

# Obrazovanje budućih odgajatelja i učitelja za rad sa suvremenim tehnologijama

---

Prskalo, Ivan

Master's thesis / Diplomski rad

2021

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **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:131:226595>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-03**



Sveučilište u Zagrebu  
Filozofski fakultet  
University of Zagreb  
Faculty of Humanities  
and Social Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb  
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FILOZOFSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE ZNANOSTI I  
ODSJEK ZA PEDAGOGIJU  
SMJER PEDAGOGIJA I INFORMATIKA- NASTAVNIČKI  
Ak. god. 2020/2021.

Ivan Prskalo

**Obrazovanje budućih odgajatelja i učitelja za rad sa  
suvremenim tehnologijama**

Interdisciplinarni diplomski rad

Mentorice: prof. dr. sc. Mirjana Šagud i doc. dr. sc. Ana Pongrac Pavlina

Zagreb, svibanj 2021.

## **Izjava o akademskoj čestitosti**

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je ovaj rad rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na istraživanjima te objavljenoj i citiranoj literaturi. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Također izjavljujem da nijedan dio rada nije korišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

---

(potpis)

*Neizrecivu zahvalnost ne samo u sugestijama, korisnim savjetima i vrhunskom mentorstvu pri izradi ovog interdisciplinarnog diplomskog rada dugujem mentoricama prof. dr. sc. Mirjani Šagud i dr. sc. Ani Pongrac Pavlina. Njihovi savjeti, ali i njihov kompletan utjecaj na moj znanstveni i stručni razvoj ostavili su neizbrisiv pečat u mojim nastojanjima biti što bolji učitelj, nastavnik i profesor, jer samo najbolji učitelj, nastavnik i profesor dovoljno su dobri, a upravo prof. dr. sc. Mirjana Šagud i dr. sc. Ana Pongrac Pavlina, svojim radom, ponašanjem, djelovanjem, jednom riječju svojim životom, to svakodnevno potvrđuju. Zahvalan sam na svim njihovim darovima koji su mi omogućili ostvarenje svog cilja, raditi ono što volim i ostaviti bar približan trag svoga postojanja koji su moje mentorice ostavile na meni.*

# Sadržaj

Sadržaj.....	ii
1. Uvod .....	1
2. Kompetencije odgajatelja i učitelja .....	3
3. Psihofizičke pretpostavke i temeljne kompetencije djece za rad sa suvremenim tehnologijama.....	12
3.1. Digitalna kompetencija – jedna od temeljnih kompetencija za cjeloživotno učenje i obrazovanje.....	14
4. Prikaz tehnologije .....	17
4.1. Hardver.....	17
4.2. Softver .....	23
5. Prednosti i nedostaci korištenja tehnologije u odgojno-obrazovnim institucijama.....	28
5.1. Prednosti korištenja tehnologije u odgojno-obrazovnim institucijama.....	28
5.2. Nedostaci korištenja tehnologije u odgojno-obrazovnim institucijama.....	30
6. Prikaz istraživanja.....	32
6.1. Problem istraživanja.....	32
6.2. Cilj, zadaci i hipoteze istraživanja.....	32
6.2.1. Cilj istraživanja .....	32
6.2.2. Zadaci istraživanja.....	32
6.2.3. Hipoteze .....	33
6.2.4. Metode istraživanja .....	33
6.2.5. Uzorak ispitanika.....	34
6.3. Rezultati .....	36
6.3.1. Kolegiji u funkciji pripreme za rad sa suvremenim tehnologijama .....	36
6.3.2. Korištenje interneta u svrhu studija.....	38
6.3.3. Primjena digitalnih tehnologija na studijskoj praksi .....	39
6.3.4. Posjedovanje digitalnih kompetencija za korištenje suvremenih tehnologija .....	40
6.3.5. Ocjena kompetencija koje se odnose na rad sa suvremenim tehnologijama i način stjecanja na studiju .....	42

6.3.6.	Primjenjivost suvremenih digitalnih tehnologija u nastavi.....	47
6.4.	Rasprava.....	51
6.4.1.	Kolegiji u funkciji pripreme za rad sa suvremenim tehnologijama.....	51
6.4.2.	Korištenje interneta u svrhu studiranja.....	52
6.4.3.	Primjena digitalnih tehnologija na studijskoj praksi.....	52
6.4.4.	Posjedovanje digitalnih kompetencija za korištenje suvremenih tehnologija.....	53
6.4.5.	Ocjena kompetencija koje se odnose na rad sa suvremenim tehnologijama i način stjecanja na studiju.....	54
6.4.6.	Primjenjivost suvremenih digitalnih tehnologija u nastavi.....	55
7.	Zaključak.....	57
8.	Literatura.....	59
	Sažetak.....	67
	Summary.....	69
	Prilozi.....	71

# 1. Uvod

Odgoj i obrazovanje najbitniji su dijelovi ljudskog života. Rosić (1999) ih karakterizira najodgovornijim ljudskim aktivnostima. Iako čovjek uči i radi na sebi sve od rođenja do smrti, najvažniji dio života koji će ga definirati obavezno je osnovnoškolsko obrazovanje i razdoblje koje provede u predškolskim ustanovama. Odgajatelji i učitelji marljivo oblikuju mlade naraštaje te ih uz činjenicu što ih obrazuju i odgajaju te pokušavaju nadoknaditi sve nedostatke i djeci dati neke mogućnosti koje inače nemaju u svom kućnom okruženju. Brze promjene u suvremenom društvu te oštra konkurentnost, povećavaju zahtjeve za novim znanjima, vještinama, stavovima, vrijednostima odnosno novim kompetencijama, a njih je nemoguće ostvariti u sustavu koji je puko sredstvo prijenosa znanja (Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa, 2010). Zbog svega navedenog stavlja se veliki pritisak na odgajatelje i učitelje te se treba postaviti pitanje radi li društvo dovoljno kako bi ih primjereno pripremio za poziv koji ih čeka. Učitelji i odgajatelji trebaju također biti spremni na dodatne izobrazbe jer se okružje u kojem rade kao i sadržaj koji prenose na najmlađe i mlade konstantno mijenja te nadopunjuje, usavršavaju se metode za rad s djecom te dolaze i koriste se nova nastavna sredstva koja obogaćuju proces odgoja i obrazovanja. No što je s fakultetima i obrazovanjem koje priprema učitelje i odgajatelje za rad? Kako se uz inicijalno obrazovanje moraju neprestano usavršavati i raditi na sebi kako bi djeci omogućili bolju pripremu za daljnji život, jasna je potreba nastavka, u Europi prisutnog trenda, prijelaza na sveučilišnu razinu (Vizek Vidović, i Pavin, 2005), naime do „Bolonjskog“ procesa u Republici Hrvatskoj, obrazovani su na stručnoj razini. Kako je 21. stoljeće - stoljeće tehnoloških napredaka u obrazovanju poput uvođenja projektora, pametnih ploča, računala u nastavi, tableta i dalje, tako treba postati stoljeće prilagodbe obrazovanja učitelja i odgajatelja kako bi ih mogli učinkovito primijeniti. Upravo je to razlog zašto je tema ovog diplomskog rada „Obrazovanje budućih odgajatelja i učitelja za rad sa suvremenim tehnologijama“. U ovom je radu cilj prikazati kroz što sve odgajatelji i učitelji moraju prolaziti unutar svojeg inicijalnog fakultetskog obrazovanja te na koji se način to obrazovanje mijenja i usavršava kako bi držalo korak s vremenom. Osim toga, bitno je koliko su odgajatelji i učitelji psihički pripremljeni na rad s djecom te koliko se osjećaju kompetentno za rad s njima, s tim da se u radu stavlja naglasak na suvremene tehnologije. Koliko na svom studiju uopće imaju priliku vršiti interakciju sa suvremenim tehnologijama i koliko ih se obučava na rad s njima. Neka od spomenutih nastavnih sredstava već se standardno primjenjuju u odgojno-obrazovnim ustanovama dok neka tek trebaju ući u sistem odgoja i obrazovanja. Upravo to uvođenje novih

nastavnih sredstava i obuka za njihovo pravilno korištenje je ključna za napredak i usavršavanje odgojno-obrazovnog sustava, a kako bi se to ostvarilo potrebno je konstanto unaprjeđivati visokoškolsko obrazovanje jer je ono odgovorno za formiranje stručnjaka u odgoju i obrazovanju koji imaju mogućnost mijenjati i poboljšavati cijeli odgojno-obrazovni sustav od početka.



## 2. Kompetencije odgajatelja i učitelja

Povijest ove znanosti obiluje klasicima prepoznatljivim po kreativnim pedagoškim idejama koje su predstavljale izazov i kritiku postojećeg stanja u pedagoškoj teoriji i praksi (Silov, 2014), dajući ovoj znanosti svojevrsnu futurističku dimenziju. Pedagogija je u svom razvoju prolazila i prolazi kroz različite društvene okolnosti koje su utjecale na njen razvoj počevši od na ovim prostorima značajne transformacije njene uloge „sluškinje“ sustava u funkciji jednog totalitarnog režima (Šoljan, 2003), naime kao društvena znanost u povijesti je često bila poluga totalitarnih režima pa se to odražavalo i na pedagogiju u Hrvatskoj.

Psihologija je „znanost koja se bavi psihičkim procesima i njihovim izražavanjem u ponašanju. Cilj je psihologije sustavnim empirijskim istraživanjima steći znanje o uzrocima i načinu ponašanja ljudi, te o načinu kako ljudi doživljavaju svijet u kojem žive“ (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2020).

Svakako, suvremeni pedagoški i psihološki pristup osigurat će visoku vrsnoću učitelja i odgajatelja koji integrativno djeluju na ukupan odgoj i obrazovanje djeteta i učenika u najranijim i najranjivijim etapama života. Prihvaćene zakonitosti i formirane teorije, koje, istina moraju biti provjeravane, dopunjavane, inovirane (Mejovšek, 2003). To nameće potrebu sudjelovanja „praktičara“ , učitelja i odgajatelja u ovom prevažnom kontinuiranom procesu, što će osigurati vrsnoću teorije, ali i prakse kao neodvojivih dijelova. Kritičko prosuđivanje, dakle nije rezervirano samo za znanstvene ustanove nego, upravo u neposrednu odgojno-obrazovnu praksu gdje se činjenice događaju, a tzv. „praktičar“ ih mora znati primijeniti, objasniti i sudjelovati u njihovu sistematiziranju. Svakako, u tom procesu i toj cjeloživotnoj izobrazbi trebaju sudjelovati timovi stručnjaka i znanstvenika, jer je problematika složena i traži isto tako kompleksan pristup. To još više potvrđuje ranije navedenu potrebu kvalitetnog inicijalnog pedagoško -psihološkog obrazovanja učitelja i odgajatelja.

Da bi praktičar uspješno obavljao svoje vrlo široko područje djelovanja (u odnosu na djecu/učenike, roditelje, kolege i ostale profesionalce) od njega se očekuje visoka razina kompetentnosti. Društvena dinamičnost, kompleksnost i nepredvidljivost reflektira se i na područje odgojno-obrazovne prakse. Za praktičare (odgajatelja i učitelja) stvara se novi izazov kojem je moguće odgovoriti upoznavanjem, razumijevanjem i primjenom novih

uloga. One se temelje na novim znanjima koja su rezultat vrlo intenzivnih istraživanja i otkrivanja novih pozicija i područja djelovanja. Promjene u društvu toliko su intenzivne i nepredvidljive da se događa da i oni koji bi morali pripremati mladi naraštaj za uspješno sudjelovanje i mijenjanje društvenih tokova nisu u stanju anticipirati buduća događanja. Upravo u tome leži razlog stalnog preispitivanja kompetencija i njihova svrsishodnost sukladno rastućim promjenama.

Kad se proučavaju i navode kompetencije koje odgajatelji i učitelji trebaju posjedovati potrebno je definirati što su uopće kompetencije. One se uglavnom kreću od znanja i osposobljavanja za neko djelovanje, pa sve do sposobnosti da se temeljem naučenog svladavaju nove situacije. Samo definiranje nije nimalo lak zadatak kao što je i za većinu interdisciplinarnih pojmova jer ne postoji univerzalno prihvaćena definicija već postoje mnogo različitih, ali srž definicije je uglavnom ista. Tako na primjer prema Hrvatskoj enciklopediji (2020) R. W. White za kompetenciju u psihologiji navodi kako ona označava: „rezultate razvoja temeljnih sposobnosti koje nisu prirodene niti su proizvod sazrijevanja” (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2020). Riječ kompetencija dolazi od latinske riječi „cum petere“ i znači zahtijevati, a prema istom izvoru značenje stručne prirode odnosi se na „pouzdanost koja proizlazi iz znanja kako se provode stručno usavršene profesionalne aktivnosti u nekom specifičnom području“ (Fakultet odgojno-obrazovnih znanosti Salezijansko papinsko sveučilište, 2017, str. 477). Definicija kompetencija povezana je s valjanim i učinkovitim obavljanjem poslova i mogu biti povezane s određenom disciplinom ili su sveobuhvatnog značenja u kojem slučaju zadaće imaju opće značajke znanja, sposobnosti i sklonosti (Fakultet odgojno-obrazovnih znanosti Salezijansko papinsko sveučilište, 2017). „Glavne komponente kompetencije uključuju: sposobnosti, stavove, ponašanje, znanje, osobnost i vještine“ (Brust Nemet, 2013, str. 80), a prema istom izvoru su promjenjive utjecajem razvoja i školovanja. Kineziolozi Markuš, Neljak i Trstenjak (2011) definiraju kompetencije kao „korisna znanja i postignuća koja se učinkovito mogu upotrijebiti u praktičnim okolnostima“ (Markuš, Neljak i Trstenjak, 2011, str. 301). Mijatović u svom Pedagoškom leksikonu iz 2010. definira kompetenciju kao „osobnu kompetentnost da se čini, izvodi, upravlja ili djeluje na razini određenog znanja, umijeća i sposobnosti, što osoba može dokazati na formalni i neformalni način.“ (Mijatović, 2000, str. 158). Za kompetencije bi se stoga moglo reći da su stečena znanja i vještine upotrebljive u praksi. „Od pedagoški kompetentnog učitelja očekuje se da posjeduje posebna znanja i vještine, ali i osobna

obilježja kako bi bio pozitivan model za identifikaciju svojim učenicima te autoritet koji se dragovoljno slijedi“ (Kostović – Vranješ i Ljubetić, 2008, str. 147). Isti autori provode istraživanje te zaključuju „kako je pedagošku kompetenciju učitelja-ica moguće shvaćati kao kontinuum od pedagoške kompetencije do pedagoške nekompetencije” (Kostović – Vranješ i Ljubetić, 2008, str. 159). Prema tom izvoru doživljaj kompetentnosti u radu s učenicima i roditeljima te u izvođenju nastave, osjećaj sigurnosti, spremnost stvaranja uvjeta za uspješno zadovoljenje učeničkih potreba, uvjerenost u izbor odgovarajućih postupaka što je temelj zadovoljstva pozivom ujedno su i sastavnice pedagoške kompetentnosti. S druge strane, nesigurnost u rješavanju disciplinskih problema, sumnja u izbor odgojnih postupaka, nerješavanje problema uz nekvalitetan odnos s učenicima, sastavnice su pedagoške nekompetentnosti. Temeljne kompetencije nastavnika (Neuweg, 2008) povezuju se s tri osnovna područja znanja: propozicijsko ili eksplicitno znanje koje se odnosi na poznavanje teorije, različitih koncepata ili modela, proceduralno znanje koje se povezuje s razinom uspješnosti u obavljanju određenih postupaka ili operacija te implicitno ili skriveno, tacitno ili intuitivno znanje koje se odnosi na znanje koje je teško prenosivo. Prema Bloomovoj taksonomiji kompetencije pokrivaju tri osnovna područja odgojno-obrazovnog rada: kognitivno (znati ili znanje), psihomotorno (raditi ili vještine) i afektivno (osjećati odnosno izgradnja stavova) područje. Vujičić (2007) navodi pet skupina kompetencija referirajući se na Europske komisije (EC), to su:

1. Osposobljenost za nove načine rada u razrednom odjelu (uzimanje u obzir kulturnu, socijalnu, etničku raznolikost učenika koja traži optimalnu organizaciju konteksta učenja koji će dovesti do boljeg učenja, timski rad kao temelj suradničkih odnosa u odgojno-obrazovnoj ustanovi i dr.)
2. Osposobljenost za nove radne zadatke izvan razrednog odjela u školi i sa socijalnim partnerima (organizacija i evaluacija odgojno-obrazovnog rada s drugima, suradnja s roditeljima i drugim socijalnim partnerima)
3. Osposobljenost za razvijanje novih kompetencija i novog znanja kod učenika (osposobljenost učenika za cjeloživotno učenje i obrazovanje-„učiti kako učiti“)
4. Razvijanje vlastite profesionalnosti (osobni proces cjeloživotnog obrazovanja i razvoj istraživačkih kompetencija)
5. Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije u formalnim situacijama učenja

Slunjski, Šagud i Brajša – Žganec (2006) naglašavaju kako pedagoške kompetencije praktičara predstavljaju kompleksan mozaik različitih područja znanja i vještina uključenih u praktično područje profesionalca, naglašavajući potrebu holističkog pristupa u njihovu stjecanju i usavršavanju. „Kompetencije, kao pojam koji osim znanja, vještina i stavova obuhvaća i sposobnost njihova aktiviranja te učinkovitog iskorištavanja u određenoj situaciji, postaju veoma privlačne i edukatorima i poslodavcima jer ih se lako identificira sa sposobnostima, kvalifikacijama i stručnošću” (Ćatić, 2012, str. 175-176). Suvremeno društvo karakterizira jedina konstanta promjene (Findak, 2016). Multipliciranje znanja uz nove informacijske i komunikacijske tehnologije utječu na kompleksnost radnih vještina (Đurnaović, Klasnić i Lapat, 2012). Ti izazovi okarakterizirani kao izazovi „društva znanja” podrazumijevaju aktivno sudjelovanje učitelja tijekom svih faza profesionalnog razvoja (Lončarić i Pejić Papak, 2009), uključujući i inicijalno i cjeloživotno obrazovanje. Cilj poučavanja usmjerenog na studenta i ishode učenja koji daju orijentir o očekivanjima što student treba znati i moći činiti nakon provedenog programa, u skladu s tim, Prijedlog okvirnog kompetencijskog profila programa učiteljskih studija obuhvaća stručne vještine i sposobnosti, stručna znanja i poznavanje struke, kreiranje novih znanja, profesionalne i odgojne vrijednosti te osobnu posvećenost radu (Lončarić i Pejić Papak, 2009). Brust Nemet (2013) naglašava pedagoške kompetencije učitelja kao pretpostavku uspješne konstrukcije i provedbe odgojno-obrazovnog procesa pri čemu je učitelj organizator odgojno-obrazovnog procesa, usmjerivač i motivator, medijator, koordinator, reflektivni praktičar te timski suradnik. O učitelju odnosno o širini lepeze različitih kompetencija ovisi kvaliteta nastave, a naglasak je na pedagoškoj kompetenciji (Đuranović, Klasnić i Lapat, 2013). Ranije spomenuta potreba prijelaza na sveučilišnu razinu (Vizek Vidović, i Pavin, 2005), ostvarila se Bolonjskim procesom utemeljenom na Bolonjskoj deklaraciji (1999). Ova korjenita promjena strukture svih studija poseban naglasak daje na znanstvene kompetencije. Matijević (2007) zaključuje o potrebi postojanja kolegija na sveučilišnim studijima koji pripremaju buduće učitelje za sudjelovanje u znanstvenim istraživanjima, a učiteljice i učitelji trebaju ovladati metodološkim kompetencijama. Prema istom izvoru ova obveza nije ekskluzivno usmjerena samo na metodološke kolegije kojima je to, po sebi, sastavni dio silabusa već svim nastavnicima.

Iz predstavljenih materijala jasno je kako specifičnost poziva učitelja i odgajatelja zahtijeva specifične kompetencije te kako se ti zahtjevi sukladno tijeku vremena

povećavaju. Složenost životnih uvjeta zahtijeva širinu i dubinu osposobljenosti za ovaj poziv što može rezultirati inovativnim i učinkovitim odgojno-obrazovnim procesom. Ako prihvatimo tvrdnju o odgoju i obrazovanju kao najvažnijim ljudskim djelatnostima (Rosić, 1999), onda se mora prihvatiti i činjenica da u njemu mogu biti samo kompetentne osobe u svakom pogledu i čini se kako su samo najbolji učitelj i odgajatelj dovoljno dobri. Informacijska i tehnološka revolucija postaju najznačajniji pratilac prelaska u postindustrijsko društvo, a revolucioniranje tehnologije primjenom mikroelektronike, računalno integrirane proizvodnje, telekomunikacija, biotehnologije praćeno je unapređenjem načina proizvodnje, sveukupne djelatnosti i svakodnevnog života (Grbavac i Dragičević, 2002). Učinak obrazovanja učitelja i odgajatelja, po svojoj prirodi, postaje mjerljiv daleko u budućnosti kad se ostvaruju prvi neposredni rezultati pa društvo koje je u stanju prepoznati to značenje ima i imat će znakovitu prednost. Značenje obrazovanja učitelja potvrđuju i dokumenti Europske komisije među kojim se u Europskim principima za učiteljske i nastavničke kompetencije i kvalifikacije (2004) navode i četiri osnovna principa za obrazovanje, odnosno da je ono: 1. visokostručna profesija 2. profesija u kontekstu cjeloživotnog učenja 3. profesionalna mobilnost 4. profesija zasnovana na suradnji. U prvom principu naglašava se kako obrazovni djelatnici trebaju imati visoku razinu obrazovanja te da bi trebali imati daljnje mogućnosti da se nastave obrazovati na najvišoj razini obrazovanja kako bi nastavili razvijati svoje kompetencije te poboljšali mogućnosti za napredak unutar profesije. Cjelokupno je učiteljsko obrazovanje multidisciplinarno, što znači da treba osigurati da učitelji imaju stručno obrazovanje, dobro pedagoško znanje i osposobljenost, vještine i kompetencije koje su potrebne za vođenje, odgoj i obrazovanje učenika te razumijevanje društvene i kulturološke dimenzije obrazovanja. U drugom principu koji podrazumijeva obrazovanje kao profesiju u kontekstu cjeloživotnog učenja navodi se kako bi se odgojno-obrazovni djelatnici trebali podržavati u kontinuiranom cjeloživotnom obrazovanju. Također se navodi kako bi poslodavci trebali znati važnost stjecanja novih znanja, ali i da bi djelatnici trebali imati slobodu da koriste inovacije unutar svojih institucija. Upravo je ovaj dio ključan jer se ovaj rad bavi inovacijama unutar odgojno-obrazovnog sustava, a te inovacije se najbolje prepoznaju korištenjem suvremenih tehnologija. Sve suvremene tehnologije zahtijevaju od odgojno-obrazovnih radnika cjeloživotno učenje kako bi držali korak s novim nastavnim sredstvima. Treći princip, profesionalna mobilnost, podrazumijeva sudjelovanje odgojno-obrazovnih radnika u raznim Europskim projektima i međunarodnu suradnju koja uključuje i učenje te rad u drugim državama u svrhu poboljšanja svoje

stručnosti. Četvrti princip, obrazovanje kao profesija zasnovana na suradnji podrazumijeva zajednički rad odgojno-obrazovnih institucija te lokalne zajednice, također visokoškolsko obrazovanje bi trebalo unaprijediti praksu te osigurati da se i ono istražuje i poboljšava.

U istom dokumentu se kao tri ključne kompetencije za učitelje i nastavnike navodi: 1. Rad s drugima, 2. Rad sa znanjem, tehnologijom i informacijama i 3. Rad s društvom i u društvu. Pod rad s drugima podrazumijeva se da njihova profesija shvaća važnost socijalne inkluzije i da se prema svakom učeniku odnosi po njegovim potrebama kako bi izvukli njegov potencijal, a za to moraju biti dobro upoznati s cjelokupnim procesom odgoja i obrazovanja. Također bi učitelji i nastavnici trebali zajedno raditi i povećavati znanje cijelog kolektiva te se međusobno podržavati u osobnom napretku kako bi se digla razina učenja te samog obrazovanja. Druga kompetencija, rad sa znanjem, tehnologijom i informacijama se odnosi na to da učitelji i nastavnici trebaju moći koristiti više dimenzija svojeg znanja te da su obučeni doći do informacija te ih preraditi i zatim te informacije prenositi dalje kao znanje, a u cijelom tom procesu im uvelike pomaže i kvalitetno korištenje tehnologije. Njihovo znanje i kompetencije s informacijsko - komunikacijsko tehnologijom bi im trebale omogućiti da je kvalitetno uvedu u proces odgoja i obrazovanja gdje im pomažu i pedagoške kompetencije pomoću kojih mogu inovirati i raditi na ugodnom radnom okruženju koje dobiva korist od svih kompetencije koje im odgojno-obrazovni radnik može pružiti. Pod treću temeljnu kompetenciju, rad s društvom i u društvu, spada mobilnost te shvaćanje da učitelji i nastavnici trebaju biti odgovorni europski građani te bi trebali raditi na suradnji između drugih kolega te između lokalnih zajednica kako bi mogli cijeniti i njegovati različitosti i prepoznati zajedničke vrijednosti.

Možemo konstatirati da su kompetencije dinamična kombinacija znanja, razumijevanja, vještina, sposobnosti, ali i stavova i vrijednosti koje ima pojedinac. Kompetencije su mjerljive, vidljive mogu se razvijati i prenosiive su. To znači da se one percipiraju tek kao određeni stupanj ili dionica razvoja koja se učenjem, vježbanjem i osvještavanjem dalje razvija. Kompetentnost određuje razvojnost, a ne statičnost koju velikim dijelom određuje spremnost individua za cjeloživotnim učenjem i obrazovanjem (Vizek – Vidović, 2009). Vujičić (2007, str. ) tvrdi da bi praktičari „trebali svoje profesionalne kompetencije razvijati istraživanjem, provjeravanjem, procjenjivanjem i stalnim dograđivanjem vlastite prakse“.

Pedagoške i didaktičke kompetencije uz psihološke i stručne spadaju u temeljne kompetencije učitelja i odgajatelja. Prema Mijatoviću (2000, str. 216) pedagogija je „naziv

za znanost koja istražuje intencionalne i funkcionalne fenomene odgoja, obrazovanja i izobrazbe mladog naraštaja i odraslih osoba, te pozitivne i negativne čimbenike koji stihijno djeluju iz okruženja na taj proces“. Prema Königu i Zedleru (2001, str. 19) „zadaca pedagogije kao znanosti je pružiti znanstveno obrazloženje praktičnog odgojnog djelovanja“. Jasna je uloga budućeg učitelja i odgajatelja u dobi u kojoj odgojna komponenta odgoja i obrazovanja kao najznačajnije djelatnosti dominira (Rosić, 1999). Naime, „pod snažnim utjecajem globalne ekonomije i tržišta rada, obrazovanju prijete opasnost da ga se svede na čisto tehničke i funkcionalne kompetencije i vještine te da ga se liši njegove konstitutivne dimenzije, a to je odgoj“ (Mandarić i Razum, 2015, str. 94). Jurčić (2014), pedagoške kompetencije dijeli na osobne, komunikacijske, analitičke (refleksivne), socijalne, emocionalne, interkulturalne, razvojne i vještine u rješavanju problema. Prema istom izvoru odgajanje podrazumijeva usmjeravanje i regulaciju učeničkog razvoja što, između ostalog, uključuje osobne kompetencije: empatičnost, razumijevanje, fleksibilnost, susretljivost, brižnost, profesionalna odgovornost, smirenost, strpljivost, dosljednost, dobro raspoloženje, ali i mogućnost prilagođavanja ponašanja određenoj situaciji. Komunikacijska kompetentnost se očituje retorikom, dijalektikom te pedagoškom komunikologijom. Analiza tijeka nastavnog sata ishod je analitičke kompetencije. Jurčić (2014), nadalje, naglašava odnos s učenicima, roditeljima, kolegama te upravom kao središte socijalne kompetencije. Emocionalna kompetencija podrazumijeva sposobnost njegovanja i razvijanja učeničke emocionalne pismenosti te sposobnost učitelja da sve svoje probleme ostavi ispred vrata učionice. Usmjerenost prema učenikovo sposobnosti uporabe znanja o drukčijima utemeljena na komunikaciji unutar odjeljenja pokazatelj je interkulturalne kompetencije. Vizija i misija razvoja vlastitog poziva utemeljena je prema istom izvoru, na razvojnoj kompetenciji. Kako učenici u procesu odgoja i obrazovanja, nailaze na probleme, što je očekivano, učiteljeva usmjerenost na njihovo rješavanje te individualni pristup prema specifičnim potrebama učenika je uvjet dobrih međudnosa u razrednom odjelu (Jurčić, 2014). U didaktičke se kompetencije ubrajaju odabir i primjena metodologije izgradnje predmetnog kurikuluma, organizacija i vođenje odgojno-obrazovnog procesa, određivanje učenikovih školskih postignuća, oblikovanje razredno-nastavnog ozračja te razvoj modela odgojnog partnerstva s roditeljima (Jurčić, 2014). Prema tome kurikulumaska usmjerenost na učenika pretpostavlja razumnu zastupljenost nastavnih metoda, socijalnih oblika rada, didaktičkih sustava i načela. Kompetentna organizacija i vođenje odgojno-obrazovnog procesa očituje se u stvaranju produktivnih procesa učenja te jasnom i strukturiranom prezentiranju

sadržaja. Suradnja i angažman roditelja u ovim procesima su bitni i stav prema tom angažmanu ima svoj povijesni kontekst ali ostaje neupitan. Đuranović i sur. (2013) u lepezi učiteljskih kompetencija ističu, upravo, pedagošku, naglašavajući rezultate istraživanja prema kojima se učitelji ne osjećaju dovoljno kompetentnim u pojedinim situacijama u nastavi, kao što su rad s djecom s posebnim potrebama te u suradnji s roditeljima. Kako je pedagogija zastupljena u silabusima, posebice na učiteljskom i odgajateljskom studiju, preporuča se razvoj, inoviranje te poboljšanje kurikula pedagoške izobrazbe učitelja (Đuranović i sur. 2013).

Među kompetencijama koje današnji učitelj mora posjedovati su uz pedagoške, komunikacijske, informacijsko - informatičke i stručne kompetencije (Đuranović i sur. 2013). Obrazovanje učitelja nezamislivo je bez značajnog udjela predmeta struke kojima se stječu temeljne jezične, prirodoslovno matematičke, kineziološke, umjetničke te informatičke kompetencije, pogotovu što su ovi predmeti supstrat primijenjenih disciplina metodika nastavnih predmeta koji se također u značajnom postotku izučavaju na učiteljskim i odgajateljskim studijima. Učitelj i odgajatelj kao malo koji stručnjak trebaju imati širinu inicijalnog obrazovanja kako znanstvenog tako i stručnog. Naime, odgajatelji su osobe spremne na samopromjenu temeljem neposrednog istraživanja prakse, pa se nameće potreba cjeloživotnog učenja i obrazovanja uz stalnu provjeru i nadograđivanje znanja, prije svega stečeno istraživačkom praksom (Šagud i Lozančić, 2012). Poznavanje teorije i prakse svih znanstvenih disciplina koje su u temelju ovakvog obrazovanja učitelja te njihovih primijenjenih disciplina metodika predmeta, postaju temelj integrativnog pristupa, u čijem je temelju tematsko proučavanje zajedničke teme proučavane s različitih motrišta (Skupnjak, 2009). Apostrofirajući ulogu odgajatelja kao primarnog agensa u ostvarenju kulture ustanove, nameće profesionalizam koji se temelji na znanjima, vještinama, sposobnostima te uvjerenjima a temeljenim na iskustvu (Šagud, 2013).

Metodička izobrazba zajedno s pedagoško -psihološkom izobrazbom regulirana je minimalnim brojem ECTS bodova u sustavu obrazovanja učitelja i nastavnika u Republici Hrvatskoj. Značajnu karakteristiku metodika iznosi Rosandić (1986, str. 9) prema kojem metodika nije privjesak predmetnoj znanosti, pedagogiji i didaktici. „Ona je autonomna znanost koja ima vlastiti (specifični) predmet proučavanja, vlastitu metodologiju i ciljeve te vlastitu povijest“. „Svaka metodika ima složenu strukturu u koju ulaze nastavni sadržaji te znanja i vještine poučavanja, a sve njih istražuju razne znanosti iz kojih metodika preuzima odgovarajuće spoznaje i primjenjuje ih u svojim teorijama te u odgojno-



obrazovnoj praksi“ (Bežen, 2013, str. 77). Metodike predmeta u programima nastavničkih fakulteta u našoj znanstvenoj strukturi dalo joj je sveučilišni dignitet, a metodičko obrazovanje i osposobljenost postaje bitno obilježje (Bežen, 1986). Jasno je kako je metodička izobrazba učitelja i odgajatelja temelj njihove kompetentnosti za obavljanje izabranog poziva. Poseban značaj ovoj tvrdnji daje činjenica kako učitelj razredne nastave, a i odgajatelj imaju potrebu najšire metodičke izobrazbe zbog broja predmeta za koje su odgovorni. Metodike su na tragu svog znanstvenog razvoja situirane u programe učiteljskih i odgajateljskih studija koji su nezamislivi bez njih. Nastava se ostvaruje kroz predavanja, vježbe, seminare i pedagošku praksu.

### **3. Psihofizičke pretpostavke i temeljne kompetencije djece za rad sa suvremenim tehnologijama**

Djeca i učenici imaju svoje individualne značajke koje „unose“ u složenu interakciju odgojno-obrazovnog procesa i te značajke uvelike doprinose uspješnosti ovladavanja rada sa suvremenim tehnologijama. Tehnologija je postala nezaobilazna u društvenom povezivanju. Internet olakšava razvoj kreativnosti a značajna je dobrobit poticanje informiranosti i doprinos konceptu društva znanja. U obrazovanje i znanost sve se više ulaže, a mladi postaju svjesni važnosti svojih kompetencija posebice u području tehničkih zanimanja (Šmit i Kovačić, 2019). Na taj način prema istim autorima mladi postaju svjesni svoje uloge u svijetu rada daleko više od prijašnjih naraštaja. Međutim, poštujući individualne značajke kvalitetan stručnjak koji posjeduje stručne, pedagoške, komunikacijske te informacijsko informatičke kompetencije (Đuranović i sur. 2013) u stanju je osigurati suvremeni odgojno-obrazovni proces u kojemu će suvremene tehnologije biti samo čimbenik optimalizacije, a uspjeh u nekoj djelatnosti koja se odnose na rad s ljudima, ovisi o razini zadovoljenosti njihovih potreba (Findak, 1999). Iako je svako dijete individua za sebe, dvije kategorije djece zahtijevaju posebnu osjetljivost u radu i to djeca s teškoćama u razvoju, a u tu grupu se ubrajaju djeca sa smetnjama vida, sluha, glasa i govora, motorike, inteligencije, ponašanja (uvjetovane organskim čimbenicima ili psihopatološkim stanjima) te smetnje u psihofizičkom razvoju (Đuranović i sur. 2013). Isti autori naglašavaju odgovornost učitelja za omogućavanje napretka upravo takvoj djeci. S druge strane, darovita djeca koja postižu nadprosječne rezultate, što se najčešće pripisuje nasljednim, urođenim čimbenicima zahtijevaju ubrzani program te prilagodbu metoda rada u poticajnom okružju (Đuranović i sur. 2013). Međutim, ostaje činjenica da u radu sa svom djecom treba poštovati njihove razvojne karakteristike tzv. ograničavajuće čimbenike na koje se vrlo malo može utjecati ponašanjem, a odnose se na mnoge sfere života i tu svakako, spadaju odnos urođenog i stečenog dijela osobina i sposobnosti te promjene osobina i sposobnosti tijekom života (Mraković, 1997). Zabrinjavajući su podaci skrbnika kako od 655 djece koja pohađaju predškolske ustanove koriste male ekrane, a najveći broj njih 79% djece počinje s njihovim korištenjem prije druge godine života (Roje, Buljan Flander, Tarabić i Nikša, 2017). Interesantan je zaključak istraživanja Selak Bagarić, Buljan Flander, Roje i Raguž (2021) koje navode kako povećanje aktivnosti na otvorenom drugačije djeluje na djecu koja provode malo vremena pred ekranima i na djecu koja provode više vremena pred ekranima. Tako na djecu koja provode malo vremena pred ekranima ima pozitivan učinak u smislu smanjena simptoma

anksioznosti i depresije, dok kod djece koja provode više vremena pred ekranima ima negativan učinak u smislu povećanja simptoma anksioznosti i depresije. Selak Bagarić i sur. (2021) ističu i povećanu povučenost djece koja provode više vremena pred ekranima, a imaju smanjenu razinu tjelesne aktivnosti u odnosu na djecu koja provode manje vremena pred ekranima s istom razinom tjelesne aktivnosti. Razvijanje socijalnih vještina kod djece je također povezano s provođenjem vremena ispred ekrana u negativnom smislu te tako djeca koja provode više vremena pred ekranima u predškolskom i ranom djetinjstvu imaju slabije razvijene socijalne vještine (Carson, Lee, Hesketh, Hunter, Kuzik, Predy, Rhodes, Rinaldi, Spence i Hinkley, 2019).

Zahtjevi za određenim kompetencijama povezani su s vremenom pa će tako u 21. stoljeću one biti nužno različite od onih u prošlim vremenima (Vrkić Dimić, 2013). Europski parlament i savjet (2006) daje preporuke cjeloživotnog učenja koje će postati temeljem okvirnog kurikulum (2010) gdje se navodi kako je Obrazovna politika Republike Hrvatske prihvatila naznačene temeljne kompetencije, a koje se uvode u nacionalne kurikule EU. U ove spadaju komunikacija na materinjem jeziku, komunikacija na stranim jezicima, matematička kompetencija i osnovne kompetencije u prirodoslovlju i tehnologiji, digitalna kompetencija, učiti kako učiti, društvena i građanska kompetencija, inicijativnost i poduzetnost te kulturna svijest i izražavanje. Svakako posebno povezan s tematikom ovog diplomskog rada pojam je digitalne kompetencije koja se odnosi na sigurno i kritičko korištenje informacijsko-komunikacijske tehnologije za rad i komunikaciju. Ključni su elementi osnovne informacijske vještine te upotreba računala za traženje, prosudbu, čuvanje te stvaranje i razmjenu informacija te razvoj suradničkih mreža.

Prema Europskom parlamentu i savjetu Europske Unije (2006) digitalne kompetencije uključuju sigurno korištenje informacijsko - komunikacijske tehnologije u svrhe posla, zabave i komunikacije, a uključuje najjednostavnije vještine korištenja računala za rukovanje podacima što uključuje korištenje aplikacija za obradu teksta, izradu proračunskih tablica, korištenje baza podataka, spremanje i očuvanje podataka i zaštita od opasnosti interneta i elektroničkih medija. Osim toga naglašava se oprezno i kritičko korištenje dostupnih podataka i informacija te interaktivnih medija.

Odnos nastave znanja i kompetencija učenika postaje temeljni problem obrazovne reforme, posebno značenje je u prijelazu s poučavanja na učenje pod kojim se razumijeva stjecanje kompetencija, a sve kao posljedica istraživanja, razvoja te interdisciplinarnog i multidisciplinarnog pristupa (Tot, 2010), pri čemu je prema istom izvoru ključna usmjerenost

na učenička postignuća - kompetencije koje bi trebalo steći nakon obrazovne dionice. Prema provedenom istraživanju (Tot, 2010), učenici najvažnijim pokazateljima svojih kompetencija smatraju razumijevanje sebe i drugih, uspješno samostalno učenje te uočavanje i rješavanje problema, a prema preferiranim kompetencijama su na tragu onih Europskog parlamenta. Život u suvremenom društvu traži određene prilagodbe. Suvremeni čovjek živi u digitalnom dobu, pismenost prelazi okvir čitanja i pisanja već podrazumijeva i razinu digitalnih kompetencija i to njeno stjecanje od predškolske do visokoškolske dobi te kontinuirani razvoj budući se digitalna tehnologija neprestano razvija (Gobo, 2012). Poznavanje digitalne tehnologije postaje znanje za sebe, ali isto tako postaje „alat“ za stjecanje nove informiranosti, pomažući na taj način stjecanju novih znanja i umnožavajući te usavršavajući postojeća. Količina informacija koju pojedinac, upravo zahvaljujući svojim digitalnim kompetencijama, može steći ovisi o mogućnosti stjecanja novih znanja pa primjena informacijske i komunikacijske tehnologije nije sama sebi svrha već put napretku stjecanju digitalnih kompetencija (Tomaš i Gović, 2019). Isti autori će ustvrditi kako digitalna nepismenost može biti jednaka nepismenosti jer digitalna kompetencija predstavlja imperativ suvremenog doba. Naime, ovisnost o vremenu je značajka kompetencija (Vrkić Dimić, 2013), znanje upravljanja zrakoplovom npr. bi bila nepotrebna kompetencija do izuma zrakoplova, odnosno bila bi u prostoru znanstvene fantastike. Razvojem informatičkih tehnologija i njihovom primjenom u odgojno-obrazovnom procesu ove kompetencije postaju „alat“, ali i cilj odgojno-obrazovnog rada jer omogućuju formiranje novih kompetencija. Nedostatnost u formiranju ovih kompetencija postat će ograničavajući čimbenik stjecanja njih samih, ali i svih drugih koji su ovisni o digitalnoj kompetentnosti.

### **3.1. Digitalna kompetencija – jedna od temeljnih kompetencija za cjeloživotno učenje i obrazovanje**

Osnovna odrednica suvremenog društva vezana je uz intenzivne promjene posebice na području tehnike i tehnologije pa je briga o razvoju digitalnih kompetencija jedna od osnovnih odgojno-obrazovnih orijentacija. Digitalnu kompetenciju vežemo uz razvijanje znanja, sposobnosti i vještina koje pojedincu omogućavaju kritičku upotrebu informatičke tehnologije u području rada, komunikacije i slobodnog vremena. Temeljem preporuke Europskog parlamenta i Europskog vijeća 2006.godine uz ostalih sedam temeljnih kompetencija digitalna kompetencija se određuje u okviru informacijsko-komunikacijskih vještina i sposobnosti u koje

ulazi upotreba računala za pronalaženje, procjenu, pohranjivanje, stvaranje, prikazivanje i razmjenu informacija te razvijanje suradničkih mreža putem interneta.

U Nacionalnom kurikulumu za rani i predškolski odgoj i obrazovanje (2014) navodi se da već u najranijoj dobi treba razvijati temelje za građenjem digitalne kompetencije koji se odnose na upoznavanje s informacijsko-komunikacijskom tehnologijom i mogućnostima njezine uporabe u različitim aktivnostima.

Razvoj digitalne kompetencije pretpostavlja kulturu odgojno-obrazovne ustanove koja se zalaže za suvremenu paradigmu učenja i poučavanja i uključuje optimalno korištenje svih resursa i izvora znanja koja su dio aktivne i angažirane odgojno-obrazovne prakse. Suvremena tehnologija u okviru tih nastojanja sastavni je dio planiranja, realizacije i evaluacije pedagoške prakse. Proces digitalizacije općenito podliježe brzim i radikalnim promjenama pa se dostignuta znanja i vještine (posebice na razini inicijalnog obrazovanja odgajatelja ili učitelja) trebaju stalno nadograđivati. Najbolji pokazatelj ove dinamike leži u činjenici da su unatrag dva desetljeća sadržaji iz poznavanja obrade teksta (Word), tabličnog proračuna (Excel) te izrada prezentacije pomoću računala (Power Point) bili temeljna znanja u okviru digitalne kompetencije. Danas nam stoji na raspolaganju niz novih znanja koja se kreću od poznavanja različitih komunikacijskih kanala i načina razmjene informacija, pretraživanja tražilicom ili tematskim katalozima, razmjena multimedijalnih sadržaja putem društvenih mreža i kanala (Facebook, Instagram, YouTube i dr.).

Prilagodba i inicijativa koja se od učitelja i odgajatelja očekuje u kontekstu razvoja digitalne kompetencije usko se veže uz zahtjev za njihovim cjeloživotnim učenjem i obrazovanjem. Potrebno je koristiti sve raspoložive oblike stjecanja znanja te razvijanja digitalnih vještina i sposobnosti (formalno, neformalno i informalno obrazovanje) kako bi praktičari išli ukorak s vremenom i pripremali svoje učenike/djecu za neslućene tehničke i tehnološke izazove koji ih očekuju.

U Republici Hrvatskoj, na sreću, sve su češći napori da se digitalna tehnologija koristi u unapređivanju razvoja djece s posebnim potrebama (djeca s teškoćama u razvoju i darovita djeca). Djeca i učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama su realnost svih društava, obrazovnih sustava i zajednica. Njihovo uključenje u društvo trebala bi biti odgovornost tog istog društva koje dijeli univerzalne civilizacijske vrijednosti. Odlukom o prihvaćanju Konvencije o pravima djeteta (2010) Republika Hrvatska obavezala se štititi svu djecu s posebnim naglaskom na prava djece s teškoćama u razvoju kako to precizira Konvencija o

pravima djeteta (1994). Imajući to u vidu radi prilagodbe učenja djeci s posebnim potrebama i to onog dijela koji se odnosi na učenike s teškoćama potrebno je uvesti prilagodbe u učeničkom okruženju, posebna tehnološka sredstva i pomagala s naglaskom na učenike s oštećenjem vida i sluha, motoričkim teškoćama te s poteškoćama u učenju što podrazumijeva i izradu komunikacijskih mapa, a što predstavlja složen proces i izazov te poznavanje učenikovih potreba (Car, Ivšac Pavliša i Rašan, 2018). Isti će izvor ustvrditi kako je prednost novih tehnologija u prilagodbi nastavnih materijala uz poštivanje individualiziranih potreba učenika, a s obzirom na različitost individualnih teškoća koje ma koliko su različite imaju jednu zajedničku vezu, a to je da im se mora pristupiti individualno poštujući specifičnosti same posebne potrebe učenika ili individualne poteškoće. Na taj se način ostvaruje temeljno ljudsko pravo, pravo na obrazovanje te načelo jednakih prilika u obrazovanju, a harmonizirana suradnja učitelja i učenika postaje temeljem inkluzivne škole (Car i sur. 2018).

Digitalizacija se općenito smatra značajnim izvorom učenja djece, služi kao aparat u dokumentiranju odgojno-obrazovnih aktivnosti i pomoć u procesu evaluacije i samoevaluacije procesa učenja.

Ekspanzija znanja čiji smo svjedoci traži novog učitelja čija, do sada, dominantna uloga prestaje biti vezana uz ekskluzivnost u prenošenju informacija kako smo je do sada doživljavali. Praktičar postaje značajni čimbenik formativnog poticanja razvoja učenika. Svi ti razlozi impliciraju nove zahtjeve u inicijalnom i kasnijem cjeloživotnom obrazovanju učitelja, odnosno odgajatelja. Takav razvoj i unapređenje kompetencija traži stalnu profesionalizaciju i evaluaciju postignuća. Nužnost za cjeloživotnim obrazovanjem koji predstavlja veliki izazov traži odgovarajuću društvenu brigu i odgovarajuće resurse. U okviru individualnih kapaciteta učitelja i odgajatelja ono pretpostavlja visoku razinu intrinzične motivacije, orijentaciju i otvorenost prema inovativnosti i novim oblicima suradničkog učenja. Sama srž ovih zahtjeva usmjerena je prema učitelju. Iako su promjene u obrazovnim sistemima spore i teške, nastavnici su nerijetko prisiljeni samostalno potražiti nova znanja i vještine koje će im pomoći u odgojno-obrazovnom procesu, upravo u susretu s brzim društvenim i tehnološkim promjenama.

## 4. Prikaz tehnologije

Suvremenu tehnologiju nije lako opisati i pobrojati jer od kraja 20. stoljeća i tijekom 21. stoljeća dolaze uvijek novije inovacije te novi hardver, a s njime se razvija i novi softver kako bi se iskoristili cjelokupni potencijali tehnologije koji bi se upotrijebili u svakodnevnom životu s ciljem olakšavanja svakodnevnih radnji i procesa, a što uključuje i korištenje tehnologije unutar odgojno-obrazovnog procesa.

### 4.1. Hardver

Računalo ili kompjuter, Kiš (2006, str 68) definira kao: „elektronički uređaj namijenjen obradi podataka“. Ova jednostavna definicija zapravo ne može pokazati cjelokupnu složenost računala i uređaja koji vrše interakciju s njim. Računalo se može povezivati s raznim izlaznim i ulaznim uređajima i uz pomoć njih te raznih operativnih sustava i softvera koji se nalaze na njemu izvršavati veliku količinu naredbi i vršiti različite funkcije. Oxfordski rječnik računalstva (A Dictionary of Computer Science, 2016), definira ulazne uređaje kao bilo koji uređaj koji može prebacivati podatke, programe ili signale u računalo. U te uređaje možemo uključiti miš i tipkovnicu koji su najučestaliji, mrežne kamere, mikrofone, razne kontrolere, skenere i slično. Dakle, sve uređaji koji prenose podatke u samo računalo te se prebacuju u digitalni format koji računalo podržava ili mu daju naredbe kao što radi npr. miš. Kiš (2006, str. 258) definira izlazne uređaje kao: „uređaj koji se koristi za prihvaćanje računalno obrađenih podataka“. Što nam to zapravo znači je da izlazne uređaje koristimo kako bismo mogli vidjeti obrađene rezultate iz računala u obliku koje mi, korisnici, možemo razumjeti i iščitavati. Tu nam spadaju svi uređaji koji pretvaraju te digitalne podatke i pretvaraju ih u razumljiv oblik ljudima, a neki od primjera su projektori, pisači, zvučnici, slušalice, crtala i slično. No, važno je napomenuti i da postoje uređaji koji koriste kombiniranu funkcionalnost ulaznih i izlaznih uređaja, te nam služe za unos podataka u računalo te prebacivanje podataka iz računala u oblik koji razumijemo, a jednostavan primjer su slušalice s mikrofonom. U primjeru mikrofona je dio ulazni uređaj, slušalice izlazni, a takve uređaje zovemo ulazno-izlaznim uređajima.

Također, Kiš (2006) navodi i kako su upravljačka jedinica, memorija te aritmetičko-logička jedinica uz vanjske i ulazne uređaje pet osnovnih elemenata digitalnog računalnog sustava. Još jedan primjer navodi Macrae (2019) u konceptu John von Neumanna modela računala koji u 1940-ima navodi kako bi se računalni sustav trebao sastojati od ulaznih jedinica, memorije

(radne i masovne), aritmetičko-logičke jedinice i upravljačke jedinice koje zajedno čine CPU (engl. Central Processing Unit) odnosno središnju jedinicu za obradu te izlazne jedinice.

Kao što prema navedenom možemo vidjeti, računalo je složen uređaj te nema samo jednu svrhu. Njega treba gledati kao na alat koji nam otvara puno mogućnosti za upotrebu u procesu odgoja i obrazovanja te kao nešto na čemu možemo nastaviti raditi kako bismo ga što bolje upotrijebili. Kada govorimo o usavršavanju i radu s računalima u obrazovanju možemo i spomenuti kako računalo u odgojno-obrazovni sustav dolazi već u 1970-im godinama, a tada kako to navodi Fouts (2000) računalo se koristi kako bi učenici, učitelji i nastavnici mogli učiti programirati. Tadašnjim uvođenjem računala u odgojno-obrazovni sustav postavljaju se temelji korištenja računala kao alata koji može doprinijeti kvaliteti odgojno-obrazovnog sustava te kako se razvija softver za računala razvija se i povećava korištenje računala. Tako računalo u nekim slučajevima pokušava i zamijeniti učitelja razvijanjem softvera koji nagrađuje učenika za točne odgovore, zatim dolaze i obrazovne igre, ali najveća vrijednost dolazi kod shvaćanja učitelja da može obogatiti nastavu raznim prezentacijama, bazama podataka, proračunskim tablicama i raznim softverom te na kraju i omogućavanjem besplatnom pristupu podataka putem interneta (Fouts, 2000).

Kada smo prethodno pisali o računalima to se većinom odnosilo na stolna računala. Po prenosivosti računala, računala dijelimo na spomenuta stolna te na prijenosna računala koje još nazivamo i laptopima. Kiš (2000) navodi za definiciju prijenosnog računala: „računalo male težine i dimenzija koje se može napajati iz električne mreže ili iz akumulatorskih baterija“ (Kiš, 2000, str. 205). Oxfordski rječnik računalstva (2016) navodi kako su to mala osobna računala koja može prenositi jedna osoba, a imaju sve osobine stolnih računala, no kako su ti dijelovi koji to omogućuju manji, lakši i koriste manje energije za pokretanje ujedno su i skuplja od stolnih inačica. Upravo je mali format koji omogućuje mobilnost glavni razlog zašto ga nalazimo u odgojno-obrazovnom sustavu, bilo da se radi o učenicima ili o odgajateljima, učiteljima ili nastavnicima. S obzirom da ima funkcije stolnog računala moguće ga je priključivati na iste uređaje kao i stolno računalo. Ovo nam je od velike važnosti u slučajevima gdje nemamo stalne prostore te se djeca konstanto preseljavaju ili nam može spasiti bitne minute ili sate u slučaju da nam u stolnom računalu dođe do kvara, a imamo prijenosno kao rezervu. Osim toga, može nam se dogoditi da u vrtiću ili školi dođe do kraćeg nestanka struje, a laptop zbog svoje ugrađene baterije može pomoći u održavanju aktivnosti bilo da se koristi kao računalo ili kao zamjena za CD/DVD prikazivače. Još jedna od prednosti laptopa koja se,



pogotovo u vrijeme pandemije COVID-19, najviše vidi je što pomaže odgajateljima i učiteljima da organiziraju digitalni sadržaj djeci ukoliko sami ne posjeduju računalo.

Kada govorimo o prenosivosti treba spomenuti i tablete. Tablete sve češće vidimo u uporabi, a Oxfordski rječnik računalstva (2016) ih definira kao prijenosna osobna računala koji umjesto ulaznih uređaja miša i tipkovnice za unos naredbi i znakova koriste zaslone osjetljive na dodir (engl. touchpad), koji zapravo na svom ekranu imaju virtualnu tipkovnicu, a uglavnom su upola manji od prijenosnih računala, odnosno laptopa. Zanimljiva činjenica što se tiče tableta je što je koncept zasnovan tako da su na prvom mjestu bila djeca. Naime 1968. godine Alan Kay radi koncept za Dynabook, za koji možemo reći da je pretača današnjih tableta, a ciljana publika njegovog uređaja bila su djeca. Koncept je bio prenosivo osobno računalo za djecu svih uzrasta s maksimalnim jednim kilogramom težine koji će djeci dati pristup digitalnim medijima (The History of Computing, 2020). Uređaj nije nikada napravljen, ali je pokrenuo razmišljanje o takvoj vrsti uređaja. Tablet koji je pokrenuo popularnost takvih uređaja bio je Appleov iPad koji na tržište dolazi u travnju 2010. godine, te postaje prvi uspješni tablet zbog svojeg modernog dizajna i zaslona na dodir (Peterson, 2020; A Dictionary of Computer Science, 2016).

Uz tablete u uporabi vidamo i pametne telefone (engl. smartphone). Njih Oxfordski rječnik računalstva (2016) definira kao mobilni uređaj koji uz normalne funkcije mobilnih uređaja kao što je ostvarivanje poziva te primanje i slanje SMS poruka ima i dodatne funkcije kao što je povezivanje na internet, GPS, Bluetooth te zaslon osjetljiv na dodir. Za moderne pametne telefone možemo reći da su i osobna računala u malom izdanju zbog jačine njihovih sklopovlja (A Dictionary of Computer Science, 2016). Njihova rasprostranjenost i dostupnost uvelike utječu na mogućnost uporabe u odgojno-obrazovnom procesu, a danas ćemo rijetko naići na osobu koja ne posjeduje pametni telefon zbog pristupačnosti cijene i velikih mogućnosti koje pružaju.

No zašto su nam prijenosna računala, tableti te pametni telefoni bitni u odgojno-obrazovnom sustavu? Navedeni uređaji su nam bitni upravo zbog mobilnosti i raznovrsnosti korištenja koju pružaju. Djeci i djelatnicima ustanova, ukoliko je u financijskoj mogućnosti, može kupiti uređaje koje mogu koristiti za različite aktivnosti. Npr. današnji tableti i pametni telefoni mogu i fotografirati pa djeca šetnjom u prirodi mogu i fotografirati različito bilje, kukce, životinje, zgrade ili slično te ih uz pomoć raznog softvera uređivati. Također zatim to mogu dijeliti na internetu, međusobno razmjenjivati i slično. Osim toga iste te uređaje kasnije mogu koristiti u raznim izračunima umjesto kalkulatora. Svi ti uređaji uvelike pomažu u prethodno spomenutoj

nastavi na daljini te ukoliko djeca ili djelatnici ne mogu prisustvovati događanjima u samoj ustanovi mogu se priključiti uz pomoć uređaja. Mogućnosti uređaja se iz dana u dan proširuju i razvojem različitog softvera.

Uređaji koji se još često koriste u odgojno-obrazovnom sustavu su i CD/DVD prikazivači. CD prikazivači ili CD playeri su uređaji: „za reproduciranje sadržaja pohranjenog na kompaktnom disku (Compact Disk)“ (Kiš, 2006, str. 52) ili jednostavnije CD-u. CD prikazivači javljaju se 1980-ih godina, a kasnije se javljaju i DVD prikazivači, odnosno DVD playeri koji reproduciraju sadržaj s također optičkog medija DVD-a (engl. Digital Versatile Disc), ali imaju veći kapacitet memorije od CD-a. Potrebno je i spomenuti čitače i snimače magnetne vrpce koji prethode CD i DVD prikazivačima. Čitači i snimači magnetne vrpce koriste magnetnu vrpcu kao svoj medij za pohranu i reprodukciju sadržaja. Javljaju se početkom 20. stoljeća, a počinju se koristiti u svrhu odgoja i obrazovanje 1950-ih godina. Počinju se koristiti za učenje stranog jezika u jezičnim laboratorijima (Alexander, 2007). Koristili su se kako bi svaki učenik stranog jezika mogao pomoću slušalica čuti izgovor stranih riječi te ih ponavljati. Kasnije ih zamjenjuju CD i DVD prikazivači 1980-ih godina. Kao i sve i u tehnologiji sve se pokušava konstantno unaprjeđivati pa se tako javlja i uređaj za reprodukciju zvuka u MP3 formatu, odnosno MP3 player koji zamjenjuje CD i DVD prikazivače. Uređaji za reprodukciju zvuka u MP3 formatu koriste digitalne datoteke koje većinom imaju produžetak .mp3 po čemu i dobivaju ime, spremaju ih u svoju memoriju te omogućuju reprodukciju audio sadržaja. Prednost uređaja za reprodukciju zvuka u MP3 formatu je što imaju ugrađeni kapacitet i lakše su prenosivi. No i danas vidimo napredak tehnologije te pametni telefoni preuzimaju funkcije svih spomenutih prikazivača pa ćemo nerijetko vidjeti i korištenje pametnih telefona u nastavi u svrhama koje su se prethodno samo koristili prikazivača. Spomenuto je kako se navedeni uređaji koriste na nastavi stranog jezika, no vrlo često se koriste i za ostale svrhe unutar odgojno-obrazovnih ustanova. Tako na primjer u predškolskim ustanovama prikazivači se mogu koristiti kako bi djeca mogla slušati glazbu, plesati i opustiti se uz nju, također pomoću uređaja za reprodukciju zvuka mogu slušati i razne snimljene audio knjige kako bi čuli nove priče, a i slušati strani jezik. U osnovnim i srednjim školama mogu se koristiti za strane jezike i u svrhu učenja glazbenog jezika, prepoznavanja glazbenih skladbi i slično. Naravno neke spomenute stvari moguće je ostvariti bez prikazivača uz pomoć osobnog računala s priključenim zvučnicima.

U odgojno-obrazovnom sustavu kao i u gotovo svakom poslu kada govorimo u uređajima naići ćemo i na pisalice i na optičke čitače. Pisali ili printeri su izlazni uređaji koji pretvaraju digitalni

datoteke u papirnate dokumente. Optički čitači ili skeneri ulazni su uređaji koji pretvaraju papirnate dokumente u digitalne datoteke. Oba uređaja služe kao pomoć u radu odgojno-obrazovne ustanove. Tako u predškolskim ustanovama možemo koristiti, uz administrativne potrebe, pisače i optičke čitače za pripremu listića za djecu gdje mogu pisati, crtati, bojati i tako dalje, a u školama za spomenutu administraciju i za listiće za domaću zadaću, pisane provjere znanja i nastavne listiće sa sadržajem nastavnog sata.

Grafoskopi su uređaji koji se, kako navodi autor Moscoe (1995), javljaju 1960-ih godina u odgojno-obrazovnim ustanovama, a možemo ih definirati kao vrstu „dijaskopa kojim se projiciraju slike, obično crteži i tekst, izrađene na prozirnim folijama“ (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2020). Dijaskopi su uređaji za: „projekciju slika izrađenih na nekom prozirnem mediju kroz koji prolazi snop svjetlosnih zraka“ (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2020). Autor Bissex već 1967. godine govori o uporabi grafoskopa te kako se uz pomoć grafoskopa učitelji i nastavnici mogu unaprijed pripremiti za nastavu pripremajući sadržaj na prozirnim folijama koji može sadržavati gradivo koje se obrađuje, citate, pjesme, slike, grafičke prikaze, razne dijagrame i simbole te razne druge stvari kako bi obogatili svoj nastavni sat (Bissex, 1967). Iako se tehnologija pojavila 1960-ih godina i danas je možemo naći još u uporabi u odgojno-obrazovnim ustanovama prvenstveno zbog lakoće korištenja uređaja. Danas ih postupno zamjenjuje drukčija vrsta projektora, a to su LCD projektori ili projektori s tekućim kristalima.

LCD projektori također se koriste za projekciju sadržaja na zid, ploču ili platno, ali se razlikuju od grafoskopa po tome što je to izlazni uređaj koji koristi računalo i datoteke na njemu za generiranje sadržaja za razliku od prozirnog medija (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2020). Samim tim što koriste računala možemo reći i da su zahtjevniji za koristiti od grafoskopa jer je potrebna osnovna informatička pismenost.

Treba spomenuti i interaktivne ploče koje vežemo uz projektore jer su im potrebni kako bi mogli raditi. Interaktivne ploče izgledom podsjećaju na normalnu ploču bijele površine, ali je posebna zbog toga što uz pomoć računala i projektora može dobiti dodatne funkcije i povećati stupanj interaktivnosti tijekom nastave. Pomoću interaktivne ploče možemo dodiranjem po ploči upravljati sadržajem, kliknuti, pisati, isticati pojedine dijelove teksta, koristiti digitalno ravnalo i šestar te upravljati raznim programima koje imamo na računalu. Korisna je i zbog toga što, uz funkcioniranje kao normalna ploča, proširuje mogućnosti samih projektora te olakšava rad u učionici. Navedeni projektori i interaktivne ploče nisu isključivo vezani za školu i nastavu, projektore možemo koristiti i u predškolskim institucijama kako bi prikazivali slike i

fotografije, filmove i crtane filmove, omogućili djeci da crtaju po ploči te kako bi održavali informativne prezentacije roditeljima i djeci (e-glas).

U odgojno-obrazovnom sustavu se koriste svakodnevni uređaji u svrhu obogaćivanja sadržaja u instituciji, tu spadaju i kamere te fotoaparati. Hrvatska enciklopedija (2020) kamere definira kao „uređaj za dobivanje slikovnih zapisa“ (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2020), a fotoaparate kao uređaje „za snimanje fotografija kojim se pod kontroliranim uvjetima slika objekta projicira na fotoosjetljivu podlogu“ (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2020). Oba uređaja možemo koristiti u odgojno-obrazovnim ustanovama kako bi s djecom i učenicima radili razne projekte, slikali njihove radove radi dokumentacije i pokazivanja roditeljima, snimali i fotografirali prirodu kako bi im približili sadržaj i kako bi učenici sami mogli tražiti elemente koje mogu slikati za razne plakate. Na primjer učenici na satu likovne kulture mogu fotografirati zgrade i zbog prepoznavanja stilova arhitekture, na satu prirode i društva ili u predškolskim ustanovama djeca mogu s odgojno-obrazovnim radnicima slikati biljke, rijeku, nebo, kukce i tako dalje. Kada pričamo o fotoaparatom i kamerama treba spomenuti i mrežne kamere koje su danas sastavni dio učenja na daljinu. Danas, u vrijeme pandemije možemo vidjeti kako mrežne kamere omogućuju učiteljima i učenicima održavanje online nastave. Mrežne kamere su ulazni uređaji koji omogućuju snimanje slikovnog zapisa na računalo, u kombinaciji s projektorom, zvučnicima i internetskom vezom, mogu pomoći u održavanju nastavnog sata na daljinu. U slučaju da je čitav razredni odjel u nemogućnosti pohađati nastavu u školi učitelj može snimati sat, bilo iz svog doma ili iz učionice kako bi imao pristup ploči učenicima, isto tako, ako je učitelj u nemogućnosti doći na nastavu u učionicu, učenici mogu iz učionice uz pomoć raznog softvera gledati učitelja na projektoru i pratiti sat s omogućenom interakcijom.

Virtualna stvarnost ili VR (engl. Virtual Reality) možemo definirati kao „prividan okoliš simuliran s pomoću računala te posebnih računalnih periferija i programa, unutar kojega je korisniku omogućen privid boravka, kretanja i opažanja“ (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2020). Za virtualnu stvarnost su nam dakle potrebni posebni uređaji kako bi je mogli iskusiti, npr. Facebookov „Oculus Quest 2“ kojem je početna cijena 300 dolara ili Sonyev „PS VR“ kojem je cijena oko 350 dolara. Iako su ovi uređaji prvotno dizajnirani za zabavu, otvaraju i mogućnost upotrebi u odgojno-obrazovne svrhe npr. u virtualnim šetnjama muzejima, gradovima i slično. Skupi uređaji također nisu potrebni te uz odgovarajući softver i VR naočale i pametnim telefonima možemo pristupiti virtualnoj stvarnosti. Ovo je još nova tehnologija te

je njen potencijal još neistražen, ali može u budućnosti uvelike približiti sadržaje i kulture djeci i učenicima s naglaskom na pravilnu uporabu.

## 4.2. Softver

Uz hardver i uređaje koji se najčešće koriste u odgojno-obrazovne svrhe potrebno je spomenuti i softver, odnosno programsku podršku i sustave koji omogućuju korištenje tehnologije unutar odgojno-obrazovnih institucija ili olakšavaju njenu uporabu odgajateljima, učiteljima i nastavnicima, ali i djeci koja ih koriste. Osim toga potrebno je spomenuti i softver koji se ne mora nužno koristiti u odgojnim obrazovnim ustanovama, već u svrhe pripreme sadržaja.

Prvo što će se spomenuti u ovome poglavlju bit će operacijski sustavi. Oxfordski rječnik računalstva (2016) definira operacijski sustav kao skup programa koji zajednički upravljaju cjelokupnim računalnim sustavom i njegovim resursima. On je odgovoran i za upravljanjem ostatka softvera pomoću korisničkog sučelja, odnosno programa i aplikacija koje imamo na računalu te je iz tog razloga i prvi spomenut. Korisničko sučelje najjednostavnije bi definirali kao način komunikacije između korisnika i računala. Najpoznatiji primjer operacijskog sustava ili OS-a je Microsoftov Windows, ali je za njega potrebno i plaćati licencu, odnosno pravo na korištenje. Primjer programa koji je besplatan i operacijski sustav otvorenog koda je Ubuntu ili Linux. Kako to navode Jurčić i Horvat (2014) program otvorenog koda se odnosi na spomenuto licenciranje programa i tu spadaju sva prava koja korisnik dobiva i uvjete korištenja koja mora poštovati prilikom instalacije na računalu. Pa tako imamo programe za čije pravo korištenja moramo platiti određenu naknadu i programe koji su otvorenog koda i besplatni za korištenje.

Alati otvorenog koda nisu ništa lošiji od programa s plaćenim licencama te je moguće održavati nastavu pomoću njih bez ikakvog gubitka na samoj kvaliteti nastave, a razlozi za toliko korištenje programa za koje je potrebno plaćati licencu u odgoju i obrazovanju su ti što: 1. odgojno-obrazovne institucije već imaju kupljene licence za programe i imaju ih instalirane na svim svojim računalima i 2. licencirani su alati zastupljeni u većini udžbenika koji se koriste u nastavi (Jurčić & Horvat, 2014). Kako bi se alati otvorenog koda mogli koristiti kao zamjena komercijalnom alatu Jurčić i Horvat (2014) navode sljedeće kategorije koje trebaju zadovoljiti: mogućnost alata, sustav pomoći i podrške, jednostavnost sučelja i iskustvo korištenja. Mogućnost alata podrazumijeva da program može izvršiti sve zadatke koje može i komercijalni te da se može upotrijebiti u rješavanju zadataka iz udžbenika napravljenih za komercijalni

program. Sustav pomoći podrazumijeva postojanje službenih uputa za korištenje programa i nekakvu vrstu online podrške za rješavanje problema te jednostavnost sučelja i iskustvo korištenja se odnosi na koliko je lagano preći na program s iskustvom korištenja komercijalnog alata i obrnuto, kompatibilnost formata datoteka i stabilnost programa (Jurčić & Horvat, 2014). Za većinu plaćenih programa moguće je pronaći besplatnu zamjenu u obliku alata otvorenog koda, te će se dalje u radu referirati samo kao besplatni programi.

Treba spomenuti i sustave za obrazovanje ili online sustavi za organizaciju i provođenje nastave na daljinu. Kako i samo ime govori ovakvi sustavi olakšavaju i omogućuju kvalitetniju provedbu nastave na daljinu, ali uz to što poboljšavaju takvu nastavu također se mogu koristiti i u održavanju tradicionalne nastave kao nekakva vrsta dodatka i oblika komunikacije učenika s učiteljima i nastavnicima (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2020). Naravno, takvi se sustavi mogu koristiti i za stručno usavršavanje radnika u odgojno-obrazovnom sustavu i koriste se od osnovne škole sve do fakulteta. Većina je ovakvih sustava bazirana na sustavu Moodle. Moodle je besplatan softver nastao 2002. godine, koji omogućuje izradu i organiziranje nastave na daljinu, a uz to podržava i preko 100 prijevoda programa (Moodle, 2020). Moodle je ujedno i softver otvorenog koda što znači da osim što je besplatan nudi i mogućnost korištenje svojeg koda u izradi drugih prilagođenih i izmijenjenih sustava, npr. tako imamo i sustave Loomen, Omega i Merlin koji se baziraju na Moodleu. Jedan od najvažnijih sustava koje bi trebalo spomenuti je upravo Loomen jer je to online platforma za učenje koja je izrađena od strane CARNET-a. Pod korisnike Loomena svrstavamo učenike, studente, učitelje, nastavnike i profesore, odnosno škole, fakultete i visoka sveučilišta te ministarstva, a kao podatke za prijavu u sustav se koristi AAI@EduHr korisnički identitet (CARNET, 2020). Kako i piše na stranicama sustava AAI@EduHr to je „autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj“ (AAI@EduHr, 2021). Svaka ustanova u Republici Hrvatskoj koja je dio sustava Ministarstva znanosti i obrazovanja dio je tog sustava i ima svoju bazu korisnika, od kojih svaki ima svoje jedinstvene korisničke podatke s kojima može pristupiti mreži i raznim internetskim aplikacijama, a tu spada i spomenuti Loomen. Pomoću Loomena možemo uz organiziranje nastave na daljinu i pratiti aktivnosti polaznika, koristiti razne alate za izradu testova, zadaća, anketnih upitnika, prezentirati i izrađivati razne sadržaje i aktivnosti.

Sljedeći softver koji treba spomenuti zapravo su paketi programa, odnosno paketi uredskih alata. Jedan od najpoznatijih primjera paketa uredskih alata je Microsoftov Office 365. Ova skupina programa u osnovnoj verziji ima aplikaciju za obradu teksta Word, aplikaciju za izradu

proračunskih tablica Excel, aplikaciju za izradu prezentacija PowerPoint, aplikaciju za organiziranje elektroničke pošte Outlook, aplikaciju za vođenje digitalne bilježnice OneNote, aplikaciju za pohranu u oblaku OneDrive i aplikaciju za komunikaciju i kolaboraciju Teams. Svi navedeni programi mogu pomoći u izradu materijala u odgojno-obrazovne svrhe, od pisanja priprema za nastavni sat do izrade prezentacija za djecu predškolske dobi nadalje. Tako OneNote može zamijeniti bilježnice u pojedinim predmetima digitalnom inačicom, a Teams je program koji se u današnje vrijeme sve više koristi u svrhu održavanja nastave na daljinu. Neki od dodatnih programa koji nisu u osnovnom paketu, a vrijedi ih spomenuti su Forms, aplikacija za izradu anketa i upitnika, Access, aplikacija za izradu baza podataka i Yammer. Yammer je društvena mreža u sklopu Officea 365 koja omogućuje grupama korisnika komunikaciju, izradu novih grupa, koje neke škole koriste u svrhu izrade virtualnih zbornica i razmjenu datoteka. Osim navedenih aplikacija Office 365 sadrži preko 30 drugih za koje se detaljno može pročitati na stranici Microsofta (Microsoft, 2021). Glavni nedostatak Office 365 je taj da se on plaća, ali postoje i slični paketi uredskih paketa koji su besplatni, npr. LibreOffice koji ima svoje verzije aplikacija koje su također kompatibilne s datotekama Office 365. Uredski paketi uglavnom sadržavaju aplikacije za obradu teksta, aplikacije za izradu proračunskih tablica, aplikacije za izradu prezentacija i baze podataka, pa tako i LibreOffice ima svoje aplikacije Writer, Calc, Impress i Base.

Osim navedenih aplikacija možemo naći i besplatne aplikacije za obradu slika ili zvuka te aplikacije za izradu digitalnog obrazovnog sadržaja poput umnih mapa, stripova, kvizova i mnogih drugih. Obrada slike i zvuka je dio koji se obično uvrštava u nastavu informatike i kao besplatnu alternativu popularnim programima za obradu slika poput Adobeovog Photoshopa ili programa za obradu zvuka poput Adobe Auditiona možemo koristiti na nastavi i Gimp ili Audacity. Gimp je program za obradu slika koji je besplatan za korištenje te zbog toga učenici jednako lako ga mogu preuzeti na svoje računalo bez plaćanja licenca, a isto vrijedi i za besplatni program za obradu zvuka Audacity. Osim toga na primjer postoji mrežna stranica mindmup.com koja omogućava jednostavnu i besplatnu izradu umnih mapa, s mogućnosti korištenja mnoštva kratica koje omogućavaju bržu i lakšu izradu mapa, spremanje mapa, dijeljenje mapa s drugim korisnicima ili čak konverziju mapa u pdf, spomenuti PowerPoint i dodavanje slika ili dokumenta u mapu (Mindup, 2021). Također postoje i besplatni alati za izradu stripova koji su i namijenjeni djelatnicima odgojno-obrazovnih institucija i djeci poput Pixtona u svrhu približavanja gradiva ili poticanja kreativnosti, a koriste ga i poznate institucije poput Harvarda i Stanforda (Pixton, 2021). Alate za izradu kvizova također mogu koristiti i

djeca i djelatnici odgojno-obrazovne ustanove za učenje ili za zabavu. Jedan od najpopularnijih besplatnih alata za izradu kvizova je Kahoot!. Osim same jednostavne izrade kvizova korisnici imaju mogućnost vidjeti statistiku provedenih kvizova i broj pogrešaka koje su napravljene po pojedinom pitanju. Sve je prezentirano poput igre u kojoj se sudionici natječu da skupe što više bodova kako bi bili na prvom mjestu. Mogu se također u pitanja ubacivati slike i omogućuje stvarateljima kviza da provjere što bi bilo dobro ponoviti (Kahoot!, 2021).

Videokonferencijski alati su također od velike pomoći u odgojno-obrazovnim institucijama jer osim što omogućuju komuniciranje djece i odgojno-obrazovnih radnika također mogu služiti i u komunikaciji između radnika te u raznim stručnim skupovima. Videokonferencijski alati omogućuju dvosmjernu komunikaciju sudionika s videom i zvukom. Jedan od trenutno najpoznatijih videokonferencijskih alata je Zoom koji se koristi u svim stupnjevima odgoja i obrazovanja. Zoom nudi i besplatnu verziju za osobnu uporabu, ali ima ograničenu duljinu trajanja poziva u trajanju od 40 minuta za grupe, te je potrebno platiti za dulje trajanje poziva (Zoom, 2021).

Jedan od najstarijih uporaba tehnologije je u nastavi stranih jezika. Danas također imamo mnoštvo alata za učenje stranog jezika. Jedan od primjera je FluentU koji nudi gledanje videa s titlovima dva jezika koje korisnici mogu zaustaviti u bilo kojem trenutku kako bi potražili značenje riječi te ponovno poslušali njen pravilan izgovor i njenu uporabu u drukčijem kontekstu. Sav je sadržaj podijeljen u kategorije po težini i po tipu videa, npr. to mogu biti spotovi, reklame ili vijesti te FluentU također nudi i provjeru znanja pomoću raznih pitanja (FluentU, 2021).

Kada spominjemo aplikacije za učenje stranog jezika jedna od najpoznatijih besplatnih aplikacija je Duolingo. Duolingo je aplikacija besplatna za preuzeti s Google Playa i App Storea, za android i apple uređaje. Osnovne mogućnosti Duolinga je učenje pomoću lekcija koje se prilagođavaju znanju koje korisnik ima, nagrađivanje korisnika i trenutno dobivanje povratne informacije. Kao većina aplikacija, nudi i svoju poboljšanu verziju za dodatno plaćanje te ona nudi izbacivanje reklama, pristup sadržaju bez interneta, više mogućnosti ispravljanja pogrešaka i praćenje svog napretka (Duolingo, 2021). Aplikacija također nudi svoju verziju Duolingo for schools za uporabu u učionicama s mogućnostima olakšavanja učitelju praćenje napretka učenika na jednom mjestu (Duolingo, 2021).

S razvijanjem tehnologije konstantno se razvijaju i nove razne aplikacije, a to uključuje i igre. Tako danas imamo mnoštvo igara koji su namijenjene djeci od 2 godine nadalje. To su većinom



igre koje pokušavaju pomoći djeci u učenju osnovnih boja, slova i brojeva kroz igru na pametnim telefonima ili tabletima. Jedna je od takvih igara Fish School – 123 ABC for Kids koja koristi šarene škole riba kako bi djecu naučila slova, brojeve, geometrijske oblike, boje, a nudi i dodatni sadržaj poput slušanja dječjih obrazovnih pjesmica, povezivanja istih riba, izbacivanja uljeza i interakciju djeteta s različitim ribama (Duckduckmoose. 2021).

Primjer hrvatske aplikacije koja je također namijenjena za predškolsku djecu je Jezična gradilica ICT-AACa. Aplikacije omogućuje djeci vježbanje gramatičkih morfema za imensku i glagolsku množinu uz pomoć različitih slika i izgovora riječi kroz tri kategorije: glagole, imenice i igru parova koja bi djeci trebala vježbati pamćenje (ICT-AAC, 2021).

Kada se govori o softveru često puta se zaboravi da on uz pomoć pametnih telefona i tableta može obogatiti sadržaj knjiga uz pomoć proširene stvarnosti odnosno AR-a (engl. Augmented Reality). Danas možemo primijetiti kako dolazi sve više knjiga za djecu koje pokušavaju približiti sadržaj djeci kroz dodatnu interakciju s pametnim telefonima. Proširena stvarnost uzima elemente iz knjige i uz pomoć posebnih aplikacija taj sadržaj iz knjiga može proširiti 3D modelima s kojim djeca mogu vršiti interakciju ili odvesti djecu na dodatan sadržaj poput videa o određenoj temi. Primjer je i Guinnessova knjiga rekorda koja tehnologiju proširene stvarnosti koristi već par godina u svojim tiskanim knjigama, a 2021. izdanje tako ima čitav sunčev sustav napravljen u 3Du, uz pomoć aplikacije za proširenu stvarnost AugmentifyIt® (Guinnessworldrecords, 2021).

## **5. Prednosti i nedostaci korištenja tehnologije u odgojno-obrazovnim institucijama**

### **5.1. Prednosti korištenja tehnologije u odgojno-obrazovnim institucijama**

S obzirom na činjenicu da se u današnje vrijeme tehnologija, pa i digitalna tehnologija, sve više upotrebljava teško je zamisliti život bez računala, tableta, pametnih telefona što postaje značajka suvremenog doba i značajka suvremenih učenika (Pović, Veleglavac, Čarapina, Jagušć i Botički, 2015). Dječja digitalna kultura prepoznaje se kao opća kultura (Kostović-Vranješ, 2012). S dobi djeteta raste mogućnost digitalizacije u oblikovanju njihova života, nudeći naizgled neograničene mogućnosti i bolji pristup učenju (UNICEF, 2017) Isti izvor u istraživanju upotrebe tehnologije u nastavi ističe e-Dnevnik, eMaticu, sustave za upravljanje učenjem, digitalne obrazovne sadržaje te njihove repozitorije i pametne ploče. E-dnevnik je aplikacija za vođenje online razrednih knjiga što osuvremenjuje i ubrzava način izvještavanja, te izradu potrebnih dokumenata i analiza. Prednosti e-Dnevnika u odnosu na „klasični“ dnevnik u brzom je i lako dostupnom izvoru već obrađenih informacija, što rasterećuje učitelje i nastavnike u svakodnevnom radu, ali su podaci točniji i pouzdaniji. E-matica, centralizirani sustav Ministarstva znanosti i obrazovanja, namijenjen unosu i pohrani najvažnijih podataka o učenicima i djelatnicima osnovnih i srednjih škola, učiteljima i nastavnicima omogućava sigurnije i brže ispunjavanje svjedodžbi (Carnet, 2021). Jasno je kako ove dvije aplikacije skraćuju vrijeme izrade ovih dokumenata bez kojih je odgojno-obrazovni proces nezamisliv, a omogućuje učiteljima i nastavnicima brže informacije i racionalnije korištenje vremena te kreativni pristup nastavi koja je svakodnevno sve zahtjevnija. Sustavi za upravljanje učenjem poznati kao sustavi za učenje na daljinu omogućuju planiranje, provedbu i vrednovanje u odgojno-obrazovnom procesu, a digitalni obrazovni sadržaji digitalni su dokumenti koji se koriste u obrazovanju (Pović i sur., 2015). Repozitoriji omogućavaju pohranu, opisivanje i kategorizaciju te lakše pretraživanje sadržaja, a pametna je ploča interaktivna ploča povezana s računalom koja omogućava upravljanje projiciranim sadržajem (Pović i sur., 2015). Prema navedenom izvoru 93% nastavnika koristi modernu tehnologiju, dio nastavnika nemogućnost uvida u ocjene drugih smatra prednošću, ali će jedan dio upravo to smatrati nedostatkom. Kao prednosti e-Dnevnika navode se jednostavnost, brzina korištenja, stalna dostupnost za rad, mogućnost pregleda od strane nastavnika, roditelja i učenika, te lakši rad. 97,3% nastavnika koristi računalo, tablet ili pametni telefon, a na prvom je mjestu računalo kojeg koristi na

svakom satu 60,4 nastavnika, a digitalne sadržaj oko polovica nastavnika. Vlastiti digitalni sadržaj izrađuje 92,7% nastavnika. Prema ovom istraživanju sustave za e-učenje koristi 11,6% nastavnika, 45,3% je koristilo mogućnost ispitivanja putem ovog sustava. Pametnoj ploči pristup je imalo 52,2% nastavnika, a koristilo ju je 22,8%. Izvješće UNICEFa (2017) ističe kako tijekom realizacije programa za održivi razvoj za 2030. informacijske i komunikacijske tehnologije mogu pomoći ostvarenju tih ciljeva. Isti izvor navodi istraživanje provedeno 2017. godine prema kojem je na temelju 63000 njih 24% je na internetu steklo vještine koje ne mogu naučiti u školi. Teško je naći područje nastave u kojemu se digitalna tehnologija ne može primijeniti i optimizirati taj proces. Mezak (2020) navodi niz prednosti digitalne tehnologije u razumijevanju pojava u prirodi, kreativnom izražavanju, razvijanju komunikacijskih vještina naglašavajući potrebu spoznaje pozitivnih i negativnih strana digitalne tehnologije. Tolić (2016) ističe kako su digitalne kompetencije temelj cjeloživotnog obrazovanja. Nesumnjivo, prednosti digitalne tehnologije i njena primjena u nastavi nesporne su, ali to podrazumijeva njihovu racionalnu primjenu, stručno usavršavanje svih korisnika naprednih tehnologija kako one ne bi predstavljale opasnost, a što će se pokušati objasniti u sljedećem poglavlju.

Budući da se digitalna pismenost odnosi na odgajatelje/učitelje, učenike/djecu i njihove roditelje ne možemo izbjeći analizu prednosti nastavne tehnologije koju ona ima u odnosu na učenike odnosno djecu u predškolskom periodu. Upoznavanje suvremene informacijsko-komunikacijske tehnologije omogućuje djeci/učenicima suštinsko poznavanje digitalnih medija, njihove mogućnosti i upotrebljivost u svakodnevnom životu, razvijanje sposobnosti kritičkog mišljenja, prepoznavanje i primjenu kvalitetnih sadržaja (Mlinarević, Stanić i Zadravec, 2015).

#### PREDNOSTI DIGITALNE TEHNOLOGIJE U ODGOJNO-OBRAZOVNOM PROCESU:

- Poticanje intelektualnog razvoja
- Razvoj kritičkog mišljenja, logičkog zaključivanja
- Učenje kroz igru i zabavu
- Poticanje samopouzdanja i samostalnosti
- Povećanje kreativnosti i mašte, apstraktnog mišljenja
- Sposobnost rješavanja problema
- Razvoj motoričkih vještina
- Dostupnost izvora informiranja
- Susret s vrlo velikom bazom podataka, lako i brzo dostupnom

## 5.2. Nedostaci korištenja tehnologije u odgojno-obrazovnim institucijama

Uz navedene prednosti koje potencijalno pruža digitalna tehnologija u odgojno-obrazovnom procesu moramo biti svjesni i njezinih negativnih implikacija za djetetov razvoj i mogućnosti manipulacije koje u sebi nosi.

U prethodnom poglavlju, spomenuto istraživanje (Pović i sur., 2015), uz istaknute prednosti korištenja digitalnih tehnologija pokazuje i stavove kako se npr. smanjuje autoritet učitelja, kako je uvođenjem e-Dnevnika narušeno povjerenje učitelj-učenik-roditelj te kako je došlo do nemogućnosti stvaranja kompletne slike o učeniku i njegovim mogućnostima. Također, u istom se istraživanju zaključuje o nedovoljnoj osposobljenosti za korištenje tehnologije u nastavi, manjak financijskih sredstava što se amortizira kupnjom vlastite opreme. U izvješću UNICEF-a (2017) ističe se rizik za dječju sigurnost, privatnost i dobrobit, posebice uzimajući u obzir ranjivost djeteta. Pri tome se naglašava prodor mrežnog nasilja, nezakonitih eksplicitnih sadržaja neprimjerenih djeci do krajnje ugroze trgovanja ljudima. Poseban je oblik ugroze ovisnost o monitorima. Isti izvor navodi istraživanje koje je provedeno 2017. godine prema kojem su se, na temelju 63000 odgovora, djeca u 42% slučajeva sama naučila koristiti internetom. Pri tome su se pokazale razlike u zemljama s različitim ekonomskim temeljima. Prema ovom istraživanju 27% djevojčica i 20% dječaka uznemireno je nasiljem na internetu, a nepoželjnim seksualnim sadržajima 33% djece. Laiku jasna činjenica je kako vrijeme provedeno uz neki od ekrana, uključujući i sredstva suvremene komunikacije „krađu“ vrijeme tjelesne aktivnosti djeteta. Analizirajući pregled literature Jurakić i Pedišić (2019) objavljuju preporuke za tjelesnu aktivnost koje uključuju najmanje 60 minuta tjelesne aktivnosti umjerenog do visokog intenziteta za dob od 5 do 17 godina, pri kojoj se osoba barem zadiše i malo oznoji. Isti izvor daje i primjera aktivnosti pa između ostalog preporučuje se nekoliko sati dnevno aktivnosti niskog intenziteta, više puta tjedno aktivnosti usmjerene jačanju i sl. Postavlja se pitanje ako svoje potrebe za igrom ili aktivnostima dijete ili adolescent ostvaruje u virtualnom svijetu, bez znojenja, prljanja odjeće i sl. ima li motiva za stvarnim kretanjem koje je nužno za razvoj i zdravlje mlade osobe. Činjenica je da koliko god se pozitivno gledalo na ulogu suvremenih tehnologija na život, rad i učenje u kulturološkom se smislu pojavljuje opasnost od stvaranja globalne popularne kulture te time dolazi do negacije kulturne raznolikosti (Kostović-Vranješ, 2012). Razvojem interneta koji u ideji osigurava bolju povezanost, dostupnost izvora informacija, kreativni pristup u izradi vlastitog sadržaja pojavljuju se problemi nemogućnosti razlikovanja istine od laži, lažno predstavljanje, neželjeni

sadržaji od pornografije do nasilja (Protrka, Gruber & Salopek, 2015). Rezultati istraživanja Pavičić Vukičević, Galić, i Buljan Flander (2019) pokazuju kako velika većina učenika ima iskustvo s ispitanim oblicima nasilja u virtualnom svijetu te da 80% njih ima iskustvo kreiranja internetskih stranica koje sadrže priče, crteže, slike i šale na račun vršnjaka. "Nasilje u virtualnom svijetu ili *cyberbullying* pojava je novijeg datuma kojoj su izloženi svi oni koji imaju pristup internetu i oni čiji zlostavljači imaju pristup internetu, a posebno djeca i mladi školske dobi" (Pavičić Vukičević, Galić, i Buljan Flander, 2019, str. 216). Posebnu opasnost predstavlja činjenica što djeca, inače najranjivija skupina svakog društva, nisu svjesna rizika od komunikacije s nepoznatim osobama od kojih neke mogu biti kriminalci kojima je internet sredstvo za počinjenje kaznenog djela, a naglašava se potreba „filtriranja sadržaja” postavljanjem odgovarajućih programa bilo na računalo neposrednog korisnika ili kod pružatelja internetskih usluga (Protrka i sur. 2015). Također, pozitivna školska klima, podržavanje empatije među učenicima nameću se kao zaštitni čimbenik u prevenciji nasilnog ponašanja (Pavičić Vukičević i sur. 2019).

Nedostaci ili potencijalno loše strane korištenja digitalne tehnologije od strane učenika/djece:

- negativan utjecaj na zdravlje djece zbog pretjeranog korištenja
- loše za zdravlje: vid, pretilost, koncentracija
- negativan utjecaj na socijalne kompetencije
- mogućnost izloženosti neprimjerenim sadržajima
- upitna je privatnost djece
- mogućnost poticanja elektroničkog nasilja.

Upotreba i iskorištavanje svih pozitivnih potencijala koje digitalna tehnologija u odgojno-obrazovnom procesu, a i izvan njega može imati trebala bi se odvijati u metodički osmišljenim i kontroliranim uvjetima. Taj se zahtjev jednako odnosi na sve subjekte koji participiraju u blagodatima digitalne tehnologije. Kod djece/ učenika korištenje digitalne tehnologije na odgovoran i siguran način dolazi posebice do izražaja. Za to treba posebno obrazovati odgajatelje/učitelje kako bi se upoznali sa svim mogućnostima filtriranja ili blokiranja neprikladnih sadržaja, ali i kako bi izgradili učinkovite strategije samostalnog, odgovornog i kritičkog donošenja odluke o njihovom korištenju.

## **6. Prikaz istraživanja**

### **6.1. Problem istraživanja**

Problem istraživanja kompetencije su budućih učitelja i odgajatelja za primjenu suvremenih obrazovnih tehnologija u odgajateljskoj i učiteljskoj praksi. Ovaj je problem tim kompleksniji što je ekspanzija digitalne tehnologije prisutna u svakodnevnom životu, a svakako i u odgoju i obrazovanju kao najvažnijim ljudskim djelatnostima (Rosić, 1999). Zbog toga je posebno važno dobiti uvid o procjeni budućih učitelja i odgajatelja posjedovanju potrebnih kompetencija za primjenu suvremene tehnologije u radu. Također je bitna informacija percepcije kolegija tijekom inicijalnog obrazovanja koji doprinose digitalnoj osposobljenosti uopće te primjeni stečenih znanja u praksi. Relevantan je podatak i ocjena svojih kompetencija u ovom prostoru uopće, kompetencija stečenih na studiju te primjerenosti organizacijskih oblika nastave i njihova trajanja ovim ciljevima. Pored utvrđivanja percepcije o ovim kompetencijama bitni su i stavovi budućih učitelja i odgajatelja o odnosu tradicionalnih oblika rada i ovih suvremenih značajno potaknutih sveprisutnim tehnološkim razvojem.

### **6.2. Cilj, zadaci i hipoteze istraživanja**

#### **6.2.1. Cilj istraživanja**

Cilj je istraživanja utvrditi percepciju studenata učiteljskog i odgajateljskog studija svojih kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama, stav prema njihovoj primjeni, načinu i opsegu stjecanja potrebnih kompetencija za njihovu učinkovitu primjenu te digitalnih kompetencija uopće.

#### **6.2.2. Zadaci istraživanja**

Zadaci su istraživanja:

- a) napraviti odabir i proučiti relevantne znanstvene i stručne izvore
- b) pripremiti anketni upitnik za procjenu kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama, utvrđivanje stava prema njihovoj primjeni, načinu i opsegu stjecanja potrebnih kompetencija za njihovu učinkovitu primjenu te digitalnih kompetencija uopće
- c) definirati uzorak ispitanika
- d) distribuirati anketni upitnik
- e) preliminarna obrada dobivenih rezultata

- f) kvantitativna i kvalitativna obrada dobivenih odgovora
- g) elaborirati rezultate istraživanja.

### **6.2.3. Hipoteze**

U istraživanju se pošlo od sljedećih hipoteza:

H<sub>1</sub> Većina studenata učiteljskih i odgajateljskih studija prepoznaje kolegije koji ih pripremaju za rad sa suvremenim tehnologijama pri čemu ne postoje značajne razlike između subuzoraka definiranih temeljem učiteljskog ili odgajateljskog studija.

H<sub>2</sub> Većina studenata koristi internet za potrebe studija i ne postoje razlike u vremenu korištenju interneta budućih učitelja i odgajatelja.

H<sub>3</sub> Procjena kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama je iznad prosječna te ne pokazuje značajne razlike između budućih učitelja i odgajatelja.

H<sub>4</sub> Najviše kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama na studiju budući učitelji i odgajatelji stječu na predavanjima, a budući učitelji i odgajatelji se ne razlikuju značajno u percepciji načina stjecanja kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama na studiju.

H<sub>5</sub> Percepcija o primjerenosti organizacije nastave na studiju rada u cilju stjecanja kompetencija pozitivna je i ne razlikuje značajno kod budućih učitelja i odgajatelja.

H<sub>6</sub> Stavovi o suvremenim tehnologijama su kod najvećeg broja ispitanika pozitivni i ne razlikuju se značajno kod budućih učitelja i odgajatelja.

H<sub>7</sub> Kod ispitanika prevladava stav kako primjena online aktivnosti u novonastalim uvjetima organiziranog odgojno-obrazovnog rada pokazuju dobro poznavanje i iskorištavanje digitalne kompetencije odgajatelja/učitelja i ne razlikuje se značajno kod budućih učitelja i odgajatelja.

### **6.2.4. Metode istraživanja**

U istraživanju je primijenjena metoda ankete. Anketa se sastoji od 37 pitanja podijeljenih na nekoliko logičkih dijelova i to: opće podatke o ispitaniku, odnos kolegija i pripremanje za rad sa suvremenim tehnologijama, primjenu navedenih kompetencijama na studentskoj praksi, set pitanja o posjedovanju kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama i stjecanje istih tijekom studija, set pitanja koja detektiraju stavove o stjecanju kompetencija za rad sa

suvremenim tehnologijama u različitim organizacijskim oblicima rada te set pitanja o potrebi multimedijske nastave, obrazovanja za primjenu obrazovnih tehnologija te primjena online aktivnosti u novonastalim uvjetima epidemije virusom COVID-19. Anketni je upitnik u privitku elaborata diplomskog rada<sup>1</sup>. Dobiveni su podaci obrađeni metodama deskriptivne statistike, normalnost distribucije Komogorov- Smirnovljevim testom (Dizdar, 2006), a u ovisnosti o normalitetu razlike su ispitane konfirmativnim metodama „t“ testom ili Mann-Whitneyevim „U“ testom (Cohen, Manion i Morrison, 2007). Kvantitativna obrada rezultata izvršena je uz pomoć programskog paketa Statistica 13.5.0.17 licenciranog za Sveučilište u Zagrebu.

### 6.2.5. Uzorak ispitanika

Uzorak je ispitanika prigodni uzorak (Mejovšek, 2003) koji čini 114 studentica i studenata učiteljskog i odgajateljskog studija Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i ima sljedeće značajke prikazane slikama od 1 do 4. U istraživanju se govori o nepotpunoj indukciji pa generalizacija nikad nije potpuno sigurna, ali se u istraživanju teži za visokom razinom vjerojatnosti (Mužić, 1982).

Slika 1. Struktura uzorka po spolu



Od 114 ispitanika, odnosno sudionika u anonimnoj anketi 108 je ženskog spola 94,74 % i 5,26% muškog spola (slika 1). Struktura uzorka po dobnim skupinama prikazana je grafički

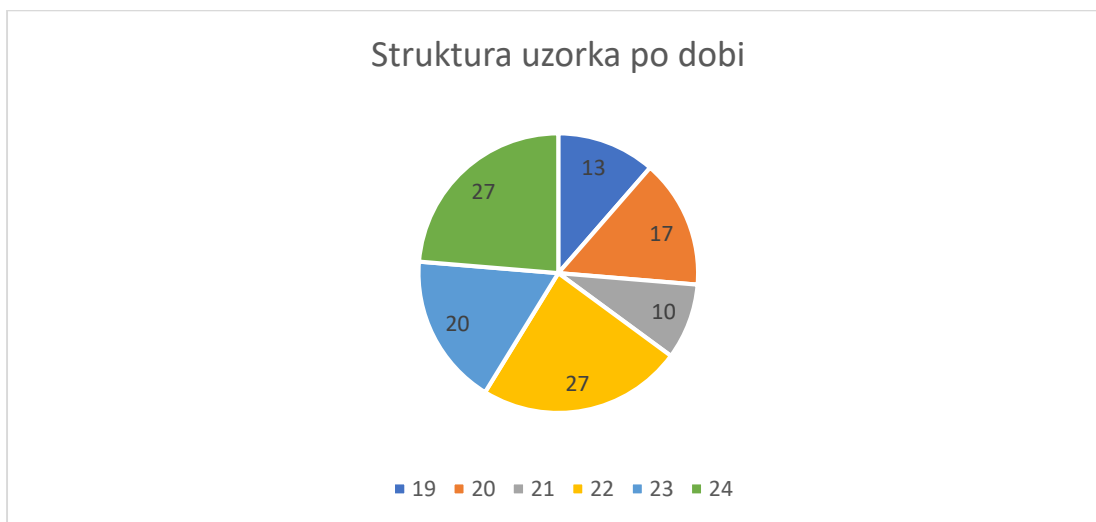
---

<sup>1</sup> Prilog 1



slikom 2; s 19 godina je 11,4%, s 20 godina 14,91%, s 21 8,77%, s 22 23,68%, s 23 17,54% te s 24 i više 23,68%. 48% ispitanika pohađa učiteljski, a 52% odgajateljski studij (slika 3). Na slici 4 prikazana je struktura po godinama studija pri čemu se 1. godina diplomskog tretirala kao 4. godina studija, a druga godina kao 5. godina studija. Prema toj strukturi s prve godine studija je 3,51% ispitanika, s druge godine 28,7%, s treće 23,68%, s četvrte 14,04% i s pete 30,7%.

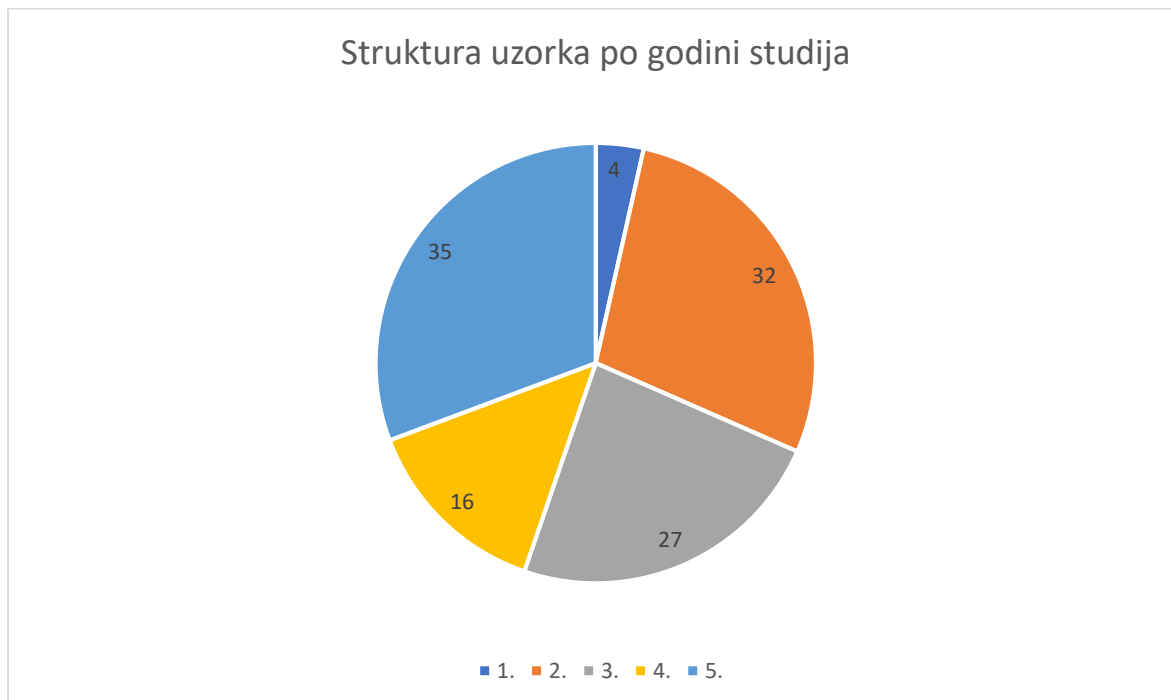
**Slika 2. Struktura uzorka po dobi**



**Slika 3. Struktura uzorka po vrsti studija**



Slika 4. Struktura uzorka po godini studija

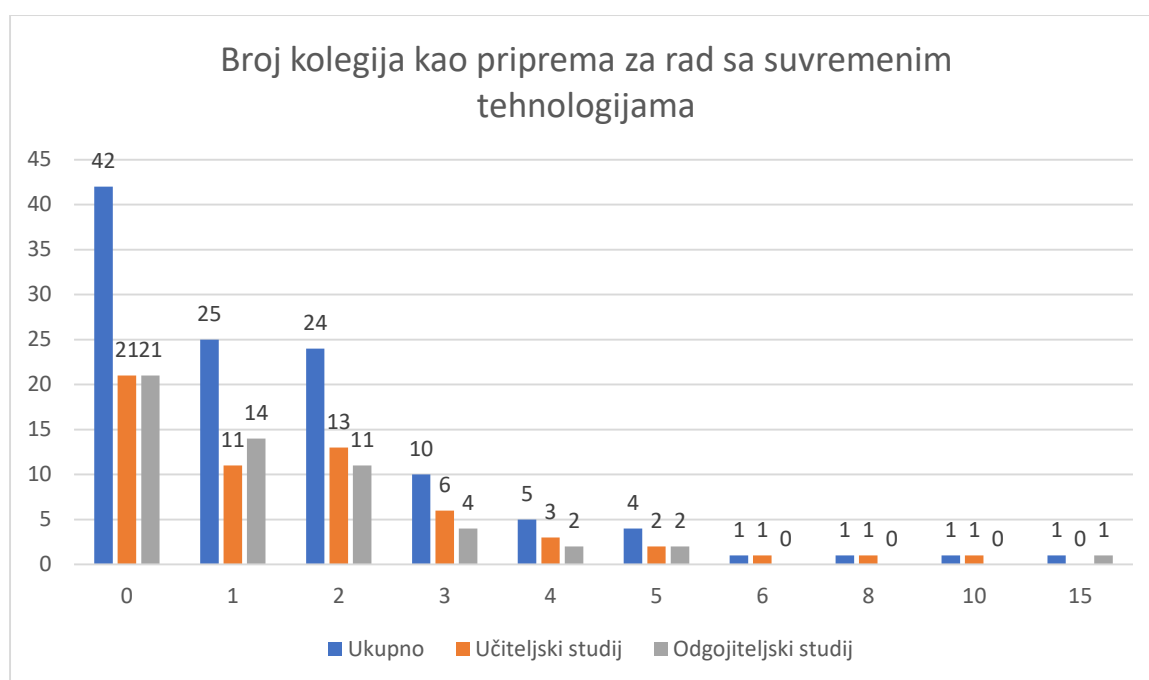


## 6.3. Rezultati

### 6.3.1. Kolegiji u funkciji pripreme za rad sa suvremenim tehnologijama

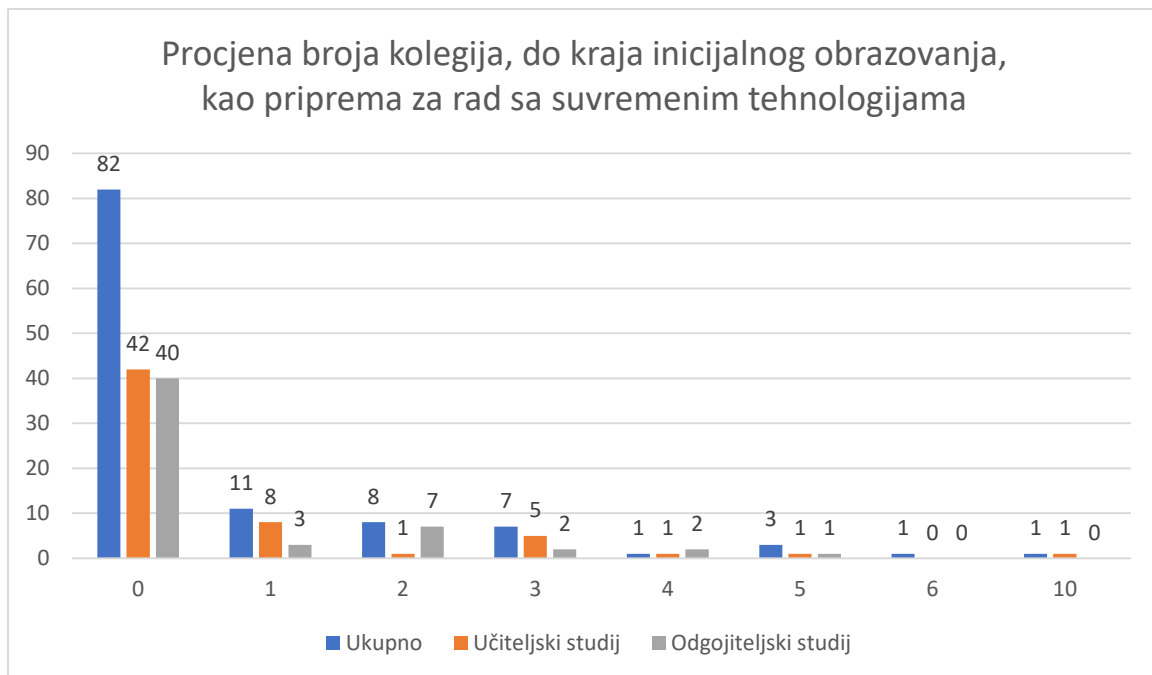
Na pitanje koliko su studenti odslušali ili će odslušati kolegija koji ih pripremaju za rad sa suvremenim tehnologijama njih ukupno 42 je dalo odgovor niti jedan što iznosi 36,84% ukupnog uzorka. Frekvencija ukupnih odgovora kao i odgovora po podskupinama (učiteljski i odgajateljski studij) prikazana je histogramom (slika 5). Prosječan broj procijenjenih kolegija je za učiteljski studij  $1,71 \pm 2,04$ , a odgajateljski studij  $1,47 \pm 2,28$ . Kako Kolmogorov Smirnovljev postupak utvrđivanja normalnosti distribucije potvrđuje nenormalnost distribucije s  $p < 0,01$ , primijenjen je neparametrijski Mann-Whitney test potvrđivanja razlike prosječnih vrijednosti dobivenih odgovora koji vrijednošću  $p=0,43$  ne pokazuje značajne razlike između ovih podskupina ispitanika.

Slika 5. Broj kolegijs kao priprema za rad sa suvremenim tehnologijama



Podskupine se ne razlikuju značajno niti u procjeni broja kolegijs koji ih pripremaju za rad sa suvremenim tehnologijama do kraja svog inicijalnog obrazovanja, kod budućih učitelja je to prosječno  $0,75 \pm 1,69$ , a kod budućih odgajatelja je  $0,71 \pm 1,41$ . Kako je Kolmogorov Smirnovljev postupak utvrđivanja normalnosti distribucije potvrdio nenormalnost distribucije s  $p < 0,01$  i ovdje primijenjen je neparametrijski Mann-Whitney test potvrđivanja razlike prosječnih vrijednosti dobivenih odgovora koji vrijednošću  $p=0,95$  ne pokazuje značajne razlike između ovih podskupina ispitanika. Distribucija frekvencija ovih odgovora prikazana je slikom 6.

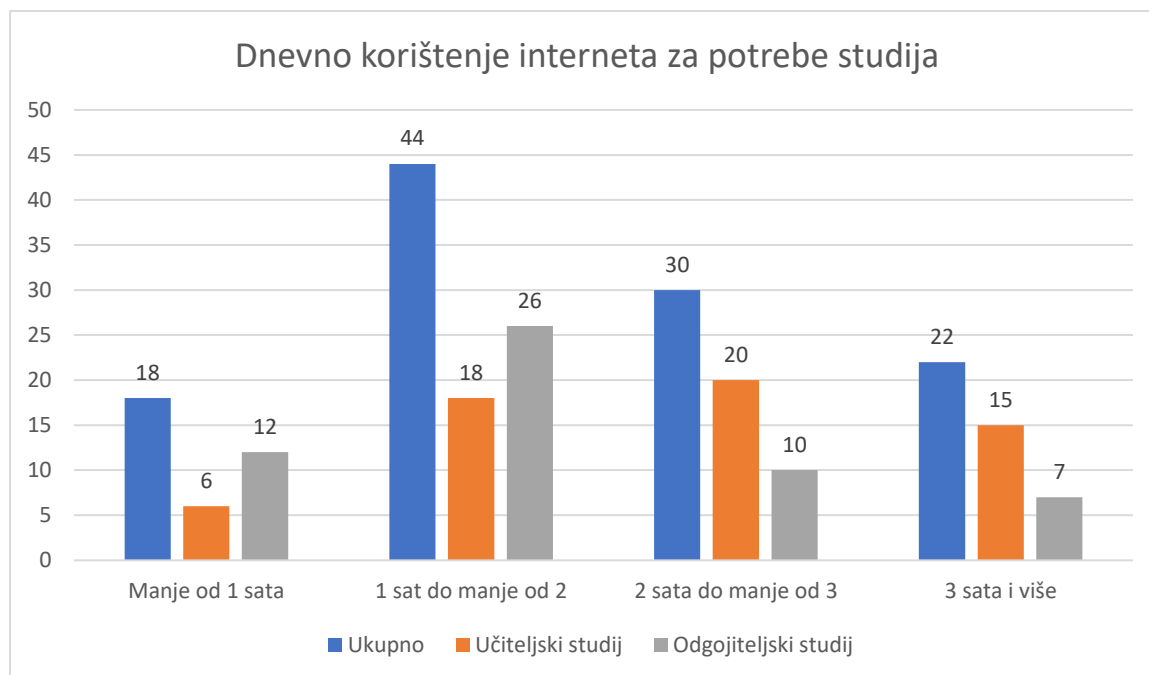
Slika 6. Procjena broja kolegija, do kraja inicijalnog obrazovanja, kao priprema za rad sa suvremenim tehnologijama



### 6.3.2. Korištenje interneta u svrhu studija

Korištenje interneta u svrhu studija, odnosno frekvencija odgovora na pitanje s tim u vezi pokazuje nenormalnost distribucije pa ako bi se u numeričkoj skali prikazali ti rezultati oni bi iznosili prosječno  $1,49 \pm 0,98$  sati za ukupan uzorak. Subuzorak budućih učitelja na internetu prosječno provede  $1,75 \pm 0,96$  sata, a odgajatelja  $1,22 \pm 0,94$  sata, kako se ovdje radi o procjeni i grupiranim odgovorima, a ova procjena ne pokazuje normalitet, Kolmogorov – Smirnovljev postupak pokazuje prihvaćanje hipoteze o nenormalnosti distribucije s  $p < 0,01$ , neparametrijski „U“ test pokazuje značajnost razlike s  $p=0,0046$ . Precizniji prikaz ovih rezultata prikazan je grafički po točnim frekvencijama odabranih kategorija budućih učitelja i odgajatelja slikom 7. Rezultati proporcija dvostrano ne pokazuju statistički značajne razlike proporcija, ali jednostrano rezultati su značajni na razini  $p < 0,05$  za prve tri kategorije ( $p=0,04$ ;  $0,04$  i  $0,03$ ).

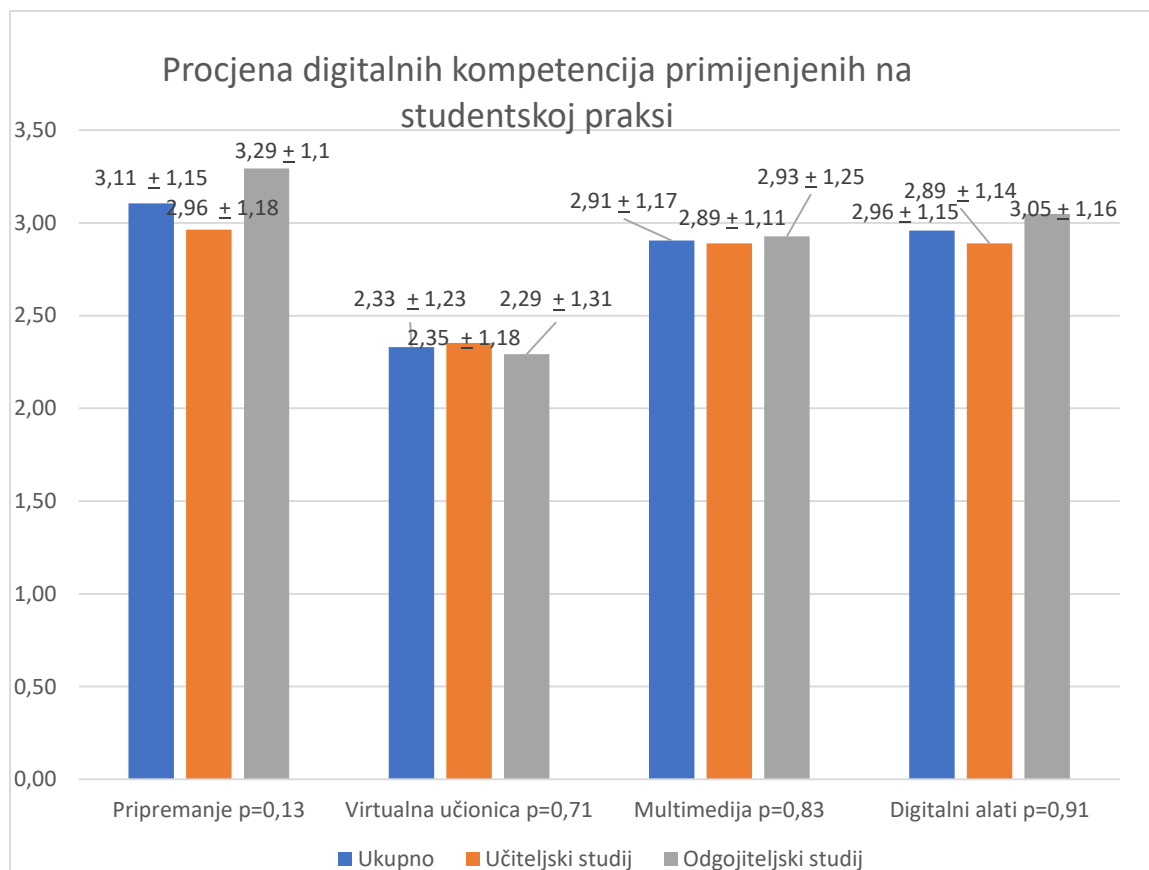
Slika 7. Dnevno korištenje interneta za potrebe studija



### 6.3.3. Primjena digitalnih tehnologija na studijskoj praksi

Od ukupnog uzorka 95 studenata ili 83,33% pohađalo je praksu prije ispunjavanja ankete i njima su postavljena pitanja koja su se odnosila na primijenjene kompetencije stečene na fakultetu, a odnose se na rad sa suvremenim tehnologijama. Tu spadaju čestice koje se odnose na pripremanje za rad, rad u virtualnoj učionici, korištenje multimedijских tehnologija te odabir i korištenje primjerenih digitalnih alata. Deskriptivni podaci odgovora na pitanja koja se odnose na pripremanje za rad, rad u virtualnoj učionici, korištenje multimedijских tehnologija te odabir i korištenje primjerenih digitalnih alata su predstavljeni grafički (Slikom 8). Zbog potvrđene nenormalnosti distribucije u osnovnom uzorku primijenjeni Mann-Whitneyev „U“ test nije potvrdio značajnost razlika u ocjenama studenata odgajateljskog i učiteljskog studija te na taj način se pokazalo da prema ovim rezultatima ne pripadaju različitim populacijama.

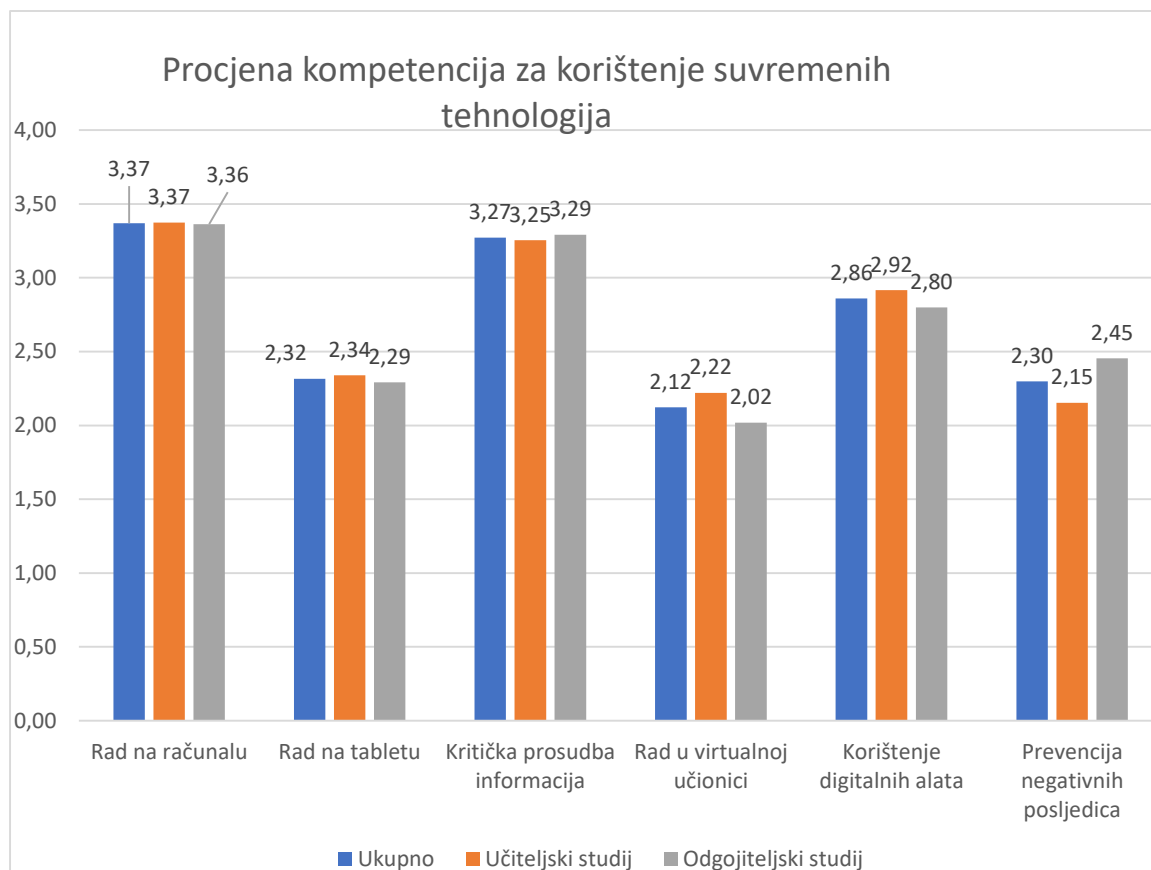
Slika 8. Procjena digitalnih kompetencija na studentskoj praksi



#### 6.3.4. Posjedovanje digitalnih kompetencija za korištenje suvremenih tehnologija

Procjene posjedovanja kompetencija, a koje se odnose na korištenje suvremenih tehnologija prikazana je slikom 9, a mjera varijabilnosti podataka (standardna devijacija) tablicom 1. Ispitanici su procijenili kompetencije stečene na studiju što je predstavljeno tablicom 2. Zbog potvrđene nenormalnosti distribucije u osnovnom uzorku primijenjeni Mann-Whitneyev „U“ test nije potvrdio značajnost razlika u ocjenama studenata odgajateljskog i učiteljskog studija te na taj način se pokazalo da prema ovim rezultatima ne pripadaju različitim populacijama.

Slika 9. Procjena kompetencija za korištenje suvremenih tehnologija



Tablica 1. Varijabilnost procjene kompetencija za korištenje suvremenih tehnologija

Varijabla	Ukupno		Ućiteljski studij		Odgajateljski studij	
	Prosjek	Standardna devijacija	Prosjek	Standardna devijacija	Prosjek	Standardna devijacija
Rad na računalu	3,37	1,09	3,37	1,02	3,36	1,18
Rad na tabletu	2,32	1,40	2,34	1,36	2,29	1,45
Krićka prosudba informacija	3,27	1,18	3,25	1,12	3,29	1,24
Rad u virtualnoj učionici	2,12	1,23	2,22	1,23	2,02	1,24
Korištenje digitalnih alata	2,86	1,11	2,92	1,06	2,80	1,18
Prevencija negativnih posljedica	2,30	1,22	2,15	1,19	2,45	1,24

### 6.3.5. Ocjena kompetencija koje se odnose na rad sa suvremenim tehnologijama i način stjecanja na studiju

U nizu čestica ispitanici su procijenili kompetencije stečene na studiju ocjenama od nedovoljan do izvrstan. Rezultati su prikazani Tablicom 2. Kolomogorov – Smirnovljev postupak pokazuje prihvaćanje hipoteze o nenormalnosti distribucije s  $p < 0,01$ , neparametrijski Mann-Whitneyev „U“ test nije potvrdio značajnost razlika u ocjenama studenata odgajateljskog i učiteljskog studija te na taj način se pokazalo da prema ovim rezultatima ne pripadaju različitim populacijama.

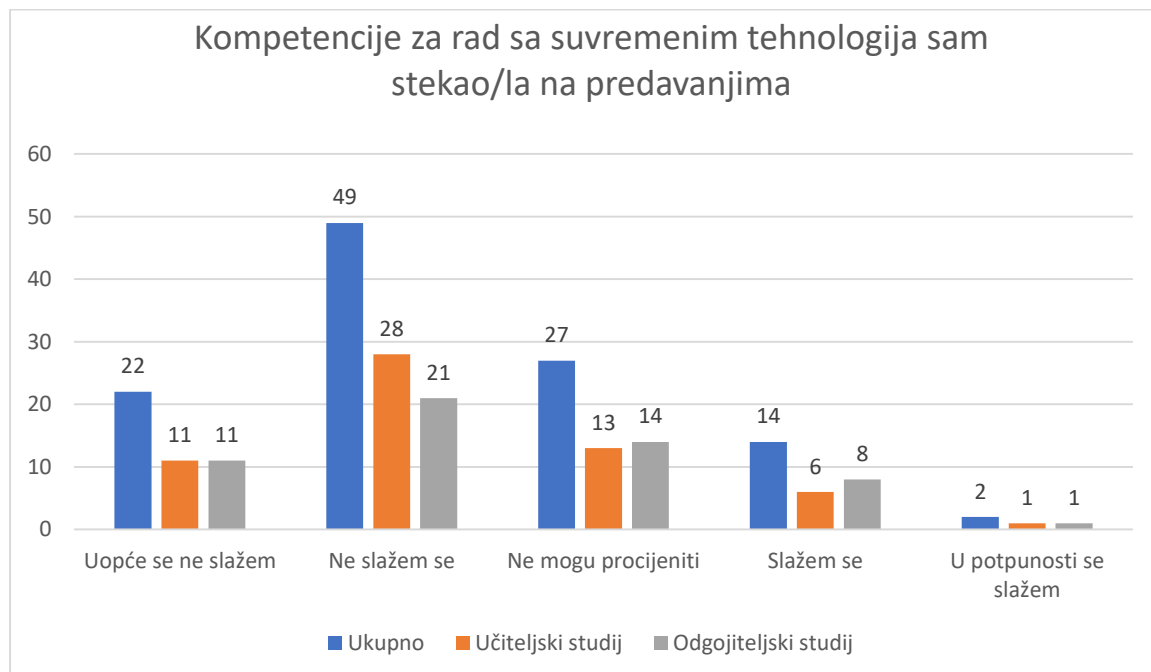
Tablica 2. Procjene stečenih kompetencija za korištenje suvremenih tehnologija na studiju

Varijabla	Ukupno		Učiteljski studij		Odgajateljski studij	
	Prosjek	Standardna devijacija	Prosjek	Standardna devijacija	Prosjek	Standardna devijacija
Osnove rada na računalu	3,44	1,08	3,44	1,09	3,44	1,08
Obrada teksta	3,70	1,10	3,80	1,03	3,60	1,16
Izrada proračunskih tablica	3,03	1,19	2,93	1,17	3,13	1,22
Izrada prezentacija	4,14	0,95	4,29	0,81	3,98	1,06
Izrada baza podataka	2,39	1,30	2,46	1,33	2,33	1,28
Siguran rad na internetu	2,64	1,26	2,59	1,21	2,69	1,32
Izrada multimedijskog sadržaja	3,01	1,22	2,95	1,21	3,07	1,23

U nizu čestica ispitanici su izrazili stavove o načinu stjecanja kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama osvrćući se na predavanja seminare te primjerenost tih oblika nastave na fakultetu te primjerenost opsega nastave za stjecanje spomenutih kompetencija. Rezultati frekvencija odgovora prikazani su slikom 10.

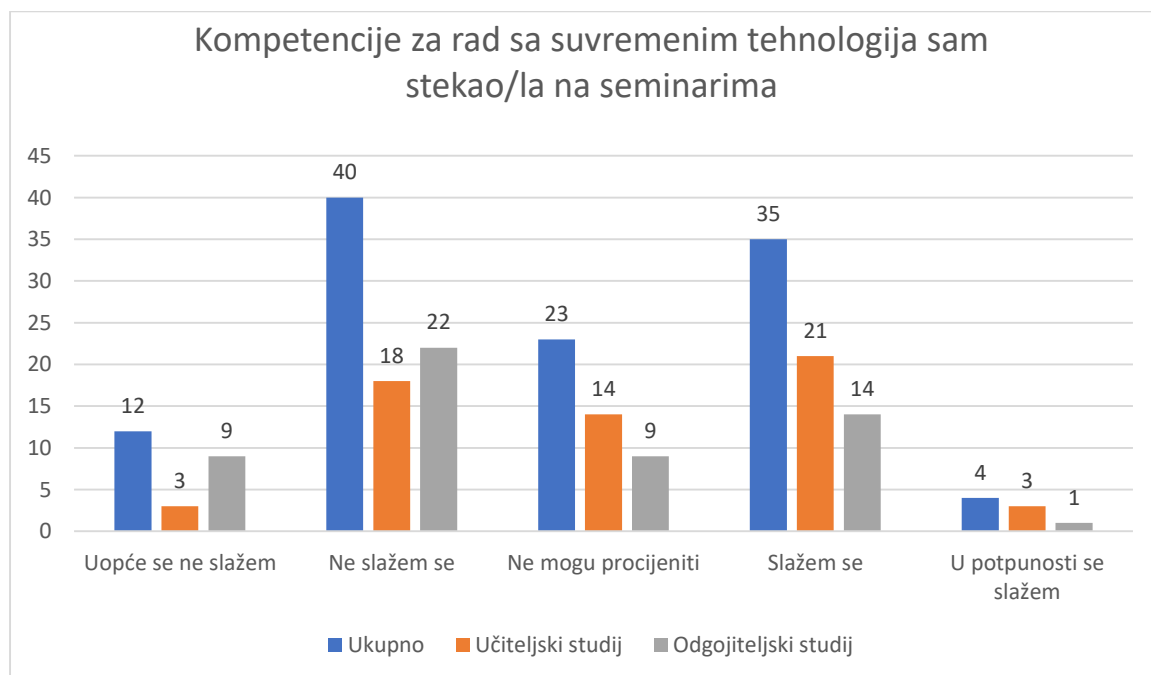


**Slika 10. Frekvencije stavova o načinu stjecanja kompetencija na fakultetu i primjerenost oblika i trajanja nastave: Kompetencije za rad sa suvremenim tehnologija sam stekao/la na predavanjima**



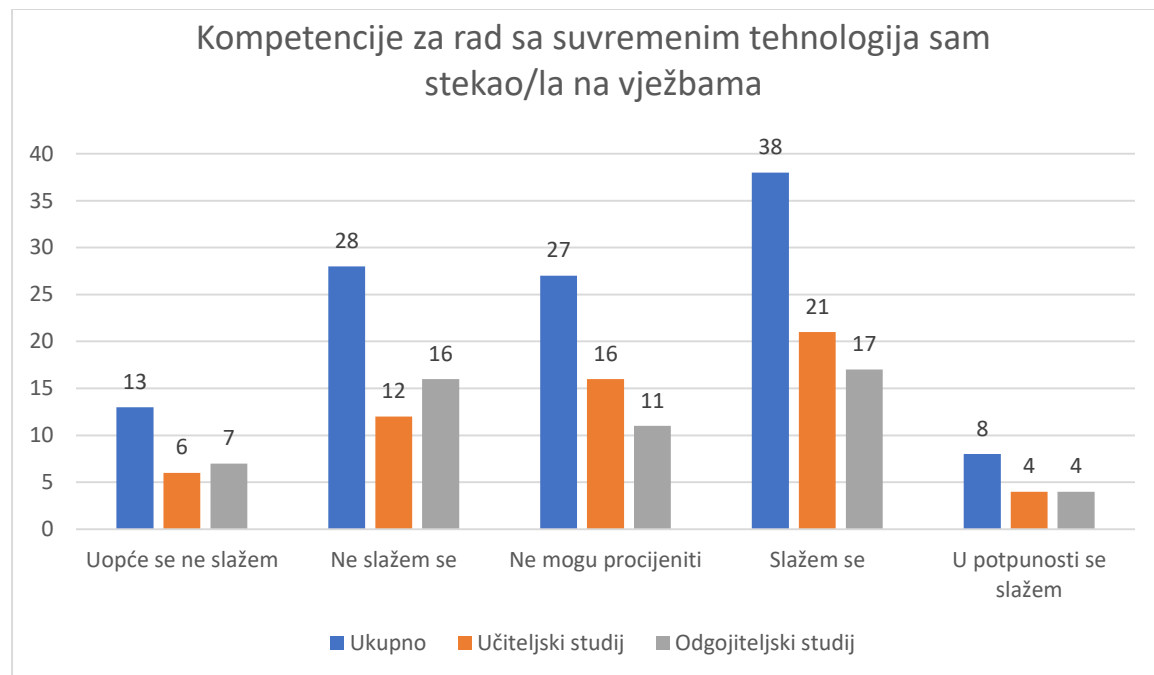
Najveći postotak razlike u odgovoru između budućih učitelja i odgajatelja je u kategoriji „ne slažem se“ (47% i 38%), ali ta razlika postotka nije statistički značajna za ovu brojnost uzorka te je  $p=0,33$ .

**Slika 11. Frekvencije stavova o načinu stjecanja kompetencija na fakultetu i primjerenost oblika i trajanja nastave: Kompetencije za rad sa suvremenim tehnologija sam stekao/la na seminarima**



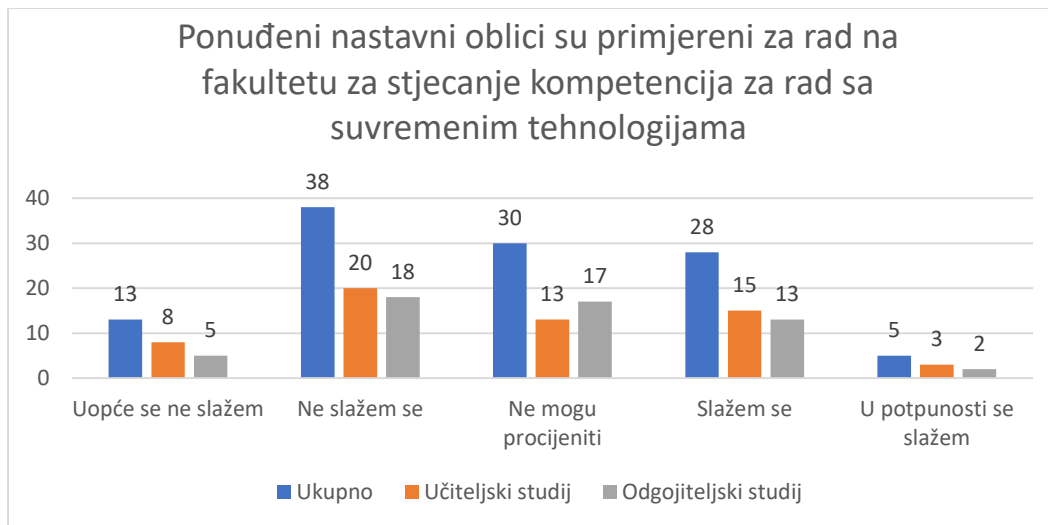
Najveći postotak razlike u odgovoru između budućih učitelja i odgajatelja je u kategoriji „slažem se“ (36% i 25%) ali ta razlika postotka nije statistički značajna za ovu brojnost uzorka te je  $p=0,20$ .

**Slika 12. Frekvencije stavova o načinu stjecanja kompetencija na fakultetu i primjerenost oblika i trajanja nastave: Kompetencije za rad sa suvremenim tehnologija sam stekao/la na vježbama**



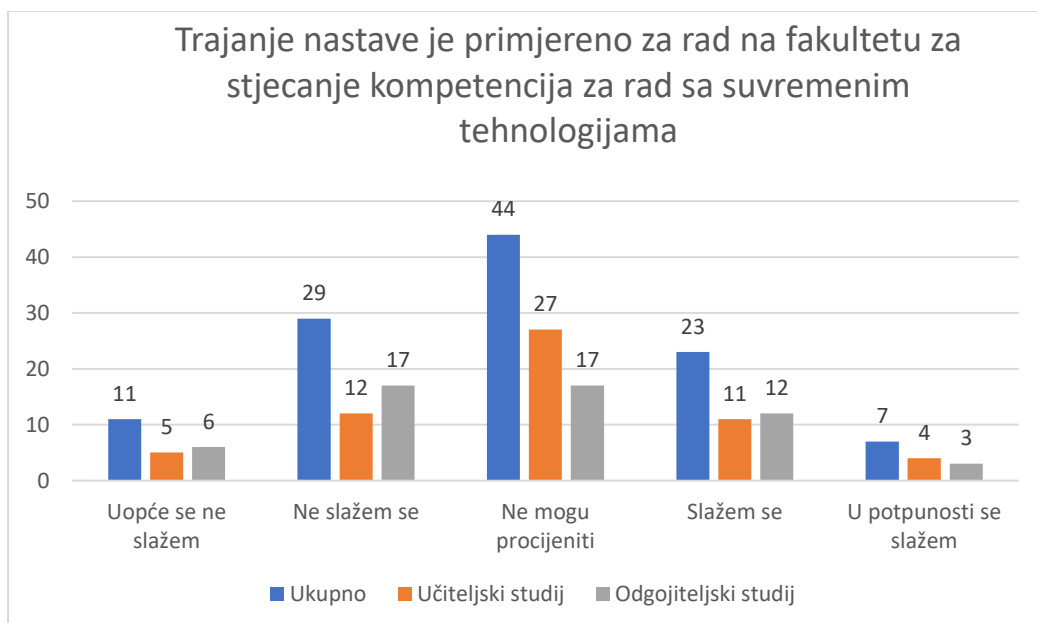
Najveći postotak razlike u odgovoru između budućih učitelja i odgajatelja je u kategoriji „ne mogu procijeniti“ (27% i 20%), ali ta razlika postotka nije statistički značajna za ovu brojnost uzorka te je  $p=0,38$ .

**Slika 13. Frekvencije stavova o načinu stjecanja kompetencija na fakultetu i primjerenost oblika i trajanja nastave: Ponuđeni nastavni oblici su primjereni za rad na fakultetu za stjecanje kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama**



Najveći postotak razlike u odgovoru između budućih učitelja i odgajatelja je u kategoriji „ne mogu procijeniti“ (22% i 31%) ta razlika postotka nije statistički značajna za ovu brojnost uzorka te je  $p=0,28$ .

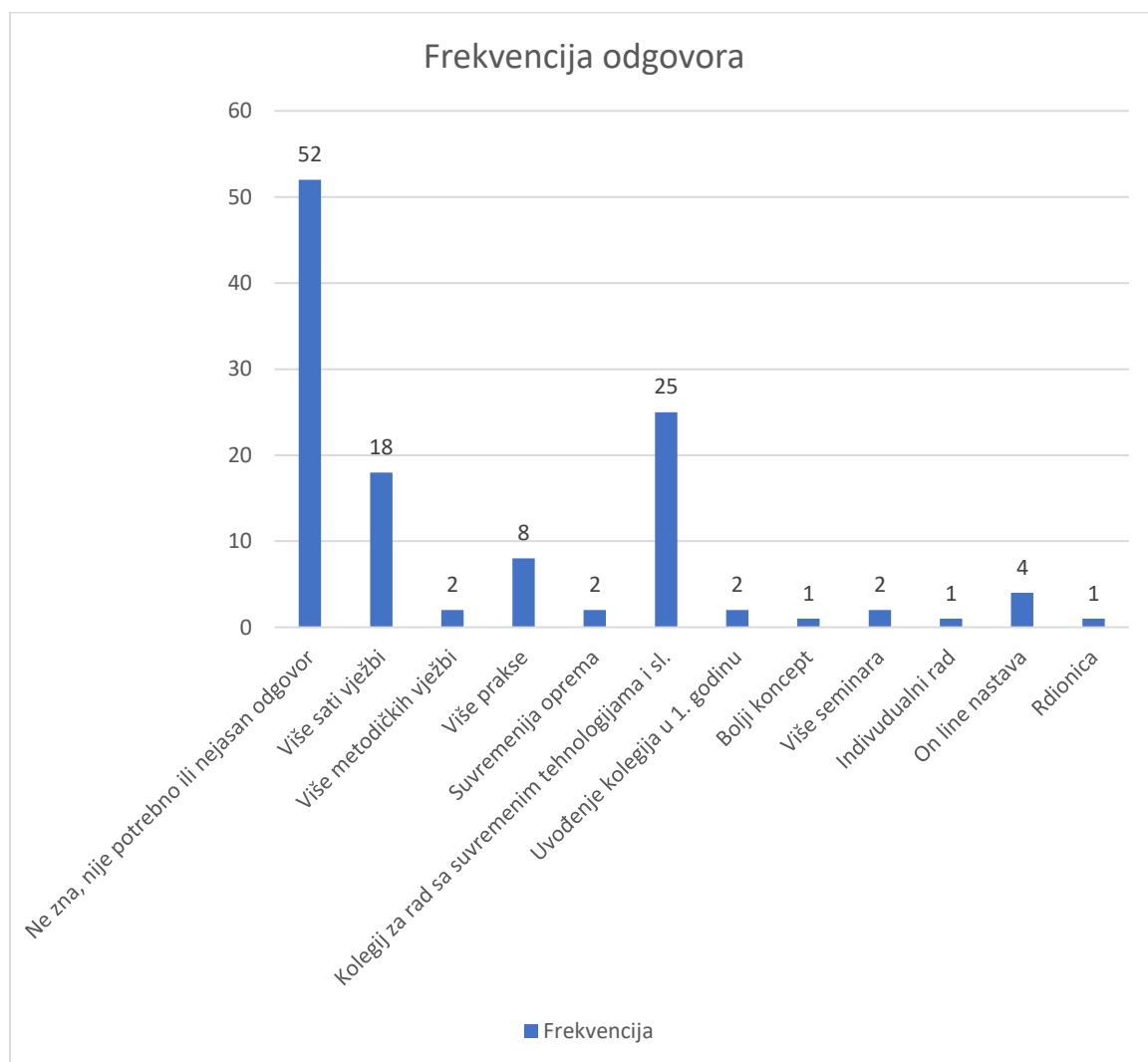
**Slika 14. Frekvencije stavova o načinu stjecanja kompetencija na fakultetu i primjerenost oblika i trajanja nastave: Trajanje nastave je primjereno za rad na fakultetu za stjecanje kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama**



Najveći postotak razlike u odgovoru između budućih učitelja i odgajatelja je u kategoriji „ne mogu procijeniti“ (46% i 31%) ta razlika postotka nije statistički značajna za ovu brojnost uzorka te je  $p=0,10$ .

Na pitanje bi li neki drugi oblik nastave bio primjereniji za stjecanje kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama i koji bi to oblik bio, studenti su odgovorili na način kako je sistematizirano prikazano slikom 15.

Slika 15. Frekvencija odgovora o primjerenijim oblicima nastave



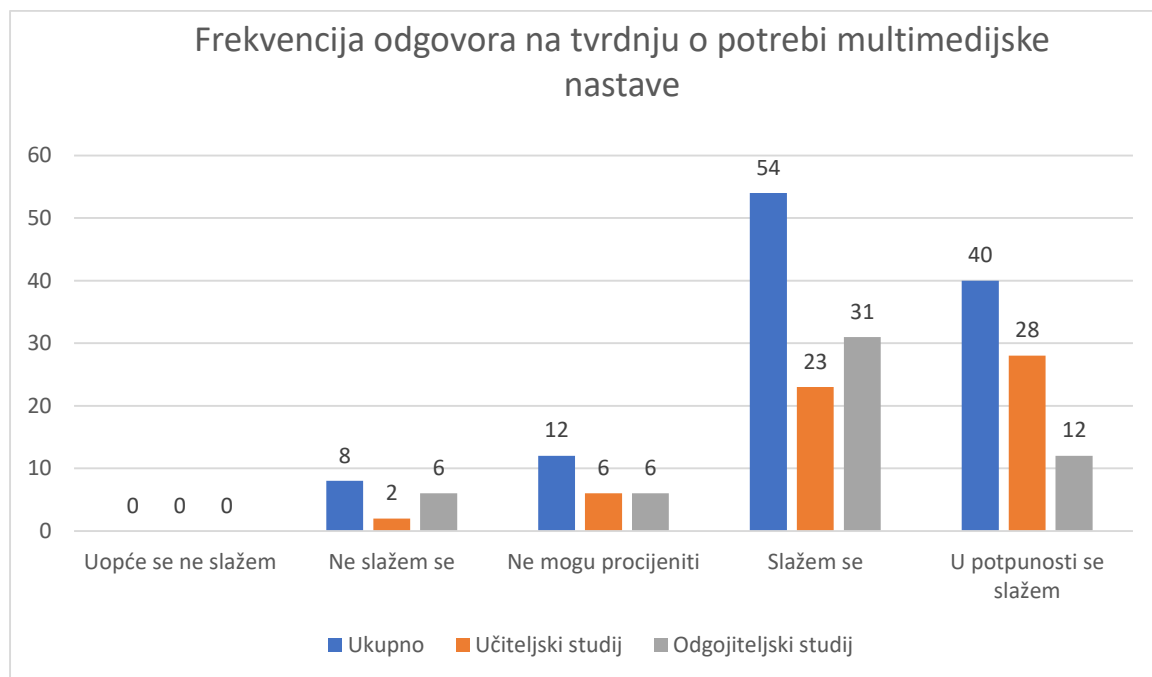
Prema dobivenim rezultatima 47% ispitanika, studenata učiteljskog i odgajateljskog studija ne predlaže primjerenije oblike nastave ili su odgovori nejasni pa se iz njih ne može izvući valjan odabir. Kako se radi o kvalitativnim formulacijama one su samo obrađene na ovaj način kako

bi dali odgovore o mogućem osuvremenjivanju postojećih kolegija. Ostali odgovori sugeriraju rad na suvremenim tehnologijama (22%), povećan broj sati vježbi (16%), a više prakse predlaže 7% studenata.

### 6.3.6. Primjenjivost suvremenih digitalnih tehnologija u nastavi

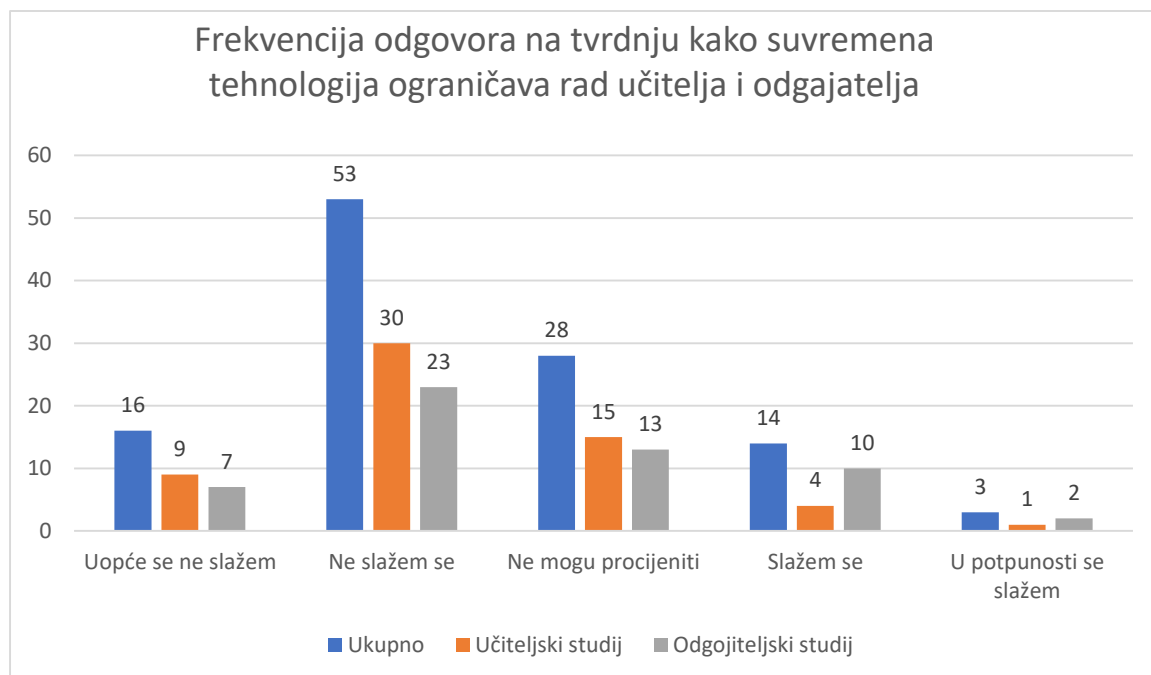
Slijed pitanja koja su se odnosila na prihvaćanje ili odbacivanje tvrdnji o primjenjivosti digitalnih tehnologija u nastavi te potrebi odgovarajućeg obrazovanja pokazuju rezultate prikazane slikama 16-22:

Slika 16. Frekvencija odgovora na tvrdnju o potrebi multimedijske nastave



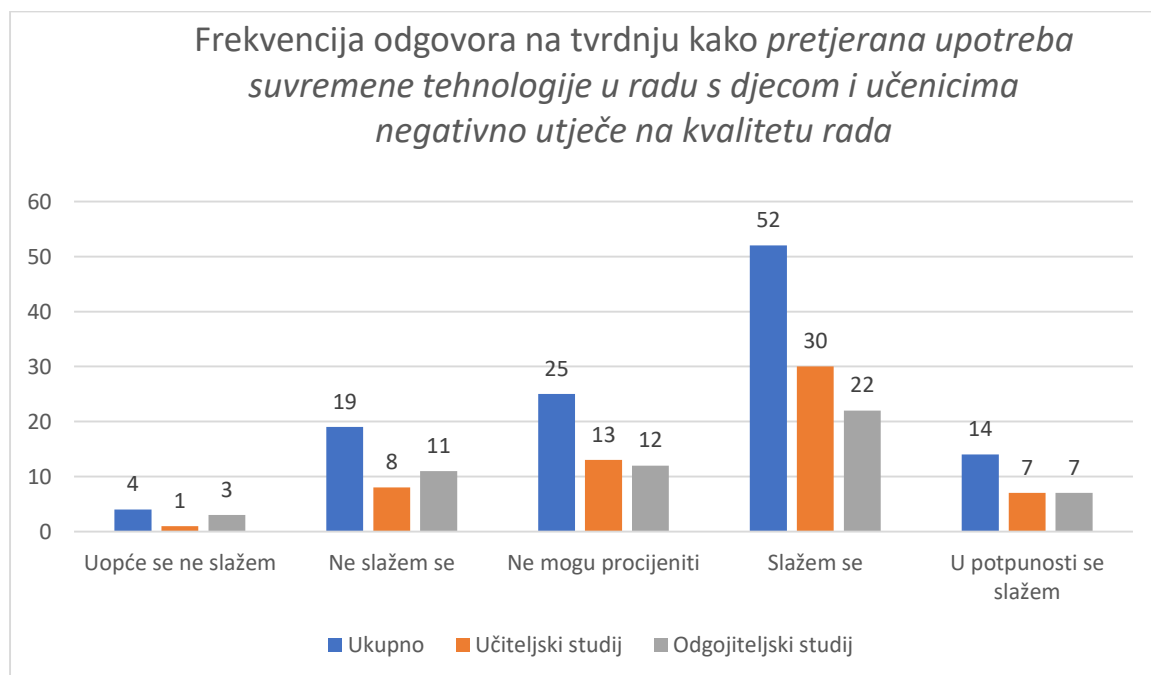
Najveća razlika stavova budućih odgajatelja i učitelja pokazuje se kod potpunog slaganja s tvrdnjom o potrebi multimedijske nastave, razlika potpuno afirmativnih odgovora u korist budućih učitelja je 16. „T“ test utvrđivanja razlike proporcije pokazuje značajnu razliku  $p=0,0037$ . Ostale razlike nisu statistički značajne.

Slika 17. Frekvencija odgovora na tvrdnju kako suvremena tehnologija ograničava rad učitelja i odgajatelja



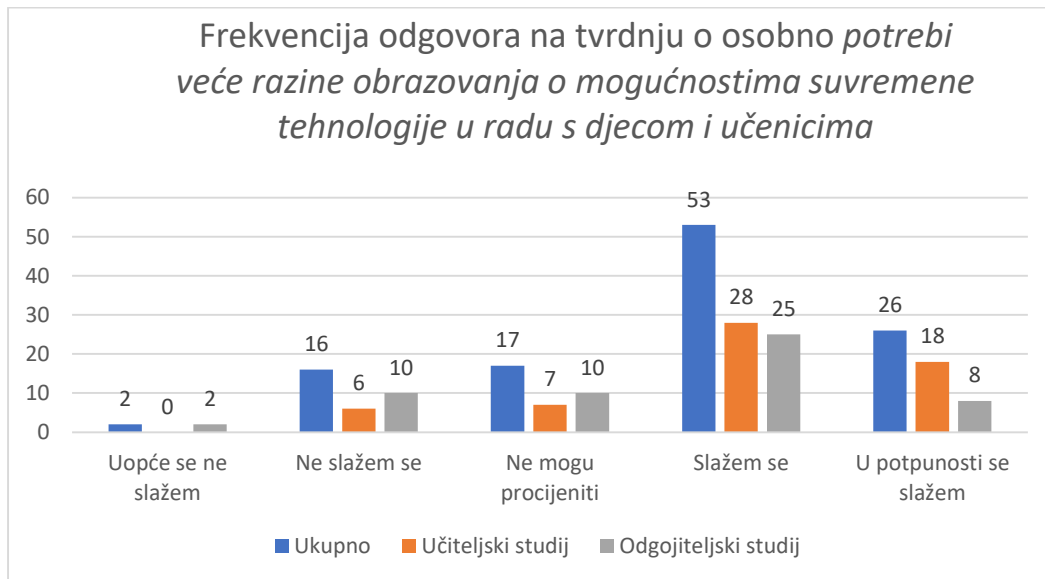
Najveća je razlika u kategoriji slaganja s ovom tvrdnjom (7% i 18%) ali nije statistički značajna.

Slika 18. Frekvencija odgovora na tvrdnju kako pretjerana upotreba suvremene tehnologije u radu s djecom i učenicima negativno utječe na kvalitetu rada



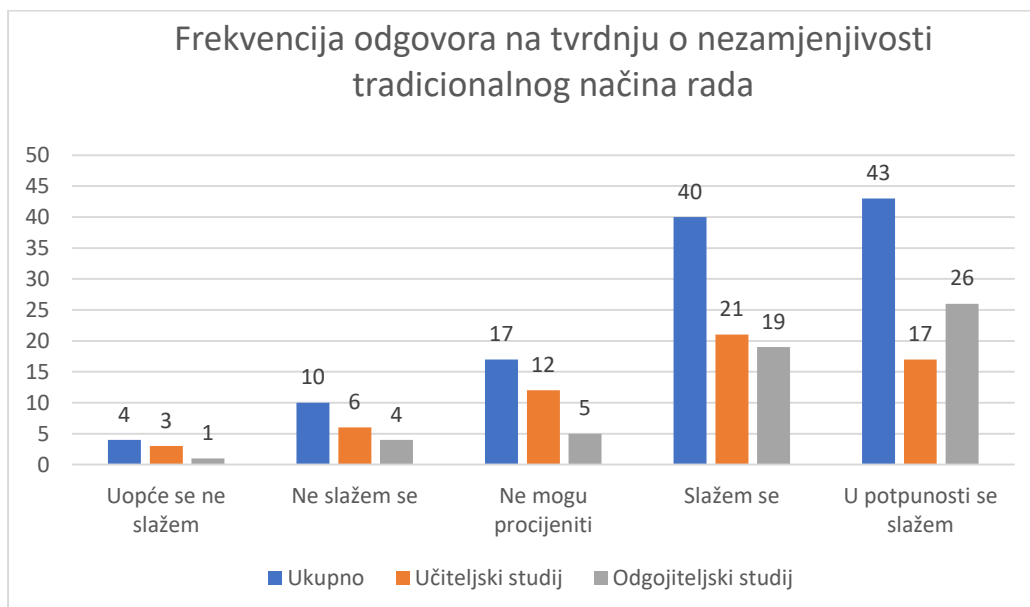
Najveća je razlika u kategoriji slaganja s ovom tvrdnjom (51% i 40%), ali nije statistički značajna.

**Slika 19. Frekvencija odgovora na tvrdnju o osobno potrebi veće razine obrazovanja o mogućnostima suvremene tehnologije u radu s djecom i učenicima**



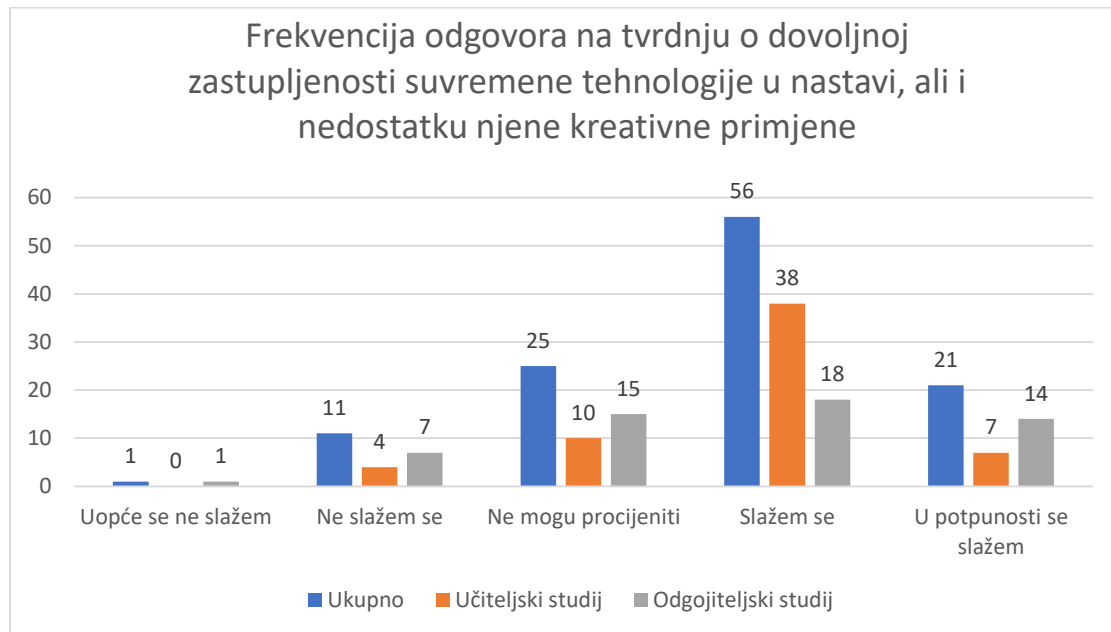
Najveća je razlika u kategoriji potpunog slaganja s ovom tvrdnjom u korist budućih učitelja (31% i 15%) i statistički je značajna ( $p=0,0434$ ).

**Slika 20. Frekvencija odgovora na tvrdnju o nezamjenjivosti tradicionalnog načina rada**



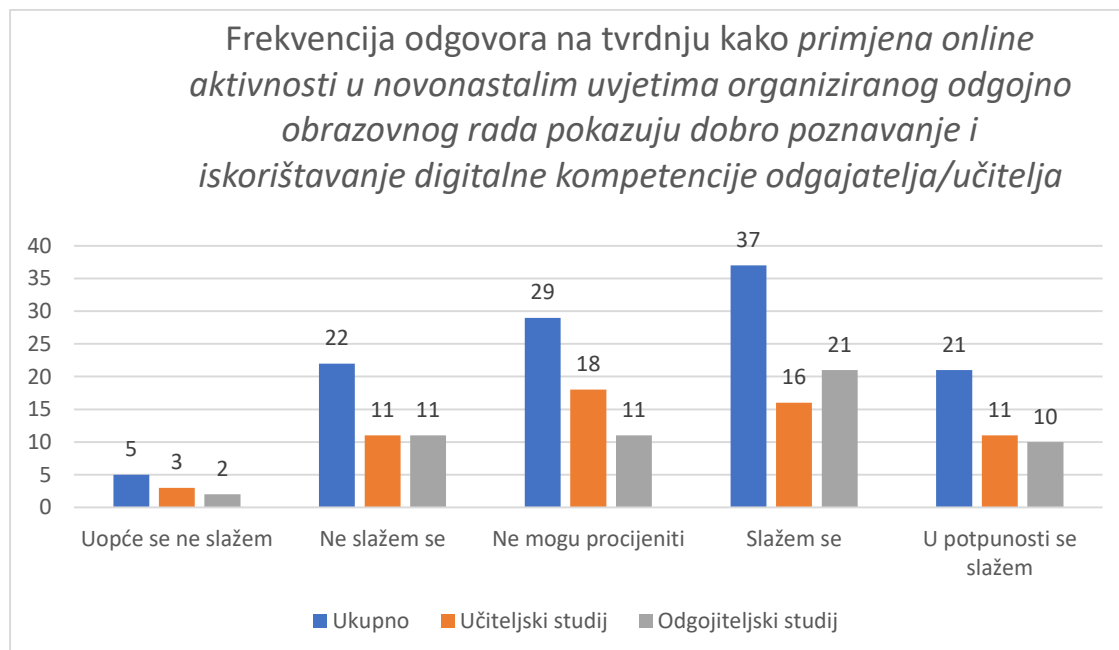
Najveća je razlika u kategoriji potpunog slaganja s ovom tvrdnjom u korist budućih odgajatelja (29% i 47%) i statistički je značajna ( $p=0,0475$ ).

Slika 21. Frekvencija odgovora na tvrdnju o dovoljnoj zastupljenosti suvremene tehnologije u nastavi ali i nedostatku njene kreativne primjene



Najveća je razlika u kategoriji slaganja s ovom tvrdnjom u korist budućih učitelja (64% i 33%) i statistički je značajna ( $p=0,0009$ ).

Slika 22. Frekvencija odgovora na tvrdnju kako primjena online aktivnosti u novonastalim uvjetima organiziranog odgojno-obrazovnog rada pokazuju dobro poznavanje i iskorištavanje digitalne kompetencije odgajatelja/učitelja



Najveća je razlika u kategoriji „ne mogu procijeniti“ ovu tvrdnju u korist budućih učitelja (31% i 20%) i nije statistički značajna ( $p=0,1792$ ).



## 6.4. Rasprava

Uzorak ispitanika je rezultat koji je pokazatelj interesa za ovu problematiku sam za sebe. Naime, anketni je upitnik distribuiran svim studentima Učiteljskog fakulteta, fakulteta na kojem studira najveći broj studenata za odgajatelje i učitelje u Republici Hrvatskoj. Anonimnoj anketi se odazvalo 114 studenata koji odgovaraju stvarnoj strukturi studenata npr. po spolu. Također rezultati pokazuju približnu distribuciju budućih učitelja i odgajatelja pa pored značajki prigodnog uzorka (Mejovšek, 2003; Cohen i sur. 2007), daje mogućnost ograničenog nikad sigurnog generaliziranja (Mužić, 1982) i selektivnog pristupa odgovorima budućih učitelja i odgajatelja.

### 6.4.1. Kolegiji u funkciji pripreme za rad sa suvremenim tehnologijama

Analizirajući odgovor na pitanje o broju odslušanih kolegija koji pripremaju buduće učitelje i odgajatelje za rad sa suvremenim tehnologijama uočljiv je postotak od 36,84% koje nije detektiralo niti jedan kolegij koji ih priprema za ovu istinski bitnu i u današnje vrijeme nezaobilaznu problematiku. Pažnju privlači i prosječan broj detektiranih kolegija za učiteljski studij  $1,71 \pm 2,04$ , a odgajateljski studij  $1,47 \pm 2,28$ . Visoka razina varijabiliteta iskazana u rezultatu standardne devijacije kao mjeri raspršenja (Cohen i sur. 2007), pokazuje različitu i vrlo „raspršenu“ percepciju ovih kolegija od različitih ispitanika, uz činjenicu kako u toj percepciji ne postoje značajne razlike između budućih učitelja i odgajatelja. Ne ulazeći u strukturu studija, jer bi to premašilo ciljeve, zadaće i tematiku ovog istraživanja zabrinjava „neprepoznatljivost“ kolegija u eri digitalne revolucije i poplavi suvremenih tehnologija u svim sferama društvenog života, jednom od primarnih značajki suvremene civilizacije. Pri tom svakako treba izbjeći arbitriranje o odgovornosti za takvo stanje koje može biti u instituciji koja obrazuje učitelje i odgajatelje, ali i u samim polaznicima koji svojim individualnim aktivitetom trebaju iskoristiti sve resurse kadrovskih učilišta u svojem inicijalnom obrazovanju kao dobrom polazištu cjeloživotnog ažuriranja svojih kompetencija pa i kompetencija za primjenu suvremenih obrazovnih tehnologija u svakodnevnom radu. Ipak, analizirajući rezultate ankete i njihovu kvantitativnu analizu može se potvrditi hipoteza  $H_1$  koja glasi: „Većina studenata učiteljskih i odgajateljskih studija prepoznaje kolegije koji ih pripremaju za rad sa suvremenim tehnologijama pri čemu ne postoje značajne razlike između subuzoraka definiranih temeljem učiteljskog ili odgajateljskog studija“. Pri tome treba istaknuti da brojnost kolegija i njihova satnica nisu jedino mjerilo uspješnog obrazovanja budućih učitelja i

odgajatelja. Jasno je kako i samo tehnološko okružje i nastava svih kolegija utječe na shvaćanje mogućnosti primjene digitalne tehnologije kao svojevrsnog „alata“ u obrazovanju učitelja i odgajatelja, ali isto tako postaju model njihova budućeg rada. Ozračje u kojemu se ova tehnologija optimalno koristi ima vjerojatno sličan značaj kao i kolegij koji ciljano osposobljava buduće odgajatelje i učitelje za njenu primjenu. Način rada, pripremanja ispita, distribucija zadaća, rad u online okružju, na žalost pokrenut zdravstvenim pandemijskim razlozima predstavlja praktičnu primjenu upravo ove tehnologije i postaje značajan pokretač njene selektivne i optimalne primjene.

#### **6.4.2. Korištenje interneta u svrhu studiranja**

Rezultati odgovora na pitanje o korištenju interneta moraju se promatrati kroz frekvencije odabira budući se ne radi o kontinuiranom nizu već kategorijama odgovora kako je prikazano slikom 7, a rezultati razlike proporcija nisu pokazali značajne rezultate, iako sami rezultati pokazuju određene razlike koje se vjerojatno nisu očitovale zbog veličine uzorka. Prema rezultatima najbrojniji korisnici interneta u ukupnom uzorku su u kategoriji do 2 sata korištenja dnevno, što je vrijednost i za najveći broj budućih odgajatelja, ali budući učitelji u najvećem broju koriste internet dva do tri sata dnevno. Internet je u današnje vrijeme izvor informacija, ali i način komunikacije. Nastava na daljinu u vrijeme epidemije COVID-om 19 se pokazala nezamislivom bez interneta. U svakom slučaju rezultati odgovora na pitanje koje se odnosi na internet potvrdila su s njim povezanu hipotezu ( $H_2$ ) prema kojoj većina studenata koristi internet za potrebe studija i ne postoje razlike u vremenu korištenja interneta budućih učitelja i odgajatelja. U ovim se odgovorima pokazala svrsishodnost interneta kako u svakodnevnom životu, tako u studiju, a sigurno takav pristup osigurava osvješćenje o njegovim mogućnostima u svakodnevnoj praksi. Naravno, koliko su god velike koristi od interneta kao komunikacijskog i informacijskog alata, spomenute su i njegove opasnosti, posebno za najranjiviju populaciju. Upravo je svjesna i informirana odgovornost obitelji, odgajatelja i učitelja put k optimalizaciji ovog alata već od najranijih dana, ali uz poštivanje granica sigurnosti ove populacije.

#### **6.4.3. Primjena digitalnih tehnologija na studijskoj praksi**

Na pitanja koja se odnose na pripremanje za rad, rad u virtualnoj učionici, korištenje multimedijских tehnologija te odabir i korištenje primjerenih digitalnih alata na studijskoj praksi, odgovaralo je 83,33% uzorka koji je do ispunjavanja ankete obavio studijsku praksu.

Najbolje ocijenjene kompetencije primjenjive na studijskoj praksi su pripremanje za rad, a najniže rad u virtualnoj učionici. Najnižu ocjenu za ovaj dio kompetencija dali su odgajatelji ( $2,29 \pm 1,31$ ), kao najvišu ocjenu za primjenu u pripremanju za rad ( $3,29 \pm 1,1$ ). Iako se mogu prihvatiti hipoteze kako je procjena kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama primijenjenim na studijskoj praksi pozitivna te kako ne postoje značajne razlike između budućih učitelja i odgajatelja, treba istaknuti potrebu unapređenja rada posebice u virtualnoj učionici. Ovaj se problem posebno aktualizirao i aktualizira potrebom održavanje nastave na daljinu, što je preusmjerilo djelovanje učitelja i odgajatelja iz učionica u virtualne učionice te iz odgojnih skupina u virtualne skupine. Vjerojatno je i to razlogom zašto su se budući odgajatelji i učitelji samo procijenili s nešto nižim kompetencijskim kapacitetom, upravo za rad u virtualnoj učionici. Medijski je prostor upravo u prvom valu pandemije COVIDa-19, u žarište interesa postavio načine organiziranja nastave na daljinu, koja do tad nije imala potrebu postaviti se u žarište odgojno-obrazovnog interesa. Studentska je praksa značajan prostor na putu k samostalnosti sudionika odgojno-obrazovnog procesa od odgajateljskih, učiteljskih i nastavničkih studija te prihvaćanju odgovornosti za svoj rad nakon završetka studija i polaganja stručnog ispita. Ova praksa može i mora biti pokazatelj smjera obrazovanja budućih kadrova u odgoju i obrazovanju, a povratne informacije koje mogu biti značajno iskorištene u moderniziranju i optimiziranju studija. Ovi bi odgovori također mogli pomoći u tom procesu.

#### **6.4.4. Posjedovanje digitalnih kompetencija za korištenje suvremenih tehnologija**

U procjeni posjedovanja kompetencija, a koje se odnose na korištenje suvremenih tehnologija između budućih učitelja i odgajatelja postoji sličnost kvantificirana i u prikazu rezultata. Zbirno najvišu razinu samo procjene ovih kompetencija, ali i u subzorcima pokazuje rad na računalu koji je s obzirom na doba informatike u kojem se trenutačno nalazi ljudska civilizacija postao obilježje suvremenog doba, a to se svakodnevno sve više i potvrđuje. Najnižu ocjenu ostvaruje rad u virtualnoj učionici, vjerojatno iz razloga navedenih u prethodnom poglavlju, a to je aktualizacija potrebe ovakvog rada u sadašnjim kritičnim uvjetima. Imajući u vidu ograničenja koja nameću ovakvi zaključci generalno se može ustvrditi kako je opravdano prihvaćanje hipoteze vezane za ovu problematiku H<sub>3</sub>: „Procjena kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama je iznad prosječna te ne pokazuje značajne razlike između budućih učitelja i odgajatelja.“ Odgovor koji dovodi u pitanje kompetentnost za rad u virtualnoj učionici je očekivan jer su se studenti do pandemije COVID-a 19 osposobljavali najvećim dijelom kontaktnim oblicima nastave. Njihova osposobljenost za rad u virtualnom okružju, upravo kao

i svih drugih dionika obrazovnog sustava na svim razinama, našla se na kušnji upravo u trenucima naglog i sveopćeg prelaska na on line nastavu. Sporadično korištenje virtualnih učionica i moodle sustava, sad je „preko noći“ postalo imperativ. Jasno je da u takvim uvjetima studenti koji su odabrali ovaj poziv, a koji uključuje i motiviranost da se djeci i učenicima da najbolje i na najbolji način, prepoznaju svoje slabosti i objektivno ih procjenjuju. To je dobar put da se one prevladaju, a ovo istraživanje je mali korak ka tom cilju. Sigurno će se ubuduće rad u virtualnoj učionici primjenjivati mnogo češće bez obzira na epidemiološku situaciju, jer je praktičan, smanjuje potrebu za putovanjem i rasterećuje prostorne resurse obrazovnih ustanova. Svakako i tu treba biti svjestan ograničenja, a upravo pronalazak mjere između tradicionalnih oblika rada, koje ne treba odbaciti i suvremenih, omogućenih tehnologijom, je putokaz uspješnoj nastavi.

#### **6.4.5. Ocjena kompetencija koje se odnose na rad sa suvremenim tehnologijama i način stjecanja na studiju**

Iz tablice 2 u kojoj je prikazana procjena stečenih kompetencija za korištenje suvremenih tehnologija na studiju vidljivo je kako najniže prosječne ocjene u ukupnom uzorku koji čine budući učitelji i odgajatelji dobiva procjena kompetencija za izradu baza podataka te sigurnog rada na internetu. Izrada prezentacija pokazuje najviše samoprocjene ispitanika. Ispitanici najvišu razinu kompetencija prema osobnoj procjeni stječu na vježbama, što bi trebalo uzeti u obzir kod izrade nastavnih planova na učiteljskim i odgajateljskim studijima. Značajnih razlika između procjena budućih učitelja i odgajatelja nema. Ispitanici u najvećem broju procjenjuju kako ponuđeni oblici nastave nisu najprimjereniji za stjecanje navedenih kompetencija, dok je u pogledu trajanja nastave najveći broj neodlučnih, odnosno ispitanika koji ne mogu procijeniti primjerenost trajanja nastave za stjecanje kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama.

Prema prikazanim rezultatima u poglavlju 7.3.5. 47% ispitanika, studenata učiteljskog i odgajateljskog studija ne predlaže primjerenije oblike nastave. Ostali odgovori sugeriraju rad na suvremenim tehnologijama (22%), povećan broj sati vježbi (16%), a više prakse predlaže 7% studenata. Sigurno je proces osuvremenjivanja učiteljskih i odgajateljskih studija kontinuirani proces, koji mora biti prilagođen svakodnevnim potrebama, godina pisanja ovog diplomskog rada je godina pandemije prouzročena virusom COVID-19 i laiku te svakom promatraču ukazala na uzročno-posljedičnu vezu promjene životnih uvjeta, ali i značajnih promjena u odgojno-obrazovnom sustavu. Više no ikad se pokazalo koliko primjena

suvremenih tehnologija može doprinijeti, neoptimalnom održavanju nastave i drugih oblika odgojno-obrazovnog rada, već u jednom trenutku jedinom mogućem funkcioniranju odgojno-obrazovnog sustava. Kako ni jedna pošast ne donosi ništa dobro možda je upravo osvješćenje o mogućoj i potrebnoj primjeni suvremenih tehnologija ono svjetlo na kraju tunela koje može predstavljati značajnu vodilju u osuvremenjivanju obrazovanja odgajatelja i učitelja.

Temeljem obrađenih podataka odbacuje se djelomično hipoteza H<sub>4</sub> „Najviše kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama na studiju budući učitelji i odgajatelji stječu na predavanjima, a budući učitelji i odgajatelji se ne razlikuju značajno u percepciji načina stjecanja kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama na studiju“. Prihvaća se izmijenjena hipoteza H<sub>4</sub> „Najviše kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama na studiju budući učitelji i odgajatelji stječu na vježbama, a budući učitelji i odgajatelji se ne razlikuju značajno u percepciji načina stjecanja kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama na studiju“

Odbacuje se hipoteza H<sub>5</sub>: Percepcija o primjerenosti organizacije nastave na studiju u cilju stjecanja kompetencija je pozitivna i ne razlikuje značajno kod budućih učitelja i odgajatelja, a prihvaća njen drugi dio prema kojem se ta percepcija ne razlikuje značajno kod budućih učitelja i odgajatelja.

Ove bi činjenice trebalo iskoristiti u osuvremenjivanju studijskih programa koji obrazuju buduće učitelje i odgajatelje, te posebnu pažnju posvetiti vježbama. Na taj bi se način osigurale vještine i bolja primjena znanja u ovom području. Sigurno takav proces zahtijeva bolju osposobljenost učionica, tehničke i informatičke resurse te podiže cijenu studija, ali osigurava bolji izlaz i potrebne vještine budućih učitelja i odgajatelja.

#### **6.4.6. Primjenjivost suvremenih digitalnih tehnologija u nastavi**

I budući učitelji i odgajatelji suglasni su o potrebi multimedijske nastave, ali višu značajnu frekvenciju potpunog slaganja pokazuju studenti učiteljskih studija. Značajno je očitovano i neslaganje s tvrdnjom o suvremenoj tehnologiji kao ograničavajućem čimbeniku učitelja i odgajatelja pri čemu su studenti oba studija suglasni bez značajnih razlika. Pretjerana upotreba ove tehnologije po stavovima najvećeg broja budućih učitelja i odgajatelja negativno utječe na kvalitetu rada i tu su i jedni i drugi suglasni, a značajne razlike u korist budućih učitelja pokazuju se kod potpunog slaganja sa stavom o potrebi veće razine obrazovanja o mogućnostima suvremene tehnologije u radu s djecom i učenicima. Najveći broj ispitanika ne

odbacuje tradicionalni rad kojeg smatraju nezamjenjivim pri čemu se značajno razlikuju budući odgajatelji. Ispitanici su suglasni uz značajnu prednost budućih učitelja u prihvaćanju stava o dovoljnoj zastupljenosti ove tehnologije ali nedostatnoj kreativnosti u primjeni. Budući učitelji i odgajatelji su prilično suglasni u stavu kako je primjena online aktivnosti u novonastalim uvjetima organiziranog odgojno-obrazovnog rada pokazala dobro poznavanje i iskorištavanje digitalne kompetencije ovih stručnjaka. Temeljem navedenog hipoteza H<sub>6</sub>: Stavovi o suvremenim tehnologijama su kod najvećeg broja ispitanika pozitivni i ne razlikuju se značajno kod budućih učitelja i odgajatelja se mijenja, a izmijenjena glasi „Stavovi o suvremenim tehnologijama su kod najvećeg broja ispitanika pozitivni uz prevladavajući stav kako suvremena tehnologija negativno utječe na kvalitetu rada i značajno se u nekim pitanjima razlikuju kod budućih učitelja i odgajatelja“.

Kod ispitanika prevladava stav kako primjena online aktivnosti u novonastalim uvjetima organiziranog odgojno-obrazovnog rada pokazuju dobro poznavanje i iskorištavanje digitalne kompetencije odgajatelja/učitelja pa se prihvaća H<sub>7</sub>: Kod ispitanika prevladava stav kako primjena online aktivnosti u novonastalim uvjetima organiziranog odgojno-obrazovnog rada pokazuju dobro poznavanje i iskorištavanje digitalne kompetencije odgajatelja/učitelja i ne razlikuje značajno kod budućih učitelja i odgajatelja.

Iz ovih je odgovora uočljivo koliko su studenti u stanju kritički analizirati mogućnosti suvremenih u odnosu na one tradicionalne načine rada. Sustav studija koji je značajno mijenjan Bolonjskim procesom oformio je učiteljske i odgajateljske studije kao sveučilišne što je promijenilo dotadašnju paradigmu. Taj je iskorak vidljiv i u njihovoj osposobljenosti za stjecanje i primjene „novih“ znanja i vještina što je sigurno korak ispred u odnosu na samo osposobljavanje. Naime, suvremeni životni uvjeti i razvoj tehnologije je toliko dinamičan da nikakvo znanje stečeno danas ne osigurava njegovu optimalnu primjenu sutra. Sposobnost samousavršavanja i samoobrazovanja postaje imperativ uspješnih odgojno-obrazovnih stručnjaka.

## 7. Zaključak

Temeljem provedenog istraživanja s problematikom obrazovanja budućih učitelja i odgajatelja za rad sa suvremenim tehnologijama većina studenata prepoznaje kolegije koji ih pripremaju za rad sa suvremenim tehnologijama pri čemu ne postoje značajne razlike između subuzoraka definiranih temeljem učiteljskog ili odgajateljskog studija. Internet je u današnje vrijeme izvor informacija, ali i način komunikacije. Nastava na daljinu u vrijeme epidemije COVID-om 19 pokazala se nezamislivom bez interneta. U svakom slučaju rezultati odgovora na pitanje koje se odnosi na internet potvrdila su hipotezu prema kojoj većina studenata koristi internet za potrebe studija i ne postoje razlike u vremenu korištenja interneta budućih učitelja i odgajatelja. Najbolje ocijenjene kompetencije primjenjive na studijskoj praksi su pripremanje za rad, a najniže rad u virtualnoj učionici. Iako se mogu prihvatiti hipoteze kako je procjena kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama primijenjenim na studijskoj praksi pozitivna te kako ne postoje značajne razlike između budućih učitelja i odgajatelja, treba istaknuti potrebu unapređenja rada posebice u virtualnoj učionici. Ovaj se problem posebno aktualizirao i aktualizira potrebom održavanje nastave na daljinu, što je preusmjerilo djelovanje učitelja i odgajatelja iz učionica u virtualne učionice te iz odgojnih skupina u virtualne skupine. Vjerojatno je i to razlogom zašto su se budući odgajatelji i učitelji samo procijenili s nešto nižim kompetencijskim kapacitetom, upravo za rad u virtualnoj učionici. Generalno se može utvrditi kako je opravdano prihvaćanje hipoteze prema kojoj je procjena kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama iznadprosječna te ne pokazuje značajne razlike između budućih učitelja i odgajatelja. Najviše kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama na studiju budući učitelji i odgajatelji stječu na vježbama, a budući učitelji i odgajatelji se ne razlikuju značajno u percepciji načina stjecanja kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama na studiju. 47% ispitanika, studenata učiteljskog i odgajateljskog studija ne predlaže primjerenije oblike nastave. Ostali odgovori sugeriraju rad na suvremenim tehnologijama (22%), povećan broj sati vježbi (16%), a više prakse predlaže 7% studenata. Sigurno je proces osuvremenjivanja učiteljskih i odgajateljskih studija kontinuirani proces, koji mora biti prilagođen svakodnevnim potrebama. Godina pisanja ovog diplomskog rada je godina pandemije prouzročena virusom COVID-19 i laiku te svakom promatraču ukazala na uzročno-posljedičnu vezu promjene životnih uvjeta, ali i značajnih promjena u odgojno-obrazovnom sustavu. Više no ikad se pokazalo koliko primjena suvremenih tehnologija može doprinijeti, neoptimalnom održavanju nastave i drugih oblika odgojno-obrazovnog rada već u jednom

trenutku jedinom mogućem funkcioniranju odgojno-obrazovnog sustava. Stavovi o suvremenim tehnologijama kod najvećeg su broja ispitanika pozitivni uz prevladavajući stav kako suvremena tehnologija negativno utječe na kvalitetu rada i značajno se u nekim pitanjima razlikuju kod budućih učitelja i odgajatelja. Primjena online aktivnosti u novonastalim uvjetima organiziranog odgojno-obrazovnog rada pokazuju dobro poznavanje i iskorištavanje digitalne kompetencije odgajatelja/učitelja i ne razlikuje se značajno kod budućih učitelja i odgajatelja. Medijski je prostor upravo u prvom valu pandemije COVIDa-19 u žarište interesa postavio načine organiziranja nastave na daljinu, koja do tad nije imala potrebu postaviti se u žarište odgojno-obrazovnog interesa.

Na kraju treba istaknuti kako bi bespredmetna bila rasprava o tome trebaju li nam suvremene tehnologije, jasno je kako je njihovo postojanje nametnuto potrebom svakodnevnih životnih uvjeta koji se, na „naše oči“ mijenjaju i svakodnevno usložnjavaju. Odgovor odgojno-obrazovnog sustava od predškolskog do visokoškolskog mora biti usmjeren prilagodbi svim uvjetima. To ne znači da se kod primjene tehnologije pa i digitalne u odgojno-obrazovnom procesu ne treba pristupiti s oprezom jer se već sad pokazuje kako neki problemi koje prate ovu inače vrijednu tehnologiju nisu bezazleni. Taj problem posebno dobiva na težini kad su pitanju najmlađi odnosno najosjetljiviji dio populacije. Zbog toga je posebna odgovornost u pripremanju budućih učitelja i odgajatelja te njihova senzibiliziranost za sve prednosti i nedostatke suvremene digitalne tehnologije.



## 8. Literatura

1. AAI@EduHr (2021). *Sustav AAI@EduHr*. Retrieved (28.4.2021) from <https://www.aaiedu.hr/>
2. Alexander, C. (2007). *Language Labs: An Overview Of Trends. Teaching English with Technology*. Retrieved (28.4.2021) from [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewjM05LCiMXxAhXRhv0HHZ\\_mAVgQFjAAegQIDhAD&url=http%3A%2F%2Fcejsh.icm.edu.pl%2Fcejsh%2Felement%2Fbwmeta1.element.desklight-c0a17760-2db2-438e-b248-faf2e8a7f1d0%2F4.LANGUAGE%2FLABS%2FAN%2FOVERVIEW%2FOF%2FTRENDS%2Fby%2FChristopher%2FAlexander%2F2007-3.pdf&usg=AOvVaw2eBNHwfoXXHcnnzddLzqey](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewjM05LCiMXxAhXRhv0HHZ_mAVgQFjAAegQIDhAD&url=http%3A%2F%2Fcejsh.icm.edu.pl%2Fcejsh%2Felement%2Fbwmeta1.element.desklight-c0a17760-2db2-438e-b248-faf2e8a7f1d0%2F4.LANGUAGE%2FLABS%2FAN%2FOVERVIEW%2FOF%2FTRENDS%2Fby%2FChristopher%2FAlexander%2F2007-3.pdf&usg=AOvVaw2eBNHwfoXXHcnnzddLzqey)
3. Bežen, A. (1986). Metodika u sustavu obrazovanja nastavnika i u znanstvenim istraživanjima. In A. Bežen (Ed.), *Metodika u sustavu znanosti i obrazovanja*. (pp. 65-77). Zagreb, Institut za pedagojska istraživanja Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i NIRO „Školske novine“ - Zagreb.
4. Bežen, A. (2013). Stara i nova paradigma metodike hrvatskog jezika. In D. Milanović, A. Bežen & V. Domović (Eds.), *Metodike u suvremenom odgojno-obrazovnom sustavu* (pp. 26-74). Zagreb: Akademija odgojno-obrazovnih znanosti Hrvatske.
5. Bissex, H. (1967). *The Use of the Overhead Projector in Teaching Composition*. Retrieved (19.11.2020) from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED036531.pdf>
6. Brust Nemet, M. (2013). Pedagoške kompetencije učitelja u sukonstrukciji nastave. *Život i škola*, 59 (30) 79 - 95.
7. Butterfield, A., Ngondi, G. & Kerr, A. (2016). *A Dictionary of Computer Science*. Oxford: Oxford University Press.
8. Car, Ž., Ivšac Pavliša J. & Rašan, I. (2018). *Digitalna tehnologija za potporu posebnim odgojno-obrazovnim potrebama*. Zagreb: CARNET.
9. Carnet (2020). *Online sustavi za organizaciju i provođenje nastave na daljinu*. Retrieved (28.4.2021) from <https://www.carnet.hr/wp-content/uploads/2020/08/Online-sustavi-za-organizaciju-i-provo%C4%91enje-nastave-na-daljinu1.pdf>

10. Carnet (2021). *E-matica*. Retrieved (18.4.2021) from <https://www.carnet.hr/projekt/e-matica/>
11. Carnet (2021). *Loomen*. Retrieved (28.4.2021) from <https://www.carnet.hr/usluga/loomen/>
12. Carson, V., Lee, EY., Hesketh, K.D., Hunter, S., Kuzik, N., Predy, M., Rhodes, R.E., Rinaldi C.M., Spence J.C. & Hinkley T. (2019). *Physical activity and sedentary behavior across three time-points and associations with social skills in early childhood*. Retrieved (22.6.2021) from <https://link.springer.com/article/10.1186/s12889-018-6381-x>
13. Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Metode istraživanja u obrazovanju*. Jasterbarsko: NAKLADA SLAP.
14. Čatić I. (2012). Kompetencije i kompetencijski pristup obrazovanju. *Pedagogijska istraživanja*, 9 (1-2) 175-189.
15. Dizda, D. (2006). *Kvantitativne metode*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
16. Duck Duck Moose (2021). *Fish School*. Retrieved (28.4.2021) from <https://www.duckduckmoose.com/educational-iphone-itouch-apps-for-kids/fish-school/>
17. Duolingo (2021). *Duolingo for schools*. Retrieved (28.4.2021) from <https://schools.duolingo.com/>
18. Duolingo (2021). *Duolingo plus*. Retrieved (28.4.2021) from <https://www.duolingo.com/plus>
19. Duolingo (2021). *Duolingo*. Retrieved (28.4.2021) from <https://www.duolingo.com/>
20. Đuranović, M., Klasnić, I. & Lapat, G. (2013). Pedagoške kompetencije učitelja u primarnom obrazovanju. *Život i škola*, 59 (29) 34 - 44.
21. Eglas (2020). *Interaktivna (pametna) ploča u nastavi*. Retrieved (20.11.2020) from <https://www.eglas.hr/interaktivna-pametna-ploca/>
22. European commission Education and Culture. (2004). *Common European Principles for Teacher Competences and Qualifications*. Brussels: European commission Education and Culture. Retrieved (18.4.2021) from <http://www.pef.unilj.si/bologna/dokumenti/eu-common-principles.pdf>
23. European Parliament and the Council of The European Union (2006). *On key competences for lifelong learning*. Brussels: Official Journal of the European Union.

24. Fakultet odgojno-obrazovnih znanosti Salezijansko papinsko sveučilište, Marijanović, I. *prijevod* (2017). *Leksikon odgojno-obrazovnih znanosti*. Zagreb: Akademija odgojno-obrazovnih znanosti Hrvatske.
25. Findak, V. (1999). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
26. Findak, V. (2016). Kineziologija i područja edukacije, sporta i sportske rekreacije i kineziterapije u razvitku hrvatskog društva. In V. Findak (Ed.), *Zbornik radova 25. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske -Kineziologija i područja edukacije, sporta i sportske rekreacije i kineziterapije u razvitku hrvatskog društva* (pp. 18-29). Poreč: Hrvatski kineziološki savez.
27. FluentU (2021). *FluentU*. Retrieved (28.4.2021) from <https://www.fluentu.com/schools/>
28. Fouts, Jeffrey T. (2000). *Research on Computers and Education: Past, Present and Future*. Retrieved (23.11.2020) from <http://pcf.ly.info/doc/Computers/34.pdf>
29. Gobo, A. (2012). *Razvoj digitalne kompetencije u obrazovanju* (Doctoral dissertation). Zagreb: Filozofski fakultet.
30. Grbaac, V. & Dragičević, D. (2002). Zbilja i vizija informatičke i tehnološke revolucije. *Media, culture and public relations*, 1 (1), 50-63.
31. Guinness World Records (2021). *Guinness World Records 2021*. Retrieved (28.4.2021) from <https://www.guinnessworldrecords.com/products/books/guinness-world-records-2021/ar>
32. ICT-AAC (2021). *ICT-AAC Jezična gradilica*. Retrieved (28.4.2021) from <http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-razvijene-aplikacije/web-aplikacije/ict-aac-jezicna-gradilica>
33. Jurakić, D. & Pedišić, Ž. (2019). Hrvatske 24-satne preporuke za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje: prijedlog utemeljen na sustavnom pregledu literature. *Medicus*, 28 (2) 143-153.
34. Jurči, M. (2014). Kompetentnost nastavnika – pedagoške i didaktičke dimenzije. *Pedagojska istraživanja*, 11 (1), 77-91.
35. Jurčić, M. & Horvat, M. (2014). Nastavna sredstva i nastavna pomagala u predmetnom kurikulumu informatike. *Školski vjesnik*, 63 (1-2), 71-89.
36. Kahoot! (2021). *Kahoot!*. Retrieved (28.4.2021) from <https://kahoot.com/>
37. König E. & Zedler P. (2001). *Teorije znanosti o odgoju*. Zagreb: Educa.
38. Kostović-Vranješ, V. & Ljubetić, M. (2008). „Kritične točke“ pedagoške kompetencije učitelja. *Život i škola*, 56 (20) 147-162.

39. Kostović-Vranješ, V. (2012) Digitalna kultura učenika na početku primarnog obrazovanja. In Ljubetić, M. & Zrilić, S. (Eds.), *Pedagogija i kultura. Kultura kao polje pedagoške akcije: odgoj, obrazovanje i kurikulum*. Zagreb: Hrvatsko pedagoško društvo, 2012. str. 79-87.
40. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. (2020). Hrvatska enciklopedija mrežno izdanje. Retrieved (15.12.2020) from <https://www.enciklopedija.hr>
41. Lončarić, D. & Pejić Papak, P. (2009). Profiliranje učiteljskih kompetencija. *Odgojne znanosti*, 11 (2), 227-243.
42. Macrae, N. (2019). *John von Neumann: The Scientific Genius Who Pioneered the Modern Computer, Game Theory, Nuclear Deterrence, and Much More*. Lexington: Plunkett Lake Press.
43. Mandarić, B.V. & Razum, R. (2015). *Važnost odgoja u današnjem svijetu*. Zagreb, Glas koncila i Katolički bogoslovni fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
44. Matijević, M. (2007). Znanstvene kompetencije učitelja primarnog obrazovanja. In N. Babić (Ed.), *Competences and teacher competence* (pp. 303-308). Osijek: Učiteljski fakultet u Osijeku.
45. Mejovšek, M. (2003). *Uvod u metode znanstvenog istraživanja u društvenim i humanističkim znanostima*. Jastrebarsko: Naklada Slap, Edukacijsko rehabilitacijski fakultet.
46. Mezak, J. (2020) Digitalna tehnologija u procesima učenja i poučavanja te u razvoju prirodnoznanstvene pismenosti. In *Povezanost s prirodom, organizacija slobodnog vremena djece školske dobi i digitalne tehnologije*. Rijeka: Učiteljski fakultet.
47. Microsoft (2021). *Aplikacije i servisi okruženja Microsoft 365*. Retrieved (28.4.2021) from <https://www.microsoft.com/hr-hr/microsoft-365/products-apps-services>
48. Mijatović, A. (2000). *Leksikon temeljnih pedagojskih pojmova*. Zagreb: Edip.
49. Mindmup (2021). *Mindmup*. Retrieved (28.4.2021) from <https://www.mindmup.com/>
50. Ministarstvo znanosti i obrazovanje (2020). *Akcijski plan za provedbu nastave na daljinu*. Retrieved (20.6. 2020) from <https://mzo.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Obrazovanje/NastavaNaDaljinu/Akcijski%20plan%20za%20provedbu%20nastave%20na%20daljinu%20-%20Model%20nastave%20na%20daljinu.pdf>
51. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa. (2010). *Nacionalni okvirni kurikulum*. Zagreb: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa.

52. Ministers of Education of 29 European countries (1999). *The European Higher Education Area*. CRE/Confederation of EU Rectors' Conference. Bologna.
53. Mlinarević, I., Stanić, I. i Zadravec, T. (2015). Primjena informacijske i komunikacijske tehnologije u odgojno-obrazovnom sustavu kao polazište nastavi usmjerenoj na učenika u osnovnim i srednjim školama. *Knjižničarstvo*, 19 (1-2), 47-60.
54. Moodle (2021). *About Moodle – Our Mission and Values*. Retrieved (28.4.2021) from <https://moodle.com/about/>
55. Moscoe, Frances K. (1995). Overhead Projectors and LCD Panels. In: D.M. Gayeski (Ed.) *Designing Communication and Learning Environments* (pp. 85-89). New Jersey: Educational Technology
56. Mraković, M. (1997). *Uvod u sistematsku kineziologiju*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
57. Mužić, V. (1982). *Metodologija pedagoškog istraživanja*. Sarajevo: Svjetlost.
58. Oculus (2020). *Oculus*. Retrieved (20.11.2020) from <https://www.oculus.com/compare/>
59. Pavičić Vukičević, J., Galić, R. & Buljan Flander, G. (2019). Percepcija kolektivne efikasnosti kao prediktor vršnjačkoga nasilja u virtualnom svijetu. *Napredak : časopis za pedagojsku teoriju i praksu*, 160 (3-4), 199-220.
60. Peterson, M. (2020). *Looking back at 10 years of the iPad, Apple's revolutionary tablet*. Retrieved (19.11. 2020) from <https://appleinsider.com/articles/20/04/03/looking-back-at-10-years-of-the-ipad-apples-revolutionary-tablet>
61. Pixton (2021). *Create comics for class or for fun!*. Retrieved (28.4.2021) from <https://edu.pixton.com/educators/>
62. Playstation (2020). *Playstation VR*. Retrieved (20.11.2020) from <https://www.playstation.com/hr-hr/explore/playstation-vr/>
63. Pović, T., Veleglavac, K., Čarapina, M., Jaguš, T. & Botički, I. (2015). Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u osnovnim i srednjim školama u Republici Hrvatskoj. In *Proceedings of the Carnet User Conference 2015 (CUC2015)*. Zagreb: Carnet.
64. Protrka, N., Gruber, K. & Salopek, D. (2015). Suvremeni načini prijavljivanja iskorištavanja ili zlostavljanja djece putem interneta. In K. Butorac (Ed.), *Zbornik radova IV. međunarodne znanstveno- stručne konferencije "Istraživački dani Visoke*

- policijske škole u Zagrebu*" (pp. 646-661). Zagreb: Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Policijska akademija.
65. Roje, M., Buljan Flander, G., & Tarabić, B. & Nikša, B. (2017). Mala djeca pred malim ekranima.. In V. Čubela Adorić, R. Franc, B. Kalebić Maglica & S. Nakić Radoš (Eds.), *25. godišnja konferencija hrvatskih psihologa "Psihologija u promociji i zaštiti ljudskih prava i društvene pravednosti"* - Sažetci priopćenja (pp. 162-162). Zadar: Hrvatsko psihološko društvo.
  66. Rosandić, D. (1986). Metodika na raskršću. In A. Bežen (Ed.), *Metodika u sustavu znanosti i obrazovanja* (pp. 9-10). Zagreb: Institut za pedagojska istraživanja Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i NIRO „Školske novine“.
  67. Rosić, V. (1999). Nastavnik – čimbenik kvalitete odgoja i obrazovanja: In V. Rosić (Ed.), *Drugi međunarodni znanstveni kolokvij - Nastavnik čimbenik kvalitete u odgoju i obrazovanju* (pp. 1-10). Rijeka: Filozofski fakultet.
  68. Selak Bagarić, E., Buljan Flander, G., Roje, M. & Raguž, A. (2021). Utilising Modern Technologies and some Indicators of Mental Health in Pre-school Children in Croatia. *Archives of Psychiatry Research*, 57 (1), 69-80.
  69. Silov, M. (2014). *Pedagoške ideje don Bosca, Makarenka i Neilla*. Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
  70. Skupnjak, D. (2009). Integrirana nastava – prijedlog integracije u početnoj nastavi matematike. *Napredak*, 150 (2) 260-270.
  71. Slunjski, E., Šagud, M. & Brajša-Žganec, A. (2006). Kompetencije odgojitelja u vrtiću – organizaciji koja uči. *Pedagojska istraživanja*, 3 (1) 45 - 58.
  72. Šagud, M. & Jurčević-Lozančić, A. (2012). Značaj kritičke refleksije i samorefleksije za istraživanje i unapređivanje pedagoške prakse. In M. Ljubetić & B. Mendeš (Eds.) *Prema kulturi (samo)vrednovanja ustanove ranog i predškolskog odgoja: izazov za promjene* (pp. 138-145). Split, Nomen Nostrum Mudnić d.o.o.
  73. Šagud, M. (2013). Profesionalizam odgajatelja – temeljni čimbenik u mijenjanju kulture predškolske ustanove. In N. Hrvatić & A. Klapan (Eds.) *Pedagogija i kultura* (pp. 281-289). Pitomača, Hrvatsko pedagojsko društvo,
  74. Šmit, I. i Kovačić, M. (2019). Utjecaj tehnološke paradigme na ponašanje milenijalaca i djece. *Communication Management Review*, 04 (01), 140-161.
  75. Šoljan, N. N. (2003). Pedagojska znanost na prijelazu u 21. stoljeće: kontekstualizacija pedagojskih razvoja. In H. Vrgoč (Ed.), *Četvrti sabor pedagoga*

- Hrvatske - Odgoj obrazovanje i pedagogija u razvitku hrvatskog društva* (pp. 23-43). Zagreb: Hrvatski pedagoško književni zbor.
76. The History of Computing (2020). *Dynabook – Complete History of the Dynabook Computer*. Retrieved (19.11. 2020) from <https://history-computer.com/ModernComputer/Personal/Dynabook.html>
77. Tolić, M. (2016). Multimedijalno učenje njemačkog jezika: Procjena digitalne kompetencije (ne)nastavnika visokoškolskih učilišta u RH i analiza učestalosti korištenja suvremenih tehnologija u nastavi -rezultati istraživanja. In R. Trischler (Ed.), *Godišnjak njemačke zajednice DG 2016 Jahrbuch* (pp. 197-211). Osijek: Filozofski fakultet.
78. Tomaš, S. & Gović, L. (2019). Samoprocjena digitalnih kompetencija studenata. In Dumančić, M. & Pavlin Homen, M. (Eds.), *Uloga i mogućnosti informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT) u predškolskom i osnovnoškolskom obrazovanju te obrazovanju učitelja* (pp. 27-42). Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet.
79. Tot. D. (2010). Učeničke kompetencije i suvremena nastava. *Odgojne znanosti*, 12 (1) 65-78.
80. UNICEF (2017) *Djeca u digitalnom svijetu (sažetak)*. Plaza New York. UNICEF, Odjel za komunikacije 3.
81. UNICEF. (1994) *Konvencija o pravima djeteta*. Retrieved (6.2.2021) from [https://www.unicef.hr/wp-content/uploads/2017/05/Konvencija\\_20o\\_20pravima\\_20djeteta\\_full.pdf](https://www.unicef.hr/wp-content/uploads/2017/05/Konvencija_20o_20pravima_20djeteta_full.pdf)
82. Vizek Vidović, V. & Pavin, T. (2005). Komparativna studija obrazovanja učitelja i nastavnika i percepcija sustava inicijalnog obrazovanja učitelja i nastavnika u Hrvatskoj. In Murn, A., Nenadić-Bilan, D., Bacalja, R. & Klarin, M. (Eds.), *Prema novom kurikulumu u odgoju i obrazovanju* (pp. 59-69). Zadar: Sveučilište u Zadru, Odjel za izobrazbu učitelja i odgojitelja predškolske djece.
83. Vrkić Dimić, J. (2013). 'Kompetencije učenika i nastavnika za 21. stoljeće', *Acta Iadertina*, 10(1), 49-60.
84. Vujičić, L. (2007). Razvoj praktične kompetencije učitelja– put ka istraživanju i unapređivanju vlastite prakse. In: N. Babić (Ed.), *Kompetencije i kompetentnost učitelja* (pp. 157-163). Osijek: Učiteljski fakulte u Osijeku, 2007.
85. XXX. (2010). *Odluka o proglašenju zakona o potvrđivanju europske konvencije o ostvarivanju dječjih prava. NN1/2010*. Retrieved (6.2.2010) from [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/medunarodni/2010\\_02\\_1\\_4.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/medunarodni/2010_02_1_4.html)

86. Zoom (2021). *Zoom Video Conferencing Plans & Pricing*. Retrieved (28.4.2021) from <https://zoom.us/pricing>



# **Obrazovanje budućih odgajatelja i učitelja za rad sa suvremenim tehnologijama**

## **Sažetak**

U diplomskom radu analizirat će se inicijalno obrazovanje odgajatelja i učitelja s aspekta njihove didaktičko-metodičke pripremljenosti u radu sa suvremenom tehnologijom. Odgojno-obrazovni sustav ima zadaću afirmirati i razvijati, između ostalog, one kapacitete pojedinca koji će doprinijeti, osim individualnog rasta i razvoja, učinkovitom razvoju cjelokupnog društva. Društvo 21. stoljeća karakteriziraju brze i kompleksne promjene koje traže visoku razinu fleksibilnosti i aktivno sudjelovanje u suvremenoj tehnologiji. Područje našeg interesa odnosi se na pitanje jesu li studenti (budući odgajatelji i učitelji) primjereno obrazovani u području suvremenih tehnologija.

U prvim poglavljima opisat ćemo bitne kompetencije koje odgajatelji i učitelji moraju imati za kvalitetan i produktivan rad općenito (osobne, stručne i profesionalne), a onda i specifične kompetencije za rad sa suvremenim tehnologijama.

Drugi dio našeg teorijskog razmatranja vezan je uz analizu temeljnih kompetencija odgajanika kojih se priprema za rad sa suvremenim tehnologijama. Nakon toga napraviti će se prikaz svih suvremenih tehnologija (hardvera i softvera) koje se danas koriste u svrhu odgoja i obrazovanja.

Središnji dio teorijske rasprave odnosit će se na prednosti i nedostatke korištenja tehnologije u odgojno-obrazovnim institucijama. Na kraju diplomskog rada bit će prikaz istraživanja koje se provelo na Učiteljskom fakultetu u Zagrebu na studentima koji se školuju na odgajateljskim i učiteljskim smjerovima. U istraživanju koje se provelo istraživala se spremnost budućih odgajatelja, učitelja za rad sa suvremenim tehnologijama i njihovo zadovoljstvo stečenim kompetencijama (znanja, vještine, sposobnosti i vrijednosti) potrebnim za uspješan rad sa suvremenim tehnologijama. Na uzorku od 114 ispitanika zaključuje se kako većina studenata prepoznaje kolegije koji ih pripremaju za rad sa suvremenim tehnologijama pri čemu ne postoje značajne razlike između subuzoraka definiranih temeljem učiteljskog ili odgajateljskog studija. Iako se mogu prihvatiti hipoteze kako je procjena kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama primijenjenim na studijskoj praksi pozitivna te kako ne postoje značajne razlike između budućih učitelja i odgajatelja, treba istaknuti potrebu unapređenja rada posebice u virtualnoj učionici. Ovaj problem se posebno aktualizirao i aktualizira potrebom održavanje

nastave na daljinu, što je preusmjerilo djelovanje učitelja i odgajatelja iz učionica u virtualne učionice te iz odgojnih skupina u virtualne skupine. Najviše kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama na studiju budući učitelji i odgajatelji stječu na vježbama, a budući učitelji i odgajatelji se ne razlikuju značajno u percepciji načina stjecanja kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama. Stavovi o suvremenim tehnologijama su kod najvećeg broja ispitanika pozitivni uz prevladavajući stav kako suvremena tehnologija negativno utječe na kvalitetu rada i značajno se u nekim pitanjima razlikuju kod budućih učitelja i odgajatelja. Medijski prostor je upravo u prvom valu pandemije COVIDa-19, u žarište interesa postavio načine organiziranja nastave na daljinu, koja do tad nije imala potrebu postaviti se u žarište odgojno-obrazovnog interesa. Odgovor odgojno-obrazovnog sustava od predškolskog do visokoškolskog mora biti usmjeren prilagodbi svim uvjetima. To ne znači da se kod primjene tehnologije pa i digitalne u odgojno-obrazovnom procesu ne treba pristupiti s oprezom jer se već sad pokazuje kako neki problemi koje prate ovu inače vrijednu tehnologiju nisu bezazleni.

**Ključne riječi:** Učitelji, odgajatelji, suvremene tehnologije, inicijalno obrazovanje, odgoj i obrazovanje

# **Education of future preschool teachers and primary school teachers for use of modern technologies in their work**

## **Summary**

The diploma thesis will analyze the initial education of early childhood and preschool teachers and primary school teachers from the aspect of their didactic-methodological preparation in working with modern technology. The educational system has the task of affirming and developing those capacities of the individual that will contribute, in addition to individual growth and development, to the effective development of the entire society. Society of 21st century is characterized by rapid and complex changes that require a high level of flexibility and active participation in modern technology. Our area of interest is the question of whether students (early childhood and preschool teachers and primary school teachers) are properly educated in the field of modern technologies.

In the first chapters we will describe important competencies that early childhood and preschool teachers and primary school teachers must have for quality and productive work in general (personal, expert and professional), and then specific competencies for working with modern technologies.

The second part of our theoretical consideration is related to the analysis of the basic competencies of students who are being prepared to work with modern technologies. After that, a presentation of all modern technologies (hardware and software) used today for the purpose of education will be made.

The central part of the theoretical discussion will relate to the advantages and disadvantages of using technology in educational institutions. At the end of the diploma thesis, review of the research conducted at the Faculty of Teacher Education in Zagreb on students studying in the fields of education and teaching will be made. The research was conducted on the preparation of future early childhood and preschool teachers and primary school teachers to work with modern technologies and their satisfaction with the acquired competencies (knowledge, skills, abilities and values) necessary for successful work with modern technologies. It is concluded on the sample of 114 subjects that most students recognize the courses that prepare them to work with modern technologies, and there are no significant differences between the

subsamples defined on the difference of primary teacher education or early childhood and preschool education studies. Although hypotheses that the assessment of competencies for working with modern technologies applied in study practice is positive and that there are no significant differences between future primary school teachers and early childhood and preschool teachers can be accepted, the need for work improvement, especially in the virtual classroom should be emphasized. This problem has become especially relevant and is actualized by the need for distance learning, which has redirected the work of primary school teachers and early childhood and preschool teachers from classrooms to virtual classrooms and from educational groups to virtual groups. Most of the competences for working with modern technologies in the studies are acquired by future teachers through exercises, and future teachers do not differ significantly in the perception of how to acquire competencies for working with modern technologies. Attitudes about modern technologies are positive in the majority of subjects, with the prevailing attitude that modern technology negatively affects the quality of work and differ significantly in some issues among future teachers. In the very first wave of the COVID-19 pandemic, the media focused on ways of organizing distance learning, which until then had no need to place itself in the focus of educational interest. The response of the educational system from preschool to higher education must be directed at adapting to all conditions. This does not mean that the application of digital technology, in the educational process should not be approached with caution, because it is already shown that some of the problems that accompany this otherwise valuable technology are not harmless.

**Key words:** primary school teachers, preschool teachers, modern technologies, initial education, education

## Prilozi

Prilog 1: Anketni upitnik

# Upitnik za samoprocjenu kompetencija budućih odgajatelja i učitelja za rad sa suvrem. teh.

Upitnik za samoprocjenu kompetencija budućih odgajatelja i učitelja za rad sa suvremenim tehnologijama

Poštovane buduće odgajateljice/odgajatelji i učiteljice/učitelji!

Ovom anonimnom anketom, uz vašu suradnju na kojoj se unaprijed zahvaljujemo, želimo steći uvid u vaše mišljenje o kompetencijama koje stječete tijekom studija te vaše zadovoljstvo pripremljenošću za korištenje suvremenih tehnologija u vašem budućem pozivu. Rezultati će biti korišteni u svrhu izrade diplomskog rada pod nazivom „Obrazovanje budućih odgajatelja i učitelja za rad sa suvremenim tehnologijama“.

\* Required

1. Spol \*

Muški

Ženski

## 2. Dob \*

- 17 godina i manje
- 18 godina
- 19 godina
- 20 godina
- 21 godina
- 22 godine
- 23 godine
- 24 godina i više

## 3. Vrsta studija kojeg pohađate \*

- integrirani učiteljski studij - redovit
- preddiplomski odgojiteljski studij - redovito
- preddiplomski odgojiteljski studij - izvanredno
- diplomski odgojiteljski studij - redovito
- diplomski odgojiteljski studij – izvanredno

## 4. Godina studija \*

- 1.
- 2.
- 3.
- 4. ili 1. diplomskog
- 5. ili 2. diplomskog

5. Koliko po vašem mišljenju slušate ili ste odslušali kolegija koji vas pripremaju za rad sa suvremenim tehnologijama (ukoliko ne možete procijeniti ostavite odgovor praznim)

6. Koliko ćete još do kraja studija, po vašem mišljenju, odslušati kolegija koji vas pripremaju za rad sa suvremenim tehnologijama (ukoliko ne možete procijeniti ostavite odgovor praznim)

7. Koliko dnevno koristite internet za svrhe studija? \*

- manje od 1 sat
- 1 sat do manje od 2 sata
- 2 sata do manje od 3 sata
- 3 sata i više

8. Jeste li dosad pohađali ili trenutno pohađate nastavnu praksu \*

- Da
- Ne

9. Na skali od 1-5 ocijenite svoje kompetencije koje se odnose na rad sa suvremenim tehnologijama koje ste stekli na fakultetu, a koje ste neposredno primijenili na nastavnoj praksi (1- nedovoljan, 2- dovoljan, 3- dobar, 4- vrlo dobar, 5- izvrstan). \*

	1-nedovoljan	2-dovoljan	3-dobar	4-vrlo dobar	5-izvrstan
Pripremanje za učiteljski/odgajateljski posao	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rad u virtualnoj učionici	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Korištenje multimedijских tehnologija	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Odabir i korištenje primjerenih digitalnih nastavnih alata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



10. Molimo Vas da na skali od 1 do 5 (1 – vrlo malo; 2 – malo; 3 – osrednje; 4 – u većoj mjeri; 5 – izrazito) procijenite u kojoj mjeri posjedujete sljedeće kompetencije koje se odnose na korištenje suvremenih tehnologija:  
 Koliko Vas je obrazovanje na fakultetu osposobilo... \*

	1 – vrlo malo	2 – malo	3 – osrednje	4 – u većoj mjeri	5 – izrazito
za rad na računalu?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
za rad na tabletu?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
za kritičku prosudbu informacija dostupnih na internetu?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
za rad u virtualnoj učionici?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
za korištenje digitalnih alata?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
za prevenciju negativnih posljedica rada sa suvremenim tehnologijama? (poremećaji posture, vida i slično)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

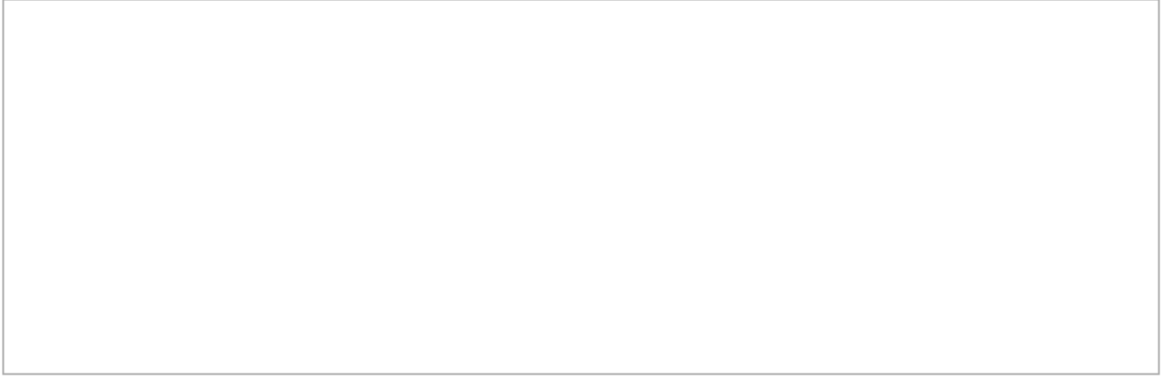
11. Molimo Vas da na skali od 1 do 5 ocijenite svoje kompetencije koje se odnose na rad sa suvremenim tehnologijama koje ste stekli na fakultetu (1- nedovoljan, 2- dovoljan, 3- dobar, 4- vrlo dobar, 5- izvrstan). \*

	1-nedovoljan	2-dovoljan	3-dobar	4- vrlo dobar	5- izvrstan
Osnove rada na računalu (korištenje operacijskih sustava, rad s podacima i uređajima na računalu)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Korištenje programa za obradu teksta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Korištenje programa za izradu proračunskih tablica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Korištenje programa za izradu prezentacija	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Korištenje programa za izradu baza podataka	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Korištenje programa za siguran rad na internetu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Korištenje programa za izradu multimedijskog sadržaja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Molimo Vas da na skali od 1 do 5 (1 – uopće se ne slažem; 2 – ne slažem se; 3 – ne mogu procijeniti; 4 – slažem se; 5 – u potpunosti se slažem) procijenite u kojoj mjeri se slažete sa sljedećim tvrdnjama. \*

	1 – uopće se ne slažem	2 – ne slažem se	3 – ne mogu procijeniti	4 – slažem se	5 – u potpunosti se slažem
Kompetencije za rad sa suvremenim tehnologija sam stekao/la na predavanjima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kompetencije za rad sa suvremenim tehnologija sam stekao/la na seminarima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kompetencije za rad sa suvremenim tehnologija sam stekao/la na vježbama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ponuđeni nastavni oblici su primjereni za rad na fakultetu za stjecanje kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trajanje nastave je primjereno za rad na fakultetu za stjecanje kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Smatrate li da bi neki drugi oblik nastave bio primjereniji za stjecanje kompetencija za rad sa suvremenim tehnologijama i koji bi to oblik bio? \*



14. Molimo Vas da na skali od 1 do 5 (1 – uopće se ne slažem; 2 – ne slažem se; 3 – ne mogu procijeniti; 4 – slažem se; 5 – u potpunosti se slažem) izrazite svoj stav o sljedećim tvrdnjama:

Smatram... \*

	1 – uopće se ne slažem	2 – ne slažem se	3 – ne mogu procijeniti	4 – slažem se	5 – u potpunosti se slažem
da je multimedijaska nastava potrebna u radu s djecom i učenicima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
da suvremena tehnologija ograničava rad učitelja i odgajatelja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
da pretjerana upotreba suvremene tehnologije u radu s djecom i učenicima negativno utječe na kvalitetu rada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
da mi je potrebna veća razina obrazovanja o mogućnostima suvremene tehnologije u radu s djecom i učenicima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
da tradicionalni rad u kojem dominira neposredna komunikacija odraslog i djeteta je nezamjenjiv u odnosu na suvremenu tehnologiju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
da suvremena tehnologija je dovoljno zastupljena u nastavi, ali nedostaje njezina kreativna primjena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1 – uopće se ne slažem    2 – ne slažem se    3 – ne mogu procijeniti    4 – slažem se    5 – u potpunosti se slažem

da primjena online aktivnosti u novonastalim uvjetima organiziranog odgojno-obrazovnog rada pokazuju dobro poznavanje i iskorištavanje digitalne kompetencije odgajatelja/učitelja