5%)
- ako ustanova donese odluku da je primjena e-učenja obavezna (10,4%).

Nastavnici koji su odgovorili da koriste e-učenje u nastavi, koriste ga najviše kao dodatak nastavi u učionici (62,9%), kao mješovito učenje (34,1%) a samo 3,0% nastavnika odgovorilo je da nastavu izvode u potpunosti *online*.

Nastavnici koji su sudjelovali u anketi odgovorili su da drže nastavu na ukupno 1.729 kolegija, a na njih 1.487 (86,0%) koriste e-učenje.

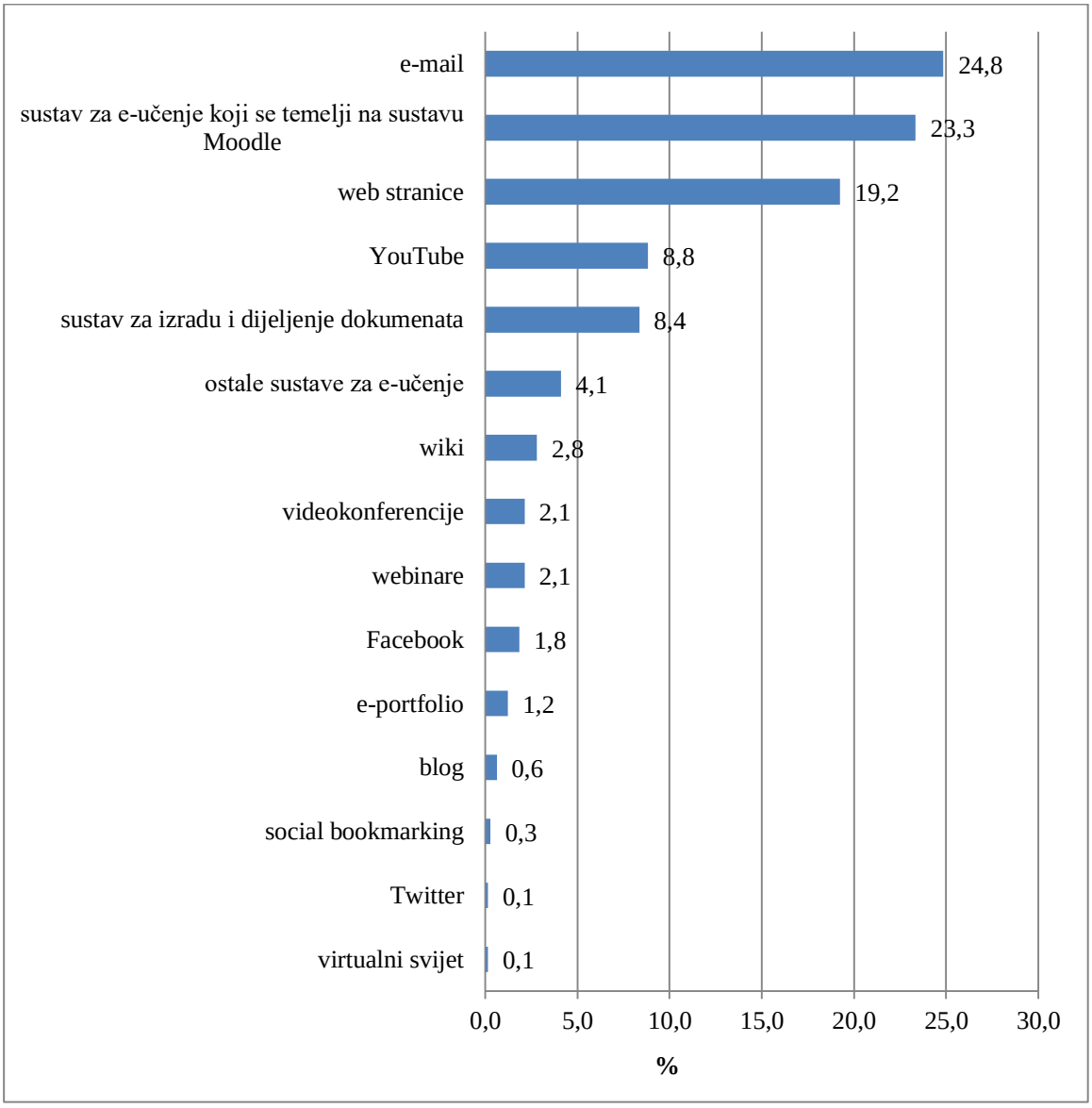


Grafikon 16: Odgovor na pitanje „Za koje dijelove nastave koristite ICT i tehnologije e-učenja?“

Nastavnici koji su sudjelovali u anketi najviše koriste ICT i tehnologije e-učenja za postavljanje sadržaja kolegija *online* i distribuciju nastavnog materijala što omogućava studentima pristup sadržaju u bilo koje vrijeme od bilo kuda. Također *online* nastavni materijal je jednostavniji za održavanje i ažuriranje u odnosu na tiskani, stoga nastavnici mogu osigurati studentima najnovije informacije i obrazovne sadržaje. Vrlo jednostavno mogu se koristiti i nastavni materijali iz prijašnjih godina koji su postavljeni u sustav za e-učenje i doraditi prema trenutnim potrebama. Nastavnici imaju mogućnost u sustavu za e-učenje koristiti obavijesti o kolegiju i izvođenju nastave što je vrlo važno, jer su na taj način informacije dostupne studentima odmah te nastavnici više ne moraju nekoliko dana ranije stavljati obavijesti na oglasnu ploču ustanove što je značilo da student mora doći fizički na fakultet da bi vidio i pročitao obavijest. Sada postavljanjem obavijesti *online* odnosno u forum u sustavu za e-učenje, obavijesti su odmah dostupne studentima jer ih dobivaju na adresu elektroničke pošte i mogu ih pročitati putem mobilnih telefona. Nastavnici vide prednosti ICT i e-učenja u boljoj komunikaciji sa studentima i među studentima. Ovaj faktor je treći po važnosti. *Online* komunikacija može biti sinkrona. Dok se elektronička pošta i forum za poruke koriste za asinkronu komunikaciju, *chat, instant messaging* i *webinari* koriste se za sinkronu komunikaciju. Forum za poruke u okviru e-kolegija prepoznat je od nastavnika kao vrlo praktičan za poruke, za pitanja studenata, za nastavak diskusije koja je započeta u učionici, za jačanje interakcije nastavnik-student. Dostupnost

nastavnika studentima *online* je puno veća nego kroz konzultacije licem u lice na koje student obično može doći jednom tjedno u određeni sat. Na nastavnicima je da odrede koliko i kada će biti dostupni *online* kako se ova mogućnost ne bi njima pretvorila u preveliko opterećenje.

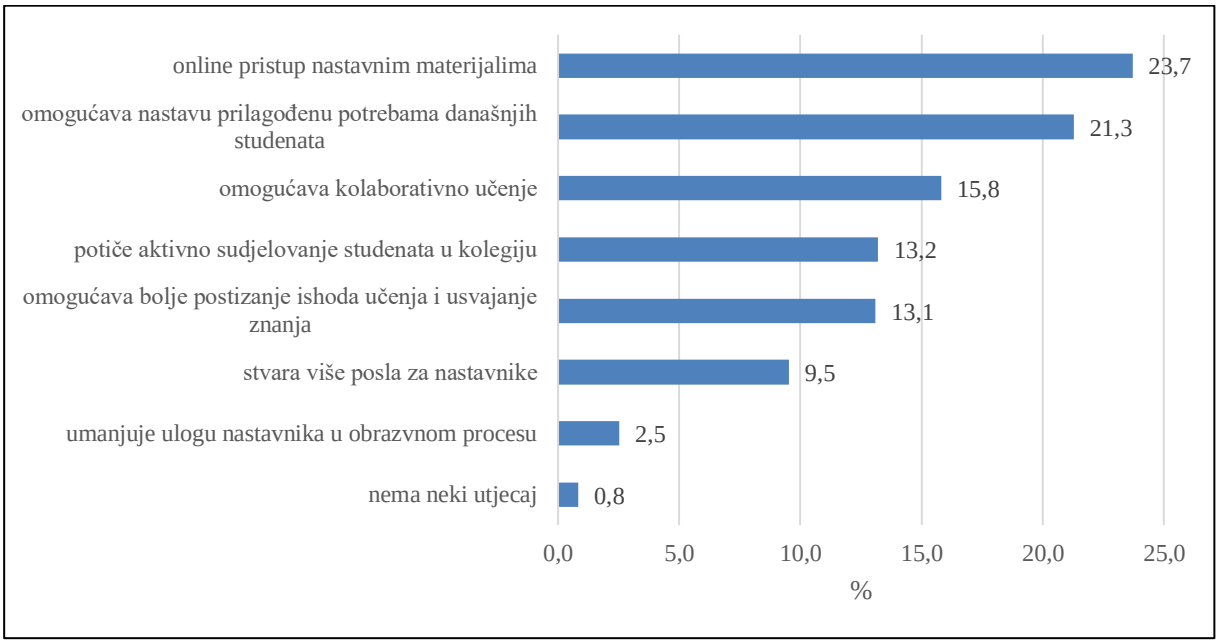
Manji broj nastavnika koristi tehnologije e-učenje za vrednovanje i ocjenjivanje rada studenata, davanje povratnih informacija studentima o njihovom napretku u kolegiju. Svega 8,9% nastavnika koristi e-učenje za grupni rad.



Grafikon 17: Odgovor na pitanje "Koje tehnologije e-učenja koristite u nastavi?"

Nastavnici koji su sudjelovali u anketu odgovorili su da u nastavi najviše e-mail i sustav za e-učenje koji se temelji na sustavu Moodle. Prema rezultatima ankete o e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu za 2014. godinu (Kučina Softić, 2015), sustav Moodle je najzastupljeniji sustav za e-

učenje na Sveučilištu te se koristio na 32 od 33 sastavnice. Moodle[27] je jedan od najčešće korištenih sustava za e-učenje na svijetu s preko 92.000 registriranih web-mjesta u 230 zemalja širom svijeta. Sustav Moodle često se koristi u visokom obrazovanju jer predstavlja pouzdanu platformu za stvaranje bogatih, interaktivnih online tečajeva (izvor: https://moodle.net/stats/). Na trećem mjestu su web stranice. 8,8% nastavnika koristi You Tube te 8,4% nastavnika koristi sustav za dijeljenje dokumenata, dok su ostale tehnologije zastupljene u vrlo malom postotku (4,0% i manje).



Grafikon 18: Odgovor na pitanje "Kakav utjecaj (potencijalni ili ostvareni) smatrate da e-učenje ima na poučavanje i učenje?"

Najviše nastavnika smatra da e-učenje omogućava bolji pristup nastavnim materijalima (23,7%) te nastavu prilagođenu potrebama današnjih studenata (21,3%). 15,8% nastavnika smatra da e-učenje omogućava kolaborativno učenje, nešto manje nastavnika smatra da potiče aktivno sudjelovanje studenata u kolegiju te omogućava bolje postizanje ishoda učenja i usvajanje znanja. Ipak, dio nastavnika smatra da e-učenje stvara više posla za nastavnike (9,5%), da umanjuje ulogu nastavnika u obrazovnom procesu (2,5%) te da nema neki utjecaj na poučavanje i učenje (0,8%). Ipak taj je postotak u konačnici svega 12,8%.

Na pitanje „ Koji bi po vašem mišljenju bio pokretač/poticaj za uvođenje e-učenja u obrazovni proces" koje je bilo esejskog tipa, 201 nastavnik odnosno 42,4% nastavnika koji su sudjelovali u anketi je dalo odgovor. Odgovori nastavnika su grupirani u nekoliko kategorija radi lakše

[27] Moodle.org

obrade. Neki nastavnici su u odgovorima naveli samo jedan pokretač/poticaj za uvođenje e-učenja, dok je većina nastavnika navela više razloga. Najviše nastavnika (29,4%) je odgovorilo da vide mogućnost unaprjeđenja kvalitete nastave primjenom e-učenja. Na drugom mjestu je vrednovanje rada u nastavi, što je istaknulo 26,9% nastavnika, a na trećem mjestu je usavršavanje nastavnika za rad s tehnologijama i njihovu implementaciju u obrazovnom procesu što je istaknulo 23,9% nastavnika. Zatim slijedi, kao pokretač/poticaj za uvođenje e-učenja u obrazovni proces, unaprjeđenje i dostupnost infrastrukture (14,4%), te da je e-učenje sastavni dio nastave odnosno da je primjena e-učenja obavezna (5,5%).

Neki od odgovora nastavnika što bi ih potaknulo za uvođenje e-učenja u obrazovni proces:

- edukacija nastavnika/ca o postojećim metodama; primjeri dobre prakse; uz to smanjivanje opterećenja nastavnika/ca je nužno jer uz mnogo kolegija i studenata/ica je teško iskoristiti zanimljive metode interaktivnog učenja i razmjene informacija online;
- odgovarajući način vrednovanja e-učenja kao nastavnog rada nastavnika;
- edukacija nastavnika koja bi ponudila praktične vještine u korištenju e-učenja te adekvatna tehnologija koja bi omogućila primjenu tih vještina;
- staviti e-učenje kao jedan od uvjeta pri izboru u znanstveno-nastavna i nastavna zvanja!;
- raznovrsnost načina poučavanja studenata čime bi im bilo interesantnije učenje;
- ušteda u vremenu. U prvoj fazi treba uložiti dosta energije i vremena da se neki e-kolegij postavi "na noge", ali kasnije se sve to isplati u obliku uštede vremena (olakšana komunikacija, neki novi oblici nastave poput video predavanja i vježbi koje studenti mogu pregledavati kad god žele bez sudjelovanja nastavnika, online testovi koje nije potrebno ocjenjivati jer sustav to radi za nas i sl.);
- dostupnost nastavnih materijala, mogućnost brže interakcije svih sudionika, interaktivni nastavni materijali, obogaćivanje načina prikaza znanja koje se prenosi.

Odgovori kao što su osiguranje podrške nastavnicima u radu s digitalnim tehnologijama i pripremi nastavnih materijala za rad u virtualnom okruženju, dostupnost primjera dobre prakse, edukacija studenata za e-učenje odnosno primjenu novih tehnologija u učenju navedeni su u postotku manjem od 4,0%.

Troje nastavnika je navelo da je e-učenje nepotrebno i da ga treba maknuti iz nastave:

- e-učenje je zaglupljivanje. Ako je profesor vrhunski znanstvenik i vrhunski predavač, e-učenje apsolutno samo unižava tu činjenicu.

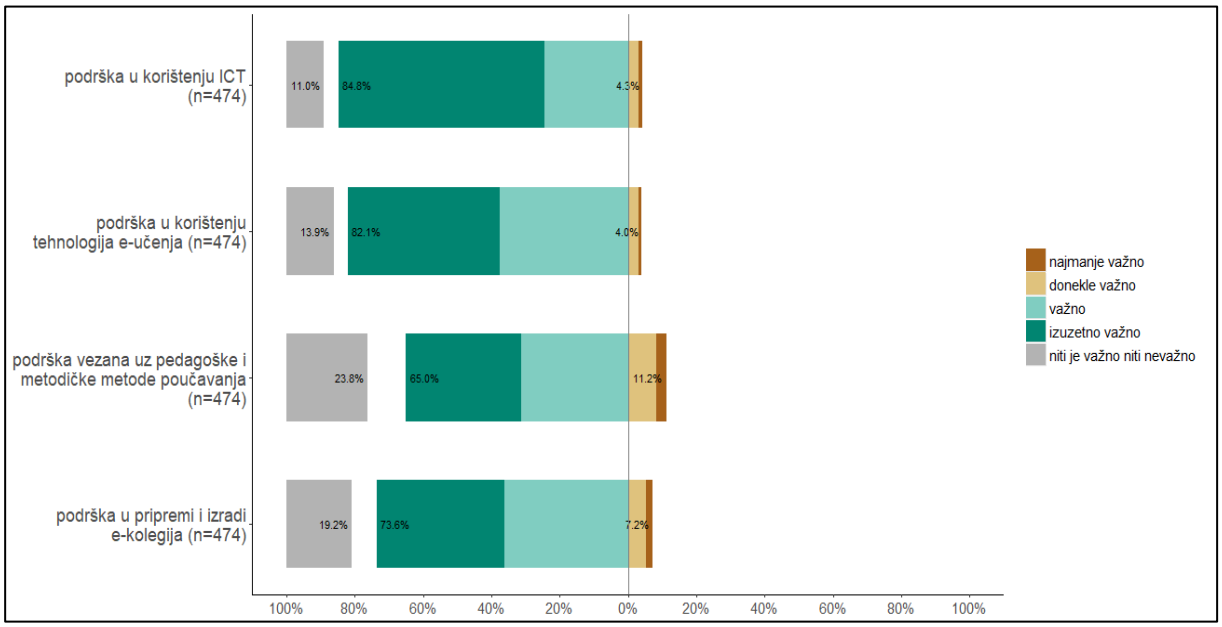
- e-učenje može biti ok zamjena za ljude kojima obrazovanje nije dostupno (žive daleko itd), no npr. u Zagrebu mislim da bi bilo vrlo destimulirajuće/ uljenjujuće za studente pa tako i nastavnike.
- sve manje koristim i power point prezentacije i sve više se vraćam kredi, ploči, donošenju materijalnih artefakata u učionicu, isprobavanju, ako treba i kušanju... pokušavam involvirati studente "starim" metodama i vidim da više vrijede.

Ovi odgovori dodatno potvrđuju da je potrebno nastavnike informirati o mogućnostima koje ICT i tehnologije e-učenja donose u obrazovni proces te poticati na usavršavanje i edukaciju kako implementirati e-učenje u obrazovni proces.

Uspoređujući odgovore na pitanje „Koji bi po vašem mišljenju bio pokretač/poticaj za uvođenje e-učenja u obrazovni proces“ s pitanjem „Što bi Vas moglo potaknuti na uporabu e-učenja u budućnosti (grafikon 15) na koje su odgovarali nastavnici koji ne koriste e-učenje vidljiva je sličnost u odgovorima. Na ovo drugo pitanje nastavnici, koji do sada nisu koristili e-učenje, odgovorili su da bih ih potaknula prvenstveno podrška u primjeni novih tehnologija, zatim vrednovanje rada u nastavi, mogućnost stručnog usavršavanja, primjeri dobre prakse te da je e-učenje sastavni dio nastave. Iz toga se može zaključiti da je vrednovanje nastave, posebice primjene e-učenja i ICT u nastavi nastavnicima vrlo važno kao i mogućnost stručnog usavršavanja za primjenu i implementaciju e-učenja u obrazovni proces, zatim primjeri dobre prakse te da je e-učenje obavezno na razini ustanove odnosno sveučilišta.

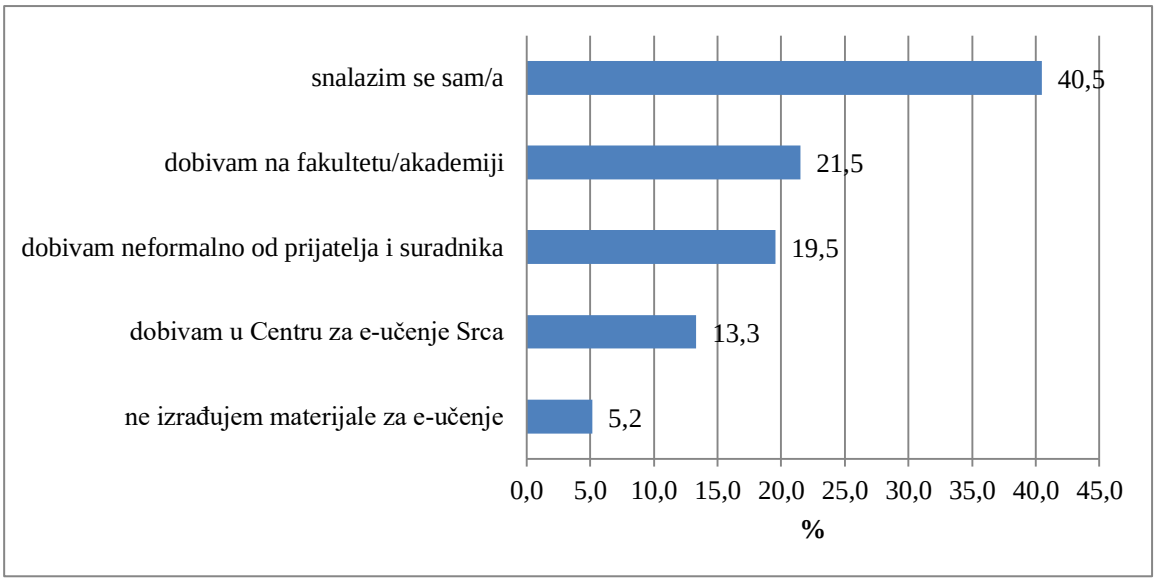
I na kraju vezano uz komentare, onaj dobiven telefonom se odnosio na bojazan da, s obzirom da je anketa anonimna, će davanje demografskih podataka (područja djelovanja, zvanje i ustanova na kojoj radite) utjecati na anonimnost, odnosno da anketa neće biti anonimna. Drugi komentar je dobiven e-mailom, a odnosio se na pitanje br. 26 u kojem se nastavnike pitalo da odaberu područja u kojima im je potrebno usavršavanje i u kojem nije bio ponuđen odgovor da nije potrebno usavršavanje.

7.3. Podrška nastavnicima u radu s tehnologijama



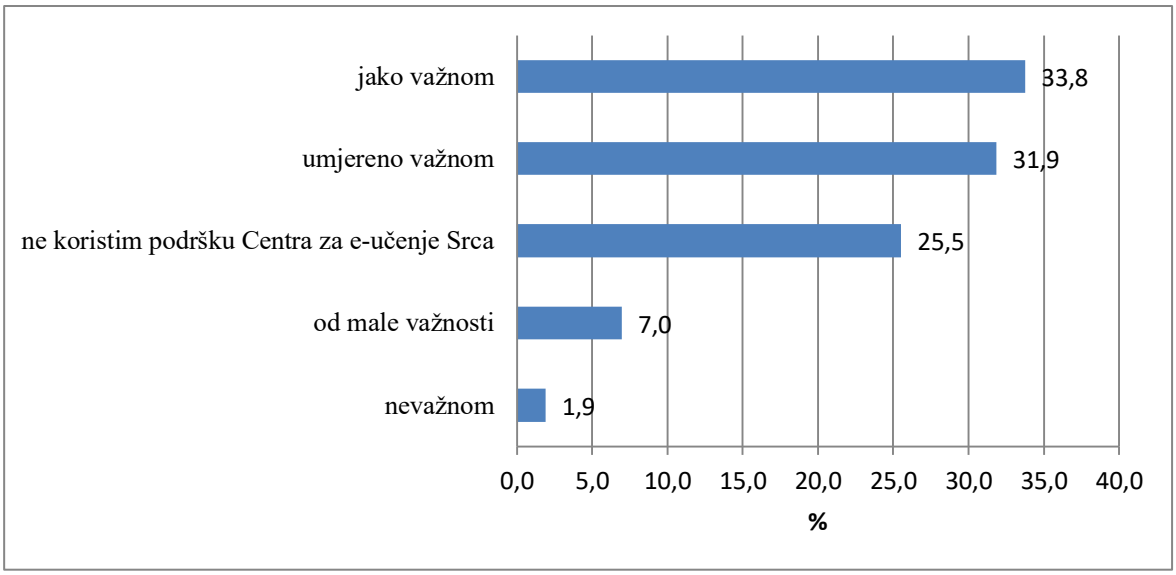
Grafikon 19: Odgovor na pitanje "U primjeni e-učenja, koliko važnom smatrate podršku…"

Najveći dio nastavnika koji su sudjelovali u anketi smatra da im je potrebna podrška u korištenju ICT (84,8%), zatim podrška u korištenju tehnologija e-učenja (82,1%) te podrška u pripremi i izradi e-kolegija (73,6%). Zanimljivo je da se vezano uz podršku za pedagoške metode poučavanja 23,8% nastavnika izjasnilo da nemaju stav/mišljenje o tome, a 11,2% nastavnika je reklo da im ova vrsta podrške nije važna.



Grafikon 20: Odgovor na pitanje "Tehničku podršku pri izradi materijala za e-učenje dobivam…"

40,5% nastavnika je odgovorilo da se sami snalaze kada je u pitanju tehnička podrška pri izradi materijala za e-učenje, a 19,5% njih tu podršku dobiva od prijatelja i suradnika. Svega 21,5% nastavnika dobiva podršku na ustanovi na kojoj radi, a 13,3% nastavnika koristi podršku Centra za e-učenje Srca.

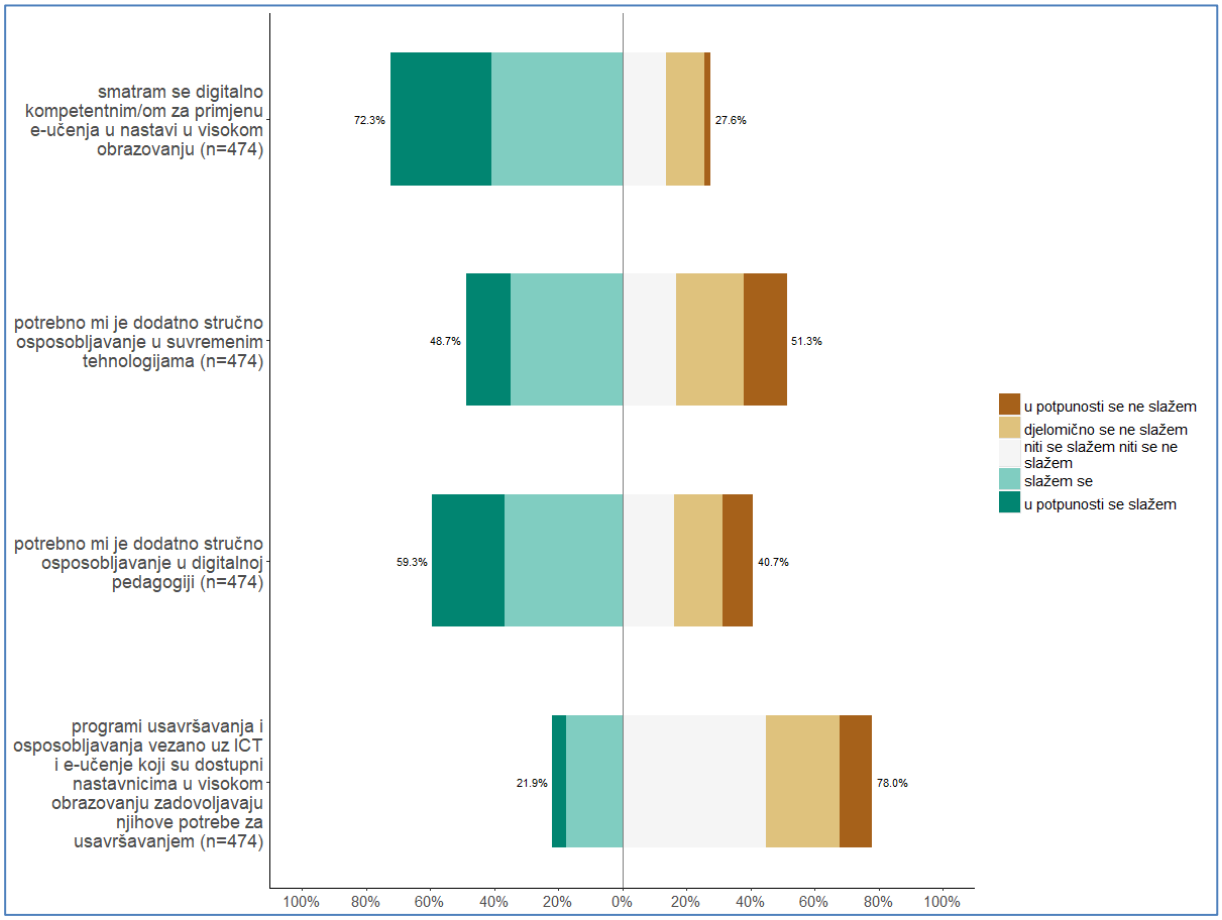


Grafikon 21: Odgovor na pitanje "Koliko važnom smatrate podršku koju Vam Centar za e-učenje Srca može pružiti u primjeni e-učenja u nastavi?"

Više od polovice nastavnika (65,7%) koji su sudjelovali u anketi, smatra podršku Centra za e-učenje Srca jako važnom i umjereno važnom. Posebna pažnja u radu Centra za e-učenje Srca posvećuje se podršci korisnicima, posebice nastavnicima, kojima je kvalitetna podrška Centra svakodnevno osigurana i dostupna kroz helpdesk, tečajeve (učioničke i *online*) i radionice, priručnike i animacije, individualne konzultacije i zajedničke projekte s nastavnicima na razvoju njihovih kolegija. Do danas kroz Centar su prošle stotine nastavnika u potrazi za novim znanjima i vještinama, te tražeći podršku u primjeni e-učenja u obrazovnom procesu. Osim podrške, Centar vrlo važnom smatra i suradnju i umrežavanja sa svima koji se bave e-učenjem ili su zainteresirani za njega u cilju bolje razmjene informacija i primjera dobre prakse, te suradnje na čemu Centar za e-učenje radi kontinuirano. Kvalitetnu i dostupnu podršku koju pruža Centar za e-učenje prepoznali su mnogobrojni nastavnici i ustanove u sustavu visokog obrazovanja te Centar danas djeluje na nacionalnoj razini. Usluge Centra danas su dostupne svim sveučilištima u Hrvatskoj te Centar pruža podršku nastavnicima, studentima i ustanovama u sustavu visokog obrazovanja u primjeni i implementaciji novih tehnologija u obrazovni proces.

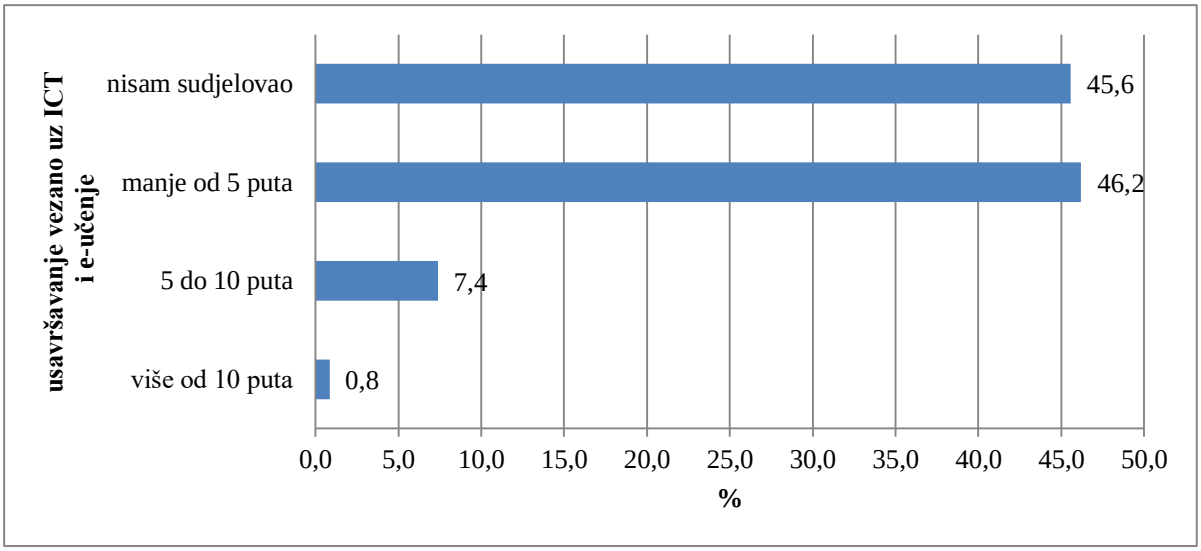
7.4. Stručno usavršavanje nastavnika vezano uz ICT i tehnologije e-učenja

U ovom dijelu razmatrala se potreba za stručnim usavršavanjem nastavnika. Treba li nastavnicima stručno usavršavanje vezano uz ICT i tehnologije e-učenja, jesu li do sada već sudjelovali u usavršavanju i na koji način, što ih motivira na usavršavanje i koje su prepreke da se odluče na stručno usavršavanje pitanja su koja su postavljena nastavnicima.



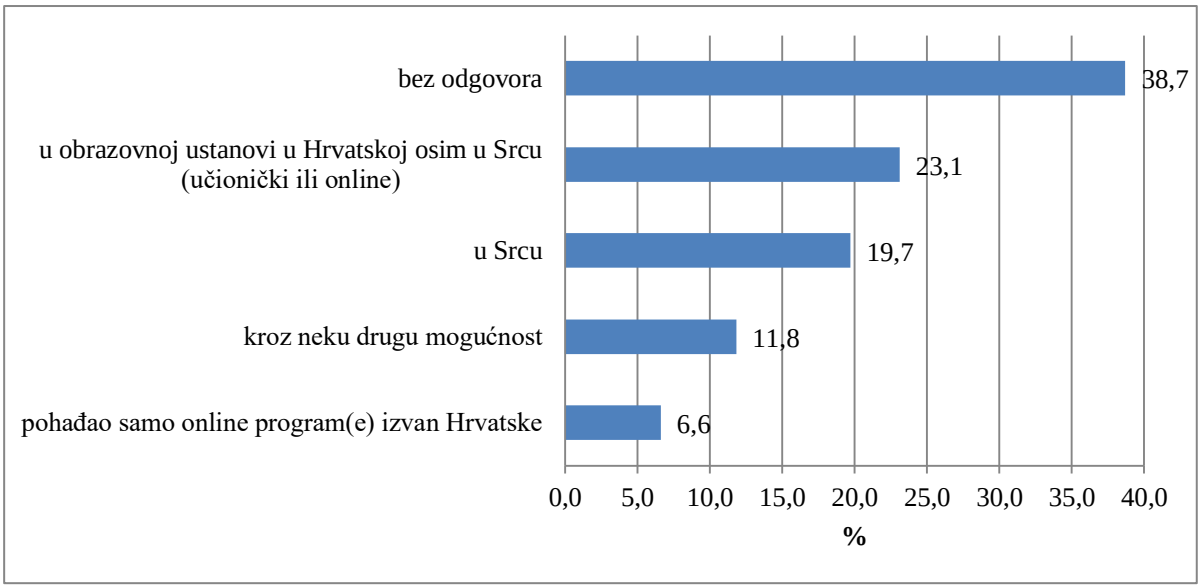
Grafikon 22: Odgovor na pitanje u vezi stručnog usavršavanja nastavnika

Prema rezultatima iz grafikona 22 vidljivo je da većina nastavnika (72,3%) smatra da su digitalno kompetentni za primjenu e-učenja u nastavi u visokom obrazovanju, a da im je potrebno stručno osposobljavanje u digitalnoj pedagogiji (59,3%), i nešto manje u suvremenim tehnologijama (48,7%). Također dvije trećine nastavnika (78,0%) smatra da programi usavršavanja i osposobljavanja vezano uz ICT i e-učenje, koji su dostupni, ne zadovoljavaju njihove potrebe ili nemaju mišljenje o tome.



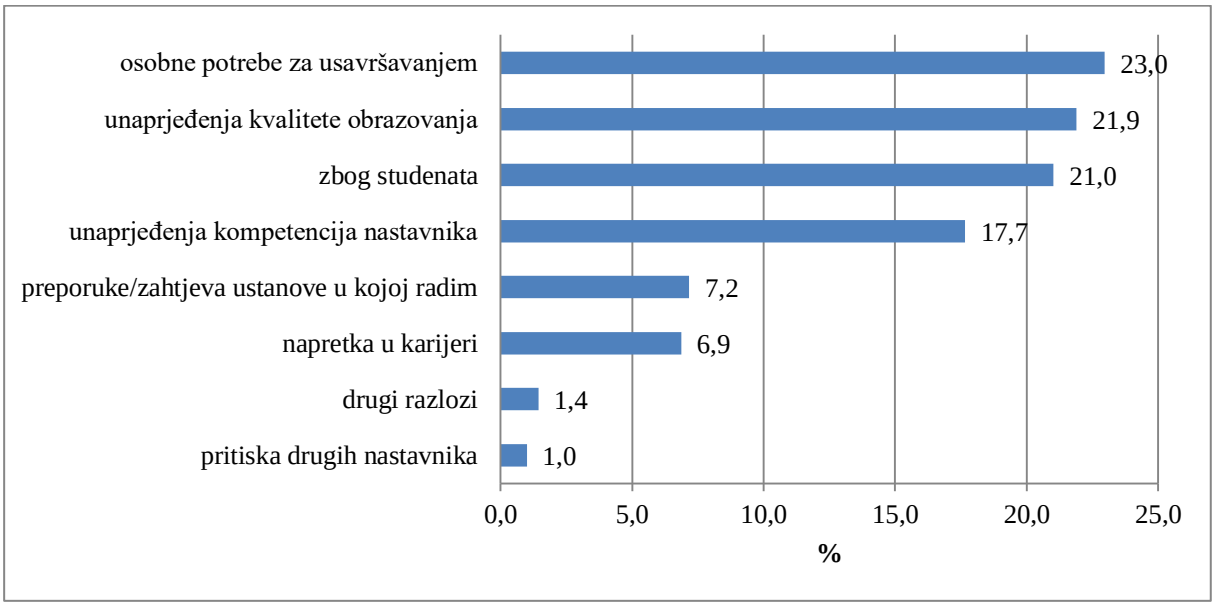
Grafikon 23: Odgovor na pitanje "Koliko ste puta sudjelovali u usavršavanju vezano uz ICT i tehnologije e-učenja u zadnje tri godine?"

Prema podacima u grafikonu 23 može se zaključiti da je nešto više od polovice nastavnika koji su sudjelovali u anketi (54,4%), sudjelovalo u usavršavanju vezano uz ICT i tehnologije e-učenja u zadnje tri godine. Od toga postotka svega njih 7,4% se usavršavalo 5 do 10 puta, a tek 0,8% više od 10 puta. Ostali nastavnici (46,3%) su se usavršavali manje od pet puta u zadnje tri godine. Zabrinjava podatak da se 45,6% nastavnika nije usavršavao u zadnje tri godine u području vezano uz ICT i tehnologije e-učenja.



Grafikon 24: Odgovor na pitanje "Stručno usavršavanje u području ICT i e-učenja sam pohađao/la…"

Nastavnici koji su se usavršavali, koristili u najvećoj mjeri obrazovne programe za usavršavanje u području ICT i e-učenja na nekoj obrazovnoj ustanovi u Hrvatskoj (42,8%), njih 19,7% pohađalo je obrazovne programe u Srcu, dok su ostali prošli usavršavanje u nekim drugim obrazovnim ustanovama. Svega 6,6% nastavnika pohađalo je *online* programe za usavršavanje u području ICT i e-učenja izvan Hrvatske. Ovako mali broj je iznenađujući s obzirom da dostupnost velikog broja *online* obrazovnih programa i MOOC-ova, posebice na engleskom jeziku i najčešće besplatnih.

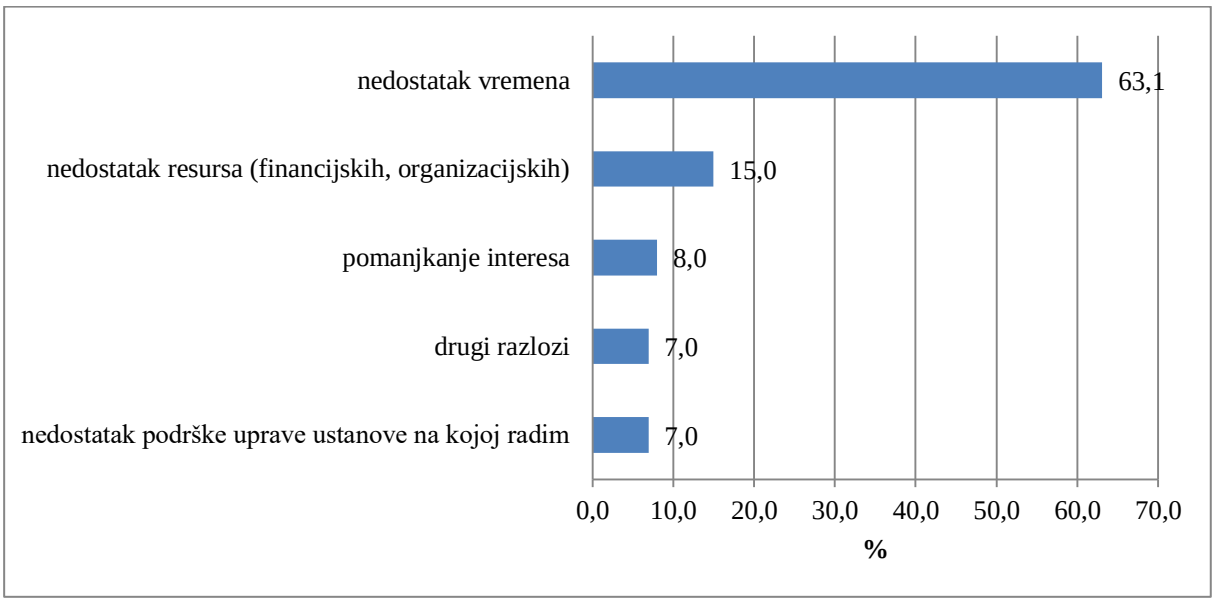


Grafikon 25: Odgovor na pitanje "Iz kojih razloga biste sudjelovali u programima stručnog usavršavanja u području ICT i e-učenja?"

Odgovori nastavnika na pitanje iz kojih razloga bi sudjelovali u programima stručnog usavršavanja u području ICT i e-učenja prikazani su u grafikonu 25. Odgovori su distribuirani skoro ravnopravno na tri razloga: osobnu potrebu za usavršavanjem, unaprjeđenje kvalitete obrazovanja i zbog studenata. Nešto manji broj (17,7%) nastavnika kao razlog za sudjelovanje u programima stručnog usavršavanja u području ICT i e-učenja navodi unaprjeđenje kompetencija nastavnika. Zanimljivo je da je jedan mali dio nastavnika (7,2%) kao razlog za sudjelovanje u programima usavršavanja naveo preporuku/ zahtjev ustanove na kojoj rade.

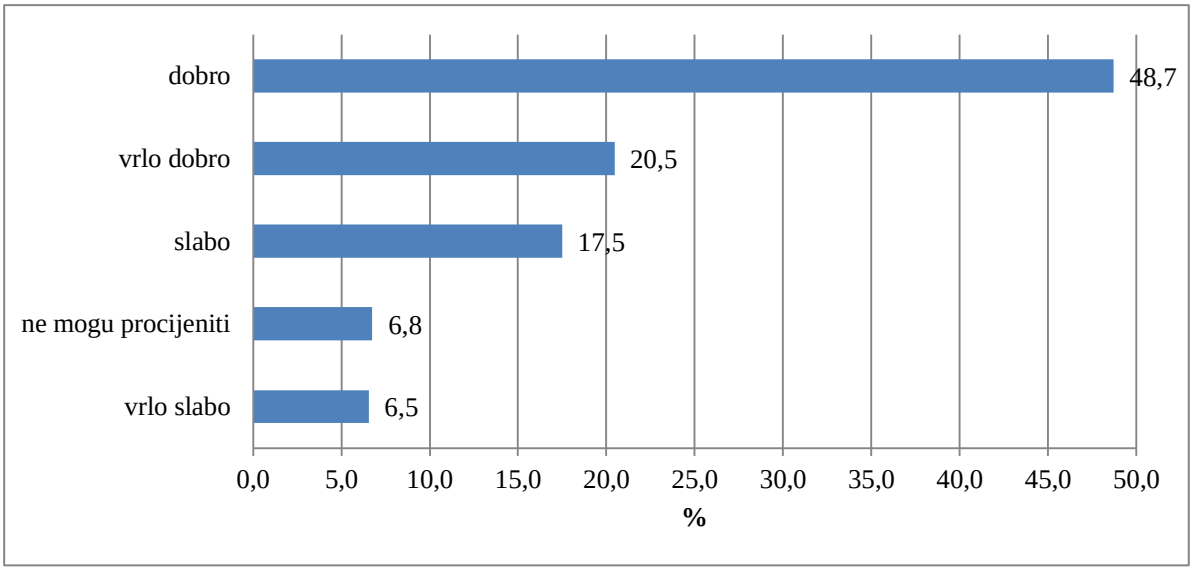
Baek, Jung i Kim proveli su istraživanje (Baek, et al., 2008) o razlozima (faktorima) koji utječu na odluku nastavnika za korištenjem digitalnih tehnologija u nastavi i do koje mjere iskustvo nastavnika u poučavanju utječe na tu odluku. Faktori koji utječu na odluku nastavnika za implementacijom novih tehnologija u obrazovni proces uključivali su: vanjski utjecaj i

očekivanja drugih, povećanje motivacije studenata, korištenje osnovnih funkcija tehnologije, smanjenje fizičkog umora, pripremu i administraciju nastave, napredno korištenje tehnologije.



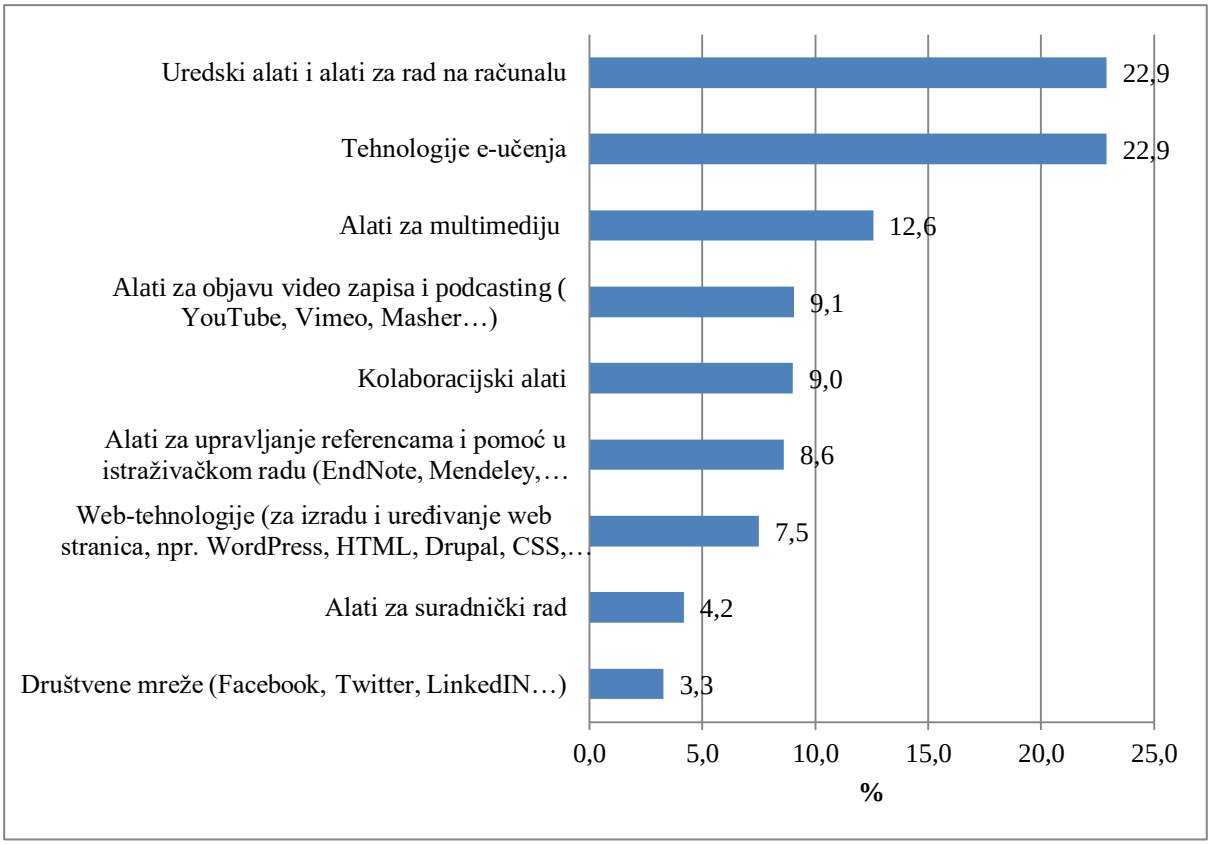
Grafikon 26: Odgovor na pitanje "Koji bi bili glavni razlozi za nesudjelovanje u stručnom usavršavanju?"

Kao glavni razlog za nesudjelovanje u stručnom usavršavanju, najviše nastavnika navodi nedostatak vremena, čak njih 63,1%. Ostali razlozi odnose se na nedostatak resursa, pomanjkanje interesa, nedostatak podrške uprave ustanove ili neke druge razloge. Stručno usavršavanje nastavnika je još uvijek većinom prepušteno nastavniku koji odlučuje hoće li se usavršavati i u čemu, pri tome za zahtijeva i financijska sredstva. Nastavnici često odustaju od usavršavanja ako je dugotrajno te se odvija u učionici i odvija se na način da nastavnik bude pasivni sudionik. U jednoj od anketa koju su ispunjavali nastavnici koji su pohađali jedan od *online* tečajeva Centra za e-učenje, na pitanje o načinu pohađanja tečaja, nastavnici su dominantno odabrali mogućnost pohađanja tečaja *online*.



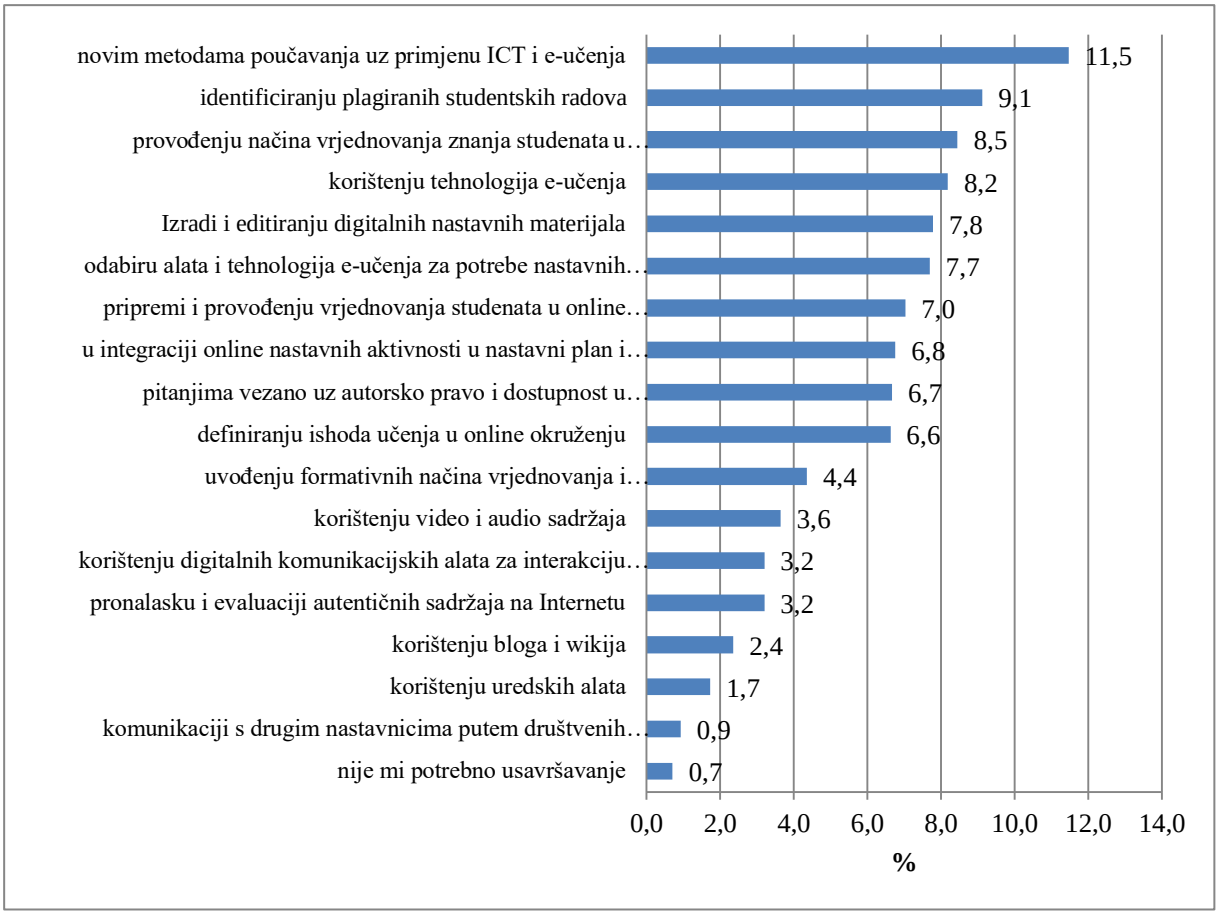
Grafikon 27: Odgovor na pitanje "Kako biste ocijenili svoje znanje iz područja primjene tehnologija e-učenja?"

Većina nastavnika smatra da ima dobro i vrlo dobro znanje (69,2%) iz područja primjene tehnologija e-učenja. Međutim podaci vezano uz korištenje sustava za e-učenje Merlin pokazuju da ga nastavnici koriste vrlo osnovno. Također podaci o broju e-kolegija na Sveučilištu u Zagrebu prema razini primjene tehnologija e-učenja prikazani u Tablici 1 ukazuju da je najmanje e-kolegija na razini 3 dok ih je najviše na razini 1 koja se odnosi na osnovnu primjenu tehnologija e-učenja u cilju osiguravanja osnovnih informacija o e-kolegiju, omogućavanja korištenja odabranog nastavnog materijala i bolje komunikacije sa studentima.



Grafikon 28: Odgovor na pitanje "Za koje od ovih alata smatrate da su vam neophodni u primjeni e-učenja u nastavi?"

Najviše nastavnika smatra da su im u nastavi neophodni uredski alati i alati za rad na računalu (npr. osnovni operacijski sustav, e-pošta, Internet, alati za obradu teksta, tablične kalkulacije i prezentacije i sl.) te tehnologije e-učenja (alati za upravljanje e-kolegijima (Moodle), drugi alati za e-učenje*: e-portfolio, webinari,* alati za snimanje predavanja ...). Ovi alati imaju najveći postotak, 22,9% svaki. Nakon toga dolaze alati za multimediju (za izradu i obradu videa, animacija, za izradu i obradu vektorske i rasterske grafike) s 12,6%. Ostali alati prisutni su s postotkom manjim od 10%. Tome u prilog idu i rezultati istraživanja o potrebama nastavnika na Sveučilištu u Zagrebu za obrazovnim aktivnostima iz područja ICT i e-učenja koje je Srce provelo 2016. godine (Kučina Softić, et al., 2016) prema kojima su nastavnici iskazali najveću potrebu za znanjima o uporabi tehnologija e-učenja i alata za multimediju.



Grafikon 29: Odgovor na pitanje "U kojem od sljedećih područja primjene ICT i e-učenju u nastavi trebate usavršavanje?"

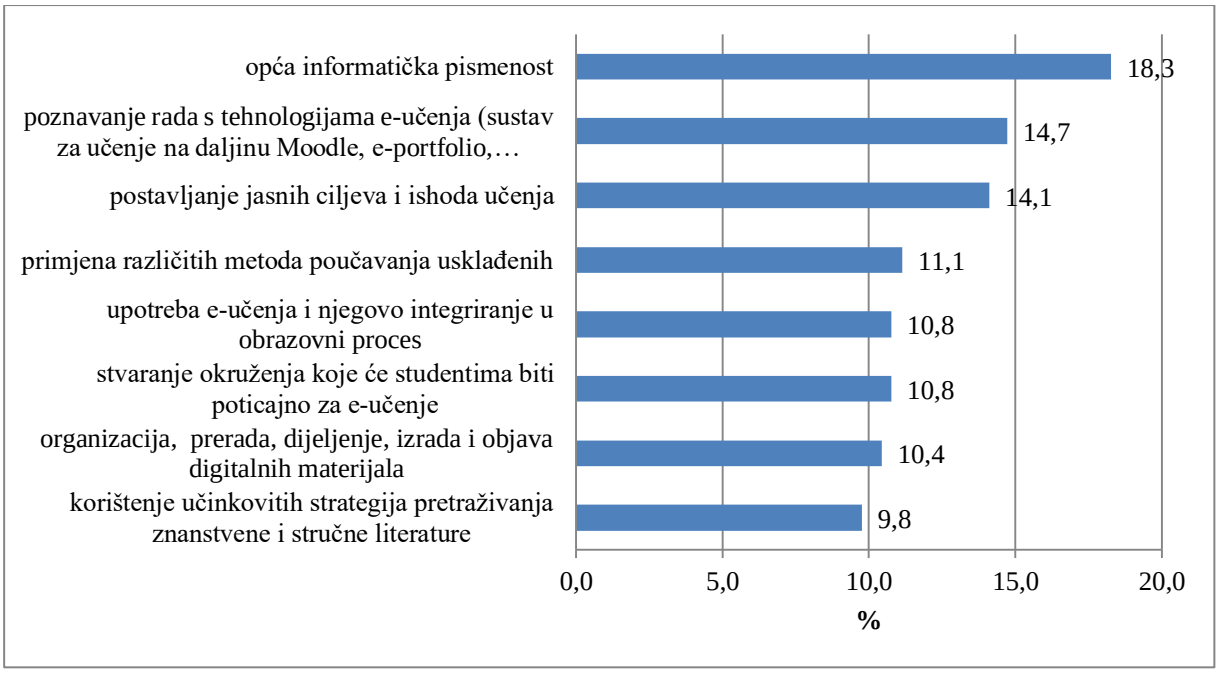
Preda odgovorima u grafikonu 29, nastavnici koji su sudjelovali u anketi, smatraju da im je najviše potrebno usavršavanje u novim metodama poučavanja uz primjenu ICT i e-učenja. Zanimljivo je da je na drugom mjestu potreba za usavršavanjem u alatima za identificiranje plagiranih studentskih radova. Onemogućavanje plagiranja, odnosno pitanja etičnost u znanosti i obrazovanju općenito, posljednjih je godina postala izuzetno aktualna tema. Stoga je Srce već 2016. godine provelo analizu softvera za provjeru autentičnosti kako bi ustanovama u sustavu visokog obrazovanja pomoglo pri odabiru softvera te potaklo raspravu na ovu temu. A zatim 2017. godine i drugu analizu. temeljem brojnih aktivnosti posljednje dvije godine (izrada analize, organizacije sastanaka predstavnika ustanova o potrebama za ovakvim softverima), Srce je u suradnji s Ministarstvom znanosti i obrazovanja dogovorilo financiranje softvera za provjeru autentičnosti radova na nacionalnoj razini. Odabrani softveri koje su izabrale ustanove u Republici Hrvatskoj su *PlagScan* i *Turnitin*, a planiraju se nabaviti za početak akademske godine 2019./2020. Nakon toga slijedi usavršavanje u provođenju načina vrjednovanja znanja studenata u *online* okruženju, u tehnologijama e-učenja, izradi i editiranju digitalnih nastavnih

materijala, odabiru alata i tehnologija e-učenja za potrebe nastavnih aktivnosti te pripremi i provođenju vrjednovanja studenata u online okruženju. Ovi podaci pokazuju da nastavnike zanima e-učenje i kako ga implementirati u obrazovni proces.

Postojanje softvera za provjeru autentičnosti radova važan je element kada je riječ o sustavnom pristupu prevenciji plagiranja. Ovi softveri imaju niz prednosti kao što su mogućnost provjere velike količine radova iz repozitorija radova u kratkom vremenskom razdoblju, provjeru razine sličnosti te izradu izvještaja koji mogu poslužiti kao temelj za odlučivanje o originalnosti rada ili kao potvrda originalnosti rada. Ujedno korištenje ovih softvera na ustanovama doprinosi i rastu svijesti među studentima o etičnosti te studenti obraćaju više pažnje kako pravilno parafrazirati, referencirati i citirati nečiji rad. Pri tome treba naglasiti da je softver samo alat koji koriste nastavnici, istraživači i studenti te ostale odgovorne osobe u sustavu znanosti i visokog obrazovanja pri analizi i odlučivanju o eventualnom postojanju plagijata.

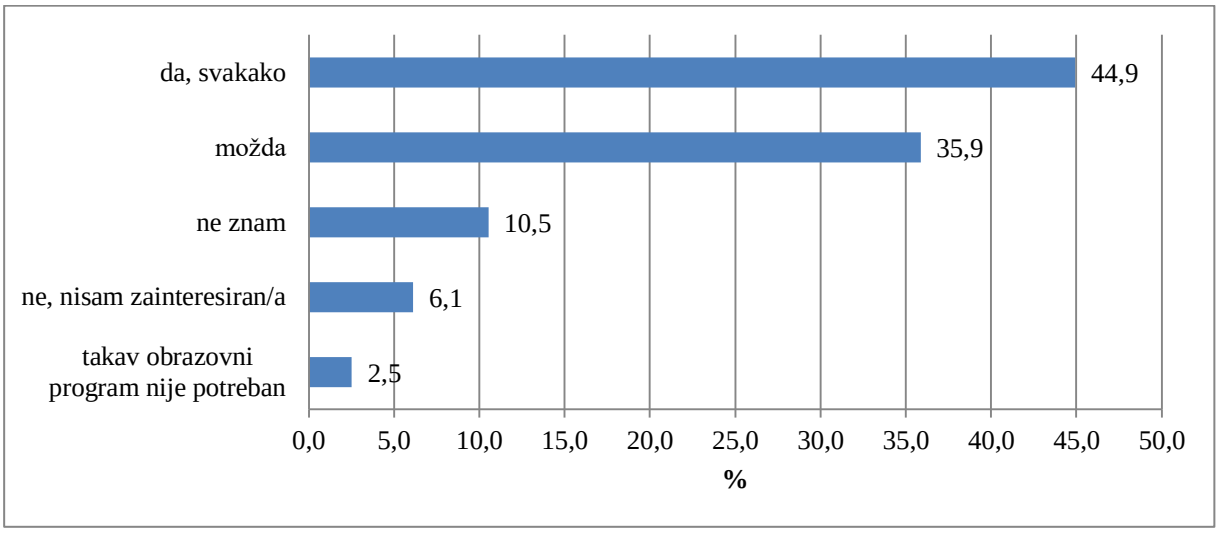
U usporedbi s rezultatima ankete o potrebama nastavnika za obrazovnim aktivnostima u području ICT i e-učenja koju je Srce provelo 2016. godine (Kučina Softić, et al., 2016) vidimo djelomično preklapanje. I tada su nastavnici iskazali najveću potrebu za znanjima o tehnologijama za e-učenje te za alatima za multimediju. Međutim u ovoj anketi nastavnici su izjavili da imaju znanja za rad s uredskim alatima i alatima za rad na računalu te ih često koriste.

Zanimljivo je da je 0,7% nastavnika odgovorilo da im ne treba usavršavanje.



Grafikon 30: Odgovor na pitanje "Koje kompetencije smatrate da bi svaki nastavnik trebao imati kako bi učinkovito primijenio e-učenje u nastavi?"

Najviše nastavnika smatra da im nedostaje informatička pismenost, zatim poznavanje rada s tehnologijama e-učenja te postavljanje jasnih ciljeva i ishoda učenja. Postavljanje jasnih ciljeva i ishoda učenja nije nužno vezano uz e-učenje nego i u nastavu u učionici. Gledajući odgovore nastavnika koji su sudjelovali u anketi (prikazani na grafikonima 19 i 22) vidi se da je podrška vezano uz pedagoške metode poučavanja i stručno usavršavanje nastavnika u pedagoškom dijelu najmanje zastupljena. Ipak dio nastavnika ima probleme pri definiranju jasnih ciljeva i ishoda učenja kolegija.



Grafikon 31: Odgovor na pitanje "U slučaju da se uspostavi obrazovni program u području primjene metoda i alata e-učenja za nastavnike u visokom obrazovanju, biste li bili zainteresirani za pohađanje?"

U slučaju da se uspostavi obrazovni program u području primjene metoda i alata e-učenja za nastavnike u visokom obrazovanju (graf 31), 44,9% nastavnika bi sudjelovalo u obrazovnom programu u području primjene metoda i alata e-učenja, a 35,9 % njih bi možda sudjelovalo u takvom programu. Podatak koji zabrinjava je da 19,1% nastavnika ne bi sudjelovalo u takvom programu odnosno ne znaju bi li sudjelovali, nisu zainteresirani ili smatraju da takav obrazovni program nije potreban. Iz ovog odgovora može se naslutiti da dio nastavnika još uvijek nije dobio dovoljno informacija o e-učenju i njegovim mogućnostima ili ga ne prihvaćaju i ne žele mijenjati svoj način poučavanja.

U zadnjem pitanju, koje nije bilo obavezno, nastavnike se pitalo da predlože što bi obrazovni program u području primjene metoda i alata e-učenja za nastavnike u visokom obrazovanju trebao sadržavati. 26,8% sudionika je odgovorilo na pitanje. Većina je dala prijedloge dok je dio ostavio komentar.

Prijedlozi nastavnika što bi obrazovni program u području primjena metoda i alata e-učenja za nastavnike trebao sadržavati:

- vrednovanje studenata u *online* okruženju
- napredni rad u sustavu Moodle
- digitalna pedagogija
- uredski alati i alati za rad na računalu, izrada digitalnih nastavnih materijala, alati za multimediju, autorska prava i dostupnost u otvorenom pristupu
- izazovi normiranja satnice e -učenja
- motiviranje studenata za rad u *online* okruženju
- nove metode poučavanja uz primjenu ICT i e-učenja
- primjena testova putem e-učenja
- primjeri dobre prakse u e-učenju
- fotografija i stvaranje video materijala,
- stvaranje e-knjige i hibridne knjige,
- kreativne aktivnosti u nastavi: strip, animacija, vremenska crta, infografika
- upoznavanje s alatima i tehnologijama e-učenja
- osnove izrade i editiranja multimedijalnih sadržaja
- *online* provjeru ishoda učenja kao provjera kvalitete rada nastavnika
- primjeri rješenja konkretnih problema
- izrada digitalnih nastavnih sadržaja
- vrednovanje rada nastavnika i studenata upotrebom IT tehnologije
- definiranje ishoda učenja u *online* okruženju
- ishodi učenja u e-učenju
- upoznavanje s tehnologijama e-učenja i objava digitalnih materijala
- integracija *online* nastavnih aktivnosti (e-učenja) u nastavni plan i program
- odabir alata i tehnologija e-učenja za potrebe nastavnih aktivnosti
- opća informatička pismenost

- nove metode poučavanja primjenom ICT i e-učenja
- identificiranje plagiranih studentskih radova

Popis je dosta šarolik i ide od osnovne informatičke pismenosti i rada s uredskim alatima i alatima za rad na računalu, do rada u online okruženju i načina implementacije novih tehnologija u obrazovni proces. Prijedlozi nastavnika potvrđuju i rezultate istraživanja o potrebama nastavnika Sveučilišta u Zagrebu za obrazovnim aktivnostima iz područja ICT i e-učenja (Kučina Softić, et al., 2016) koji su također ukazali da nastavnici imaju najveću potrebu za znanjima o uporabi alata i tehnologija e-učenja i multimedije. Uz to potrebno je svakako osigurati i pedagoški aspekt vezan uz primjenu novih tehnologija u obrazovanju.

Srce i Centar za e-učenje Srca kontinuirano rade na osmišljavanju, pripremi i provedbi takvih obrazovnih programa koji će nastavnicima pomoći da steknu digitalne vještine i kompetencije koje će im pomoći da krenu u implementaciju e-učenja i primjenu novih i inovativnih nastavnih metoda. uz to u Centru za e-učenje osigurana im je dostupna i sustavna podrška u primjeni novih tehnologija.

8. ZAKLJUČCI

8.1. Završno razmatranje i pregled zaključaka

Neminovno je da se dolaskom digitalnih tehnologija mijenja svijet i način na koji živimo. Tako se i obrazovanje mijenja i evoluira zajedno s tehnologijama. Uloga nastavnika je središnja u digitalizaciji obrazovanja i osposobljavanja. Međutim, iako se tehnologija razvija i napreduje, osnovne nastavne metode su i dalje iste. I to je veliki problem jer se i dalje nastava odvija kroz model prijenosa informacija putem predavanja. Takav način nastave najčešće ne omogućava studentima stjecanje novih vještina kao što je kritičko promišljanje. Studentima trebaju visoke intelektualne vještine jer se umjetna inteligencija razvija u smjeru da može odraditi sve ostalo. Stoga da bi studenti razvili potrebne vještine, potrebno je odmaknuti se od modela u kojem se sadržaj isporučuje jednosmjerno. Potrebno je studentima osigurati mogućnost da steknu svoje vještine, potrebno im je davati povratnu informaciju tijekom procesa učenja, potrebno im je omogućiti da aktivno sudjeluju u obrazovnom procesu i da kritički procijene koliko su zadovoljni svojim napretkom, a to znači primjenu drugačijih i novih nastavnih metoda. Uz to novi izazovi koji donose tehnološke promjene traže redovite preglede i dorade visokoškolskih kurikuluma kako bi bili relevantni. Ove specifične vještine potrebno je kombinirati sa generičkim setom vještina koji se sastoji od osnovnih vještina kao što su pismenost i računanje i transverzalnim vještinama kao što je rad u timu, rješavanje problema, komunikacija…

Vrlo dobro to opisuje S. Wheeler u postu objavljenom 7. listopada 2019. (Wheeler, 2019):

„Budućnost obrazovanja u svim sektorima bit će „brak“ iz interesa između nastavnika i tehnologije. U mnogim dijelovima svijeta to se uopće neće dogoditi, obično zbog onoga što se naziva digitalni jaz. Čak i u zapadno industrijaliziranim zemljama svijeta, umjetna inteligencija (AI) i drugi napredni oblici tehnologije možda se neće koristiti zbog različitih razloga, uključujući profesionalnu zadršku/oklijevanje, nedostatak infrastrukture, politički otpor ili nedostatak sredstava za financiranje. Tamo gdje se provodi, AI će brzo transformirati dizajn kolegija, pružajući nastavnicima veliku količinu podataka i novi uvid u ono što studenti rade, kako studiraju i što je najučinkovitije.“

I danas se nastava i dalje većinom održava u učionicama koje su složene da studenti sjede u redovima i gledaju prema podiju i nastavniku koji ima centralnu poziciju, stoga je teško poučavati na drugačiji način. Potrebno je omogućiti prostore u kojima će studenti raditi u malim grupama, gdje će moći predstaviti i prikazati na ekranima projekte koje su izradili doma,

dobivati kontinuirano povratnu informaciju od nastavnika, a u učionici diskutirati o onome što su pročitali i pripremili za sat. Studentima je potrebno osigurati iskustveno i problemsko učenje. Ako želimo osigurati ne samo fleksibilan pristup obrazovanju i razvoj vještina potrebnih za život i rad u 21. stoljeću, od kojih je većina digitalna, potrebno je definirati različite oblike učenja baziranog na digitalnim tehnologijama, a to uključuje i što studenti rade u virtualnom okruženju, a što u učionici s obzirom da se danas personalizira proces učenja i studenti na različite na čine stižu do istog kraja. Stoga se javlja i pitanje kako mjeriti takvo učenje, ali i kako mjeriti znanja i kompetencije koje studenti stječu pri tome i koje im trebaju u digitalnom dobu te koje metode poučavanja su najprikladnije za razvoj tih vještina.

Uloga nastavnika neće se smanjiti niti će nastavnik nestati iz obrazovnog procesa dominacijom tehnologija i njihovom implementacijom u obrazovni proces. Nastavnik dobiva novu ulogu, još važniju nego prije, a to je da pomogne studentima upravljati procesom učenja i učinkovito korištenje tehnologijama. Nastavnik danas ima pristup podacima iz sustava za e-učenje i može kontinuirano pratiti napredak studenata, prepoznati one koji zaostaju i ne snalaze se i dati im podršku. Na osnovu prikupljenih podataka (analitike učenja, statistike u sustavima za e-učenje, umjetna inteligencija…) nastavnik može vidjeti u kojim dijelovima kolegija se studenti lošije snalaze, koliko vremena su potrošili na rad u *online* okruženju, na kojima pitanjima većinom svi studenti griješe i na osnovu toga nastavu i kolegij pripremiti i doraditi. Nastavnik više ne drži samo predavanja odnosno ne isporučuje znanje nego postaje facilitator procesa učenja i olakšava studentima stjecanje novih znanja i nadogradnju postojećih te potiče stjecanje navika cjeloživotnog učenja. Danas je više nego ikad važno da djeca i mladi nisu pasivni potrošači proizvoda, usluga i informacija nego da budu kritični pri njihovu korištenju i da su sami aktivni proizvođači sadržaja. Pri tome je nastavnik taj koji će ih u tome poticati, usmjeravati da prepoznaju vjerodostojne informacije, citiraju izvore, primjenjuju etičke vrijednosti i stavove pri komunikaciji i interakciji. Kako bi mogli poticati studente da razviju osnovne vještine i specijalizirana znanja, nastavnici moraju steći i usavršavati svoje digitalne kompetencije, na početku kroz inicijalna stručna usavršavanja, a nakon toga tijekom cijelog svojeg radnog vijeka.

Profesionalno usavršavanje nastavnika je izuzetno važno ako se želi učinkovito koristiti tehnologiju u nastavi. U priručniku za unaprjeđenje kompetencija nastavnika u visokom obrazovanju izrađenom u okviru projekta Educa-t (Čižmešija, et al., 2018) kao jedna od preporuka za stjecanje nastavničkih kompetencija navodi se primjena novih tehnologija u nastavi. Ističe se da primjena digitalnih tehnologija može unaprijediti kvalitetu nastave, a studente motivirati za učenje te povećati učinkovitost obrazovnog procesa. U tekstu se dalje

navodi: „*Stoga je stjecanje i kontinuirano unapređivanje digitalnih kompetencija za planiranje, organiziranje, izvođenje i vrednovanje obrazovnog procesa te komunikaciju i interakciju sa studentima i kolegama nužno za svakog visokoškolskog nastavnika*."

Dosadašnja istraživanja i iskustva ukazuju da je usavršavanje nastavnika u korištenju i primjeni tehnologija ključni faktor za poboljšano studentsko postignuće. Nastavnici su ključni za učinkovito i na pravilan način korištenje tehnologija, i računala ih neće zamijeniti. Nastavnicima je također potreban profesionalni razvoj u pedagoškim metodama odnosno digitalnoj pedagogiji kako bi se poboljšalo poučavanje i učenje. Većina visokoškolskih ustanova nema osigurano usavršavanje nastavnika u pedagogiji niti to traži od nastavnika. Bez toga je teško da će doći do promjene u nastavnim metodama, a bez promjene postojećih nastavnih metoda primjena digitalnih tehnologija je upitna. Stoga je potrebno prekinuti dosadašnju tradiciju u načinu poučavanja te pronaći načine da se osigura stručno usavršavanje nastavnika kako bi mogli poučavati na inovativan način primjenjujući nove nastavne metode i koristeći digitalne tehnologije.

„*Digitalna pismenost je izuzetno važna!*" ističe T. Bates u intervjuu koji je dao R. Philipsu[28] za platformu Top Hat u srpnju 2019. Uz to naglašava da je izuzetno važno osigurati studentima usavršavanje u upravljanju znanjem tako da znaju gdje pronaći informaciju, kako je vrednovati i kako procijeniti njezinu vrijednost.

Uključivanje okvira za kompetencije nastavnika u strategije i politike na nacionalnoj i institucionalnoj razini može imati višestruku svrhu na različitim razinama obrazovanja. Na mikro razini može pojedincu-nastavniku biti podrška u pripremi nastave i daljnjem profesionalnom usavršavanju. Na mezo razini može pomoći u razvoju obrazovnih ustanova kao organizacija za učenje dajući pri tome zajedničku osnovu za dijalog, suradnju i refleksiju u profesionalnoj zajednici. Na makro nivou vezano uz osiguranje kvalitete, može poslužiti kao referentni standard za inicijalnu edukaciju nastavnika te za njihovo stručno usavršavanje tijekom radnog vijeka. Uz to alati za samoprocjenu omogućavaju nastavnicima da vide na kojem su nivou te da ciljano rade na usavršavanju pojedinih kompetencija koje im nedostaju ili nisu na zadovoljavajućoj razini.

Osnovni cilj ove doktorske disertacije bio je utvrditi koji je stav nastavnika u visokom obrazovanju prema e-učenju te koje su im digitalne kompetencije potrebne kako bi na kvalitetan način primijenili e-učenje u obrazovnom procesu. Ovim istraživanjem se također željelo doći

[28] https://tophat.com/blog/tony-bates-academic-admissions/

do odgovora koliko nedostatak ili posjedovanje digitalnih kompetencija utječe na spremnost nastavnika kao i njihovu motivaciju da integriraju nove tehnologije u obrazovni proces. Tom prilikom postavljene su četiri hipoteze s ciljem dokazivanja gore iznesenih pretpostavki. Pretpostavilo se da: nastavnici u visokom obrazovanju imaju pozitivan stav prema primjeni novih tehnologija u obrazovnom procesu (H1); da su digitalne kompetencije nastavnika dostatne za primjenu e-učenja u nastavi u visokom obrazovanju (H2); da programi usavršavanja i osposobljavanja vezano uz ICT i e-učenje koji su dostupni nastavnicima u visokom obrazovanju zadovoljavaju njihove potrebe za usavršavanjem (H3); i da dostupnost tehnologija i alata e-učenja te podrška u njihovoj primjeni pozitivno utječu na motivaciju nastavnika za implementaciju e-učenja u obrazovni proces (H4).

Prva, druga i četvrta hipoteza dokazane su rezultatima analize dok je treća hipoteza opovrgnuta.

Prema rezultatima provedene ankete nastavnici u visokom obrazovanju u velikom postotku (90,1%) imaju pozitivan stav prema primjeni ICT i tehnologija e-učenja u nastavi. U odnosu na rezultate istraživanja provedenog 2013. godine, postotak je porastao za 9%. Gledajući razinu signifikantnosti (α=5%), postoji značajna razlika vezano uz pozitivan stav nastavnika (p=0,0013) i suzdržan stav nastavnika (p=0,0008) dok ne postoji značajna razlika vezano uz negativan stav nastavnika (p=0,865) prema primjeni ICT i tehnologija e-učenja u obrazovni proces. Stav nastavnika je pozitivan prema e-učenju neovisno o uvjetima (opremljenost računalima, Internetom) za nastavnike na ustanovi $p(\chi^2>6,626)=0,3568$.

Što se tiče digitalnih kompetencija (hipoteza (H2)), analiza provedene ankete ukazuje da većina (72,7%) nastavnika smatra da su digitalno kompetentni za primjenu e-učenja u nastavi u visokom obrazovanju, ali im je potrebno stručno osposobljavanje u digitalnoj pedagogiji te nešto manje u suvremenim tehnologijama.

Hipoteza (H3) da programi usavršavanja i osposobljavanja vezano uz ICT i e-učenje koji su dostupni nastavnicima u visokom obrazovanju zadovoljavaju njihove potrebe za usavršavanjem je opovrgnuta provedenim istraživanjem. 78,0% nastavnika smatra da programi usavršavanja i osposobljavanja vezano uz ICT i e-učenje koji su dostupni ne zadovoljavaju njihove potrebe ili nemaju mišljenje o tome.

Hipoteza (H4) da dostupnost tehnologija i alata e-učenja te podrška u njihovoj primjeni pozitivno utječe na motivaciju nastavnika za implementaciju e-učenja u obrazovni proces je ovim istraživanjem potvrđena. Rezultati istraživanja ukazuju da je stav nastavnika pozitivniji ako je stanje na ustanovi povoljno prema ICT i tehnologijama e-učenja što je dokazano i hi

kvadrat testom p(χ^2>27,886)=0,0001. Više od 80 % nastavnika smatra važnom podršku u korištenju ICT i tehnologija e-učenja te u pripremi i izradi e-kolegija. Na pitanje što bi ih moglo potaknuti na uporabu e-učenja u budućnosti nastavnici su odgovorili da bi to prvenstveno bila dostupna i sustavna podrška u primjeni novih tehnologija na razini sveučilišta te vrednovanje e-učenja u postupku izbora u nastavna i znanstveno-nastavna zvanja, mogućnost usavršavanja u primjeni novih tehnologija na razini sveučilišta, primjeri dobre prakse i da je primjena e-učenja na ustanovi obvezna.

Prema rezultatima ankete, 63,7% nastavnika smatra da je e-učenje važno za unaprjeđenje kvalitete obrazovnog procesa. U odnosu na 2013. godinu kada je taj postotak bio 55,8% vidljiv je pozitivan pomak. Veći dio nastavnika (68,1%) smatra da je stanje na njihovoj ustanovi povoljno ili izuzetno povoljno za primjenu e-učenja. U odnosu na 2013. godinu promatrajući razinu signifikantnosti (α=5%) vidi se da ne postoji značajna razlika. Gledajući odgovore nastavnika vezano uz uvjete (opremljenost računalima, Internet) za primjenu e-učenja i ICT u obrazovanju na njihovoj sastavnici njih 61,0% smatra da su uvjeti dobri ili izuzetno dobri. Uspoređujući ove podatke s podacima iz 2013. godine te promatrajući razinu signifikantnosti (α=5%) nema značajnijih razlika.

Većina nastavnika koji su sudjelovali u anketi je u dobi 31 do 50 godina i u toj skupini je i najviše nastavnika koji imaju e-kolegije. Ispitujući međuovisnosti vezano uz dob nastavnika i njihovu spremnost za e-učenje, hi-kvadrat testom dokazali smo da spremnost nastavnika za e-učenje ne ovisi o dobi p (χ^2>1,241)=0,8713. S druge strane spremnost nastavnika na e-učenje ovisi o zvanju (χ^2=0,00043). Analiza podataka je pokazala da najviše nastavnika ima e-kolegije u zvanju docenta. Djelomično je to vezano s time što nastavnici sa zvanjem docenta, izvanrednog i redovitog profesora mogu postati nositelji kolegija i te odlučuju o metodama poučavanja i načinu održavanja nastave.

Istraživanjem je dokazano da stav nastavnika prema ICT i tehnologijama e-učenja značajno ovisi o stanju na ustanovi za primjenu e-učenja p (χ^2 >27,886)=0,0001. Kada uprava ustanove želi uvesti promjene i unaprijediti kvalitetu obrazovanja tada se promjene provode na institucijskoj razini. Vrlo često kada uprava nema stav prema e-učenju odnosno on je načelan ili nije niti prepoznata mogućnost e-učenja, nastavnici su suzdržani prema implementaciji e-učenja. Nastavnici koji koriste e-učenje tada se osjećaju usamljeno u svojim nastojanjima i demotivirano pa dio njih odustaje od primjene e-učenja u nastavi i novih metoda poučavanja i učenja. Kada ustanovu preuzme uprava koja je prepoznala mogućnosti e-učenja i prednosti implementacije digitalnih tehnologija u nastavu, te se e-učenje uvodi na institucionalnoj razini

na ustanovi, otpor nastavnika je manji, te dolazi do bržeg napretka i unaprjeđenja nastave. Kada je stanje na ustanovi povoljno za primjenu e-učenja tada i nastavnici doživljavaju e-učenje pozitivnim odnosno uloga e-učenja u unaprjeđenju kvalitete obrazovnog procesa je važna. Hi kvadrat testom dokazano je da postoji signifikantna zavisnost između ove dvije varijable χ^2=48.073. Kada je stanje na ustanovi neutralno prema e-učenju, nastavnici smatraju da e-učenje doprinosi unaprjeđenju kvalitete obrazovnog procesa, ali ne značajno. Ističe se situacija kada je stanje na ustanovi nepovoljno prema e-učenju, ali dio nastavnika i dalje smatra da je e-učenje od presudnog značaja za unaprjeđenje kvalitete obrazovnog procesa. Ova skupina nastavnika su inovatori i tehnološki lideri.

S druge strane stav nastavnika prema ICT i tehnologijama e-učenja u obrazovnom procesu ne ovisi o uvjetima (opremljenost računalima, Internetom) za nastavnike na ustanovi. To je dokazano i hi kvadrat testom $p(\chi^2>6,626)=0,3568$ te biplotom koji potvrđuje da nema ovisnosti ove dvije varijable. Međutim stanje na ustanovi za primjenu e-učenja ovisi o uvjetima (opremljenosti računalima, Internet) za nastavnike na ustanovi. Kada su uvjeti izuzetno dobri i dobri tada je stanje na ustanovi povoljno za primjenu e-učenja i obratno. Hi kvadrat testom dokazano je da postoji signifikantna zavisnost između ove dvije varijable χ^2=160.98.

Istraživanje je pokazalo da većina nastavnika (84,8%), koji su sudjelovali u anketi, već koristi e-učenje u nastavi i da u 1.487 kolegija primjenjuju e-učenje što je 86,0% ukupnog broja kolegija na kojima drže nastavu. Najviše nastavnika koristi e-učenje kao dodatak nastavi u učionici (62,9%), kao mješovito učenje (34,1%), a samo 3,0% nastavnika odgovorilo je da nastavu izvode u potpunosti *online*.

Nastavnici koji su sudjelovali u anketi i izjavili da ne koriste e-učenje kao glavne razloge za to su naveli: nedostatak vremena (30,5%) te da se uloženi rad u e-učenje ne vrednuje (27,6%), zatim da e-učenje nije relevantno za njihove e-kolegije (19,0%) te da nisu sigurni da e-učenje može unaprijediti kvalitetu nastave (13,3%). Ovi nastavnici su izjavili da bi ih na e-učenje mogla potaknuti dostupna i sustavna podrška nastavnicima u primjeni novih tehnologija (20,3%), vrednovanje e-učenja u postupku izbora u nastavna i znanstveno-nastavna zvanja (18,2%), mogućnost usavršavanja u primjeni novih tehnologija (13,5%), primjeri dobre prakse (13,5%) i ako ustanova donese odluku da je primjena e-učenja obavezna (10,4%).

Nastavnici koji koriste ICT i tehnologije e-učenja u nastavi prvenstveno ih koriste za postavljanje sadržaja kolegija u virtualno okruženje i distribuciju nastavnog materijala, zatim za obavijesti o kolegiju i izvođenju nastave te za komunikaciju. Kao tehnologije se koriste

najviše elektronička pošta, sustavi za e-učenje (bazirani na sustavu Moodle) te web stranice. U skladu s time je i stav nastavnika o utjecaju e-učenja na poučavanje i učenje. Najviše nastavnika smatra da e-učenje omogućava *online* pristup nastavnim materijalima, nastavu prilagođenu potrebama današnjih studenata te kolaborativno učenje. Iz ovoga se može zaključiti da većina nastavnika koristi tehnologije e-učenja kako bi se osigurale osnovne informacije o kolegiju, omogućilo korištenje nastavnog materijala i olakšala komunikacija te omogućilo lakše usvajanja znanja. Mali dio nastavnika je načinio pomak prema obrazovnom modelu usmjerenom na studenta i na razvoj i stjecanje njegovih kompetencija. Također nastavnici smatraju da e-učenje omogućava bolji pristup nastavnim materijalima (23,7%) te nastavu prilagođenu potrebama današnjih studenata (21,3%).

Više od 40% nastavnika odgovorilo je na esejsko pitanje u kojem ih se pitalo koji bi bio poticaj za uvođenje e-učenja u obrazovni proces. Najviše nastavnika navelo da kao poticaj vide mogućnost unaprjeđenja kvalitete nastave primjenom e-učenja (29,4%), zatim vrednovanje rada u nastavi i e-učenja (23,9%) te unaprjeđenje i dostupnost infrastrukture (14,4%) i da je e-učenje sastavni dio nastave (5,5%).

Najveći dio nastavnika koji su sudjelovali u anketi smatra da im je potrebna podrška u korištenju ICT (89,1%), u korištenju tehnologija e-učenja (86,1%) te u pripremi i izradi e-kolegija (80,8%). Rad i podršku Centra za e-učenje Srca prepoznali su nastavnici ne samo na Sveučilištu u Zagrebu nego i na drugim visokim učilištima u Hrvatskoj. 65,7% nastavnika smatra da im je podrška Centra za e-učenje važna u primjeni e-učenja u nastavi.

Rezultati istraživanja su pokazali i da veći dio nastavnika (72,3%) smatra da su digitalno kompetentni za primjenu e-učenja u nastavi u visokom obrazovanju, ali im je potrebno usavršavanje u digitalnoj pedagogiji (59,3%) te u suvremenim tehnologijama (48,7%). No oko dvije trećine nastavnika (78,0%) smatra da dostupnu programi usavršavanja i osposobljavanja vezano uz ICT i e-učenje ne zadovoljavaju njihove potrebe što može biti i razlog zašto nastavnici u njima ne sudjeluju (45,6% njih nije sudjelovao niti u jednom programu u zadnje tri godine, a 46,2% manje od pet puta).

Ovi podaci ukazuju da je neophodno predložiti i izraditi kvalitetan program stručnog usavršavanja nastavnika u digitalnim kompetencijama u visokom obrazovanju.

Na osnovu provedenog istraživanja može se zaključiti da nastavnici Sveučilištu u Zagrebu:

- imaju pozitivan stav prema novim tehnologijama u obrazovnom procesu, ali on ovisi o stanju na ustanovi odnosno stavu uprave ustanove prema ICT i tehnologijama e-učenja

- od tehnologija najviše koriste elektroničku poštu, sustave za e-učenje, web stranice te u manjoj mjeri You Tube i sustav za izradu i dijeljenje dokumenata, ostale tehnologije su zastupljene s manje od 3,0%
- žele biti informatički pismeni, poznavati rad s tehnologijama e-učenja, znati postaviti jasne ciljeve kolegija i ishode učenja kolegija, znati primijeniti različite metode poučavanja usklađenih s ishodima učenja, znati implementirati e-učenje u obrazovni proces, organizirati okruženje koje će studentima biti poticajno za e-učenje te imati znanja koja će im omogućiti kvalitetan i cjeloviti rad
- izuzetno važnim smatraju dostupnost središnjeg sustava za e-učenje i sustavnu podršku i to u korištenju ICT i tehnologija e-učenja, u pripremi i izradi e-kolegija te podršku vezano uz pedagoške i metodičke metode poučavanja

U najnovijem dokumentu koji je izdala Europska komisija *Summary of findings and of discussions at the 2019 Forum on the Future of Learning* (European Commission, 2019) navodi se da je uloga nastavnika ključna te da bi ambicija svih nas za budućnost trebao biti rad na izgradnji snažne, znatiželjne i inovativne nastavničke profesije, koju će voditi inspirativni čelnici ustanova. Ono što se događa u učionici - u smislu interakcije, izgradnje odnosa i stvaranja okruženja koje je poticajno za učenike/studente - ostaje najvažniji aspekt obrazovanja. Zbog toga je važno izgraditi okruženje za suradnju u kojem nastavnici imaju podršku i poticaj da budu što bolji nastavnici. Nastavnike treba poticati da budu inovativni, da koriste nove metode poučavanja i digitalne tehnologije, ali i dopustiti im i da pogriješe. I mala promjena u načinu poučavanja može imati značajan utjecaj na njihov način učenja i stjecanja vještina.

Nastavnici su bili tema i Drugog europskog samita obrazovanja[29] održanog u listopadu 2019. godine. Na samitu se raspravljalo o izazovima s kojima se danas nastavnici suočavaju, potrebi za stalnim kontinuiranim profesionalnim usavršavanjem, o tome da je nastavnička profesija nedovoljno prepoznata, da se Europa danas suočava s nedostatkom nastavnika kao i da je sve manje onih koji žele postati nastavnici.

Danas je sve više prisutno cjeloživotno učenje jer se od radnika očekuje kontinuirano usavršavanje i stjecanje i unaprjeđenje vještina. I od nastavnika kao radnika očekuje se da se usavršava i stječe nove kompetencije i znanja. Danas je stručan i educiran kadar najvažniji aspekt poslovanja. Nastavnici, posebice oni visoko kvalitetni, postali su ključni element učinkovitih obrazovnih sistema. U mnogim zemljama nastavnici se susreću s izazovima koji

[29] https://ec.europa.eu/education/summit_en

mogu utjecati na njihovu sposobnost da pruže učinkovito obrazovanje, od toga da se odgovori na potrebe današnjih studenata pa do sve većeg pritiska da se implementira inovativno poučavanje i učinkovitije nastavne metode te da se poučavanje nastavnika promijeni. U tom kontekstu profesionalno usavršavanje nastavnika postaje krucijalno za unaprjeđenje kvalitete nastave i olakšava prilagodbu nastavnika njihovim novim ulogama. Odgovarajuće i inovativno stručno usavršavanje unaprijedit će sposobnosti nastavnika za primjenu novih pedagoških modela poučavanja, a u isto vrijeme pogodovat će njihovom razvoju karijere.

8.2. Pravci mogućih aktivnosti vezano uz stjecanje kompetencija nastavnika za primjenu e-učenja u visokom obrazovanju

Osvrćući se na situaciju u visokom obrazovanju u Hrvatskoj i na osnovu saznanja i zaključaka iznesenih u prethodnim poglavljima, može se reći da postoje osnovni uvjeti za sustavnu implementaciju e-učenja i profesionalno usavršavanje nastavnika. Postojeća Strategija znanosti, obrazovanja i tehnologije (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2014) ima definirane konkretne mjere koje treba provesti i održavati. Stoga je potrebno što prije započeti sustavno provođenje aktivnosti definiranih Strategijom, posebice u visokom obrazovanju i onih vezano uz implementaciju e-učenja te kontinuirano usavršavanje nastavnika. Pri tome treba uzeti u obzir aktualno stanje, odnosno da su na različitim visokoškolskim ustanovama prisutni drugačiji uvjeti. Također, treba uzeti u obzir činjenicu da ne postoje univerzalna i sveopće primjenjiva rješenja niti jedinstveni model za primjenu digitalnih tehnologija.

Ne treba zaboraviti niti važnost e-infrastrukture, od situacija da neke visokoškolske ustanove nemaju adekvatne računalne učionice, niti *wireless*, a nastavnici većinu računala za svoj rad nabavljaju iz projekata, pa do strateškog promišljanja, planiranja i izgradnje lokalnih i nacionalnih e-infrastruktura i integracije specifičnih sustava i alata potrebnih za e-učenje u cjelovit računalno-komunikacijski i posebno informacijski prostor visokog učilišta.

Kontinuirano profesionalno usavršavanje nastavnika u visokom obrazovanju trebalo bi postati obavezno te je pri tome nastavnicima nužno osigurati:

- početnu (inicijalnu) edukacija nastavnika vezano uz kompetencije u poučavanju, organizacijske vještine i stručnost u korištenju različitih obrazovnih resursa, uključujući tehnologiju
- strukturirane mogućnosti za stjecanje novih vještina u implementaciji novih tehnologija u obrazovni proces i to posebice vezano uz digitalnu pedagogiju

- kontinuiranu pedagošku i tehničku podršku nastavnicima.

Uz to je potrebno definirati i propisati na nacionalnoj razini mehanizme za certificiranje programa stručnog usavršavanja nastavnika u visokom obrazovanju te okvir koji će biti poticajan za nastavnike za pohađanje programa stručnog usavršavanja kao i za razvoj i unaprjeđenje kvalitete obrazovnog procesa.

Potrebno je što prije početi gledati na e-učenje kao sastavni i integrirani dio obrazovnog procesa. Neke visokoškolske ustanove već su krenule u tom smjeru i treba ih u tome podržati, a ostale potaknuti da krenu u taj proces.

Na Sveučilištu u Zagrebu e-učenje je definirano Strategijom e-učenja (Sveučilište u Zagrebu, 2007) kao sastavni i integralni dio procesa sveučilišnog obrazovanja. Također u Strategiji studija i studiranja Sveučilišta u Zagrebu (2014.-2025.) (Sveučilište u Zagrebu, 2014) definirane su aktivnosti vezano uz e-učenje, ali i uz nastavničke kompetencije koje promiču izvrsnost u nastavi. Stoga se može reći da postoje preduvjeti za kontinuirano stručno usavršavanje nastavnika te uvođenja e-učenja kao sastavnog dijela nastave. Međutim aktivnosti definirane strategijom potrebno je započeti i sustavno provoditi.

Na Sveučilištu u Zagrebu potrebni su i sljedeći koraci:

- da se rad u nastavi vrednuje i nagrađuje
- da je stručno usavršavanje nastavnika obavezno
- da se profesionalno usavršavanje nastavnika uklopi u njihove radne obaveze
- da se nastavnicima osigura podrška u primjeni e-učenja u obrazovnom procesu i stjecanju digitalnih kompetencija ili putem Centra za e-učenje Srca i/ili kroz slične urede na visokoškolskim ustanovama
- da se potakne i motivira nastavnike da koriste alate za samoprocjenu kompetencija
- da se usavršavanje nastavnika organizira na osnovu dobivenih podataka putem njihove samoprocjene za digitalnim kompetencijama.

Sveučilištu u Zagrebu, ali i drugim ustanovama u sustavu visokog obrazovanja, dostupne su bez naknade usluge Centra za e-učenje Srca, odnosno mogućnost korištenja virtualnog okruženja za e-učenje, podrška nastavnicima u implementaciji e-učenja u obrazovni proces te stručno usavršavanje nastavnika putem velikog broja obrazovnih programa (tečajeva i radionica) koji su dostupni i *online* i u učionici kako bi nastavnici mogli odabrati način i tempo učenja koji im najviše odgovara. Pri izradi tečajeva pazi se da postoji mogućnost interakcije te da nastavnik nije pasivni sudionik u procesu učenja. Uz to nastavnici imaju mogućnost dolaska

na konzultacije gdje mogu dobiti individualiziranu pomoć i podršku u izradi svojih e-kolegija, ali i steći nova znanja i vještine. Centar za e-učenje Srca osigurava alate i tehnologije za e-učenje koji su pouzdani, lako dostupni i jednostavni za korištenje.

U Srcu je moguće pohađati i cijeli niz tečajeva za stjecanje znanja o upotrebi informacijskih i komunikacijskih tehnologija koji su namijenjeni i nastavnicima i studentima. Moguće je dogovoriti održavanje pojedinih ili grupe tečajeva za nastavnike na pojedinoj sastavnici u cilju stjecanja digitalnih kompetencija nastavnika.

Na nacionalnoj razini poželjno je:

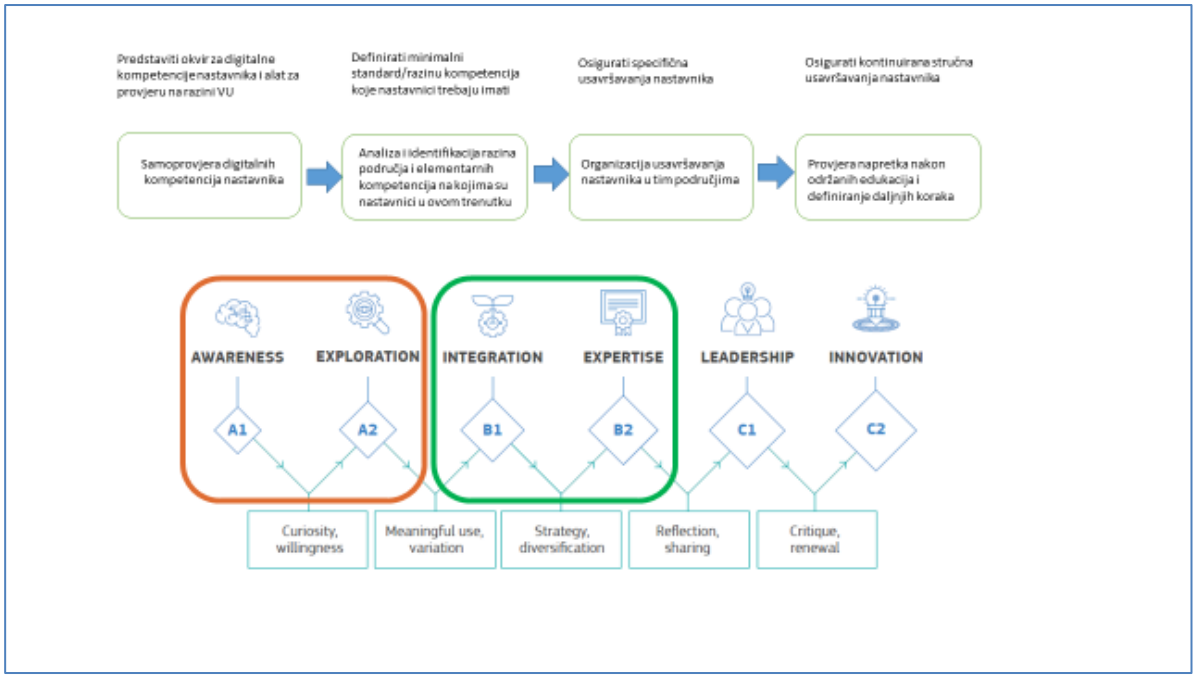
- definirati programe kontinuiranog profesionalnog usavršavanja nastavnika koji su certificirani i odobreni
- kontinuirano usavršavanje nastavnika organizirati na razini pojedine visokoškolske ustanove (ustanova organizira i provodi programe usavršavanja ili daje mogućnost nastavnicima da sami pronađu i odaberu programe usavršavanja)
- uvesti sustav vaučera za programe usavršavanja koje nastavnici trebaju iskoristiti u pojedinoj godini
- dodatno unaprijediti kriterije vrednovanja rada i napredovanja nastavnika posebice u nastavi i naprednoj upotrebi digitalnih tehnologija u obrazovnom procesu
- osigurati stručno usavršavanje i za uprave visokoškolskih ustanova u primjeni digitalnih tehnologija u obrazovnom procesu.

Stručno usavršavanje nastavnika u visokom obrazovanju više ne može biti iznimka i povremeni entuzijazam. Potrebno je organizirano, certificirano i kontinuirano stručno usavršavanje nastavnika u visokom obrazovanju.

Pri definiranju potreba za stručnim usavršavanjem nastavnika vezano uz digitalne kompetencije i e-učenje sigurno je od velike pomoći okvir za digitalne kompetencije nastavnika (*DigiCompEdu*) koji je razvila Europska komisija, kao i alat za samoprocjenu koji je trenutno u testnoj fazi i uskoro bi trebao biti u produkciji. Predlaže se prevođenje ovog okvira kao i alata za samoprocjenu na hrvatski jezik.

Uz to projekt Educa-T koji je koordiniralo Ministarstvo znanosti i obrazovanja dan je vrlo konkretan i kvalitetan okvirni kurikulum za stjecanje nastavničkih kompetencija u visokom obrazovanju. Znači preduvjeti su tu, i treba krenuti. Programe koji će se pripremiti i koristiti za stručno usavršavanje nastavnika treba certificirati da se osigura kvaliteta i da se ti programi stručnog usavršavanja priznaju nastavnicima. Mogu biti izrađeni od strane visokoškolskih

ustanova, centara za e-učenje (kao što je Centar za e-učenje Srca), drugih obrazovnih ustanova i sl. Prije nego ustanova pošalje svoje nastavnike na edukaciju poželjno je da se provede procjena digitalnih kompetencija nastavnika kako bi i ustanova i nastavnici znali koje kompetencije im nedostaju i u kojoj mjeri.



Slika 18: Prijedlog provođenja stručnog usavršavanja nastavnika na razini visokoškolske ustanove prema okviru za digitalne kompetencije nastavnika (DigiCompEdu)

Na slici 18 definiran je prijedlog provođenja stručnog usavršavanja nastavnika na razini pojedine visokoškolske ustanove koji se bazira na okviru za digitalne kompetencije DigiCompEdu. Pri tome je važno nastavnike prvo upoznati s digitalnim kompetencijama i digitalnim okvirom te alatom za samoprocjenu. Nakon toga potrebno je na razini sastavnice definirati minimalni standard digitalnih kompetencija koje nastavnici trebaju imati kako bi mogli na inovativan način organizirati obrazovni proces uz pomoć digitalnih tehnologija ili izrađivati nove interaktivne, multimedijske sadržaje koje će koristiti u obrazovnom procesu. S obzirom na definirane razine u Okviru za digitalne kompetencije edukatora – DigiCompEdu, to neće biti problem.

Svi nastavnici neće trebati istu vrstu i razinu stručnog usavršavanja stoga se predlaže uvesti vaučere koje će nastavnici dobiti po procjeni digitalnih kompetencija. Recimo nastavnik može dobiti pet vaučera koji znače da treba proći barem pet stručnih edukacija za potrebne digitalne kompetencije, neki nastavnici će možda trebati samo tri, a neke edukacije za stručno usavršavanje bit će definirane za sve nastavnike.

Iako će nastavnici raditi samoprocjenu svojih digitalnih kompetencija, stečeno stručno usavršavanje može ostati samo na percepciji, stoga je potrebno stečena znanja i kompetencije primijeniti u praksi. Na razini visokoškolske ustanove može se definirati kako provjeriti je li zbilja došlo do pomaka u načinu poučavanja i učenja. Osim studentskih anketa, to mogu biti i ankete u okviru pojedinog kolegija (anonimna *online* anketa na kraju e-kolegija; na sustavu za e-učenje Merlin moguće je definirati ulogu nadglednika – to su obično prodekani za nastavu ili predsjednici povjerenstva za e-učenje/kvalitetu koji mogu pristupiti e-kolegiju i vidjeti kako se izvodi nastava - imaju samo *read only* pristup; prolaznost studenata na kolegiju, ponovna samoprocjena digitalnih kompetencija…).

Uz to potrebno je za nastavnike u visokom obrazovanju provesti inicijalno stručno usavršavanje jer nisu svi završili nastavnički smjer tijekom studija. Na taj način bi se nastavnicima osigurala podloga iz pedagogije, didaktike i metodike. Oni koji su to već prošli tijekom studija taj dio će preskočiti.

Sustavan razvoj digitalnih kompetencija nastavnika danas je neophodan za primjenu tehnologije u nastavnim i poslovnim procesima. Pri tome treba definirati koje sve digitalne kompetencije nastavnici trebaju imati (okvir za digitalne kompetencije), na koji će način steći digitalne kompetencije, potrebno je odabrati postojeće ili izraditi nove obrazovne programe i sadržaje za razvoj digitalnih kompetencija nastavnika te im osigurati sustavnu podršku. Kako bi nastavnici mogli pratiti koje digitalne kompetencije su im potrebne i koje trebaju unaprijediti te pratiti razvoj svojih digitalnih kompetencija potrebno je osigurati instrument za samoprocjenu digitalnih kompetencija. Digitalne kompetencije su podložne promjenama te je potrebno osigurati fleksibilnost obrazovnih programa kao i način održavanja koji nastavnicima omogućava aktivno sudjelovanje, stjecanje praktičnih znanja i vještina upotrebe digitalnih tehnologija, razumijevanje vlastite uloge u novom okruženju, samovrednovanje kao i razumijevanje vlastitih postignuća u smislu osobnog profesionalnog napretka.

Digitalne tehnologije mogu imati značajan utjecaj u smislu olakšavanja inovativnog poučavanja i učenja, no dobro pripremljeni i učinkoviti nastavnici su najvažniji. Kvaliteta i učinkovitost pedagogije i srodnih ishoda učenja uvelike ovisi o načinu na koji nastavnici koriste tehnologiju u svojoj nastavi. Stoga nikada nije bilo važnije inovativno i uspješno profesionalno usavršavanje nastavnika kako bi znali iskoristiti digitalne tehnologije u procesu učenja i poučavanja. Većina nastavnika želi naučiti primijeniti tehnologije u obrazovanju na učinkovit način, ali im nedostaje konceptualni okvir, vrijeme, pristup računalu i podrška.

I na kraju, promišljanja i prijedlozi izneseni u ovoj cjelini temelje se na zaključcima ove disertacije i poznavanju situacije u sustavu visokog obrazovanja i na visokim učilištima u Republici Hrvatskoj.

9. LITERATURA

Babić, S., 2012. Factors that influence Academic Teacher's Acceptance of E-learning technology in Blended Learning Environment. U: S. S. A. G. T. K. Pontes, ur. *E-Learning-Organizational Infrastructure and Tools for Specific Area.* Rijeka: InTech, pp. 1-18.

Baek, Y., Jung, J. & Kim, B., 2008. What makes teachers use technoogy in the classroom? Exploring the factors affecting facilitation of technology with a Korean sample. *Computers & Education*, 50(1), pp. 224-234.

Bali, M., 2016. *Literacy Daily: Knowing the Difference Between Digital Skills and Digital Literacies, and Teaching Both.* Available at: https://www.literacyworldwide.org/blog/literacy-daily/2016/02/03/knowing-the-difference-between-digital-skills-and-digital-literacies-and-teaching-both [Pristup 26. kolovoza 2018].

Baran, E., Correia, A. & Thompson, A., 2011. Transferring online teaching practice: critical analysis of the literature on the roles and competencies of online teachers. *Distance Education*, 32(3), pp. 421-439.

Basara, N., 2017. *Digitalna transformacija kao temelj 4. industrijske revolucije,* Pula: Politehnika Pula.

Bates, A., 2019. *Teaching in Digital Age, Guidelines for designing teaching and learning.* 2nd ur. s.l.:Pressbooks by Tony Bates Associates Ltd.

Bates, A. W., 2015. *Teaching in Digital Age: Guidelines for Teaching and Learning.* Second Edition ur. s.l.:Tony Bates Associates Ltd.

Bates, A. W. & Poole, G., 2003. *Effective teaching with technology in higher education.* San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

Bates, A. W. & Sangra, A., 2011. *Managing Technology in Higher Education: Strategies for Transforming Teaching and Learning.* San Francisco: Jossey-Bas.

Bates, T., 2000. *Managing Technological Change: Strategies for College and University Leaders.* San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

Bates, T., 2008. *What is e-learning?.* Available at: https://www.tonybates.ca/2008/07/07/what-is-e-learning/ [Pristup 4. svibnja 2018.].

Bates, T., 2009. *e-Learning and 21st century skills and competences.* Available at: https://www.tonybates.ca/2009/06/24/e-learning-and-21st-century-skills-and-competences/ [Pristup 5. svibnja 2018.].

Bates, T., 2019. *Online Learning and Distance Education Resources: How to remove the barriers to innovation in higher education and online learning.* Available at: https://www.tonybates.ca/2019/08/01/how-to-remove-the-barriers-to-

innovation-in-higher-education-and-online-learning/
[Pristup 6. kolovoza 2019.].

Bekić, Z. & Kučina Softić, S., 2011. *Rezultati ankete o e-učenju na Sveučilištu u Zagrebu,* Zagreb: Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu.

Benedek, A. & Molnar, G., 2012. *Development of Teachers Competencies in a New Learning Environment in Higher Education.* s.l., IARIA 2012, pp. 95-99.

Bennett, S., Lockyer, L. & Agostinho, S., 2018. Towards sustainable technology-enhanced innovation in hgher education: Advancing learning design by understanding and supporting teacher design practice. *British Journal of Educational Technology*, 49(6), pp. 1014-1026.

Bitner, N. & Bitner, J., 2002. Integrating Technology into the Classroom: Eight Keys to Success. *Journal of Technology and Teacher Education,* Svezak 10, pp. 95-100.

Blackwell, K., 2008. *The Importance of Teaching Technology to Teachers.* Available at: http://teaching.monster.com/benefits/articles/3468-the-importance-of-teaching-technology-to-teachers [Pristup 4. svibnja 2018.].

Browne, T. i dr., 2010. *2010 Survey of Technology Enhanced Learning for Higher Education in the UK,* Oxford: Universities and Colleges Information System Association - ucisa.

Brown, M., Connole, G. & Beblavy, M., 2019. *Education outcomes enhanced by the use of digital technology: Reimagining the school learning ecology. EENEE Analytical Report No. 38,* Luxemburg: European Expert Network on Economics of Education.

Buabeng-Andoh, C., 2012. Factors influencing teacher's adoption and integration of information and communication technology into teaching: a review of the literature. *IJEDICT,* 8(1), pp. 136-155.

Carlson, S. & Gadio, C. T., 2002. Teacher professional development in the use of technology. U: I. W. H. a. A. D. (Eds), ur. *Technologies for education: Potentials, parameters, and prospects.* Paris and Washington, DC: UNESCO and the Academy for Educational Development, pp. 118-132.

Castells, M., 2000. *The rise of the network society.* 2nd ur. Malden: Blackwell Publishing.

Castells, M., 2001. *The Internet Galaxy; Reflection on the Internet, Business, and Society.* Oxford: Oxford University Press.

Castells, M. & Cardoso, G., 2005. *The Network Society. From Knowledge to Policy.* Washington DC: Johns Hopkins Center for Transatlantic Relations.

CEDEFOP, 2001. *E-learning and Training in Europe. A survey into the use of e-learning,* Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Contact North, 2018. *Ten Guiding Principles for the use of Technology in Learning.* Available at:

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjd6qHjp5HjAhWHxIsKHUx6BwYQFjAAegQIAhAC&url=https%3A%2F%2Fteachonline.ca%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Ftools-trends%2Fdownloads%2F10_guiding_principles_for_use_of_technology_in_learni [Pristup 25. ožujka 2019].

Cox, M., Preston, C. & Cox, K., 1999. What Factors Support or Prevent Teachers from Using ICT in Their Classrooms?. *Education on-line.*

Cutler, D., 2016. *Edutopia; Teacher Development: How to Become and Remain a Transformational Teacher.* Available at: https://www.edutopia.org/blog/become-and-remain-transformational-teacher-david-cutler [Pristup 9. rujna 2018].

Čižmešija, A. i dr., 2018. *Priručnik za unaprijeđenje kompetencija nastavnika u visokom obrazovanju.* Zagreb: Ministarstvo znanosti i obrazovanja.

Ćukušić, M. & Jadrić, M., 2012. *e-učenje: koncept i primjena.* Zagreb: Školska knjiga.

D'Arcy, J., 2017. *Western Academy of Beijing, From the FloW21 Blog.* Available at: https://www.wab.edu/connect/news/news-articles/~post/from-the-flow21-blog-six-ways-the-teachers-role-is-changing-20170511 [Pristup 9. rujna 2018].

Državni zavod za statistiku, 2015. *Primjena informacijskih i komunikacijskih tehnologija (IKT) u kućanstvima i kod pojedinaca u 2015., prvi rezultati,* Zagreb: Državni zavod za statistiku.

Dužević, I., Baković, T. & Delić, M., 2017. *Analiza stanja i aktivnosti koje se provode na visokim učilištima u Republici Hrvatskoj sa svrhom unapređenja kvalitete učenja i poučavanja,* Zagreb: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

EDUCAUSE, 2018. *NMC Horizon Report: 2018 Higher Education Edition,* Louisville: EDUCAUSE.

European Commission, 2006. *Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EC),* Brussels: European Commission.

European Commission, 2010. *EUROPE2020: European Strategy for smart, sustainable and inclusive growth,* Luxemburg: European Commission.

European Commission, 2012. *New Rethinking Education Strategy,* Brussels: European Commission.

European Commission, 2015. *Information Society Statistics- Households and Individuals, Europstat Statistics Explained,* Brussles: European Commission.

European Commission, 2018. *Eurostat -Digital economy and society statistics - households and individuals.* Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Digital_economy_and_society_statistics_-

_households_and_individuals#Internet_usagehttps://www.srce.unizg.hr [Pristup 11. siječnja 2018.].

European Commission, 2019. *European Education and training Expert Panel: Summary of findings and of the discussions at the 2019 Forum on the Future of Learning,* Luxemburg: European Commission.

European Union, 2006. *Recommendation of European Parliament and of the Council on 18th December 2006 on key competencies for lifelong learning.* Available at: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjxiPKm5Y7kAhURpYsKHRYnDCUQFjAAegQIABAC&url=https%3A%2F%2Feur-lex.europa.eu%2FLexUriServ%2FLexUriServ.do%3Furi%3DOJ%3AL%3A2006%3A394%3A0010%3A0018%3Aen%3APDF&usg=AOvVaw33ZUIYrVZenvm
[Pristup 8. kolovoza 2019].

Europska komisija/EACEA/Eurydice, 2017. *Modernizacija visokog obrazovanja u Europi: Znanstveno-nastavno osoblje,* Luksemburg: Europska komisija.

Europska komisija, 2009. *Education and Training: Europska suradnja u području obrazovnih politika (ET 2020.).* Available at: https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-framework_hr [Pristup 14. ožujka 2019].

Europska komisija, 2014. *Otvaranje obrazovanja inovativnom poučavanju i učenju pomoću novih tehnologija i otvorenih obrazovnih resursa,* Brisel: Europska komisija.

Europska komisija, 2017. *Obnovljeni program EU za visoko obrazovanje,* Brisel: Europska komisija.

Europska komisija, 2018. *Akcijski plan za digitalno obrazovanje,* Brussles: Europska komisija.

Ferrari, A., 2012. *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks,* Luxemburg: European Commission.

Ferrari, A., 2013. *DIGICOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe,* Seville: Institute for Prospective Technological Studies, European Union.

Ferrari, A., Brečko Neža, B. & Punie, Y., 2014. Digital Literacies and eCompetence. *eLearningPapers,* Issue 38, pp. 3-17.

Ferrari, A., Cachia, R. & Punie, Y., 2009. *Innovation and Creativity in Education and Training in the EU Member States: Fostering Creative Learning and Supporting Innovative Teaching Literature review on Innovation and Creativity in E&T in the EU Member States (ICEAC),* Luxemburg: European Commisssion.

Fraser, J., 2012. *The Guardian: 20 ways of thinking about digital literacy in higher education.* Available at: https://www.theguardian.com/higher-education-network/blog/2012/may/15/digital-literacy-in-universities [Pristup 6. siječnja 2018.].

Gerver, R., 2018. *The Next Education Renaissance Is Human — Not Technological.* Available at: https://www.edsurge.com/news/2018-12-24-the-next-education-renaissance-is-human-not-technological?fbclid=IwAR2U4yY72RFKN_kdMa2wY6sgb3lcjkuG4624VpmSUnv5anO6t7nh_ldJGvs [Pristup 12. ožujak 2019.].

Guasch, T., Alvarez, I. & Espasa, A., 2010. University teacher competencies in a virtual teaching/learning environment: Anlysis of a teacher training experience. *Teaching and Teacher Education,* Svezak 26, pp. 199-206.

Gulbahar, Y. & Kalelioglu, F., 2015. Competencies for e-Instructors: How to Qualify and Guarantee Sustainability. *Contemporary Educational Technology,* 6(2), pp. 140-154.

Guri-Rosenblit, S., 2018. E-Teaching in Higher Education: An Essential Prerequisite for E-learning. *Journal New Approaches in Educational Research,* 7(2), pp. 93-97.

Hanson, J., 2009. Displaced but not replaced: the impact of e-learning on academic identities in higher education. *Teaching in Higher Education,* 14(5), pp. 553-564.

Haywood, J. i dr., 2015. *The Pedagogical Landscape: New Ways of Teaching and Learning and Their Implications for Higher Education Policy,* Luxembourg: European Commission.

Hennig Manzuoli, C. & Segovia Cifuentes, Y., 2013. Computing Education Competence in Higher Education: Challenges for Teachers. *American Journal of Educational Research,* 9(1), pp. 406-412.

Hrvatski sabor, 2003. *Zakon o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju,* Zagreb: Hrvatski sabor.

Inamorato dos Santos, A. i dr., 2019. *Innovating Professional Development in Higher Education: An Analysis of Practices,* Luxemburg: European Commission.

Islam, N., Beer, M. & Slack, F., 2015. E-learning Challenges Faced by Academics in Higher Education: A Literature Review. *Journal of Education and Training Studies,* 3(5), pp. 102-112.

Jamieson-Proctor, R. & Finger, G., 2008. *Measuring student use of ICT: A Summary of findings of ICT use in Queensland Catholic schools.* s.l., an.

Jandrić, P. & Boras, D., 2012. *Kritičko e-obrazovanje: Borba za moć i značenje u umreženom društvu.* Zagreb: Tehničko veleučilište u Zagrebu i Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, FF Press.

Jans, S. & Awouters, V., 2009. E-learning Competencies for Teachers in Secondary and Higher Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET),* 4(2), pp. 58-60.

JISC, 2013. *e-learning Pedagogy programme.* Available at: https://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/20140614020547/http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/elearningpedagogy.aspx [Pristup 4. svibnja 2018].

JISC, 2014. *Developing digital literacies.*Available at: https://www.jisc.ac.uk/guides/developing-digital-literacies# [Pristup 19. rujna 2019].

Johannesen, T. & Eide, E., 2000. The role of the teacher in the age of technology: Will the role change with use of Information and communication technology in education?. 24 11.

Jokiaho, A., May, B. & Specht, M. S. S., 2018. Barriers to using E-learning in an Advanced Way. *International Journal of Advanced Corporate Learning,* 11(1), pp. 17-22.

Kay, R., 2006. Addressing gender differences in computer ability, attitudes and use: The laptop effect. *Journal of Educational Computing Research,* 34(2), pp. 187-211.

Kelentrić, M., Helland, K. & Arstrop, A., 2017. *Professional Digital Comptence Framework for Teachers,* s.l.: Norwegian Centre for ICT in Education 2017.

Khvilon, E. & Patru, M., 2002. *Information and Communication Technology in Education; A curriculum for Schools and Programme for Teacher Development,* Paris: UNESCO.

Klein, A. & Godinet, H., 2000. The teacher as a mediator in a networked society. *Communication and Networking in Education,* Svezak 35, pp. 157-164.

Krishnakumar, R. & Rajesh Kumar, M., 2011. Attitude of Teachers' of Higher Education Towards E-learning. *Journal of Education and Practice,* 2(4), pp. 48-53.

Kučina Softić, S., 2014. *Survey study on teachers' technology use and attitude towards ICT and e-learning in higher education, Master dissertation,* Edinburgh: The University of Edinburgh.

Kučina Softić, S., 2015. *Anketa o e-učenju na Sveučilištu u Zagrebu, prosinac 2014.,* Zagreb: Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu.

Kučina Softić, S. & Ćorić Samardžija, A., 2016. *Results of Croatian National Higher Education Survey on Use of ICT and E-learning.* Varaždin, Croatia, Central European Conference on Information and Intelligent Systems.

Kučina Softić, S., Jandrić, I. & Rako, S., 2016. *Rezultati ankete o potrebama nastavnika za obrazovnim aktivnostima iz područja ICT-ja i e-učenja,* Zagreb: Sveučilište u Zagrebu Sveučilišni računski centar.

Lazić, N., Klindžić, J. & Odak, M., 2013. *Preparedness of teachers and learning materials for e-learning.* Opatija, MIPRO.

Mahdizadeh, M., Biemans, H. & Mulder, M., 2008. Determining factors of the use of e-learning environments by university teachers. *Computers& Education,* 51(1), pp. 142-154.

McGill, T. J., Klobas, J. & Renzi, S., 2014. Critical success factors for the continuation of e-learning initiatives. *The Internet and Higher Education,* srpanj, Svezak 22, pp. 24-36.

Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2014. *Nove boje znanja - Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije.* Zagreb: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta.

Morris-Olson, M., 2017. *Academic Impressions: The 10 Barriers to Innovation in Higher Education.* Available at: https://www.academicimpressions.com/blog/the-10-barriers-to-innovation-in-higher-education/ [Pristup 7. kolovoza 2019].

Munoz Carril, P., Gonzalez Sanmamed, M. & Hernandez Selles, N., 2013. Pedagogical Roles and Competencies of University Teachers Practicing in the E-learning Enironment. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning,* 14(3), pp. 462-487.

National Council of Teachers of English, 2013. *The NCTE Definition of 21st Century Literacies.* Available at: http://www2.ncte.org/statement/21stcentdefinition/ [Pristup 16. rujna 2018].

Nations, U., 2004. *World Youth Report 2003; The global situation of young people,* New York: United Nations Publication.

Nikolić, G., 2018. Je li industrija 5.0 odgovor na industriju 4.0 ili njen nastavak?. *Polytechnic & Design,* 6(2), pp. 66-73.

Noor-Ul-Amin, S., 2013. An effective use of ICT for Education and Learning by drawing on worldwide knowledge, research and experience: ICT as a change agent for education (A Literature review). *Scholarly Journal of Education,* 2(4), pp. 38-45.

O'Byrne, W., 2016. *Literacy Daily: Perspectives of Digital Literacies.* Available at: https://www.literacyworldwide.org/blog/literacy-daily/2016/02/03/perspectives-of-digital-literacies [Pristup 25. kolovoza 2018].

OECD, 2016. *Skills for Digital World. 2016 Ministerial meeting on the digital Economy. Background Report,* s.l.: OECD Publishing.

Oldfield, A., 2010. A summary of teacher attitudes to ICT use in schools. *iTECfuturelab.*

Orr, D. & Rampelt, F., 2018. *Bologna Digital 2020. Towards a digital dimension in the Bologna Porcess, Background Paper.,* Essen: Hochschulforum Digitalisierung at Stiflerverband fur dio Deutsche Wissenschaft e.V.

Papanastasiou, E. C. & Angeli, C., 2008. Evaluating the Use of ICT in Education: Psychometric Properties of the Survey of Factors Affecting Teachers Teaching with Technology (SFA-T3). *Educational Technology & Society,* 11(1), pp. 69-86.

Pozos Perez, K. V. & Torello, O., 2012. The digital competence as a cross-cutting axis of higher education teachers' pedagogical competences in the european higher education area. *Procedia- Social and Behavioral Sciences,* Svezak 46, pp. 1112-1116.

Prensky, M., 2001. Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horison,* 9(5).

Prensky, M., 2005. Digitalni urođenici, digitalne pridošlice.. *Edupoint časopis*, 12, Svezak 40.

Rampelt, F., Orr, D. & Knoth, A., 2019. *Bologna Digital 2020: White Paper on Digitalisation in the European Higher Education Area,* Berlin: Hochschulforum Digitalisierung.

Redecker, C., 2017. *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigiCompEdu,* Luxemburg: European Commission, JRC.

Rogers, D. L., 2000. A Paradigm Shift: Technology Integration for Higher Education in the New Millennium. *Educational Technology Review,* Issue 13, pp. 19-27.

Salmon, G., 2004. *E-moderating.* 2nd ur. Oxon: Taylor&Francis Books Ltd.

Samsung Newsroom, U.S., 2015. *Survey Finds Majority of Teachers Do Not Feel Prepared to Use Technology in Classrooms.* Available at: https://news.samsung.com/us/survey-finds-majority-of-teachers-do-not-feel-prepared-to-use-technology-in-classrooms/ [Pristup 16. rujna 2018].

Sangra, A., Vlachopoulos, D. & Cabrera, N., 2012. Building an Inclusive Definition of E-Learning: An Approach to the Conceptual Framework. *IRRODL,* 13(2), pp. 145-159.

Selwyn, N., 2008. The use of icts in education and the promotion of social inclusion: a critial perspective from the uk. *Educ. Soc.,* 29(104).

Selwyn, N., 2019. *Teachers and Technology: time to get serious.* Available at: https://impact.chartered.college/article/editorial-education-technology/ [Pristup 27. siječnja 2019].

Svensson, M. & Baelo, R., 2015. Teacher students' perceptions of their digital competence. *ScienceDirect,* Svezak 180, pp. 1527-1534.

Sveučilište u Rijeci, 2006. *e-Sveučilište.* Available at: http://www.uniri.hr/index.php?option=com_content&view=article&id=54&Itemid=23&lang=hr [Pristup 4. svibnja 2018].

Sveučilište u Zagrebu, 2007. *Strategija e-učenja Sveučilišta u Zagrebu 2007.-2010.*. Available at: http://www.unizg.hr/fileadmin/rektorat/Studiji_studiranje/Studiji/e-ucenje/e-ucenje_strategija/Sveuciliste_u_Zagrebu_Strategija_e_ucenja_Senat_v1.pdf [Pristup 4. svibnja 2018].

Sveučilište u Zagrebu, 2009. *Oblici sveučilišne nastave prema razini primjene tehnolgija e-učenja.* Available at: http://www.unizg.hr/fileadmin/rektorat/Studiji_studiranje/Studiji/e-

ucenje/UNIZG_oblici_svnastave_razine_e_ucenja_20091222s.pdf [Pristup 16. kolovoza 2018].

Sveučilište u Zagrebu, 2014. *Strategija studija i studiranja (2014.-2025.),* Zagreb: Sveučilište u Zagrebu.

Sveučilište u Zagrebu, 2016. *Izvještaj o radu Sveučilišta u Zagrebu za ak. godinu 2013./2014.,* Zagreb: Sveučilište u Zagrebu.

Ujedinjeni narodi, 2017. *ITU - ICT Facts and Figured.* Available at: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx [Pristup 15. kolovoza 2018].

UNESCO, 2005. *Towards Knowledge Societes. UNESCO World Report,* Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

UNESCO, 2011. *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers,* Paris: UNESCO.

UNESCO, 2018. *A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2,* Montreal: UNESCO Institute for Statistics.

Virtual College, 2018. *What is e-learning?.* Available at: https://www.virtual-college.co.uk/help/what-is-e-learning [Pristup 4. svibnja 2018].

Voman, M. & van Eck, E., 2001. Gender Equity and Information Technology in Education: The Second Decade. *Review of Educational Research,* Svezak 4, p. 71.

Wheeler, S., 2019. *Learning with "e"s My thoughts about learning technology and all things digital. 2019: Year of human renaissance?.* Available at: http://www.steve-wheeler.co.uk/ [Pristup 12. ožujka 2019.].

Wheeler, S., 2019. *Our digital future 11: AI enhanced course design.* Available at: http://www.steve-wheeler.co.uk/2019/10/our-digital-future-11-ai-enhanced.html?fbclid=IwAR2AZshV2syirQ7jOUOzpfbwoRszkXjy_1BjyBvc1eUbnXgvi42jRUT-hX8 [Pristup 11. listopada 2019].

Wozney, L., Venkatesh, V. & Abrami, P., 2006. Implementing Computer Technologies: Teachers' Perceptions and Practices. *Journal of Information Technology for Teacher Education,* 14(1), pp. 173-207.

Yukselturk, E. & Bulut, S., 2009. Gender Differences in Self-Regulated Online Learning Environment. *Journal of Educational Technology & Society,* 12(3), pp. 1176-3647.

Zemsky, R. & Massy, W. F., 2004. *Thwarted Innovation: What Happened to e-learning and Why,* West Chester, PA: The Learning Alliance for Higher Education.

Zhao, Y. & Cziko, G. A., 2001. Teacher adoption of technology: a perceptual control theory perspective. *Journal of Technology and teacher Education,* 9(1), pp. 5-30.

Zhu, C., Wang, D. & Cai, Y. H. a. E. N., 2013. What core competencies are related to teachers' innovative teaching?. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education,* 41(1), pp. 9-27.

10. POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFIKONA

10.1. Slike

Slika 1: rad i učenje tijekom života, iz prezentacije M. Horgana, e-IRG radionica, Helsinki 2019.

Slika 2: Kontinuum učenja temeljen na tehnologiji

Slika 3: Usporedba klastera čimbenika vezano uz prepreke za primjenu e-učenja i koliko ih je jednostavno/teško za riješiti

Slika 4: Digitalna pismenost i ostale srodne pismenosti

Slika 5: Sedam elemenata digitalne pismenosti

Slika 6: Dijelovi definicije digitalne kompetencije

Slika 7: Digitalne kompetencije povezane s poučavanjem, istraživanjem, upravljanjem i socijalno odgovornim funkcijama

Slika 8: ICT okvir za kompetencije nastavnika

Slika 9: Okvir za digitalne kompetencije nastavnika - *DigiCompEdu*

Slika 10: *DigiCompEdu* model progresije

Slika 11: Rezultat dobiven samoprocjenom digitalnih kompetencija pomoću alata *DigiCompEdu Check-in* (testna faza)

Slika 12: Vizualizacija okvira profesionalne digitalne kompetencije nastavnika (Norveška)

Slika 13: MENTEP alat za samoprocjenu digitalnih kompetencija

Slika 14: Struktura online tečajeva na portalu projekta DIGICOMP

Slika 15: Faze prema kojima nastavnici usvajaju tehnologiju

Slika 16: Uloge nastavnika u obrazovnom procesu podržanom tehnologijom

Slika 17: Model „Pet stupnjeva“

Slika 18: Prijedlog provođenja stručnog usavršavanja nastavnika na razini visokoškolske ustanove prema okviru za digitalne kompetencije nastavnika (*DigiCompEdu*)

10.2. Tablice

Tablica 1: Broj e-kolegija na Sveučilištu u Zagrebu prema razini primjene tehnologija e-učenja

Tablica 2: Popis tečajeva i radionica Centra za e-učenje Srca

Tablica 3: Ključne kompetencije definirane u okviru Europske unije

Tablica 4: Istraživanja vezana uz kategorizaciju kompetencija

Tablica 5: Metodološki kriteriji za izradu aktivnosti u virtualnom okruženju

Tablica 6: Kompetencije vezano uz ulogu nastavnika u online okruženju

Tablica 7: Međuovisnost dobi i zvanja sudionika ankete

Tablica 8: Međuovisnost spola i zvanja ispitanika

Tablica 9: Usporedba odgovora nastavnika iz 2013. i 2017. godine vezano uz njihov stav prema ICT i tehnologijama e-učenja u obrazovnom procesu

Tablica 10: Usporedba odgovora nastavnika iz 2013. i 2017. godine kako vide ulogu ICT i e-učenja u unaprjeđenju kvalitete obrazovnog procesa

Tablica 11: Usporedba odgovora nastavnika iz 2013. i 2017. godine vezano uz stanje na sastavnici za primjenu e-učenja

Tablica 12: Usporedba odgovora nastavnika iz 2013. i 2017. godine vezano uz uvjete (opremljenost računalima, Internet) za nastavnike na Vašem fakultetu/akademiji za uporabu e-učenja i ICT u obrazovanju

10.3. Grafikoni

Grafikon 1: Dob nastavnika- sudionika ankete

Grafikon 2: Odnos između nastavnika koji su sudjelovali u anketi i nastavnika Sveučilišta u Zagrebu prema znanstvenim/umjetničkim područjima u kojima djeluju

Grafikon 3: Odnos nastavnika koji su sudjelovali u anketi i nastavnika Sveučilišta u Zagrebu prema zvanjima

Grafikon 4: Međuovisnost dobi nastavnika i njihove spremnosti za korištenje e-učenja u nastavi

Grafikon 5: Međuovisnost zvanja i spremnosti nastavnika na e-učenje

Grafikon 6: Međuovisnost stava nastavnika prema ICT i tehnologijama e-učenja u obrazovnom procesu i stanja na ustanovi za primjenu e-učenja

Grafikon 7: Međuovisnost stava nastavnika prema ICT i tehnologijama e-učenja u obrazovnom procesu i stanja na ustanovi za primjenu e-učenja prikazana pomoću biplota

Grafikon 8: Međuovisnost stava nastavnika prema ICT i tehnologijama e-učenja u obrazovnom procesu i uvjeta (opremljenost računalima, Internet) za nastavnike na ustanovi za uporabu e-učenja i ICT u obrazovanju

Grafikon 9: Međuovisnost stava nastavnika prema ICT i tehnologijama e-učenja u obrazovnom procesu i uvjeta (opremljenost računalima, Internet) za nastavnike na ustanovi za uporabu e-učenja i ICT u obrazovanju prikazana pomoću biplota

Grafikon 10: Međuovisnost u viđenju uloge e-učenja u unaprjeđenju kvalitete obrazovnog procesa i stanja na ustanovi za primjenu e-učenja

Grafikon 11: Međuovisnost u viđenju uloge e-učenja u unaprjeđenju kvalitete obrazovnog procesa i stanja na ustanovi za primjenu e-učenja prikazana pomoću biplota

Grafikon 12: Međuovisnost stanja na ustanovi za primjenu e-učenja i uvjeta (opremljenost računalima, Internet) za nastavnike na ustanovi za uporabu e-učenja i ICT u obrazovanju

Grafikon 13: Međuovisnost stanja na ustanovi za primjenu e-učenja i uvjeta (opremljenost računalima, Internet) za nastavnike na ustanovi za uporabu e-učenja i ICT u obrazovanju prikazana

Grafikon 14: Odgovor na pitanje br.6 „Koji su razlozi zašto ne koristite e-učenje u nastavi?“

Grafikon 15: Odgovor na pitanje „Što bi Vas moglo potaknuti na uporabu e-učenja u budućnosti?“

Grafikon 16: Odgovor na pitanje „Za koje dijelove nastave koristite ICT i tehnologije e-učenja?“

Grafikon 17: Odgovor na pitanje „Koje tehnologije e-učenja koristite u nastavi?“

Grafikon 18: Odgovor na pitanje „Kakav utjecaj (potencijalni ili ostvareni) smatrate da e-učenje ima na poučavanje i učenje?“

Grafikon 19: Odgovor na pitanje „U primjeni e-učenja, koliko važnom smatrate podršku…“

Grafikon 20: Odgovor na pitanje „Tehničku podršku pri izradi materijala za e-učenje dobivam…“

Grafikon 21: Odgovor na pitanje „Koliko važnom smatrate podršku koju Vam Centar za e-učenje Srca može pružiti u primjeni e-učenja u nastavi?“

Grafikon 22: Odgovor na pitanje u vezi stručnog usavršavanja nastavnika

Grafikon 23: Odgovor na pitanje „Koliko ste puta sudjelovali u usavršavanju vezano uz ICT i tehnologije e-učenja u zadnje tri godine?“

Grafikon 24: Odgovor na pitanje „Stručno usavršavanje u području ICT i e-učenja sam pohađao/la…“

Grafikon 25: Odgovor na pitanje: „ Iz kojih razloga biste sudjelovali u programima stručnog usavršavanja u području ICT i e-učenja'“

Grafikon 26: Odgovor na pitanje „Koji bi bili glavni razlozi za nesudjelovanje u stručnom usavršavanju?“

Grafikon 27: Odgovor na pitanje: „Kako biste ocijenili svoje znanje iz područja primjene tehnologija e-učenja?“

Grafikon 28: Odgovor na pitanje „ Za koje od ovih alata smatrate da su vam neophodni u primjeni e-učenja u nastavi?“

Grafikon 29: Odgovor na pitanje „U kojem od sljedećih područja primjene ICT i e-učenja u nastavi trebate usavršavanje?“

Grafikon 30: Odgovor na pitanje „ Koje kompetencije smatrate da bi svaki nastavnik trebao imati kako bi učinkovito primijenio e-učenje u nastavi?“

Grafikon 31: Odgovor na pitanje „U slučaju da se uspostavi obrazovni program u području primjene metoda i alata e-učenja za nastavnike u visokom obrazovanju, biste li bili zainteresirani za pohađanje?“

11. PRILOG 1: ANKETA O STAVU NASTAVNIKA PREMA TEHNOLOGIJAMA E-UČENJA U VISOKOM OBRAZOVANJU TE KOJE DIGITALNE KOMPETENCIJE SU IM POTREBNE KAKO BI NA KVALITETAN NAČIN PRIMIJENILI E-UČENJE U OBRAZOVNOM PROCESU

Definicije pojmova koji se koriste u ovoj anketi:

E-učenje: E-učenje je svaki proces obrazovanja (proces učenja i poučavanja) koji se izvodi uz uporabu nekog oblika informacijske i komunikacijske tehnologije, a s ciljem unapređenja kvalitete toga procesa i kvalitete ishoda obrazovanja (Strategija e-učenja Sveučilišta u Zagrebu 2007.-2010., 2007).

Digitalna kompetencija: jedna od osam temeljnih kompetencija za cjeloživotno obrazovanje koje je odredila Europska Unija kako bi uspješno odgovorila izazovima razvoja društva znanja i svjetskoga tržišta. Odnosi se na osposobljenost za sigurnu, kritičku i kreativnu upotrebu informacijsko-komunikacijske tehnologije za rad, zapošljivost i učenje, u osobnomu i društvenomu životu te u komunikaciji. Njezini su ključni elementi osnovne informacijsko-komunikacijske vještine i sposobnosti: upotreba računala za pronalaženje, procjenu, pohranjivanje, stvaranje, prikazivanje i razmjenu informacija te razvijanje suradničkih mreža putem Interneta. Ova široka definicija digitalne kompetencije osigurava potreban kontekst (tj. znanja, vještina i stavova) za obradu podataka, život i učenje u društvu znanja (DIGICOMP, Europska komisija, 2013)

I Stav nastavnika visokoškolskih ustanova prema novim tehnologijama u obrazovanju

1. Kakav je Vaš stav prema primjeni ICT –a i tehnologijama e-učenja u obrazovnom procesu?
    - pozitivan
    - negativan
    - suzdržan
2. Kako trenutno vidite ulogu e-učenja, odnosno ICT-a u unapređenju kvalitete obrazovnog procesa?
    - od presudnog je značaja
    - važna, suštinski doprinosi
    - doprinosi, ali ne značajno
    - nije važna
3. Stanje na Vašem fakultetu/akademiji (visokom učilištu) za primjenu e-učenja je:
    - izuzetno povoljno
    - povoljno
    - neutralno
    - nepovoljno
4. Uvjeti (opremljenost računalima, Internet) za nastavnike na Vašem fakultetu/akademiji (visokom učilištu) za uporabu e-učenja i ICT-a u obrazovanju su:
    - izuzetno dobri
    - dobri
    - zadovoljavajući
    - nedovoljni
5. Postoji li „e“-komponenta u nekom od Vaših kolegija?
    - da (zatim na pitanje 9)
    - ne (zatim na pitanje 6)
6. Ako ste odgovorili NE, koji su razlozi zašto ne koristite e-učenje u nastavi? (moguće više odgovora)
    - nedostatak vremena
    - nisam siguran/na da ja to mogu/znam
    - nisam siguran da su moje kompetencije dovoljne za kvalitetnu primjenu e-učenja u nastavi
    - nisam sigurna/na da e-učenje može unaprijediti kvalitetu nastave
    - e-učenje nije relevantno za moje kolegije
    - ne volim tehnologiju
    - uloženi rad u e-učenje se ne vrednuje (niti u nastavi niti u izborima u nastavna i znanstveno–nastavna zvanja)
7. Planirate li implementirati e-učenje u nastavi u budućnosti?
    - da
    - ne
    - ne znam
8. Što bi Vas moglo potaknuti na uporabu e-učenja u budućnosti? (moguće više odgovora)
    - ništa - nemam namjeru koristiti e-učenje u budućnosti
    - odluka ustanove da je to obavezno

- mogućnost uporabe sveučilišnih resursa (tehnologija e-učenja) za potrebe e-učenja
- dostupna i sustavna podrška nastavnicima u primjeni novih tehnologija na razini sveučilišta
- mogućnost usavršavanja u primjeni novih tehnologija u obrazovnom procesu
- vrednovanje e-učenja u postupku izbora u nastavna i znanstveno-nastavna zvanja
- ako bi me se uvjerilo preko primjera dobre prakse
- odgovornost nastavnika prema poslu i profesiji
- drugo (molimo navedite)

9. Ako ste odgovorili DA, molimo označite na koji način koristite e-učenje u nastavi. (moguće više odgovora)
    - kao dodatak nastavi u učionici
    - kao mješovito učenje (kombinacija nastave u učionici i nastave *on-line*)
    - kao *on-line* kolegij koji se u cijelosti izvodi na daljinu
10. Na koliko kolegija držite nastavu? _____
11. U koliko od tih kolegija koristite e-učenje? _____
12. Za koje dijelove nastave koristite ICT i tehnologije e-učenja? (moguće više odgovora)
    - obavijesti o kolegiju i izvođenju nastave
    - sadržaj kolegija i distribuciju nastavnog materijala
    - suradnju/grupni rad
    - komunikaciju
    - vrednovanje i ocjenjivanje rada studenata
    - povratnu informaciju studentima o njihovom napretku tijekom kolegija
13. Koje tehnologije e-učenja koristite u nastavi? (moguće više odgovora)
    - e-mail
    - web stranice
    - videokonferencije
    - sustav za e-učenje koji se temelji na sustavu Moodle
    - ostale sustave za e-učenje
    - wiki
    - blog
    - e-portfolio
    - webinare
    - Facebook
    - Twitter
    - You Tube
    - sustav za izradu i dijeljenje dokumenata (npr. Googledocs...)
    - virtualni svijet (npr. Second life...)
    - social bookmarking
    - drugo (navesti_____)

14. Kakav utjecaj (potencijalni ili ostvareni) smatrate da e-učenje ima na poučavanje i učenje (moguće više odgovora)

- omogućava nastavu prilagođenu potrebama današnjih studenata (neovisnost o vremenu i prostoru, prilagodbu osobnom stilu studenta)
- omogućava kolaborativno učenje (dinamičku interakciju s profesorima i studentima)
- omogućava bolje postizanje ishoda učenja i usvajanje znanja
- on-line pristup nastavnim materijalima
- potiče aktivno sudjelovanje studenata u kolegiju
- umanjuje ulogu nastavnika u obrazovnom procesu
- stvara više posla za nastavnike
- nema neki utjecaj

15. Koji bi, po Vašem mišljenju, bili pokretači/poticaji za uvođenje e-učenja u obrazovni proces?

II Podrška u radu s tehnologijama

16. U primjeni e-učenja, koliko važnom smatrate podršku (rangirajte na skali od 1 do 5; 1 najmanje važnom; 5 izuzetno važnom)
    - u korištenju ICT-a (oprema, pristup Internetu)
    - u korištenju tehnologija e-učenja
    - vezano uz pedagoške metode poučavanja
    - u pripremi i izradi e-kolegija (instrukcijski dizajn)
17. Tehničku podršku pri izradi materijala za e-učenje (moguće više odgovora)
    - dobivam na fakultetu/akademiji (visokom učilištu)
    - dobivam u Centru za e-učenje Srca
    - dobivam neformalno od prijatelja i suradnika
    - snalazim se sam/a
    - ne izrađujem materijale za e-učenje
18. Koliko važnom smatrate podršku koju Vam Centar za e-učenje Srca može pružiti u primjeni e-učenja u nastavi?
    - jako važnom
    - umjereno važnom
    - od male važnosti
    - nevažnom
    - ne koristim podršku Centra za e-učenje Srca

III Stručno usavršavanje

19. Navedite koliko se slažete ili ne slažete sa sljedećim tvrdnjama

(u potpunosti se ne slažem, djelomično se slažem, niti se slažem niti se ne slažem, slažem se, u potpunosti se slažem)

- smatram se digitalno kompetentnim/om za primjenu e-učenja u nastavi u visokom obrazovanju
- potrebno mi je dodatno stručno osposobljavanje u suvremenim tehnologijama
- potrebno mi je dodatno stručno osposobljavanje u digitalnoj pedagogiji (nove metode poučavanja uz primjenu suvremenih tehnologija)
- programi usavršavanja i osposobljavanja vezano uz ICT i e-učenje koji su dostupni nastavnicima u visokom obrazovanju zadovoljavaju njihove potrebe za usavršavanjem

20. Koliko puta ste sudjelovali u usavršavanju vezano uz ICT i tehnologije e-učenja u zadnje tri godine
    - više od 10 puta
    - 5 do 10 puta
    - manje od 5 puta
    - nisam sudjelovao/la (preskače se pitanje 21 i ide na pitanje 22)
21. Stručno usavršavanje u području ICT-a i e-učenja sam pohađao/la (moguće više odgovora):
    - u Srcu (učionički ili online)
    - nekoj drugoj obrazovnoj ustanovi u Hrvatskoj (učionički ili online)
    - pohađao/la sam online program(e) izvan Hrvatske
    - kroz neku drugu mogućnost
22. Iz kojih razloga bi sudjelovali u programima stručnog usavršavanja u području ICT –a i e-učenja (moguće više odgovora)
    - osobne potrebe za usavršavanjem
    - preporuke/zahtjeva ustanove u kojoj radim
    - napretka u karijeri
    - zbog studenata
    - pritiska drugih nastavnika
    - unaprjeđenja kompetencija nastavnika
    - unaprjeđenja kvalitete obrazovanja
    - drugih razloga
23. Koji bi bili glavni razlozi za nesudjelovanje u stručnom usavršavanju?
    - nedostatak resursa (financijskih, organizacijskih)
    - nedostatak podrške uprave ustanove na kojoj radim
    - nedostatak vremena
    - pomanjkanje interesa
    - drugi razlozi

IV Digitalne kompetencije za primjenu ICT-a i e-učenja u nastavi

24. Kako biste ocijenili svoje znanje iz područja primjene tehnologija e-učenja (npr. u korištenju sustava Moodle i drugih alata) u nastavnom procesu?
    - vrlo dobro
    - dobro
    - slabo
    - vrlo slabo
    - ne mogu procijeniti
25. Za koje od ovih alata smatrate da su Vam neophodni u primjeni e-učenja u nastavi? (moguće više odgovora)
    - Uredski alati i alati za rad na računalu (npr. operacijski sustav, e-pošta, Internet, MS Word i sl.)
    - Tehnologije e-učenja (Moodle, e-portfolio, webinari, alati za snimanje predavanja….)
    - Alati za multimediju (za izradu i obradu videa, animacija, za izradu i obradu vektorske i rasterske grafike)
    - Kolaboracijski alati (za održavanje webinara i videokonferencija, wiki, Skype, SharePoint…)
    - Alati za objavu video zapisa i podcasting (YouTube, Vimeo, Masher…)
    - Društvene mreže (Facebook, Twitter, LinkedIN…)
    - Alati za suradnički rad (blog, wiki…)
    - Web-tehnologije (za izradu i uređivanje web stranica, npr. WordPress, HTML, Drupal, CSS, Java Script)
    - Alati za upravljanje referencama i pomoć u istraživačkom radu (EndNote, Mendeley, Zotero….)
26. U kojem od sljedećih područja primjene ICT –a i e-učenja u nastavi trebate usavršavanje (odaberite pet najvažnijih):
    - korištenju uredskih alata (Ms Word, Excell, PowerPoint) za potrebe pripreme nastave
    - pronalasku i evaluaciji autentičnih sadržaja na Internetu
    - izradi i editiranju digitalnih nastavnih materijala
    - odabiru alata i tehnologija e-učenja za potrebe nastavnih aktivnosti
    - korištenju tehnologija e-učenja (npr. sustav Moodle ili drugi sustavi za e-učenje..)
    - u integraciji online nastavnih aktivnosti (e-učenja) u nastavni plan i program
    - novim metodama poučavanja uz primjenu ICT i e-učenja
    - pripremi i provođenju vrjednovanja studenata u online okruženju
    - korištenju bloga i wikija
    - korištenju video i audio sadržaja
    - korištenju digitalnih komunikacijskih alata za interakciju sa studentima
    - komunikaciji s drugim nastavnicima putem društvenih mreža
    - identificiranju plagiranih studentskih radova
    - pitanjima vezano uz autorsko pravo i dostupnost u otvorenom pristupu
    - definiranju ishoda učenja u online okruženju kao i načina njihovog vrjednovanja (aktivnosti)

- uvođenju formativnih načina vrjednovanja i kontinuiranog davanja povratnih informacija studentima
- provođenju načina vrjednovanja znanja studenata u online okruženju (online testovi, zadaće, sudjelovanje u diskusiji/na forumu, suradnja u wikiju i blogovima, izrada e-portfolija…)

27. Koje kompetencije smatrate da bi svaki nastavnik trebao imati kako bi učinkovito primijenio/la e-učenje u nastavi? (moguće više odgovora)
    - opća informatička pismenost (Windows, MS alati, e-pošta)
    - postavljanje jasnih ciljeva i ishoda učenja u pripremi i izradi nastave
    - korištenje učinkovitih strategija pretraživanja znanstvene i stručne literature
    - primjena različitih metoda poučavanja usklađenih s ishodima učenja
    - poznavanje rada s tehnologijama e-učenja (sustav za učenje na daljinu Moodle, -portfolio, webinari, web 2.0 alati, mobilne tehnologije…)
    - stvaranje okruženja koje će studentima biti poticajno za e-učenje
    - upotreba e-učenja i njegovo integriranje u obrazovni proces
    - organizacija, prerada, dijeljenje, izrada i objava digitalnih materijala
28. U slučaju da se uspostavi obrazovni program u području primjene alata e-učenje i novih metoda poučavanja za nastavnike u visokom obrazovanju, biste li bili zainteresirani za pohađanje
    - da, svakako
    - možda
    - ne znam
    - ne, nisam zainteresiran/a
    - ne, mislim da takav obrazovni program nije potreban
29. Koje teme/područja bi po Vama takav obrazovni program trebao sadržavati?

Recite nam nešto o sebi

1. Spol
    - Muški
    - Ženski
2. Dob:
    - do 30
    - 31 do 40
    - 41 do 50
    - 51 do 60
    - preko 60
3. Molimo navedite fakultet/akademiju (visoko učilište) na kojem ste u radnom odnosu:
    - izbornik (popis fakulteta/akademija + upiši ustanovu)
4. Navedite znanstveno/umjetničko područje u kojem djelujete:
    - prirodne znanosti
    - tehničke znanosti
    - biomedicina i zdravstvo
    - biotehničke znanosti
    - društvene znanosti
    - humanističke znanosti
    - umjetničko
5. Navedite zvanje
    - znanstveni novak
    - asistent
    - viši asistent
    - predavač
    - viši predavač
    - docent
    - izvanredni profesor
    - redoviti profesor
    - drugo (molim navedite) _____
6. Rad u nastavi
    - Do 3 godine
    - 4-10 godina
    - 11- 20 godina
    - Više od 20 godina

Želite li još nešto dodati?

Zahvaljujemo na Vašem mišljenju i vremenu izdvojenom za ispunjavanje ankete.

12. ŽIVOTOPIS

Sandra Kučina Softić rođena je 10. kolovoza 1969. u Zagrebu. U Zagrebu je pohađala osnovnu i srednju školu. Završila je Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, smjer Kemija. Na Sveučilištu u Edinburgu, Ujedinjeno Kraljevstvo, 2014. godine stekla je diplomu *Master in Science in Digital Education*. Akademske godine 2015./2016. upisala je Poslijediplomski doktorski studij informacijskih i komunikacijskih znanosti na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Niz godina radi u Sveučilišnom računskom centru Sveučilišta u Zagrebu (Srcu), a trenutno je pomoćnica ravnatelja Srca za obrazovanje i podršku korisnicima. Od 2007. godine voditeljica je Centra za e-učenje Srca te Ureda za e-učenje Sveučilišta u Zagrebu. Njezin posao fokusiran je na praćenje i poticanje implementacije e-učenja na ustanovama u sustavu visokog obrazovanja u Hrvatskoj te savjetovanje i podršku ustanovama, nastavnicima i studentima u implementaciji novih tehnologija u proces poučavanja i učenja.

Njezino područje interesa je strateško odlučivanje vezano uz sustavnu implementaciju e-učenja, te usavršavanje nastavnika u implementaciji novih tehnologija u obrazovni proces. Osim toga potiče i bavi se otvorenim obrazovanjem i obrazovanjem na daljinu. Član je projektnih timova u Hrvatskoj i na Europskoj razini te aktivno sudjeluje i prezentira na međunarodnim konferencijama.

2018. godine imenovana je predstavnikom Republike Hrvatske u Radnoj skupini za digitalno obrazovanje: učenje, poučavanje i vrednovanje u sklopu „Strateškog okvira za europsku suradnju u obrazovanju i osposobljavanju“ (ET 2020) pri Europskoj komisiji, a iste godine imenovana je i za člana Europske ekspertne skupine za obrazovanje i osposobljavanje pri Europskoj komisiji za pripremu smjernica europskog okvira za obrazovanje i osposobljavanje 2030.

Od 2019 godine obnaša funkciju predsjednice međunarodne organizacije *European Distance and Learning Network* (EDEN).

Popis radova u Hrvatskoj znanstvenoj bibliografiji (CROSBI)