

# Percepcija digitalnih kompetencija nastavnika osnovnih i srednjih škola

---

**Dautović, Ivana**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:071093>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-16**



*Repository / Repozitorij:*

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli

Fakultet informatike

**IVANA DAUTOVIĆ**

**PERCEPCIJA DIGITALNIH KOMPETENCIJA  
UČITELJA/NASTAVNIKA OSNOVNIH I SREDNJIH ŠKOLA**

**Diplomski rad**

**Pula, 2021.**

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli

Fakultet informatike

IVANA DAUTOVIĆ

PERCEPCIJA DIGITALNIH KOMPETENCIJA UČITELJA/NASTAVNIKA OSNOVNIH  
I SREDNJIH ŠKOLA

Diplomski rad

JMBAG: 0303061741 (4324-E), redovni student

Studijski smjer: Informatika – nastavni smjer

Predmet: Didaktika

Znanstveno područje: Društvene znanosti

Znanstveno polje: Informacijske i komunikacijske znanosti

Mentor: izv. prof. dr. sc. Tihomir Orehovački

Komentorica: izv. prof. dr. sc. Marina Diković

Pula, 2021.



## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisana **Ivana Dautović**, kandidatkinja za **magisticu edukacije informatike** ovime izjavljujem da je ovaj Diplomski rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Diplomskog rada nije napisan na nedozvoljeni način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

---

Student

U Puli, \_\_\_\_\_



## IZJAVA O KORIŠTENJU AUTORSKOG DJELA

Ja, **Ivana Dautović** dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj diplomski rad pod nazivom

---

**Percepcija digitalnih kompetencija učitelja/nastavnika osnovnih i srednjih škola**

---

koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, \_\_\_\_\_

Potpis

---

## **ZAHVALA**

Iskreno hvala svim profesorima Fakulteta informatike Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli, a posebice komentorici i mentoru na strpljenju i savjetima. Zahvaljujem se učiteljima i nastavnicima koji su sudjelovali u ovom istraživanju. Na kraju, najviše hvala mojoj obitelji i prijateljima koji su mi bili najveća potpora za vrijeme studija.

# SADRŽAJ

UVOD.....	1
1. POJAM KOMPETENCIJE .....	2
1.1.  Europski referentni okvir ključnih kompetencija za cjeloživotno učenje.....	3
2. KOMPETENCIJE UČITELJA I NASTAVNIKA .....	9
3. DIGITALNA KOMPETENCIJA .....	11
3.1.  Okvir za digitalnu kompetenciju.....	12
3.2.  Primjeri stručnih usavršavanja učitelja i nastavnika i provedenih istraživanja .....	15
4. BUDUĆNOST DIGITALNE KOMPETENCIJE .....	20
4.1.  Akcijski plan za digitalno obrazovanje .....	20
5. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA.....	22
5.1.  Cilj i problemi istraživanja .....	22
5.2.  Uzorak ispitanika .....	23
5.3.  Instrument, postupak i obrada podataka .....	24
5.4.  Rezultati i rasprava.....	28
5.4.1.  Rezultati za osnovnu školu.....	28
5.4.2.  Rezultati za srednju školu .....	38
5.5.  Razlike nezavisnih varijabli i digitalne kompetentnosti i online nastave .....	46
ZAKLJUČAK .....	50
LITERATURA.....	51
SAŽETAK.....	54
ABSTRACT.....	55

## UVOD

U literaturi se nalaze brojne definicije pojma kompetencije. Obzirom na mnogobrojne definicije, može se zaključiti da kompetencija znači posjedovanje znanja ili vještina iz određenog područja, a da se pritom zadrži adekvatan stav. Da bi se razvila kompetencija, pojedinac treba uložiti puno rada. Stjecanje kompetencija treba početi od najranije dobi odnosno od osnovnoškolskog obrazovanja u čemu presudnu ulogu imaju učitelji/nastavnici<sup>1</sup> koji bi to trebali poticati i usmjeravati. Obzirom da se svijet iznimno brzo razvija i ljudi moraju ići u korak s tim promjenama, od velike je važnosti biti kompetentan. Poduzimaju se koraci kojima se predlaže okvir ključnih kompetencija za cjeloživotno učenje. Okvirom se nastoji postići da pojedinac bude ustrajan u cjeloživotnom učenju radi vlastitog profesionalnog razvoja. Učitelji u tom procesu imaju bitnu ulogu. Oni moraju osposobiti pojedinca za cjeloživotno učenje. Učitelji moraju prihvatiti svakidašnje promjene odnosno pratiti trendove radi vlastitog profesionalnog razvoja.

U posljednjem desetljeću, vidi se koliko je digitalizacija napredovala. Promijenila je mnoge aspekte posla i svakodnevnog života. Vidljiva je u svakom sektoru i zbog toga iziskuje visokokvalificirane radnike. Iako se čini kako su pojedinci digitalno osviješteni još uvijek je veliki postotak nedovoljno ili nikako digitalno osviještenih ljudi. Među osam ključnih kompetencija za cjeloživotno učenje nalazi se i digitalna kompetencija. Ovdje je ponovno bitna uloga učitelja koji bi uz posjedovanje osnovnih kompetencija trebao imati i dobro razvijenu digitalnu kompetenciju. Učitelj je dobar primjer učenicima ako ima razvijene digitalne kompetencije odnosno takav učitelj poticajno djeluje na učenike. Uz okvir ključnih kompetencija, razvijen je i okvir za digitalnu kompetenciju korisnika u školi koji pomaže učiteljima da koriste digitalne tehnologije. Korištenje digitalnih tehnologija je neizbježno u današnje vrijeme jer se promjene u tom području događaju takvom brzinom da pojedinac mora biti spreman odnosno digitalno kompetentan pratiti brzinu tog razvoja. Razvijenom digitalnom kompetencijom učitelj ili pojedinac može direktno ili indirektno doprinijeti razvoju tog područja.

---

<sup>1</sup> U daljnjem tekstu će se koristiti naziv učitelj



## 1. POJAM KOMPETENCIJE

Gledajući povijesna istraživanja zanimljivo je primijetiti da se pojam kompetencije spominje od pamtivijeka. Najraniji zapis je star 3000 godina, pronađen je u Kini (Wilcox, 2012). Pojam kompetencije i danas i u proteklim stoljećima nije izgubio svoju vrijednost. No, isto tako kroz povijest je pojam kompetencije imao različite definicije. U rječniku stranih riječi (Klaić, 1990) navodi se da je kompetencija područje u kojemu neka osoba posjeduje znanja ili iskustva dok se za riječ kompetentan navodi da je osoba sposobna, koja zna, vrsna odnosno upućena u neko područje. Prema rječniku Hrvatskoga jezika (Anić, 1991) za riječ kompetencija se navodi da je to priznata stručnost odnosno sposobnost kojom tko raspolaže. Također, kompetencija se definira kao mjerodavnost u nekoj vrsti djelatnosti u kojemu neka osoba posjeduje znanja, iskustva, upućenost, stručnost za neki područje, djelatnost ili poziv, što obuhvaća primjerena znanja, sposobnosti, vještine, stavove i praksu (Spajić-Vrkaš, Kukoč, Bašić, 2001). Palekčić (2005, str. 211) se u svojem radu referira na kompetenciju na način da „ona uz znanja obuhvaća i (meta)sposobnosti i vještine, kao i sustav vrijednosti“ s time da navodi Weinertovu (2001) definiciju kompetencije kao „kognitivne sposobnosti i vještine kojima pojedinci raspolažu ili ih mogu naučiti kako bi riješili određene probleme kao i s tim povezane motivacijske, volitivne i društvene spremnosti i sposobnosti, kako bi se rješenja problema mogla uspješno i odgovorno koristiti u varijabilnim situacijama.“ Štimac (2006, str. 4) u svojem radu navodi različite definicije određenih autora među kojima se nalaze Kurtz i Bartram (2002, str. 22), a oni definiraju kompetenciju kao „temeljnu karakteristiku osobe koja rezultira u učinkovitom i/ili superiornom obavljanju posla; može biti osobina, motiv, vještina, aspekt slike o sebi ili socijalne uloge, ili korpus znanja koju ona ili on koristi.“ Nadalje prema Woodruffe (1991, str. 331) kompetencija predstavlja „skup ponašanja koje osoba mora izvesti da bi zadatke i funkcije posla obavila kompetentno“.

Sagledavajući sve ove definicije, kompetencija se može promatrati kao višeslojan pa čak i kompleksan pojam. Kompetencija se interpretira kroz stečeno znanje, vještine te stavove (Wilcox, 2002). Ta tri atributa se razvijaju cjeloživotnim učenjem.

„Cjeloživotno učenje (lifelong learning) je sveukupna aktivnost učenja tijekom života, a s ciljem unapređenja znanja, vještina i kompetencija unutar osobne i građanske te društvene perspektive i/ili perspektive zaposlenja.“ (Cjeloživotno učenje, pojmovnik)

Pojam znanja (Anić, 2007) podrazumijeva poznavanje činjenica, upućenost u što, obaviještenost; teoretsko ili praktično poznavanje predmeta, jezika i slično i ukupnost poznavanja odnosno sustavnost spoznaja tih predmeta. Znanje se smatra procesom stjecanja činjenica dobivenih iz životnog iskustva. Za stjecanje određenih vještina i prikladnog stava potrebno je posjedovati znanje. Vještine podrazumijevaju spretnost, stečena vježbanjem u brzu i točnu obavljanju posla, okretnost i umješnost (Anić, 2007). Vještine, po definiciji, označuju spretnost obavljanja određenog zadatka. Povezane su znanjem jer je potrebno znanje kako bi izvršili određeni zadatak. Stav se definira kao položaj tijela, odnos prema komu ili prema čemu, načelo kojeg se netko drži. Odnos prema komu ili prema čemu podrazumijeva način na koji se osoba može emocionalno nositi sa pojavama i često se odražava u ponašanju osobe.

Znanje, vještine i stavovi su pojmovi koji su međusobno povezani. Povezani su na način da ukoliko pojedinac ima potrebno znanje, puno vještina i pozitivan stav prema postavljenom problemu, iz toga proizlazi da je pojedinac spreman riješiti problem uz posjedovanje spomenutih atributa. Europski parlament je razvio *referentni okvir ključnih kompetencija za cjeloživotno učenje* (2006) koji na specifičan način prikazuje kako se pojedinac može razvijati kroz određene faze života. Uz pridržavanje okvira Europskog parlamenta, pojedinac razvija vještine i sposobnosti kako bi mogao osobno napredovati, zaposliti se, socijalno uključiti i biti aktivan građanin. Europski parlament je pozvao države članice da primijene referentni okvir unutar obrazovnih ustanova i drugih oblika sustava obuke u svrhu postizanja napretka kako osobnog tako i kolektivnog.

### 1.1. Europski referentni okvir ključnih kompetencija za cjeloživotno učenje

Ovaj okvir je osmišljen kako bi se pojedincima omogućilo učenje u bilo kojem životnom razdoblju. Okvir su prihvatile države članice Europske unije. Primjena okvira osigurava da se pojedinci pripreme za životne izazove, ostvare svoj obrazovni potencijal i nastave razvijati kompetencije usavršavanjem. Obzirom da se svijet neprestano mijenja odnosno dolazi do iznimno velikog napretka u svakom sektoru, ovakav okvir može uvelike doprinijeti razvoju pojedinca.

Europski parlament predložio je osam ključnih kompetencija za cjeloživotno učenje:

### 1. Komuniciranje na materinjem jeziku

Sposobnost usmenog i pismenog prenošenja, tumačenja pojmova, misli, osjećaja, činjenica i mišljenja. Komuniciranje na materinjem jeziku potiče se uspostavljanje dijaloga s drugima kako bi se povezali te kako bi komunikacija bila što prikladnija i kreativnija.

Obzirom da ova kompetencija podrazumijeva znanje čitanja i pisanja to zahtijeva poznavanje vokabulara, gramatike i jezičnih funkcija. Posjedovati vještinu znači da je pojedinac sposoban usmeno i pismeno komunicirati i da to zna primijeniti ovisno o promjeni situacije. Ukoliko pojedinac ima pozitivan stav na taj način sebe potiče na sadržajan i kritičan razgovor, prihvaćanje različitosti i više je samopouzdan u razgovoru s drugima. Vodeći se pozitivnim stavom on postaje primjer drugima u razvijanju spomenute kompetencije.

### 2. Komuniciranje na stranom jeziku

Sposobnost usmenog i pismenog prenošenja te tumačenja pojmova, misli, osjećaja, činjenica i mišljenja. Komuniciranje na stranom jeziku podrazumijeva interkulturalno znanje i sposobnosti posredovanja (sažimanje, parafraziranje, tumačenje ili prevođenje).

Sposobnost komuniciranja na stranom jeziku uključuje znanje vokabulara i gramatike različitih jezika, a također je bitno razumjeti društvene norme kao i kulturni aspekt i raznolikost jezika. Ova vještina podrazumijeva da pojedinac zna sročiti rečenicu, a to znači da je razumije i može razgovarati tim jezikom. Vještine uključuju sposobnost čitanja, razumijevanja i kreiranje tekstova. Zanimanje za strane jezike i međukulturalni dijalog odnosno kulturalnu raznolikost znakovi su pozitivnog stava.

### 3. Matematička, znanstvena i tehnološka kompetencija

Razumijevanje matematike, poznavanje prirodnog svijeta, sposobnost primjene znanje i tehnologije na ljudske potrebe.

Znanje matematike zahtijeva razumijevanje brojeva, mjerenja te osnovnih matematičkih operacija i njezinih pojmova. Korištenje osnovnih matematičkih načela u svakodnevnim situacijama promatra se kao vještina ove kompetencije, a ujedno

znači da je pojedinac sposoban matematički razmišljati, razumjeti značenja matematičkih problema i njihovih rješenja te adekvatno koristiti pomagala poput statističkih podataka i grafikona. Spremnost traženja i vrednovanja objašnjenja jest temelj pozitivnog stava u matematici.

U znanosti, tehnologiji i inženjerstvu osnovno znanje je karakterizirano razumijevanjem osnovnih principa prirodnog svijeta, temeljnih znanstvenih koncepata, teorija, načela i metoda, tehnologije i tehnoloških proizvoda i procesa te utjecaja znanosti, tehnologije i inženjerstva općenito na svijet prirode. Znanost kao proces istraživanja putem određenih metodologija, sposobnost korištenja logičke i racionalne misli za provjeru hipoteze i spremnost odbacivanja vlastitih uvjerenja kada su u suprotnosti s novim eksperimentalnim nalazima spadaju među potrebne vještine ove kompetencije. Također, podrazumijeva sposobnost korištenja i rukovanja tehnološkim alatima i strojevima, kao i znanstvenim podacima kako bi se postigao cilj ili donijela odluka ili zaključak temeljen na dokazima. Pojedinci bi trebali moći prepoznati ključne karakteristike znanstvenog istraživanja i prenijeti rezultate i zaključivanja do kojih su došli. Ova kompetencija uključuje kritičko uvažavanje i znatiželju, brigu za etička pitanja i podršku sigurnosti i održivosti okoliša, osobito u području obiteljskih, društvenih i globalnih pitanja.

#### 4. Digitalna kompetencija

Samopouzdana i kritična uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije za profesiju, razonodu i komunikaciju. Obuhvaća informacijsku i podatkovnu pismenost, komunikaciju i suradnju, stvaranje digitalnih sadržaja, sigurnost te rješavanje problema i kritičko razmišljanje.

Za ovu kompetenciju od pojedinca se očekuje da zna prepoznati prednosti digitalne tehnologije u smislu komunikacije, kreativnosti i inovacije, ali i da je osviješten o mogućnostima, ograničenjima, učincima i rizicima korištenja te iste kompetencije. Potrebno je poznavati načela, mehanizme i logiku na kojima počiva digitalna tehnologija te poznavati osnovne funkcije i korištenje različitih uređaja, softvera i mreža. Od pojedinca se očekuje razaznavanje valjanih i pouzdanih podataka te da se pridržava pravnih i etičkih načela prilikom korištenja digitalnih tehnologija. Vještine koje su povezane s ovom kompetencijom su te da pojedinac koji se koristi digitalnim tehnologijama postaje aktivan građanin, na taj način surađuje s drugima što potiče

njegovu vlastitu kreativnost. Ujedno, pojedinac bi kao vještinu trebao posjedovati sposobnost pregledavanja, pretraživanja i filtriranja digitalnog sadržaja, a također sposobnost zaštite vlastitog digitalnog identiteta. Što se tiče digitalnih tehnologija važno je biti kritičnog, zainteresiranog i otvorenog stava što zahtijeva etičnu, sigurnu i odgovornu uporabu.

#### 5. Naučiti učiti

Pojedinačno ili u skupinama, sposobnost učinkovite kontrole vlastitog učenja. Znati rasporediti vrijeme prilikom učenja te ostati pribran i staložen kako bi pojedinac uspio naučiti učiti.

Razumijevanje standarda ponašanja i komunikacijskih konvencija koji su univerzalno prihvaćene u različitim društvima i situacijama od vitalnog je značaja za uspješne međuljudske odnose i društvenu uključenost. Također, ova kompetencija zahtijeva razumijevanje elemenata zdravog duha, tijela i načina života. Podrazumijeva utvrđivanje željenih načina učenja, poznavanje razvoja sposobnosti i različitih strategija za razvoj kompetencija, kao i traženje mogućnosti obrazovanja, osposobljavanja i zapošljavanja. Vještine zahtijevaju mogućnost prepoznavanja vlastitih sposobnosti, usredotočenosti, suočavanja s kompleksnijim problemima, kritičko promišljanje i donošenje odluka. Također, jedna od vještina je mogućnost rada s drugima i samostalno, a da se pritom pojedinac zna organizirati i ostati ustrajan u učenju. Bitno je naglasiti samovrednovanje koje bi pojedinac trebao posjedovati te ujedno i dijeliti naučeno kako bi imao kontrolu nad vlastitom karijerom, a time i ostvario društvenu inkluziju. Pojedinac bi trebao biti otporan u smislu da se ne izlaže stresu te da se dobro nosi s neizvjesnošću. Najviše bi se trebalo truditi oko grupnog rada odnosno ispravnog komuniciranja, toleriranja i razumijevanja različitih mišljenja, a da se pritom izgradi samopouzdanje i empatija. Pozitivan stav je ključan u ovoj kompetenciji obzirom da se pojedinac učenjem najbolje razvija.

#### 6. Socijalne i građanske kompetencije

Biti odgovoran građanin i participirati u građanskom i socijalnom životu koji se temelji na razumijevanju građanskih, ekonomskih, pravnih i političkih okvira i struktura.

Poznavanje osnovnih pojmova i pojava koje se odnose na pojedince, skupine, radne organizacije, društvo, gospodarstvo i kulturu potrebne su za stjecanje građanskih

sposobnosti. Odnose se na poznavanje aktualnih događaja, kao i razumijevanje značajnih događaja iz nacionalne, europske i globalne povijesti. Pojedinaac bi trebao poznavati ciljeve, vrijednosti i društvene i političke pokrete, a ujedno biti upoznat sa održivim sustavima, posebice o klimatskim i demografskim promjenama na globalnoj razini. Osviještenost o raznolikosti kulturnih identiteta te kako to utječe odnosno doprinosi razumijevanju europskog identiteta. Vještine u građanskoj kompetenciji se odnose na učinkovitu suradnju s drugima u javnom dobru osiguravajući održivi razvoj društva. Najbitnije je poštivati ljudska prava kako bi pojedinac razvio odgovoran i konstruktivan stav tako da sudjeluje u donošenju odluka građanskih aktivnosti, ujedno vrši podršku socijalnim i kulturnim različitostima, ravnopravnosti spolova, održivom stilu života, promicanju kulture i nenasilja, poštivanju privatnosti drugih te biti ekološki osviješten građanin.

#### 7. Smisao za inicijativu i poduzetništvo

Sposobnost provođenja ideja kroz kreativnost, izum i preuzimanje rizika, kao i planiranje i upravljanje projektima.

Potrebno je znanje da postoje različiti konteksti i mogućnosti za pretvaranje ideja u djelo u osobnim, društvenim i profesionalnim aktivnostima, kao i razumijevanje kako se one povezuju s poduzetničkom kompetencijom. Prilikom planiranja i vođenja projekata pojedinci bi trebali znati koje je sve korake potrebno poduzeti da bi to bilo uspješno. Bitno je znati i razumjeti ekonomiju ukoliko se suočavaju s poslodavcem, organizacijom ili društvom. Isto tako, pridržavati se etičkih načela i izazova održivog razvoja te biti svjesni svojih snaga i slabosti. Vještine podrazumijevaju da je pojedinac kreativan te podložan strateškom razmišljanju i rješavanju problema. Bitan je i rad u grupama odnosno fokusiranje na dobru komunikaciju i suradnju te donošenje pravovaljanih odluka iz područja ekonomskih znanosti. U ovoj kompetenciji bitno je imati čvrst i nepokolebljiv stav u postizanju ciljeva, biti motiviran i tako potaknuti druge i biti podrška u svakom smislu riječi.

#### 8. Kulturna svijest i izražavanje

Sposobnost prepoznavanja kreativne vrijednosti ideja, osjećaja i emocija u različitim medijima poput glazbe, književnosti te vizualnih i izvedbenih umjetnosti.

Zahtijeva znanje o različitosti kultura koje postoje u Europi i u svijetu. Shvaćanje različitih načina razmjene ideja između ljudi koji stvaraju unutar pisanih, tiskanih i digitalnih medija te ljudi koji se bave kazalištem, filmom, plesom, dizajnom, glazbom i arhitekturom. Za vještine je bitna sposobnost da se pojedinac kreativno izražava te interpretira figurativne i apstraktne ideje kroz različite umjetnosti. Za ovu kompetenciju je najvažnije imati pozitivan stav jer je jedino tako pojedinac otvoren novim mogućnostima i spreman je sudjelovati u različitim kulturnim iskustvima. Pojedinac mora poštivati različitosti kulturnog izražavanja pridržavajući se etičkog i odgovornog pristupa intelektualnom i kulturnom vlasništvu.

Navodi se da su sve navedene kompetencije iznimno važne jer pridonose uspješnom životu u društvu znanja (Preporuka Europskog parlamenta i savjeta – Ključne kompetencije za cjeloživotno učenje, 2006). Razvijanje spomenutih atributa (znanje, vještine i stavovi) počinje formalnim obrazovanjem. Republika Hrvatska je prepoznala potrebu preobrazbe školskog sustava prema novim zahtjevima, pri čemu osobitu važnost imaju promjene u području nacionalnog kurikulumu (Nacionalni okvirni kurikulum, 2011). U Republici Hrvatskoj se koristio sustav usmjeren na sadržaj, a sada se koristi kompetencijski sustav. Osmišljen je na način da učitelj i učenik zajedno rade kako bi postigli razvitak ključnih kompetencija učenika. U kompetencijskom pristupu potrebna je ustrajnost kako bi se učeniku omogućilo poučavanje, ali na način kojim on može dosegnuti svoj potencijal. To se postiže definiranjem onoga što učenik zaista treba naučiti, pružanjem pomoći i davanjem dovoljno vremena da to isto na kraju može usvojiti. U konačnici, ovim pristupom se želi postići razvijanje spomenutih atributa – znanja, vještina i stavova odnosno očekuje se da učenik sa završetkom obrazovanja stekne navedene kompetencije i tako bude odgojen za cjeloživotno učenje.

## 2. KOMPETENCIJE UČITELJA I NASTAVNIKA

U prvom poglavlju, spomenut je pojam cjeloživotnog učenja sličan pojmu cjeloživotnog obrazovanja. Naime, ta dva pojma se razlikuju po tome što se cjeloživotno učenje kao koncept fokusira na širi spektar stjecanja znanja dok cjeloživotno obrazovanje uključuje organizirano učenje. Točnije rečeno, definicija cjeloživotnog obrazovanja navodi da je to koncepcija koja promatra obrazovanje kao cjeloživotni proces, a počinje s formalnim obrazovanjem (Tjedan cjeloživotnog učenja, -). Učitelji predstavljaju bitnu kariku unutar odgojno-obrazovne ustanove odnosno daju veliki doprinos razvoju pojedinca, počevši od rane faze obrazovanja do završetka obrazovanja. U prošlosti učitelji su podlijegali promjenama koje je svakodnevnica donosila, ali posljednjih godina više nego prije. Rapidan razvoj društva znanja potiče učitelje na neprestano usavršavanje u svrhu vlastitog profesionalnog razvoja. Poticanjem i prakticiranjem cjeloživotnog učenja omogućuje se bolja prilagodba u procesu promjena. Europska komisija je posljednjih godina izdala različite dokumente koji su upućeni učiteljima i namijenjeni su njihovom profesionalnom razvoju.

Jedan od tih dokumenata je *Zajednička europska načela za kompetencije i kvalifikacije učitelja* (Europska komisija, 2005) kojem je cilj pružiti pomoć u stvaranju novih obrazovnih strateških inicijativa na nacionalnoj i regionalnoj razini. Stoga zajednička europska načela su:

- 1) Visoka stručna sprema
- 2) Zanimanje postavljeno u kontekst cjeloživotnog učenja
- 3) Mobilno zanimanje
- 4) Zanimanje temeljeno na partnerstvu

Također u tom istom dokumentu se navodi kako bi učitelji trebali biti osposobljeni za:

Rad s drugima

- najvažnije je održavati dobar odnos s učenikom u svrhu postizanja njihovog punog potencijala te razvijanja učenika u aktivne i angažirane članove društva, ali bitno je raditi na sebi i prepoznati važnost društvene uključenosti.



Potrebno je naglasiti rad s kolegama kako bi kolektivno postali funkcionalna cjelina, a ujedno i unaprijedili vlastito poučavanje i učenje.

#### Primjena znanja, tehnologije i informacija

- uz posjedovanje širokog raspona znanja, učitelji bi uz pomoć tehnologije trebali pripremiti učenike za stjecanje, analizu, provjeru valjanosti, promišljanje i prijenos znanja. Učitelji bi trebali svojevrijedno odabrati način izvođenja odgojno-obrazovnog procesa na način da provode isti uz pomoć informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Uz praktične i teoretske sposobnosti, učitelj bi na adekvatan način trebao učeniku prenijeti znanje odnosno da učenik gleda na učenje kao životni proces.

#### Rad s društvom i u društvu

- učitelji bi trebali učenike uputiti odnosno pripremiti za odgovorne EU građane u smislu da razviju međukulturalno poštovanje i razumijevanje te promicanje suradnje u Europi. Učitelji bi ih trebali naučiti važnosti poštivanja različitosti kultura, a da ujedno cijene i vlastitu kulturu. Treba ih poučiti radu s lokalnom zajednicom te razviti dobru komunikaciju u svrhu osiguranja kvalitete društva.

Učitelji su prepoznati kao ključne osobe u razvoju načela socijalne uključenosti pojedinca u društvo. Najbitniji dokumenti koje učitelji trebaju koristiti za razvijanje kompetencija su *Europski referentni okvir ključnih kompetencija za cjeloživotno učenje (2006)* i *Nacionalni okvirni kurikulum Republike Hrvatske za predškolski, osnovnoškolski i srednjoškolski odgoj i obrazovanje (2011)*.

Nacionalni okvirni kurikulum je dokument u kojem se definiraju komponente odgojno-obrazovnog sustava od predškolske do srednjoškolske razine. Kao što je već rečeno, najprije je bio usvojen sustav koji je usmjeren na sadržaj, kasnije se to promijenilo i usvojen je kompetencijski sustav. S takvim sustavom se nastoje uskladiti sve razine odgoja i obrazovanja kako bi pojedinca pripremili za visokoškolsku razinu. Spomenute ključne kompetencije iz Europskog referentnog okvira su zapravo ciljevi nacionalnih kurikuluma zemalja članica Europske unije (Nacionalni okvirni kurikulum, str. 18).

### 3. DIGITALNA KOMPETENCIJA

U gore navedenom referentnom okviru ključnih kompetencija, spomenuta je digitalna kompetencija koja je opisana na način da je to samopouzdana i kritična uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije za profesiju, razonodu i komunikaciju. Uz mnoge verzije dokumenta ključnih kompetencija za cjeloživotno učenje, Europska unija je 2019. izdala novu verziju u kojoj je svaka od kompetencija prikazana kroz znanja, vještine i stavove (Europska komisija, 2019) tako da se digitalna kompetencija interpretira kao:

#### Znanje

- očekuje se od pojedinca da razumije kako digitalne tehnologije podupiru komunikaciju, kreativnost i inovativnost. Pojedinaac mora razumjeti glavne principe, mehanizme i logiku koje okružuju digitalnu tehnologiju. Podrazumijeva se i da zna osnovne funkcije i uporabu određenih uređaja, softvera i mreža.

#### Vještina

- korištenje digitalnih tehnologija u svrhu socijalne uključenosti i poticanja pojedinaca da postanu aktivni građani. Naglašava se i suradnja s drugima te kreativnost prema osobnim, socijalnim i komercijalnim ciljevima. Vještine uključuju mogućnost korištenja, pristupanja, filtriranja, procjenjivanja, kreiranja, programiranja i dijeljenja digitalnog sadržaja. Pojedinci bi trebali znati zaštititi informacije, sadržaj, podatke i digitalne identitete.

#### Stav

- bavljenje digitalnim tehnologijama i sadržajem zahtijeva reflektivan i kritički, znatiželjan, iskren i pozitivan stav prema istima. Korištenje ovih alata zahtijeva etički, siguran i odgovoran pristup.

### 3.1. Okvir za digitalnu kompetenciju

Digitalna kompetencija se raspodjeljuje na pet područja (Vuorikari i sur., 2016):

#### 1. Informacija

Identificiranje, lociranje, dohvaćanje, pohranjivanje, organiziranje i analiziranje te provjera valjanosti digitalnih informacija.

#### 2. Komunikacija

Komuniciranje u digitalnom okruženju, dijeljenje digitalnih sadržaja putem Internet alata, povezivanje i suradnja s drugima.

#### 3. Izrada sadržaja

Izrada, uređivanje, integriranje i razrada digitalnih sadržaja. Također se podrazumijeva kreativno izražavanje, a ujedno i poštivanje licenci i autorskih prava.

#### 4. Sigurnost

Osobna zaštita i zaštita podataka, digitalnog identiteta i poduzimanje sigurnosnih mjera.

#### 5. Rješavanje problema

Korištenje prikladnih digitalnih alata u svrhu rješavanja problema.

Europska komisija je predložila dva bitna okvira za digitalnu kompetenciju: okvir za građane i okvir za učitelje, nastavnike, stručne suradnike, ravnatelje i administrativno osoblje. Okviri su nastali kao posljedica toga što tehnologija brzo napreduje te je potrebno ići u korak s njom.

Spomenuta područja digitalne kompetencije se u ovom okviru dijele na 21 kompetenciju (Vuorikari i sur., 2016.):

Tablica 1. Popis područja i kompetencija

<b>Informatička pismenost</b>	1. Pregledavanje, pretraživanje i filtriranje podataka, informacija i digitalnih sadržaja
	2. Procjena podataka, informacija i digitalnog sadržaja
	3. Upravljanje podacima, informacijama i digitalnim sadržajima
<b>Komunikacija i suradnja</b>	4. Interakcija putem digitalnih tehnologija
	5. Dijeljenje putem digitalnih tehnologija
	6. Biti aktivan građanin putem digitalnih tehnologija
	7. Suradnja putem digitalnih tehnologija
	8. Bonton
	9. Upravljanje digitalnim identitetom
<b>Izrada digitalnog sadržaja</b>	10. Razvijanje digitalnih sadržaja
	11. Integriranje i prerađivanje digitalnih sadržaja
	12. Autorska prava i licence
	13. Programiranje
<b>Sigurnost</b>	14. Zaštita uređaja
	15. Zaštita osobnih podataka i privatnosti
	16. Zaštita zdravlja
	17. Zaštita okoliša
<b>Rješavanje problema</b>	18. Rješavanje tehničkih problema
	19. Utvrđivanje potreba i tehnoloških odgovora
	20. Kreativno korištenje digitalnih tehnologija
	21. Utvrđivanje nedostataka u digitalnoj kompetenciji

Prema okviru za građane, vidimo područja koja se dijele na kategorije kompetencija koje tvore digitalno kompetentnu osobu. Okvir za digitalnu kompetenciju građana je nastao kako bi se utvrdilo trenutno znanje i kako se može napredovati dalje.

No, okvir za učitelje je skup kompetencija koje se smatraju potrebnima pri izvršenju poslova uz korištenje digitalnih tehnologija u obrazovnim ustanovama. Bitno je da učitelji osvijeste važnost korištenja digitalnih tehnologija u svim učiteljskim poslovima u svrhu vlastitog profesionalnog razvoja.

Prema priručniku za korištenje okvira za digitalnu kompetenciju korisnika u školi (Žuvić i sur., 2016) navodi se da digitalno kompetentan učitelj posjeduje:

- osviještenost o potrebi integracije digitalne tehnologije, kao i sposobnosti upravljanja procesom integracije digitalnih tehnologija u odgojno-obrazovni proces
- sposobnosti aktivnog korištenja digitalne tehnologije u svom odgojno-obrazovnom radu i za vlastiti profesionalni razvoj kroz cjeloživotno učenje
- sposobnosti odabira najprikladnije digitalne tehnologije za dizajniranje i upravljanje procesima poučavanja i učenja u digitalnom okruženju, uz ostvarivanje planiranih ishoda učenja
- sposobnosti korištenja digitalne tehnologije za komunikaciju i suradnju te sudjelovanje na projektima u stručnim zajednicama kroz timski rad
- sposobnosti prepoznavanje i rješavanja problema korištenjem digitalne tehnologije
- sposobnosti samoprocjene vlastitih digitalnih kompetencija i upravljanja njihovim razvojem

Uz opće digitalne kompetencije koje se nalaze u gore navedenoj tablici (Tablica 1.), u ovom okviru se nalazi dimenzija kompetencije za primjenu digitalne tehnologije u odgoju i obrazovanju. Dimenzija se razrađuje kroz tri područja:

1. Poučavanje i učenje uz primjenu digitalnih tehnologija
2. Rad u školskom okruženju
3. Profesionalno obrazovanje i cjeloživotno učenje

Ova dimenzija se usredotočuje na znanja, vještine i stavove potrebne za korištenje digitalne tehnologije kako bi učitelji iste primijenili unutar odgojno-obrazovnog procesa i kako bi postigli određeni ishod učenja (Žuvić i sur., 2016, str. 13).

Treća dimenzija se zove digitalne kompetencije za upravljanje školom te se razrađuje kroz dimenziju planiranje i upravljanje. Dimenzija se odnosi na znanja, vještine i stavove o korištenju digitalne tehnologije i digitalnih resursa za primjenu u planiranju i upravljanju poslovima u školi (Žuvić i sur., 2016, str. 13).

Svaka od ovih dimenzija se interpretira kroz tri razine složenosti: početna, srednja i napredna. Početna razina se odnosi na područje znanja za jednostavno korištenje

alata digitalne tehnologije, područje vještina se odnosi na korištenje osnovnih funkcija alata, a stavovi su interpretirani tako da pojedinac iskazuje pogodnosti korištenja alata digitalne tehnologije. Srednja razina u području znanja iziskuje prodornije poznavanje korištenja alata digitalne tehnologije u smislu primjene. U području vještina, pojedinac posjeduje veći raspon korištenja funkcionalnosti alata digitalne tehnologije. U području stavova se zagovara dublja primjena digitalne tehnologije u smislu redovitog korištenja tako da pojedinac uspješno obavlja kompleksnije zadatke. Napredna razina u području znanja podrazumijeva neovisnost pojedinca u organizaciji uz vještinu inoviranja. U području vještina se podrazumijeva izvršavanje kompleksnijih zadataka dok u području stavova pojedinac je odgovoran, samopouzdan i siguran za primjenu digitalnih tehnologija.

### 3.2. Primjeri stručnih usavršavanja učitelja i nastavnika i provedenih istraživanja

Velike promjene u informacijsko-komunikacijskom području uzrokovale su promjene u obrazovanju. Stoga nije neuobičajeno da učitelji moraju biti digitalno kompetentni jer su oni odgovorni za razvijanje učeničke digitalne kompetencije. No, kako bi učitelji postigli razvijanje učeničke digitalne kompetencije, tako se i oni moraju stručno usavršavati kako u svojoj profesiji tako i u području digitalne kompetencije.

Europska unija se zalaže za stručno usavršavanje učitelja u području digitalne kompetencije te je tako razvila i sustav u kojem im je to omogućeno. Tako je napravljen tečaj *Massive Open Online Course* od strane Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih u kojem učitelji mogu usavršavati digitalne kompetencije.

Na stranici Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih (Jačanje pedagoških i specifičnih metodičkih kompetencija nastavnika, 2019) nalaze se mnoga stručna usavršavanja pa je tako navedeno stručno usavršavanje za primjenu IKT-a u učenju i poučavanju strukovnih predmeta. Edukacija se održala tri puta u posljednje dvije godine. Na edukaciji, polaznici se upoznaju sa prednostima, mogućnostima i principima korištenja IKT-a u odgoju i obrazovanju. Edukacijom su se nastojale razviti kompetencije potrebne za primjenu IKT-a u odgojno-obrazovnom procesu. Također, daje se naglasak na osvještavanje polaznika o potrebi korištenja

digitalne tehnologije, a tako i adekvatan odabir tehnologije za određenu skupinu učenika, uz ostvarivanje planiranih ishoda učenja.

Nakon uspješno završenog modula polaznik će moći:

- objasniti pedagoške specifičnosti i principe korištenja informacijsko-komunikacijskih tehnologija u učenju i poučavanju
- identificirati različite digitalne alate i okruženja te analizirati njihove karakteristike i mogućnosti primjena u nastavi
- svrhovito primjenjivati IKT u vlastitoj pedagoškoj praksi za unapređivanje procesa učenja i poučavanja u skladu sa suvremenim pristupima učenju i poučavanju

Osnovna škola u Vežici, Rijeka je svoj u odgojno-obrazovni proces implementirala iPad-e. Ovim pristupom se mijenja standardni način rada u osnovnoj školi te se učitelji i učenici upoznaju s novom tehnologijom, to jest stječu nova znanja i vještine, a tim više učitelji postaju profesionalno razvijeniji. Neke od navedenih aktivnosti učitelja u savladavanju IKT-a su (Jelača i sur., 2016)

- Upoznavanje s osnovama informatičke pismenosti
- ECDL (ili ICDL)
- ICT EDU
- Web 2.0 alati u nastavi
- Apple edukacije i usavršavanja unutar škole
- Razmjena znanja

Provedeno je istraživanje pod nazivom „Psihologijski aspekti korištenja informacijsko-komunikacijskih tehnologija (IKT) u osnovnoškolskom obrazovanju“. Istraživanje je proveo Odsjek za psihologiju, Centar za primijenjenu psihologiju, Filozofskog fakulteta, Sveučilišta u Rijeci. Istraživanje je provedeno nad učiteljima dvaju škola: Osnovna škola Vežica i Osnovna škola Gornja Vežica. Rezultati istraživanja su ukazali da većina učitelja koristi IKT svakodnevno u nastavi i privatno, a razlog korištenja je većinom bio zbog toga što radno mjesto to zahtjeva. Također, rezultati ukazuju da su obje škole koristili IKT za pretraživanje informacija. Stavovi prema IKT-u su bili pomiješani odnosno OŠ Vežica je imala većinom pozitivne stavove dok OŠ Gornja Vežica ima negativne stavove prema korištenju tableta u nastavi. Što se tiče kompetentnosti u korištenju IKT-a, učitelji iz OŠ Vežice tvrde da

se osjećaju kompetentnijima obzirom na brojne radionice o korištenju iPad-a. Korištenje iPad-a se pokazalo kao nov i zanimljiv pristup održavanja odgojno-obrazovnog procesa, a tako i potaknuo učitelje na daljnji profesionalni razvoj odnosno da se izlažu novim tehnologijama što povlači redovitije edukacije i usavršavanja.

U Lahti, Finska na Sveučilištu primijenjenih znanosti (*Lahti University of Applied Sciences – LUAS*) provedeno je istraživanje (Koskinen, 2015) u kojem su se ispitivala mišljenja, osjećaji i stavovi prema digitalizaciji i razvoju kompetencija. Istraživanje se provelo upitnikom nad skupinom učitelja na spomenutom Sveučilištu. Upitnik se sastojao od pitanja koja se vežu uz digitalne obrazovne potrebe nastavnika i njihove stavove prema digitalizaciji. U istraživanju je sudjelovalo 27 učitelja. Pri procjenjivanju vlastitih digitalnih vještina samo 7,4% učitelja misli da ima loše digitalne vještine dok 58% misli da su njihove vještine odlične ili dobre. Što se tiče usavršavanja na području digitalizacije, većina učitelja je odgovorila kako su pohađali određene edukacije manje od pet puta, manji broj učitelja je pohađao edukacije više od pet puta, a bilo je učitelja koji nisu niti jednom pohađali edukaciju. Također, učitelji su bili pitani koja područja unutar digitalizacije smatraju da trebaju razviti, a rezultati su upućivali na nekoliko područja – izrađivanje i uređivanje digitalnog sadržaja, korištenje različite tehnologije u učionici, korištenje različitih alata, procjenjivanje uspjeha učenika u digitalnim okruženjima za učenje. Provedeno istraživanje je ukazalo kako digitalizacija nije dovoljno uključena u obrazovanje učitelja te je potrebna dodatna edukacija, ali problem nije u obrazovanju učitelja nego u organizacijskim preprekama.

Na Sveučilištu u Južnoj Africi provedeno je istraživanje (Muller, 2017) o razvoju digitalne kompetencije kod učitelja prve godine predškolskog odgoja. Cilj je bio otkriti u kojoj mjeri je digitalna kompetencija razvijena na početku prve godine studija. Istraživanje je provedeno online upitnikom i intervjuom. Od 307 odgovora, jedno od pitanja je bilo tko ih uči da postanu digitalno pismeni te je 21% odgovorilo da sami uče, 17% je odabralo učitelj digitalne pismenosti, 15% je odabralo prijatelje i 15% je odabralo obitelj. Također, studenti su morali odgovoriti na pitanje što koriste da razviju uporabu IKT-a te je 44% je odgovorilo da koristi računalo, a 17% mobilni uređaj. Jedno od pitanja bilo je da studenti definiraju digitalnu pismenost vlastitim riječima gdje su većinom odgovarali da je to ispravno korištenje digitalnog uređaja, a



također smatraju da su funkcionalne vještine najvažnije od šest ključnih kompetencija u digitalnoj kompetenciji<sup>2</sup>. Istaknulo se kako 307 studenata ne misli da je suradnja bitan faktor. Istraživanje se zaključuje izjavom kako su studenti postali digitalno kompetentni na različite načine te kroz jedinstvene mreže za učenje.

U Tarragoni, Španjolska u javnoj školi El Serallo je provedeno istraživanje (Cervera i Cantabrana, 2015) na temu „Profesionalni razvoj u digitalnoj kompetenciji učitelja i poboljšanje kvalitete škole iz perspektive učitelja“. El Serallo pokriva predškolsko i osnovnoškolsko obrazovanje. U istraživanju su sudjelovali svi učitelji, njih 22 (19 žena, 3 muškarca). Iako je škola poznata po tome što su učitelji pohađali mnogobrojne edukacije vezane uz IKT, cilj je razviti plan za još detaljnije i prodornije usavršavanje digitalne kompetencije učitelja. Ciljevi školskog plana usavršavanja su bili (Profesionalni razvoj u digitalnoj kompetenciji učitelja i poboljšanje kvalitete škole iz perspektive učitelja, 2015):

- analizirati nastavni plan i program temeljen na vještinama i promjenama koje ova organizacija podrazumijeva u pogledu digitalnih kompetencija
- identificirati i sastaviti ciljeve i sadržaj različitih kurikularnih područja koja se posebno pozivaju na digitalnu kompetenciju učenika
- osmisliti situacije poučavanja i učenja za sadržajni rad koji uključuje razvoj digitalnih kompetencija, uzimajući u obzir scenarije u kojima se razvijaju, IKT resurse i alate
- analizirati upotrebu i potencijal blogova, web stranica i virtualnog nastavnog i obrazovnog okruženja u školi predlažući aktivnosti poučavanja u kojima obrazovna zajednica može sudjelovati

Rezultati su ukazali da su učitelji implementirali programe digitalne kompetencije u razredu kroz provedbu aktivnosti planiranih od strane radnih skupina organiziranih tijekom obuke. Istraživanjem je zaključeno da se razina digitalne kompetencije razvila kroz njihova iskustva u stručnom usavršavanju. Njihova sposobnost nadalje određuje kako će steći nova znanja o novim tehnologijama i metodologijama, poput sustavnog rada na digitalnoj kompetenciji učenika, što je bio jedan od ciljeva obuke.

---

<sup>2</sup> Prema navedenom istraživanju, autorica je raspodijelila digitalnu kompetenciju na šest ključnih kompetencija: online vještine, informacijske vještine, komunikacijska pismenost, vještine suradnje, funkcionalne vještine i vještine vezane uz karijeru

Na Malti je provedeno istraživanje u 118 osnovnih škola (Spiteri i Rundgren, 2017). Istraživanje se fokusiralo na pitanja kako učitelji koriste tehnologiju u praksi i kako usavršavanje može doprinijeti boljoj integraciji tehnologije. Istraživanje je provedeno putem intervjua. U kategoriji upravljanja informacijama, neki od učitelja najprije osmišljavaju lekciju pa traže izvore dok neki rade suprotno od toga. Učitelji nisu znali kako i koje informacije koristiti, ali su se zalagali za suradnju i njene prednosti u radu sa studentima. Neki učitelji su koristili platforme samo za dijeljenje ideja i izvora. Što se tiče izrade sadržaja, učitelji pronalaze izvore na internetu i koriste video zapise, PowerPoint prezentacije te interaktivne igre. U kategoriji ocjenjivanja i rješavanja problema, rezultati su ukazivali kako je važna učiteljeva prisutnost. U kategoriji etičkih načela i autorskih prava, većina učitelja se osjeća sigurno pri korištenju Interneta u školama, a poneki od učitelja su se referencirali na to kako su poučili učenike kako se izražavati u pisanim radovima nakon korištenja internetskih izvora. Istraživanje je zaključeno potrebom implementacije usavršavanja digitalne kompetencije kroz stalno stručno usavršavanje učitelja.

## 4. BUDUĆNOST DIGITALNE KOMPETENCIJE

Već dugo vremena se živi u takozvanom digitalnom dobu i svakodnevno se svjedoči nevjerojatnim pomacima u tehnologiji, a usprkos tomu 44% Europljana nema osnovne digitalne vještine<sup>3</sup>. Obzirom da se sve više digitalne tehnologije primjenjuju u mnogobrojnim sektorima i poslovi će u skoroj budućnosti zahtijevati digitalne vještine, potrebno je osvijestiti ljude o važnosti posjedovanja digitalne kompetencije.

Europska unija je izdala dokument (Ruseva, Bunescu) u kojem se bavi pitanjem budućnosti Europskog okvira za digitalnu kompetenciju u kojem se ističe da bi okvir imao djelotvornu implementaciju trebala bi se uzeti u obzir tri stupa: edukacija, podizanje svijesti i financiranje. Po pitanju edukacije, planirano je da sva tijela koja su nadležna za osposobljavanje za digitalne vještine koriste okvir kao referencu za učenje, poučavanje, ocjenjivanje i certificiranje digitalnih vještina čime bi se postiglo da svi imaju jednaku osnovu za nastavne planove i programe, smjernice kurikuluma, dizajn nastavnih materijala i procjenu vještine digitalne pismenosti. Od velike je važnosti da se okvir koristi u svim razinama edukacije. Najviše se očekuje od Europske komisije čiji je zadatak promicati okvir na način da pruža mogućnosti usavršavanja i certifikacijskih programa. Svakako je od velike važnosti podizanje svijesti, počevši od najviših tijela (zemalja članica) odnosno ministarstava koje bi prvotno trebali shvatiti način korištenja okvira, a zatim stečeno primijeniti na obrazovne ustanove te građane. Kako bi se okvir uspješno proveo, potrebna su ogromna ulaganja dionika.

### 4.1. Akcijski plan za digitalno obrazovanje

Europska unija je predstavila akcijski plan za digitalno obrazovanje (2021. – 2027.), objavljen 2020., u kojem ističe kako svima treba biti dostupno obrazovanje i osposobljavanje. Također, od velike važnosti je razvijanje digitalnih vještina. Što se tiče odgojno-obrazovnih ustanova, ukoliko učitelji vješto koriste digitalne tehnologije u svrhu izrade, uređivanja, dorađivanja, dijeljenja digitalnog sadržaja, neminovno je da će učenik usvojiti te vještine u svojem obrazovanju.

---

<sup>3</sup> Izvor: <https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/DIGCOMP-FINAL-%20UPDATED%2002-06-2016.pdf>

U ovom akcijskom planu koji je predstavila Europska unija nalaze se dva međusobno povezana aspekta (Akcijski plan za digitalno obrazovanje, 2020):

1. Primjena širokog i rastućeg spektra digitalnih tehnologija
2. Svi trebaju posjedovati digitalnu kompetenciju

Provođenje ovih aspekata zahtijeva politike i akcije na nekoliko frontova, uključujući infrastrukturu, strategije i vodstvo, učiteljske vještine, vještine učenika, sadržaj, kurikulume, procjene i nacionalni pravni okviri (Akcijski plan za digitalno obrazovanje, 2020).

Akcijski plan se provodi obzirom na enormnu digitalnu transformaciju u posljednjih 10 godina, koja je utjecala na društvo i gospodarstvo, a tako i na svakodnevni život. Statistike u Europskoj uniji ukazuju na mali postotak poznavanja digitalnih vještina, a ujedno je i problem što većina kućanstava nema pristup adekvatnoj opremi. Pandemija je dokazala da je od velike važnosti imati obrazovanje koje je adekvatno za digitalno doba, ali je također bitno omogućiti osobama potrebne uvjete koji nisu u položaju si isto priuštiti. Na području digitalnog obrazovanja, pandemija je potaknula obrazovne ustanove i viša tijela na redefiniranje načina obrazovanja.

No, promjene zahtijevaju snažne i koordinirane napore na razini EU-a za potporu sustavima obrazovanja i osposobljavanja za rješavanje izazova koje je utvrdila i ogorčila pandemija COVID-19, istodobno iznoseći dugoročnu viziju za buduću put europskog digitalnog obrazovanja (Akcijski plan za digitalno obrazovanje, 2020).

## 5. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

### 5.1. Cilj i problemi istraživanja

Cilj istraživanja je ispitati mišljenje učitelja osnovnih i nastavnika srednjih škola o percepciji vlastitih digitalnih kompetencija.

Problemi istraživanja

1. Utvrditi u kojoj mjeri učitelji osnovnih i nastavnici srednjih škola vladaju područjima digitalne kompetencije
2. Utvrditi u kojoj mjeri su se učitelji osnovnih i nastavnici srednjih škola snašli u online nastavi

Hipoteze istraživanja

H<sub>1</sub>: Razlika u procjeni digitalne kompetentnosti učitelja osnovnih i nastavnika srednjih škola nije statistički značajna.

H<sub>2</sub>: Učitelji i nastavnici s manje godina radnog staža imaju statistički bolje procjene vlastite digitalne kompetentnosti u odnosu na učitelje s više godina radnog staža.

H<sub>3</sub>: Učitelji i nastavnici niže starosne dobi imaju statistički bolje procjene vlastite digitalne kompetentnosti u odnosu na učitelje više starosne dobi.

H<sub>4</sub>: Razlika u procjeni snalaženja u online nastavi učitelja osnovnih i nastavnika srednjih škola nije statistički značajna.

## 5.2. Uzorak ispitanika

Istraživanje se provelo u Brodsko-posavskoj županiji u tri osnovne i dvije srednje škole. Točnije rečeno, u istraživanju su sudjelovali učitelji i nastavnici iz Nove Gradiške i okolice (Rešetari, Adžamovci, Cernik). Istraživanje je provedeno na uzorku od 100 učitelja i nastavnika, od kojih je 60 (60%) iz osnovne, a 40 (40%) iz srednje škole.

Grafikon 1. Prikaz sudionika po školama



U osnovnim školama, 6 (10,0%) ispitanika pripada grupi od 5 godina i manje radnog staža. 10 (16,7%) ispitanika pripada grupi 6 do 10 godina radnog staža, a 11 (18,3%) ih pripada grupi od 11 do 15 godina radnog staža. Njih 13 (21,7%) pripadaju grupi 16 do 20 godina radnog staža, a 4 (6,7%) pripada grupi od 21-25 godina radnog staža. 8 (13,3%) ispitanika čini grupu od 26-30 godina radnog staža, a ujedno i 8 (13,3%) čini grupu od 31 i više godina radnog staža što se vidi u tablici 2.

Tablica 2. Prikaz radnog staža za osnovnu školu

STAŽ	f
5 godina i manje	10,0%
6-10 godina	16,7%
11-15 godina	18,3%
16-20 godina	21,7%
21-25 godina	6,7%
26-30 godina	13,3%
31 i više godina	13,3%

U srednjim školama, 8 ispitanika (20,0%) pripada grupi od 5 godina i manje radnog staža, a ujedno i 8 (20,0%) pripada grupi 6 do 10 godina radnog staža. Njih 3 (7,5%) pripada grupi od 11 do 15 godina. 6 (15,0%) ispitanika pripada grupi 16-20 godina radnog staža, a ujedno njih 6 (15,0%) pripada grupi 21-25 godina radnog staža. 1 (2,5%) ispitanik pripada grupi 26-30 radnog staža dok njih 8 (20,0%) pripada grupi od 31 i više godina radnog staža što se vidi u tablici 3.

Tablica 3. Prikaz radnog staža za srednju školu

STAŽ	f
5 godina i manje	20,0%
6-10 godina	20,0%
11-15 godina	7,5%
16-20 godina	15,0%
21-25 godina	15,0%
26-30 godina	2,5%
31 i više godina	20,0%

### 5.3. Instrument, postupak i obrada podataka

Istraživanje je odobrilo etičko povjerenstvo te je provedeno putem anketnog upitnika koji je napravljen na platformi Google Forms za potrebe ovog rada. Upitnik je anonimn i poslan školama na službeni mail koji je prosljeđen učiteljima i nastavnicima. Upitnik je napravljen po uzoru na okvir digitalnih kompetencija za građane koji je izdan od strane Europske komisije te se dijeli na glavnih pet područja (Informatička pismenost, Komunikacija i suradnja, Izrada digitalnog sadržaja, Sigurnost i Rješavanje problema).

U upitnik su bila uključena pitanja o općim demografskim podacima poput dobi, spola i koliko godina radnog staža imaju, a tražilo se i predaju li u osnovnoj ili srednjoj školi te koje predmete poučavaju. Zatim su slijedila pitanja o alatima u nastavi, to jest koje alate koriste za komunikaciju i suradnju, koje alate koriste za izradu digitalnog sadržaja, koje alate koriste pri odgojno-obrazovnom procesu tokom pandemije, koju Cloud uslugu koriste i koja im je oprema na raspolaganju za održavanje odgojno-obrazovnog procesa. Potom su slijedile kategorije digitalne kompetencije odnosno tvrdnje koje su bile izražene na Likertovoj skali od 5 stupnjeva gdje je 1 = u potpunosti se ne slažem, a 5 = u potpunosti se slažem.

Prva kategorija Digitalna kompetencija se sastojala od tvrdnji kojima se htjelo utvrditi znaju li učitelji i nastavnici pojam digitalne kompetencije, misle li da posjeduju digitalnu kompetenciju, jesu li one važne u njihovom poslu, jesu li korisne u provedbi odgojno-obrazovnog procesa te misle li da im je potrebno usavršavanje iz područja informacijsko-komunikacijskih tehnologija.

Druga kategorija je bila Informatička pismenost koja je podijeljena na potkategorije poput Osnovni pojmovi u kojoj su bile tvrdnje koje utvrđuju provode li učitelji i

nastavnici aktivnosti pregledavanja, pretraživanja i filtriranja digitalnih sadržaja, provode li procjenu digitalnih sadržaja i provode li pohranu i organizaciju digitalnih sadržaja zatim potkategorije Alati za obradu riječi, Alati za proračunske tablice, Alati za izradu prezentacija, Korištenje web preglednika, Korištenje pretraživača i Cloud tehnologija u kojima su se nalazile tvrdnje kojima se nastojalo utvrditi znaju li učitelji i nastavnici koristiti slične alate i u kojoj mjeri.

Treća kategorija je bila Komunikacija i suradnja u kojoj su se nalazile tvrdnje kojima se nastojalo utvrditi provode li učitelji i nastavnici interakciju s učenicima i kolegama putem digitalnih tehnologija, provode li dijeljenje digitalnih sadržaja putem digitalnih tehnologija i provode li suradnju s drugim školama putem digitalnih tehnologija. Zadnje dvije tvrdnje su se odnosile na to koriste li učitelji i nastavnici digitalne tehnologije za razmjenu iskustava vezanih uz nove pedagoške prakse i metode te koriste li digitalne tehnologije za vlastiti profesionalni razvoj.

Četvrta kategorija je bila Izrada digitalnog sadržaja gdje se htjelo provjeriti vrše li učitelji i nastavnici kreiranje, integriranje i uređivanje digitalnog sadržaja te pridržavaju li se autorskih prava i licenci prilikom izrade digitalnog sadržaja, a ujedno su bile tvrdnje koje provjeravaju vole li koristiti nove digitalne tehnologije i alate te prihvaćaju li korištenje novog digitalnog alata.

Peta kategorija je bila Sigurnost, zaštićenost i privatnost gdje su se nalazile tvrdnje kojima se htjelo provjeriti misle li učitelji i nastavnici da su njihovi uređaji i podaci zaštićeni od neovlaštenog korištenja, dijele li osobne podatke s drugim osobama te koriste li snažnu lozinku i različitu lozinku za svaku aplikaciju. Također, bile su i tvrdnje kojima se provjeravalo znaju li pojam VPN, znaju li izvršiti ručno skeniranje virusa, znaju li izraditi sigurnosnu kopiju sustava i znaju li zaštititi vlastiti digitalni identitet.

Šesta kategorija je bila Rješavanje problema i poteškoća u kojoj su se nalazile tvrdnje kojima se htjelo utvrditi znaju li učitelji i nastavnici provoditi aktivnosti poput ponovnog pokretanja određenog uređaja, pravljenje prostora na određenom uređaju kako bi brže radio, prisilno zaustavljanje određenog programa i znaju li izvršiti ažuriranje sustava.

Sedma kategorija je bila Osnovni pojmovi vezani uz Internet u kojoj su se nalazile tvrdnje kojima se htjelo provjeriti znaju li učitelji i nastavnici razliku između Ethernet i



Wi-Fi mreže, znaju li se spojiti na Wi-Fi te znaju li se ponovno spojiti u slučaju da postoji problem s mrežom. Također, htjelo se provjeriti znaju li učitelji i nastavnici pojam IP adrese, kada je veza između računala i *web* (mrežne) stranice sigurna te što znači korištenje kolačića na *web* (mrežnoj) stranici.

Osmo kategorija je bila Složeni pojmovi digitalne tehnologije u kojoj su se nalazile tvrdnje kojima se htjelo provjeriti znaju li učitelji i nastavnici instalirati i deinstalirati program, znaju li razliku između određenih operacijskih sustava, znaju li koristiti prečace uz pomoć tipkovnice, znaju li razliku između naredbi Undo i Redo i kako ih koristiti te znaju li razliku između mobilnih operacijskih sustava.

Deveta kategorija je bila Nastava sa digitalnom tehnologijom u kojoj su se nalazile tvrdnje kojima se htjelo utvrditi koriste li učitelji i nastavnici digitalnu tehnologiju unutar odgojno-obrazovnog procesa, mogu li bez upotrebe digitalne tehnologije održati odgojno-obrazovni proces te imaju li potrebnu opremu za izvršavanje odgojno-obrazovnog procesa. U ovoj kategoriji nalazila se i potkategorija Online nastava tijekom pandemije u kojoj su se nalazile tvrdnje kojima se htjelo utvrditi kako su se učitelji i nastavnici snašli tijekom online nastave tijekom pandemije u smislu je li online nastava predstavljala problem i jesu li imali potrebne uvjete za realizaciju online nastave te misle li da bi se online nastava mogla usustaviti kao jedan od primarnih načina obrazovanja. Bila je i tvrdnja koja se odnosila na to bi li učitelji i nastavnici mogli poučavati online i u drugim okolnostima. Također, ukoliko su se suočili s tehničkim poteškoćama jesu li ih uspješno uklonili te misle li da im nije bilo potrebno usavršavanje jer imaju predznanje za korištenje sličnih alata. Dvije tvrdnje su se vezale na to jesu li uspješno realizirali odgojno-obrazovni proces u online nastavi i jesu li uspješno koristili potrebne alate prilikom online nastave, a zadnje dvije tvrdnje su se odnosile na to misle li da su tijekom online nastave započeli razvoj svojih digitalnih kompetencija i jesu li im se proširila znanja i vještine o digitalnoj tehnologiji.

U ovom istraživanju korišten je program *IBM SPSS Statistics* koji služi za statističku analizu podataka. Svi statistički testovi provedeni su statističkim programskim paketom *IBM SPSS Statistics 20.0* (IBM, 2020).

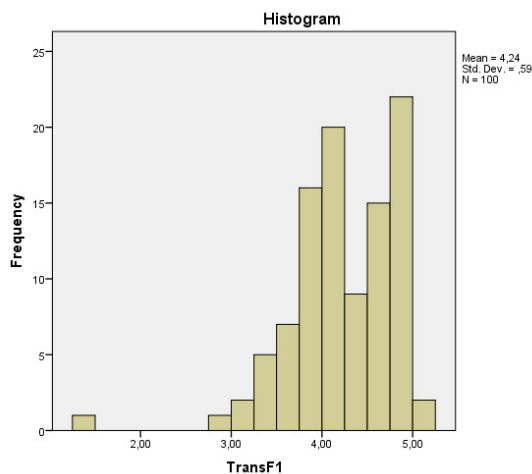
Kako bi se provela odgovarajuća statistička metoda, prvotno se mora utvrditi jesu li podaci normalno distribuirani. Provjera je provedena nad zavisnim varijablama –

digitalna kompetentnost i online nastava. Kako bi se utvrdilo jesu li podaci normalno distribuirani p-vrijednost mora biti veća od 0,05. Naime, u tablici 4. vide se rezultati provedenog testa normalnosti prema kojem se može utvrditi da se podaci razlikuju od normalne distribucije ( $p = ,000$ ).

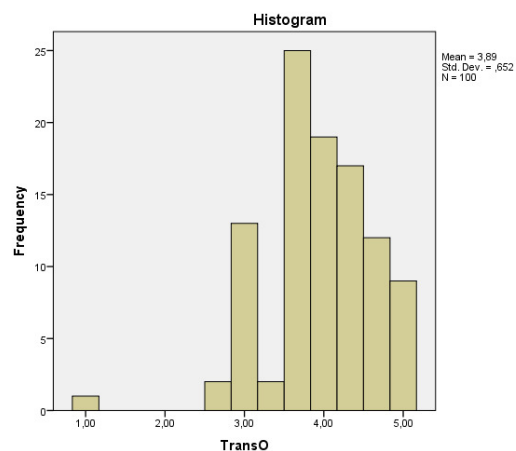
Tablica 4. Prikaz testa normalnosti za digitalnu kompetentnost i online nastavu

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Digitalna kompetentnost	,100	100	,015	,899	100	,000
Online nastava	,106	100	,008	,945	100	,000

Dodatni primjer provjeravanja normalne distribucije je preko histograma, a prema slikama 1. i 2. se vidi kako se podaci razlikuju od normalne distribucije.



Slika 1. Prikaz histograma za digitalnu kompetentnost



Slika 2. Prikaz histograma za online nastavu

Obzirom da se podaci razlikuju od normalne distribucije, provode se neparametrijski testovi. U ovom istraživanju, koristit će se *Mann-Whitney* i *Kruskal-Wallis* testovi. *Mann-Whitney* test je neparametrijski statistički test koji se koristi za usporedbu dva neovisna ili nepovezana uzorka dok je *Kruskal-Wallis* neparametrijski statistički test koji se koristi za usporedbu više od dva uzorka koji su neovisni ili nisu povezani (Laerd Statistics, 2018).

## 5.4. Rezultati i rasprava

### 5.4.1. Rezultati za osnovnu školu

Obzirom da se u ovom istraživanju ispituje percepcija digitalnih kompetencija učitelja, upitnik je započeo provjerom znanja o pojmu digitalne kompetencije i što ona predstavlja u njihovom poslu. Razina slaganja s tvrdnjama varira od  $M = 3,65$  do  $M = 4,55$  te ukazuje da se učitelji većinom slažu s dolje navedenim tvrdnjama, ali na zadnjoj tvrdnji ( $M = 3,65$ ;  $SD = 1,070$ ) rezultati ukazuju podijeljena mišljenja oko potrebnog usavršavanja iz područja informacijsko-komunikacijskih tehnologija. No, gledajući frekvenciju odgovaranja većina se slaže kako im je potrebno usavršavanje što se vidi u tablici 5.

Tablica 5. Procjena učitelja o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Digitalna kompetencija

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Znam što su digitalne kompetencije	3	5	4,55	0,565
Mislim da posjedujem digitalne kompetencije	2	5	4,18	0,724
Mislim da su digitalne kompetencije važne u mom poslu	3	5	4,35	0,659
Mislim da su digitalne kompetencije korisne u provedbi odgojno-obrazovnog procesa	3	5	4,35	0,633
Obzirom na moje trenutno znanje i vještine, mislim da mi je potrebno usavršavanje iz područja informacijsko-komunikacijskih tehnologija	1	5	3,65	1,070

U kategoriji osnovnih pojmova u tablici 6., dobra većina se slaže sa dolje navedenim tvrdnjama gdje rezultati variraju od  $M = 4,08$  do  $M = 4,40$ . Na drugoj tvrdnji, zabilježeni su odgovori gdje su se poneki učitelji odlučili da se niti slažu niti ne slažu i ne slažu.

Tablica 6. Procjena učitelja o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Informatička pismenost – Osnovni pojmovi

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Provodim aktivnosti pregledavanja, pretraživanja i filtriranja digitalnih sadržaja	3	5	4,40	0,558
Provodim procjenu digitalnih sadržaja (npr. pouzdanost i vjerodostojnost izvora)	2	5	4,08	0,888
Provodim pohranu i organizaciju digitalnih sadržaja	3	5	4,36	0,609

Jedan od češće korištenih alata u nastavi je alat za obradu riječi. Od velike je važnosti znati raditi u sličnom na što i ukazuju rezultati koji variraju od  $M = 4,08$  do  $M = 4,90$ . Razina slaganja je velika na svim tvrdnjama osim na zadnjoj tvrdnji koja se veže na umetanje jednadžbe ( $M = 4,08$ ;  $SD = 1,18$ ) koja ukazuje da neki učitelji nisu sigurni znaju li umetnuti jednadžbu odnosno frekvencija odgovaranja pokazuje podijeljenost što se vidi u tablici 6.

Tablica 7. Procjena učitelja o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Informatička pismenost – Alati za obradu riječi

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Znam promijeniti vrstu, veličinu i boju fonta slova	3	5	4,90	0,354
Znam promijeniti stil slova (podebljano, ukošeno, podcrtano)	3	5	4,90	0,354
Znam postaviti prored (razmak između redaka i odlomaka)	3	5	4,85	0,404
Znam poravnati tekst (lijevo poravnanje, centriraj, desno poravnanje, obostrano)	3	5	4,86	0,389
Znam izraditi naslov i podnaslov te izraditi tablicu sadržaja	3	5	4,76	0,532
Znam izraditi i urediti tablicu	2	5	4,71	0,666

Znam numerirati stranice	2	5	4,56	0,890
Znam umetnuti simbol	2	5	4,76	0,592
Znam umetnuti jednadžbu	1	5	4,08	1,183

Alati za proračunske tablice mogu dosta toga doprinijeti u nastavi obzirom da su najbolji način za pohranu podataka te omogućuju različite funkcionalnosti kojima se može manipulirati podacima. Poznavanje rada u ovom alatu je od velike koristi za učitelje. No, u tablici 8. rezultati ukazuju na slabiju ocjenu vladanja alatima za proračunske tablice koji variraju od  $M = 3,68$  do  $M = 4,51$ . Iako su pozitivniji odgovori na prve četiri tvrdnje, zadnje tri tvrdnje koje bi se kategorizirale kao kompleksnije radnje unutar alata za proračunske tablice daju slabiji rezultat ( $M = 3,950$ ;  $SD = 1,227$  /  $M = 3,68$ ;  $SD = 1,333$  /  $M = 3,70$ ;  $SD = 1,183$ ).

Tablica 8. Procjena učitelja o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Informatička pismenost – Alati za proračunske tablice

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Znam izraditi novi list	2	5	4,35	0,898
Znam unijeti podatke u ćelije	2	5	4,51	0,770
Znam centrirati tekst unutar ćelije	2	5	4,35	0,860
Znam spojiti i razdvojiti ćelije	2	5	4,20	1,021
Znam napraviti jednostavnu formulu (npr. =1+1)	1	5	3,95	1,227
Znam napraviti jednostavnu funkciju (npr. =SUM(A1:A10))	1	5	3,68	1,333
Znam izraditi i urediti grafikon	1	5	3,70	1,183

Alati za izradu prezentacija su također jedan od alata koji se često implementira unutar odgojno-obrazovnog procesa. Obzirom da je vizualan alat i jednostavan za korištenje tako i održava pozornost učenika. Rezultati ukazuju da je većina učitelja sigurna u svoje znanje iz alata za izradu prezentacija jer isti variraju od  $M = 4,68$  do  $M = 4,88$ .

Tablica 9. Procjena učitelja o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Informatička pismenost – Alati za izradu prezentacija

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Znam dodati novi slajd	4	5	4,85	0,360
Znam promijeniti temu prezentacije	4	5	4,85	0,360
Znam promijeniti raspored slajda	3	5	4,81	0,469
Znam postaviti multimedijske zapise na slajd	3	5	4,76	0,532
Znam postaviti prijelaze između slajdova	2	5	4,71	0,640
Znam dodati animaciju na odabrani objekt	2	5	4,68	0,700
Znam pokrenuti dijaprojekciju	4	5	4,88	0,323

U kategoriji korištenja web preglednika, u tablici 10., dobra većina se slaže sa dolje navedenim tvrdnjama jer rezultati variraju od  $M = 4,36$  do  $M = 4,80$  što ukazuje da učitelji znaju koristiti web preglednik te što označavaju pojmovi poput URL-a i WWW.

Tablica 10. Procjena učitelja o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Informatička pismenost – Korištenje web preglednika

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Znam razliku između web preglednika i pretraživača	2	5	4,41	0,787
Znam otvoriti novu karticu (eng. Tab)	3	5	4,78	0,454
Znam otvoriti novi prozor (eng. Window)	4	5	4,80	0,403
Znam otvoriti novi privatni prozor	2	5	4,36	0,882
Znam obrisati povijest pretraživanja	3	5	4,76	0,532
Znam zabilježiti određenu web stranicu kao oznaku (eng. Bookmark)	3	5	4,55	0,746
Znam što označava URL	3	5	4,40	0,806
Znam što označava WWW	2	5	4,53	0,747

Znati koristiti pretraživač je jedna od poželjnih vještina koju učitelj treba posjedovati obzirom da je to alat kojim može proširiti vlastito znanje tako što izvršava pretraživanje, osnovno ili napredno, a ujedno je bitno razaznati dobre rezultate od loših. Rezultati ukazuju da učitelji znaju izvršavati osnovno ili napredno pretraživanje te razaznati dobre rezultate pretraživanja. Naime, ono što je zanimljivo što su učitelji pozitivno odgovorili na tvrdnju o korištenju navodnika u formiranju upita, ali odgovori za tvrdnju pretraživačkih operatora su varirali gdje je značajan broj bio kako se niti slažu niti ne slažu s tom tvrdnjom, a ujedno i poneki učitelji su odgovorili kako se ne slažu i u potpunosti ne slažu.

Tablica 11. Procjena učitelja o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Informatička pismenost – Korištenje pretraživača

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Znam izvršiti osnovno pretraživanje	4	5	4,78	0,415
Znam izvršiti napredno pretraživanje	3	5	4,46	0,769
Razaznajem dobre rezultate pretraživanja od loših	3	5	4,48	0,700
Znam čemu služi korištenje navodnika u formiranju upita	1	5	4,05	1,064
Znam koristiti pretraživačke operatore (AND, OR, NOT, NEAR)	1	5	3,55	1,254

Cloud tehnologija se sve više koristi unutar obrazovanja što iziskuje da učitelji znaju raditi sa cloud uslugama. No, ovdje su rezultati puno slabiji u odnosu na tvrdnje koje se nalaze u upitniku. Iako je učiteljima poznat pojam Cloud tehnologije, rezultati slaganja sa zadnje tri tvrdnje su slabije što ukazuje da učitelji nisu pretežito upoznati sa načinom rada Cloud usluge te da nemaju puno iskustva u korištenju i ne koriste ju redovno što je potencijalni problem zašto su rezultati na ovim tvrdnjama slabiji.

Tablica 12. Procjena učitelja o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Informatička pismenost – Cloud usluga

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Poznat mi je pojam Cloud tehnologije („u oblaku“)	2	5	4,20	0,798
Imam iskustva u korištenju Cloud usluga	2	5	3,91	0,961

Redovito koristim Cloud usluge	1	5	3,53	1,111
Poznajem osnovne funkcionalnosti Cloud usluge	2	5	3,80	0,970

Nadalje, treća kategorija koja se sastoji od tvrdnji kojima se nastojalo utvrditi provode li učitelji komunikaciju i suradnju. Komunikacija i suradnja je iznimno bitna u odgojno-obrazovnim ustanovama što učitelji i znaju. Rezultati ukazuju da učitelji provode dolje navedene tvrdnje i koriste digitalne tehnologije za razmjenu iskustva i za vlastiti profesionalni razvoj. Najslabiji rezultat je dobila tvrdnja koja se veže na provođenje suradnje sa drugim školama uz pomoć digitalnih tehnologija ( $M = 3,90$ ;  $SD = 1,100$ ).

Tablica 13. Procjena učitelja o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Komunikacija i suradnja

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Provodim interakciju sa učenicima putem digitalnih tehnologija	3	5	4,53	0,566
Provodim interakciju sa kolegama putem digitalnih tehnologija	3	5	4,60	0,558
Provodim dijeljenje digitalnih sadržaja putem digitalnih tehnologija	3	5	4,41	0,671
Provodim suradnju sa drugim školama putem digitalnih tehnologija	1	5	3,90	1,100
Koristim digitalne tehnologije za razmjenu iskustava vezanih uz nove pedagoške prakse i metode	2	5	4,10	0,837
Koristim digitalne tehnologije za vlastiti profesionalni razvoj (npr. sudjelovanje na webinarima, konferencijama i sl.)	3	5	4,40	0,668

Slijedeća kategorija je Izrada digitalnog sadržaja koja se sastoji od tvrdnji kojima se nastojalo utvrditi vrše li učitelji kreiranje, integriranje, uređivanje digitalnih sadržaja te pridržavaju li se autorskih prava i licenci. Rezultati ukazuju da učitelji provode slične aktivnosti, a zanimljivo je naglasiti da učitelji vole koristiti nove digitalne tehnologije i alate ( $M = 4,21$ ;  $SD = 0,738$ ) i brzo prihvaćaju korištenje novog alata ( $M = 4,11$ ;  $SD = 0,738$ ).



Tablica 14. Procjena učitelja o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Izrada digitalnog sadržaja

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Volim koristiti nove digitalne tehnologije i alate	2	5	4,21	0,738
Brzo prihvaćam korištenje novog digitalnog alata	2	5	4,11	0,738
Vršim kreiranje digitalnog sadržaja	2	5	4,10	0,837
Vršim integriranje digitalnog sadržaja u svrhu učenja i poučavanja	2	5	4,21	0,804
Vršim uređivanje digitalnog sadržaja	2	5	4,10	0,817
Tijekom izrade digitalnog sadržaja, pridržavam se pravila vezanih uz autorska prava i licence	2	5	4,25	0,836

Zatim dolazi kategorija Sigurnost, zaštićenost i privatnost u kojoj su rezultati također slabiji u odnosu na ostale tvrdnje u upitniku. Najviše pozitivnih odgovora je dobila tvrdnja kako učitelji ne dijele osobne podatke s drugim osobama ( $M = 4,43$ ;  $SD = 0,647$ ), a najslabiji odgovor je dobila tvrdnja prakticiranje različite lozinke za svaku aplikaciju ( $M = 3,38$ ;  $SD = 1,026$ ) što ukazuje da bi učitelji morali osvijestiti važnost te stavke.

Tablica 15. Procjena učitelja o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Sigurnost, zaštićenost i privatnost

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Mislim da su moji uređaji zaštićeni od neovlaštenog korištenja	1	5	3,91	0,743
Mislim da su moji podaci zaštićeni od neovlaštenog korištenja	1	5	3,86	0,769
Ne dijelim osobne podatke s drugim osobama	2	5	4,43	0,647
Practiciram korištenje snažne lozinke (12 i više znakova, kombinacija alfanumeričkih znakova)	2	5	3,88	0,845
Practiciram korištenje različite lozinke za svaku aplikaciju	1	5	3,38	1,026
Poznat mi je pojam VPN (Virtual Private Network)	1	5	3,65	1,132
Znam izvršiti ručno skeniranje virusa / zlonamjernog	1	5	3,83	1,251

softvera				
Znam izraditi sigurnosnu kopiju (backup) sustava	1	5	3,61	1,236
Znam zaštititi vlastiti digitalni identitet	1	5	3,65	1,161

U kategoriji korištenja rješavanja problema i poteškoća, u tablici 16., dobra većina se slaže sa dolje navedenim tvrdnjama ( $M = 4,42$ ;  $SD = 0,707$ ) što ukazuje da učitelji znaju riješiti dolje navedene probleme i poteškoće.

Tablica 16. Procjena učitelja o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Rješavanje problema i poteškoća

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Znam ponovno pokrenuti određeni uređaj	2	5	4,55	0,674
Znam osloboditi prostor na određenom uređaju kako bi brže radio	2	5	4,43	0,767
Znam prisilno zaustaviti određeni program	2	5	4,30	0,829
Znam izvršiti ažuriranje sustava	2	5	4,43	0,767

Rezultati iz kategorije osnovnih pojmova vezani uz Internet su pozitivni što ukazuje na to da se učitelji znaju koristiti Internetom i poznaju određene termine poput IP adrese, kada je web (mrežna) stranica sigurna i što znači korištenje kolačića na web (mrežnoj) stranici.

Tablica 17. Procjena učitelja o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Osnovni pojmovi vezani uz Internet

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Znam razliku između Ethernet i Wi-Fi	2	5	4,16	0,923
Znam se spojiti na Wi-Fi	3	5	4,56	0,592
Ukoliko postoji problem s mrežom, znam se ponovno spojiti	2	5	4,38	0,738
Znam značenje pojma IP adrese, što ona predstavlja i kako ju pronaći	2	5	4,05	0,981
Znam kada je veza između računala i web (mrežne) stranice sigurna	2	5	4,00	1,041
Znam što znači korištenje kolačića te kada web (mrežna) stranica traži prihvaćam li ih	1	5	4,11	1,026

Kategorija složenih pojmova ima slabije rezultate, kao što je to slučaj kod kategorija Cloud usluge i sigurnosti, zaštićenosti i privatnosti ( $M = 3,85$ ;  $SD = 0,930$ ). Rezultati variraju između skale 1 u potpunosti se ne slažem se do 5 u potpunosti se slažem. Tvrdnje poput razlikovanja operacijskih sustava su dobile najslabiju vrijednost ( $M = 3,66$ ;  $SD = 1,159$  /  $M = 3,73$ ;  $SD = 1,177$ ).

Tablica 18. Procjena učitelja o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Složeni pojmovi digitalne tehnologije

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Sposoban/na sam instalirati novi program	2	5	3,96	1,073
Sposoban/na sam deinstalirati program	2	5	4,10	0,986
Znao/la bih prepoznati razliku između Windowsa, Linuxa ili macOS	1	5	3,66	1,159
Znam koristiti prečace uz pomoć tipkovnice	1	5	3,71	1,121
Znam razliku između naredbi Undo, Redo i kako ih koristiti	2	5	3,96	1,073
Znam razliku između Android i iOS sustava	1	5	3,73	1,177

U kategoriji nastava sa digitalnom tehnologijom, u tablici 19., vidimo pozitivne rezultate koji potvrđuju da učitelji koriste digitalnu tehnologiju unutar odgojno-obrazovnog procesa te da mogu održati odgojno-obrazovni proces bez korištenja, a također je od velike važnosti da imaju potrebnu opremu za izvršavanje odgojno-obrazovnog procesa.

Tablica 19. Procjena učitelja o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Nastava sa digitalnom tehnologijom

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Koristim digitalnu tehnologiju unutar odgojno-obrazovnog procesa	3	5	4,48	0,536
Mogu bez upotrebe digitalne tehnologije održati odgojno-obrazovni proces	2	5	4,41	0,787
Imam potrebnu opremu za izvršavanje odgojno-obrazovnog procesa	2	5	4,40	0,693

Rezultati zadnje kategorije su varirali na skali od 1 do 5 ( $M = 2,35$  do  $M = 4,26$ ). Točnije rečeno, svaka od tvrdnji je imala slabije odgovore, ali i očekivano obzirom da je online nastava iznenadno došla unutar odgojno-obrazovnih ustanova. Najniža

razina slaganja je dobivena kod tvrdnje da se online nastava usustavi kao jedan od primarnih načina obrazovanja ( $M = 2,35$ ;  $SD = 1,161$ ), a ujedno i tvrdnja za podučavanje online u drugim okolnostima ( $M = 3,56$ ;  $SD = 1,047$ ). Također, niži rezultat je dobila tvrdnja koja govori kako tokom online nastave učiteljima nije bilo potrebno usavršavanje jer imaju predznanje za korištenje sličnih alata ( $M = 3,50$ ;  $SD = 1,000$ ) što ukazuje kako učiteljima treba dodatno usavršavanje. Tvrdnja koja se veže na to da su učitelji započeli razvoj svojih digitalnih kompetencija tijekom online nastave je također dobila niži rezultat ( $M = 3,48$ ;  $SD = 1,142$ ) što ukazuje da učitelji već posjeduju određena znanja i vještine, ali obzirom na rezultate tvrdnje za potrebno usavršavanje neminovno je da im je isto potrebno.

Tablica 20. Procjena učitelja o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Online nastava tijekom pandemije

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Online nastava mi nije predstavljala problem	2	5	3,76	0,851
Imao/la sam potrebne uvjete za realizaciju online nastave (oprema, prostorija, stabilna Internet veza)	2	5	4,13	0,769
Mislim da bi se online nastava mogla usustaviti kao jedan od primarnih načina obrazovanja	1	5	2,35	1,161
Mogao/la bih podučavati online i u drugim okolnostima (bez obzira na pandemiju)	1	5	3,56	1,047
Tijekom online nastave suočio/la sam se s tehničkim poteškoćama, ali sam iste uklonio/la	1	5	3,91	0,907
Tijekom online nastave mi nije bilo potrebno usavršavanje jer imam predznanje za korištenje sličnih alata	2	5	3,50	1,000
Uspješno sam realizirao/la odgojno-obrazovni proces u online nastavi	3	5	4,25	0,704
Uspješno sam koristio/la potrebne alate prilikom online nastave	3	5	4,26	0,685
Tijekom online nastave započeo/la sam razvoj svojih digitalnih kompetencija	1	5	3,48	1,142
Tijekom online nastave proširila su mi se znanja i vještine o digitalnoj tehnologiji	1	5	4,13	0,853

#### 5.4.2. Rezultati za srednju školu

Nadalje dolazimo do rezultata od srednjih škola gdje u prvoj kategoriji vidimo najnižu ocjenu 1 i najvišu 5 što ukazuje da neki od nastavnika ne znaju pojam digitalne kompetencije, ali razina slaganja potvrđuje ocjenu 4 kao najčešće pojavljivan odgovor što znači da većina nastavnika zna pojam digitalne kompetencije i slaže se sa dolje navedenim tvrdnjama.

Tablica 21. Procjena nastavnika o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Digitalna kompetencija

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Znam što su digitalne kompetencije	1	5	4,35	0,921
Mislim da posjedujem digitalne kompetencije	1	5	4,05	0,932
Mislim da su digitalne kompetencije važne u mom poslu	1	5	4,25	0,954
Mislim da su digitalne kompetencije korisne u provedbi odgojno-obrazovnog procesa	1	5	4,22	0,891
Obzirom na moje trenutno znanje i vještine, mislim da mi je potrebno usavršavanje iz područja informacijsko-komunikacijskih tehnologija	1	5	3,17	1,258

U kategoriji osnovnih pojmova, rezultati ukazuju na blagu nesigurnost kod druge tvrdnje ( $M = 3,95$ ;  $SD = 1,011$ ), ali ostale dvije daju pozitivan rezultat što ukazuje da nastavnici većinom provode aktivnosti koje su navedene u tablici 22.

Tablica 22. Procjena nastavnika o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Osnovni pojmovi

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Provodim aktivnosti pregledavanja, pretraživanja i filtriranja digitalnih sadržaja	1	5	4,22	0,947
Provodim procjenu digitalnih sadržaja (npr. pouzdanost i vjerodostojnost izvora)	1	5	3,95	1,011
Provodim pohranu i organizaciju digitalnih sadržaja	1	5	4,17	0,873

Kod alata za obradu riječi, ponovo vidimo slične rezultate kao i kod rezultata osnovne škole, a to je da su pozitivni odnosno sve su tvrdnje dobile višu ocjenu te ukazuje da nastavnici znaju koristiti alate za obradu riječi.

Tablica 23. Procjena nastavnika o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Alati za obradu riječi

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Znam promijeniti vrstu, veličinu i boju fonta slova	1	5	4,70	0,939
Znam promijeniti stil slova (podebljano, ukošeno, podcrtano)	1	5	4,70	0,939
Znam postaviti prored (razmak između redaka i odlomaka)	1	5	4,62	0,952
Znam poravnati tekst (lijevo poravnanje, centriraj, desno poravnanje, obostrano)	1	5	4,70	0,939
Znam izraditi naslov i podnaslov te izraditi tablicu sadržaja	1	5	4,70	0,939
Znam izraditi i urediti tablicu	1	5	4,70	0,939
Znam numerirati stranice	1	5	4,60	0,981
Znam umetnuti simbol	1	5	4,70	0,939
Znam umetnuti jednadžbu	1	5	4,37	1,078

Najnižu ocjenu iz ovih tvrdnji je dobila predzadnja tvrdnja ( $M = 3,77$ ;  $SD = 1,576$ ) koja se veže na provođenje jednostavne funkcije što ukazuje da nastavnici većinom znaju koristiti alate za proračunske tablice.

Tablica 24. Procjena nastavnika o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Alati za proračunske tablice

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Znam izraditi novi list	1	5	4,47	0,986
Znam unijeti podatke u ćelije	1	5	4,47	0,986
Znam centrirati tekst unutar ćelije	1	5	4,50	0,960
Znam spojiti i razdvojiti ćelije	1	5	4,47	0,986
Znam napraviti jednostavnu formulu (npr. =1+1)	1	5	3,92	1,542
Znam napraviti jednostavnu funkciju (npr. =SUM(A1:A10))	1	5	3,77	1,576
Znam izraditi i urediti grafikon	1	5	4,00	1,281

U tablici 25. vidi se da su nastavnici sigurni u korištenje alata za izradu prezentacija, isto kao i kod osnovne škole.

Tablica 25. Procjena nastavnika o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Alati za izradu prezentacija

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Znam dodati novi slajd	1	5	4,80	0,723
Znam promijeniti temu prezentacije	1	5	4,80	0,723
Znam promijeniti raspored slajda	1	5	4,75	0,776
Znam postaviti multimedijske zapise na slajd	1	5	4,60	0,928
Znam postaviti prijelaze između slajdova	1	5	4,65	0,833
Znam dodati animaciju na odabrani objekt	1	5	4,60	0,981
Znam pokrenuti dijaprojekciju	1	5	4,77	0,733

U tablici 26. vide se pozitivni rezultati gdje su nastavnici sigurni u korištenje web preglednika iako su na neke od tvrdnji zabilježeni odgovori s najnižim stupnjem slaganja.

Tablica 26. Procjena nastavnika o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Korištenje web preglednika

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Znam razliku između web preglednika i pretraživača	1	5	4,52	0,816
Znam otvoriti novu karticu (eng. Tab)	1	5	4,75	0,630
Znam otvoriti novi prozor (eng. Window)	1	5	4,72	0,750
Znam otvoriti novi privatni prozor	1	5	4,42	1,059
Znam obrisati povijest pretraživanja	1	5	4,62	0,806
Znam zabilježiti određenu web stranicu kao oznaku (eng. Bookmark)	1	5	4,57	0,780
Znam što označava URL	1	5	4,35	1,001
Znam što označava WWW	1	5	4,57	0,902

Iako su rezultati slaganja u ovoj kategoriji pozitivni, zadnja tvrdnja daje slabije rezultate odnosno niži stupanj slaganja ( $M = 3,67$ ;  $SD = 1,206$ ) što ukazuje da nastavnici nisu upoznati sa pretraživačkim operatorima.

Tablica 27. Procjena nastavnika o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Korištenje pretraživača

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Znam izvršiti osnovno pretraživanje	1	5	4,62	0,774
Znam izvršiti napredno pretraživanje	1	5	4,55	0,749
Razaznajem dobre rezultate pretraživanja od loših	1	5	4,45	0,749
Znam čemu služi korištenje navodnika u formiranju upita	1	5	4,05	1,175
Znam koristiti pretraživačke operatore (AND, OR, NOT, NEAR)	1	5	3,67	1,206

Rezultati ove kategorije ukazuju na slabije poznavanje Cloud usluga kao i kod osnovne škole.

Tablica 28. Procjena nastavnika o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Cloud usluga

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Poznat mi je pojam Cloud tehnologije („u oblaku“)	1	5	4,20	1,090
Imam iskustva u korištenju Cloud usluga	1	5	3,72	1,260
Redovito koristim Cloud usluge	1	5	3,07	1,347
Poznajem osnovne funkcionalnosti Cloud usluge	1	5	3,55	1,376

U tablici 29. vidimo pozitivne rezultate na prve tri tvrdnje i zadnjoj tvrdnji. Tvrdnja koja se veže na razmjenu iskustava ima nisku ocjenu ( $M = 3,45$ ;  $SD = 1,431$ ) i tvrdnja koja se veže na suradnju sa drugim školama putem digitalnih tehnologija ( $M = 3,14$ ;  $SD = 1,465$ ).

Tablica 29. Procjena nastavnika o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Komunikacija i suradnja

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Provodim interakciju sa učenicima putem digitalnih tehnologija	1	5	4,32	0,828
Provodim interakciju sa kolegama putem digitalnih tehnologija	1	5	4,20	0,992



Provodim dijeljenje digitalnih sadržaja putem digitalnih tehnologija	1	5	4,15	1,001
Provodim suradnju sa drugim školama putem digitalnih tehnologija	1	5	3,17	1,465
Koristim digitalne tehnologije za razmjenu iskustava vezanih uz nove pedagoške prakse i metode	1	5	3,45	1,431
Koristim digitalne tehnologije za vlastiti profesionalni razvoj (npr. sudjelovanje na webinarima, konferencijama i sl.)	1	5	4,15	1,099

Rezultati za izradu digitalnog sadržaja ukazuju ponovno slabije rezultate gdje je najčešći pojavljivani odgovor prikazan ocjenom 4. Najviše su zabrinjavajući rezultati nad trećom tvrdnjom gdje su rezultati niži ( $M = 3,80$ ;  $SD = 1,114$ ), četvrtom tvrdnjom gdje su rezultati također niži ( $M = 3,90$ ;  $SD = 1,081$ ) i peta tvrdnja gdje su rezultati slični kao i nad trećom ( $M = 3,80$ ;  $SD = 1,136$ ).

Tablica 30. Procjena nastavnika o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Izrada digitalnog sadržaja

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Volim koristiti nove digitalne tehnologije i alate	1	5	4,20	1,017
Brzo prihvaćam korištenje novog digitalnog alata	1	5	4,12	0,965
Vršim kreiranje digitalnog sadržaja	1	5	3,80	1,114
Vršim integriranje digitalnog sadržaja u svrhu učenja i poučavanja	1	5	3,90	1,081
Vršim uređivanje digitalnog sadržaja	1	5	3,80	1,136
Tijekom izrade digitalnog sadržaja, pridržavam se pravila vezanih uz autorska prava i licence	1	5	4,05	1,084

U ovoj kategoriji, rezultati su dosta niži u odnosu na druge tvrdnje iz upitnika. Najvišu ocjenu je dobila treća tvrdnja ( $M = 4,10$ ;  $SD = 1,007$ ) koja ukazuje da nastavnici ne dijele osobne podatke s drugim osobama. Iako je zabilježena najveća ocjena 5, odgovori variraju na skali od 1 do 4.

Tablica 31. Procjena nastavnika o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Sigurnost, zaštićenost i privatnost

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Mislim da su moji uređaji zaštićeni od neovlaštenog korištenja	1	5	3,90	0,981

Mislim da su moji podaci zaštićeni od neovlaštenog korištenja	1	5	3,87	1,017
Ne dijelim osobne podatke s drugim osobama	1	5	4,10	1,007
Pratim korištenje snažne lozinke (12 i više znakova, kombinacija alfanumeričkih znakova)	1	5	3,55	1,280
Pratim korištenje različite lozinke za svaku aplikaciju	1	5	3,20	1,324
Poznat mi je pojam VPN (Virtual Private Network)	1	5	3,37	1,274
Znam izvršiti ručno skeniranje virusa / zlonamjernog softvera	1	5	3,80	1,136
Znam izraditi sigurnosnu kopiju (backup) sustava	1	5	3,45	1,299
Znam zaštititi vlastiti digitalni identitet	1	5	3,40	1,172

U kategoriji rješavanja problema i poteškoća, u tablici 32. vidi se da su rezultati pozitivni te to ukazuje da nastavnici znaju riješiti dolje navedene probleme i poteškoće.

Tablica 32. Procjena nastavnika o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Rješavanje problema i poteškoća

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Znam ponovno pokrenuti određeni uređaj	1	5	4,50	0,784
Znam osloboditi prostor na određenom uređaju kako bi brže radio	1	5	4,37	0,925
Znam prisilno zaustaviti određeni program	1	5	4,15	1,210
Znam izvršiti ažuriranje sustava	1	5	4,25	1,103

Prema rezultatima iz kategorije osnovni pojmovi vezani uz Internet, može se zaključiti da nastavnici znaju osnovne pojmove.

Tablica 33. Procjena nastavnika o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Osnovni pojmovi vezani uz Internet

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Znam razliku između Ethernet i Wi-Fi	1	5	4,02	1,120
Znam se spojiti na Wi-Fi	1	5	4,62	0,774
Ukoliko postoji problem s mrežom, znam se ponovno spojiti	1	5	4,40	0,841
Znam značenje pojma IP adrese, što ona predstavlja i kako ju pronaći	1	5	3,90	1,172

Znam kada je veza između računala i web (mrežne) stranice sigurna	1	5	3,92	1,118
Znam što znači korištenje kolačića te kada web (mrežna) stranica traži prihvaćam li ih	1	5	4,05	1,011

Iz kategorije složenih pojmova digitalne tehnologije, najniže ocjene slaganja su dobile treća ( $M = 3,65$ ;  $SD = 1,331$ ) i zadnja tvrdnja ( $M = 3,70$ ;  $SD = 1,399$ ) što ukazuje da nastavnici ne poznaju operacijske sustave što je slučaj kao i kod rezultata osnovne škole. Također, tvrdnja koja se veže na prečace uz pomoć tipkovnice je dobila nižu ocjenu ( $M = 3,87$ ;  $SD = 1,284$ ).

Tablica 34. Procjena nastavnika o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Složeni pojmovi digitalne tehnologije

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Sposoban/na sam instalirati novi program	1	5	4,10	1,215
Sposoban/na sam deinstalirati program	1	5	4,35	0,893
Znao/la bih prepoznati razliku između Windowsa, Linuxa ili macOS	1	5	3,65	1,331
Znam koristiti prečace uz pomoć tipkovnice	1	5	3,87	1,284
Znam razliku između naredbi Undo, Redo i kako ih koristiti	1	5	4,15	1,166
Znam razliku između Android i iOS sustava	1	5	3,70	1,399

Iako su rezultati kategorije nastave sa digitalnom tehnologijom po srednjoj vrijednosti viši ( $M = 4,05$ ;  $SD = 0,790$ ), zadnja tvrdnja je ocijenjena sa nižom ocjenom ( $M = 3,77$ ;  $SD = 1,049$ ) što ukazuje da nemaju svi nastavnici potrebnu opremu za izvršavanje odgojno-obrazovnog procesa.

Tablica 35. Procjena nastavnika o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Nastava sa digitalnom tehnologijom

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Koristim digitalnu tehnologiju unutar odgojno-obrazovnog procesa	1	5	4,32	0,797
Mogu bez upotrebe digitalne tehnologije održati odgojno-obrazovni proces	1	5	4,05	1,061
Imam potrebnu opremu za izvršavanje odgojno-obrazovnog procesa	1	5	3,77	1,049

Zadnja kategorija ukazuje slične rezultate s onima od osnovne škole. Većinom su sve tvrdnje dobile slabiju ocjenu gdje je srednja vrijednost 3,55, ali najvišu ocjenu je dobila tvrdnja koja se veže na uspješno korištenje potrebnih alata prilikom online nastave (M = 4,15; SD = 0,893).

Tablica 36. Procjena nastavnika o slaganju s tvrdnjama iz kategorije Online nastava tijekom pandemije

Tvrdnja	MIN	MAX	M	SD
Online nastava mi nije predstavljala problem	1	5	3,52	1,154
Imao/la sam potrebne uvjete za realizaciju online nastave (oprema, prostorija, stabilna Internet veza)	1	5	4,00	1,012
Mislim da bi se online nastava mogla usustaviti kao jedan od primarnih načina obrazovanja	1	5	2,30	1,362
Mogao/la bih podučavati online i u drugim okolnostima (bez obzira na pandemiju)	1	5	3,25	1,296
Tijekom online nastave suočio/la sam se s tehničkim poteškoćama, ali sam iste uklonio/la	1	5	3,57	0,957
Tijekom online nastave mi nije bilo potrebno usavršavanje jer imam predznanje za korištenje sličnih alata	1	5	3,62	1,212
Uspješno sam realizirao/la odgojno-obrazovni proces u online nastavi	1	5	4,00	0,960
Uspješno sam koristio/la potrebne alate prilikom online nastave	1	5	4,15	0,893
Tijekom online nastave započeo/la sam razvoj svojih digitalnih kompetencija	1	5	3,17	1,278
Tijekom online nastave proširila su mi se znanja i vještine o digitalnoj tehnologiji	1	5	3,90	0,900

## 5.5. Razlike nezavisnih varijabli i digitalne kompetentnosti i online nastave

Za provjeru  $H_1$  proveo se *Mann-Whitney* test u kojem se koristi razina značajnosti 0,05. Rezultati *Mann-Whitney* testa ( $U = 1145,500$ ;  $n_1 = 60$  ;  $n_2 = 40$ ;  $p > 0,05$ ) ukazuju da dva uzorka nisu značajno različita. Stoga, niti jedna škola nije rezultirala bitno različitom procjenom digitalne kompetentnosti. Tablica *Ranks* daje informacije o ishodu stvarnog Mann-Whitney U testa. Stupac *Mean Rank* ukazuje na malu razliku između osnovne škole i srednje škole odnosno može se reći da osnovna škole ima malo veću procjenu digitalne kompetentnosti u odnosu na srednju školu. No, tablica statistike ispitivanja prikazuje stvarnu vrijednost testa, a obzirom da je p-vrijednost veća od 0,05 ( $p = ,701$ ) prihvaća se  $H_1$ . Razlog prihvaćanja  $H_1$  može biti zbog toga što uzorak nije dovoljno velik kako bi se uočila značajna razlika između osnovne i srednje škole po pitanju procjene digitalne kompetentnosti.

Tablica 37. Prikaz rezultata testa Mann-Whitney za  $H_1$

Radite li u:	N	Mean Rank
OŠ	60	51,41
SŠ	40	49,14
Statistika ispitivanja		
	Digitalna kompetentnost	
Mann-Whitney U	1145,500	
Wilcoxon W	1965,500	
Z	-,384	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,701	

Za provjeru  $H_2$  korišten je *Mann-Whitney* test u kojem se koristi razina značajnosti 0,05. Godine staža su podijeljene u dvije grupe: 1-20 godina i 21-41 godina radnog staža. Ovim testom se nastoji utvrditi postoji li značajna razlika između učitelja i nastavnika s manje godina radnog staža i učitelja i nastavnika s više godina radnog staža u procjeni digitalne kompetentnosti. Rezultati *Mann-Whitney* testa ( $U =$

756,000;  $n_1 = 65$  ;  $n_2 = 35$ ;  $p < 0,05$ ) ukazuju da su dvije grupe značajno drugačije. Tablica 3. prikazuje da prva grupa ima značajno viši *Mean Rank* = 56,37 u odnosu na *Mean Rank* druge grupe koji iznosi 39,60. Ujedno p-vrijednost iznosi ,006 što ukazuje na značajan rezultat pa se zbog toga  $H_2$  odbacuje te se može reći da učitelji i nastavnici s manje godina radnog staža imaju bolju procjenu digitalne kompetentnosti u odnosu na učitelje i nastavnike s više godina radnog staža. Mogući razlog zbog čega grupa učitelja i nastavnika s 1-20 godina radnog staža ima statistički bolju procjenu digitalne kompetencije je zbog toga što su bolje upoznati s promjenama koje je donijelo digitalno doba u posljednjem desetljeću, u svim domenama pa tako i obrazovanju. No, još jedan od razloga zbog čega potencijalno postoji velika razlika između dvije grupe je to što više učitelja i nastavnika pripada prvoj grupi (1-20 godina radnog staža).

Tablica 38. Prikaz rezultata testa Mann-Whitney za  $H_2$

Stož	N	Mean Rank
1-20 godina	65	56,37
21-41 godina	35	39,60
Statistika ispitivanja		
	Digitalna kompetentnost	
Mann-Whitney U	756,000	
Wilcoxon W	1386,000	
Z	-2,757	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,006	

Za provjeru  $H_3$  proveden je Kruskal-Wallis test obzirom da se dob podijelila u tri skupine. U tablici 4. vidi se *Mean Rank* i veličine grupa (N). Drugi dio tablice daje rezultate *Kruskal-Wallis* testa gdje su prikazani *Chi Square* ( $H = 8,636$ ), stupnjevi slobode ( $df = 2$ ) i značajnost ( $p = ,013$ ). *Kruskal-Wallis* test je značajan ( $p < 0,05$ ) što znači da se  $H_3$  odbacuje odnosno učitelji i nastavnici niže starosne dobi imaju statistički bolje procjene digitalne kompetentnosti u odnosu na učitelje i nastavnike više starosne dobi. Gledajući stupac *Mean Rank* iz tablice 4., vidi se jasna razlika

između zadnje dobne skupine (34,14) u usporedbi sa prve dvije dobne skupine (53,44 ; 56,23). Dobna skupina 55-69 godina najviše odstupa u odnosu na druge dobne skupine, a razlog tomu može biti potencijalna nezainteresiranost za dodatno usavršavanje.

Tablica 39. Prikaz rezultata testa Kruskal-Wallis za H<sub>3</sub>

Dob	N	Mean Rank
25-39 godina	39	53,44
40-54 godina	40	56,23
55-69 godina	21	34,14
Statistika ispitivanja		
		Digitalna kompetentnost
Chi-Square		8,636
df		2
Asymp. Sig. (2-tailed)		,013

Za provjeru H<sub>4</sub> proveo se *Mann-Whitney* test u kojem se koristi razina značajnosti 0,05. Rezultati *Mann-Whitney* testa ( $U = 994,000$ ;  $n_1 = 60$ ;  $n_2 = 40$ ;  $p > 0,05$ ) ukazuju da dva uzorka nisu značajno različita. Kao i u provjeri H<sub>1</sub>, može se reći da niti jedna škola nije dala značajno različite odgovore po pitanju snalaženja u online nastavi. Obzirom da je p-vrijednost veća od 0,05 ( $p = ,145$ ), prihvaća se H<sub>4</sub>. Mogući razlog prihvatanja može biti mali uzorak ispitanika zbog kojeg su se i koristili neparametrijski testovi.

Tablica 40. Prikaz rezultata testa *Mann-Whitney* za H<sub>4</sub>

Radite li u:	N	Mean Rank
OŠ	60	53,93
SŠ	40	45,35

Statistika ispitivanja	
	Digitalna kompetentnost
Mann-Whitney U	994,000
Wilcoxon W	1814,000
Z	-1,457
Asymp. Sig. (2-tailed)	,145



## ZAKLJUČAK

Od velikog je značaja prepoznati važnost digitalne kompetencije jer je očigledno kojom se brzinom može mijenjati informacijsko-komunikacijsko područje. Kako bi se snašli u budućim promjenama, bilo bi dobro imati razvijenu digitalnu kompetenciju. Za razvijanje iste od malih nogu potreban je i učitelj. Stoga je Europska komisija učinila ispravno tako što je predložila okvir za učitelje, nastavnike, stručne suradnike, ravnatelje i administrativno osoblje. Istim se nastoji postići da se motivira učitelje na korištenje digitalne tehnologije unutar odgojno-obrazovnog procesa. Kako bi održali ispravno primjenjivanje okvira, potrebno je vršiti edukacije ispravnog korištenja počevši sa ministarstvom koje će onda stečeno prenijeti na obrazovne ustanove.

S obzirom na rečeno, u ovom diplomskom radu provedeno je istraživanje u kojem se ispitalo mišljenje učitelja osnovnih i nastavnika srednjih škola o percepciji vlastitih digitalnih kompetencija. Upitnik se sastojao od više kategorija. Odgovori na većinu tvrdnji su bili pozitivni. Nesigurnosti su se pojavile u kategorijama složeniji pojmovi digitalne tehnologije i *cloud* usluge. Iako je uzorak bio manji od očekivanog, rezultati deskriptivne analize su većinom ukazali da učitelji i nastavnici iz odabranih škola pozitivno percipiraju vlastite digitalne kompetencije.

Pretpostavka je da razlog zbog čega se u dva testa ( $H_1$ ,  $H_4$ ) ne pokazuje relevantna p-vrijednost jest zbog toga što je uzorak manji od očekivanog što predstavlja jedno od ograničenja ovog istraživanja. Ujedno se može reći da je ograničenje bilo to što se istraživanje provelo u izabranim školama odnosno nisu sudjelovale sve škole iz Brodsko-posavske županije. Cilj istraživanja je ispitati mišljenje učitelja osnovnih i nastavnika srednjih škola o percepciji vlastitih digitalnih kompetencija. Korist koju mogu imati od ovog istraživanja je procjena trenutnog znanja vlastite digitalne kompetencije te da ih to usmjeri daljnjem usavršavanju. Obzirom da se istraživanje provelo u izabranim školama Brodsko-posavske županije, mogući nastavak istraživanja bio bi da se istraživanje provede u svim školama Brodsko-posavske županije ili u cijeloj Republici Hrvatskoj.

## LITERATURA

- 1) Anić, V. (1991). Rječnik hrvatskoga jezika, Novi Liber, Zagreb.
- 2) Gisbert, M., Lazaro, J.L. (2015). New Approaches in Educational Research, 4(2), 115-122.
- 3) Klaić, B. (1990). Rječnik stranih riječi, Nakladni zavod MH, Zagreb.
- 4) Koskinen, J. (2015). Digital competence development of teachers of Finnish higher education: case: Lahti UAS.
- 5) Muller, C.A. (2017). The development od digital competence in first year pre-service teachers: teza: Johannesburg, Filozofski fakultet
- 6) Palekčić, M. (2005). Utjecaj kvalitete nastave na postignuća učenika. Pedagogijska istraživanja, 2 (2), 209-232.
- 7) Spajić-Vrkaš, V., Kukoč, V., Bašić, S. (2001). Interdisciplinarni rječnik. Zagreb: Hrvatsko povjerenstvo za UNESCO.
- 8) Spiteri, M., Chang-Rundgren, S. (2017). Maltese primary teachers' digital competence implications for continuing professional development, European Journal of Teacher Education, 40(4), 521-534.
- 9) Štimac, V. (2006.). Kompetencije i njihova primjena u šest većih organizacija (Neobjavljen diplomski rad). Zagreb: Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.
- 10) Wilcox, Y. (2012). An Initial Study to Develop Instruments and Validate the Essential Competencies for Program Evaluators: disertacija: Minnesota: Fakultet za postdiplomske studije

### Web izvori:

- 1) Cjeloživotno učenje – ključne kompetencije - zadnje posjećeno: 17.8.2021  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=LEGISSUM%3Ac11090>
- 2) Common European Principles for Teacher Competences and Qualifications – zadnje posjećeno 19.8.2021  
[https://win.csanuoro.it/autonomia/corso%20e-tutor2005/principles\\_en.pdf](https://win.csanuoro.it/autonomia/corso%20e-tutor2005/principles_en.pdf)

- 3) Council Recommendation – Key competences for lifelong learning (2006) – Europska komisija – zadnje posjećeno 18.8.2021 (<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/297a33c8-a1f3-11e9-9d01-01aa75ed71a1/language-en>)
- 4) Digcomp 2.0 – The digital competence framework for citizens – zadnje posjećeno 20.8.2021 (<https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/DIGCOMP-FINAL-%20UPDATED%2002-06-2016.pdf>)
- 5) Digitalne kompetencija učitelja – iskustva i izazovi Osnovne škole Vežica, Rijeka – zadnje posjećeno 18.8.2021 ([http://os-vezica-ri.skole.hr/upload/os-vezica-ri/images/static3/1113/attachment/Digitalne\\_kompetencije\\_ucitelja\\_iskustva\\_i\\_izazovi\\_Osnovne\\_s\\_kole\\_Vezica.pdf](http://os-vezica-ri.skole.hr/upload/os-vezica-ri/images/static3/1113/attachment/Digitalne_kompetencije_ucitelja_iskustva_i_izazovi_Osnovne_s_kole_Vezica.pdf))
- 6) Digital Education Action Plan (2021-2027) – zadnje posjećeno 20.8.2021 ([https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan\\_en](https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en))
- 7) Future of the European digital competence framework – zadnje posjećeno 18.8.2021 (<https://archive.telecentre-europe.org/wp-content/uploads/2017/02/DIGCOMP-policy-paper-FINAL.pdf>)
- 8) IBM SPSS Statistics 20 Documentation - zadnje posjećeno 16.9.2021. (<https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-20-documentation>)
- 9) Jačanje pedagoških i specifičnih metodičkih kompetencija nastavnika, Primjena IKT-a u učenju i poučavanju strukovnih predmeta – zadnje posjećeno 16.8.2021. (<https://edu.asoo.hr/modul/primjena-ikt-a-u-ucenju-i-poucavanju-strukovnih-predmeta/>)
- 10) Knowledge, Skills, and Attitudes – zadnje posjećeno 19.8.2021 (<https://thepeakperformancecenter.com/educational-learning/learning/process/obtaining/obtaining-information/knowledge-skills-attitudes/>)
- 11) Kruskal-Wallis H Test using SPSS Statistics – zadnje posjećeno 20.9.2021. (<https://statistics.laerd.com/spss-tutorials/kruskal-wallis-h-test-using-spss-statistics.php>)

- 12) Mann-Whitney U Test using SPSS Statistic – zadnje posjećeno 20.9.2021  
(<https://statistics.laerd.com/spss-tutorials/mann-whitney-u-test-using-spss-statistics-2.php>)
- 13) Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje – zadnje posjećeno (19.8.2021)  
([http://mzos.hr/datoteke/Nacionalni\\_okvirni\\_kurikulum.pdf](http://mzos.hr/datoteke/Nacionalni_okvirni_kurikulum.pdf))
- 14) Priručnik za korištenje Okvira za digitalnu kompetenciju korisnika u školi: učitelja/nastavnika i stručnih suradnika, ravnatelja i administrativnog osoblja – zadnje posjećeno 19.8.2021.  
([https://www.researchgate.net/publication/313263004\\_Prirucnik\\_za\\_koristenje\\_Okvira\\_za\\_digitalnu\\_kompetenciju\\_korisnika\\_u\\_skoli\\_uciteljanastavnika\\_i\\_strucnih\\_suradnika\\_ravnatelja\\_i\\_administrativnog\\_osoblja](https://www.researchgate.net/publication/313263004_Prirucnik_za_koristenje_Okvira_za_digitalnu_kompetenciju_korisnika_u_skoli_uciteljanastavnika_i_strucnih_suradnika_ravnatelja_i_administrativnog_osoblja))
- 15) Tjedan cjeloživotnog učenja – pojmovnik – zadnje posjećeno 20.8.2021  
<http://www.cjelozivotno-ucenje.hr/pojmovnik/>

## SAŽETAK

Biti digitalno kompetentan u sadašnjem vremenu je od velike važnosti za pojedinca, a ujedno i za učitelje. Velike promjene u digitalnim tehnologijama su izazvale promjene i u obrazovanju. Otkrivaju se novi načini poučavanja i učenja, ali ponajviše ima utjecaja na same učitelje. Digitalno doba zahtijeva od učitelja da se usavršavaju na tom području, radi svog profesionalnog razvoja kako bi onda stečeno znanje mogli prenositi na buduće generacije. Ovaj diplomski rad se bavi pitanjem digitalne kompetencije učitelja. Provedeno je istraživanje u kojem se ispitala njihova percepcija digitalnih kompetencija. Točnije rečeno, prema okviru koji je izdala Europska komisija, digitalna kompetencija se dijeli na pet područja prema kojima je upitnik i sastavljen. Učitelji i nastavnici koji su sudjelovali u istraživanju iznosili su svoje mišljenje o informatičkoj pismenosti, komunikaciji i suradnji, izradi digitalnog sadržaja, sigurnosti i rješavanju problema. Krajnji rezultati su prilično pozitivni uz blage nesigurnosti u određenim tvrdnjama. Stoga se može reći da učitelji osnovnih i nastavnici srednjih škola koji su sudjelovali u ovom istraživanju pozitivno percipiraju vlastite digitalne kompetencije.

Ključne riječi: kompetencija, cjeloživotno učenje, digitalna kompetencija

## ABSTRACT

Being digitally competent in the present time is of great importance for individuals as well as for teachers. Major changes in digital technologies have caused changes in education as well. New ways of teaching and learning are being discovered, but most of all they have an impact on the same teachers. The digital age requires teachers to improve in this area, for the sake of their professional development, so that they can then pass on the acquired knowledge to future generations. This thesis deals with the issue of digital competencies of teachers. A study was conducted to examine their perception of digital competencies. Strictly speaking, according to which the European Commission was issued, digital competence is divided into five areas according to which the questionnaire was compiled. Teachers who participated in the research expressed their views on computer literacy, communication and collaboration, digital content creation, security, and problem solving. The end results are quite positive with slight uncertainties in certain claims. Therefore, it can be said that primary and secondary school teachers who participated in this research positively perceive their own digital competencies.

Key words: competence, lifelong learning, digital competence