

# Analiza temeljnih odrednica digitalnih kompetencija nastavnika

---

**Klobučar, Elena**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:551173>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-29**



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zadar Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Sveučilište u Zadru

Sveučilišni diplomski dvopredmetni studij pedagogije

**Elena Klobučar**

**Analiza temeljnih odrednica digitalnih kompetencija  
nastavnika  
Diplomski rad**

Zadar, 2022.

Sveučilište u Zadru

Sveučilišni diplomski dvopredmetni studij pedagogije

Analiza temeljnih odrednica digitalnih kompetencija nastavnika

Diplomski rad

Student/ica:

Elena Klobučar

Mentor/ica:

Izv. prof. dr. sc. Daliborka Luketić

Zadar, 2022.



## 1. Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Elena Klobučar**, ovime izjavljujem da je moj **diplomski** rad pod naslovom **Analiza temeljnih odrednica digitalnih kompetencija nastavnika** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 8. srpnja 2022.

## Sadržaj

1.	UVOD .....	1
2.	INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA, PRIMJENA U NASTAVI I KONCEPTUALIZACIJA DIGITALNIH KOMPETENCIJA NASTAVNIKA .....	3
2.1.	RAZVOJ KLJUČNIH KOMPETENCIJA I NAGLASAK NA DIGITALNOJ KOMPETENCIJI .....	6
3.	RELEVANTNOST DIGITALNE KOMPETENCIJE: OD FRONTALNOG DO E-UČENJA .....	9
3.1.	RELEVANTNOST DIGITALNE KOMPETENCIJE U CJELOKUPNOM KORPUSU KOMPETENCIJA NASTAVNIKA .....	10
4.	DIGITALNE KOMPETENCIJE U FUNKCIJI OBRAZOVANJA BUDUĆIH NASTAVNIKA .....	13
5.	RAZNOLIKOST PRISTUPA DIGITALNIM KOMPETENCIJAMA NASTAVNIKA .....	17
5.1.	EUROPSKI OKVIR DIGITALNIH KOMPETENCIJA ZA OBRAZOVATELJE .....	17
5.2.	UNESCO OKVIR INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKIH KOMPETENCIJA ZA NASTAVNIKE (ICT-CFT) .....	18
5.3.	TPACK MODEL TEHNOLOŠKOG, PEDAGOŠKOG I SADRŽAJNOG ZNANJA .....	19
5.4.	MODEL PEAT - PEDAGOŠKE, ETIČKE, POLOŽAJNE I TEHNIČKE DIMENZIJE DIGITALNIH KOMPETENCIJA U OBRAZOVANJU NASTAVNIKA .....	20
5.5.	UPOTREBA MODELA DIGITALNIH KOMPETENCIJA U PODRUČJU ISTRAŽIVANJA I RAZVOJA NASTAVNIČKIH KOMPETENCIJA .....	21
6.	METODOLOGIJA RADA .....	24
6.1.	PREDMET I PROBLEM ISTRAŽIVANJA .....	24
6.2.	CILJ ISTRAŽIVANJA .....	24
6.3.	ISTRAŽIVAČKA PITANJA .....	24
6.4.	METODA ISTRAŽIVANJA .....	25
6.5.	PREDMET ANALIZE .....	26
6.7.	OBRADA PODATAKA, TEMATSKA ANALIZA I KODIRANJE .....	26
6.8.	POSTUPAK I TIJEK ISTRAŽIVANJA .....	27
7.	ANALIZA I INTERPRETACIJA PODATAKA .....	28
7.1.	KONTEKSTUALIZACIJA MODELA DIGITALNIH KOMPETENCIJA I NJIHOVE SLIČNOSTI I RAZLIKE S OBZIROM NA KONTEKST .....	28
7.2.	ŠTO JE DIGITALNA KOMPETENCIJA? KAKO POJEDINI MODELI DEFINIRAJU POJAM DIGITALNE KOMPETENCIJE .....	29

7.3.	SASTAVNICE DIGITALNIH KOMPETENCIJA NASTAVNIKA ANALIZIRANIH MODELA DIGITALNIH KOMPETENCIJA .....	32
7.4.	ZNANJA, VJEŠTINE I STAVOVI NASTAVNIKA U KONTEKSTU DIGITALNE KOMPETENTNOSTI .....	35
7.5.	PEDAGOŠKA KOMPONENTA MODELA DIGITALNIH KOMPETENCIJA .....	38
8.	ZAKLJUČAK .....	41
	LITERATURA .....	44
	PRILOZI .....	52
	SAŽETAK .....	61

## 1. Uvod

Moderno doba postavlja pred pojedinca zahtjeve koje mora ispuniti kako bi mogao ravnopravno sudjelovati u društvu. To podrazumijeva cjeloživotno učenje i praćenje trendova razvoja tehnologije i mogućnosti koje ista omogućuje. Ipak, nije dovoljno samo pratiti trendove već naučiti i razumjeti načine funkcioniranja tehnologije te razviti vještine pri korištenju iste radi poboljšanja kvalitete svakodnevnog života i sudjelovanja u društvu. Razvijanje znanja i vještina uporabom tehnologije dovodi do povezivanja s drugim članovima društva u vidu pomoći da nauče i razviju vještinu kvalitetnog upravljanja tehnologijom. Danas je nezamislivo komunicirati s drugima bez posredstva tehnologije. Informacijsko-komunikacijska tehnologija (u daljnjem tekstu IKT) ušla je u sva područja ljudskog djelovanja i svakodnevica poput administracije, ekonomije, društvenih odnosa pa tako i u odgojno-obrazovno područje.

Nesmotreno bi bilo za očekivati da IKT neće imati utjecaj na odgojno-obrazovno područje. Sukladno razvoju tehnologije i njezinog prožimanja svih slojeva društva stvara se potreba za politikama, okvirima, propisima i drugim dokumentima koji omogućavaju snalaženje i pružaju primjerene načine uporabe iste. Europska komisija je 2016. godine prepoznala važnost razvoja digitalnih vještina i uvrstila ih u Program vještina za Europu (eng. *European Skills Agenda*) jer gotovo polovina stanovnika Europske Unije nije imala osnovne digitalne vještine (van Kessel i sur., 2022). Stoga se istraživala digitalna pismenost, posjedovanje i korištenje digitalnih tehnologija kako na području Europske Unije tako i globalno. Podatci Eurostata pokazuju kako je u Europskoj Uniji 2015. godine onih koji su imali više od osnovnih („above basic“) digitalnih vještina bilo 28%, dok 2019. godine taj postotak iznosi 33% (Eurostat, 2022). Također, postoje razlike u digitalnim vještinama stanovnika sjevero-zapadne Europe gdje postotak digitalne pismenosti („above basic“ razina) iznosi više od 50% i jugoistoka Europe gdje je on niži od 20%. Uz to, važne razlike u razinama pismenosti povezuju se s dobi i razinom obrazovanja pa tako mladi (22-54) i stariji (55-74) s visokom razinom obrazovanja pokazuju razvijenije digitalne vještine (van Kessel i sur., 2022).

U svrhu ispunjavanja svoje nastavničke misije, učitelji (oni koji drugima omogućuju da uče) moraju razviti njima specifične digitalne kompetencije jer im opće digitalne kompetencije nisu dostatne (Redecker, 2020).

Razvijene digitalne kompetencije omogućuju nastavnicima da koriste mogućnosti digitalnih tehnologija u nastavnom procesu, odnosno u procesu planiranja, provedbe ili vrednovanja nastave, ali i za komunikacijske i druge svrhe. Prema tome, s jedne strane, *obrazovatelji*<sup>1</sup> i škole su dužni biti digitalno kompetentni kako bi mogli učenicima pomoći u razvoju njihovih digitalnih kompetencija, ali i adekvatne primjene digitalnih tehnologija u nastavni proces. S druge strane, digitalne kompetencije *obrazovatelja* i obrazovnih ustanova očituju se i uporabom digitalnih tehnologija za profesionalnu komunikaciju s drugim obrazovnim ustanovama, *obrazovateljima* (učitelji, profesori, nastavnici, edukatori...), učenicima, roditeljima i drugim dionicima koji su na bilo koji način uključeni u odgojno-obrazovni proces (Redecker, 2020).

Kako bi se to postiglo potrebno je da se razvoj digitalnih kompetencija *obrazovatelja* ne ostvaruje se samo na individualnoj razini, već da se usavršavanjem digitalnih kompetencija obrazovatelja dovodi do stvaranja i usavršavanja digitalno zrelih škole koje se kao institucije mogu nositi sa zahtjevima digitalnog društva i razvijati kritički odnos učenika prema digitalnim tehnologijama.

Iz istraživanja provedenih u nadležnosti Europske komisije je proizašla potreba za okvirima koji će propisivati digitalne kompetencije svih nastavnika kako bi se postigla viša razina digitalne pismenosti čime se omogućuje kvalitetnije obrazovanje budućim generacijama i razvijanja znanja, vještina i stavova potrebnih za ravnopravno sudjelovanje u životu (Redecker, 2020). Postoje razni okviri i modeli koji propisuju digitalne kompetencije nastavnika, a u svrhu prepoznavanja specifičnih digitalnih kompetencija nastavnika napravljena je analiza sadržaja četiriju modela digitalnih kompetencija: Model tehnološkog, pedagoškog i sadržajnog znanja (Technological Pedagogical Content Knowledge – TPACK), Europski okvir digitalnih kompetencija za obrazovatelje (European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu), UNESCO-v okvir informacijsko-komunikacijskih kompetencija za nastavnike (UNESCO ICT Competency Framework for Teachers - ICT CFT) i Pedagoške, etičke, položajne i tehničke dimenzije digitalnih kompetencija u obrazovanju nastavnika (Technical, Pedagogical, Ethical and Attitudinal model – PEAT).

---

<sup>1</sup> obuhvaća svo nastavničko osoblje, prijevod preuzet iz Europskog okvira digitalnih kompetencija obrazovatelja (Redecker, 2020)



## **2. Informacijsko-komunikacijska tehnologija, primjena u nastavi i konceptualizacija digitalnih kompetencija nastavnika**

Pojava računala proizvela je razvoj informacijskih tehnologija (IT) koje podrazumijevaju korištenje računala u svrhu prikupljanja i prenošenja informacija. S obzirom na ubrzano razvijanje složenosti računala i njihove upotrebe, ista su se počela koristiti i za komunikaciju i povezivanje u mrežu i stoga se informacijskim tehnologijama pridodalo i komunikacijske tehnologije te je nastala informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT) kakvu danas poznajemo (Smiljčić i sur., 2017). „ICT se sastoji od informacijske tehnologije, telefonije, elektroničkih medija, svih tipova obrade i prijenosa audio i video signala te svih funkcija nadgledanja i kontrole, baziranih na mrežnim topologijama“ (Smiljčić i sur., 2017: 158) što u biti podrazumijeva sve uređaje koji se mogu koristiti za upravljanje informacijama.

Informacijsko-komunikacijske tehnologije prožele su sve dijelove društva i svakodnevne radnje pa je došlo do implementiranja IKT-a u obrazovnu teoriju i praksu, odnosno u nastavu, 70-ih i 80-ih godina 20. stoljeća (Vrkić Dimić, 2010). U skladu s promjenama u IKT mijenjala se i njihova primjena u obrazovnoj praksi (Smiljčić i sur., 2017). Primjena IKT-a u obrazovnoj praksi krenula je s učenjem programskog jezika BASIC, preko upotrebe različitih softvera, računalnih alata i programiranja, do danas gdje se IKT koristi za učenje putem interneta i premještanjem nastavnog procesa u virtualni kontekst (Vrkić Dimić, 2010; Smiljčić i sur., 2017).

Teorijskim i empirijskom razvojem pedagoške primjene IKT-a u obrazovnoj praksi, uz razvoj paradigmi odvijala se i promjena pristupa prema ulozi digitalnih tehnologija u nastavi. Navedena promjena u pristupu korištenja digitalnih tehnologija u nastavi prvotno je računala poimala kao jednostavne alate koji učenicima olakšavaju prolaženje kroz nastavni sadržaj u svrhu poboljšanja efikasnosti poučavanja (Vrkić Dimić, 2010). No, kasnijim paradigmatskim promjenama došlo je i do praktičnih promjena gdje je „primjena računala okrenuta je prema suradnji s ciljem poticanja učenja“ (Vrkić Dimić, 2010:117) te se potencijali računala iskorištavaju za učenje, koje je u fokusu, usmjereno na učenike. Učenje se temelji na suradničkom učenju, a učenici su reflektivni kreatori vlastitog znanja dok nastavnici više ne prenose znanje već potiču i vode učenike kroz vlastito učenje i samorefleksivnost (Vrkić Dimić, 2010; Rodek, 2011). Prema tome, nastavnik se suočava s novim zahtjevima koji podrazumijevaju razvoj novih didaktičko-metodičkih, komunikacijskih i osobnih kompetencija (Rodek, 2011).

Razvoj digitalnih tehnologija doveo je do teorijskog i empirijskog zanimanja primjene digitalnih tehnologija u obrazovanju. Tako je već 60-tih godina 20. stoljeća nastupila određena paradigma koja je bazirana na biheviorističkoj teoriji učenja i stoga se nastavnik autoritet koji koristi računalo kao alat za poučavanje, a učenje je pasivno prikupljanje informacija. Zatim, već 70-ih godina se počinje govoriti o kompetencijama poučavanja koje učenicima moraju olakšati usvajanje sadržaja, dok se računala koriste u svrhu poučavanja putem specifičnih aplikacija koje služe za interakciju s učenikovim znanjem i evaluaciju istog (Vrkić Dimić, 2010). U 80-im godinama mijenja se paradigma i utemeljuje se na kognitivnom konstruktivizmu te korištenje računala ulazi u fazi primjene (Martin, Grudziecki, 2006; Vrkić, Dimić, 2010), a razvoj tehnologije zahtijeva od nastavnika da znaju programske jezike poput BASIC-a i alata za programiranje poput LOGO-a, koristiti umrežene sustave u svrhu povećanja rezultata praktične nastave te korištenje računalnih softvera za obrađivanje teksta što znači da se naglašavaju praktične kompetencije (Martin, Grudziecki, 2006; Vrkić Dimić, 2010). Računala se koriste kao alat za učenje i dokolicu, te jača certificiranje IT vještina (Martin, Grudziecki, 2006). Od 90-ih godina pa nadalje računalna pismenost ulazi u reflektivnu fazu zbog shvaćanja da se IT mogu iskoristiti za ostvarivanje poučavanja usmjerenog na učenike (Martin, Grudziecki, 2006). Prema tome, od nastavnika se očekivalo da integriraju upotrebu računala u već postojeće kurikulume što je podrazumijevalo upotrebu različitih alata koji služe za pronalaženje znanstvenih činjenica relevantnih za nastavni predmet, razvoj vlastitog programiranja i uključivanje učenika u programiranje, povezivanje s učenicima putem e-maila te objavljivanje njihovih radova na mrežnim stranicama (Vrkić Dimić, 2010). Stoga, već tada događala se suptilna promjena s uporabnog i tehnološkog znanja rukovanja digitalnim tehnologijama na didaktičku primjenu digitalnih tehnologija u svrhu poboljšanja nastavnog procesa.

Ono što je ključno u integriranju digitalnih tehnologija u nastavni proces jest upravo njihova adekvatna primjena i način na koji ih se primjenjuje. Stoga, vrlo je važno osvijestiti da se tehnologije koriste za efikasniju organizaciju učenja, čija će kvaliteta ovisiti o subjektivnim i objektivnim uvjetima učenja (Rodek, 2011). Zato digitalne tehnologije utječu na organizaciju procesa učenja te se fokus premješta na individualno učenje i stvara se interakcijski trokut između nastavnika, učenika i sadržaja učenja (Rodek, 2011).

Određujući element u kvalitetnoj primjeni digitalnih tehnologija u nastavnom procesu jesu nastavnikove kompetencije i profesionalni razvoj. U skladu s brzim razvojem tehnologije od nastavnika je očekivano da u kratkom vremenu nauče upotrebljavati i svrhovito iskorištavati digitalne tehnologije. U početku govorilo se o različitim vrstama pismenosti koje nastavnik mora posjedovati. Tako informacijsko-komunikacijska pismenost podrazumijeva računalnu pismenost kojom se podrazumijeva znanje dijelova, mogućnosti i primjene računala. Uz nju, veže se i internetska pismenost koja uz poznavanje načina rada računala podrazumijeva komunikaciju, razumijevanje informacija, spajanje, razvoj stranica i sigurnost na internetu. Medijska pismenost je s razlogom vrlo važna, ona podrazumijeva sposobnost analiziranja medijskih poruka te njihova potrošnja i kreiranje za različite digitalne tehnologije. Ona se odnosi na razvijanje kritičkog mišljenja i vrednovanje poruka i informacija koje dobivamo putem medija. S medijskom pismenosti povezana je i informacijska pismenost koja se odnosi na sposobnost pronalaženja i razumijevanja informacija (Tolić, 2009; Ferrari i sur., 2012).

S obzirom na digitalizaciju svih procesa, potrebno je da svi posjeduju određena znanja, vještine i stavove kako bi funkcionirali u današnjem društvu. Kombinacija informacijsko-komunikacijske, internetske, medijske i informacijske pismenosti i drugih elemenata kreira posebni novi koncept digitalne pismenosti. Pismenost je prvotno podrazumijevala sposobnost korištenja digitalnih tehnologija, dok je sada pismenost neizostavni uvjet za kvalitetno sudjelovanje u životu (Ferrari, 2012). Pismenosti su prvotno bile povezane s načinom upotrebe računala i bazirale su se na operativnom znanju. Digitalna pismenost postaje digitalnom kompetencijom jer podrazumijeva potpuno novi skup znanja, vještina ali i stavova koji su često neodvojivi od znanja i vještina, a bili su u manjoj mjeri relevantni u tom skupu. Stoga, stjecanje kompetencija u digitalnom dobu može se nazvati i određenim mentalitetom (Ferrari, 2012).

Teorijske i metodološke promjene u kontekstu digitalnih tehnologija proizvele su nove zahtjeve i kognitivne procese kojima nastavnici moraju ovladati kako bi kvalitetno i efikasno integrirali digitalne tehnologije u nastavni proces. Razvojem tehnologije nastavnici su morali posjedovati različite oblike pismenosti, no one više nisu dostatne pa se pred nastavnike stavlja zahtjev posjedovanja digitalnih kompetencija koje su fokus ovoga rada.

## **2.1. Razvoj ključnih kompetencija i naglasak na digitalnoj kompetenciji**

Razvoj postmodernog društva i ubrzano razvijanje i hiperprodukcija novih tehnologija implicitno dovodi do promjena na tržištu rada i potrebnih kvalifikacija za konkurentnost i mogućnost zapošljavanja. Kako bi se zahtjevi tržišta dosegli, potreban je cjeloživotni razvoj znanja, vještina i stavova, odnosno kompetencija. Radi ostvarivanja tih zahtjeva, Vijeće Europske unije je 2006. godine propisalo osam ključnih kompetencija koje je potrebno implementirati u obrazovni sustav, bilo da se radi o formalnom, informalnom ili neformalnom obliku. Ključ je povezivanje industrije i osposobljavanja s obrazovnim okruženjem i učenjem (Europska komisija, 2018b). Ipak, tržište zahtijeva široku lepezu znanja i sposobnosti te je stoga potrebno razvijati različita područja koja su pokrivena ključnim kompetencijama.

Kompetencije su višedimenzionalan koncept koji povezuje znanja, vještine i stavove. Europski referentni okvir ključnih kompetencija za cjeloživotno učenje definira osam ključnih kompetencija, a to su „komunikacija na materinskom jeziku, komunikacija na stranim jezicima, matematička kompetencija i osnovne kompetencije u prirodnim znanostima i tehnologiji, digitalna kompetencija, učenje kako učiti, socijalna i građanska kompetencija, preuzimanje inicijative i poduzetnost te kulturna svijest i izražavanje“ (Europski referentni okvir ključnih kompetencija za cjeloživotno učenje 2006., prema Europska komisija, 2018a:5). U revidiranom Prijedloga preporuke Vijeća o ključnim kompetencijama za cjeloživotno učenje one su navedene „kompetencija pismenosti, jezična kompetencija, matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim znanostima, tehnologiji i inženjerstvu, digitalna kompetencija, osobna i socijalna kompetencija i kompetencija učenja, građanska kompetencija, kompetencija poduzetnosti, kompetencija kulturne svijesti i izražavanja“ (Europska komisija, 2018b:2).

Kompetencija koja je u fokusu ovoga rada je digitalna kompetencija te će ista biti opširnije prikazana. Digitalnu kompetenciju Europska komisija definira kao kompetenciju koja uključuju samopouzdanje i kritičko korištenje tehnologija informacijskog društva (IST) za rad, slobodno vrijeme i komunikaciju, a koja je poduprta osnovnim korištenjem IKT-a (Ferrari i sur., 2012). Ipak, digitalna kompetencija je slojevita pa je iz analize različitih okvira za razvoj digitalne kompetencije kod građana proizašla opširnija definicija: „digitalna kompetencija je set znanja, vještina, stavova, sposobnosti, strategija i svjesnosti koje su potrebne pri korištenju IKT-a i

digitalnih medija za obavljanje zadataka; rješavanje problema; komunikaciju; upravljanje informacijama; ponašanje na etičan i odgovoran način; suradnju; stvaranje i dijeljenje sadržaja i znanja za rad, slobodno vrijeme, sudjelovanje, učenje, socijaliziranje, osnaživanje i konzumerizam“ (Ferari i sur., 2012:84).

Digitalna kompetencija sastavljena je od pet područja: informacijska i podatkovna pismenost, komunikacija i suradnja, kreiranje sadržaja, sigurnost te rješavanje problema (Vourikari i sur., 2016; Žuvić i sur., 2016). Svako od navedenih područja sadrži kompetencije koje opisuju isto područje. Pod informacijsku i podatkovnu pismenost pripadaju „pregled, pretraživanje i filtriranje podataka, informacije i digitalnog sadržaja; vrjednovanje podataka, informacija i digitalnog sadržaja; upravljanje podacima, informacijama i digitalnim sadržajima“ (Žuvić i sur., 2016:19). Kompetencije za komunikaciju i suradnju su interakcija pomoću digitalnih tehnologija, dijeljenje putem digitalnih tehnologija, uključivanje u građanstvo putem digitalnih tehnologija, suradnja putem istih, pravila ponašanja u digitalnom svijetu, odnosno *netiquette* te upravljanje digitalnim identitetom (Vourikari i sur., 2016). Područje 'Kreiranje sadržaja' sadrži kompetencije „razvijanje digitalnog sadržaja; integriranje i ponovno razrađivanje digitalnog sadržaja; korištenje i uvažavanje autorskog prava i dozvole; programiranje“ (Žuvić i sur., 2016:20). Nadalje, područje 'Sigurnost' se sastoji od zaštite uređaja, osobnih podataka i privatnosti, zaštite zdravlja i dobrobiti te zaštite okoliša (Vourikari i sur., 2016). Naposljetku, područje 'Rješavanje problema' sadrži kompetencije „rješavanje tehničkog problema; prepoznavanje potrebe i pronalaženje tehnološkog rješenja; kreativno rješavanje problema korištenjem digitalnih tehnologija; identificiranje raskoraka u digitalnim kompetencijama“ (Žuvić i sur., 2016: 21).

To znači da digitalna kompetencija uključuje ukupno 21 kompetenciju. Svaka kompetencija proučava se na tri razine složenosti (početna, srednja i napredna razina) kako bi se dobila razina sposobnosti u kognitivnom, psihomotoričkom i afektivnom području (Žuvić i sur., 2016), odnosno u ažuriranoj verziji Europskog okvira digitalne kompetencije DigComp 2.1 se navodi 8 razina složenosti (početna, srednja, napredna i visoko specijalizirana) pri čemu svaka razina uključuje dva stupnja (Carretero i sur., 2017).

Iako je DigComp, odnosno Europski okvir digitalne kompetencije za građane, usmjeren na poboljšanje digitalnih kompetencija građana te na upravljanje politikama i planiranje obrazovanja koji omogućuju razvoj digitalnih kompetencija određenih grupa, jednako je važan i Europski okvir digitalnih kompetencija za obrazovatelje (European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu) (Redecker, 2020) u prijevodu CARNET-a, te će se ovaj prijevod koristiti u radu.

Pojam *obrazovatelji* u prijevodu CARNET-a podrazumijeva sve stručnjake koji se bave obrazovanjem na svim razinama, od predškolske do visokoškolske, obrazovanjem odraslih, djece s poteškoćama, ali i neformalnim obrazovanjem (e-Škole, 2019). Iako kao takav, pojam *obrazovatelji* ne postoji u pedagoškoj terminologiji u ovom radu će se taj termin koristiti i podrazumijevat će nastavnike zbog lakoće snalaženja i podudaranja s hrvatskim prijevodom Okvira.

### **3. Relevantnost digitalne kompetencije: od frontalnog do e-učenja**

Zašto je digitalna kompetencija važna? Ulaskom digitalnog sadržaja u sva područja ljudskog života i djelovanja potrebno je naučiti nova znanja i vještine koje zahtijevaju promjene u načinima učenja, poučavanja i obrazovanja. U digitalnom, 21. stoljeću nisu dostatne prijašnje vještine već je potrebno, zbog rapidnog razvoja tehnologije i prožimanja svakodnevnice istom, cjeloživotno usavršavanje i praćenje razvoja kako bi se bilo u korak s mogućnostima i zahtjevima tehnologije. Stoga su sve kompetencije uključene u digitalnu kompetenciju potrebne za nošenje sa zahtjevima digitalnog društva. Osoba je digitalno kompetentna ako posjeduje znanja, vještine i stavove u svim područjima DigComp. One su potrebne kako bi osobe mogle procijeniti razinu digitalnih kompetencija, usmjeriti svoje učenje i ciljeve te pronaći posao (Europska komisija, 2021a).

S druge strane, Okvir digitalnih kompetencija može poslužiti kao alat procjene stanovništva od strane vlasti kako bi se mogle donijeti odluke i implementirati planovi za potporu, razvoj, napredak ili održavanje razine digitalne kompetencije i/ili za unaprjeđenje kurikuluma (Europska komisija, 2021b). Također, Okvir digitalnih kompetencija za obrazovatelje je stvoren kako bi se digitalne kompetencije učitelja, nastavnika, profesora, edukatora i drugih stručnjaka za obrazovanje pomakle s razine pukog korištenja IKT u nastavi na razinu implementiranja različitih digitalnih alata koji su dostupni svim učenicima i korisnicima koje se aktivno uključuje u nastavni proces uz osnaživanje te poznavanja konteksta u kojem se učenje i poučavanje odvija. Također, obrazovatelji moraju koristiti svoje digitalne kompetencije kako bi u potpunosti iskoristili prednosti digitalnih tehnologija za poboljšanje pedagoške prakse i organizacijskih strategija (Redecker, 2017). Prema tome, nastavnici svojim digitalnim kompetencijama moraju osposobiti učenike za aktivno sudjelovanje u radu i životu u digitalnom dobu (Redecker, 2017). To znači da nije dostatno imati sposobnost rukovanja i korištenja tehnologije već uključuje višu razinu kritičkog promišljanja i određene stavove (Janssen i sur., 2013).

S obzirom na to da su studiji na sveučilištima usmjereni, između ostaloga, i na nastavničke kompetencije potrebno je da budući učitelji, nastavnici, profesori poznaju i primjenjuju digitalnu kompetenciju u svome svakodnevnom životu i da steknu obrazovanje koje će im omogućiti stjecanje tih kompetencija. Studenti koji sada studiraju su uglavnom generacije koje su od rođenja u doticaju s različitim informacijsko-komunikacijskim tehnologijama te posjeduju digitalni

identitet koji se razlikuje od studenata koji nisu imali doticaj s istima od ranog djetinjstva. Neka literatura studente koji su odrasli uz različitu tehnologiju (računala, internet, mpr/mp4, mobitel i sl.) naziva 'homo zappiens' kojima tehnologija postaje način života (Lisek, Brkljačić, 2012).

I druga su istraživanja početkom 21. stoljeća pokazivala kako tehnologija nije samo sredstvo za zabavu ili pronalaženje informacija, nego je ona postala utkana u svakodnevicu odnosno životni stil (Car, 2010). Ono što je karakteristično za 'homo zappiense' jesu drukčiji procesi učenja. Karakteriziraju ih „velika brzina, širok raspon pažnje, multitasking, holistički pristup učenju, nelinearni pristup učenju, ikoničke vještine, umreženost, suradnja, aktivnost (stvaranje znanja), učenje traženjem informacija, učenje kroz igru, učenje pomoću eksternalizacije, upotreba mašte“ (Vrcelj, Klapan, Kušić, 2009, prema Lisek, Brkljačić, 2012: 32-33). Stoga, studenti sada su naraštaji koji na drukčiji način poimaju svijet oko sebe te ga na drukčije načine istražuju i shvaćaju.

Iako su sadašnji studenti odrastali u suživotu s tehnologijom koja se razvijala jednako brzo to nužno ne znači da su upoznati s korištenjem tehnologije za svrhu učenja i poučavanja. Oni imaju bolje razumijevanje, odnosno razvijeniju informacijsku i informatičku pismenost, no to istodobno ne znači poznavanje svih područja koje IKT omogućuju. To znači da korištenje tehnologije za učenje i poučavanje zahtijeva razvoj drugih kompetencija, a ne samo primjenu istih u promijenjenom kontekstu (Vrkić Dimić, 2013). Imajući na umu broj studenata Sveučilišta u Zadru koji pohađaju odjele ili program nastavničkih kompetencija koji ih pripremaju za ulazak u nastavničku profesiju, potrebno je naglasiti važnost pripreme za prikladno korištenje tehnologije u školskoj praksi (Harlan, 2001b, prema Vrkić Dimić, 2013). Stoga je važno da se osim profesionalnih i pedagoških kompetencija kod budućih učitelja, nastavnika, profesora i drugih stručnjaka za obrazovanje razvijaju i digitalne kompetencije koje za jedan od ishoda imaju osnaživanje učenika i pomoć za snalaženje u digitalnom svijetu, a koje u konačnici trebaju funkcionirati kao cjelina.

### **3.1. Relevantnost digitalne kompetencije u cjelokupnom korpusu kompetencija nastavnika**

Nastavnici su ključni faktori u postizanju ciljeva učenja te služe kao pozitivni uzori, a u ovom kontekstu moraju služiti i kao pozitivni uzori primjene i kritičke upotrebe digitalnih tehnologija u



obrazovnom procesu (Brolpito, 2018). Digitalne kompetencije su kompleksne zbog svoje slojevitosti, što nastavnike stavlja u položaj koji od njih očekuje izvrsnost u svim slojevima. To podrazumijeva već spomenute pismenosti koje se vezuju uz digitalnu kompetenciju, odnosno medijsku, informacijsko-komunikacijsku, internetsku, informacijsku, računalnu i na kraju digitalnu pismenost. Navedene pismenosti pokrivaju širok spektar znanja i vještina o samim tehnologijama i njihovim komponentama do kritičke upotrebe i evaluacije tehnologija i informacija koje su njima dostupne.

Digitalne promjene posljedično su promijenile obrazovanje, kako primarno tako i sekundarno, upravo zahtjevima za mijenjanjem infrastrukture, kurikuluma i pedagogije u njenom didaktičko-metodičkom smislu. Upotrebom i primjenom digitalnih tehnologija više je od puke integracije, ona podrazumijeva i spremnost nastavnika da se profesionalno razvijaju i očekuje primjenu i osmišljavanje novih pedagoških strategija (Brolpito, 2018).

Stoga, ne radi se samo o razvoju digitalnih kompetencija nastavnika već o tome kakav utjecaj integracija digitalnih tehnologija u obrazovni proces i usavršavanje digitalnih kompetencija imaju na druge kompetencije nastavnika. Korištenje, pristup i izazovi digitalnih tehnologija u školama se propisuju nacionalnim kurikulumom što također implicira kompetencije koje nastavnici moraju posjedovati (Johannesen i sur., 2014). To može podrazumijevati da nastavnici moraju učenike naučiti o samoj tehnologiji i utjecaju koje ista ima na društvo, o korištenju digitalnih tehnologija i alata uz korištenje digitalnih tehnologija za usmjeravanje učeničkog učenja. Stoga, nastavnici moraju posjedovati određeno samopouzdanje vezano za digitalne tehnologije i širok spektar iskustva korištenja različitih digitalnih alata, a sve u svrhu postizanja ciljeva zadanih nacionalnim kurikulumom, adekvatne integracije digitalnih tehnologija u učionice i obrazovanja digitalno kompetentnih učenika (Johannesen i sur., 2014). Nastavnici moraju biti kompetentni odabrati, procijeniti i implementirati one tehnologije koje najbolje odgovaraju poučavanju i učenju u praksi (Johannesen i sur., 2014).

Nastavnici moraju poučavati s IKT odnosno koristiti tehnologiju kao interdisciplinarni alat koji će učenju stvarati dodanu vrijednost. To znači da će se učeničke digitalne kompetencije razvijati tako što su izloženi različitim načinima korištenja tehnologija, ali će i poboljšavati ishode

učenja upotrebom različitih metoda i sadržaja (Johannesen i sur., 2014). Stoga, da bi nastavnici mogli razvijati učeničke digitalne kompetencije, koje su neophodne za sudjelovanje u digitalnom društvu, digitalne kompetencije nastavnika moraju biti uključene u obrazovanje budućih nastavnika i razvijane kao ključni dio nastavničkih kompetencija i nastavničkog poziva općenito (Kelentrić i sur., 2017).

Prema tome, digitalna kompetencija kod nastavnika ima dodatnu složenost i podrazumijeva dvije dimenzije. Jedna se odnosi na nastavnikovu vještinu korištenja tehnologija na različite načine na koju se učenici mogu ugledati, a druga je pedagoška u svojoj prirodi i odnosi se na to da nastavnici moraju donositi pedagoško-didaktičke odluke o tome kako primjena IKT-a u nastavi može poboljšati učenikove ishode učenja svakog nastavnog predmeta (McGarr, McDonagh, 2019). To znači da moraju posjedovati profesionalnu digitalnu kompetenciju koja im omogućuje korištenje IKT-a u profesionalne svrhe te adekvatno primjenjivati IKT u nastavi i prilagoditi ih učenicima (McGarr, McDonagh, 2019).

Stoga, kako bi se smanjila razlika između tehnološkog i pedagoškog znanja i povećala upotreba IKT-a u pedagoškom i didaktičkom smislu (McGarr, McDonagh, 2019) potrebno je da se digitalne kompetencije nastavnika razvijaju jednako kao i druge profesionalne kompetencije jer tehnološki zahtjevi društva urgiraju obrazovanje digitalno kompetentnih učenika. Digitalna kompetencija nastavnika je jednako relevantna i neraskidiva kompetencija u cjelokupnom kompetencijskom korupusu nastavnika jer ona ne podrazumijeva samo korištenje tehnologije i njezina implementacija u nastavni proces, već podrazumijeva više kognitivne procese i uključuje kritičko procjenjivanje tehnologija i optimizaciju upotrebe u svrhu poboljšanja ishoda učenja i nastavnog procesa.

#### **4. Digitalne kompetencije u funkciji obrazovanja budućih nastavnika**

Studenti kao populacija koja u društvo i na tržište rada donosi znanje i vještine u različitim područjima znanosti mora imati razvijene sve kompetencije pa tako i digitalnu kompetenciju koja igra ključnu ulogu u digitalnom svijetu, a pogotovo zbog toga što je došlo do naglih promjena u načinu održavanja nastave za vrijeme pandemije. Pandemija uzrokovana virusom COVID-19 natjerala je društva suočiti se s izazovom i prebaciti obrazovanje u digitalni, online svijet i zato je u ovom trenutku digitalna kompetencija došla još više do izražaja. Može se reći kako je promijenjen kontekst doveo do promjene u načinu uporabe informacijsko-komunikacijskih tehnologija i usavršavanju digitalne kompetencije. „Ono što u jednom trenutku čini zadovoljavajuću razinu određenih vještina i kompetencija odgovarajućih u konkretnom kontekstu, nužno će se promijeniti tijekom vremena.“ (Vrkić Dimić, 2013:52).

E-učenje kao posebni oblik nastave podrazumijeva korištenje informacijsko-komunikacijske tehnologije, no nije isključivo korišten samo u nastavi na daljinu. Vrsta e-učenja, odnosno oblik učenja na daljinu je online učenje (Jukić, 2017). Novi, promijenjeni kontekst je nagla uspostava online učenja koje je posljedično proizašlo iz epidemioloških mjera u borbi protiv koronavirusa. To je tip nastave koji obilježava isporuka nastavnog sadržaja online, odnosno putem mreže (Allen i Seaman, 2006). Već spomenut rapidni razvoj tehnologije povezo je svijet u 'globalno selo' u kojem su informacije široko dostupne u svakom trenutku pa je stoga bilo očekivano da će se i neki vid nastave prebaciti u virtualni svijet upotrebom tehnologije.

Iako online učenje ima svoje prednosti u vidu lakšeg povezivanja profesora/ica i studenata/ica koji su prostorno udaljeni (bilo u lokalnom, nacionalnom ili internacionalnom kontekstu) i usporedno se obogaćuje sadržaj i brojnost kolegija koji mogu privući studente (Jukić, 2017), ipak, unatoč tezi da online učenje omogućuje dostupnost obrazovanja svima, postoji ograničenost u vidu dostupnosti i mogućnosti posjedovanja tehnologija i uvjeta koji su potrebni za krajnji cilj nastave na daljinu.

Istraživanje na Sveučilištu J.J. Strossmayera u Osijeku (Dukić i Jukić, 2015) pokazuje da je razina IKT znanja i vještina najbolji prediktor za prihvaćanje online oblika učenja. Isto istraživanje pokazuje da iako su studenti uglavnom zadovoljni opremom koju posjeduju, ipak postoji skoro

10% studenata koji su nezadovoljni ili nisu ni zadovoljni ni nezadovoljni opremom koju koriste za online nastavu. Također, većina studenata ocijenila su svoje IKT znanje kao odlično ili vrlo dobro, no 4,1% studenata smatraju kako je njihovo znanje nedostatno ili dostatno, dok 12,3% studenata svoje znanje procjenjuje dobrim (Dukić i Jukić, 2015). To znači da će se većina studenata bolje prilagoditi promijenjenom kontekstu izvođenja nastave ali ipak postoji nezanemariv broj studenata kojima će učenje u takvom okruženju biti otežano.

Ipak, rezultati istraživanja navedeni u Akcijskom planu digitalnog obrazovanja pokazuju kako je više od 60% ispitanika podiglo svoju razinu digitalnih kompetencija za vrijeme pandemije, ali da više od 50% ima potrebu za daljnjim usavršavanjem istih. Područja DigComp-a za koja se ustanovilo da je najviše potrebno usavršavanje jesu izrada digitalnih sadržaja, sigurnost te privatnost i zaštita podataka (Sveučilišni računski centar, 2020).

Iz ovoga se uviđa važnost pedagoških i digitalnih kompetencija profesora na visokoškolskim ustanovama jer upravo vlastitim profesionalnim angažmanom, korištenjem digitalnih izvora, učenjem i poučavanjem, osnaživanjem učenika i usmjeravanjem razvoja njihovih digitalnih kompetencija se stvaraju digitalno kompetentni budući nastavnici i profesori. Digitalne kompetencije studenata i sveučilišnih profesora se uzimaju zdravo za gotovo, odnosno pretpostavlja se da posjeduju primjerene razine digitalnih kompetencija što često nije slučaj (Duarte, Rodriguez, 2021).

Također, istraživanja pokazuju kako postoji diskrepancija između digitalnih kompetencija stečenih u informalnom kontekstu i u formalnom kontekstu, ali i između razine digitalnih kompetencija koje profesori zahtijevaju od studenata i razine koju profesori posjeduju te iz toga proizlaze nedostatne razine razvijenosti digitalnih kompetencija kod budućih nastavnika (Garcia-Vandewalle Garcia i sur., 2021).

Prema tome, kako bi budući učitelji, nastavnici, profesori i drugi stručnjaci bili kompetentni za vođenje i osnaživanje učenika korištenjem digitalne tehnologije potrebno je da se digitalna kompetencija podučava i razvija na visokoškolskoj razini.

Ipak, možemo li govoriti o usklađenosti sustava s DigComp i DigCompEdu ako studenti Fakulteta političkih znanosti (Zagreb, 2020) smatraju da e-učenje podrazumijeva samo oblik učenja koji se događa isključivo online? Jedan od razloga pojave ovakvih tendencija može biti i činjenica da se digitalne kompetencije u većoj mjeri shvaćaju kao operacionalne, primijenjene vještine, a manje uključuju kritičko mišljenje i vještine mišljenja na višoj razini (Janssen, 2013).

To također proizlazi iz shvaćanja da digitalna kompetencija nije ovisna o korisniku, već o instrumentu ili čak, primjeni (Ferrari i sur., 2012). Zato digitalna kompetencija omogućuje korisniku pronalazak relevantnih informacija koristeći različite alate poput digitalnih knjižnica, baza podataka, web portala, blogova ali i društvenih mreža putem kojih mogu raspršiti i proširiti svoje znanje (Moreira, 2010, prema Duarte, Rodriguez, 2021). To znači da digitalna pismenost omogućuje daljnji profesionalni razvoj ali i potpunije sudjelovanje u životu i aktivno sudjelovanje u zajednici, a nedostatne digitalne kompetencije povećavaju rizik od nezaposlenosti, društvenog isključivanja i dr. (Garcia-Vandewalle Garcia i sur., 2021). U Akcijskom planu za digitalno obrazovanje navodi se kako je prijelaz na online nastavu za vrijeme pandemije bilo prvo iskustvo susreta s tim oblikom nastave za više od 60% učenika, studenata i obrazovatelja. Uz to, važan je podatak da ispitanici istraživanja smatraju kako su upravo digitalne kompetencije obrazovatelja najvažniji čimbenik digitalnog obrazovanja, a potom politika ustanove i opremljenost digitalnom infrastruktorom (Sveučilišni računski centar, 2020).

Stoga, profesori moraju više podupirati svoje studente da implementiraju digitalne resurse u vlastite buduće učionice, ali i poticati razumijevanje i šire razmatranje upotrebe i utjecaja tehnologije (Falloon, 2020). S obzirom na to da kompetencija uključuje konstantnu potrebu za evaluacijom i revidiranjem učestalih promjena na tehnološkom planu, potrebno je i da se profesori budućih nastavnika i učitelja konstantno promišljaju o trenutnim mogućnostima i potrebama te da se profesionalno usavršavaju. To je odgovor na promjene koje se događaju u obrazovnom okruženju i na nove prilike koje su posljedica tehnoloških inovacija (Falloon, 2020).

Na kraju, potrebno je naglasiti kako digitalna kompetencija nije puko znanje rukovanja tehnologijom i korištenje nekih digitalnih sadržaja u nastavi, već je digitalna kompetencija širi sklop koji uključuje i profesionalne, pedagoške i druge kompetencije (Redecker, 2020). Kako bi

se jasnije odredilo koja znanja, vještine i stavove u kontekstu digitalne kompetencije moraju posjedovati *obrazovatelji* (nastavnici, učitelji, profesori i dr.) i koje se očekuju od studenata nakon što diplomiraju, a koji su se obrazovali za rad u školskim ustanovama, potrebno je analizirati različite modele koje se bave digitalnih kompetencijama nastavnika. Takva analiza može usmjeravati profesionalni razvoj digitalnih kompetencija nastavnika koji će biti kompetentni obrazovati učenike koji će moći ravnopravno sudjelovati u društvu i kritički pristupati tehnologijama.

## **5. Raznolikost pristupa digitalnim kompetencijama nastavnika**

Digitalne kompetencije nastavnika su kompleksan, relevantan dio kompetencijskog korpusa nastavnika i upravo iz njihove složenosti proizlazi velik broj modela, okvira i pokušaja konceptualizacije. Postoji desetak modela koji su relevantni u znanstvenoj literaturi i profesionalnoj zajednici, a za potrebe ovog istraživanja izdvojena su četiri modela koja su najpoznatija i najčešće spominjana. Radi se o Europskom okviru digitalnih kompetencija za obrazovatelje (DigCompEdu), UNESCO-ovom okviru informacijsko-komunikacijskih kompetencija za nastavnike (ICT-CFT), modelu tehnološkog, pedagoškog i sadržajnog znanja TPACK te PEAT modelu odnosno pedagoške, etičke, položajne i tehničke dimenzije digitalnih kompetencija u obrazovanju nastavnika. Svaki od modela će se ukratko prikazati i pozicionirati u definiranju digitalnih kompetencija nastavnika.

### **5.1. Europski okvir digitalnih kompetencija za obrazovatelje**

Europski okvir digitalnih kompetencija za obrazovatelje nastao je iz daljnjeg razvijanja digitalnih kompetencija građana, odnosno ustanovile su se potrebe za konceptualizacijom digitalnih kompetencija u različitim područjima, pa tako posebno i digitalne kompetencije za obrazovatelje, odnosno nastavnike. Općenito, Okvir digitalnih kompetencija za građane pa nastavno i drugi Okviri su rezultat brojnih istraživanja i znanstvenih publikacija koja su bila usmjerena na to kako bolje iskoristiti IKT za promišljanje učenja, za inovacije u obrazovanju te za prepoznavanje potreba za novim vještinama kako bi se generirali rast, zapošljivost i društvena inkluzija (Europska komisija, 2021b).

Europski okvir digitalnih kompetencija za obrazovatelje (DigCompEdu) se razvija zbog osvještavanja potreba obrazovatelja za digitalnim kompetencijama. One su relevantne jer omogućavaju iskorištavanje digitalnih tehnologija za razvoj, unaprjeđenje i inovativnost obrazovanja. DigCompEdu, između ostaloga, shvaća se i kao zajednički referentni okvir za državne, regionalne i lokalne strukture koje za cilj imaju unaprjeđenje digitalnih kompetencija obrazovatelja prema kojemu mogu izraditi instrument koji odgovara kontekstu u kojem se razvija (Redecker, 2020). Ipak, Okvir nije ograničavajući pa nacionalne, regionalne i lokalne strukture imaju slobodu definiranja digitalnih kompetencija obrazovatelja jer potiče na različitost pristupa. Ono što je cilj DigCompEdu jest sažimanje postojećih instrumenata digitalnih kompetencija za

obrazovatelje u cjelovit model koji omogućuje samoprocjenu digitalnih kompetencija u pedagoškoj praksi *obrazovateljima* na svim razinama obrazovne vertikale u svrhu njihova unaprijeđenja i cjeloživotnog učenja (Redecker, 2020).

Okvirom se opisuju digitalne kompetencije koje su specifične obrazovateljima te se obrazovateljima omogućuje procjena vlastitih digitalnih kompetencija u svrhu razvoja i ojačavanja istih (Redecker, 2020). DigCompEdu sadrži šest područja kompetencija: profesionalni angažman (korištenje digitalne tehnologije za komunikaciju, suradnju i profesionalni razvoj); digitalni izvori (pronalaženje, stvaranje i dijeljenje digitalnih resursa); poučavanje i učenje (upravljanje i organizacija upotrebe digitalne tehnologije u poučavanju i učenju); evaluacija (upotreba digitalne tehnologije i strategija za poboljšanje praćenja i vrednovanja); osnaživanje učenika (upotreba digitalne tehnologije kako bi se poboljšala inkluzivnost, personalizacija i aktivno sudjelovanje učenika); podupiranje digitalnih kompetencija učenika (omogućavanje učenicima da kreativno i odgovorno koriste digitalnu tehnologiju za informacije, komunikaciju, stvaranje sadržaja, opću dobrobit i rješavanje problema) (Europska unija, 2017).

Osim toga, DigCompEdu pruža opis svake kompetencije i popis aktivnosti koje su važeće za određenu kompetenciju, ali i model razvoja kompetencije kroz šest razina pri čemu se za svaku razinu pripisuje različita tvrdnja. Te tvrdnje omogućuju samoprocjenu i daju naputak što je potrebno savladati kako bi se prešlo u višu razinu kompetencije pa se lako mogu samoprocijeniti snažne točke i slabosti. Uz to, Okvir nudi detaljan pregled svakog područja i svake pojedine kompetencije u svakom području te tvrdnje koje opisuju što se od obrazovatelja očekuje za pojedinu razinu modela razvoja digitalnih kompetencija (Redecker, 2020).

## **5.2. UNESCO okvir informacijsko-komunikacijskih kompetencija za nastavnike (ICT-CFT)**

Tehnologija predstavlja alat kojim se mogu ostvariti UNESCO-vi ciljevi o jednakosti obrazovanja i različitim sloboda poput izražavanja i informacija, ali i omogućiti svima ravnopravno sudjelovanje u društvu, pristupu cjeloživotnom učenju, informacijama i znanju. To doprinosi digitalnom građanstvu koje određuje principe i vrijednosti sudjelovanja u virtualnom svijetu. Ulaskom tehnologije u područje odgoja i obrazovanja, UNESCO je prepoznao potrebu stvaranja



Okvira ICT CFT koji će služiti kao alat kojim se usmjerava obrazovanje budućih nastavnika o tome kako koristiti IKT u obrazovnom procesu. Uz to, on služi kao pomoć za ostvarivanje nacionalnih i institucionalnih ciljeva jer Okvir ICT CFT podupire razvoj politika i mogućnosti u području digitalnih kompetencija (UNESCO, 2018).

Uzimajući u obzir tehnološke i pedagoške promjene u obrazovanju uzrokovane IKT, ICT CFT uključuje i nove moderne tehnologije poput AI, principe nediskriminacije, rodne jednakosti i dostupnosti informacija u obrazovanju koje je poduprto tehnologijom.

Okvir ICT CFT podrazumijeva 6 aspekata koji sadrže 18 kompetencija koje su nastavnicima potrebne kako bi ostvarili kvalitetno obrazovanje i obrazovali učenike za adekvatno korištenje tehnologijama. Kompetencije, odnosno aspekti mogu se sagledati kroz 3 razine. Aspekti su sljedeći: razumijevanje IKT-a u obrazovnoj politici; kurikulum i procjenjivanje; pedagogija; primjena digitalnih vještina; organizacija i administracija te profesionalno učenje nastavnika. Tri razine nastavničkog razvoja u pedagoškom korištenju IKT-a jesu: Akumuliranje znanja koje podrazumijeva stjecanje osnovnog znanja o primjeni IKT-a i osnovne IKT kompetencije, odnosno takvi nastavnici razumiju dobrobiti korištenja IKT-a u nastavi i mogu organizirati institucijska ulaganja u IKT. Druga razina je Produbljivanje znanja gdje nastavnici akumuliraju IKT kompetencije koje im omogućuju da organiziraju nastavnu okolinu orijentiranu prema učeniku i suradnji. Posljednja razina je Stvaranje znanja gdje nastavnici stječu znanja koja im omogućuju da stvaraju model dobre prakse i okolinu koja potiče učenike da stvaraju nova znanja koja su potrebna za harmonična društva (UNESCO, 2018).

ICT CFT korištenje IKT-a vidi kao cjeloživotno profesionalno usavršavanje nastavnika te da nastavnici ne trebaju samo akumulirati znanje iz predmetnog područja kojim se bave, već da moraju razumjeti kako koristeći IKT kao alat mogu kreirati nova znanja (UNESCO, 2018).

### **5.3. TPACK model tehnološkog, pedagoškog i sadržajnog znanja**

Model tehnološkog, pedagoškog i sadržajnog znanja nastao je kao svojevrsna teorija kojom se objašnjavaju znanja koja nastavnici moraju znati kako bi učinkovito poučavali svoje učenike, koristili tehnologiju u nastavnom procesu i učinkovito poučavali. Znanje koje nastavnici moraju

posjedovati je kompleksno i slojevito (Santos, Castro, 2021). TPACK model sastoji se od 7 elemenata, odnosno 7 područja nastavnčkog znanja: Pedagoško znanje (PK) koje podrazumijeva metode i procese poučavanja, razvoj studentskog učenja, nastavnih planova i pedagoškog menadžmenta. Znanje o tehnologijama (TK) koje podrazumijeva znanja o različitim vrstama tehnologija, a Sadržajno znanje (CK) predstavlja znanje o sadržaju nastavnog predmeta koje se uči. Uz to, tu je i Pedagoško sadržajno znanje (PCK) koje se odnosi na sadržajno znanje koje se bavi nastavnim procesom. Peto područje je Tehnološko pedagoško znanje (TPK) koje predstavlja znanja o tome kako se različite tehnologije mogu koristiti u poučavanju. Zatim Tehnološko sadržajno znanje (TCK) je znanje o tome kako tehnologija može stvoriti nova značenja određenog sadržaja. Naposljetku, Tehnološko pedagoško sadržajno znanje (TPACK) se odnosi na znanje koje je nastavnicima potrebno za integriranje tehnologija u nastavu bilo kojeg sadržaja (Santos, Castro, 2021).

Ovaj model razmatra to kako sadržaj, pedagogija i tehnologija međusobno utječu jedni na druge i može se koristiti za kreiranje pedagoških strategija i analiziranje promjena u nastavnčkom znanju o uspješnom korištenju tehnologija u nastavi (Mishra, Koehler, 2006).

#### **5.4. Model PEAT - pedagoške, etičke, položajne i tehničke dimenzije digitalnih kompetencija u obrazovanju nastavnika**

Model PEAT, odnosno pedagoške, etičke, položajne i tehničke dimenzije digitalnih kompetencija u obrazovanju nastavnika nastaje kao rezultat sinteze istaknutih komponenata digitalnih kompetencija nastavnika u različitim modelima. Modeli na kojima se temelji PEAT model su DigCompEdu, TPACK, Norveški okvir digitalnih kompetencija za nastavnike, Španjolski okvir digitalnih kompetencija za nastavnike, UNESCO-v ICT CFT model, Krumsvikov model digitalnih kompetencija nastavnika, Australški profesionalni standard za nastavnike i TETCs model (McGarr, McDonagh, 2019).

Model je kao takav sistematski odnosno identificira različite dimenzije digitalne kompetencije koje mogu, ali i ne moraju nužno biti povezane. Identificirane dimenzije digitalne kompetencije nastavnika uključuju tehničku, pedagošku, etičku i položajnu (osobna otvorenost nastavnika prema novim digitalnim tehnologijama) dimenziju. Tehnička dimenzija podrazumijeva znanja i vještine

u digitalnim tehnologijama, pedagoška dimenzija uključuje tehničko pedagoška znanja i vještine. Etička dimenzija podrazumijeva svijest o i razumijevanje cyber etike, a položajna (attitudinal) ili osobna uključuje pozitivne stavove i otvorenost prema novim tehnologijama (McGarr, McDonagh, 2019).

Stoga, model pretpostavlja digitalnu kompetenciju nastavnika kao slojevitu kompetenciju sastavljenu od niza različitih kompetencija koje zajedno stvaraju digitalnu kompetenciju. Važno je da se digitalna kompetencija nastavnika ne reducira i ne svede samo na tehničku i pedagošku vještinu. Također, naglašava se važnost razvoja digitalnih kompetencija budućih nastavnika, odnosno onih koji se obrazuju da postanu nastavnici jer je rano kritičko promišljanje tehnologija i njihove upotrebe ključno u razvoju digitalno kompetentnih nastavnika koji će moći biti uzor promišljenog i adekvatnog korištenja tehnologija učenicima (McGarr, McDonagh, 2019). PEAT model naglašava važnost 'ključne kompetencije' koja podrazumijeva sposobnost kritičkog korištenja i iskorištavanja digitalnog sadržaja s različitih tehnologija i razumjeti ometajuća svojstva tehnologija (McGarr, McDonagh, 2019).

S obzirom na različitost pristupa modela digitalnim kompetencijama nastavnika, ovi modeli će se detaljno analizirati prema zadanim kriterijima kako bi se pokušalo raslojiti kompleksnost digitalne kompetencije nastavnika i otkriti što svaki model podrazumijeva pod pedagoškom komponentnom.

### **5.5. Upotreba modela digitalnih kompetencija u području istraživanja i razvoja nastavničkih kompetencija**

Prepoznavanje potrebe za digitalnim kompetencijama nastavnika u digitalnom svijetu i dobu dovelo je do implementiranja pojedinih modela digitalnih kompetencija nastavnika u obrazovanje budućih nastavnika. Istraživanje u Južnoj Koreji (Baek, Sung, 2020) pokazalo je kako budućí nastavnici smatraju da je njihovo obrazovanje digitalnih kompetencija tijekom studija nedostatno jer nije primjereno njihovim razinama digitalne kompetentnosti te da je potrebno promijeniti kurikulum tako da budućí nastavnici imaju više prilika razvijati svoje digitalne kompetencije tijekom studija kao bi po završetku i zaposlenju bili više spremni za primjenu digitalnih tehnologija u nastavi.

Jedan od primjera primjene modela u obrazovanju budućih nastavnika u Filipinima odnosi se na model TPACK kojeg budući nastavnici završnih godina studija tijekom praktične nastave u školama u kojima su zaposleni moraju implementirati TPACK model u nastavu. S obzirom na to da javne škole u Filipinima nemaju u potpunosti dostupan pristup internetu, iskorištavaju IKT kao alat za poboljšanje kvalitete nastave i učenja (Santos, Castro, 2021). Budući nastavnici iz navedenog istraživanja tijekom studija upoznati su s modelom TPACK i posjeduju sposobnost prilagođavanja elemenata modela situaciji škole i izvođenja nastave (Santos, Castro, 2021).

S druge strane, DigCompEdu pruža instrument koji omogućuje mjerenje razine digitalnih kompetencija (budućih) nastavnika i koristi se za procjenjivanje istih. Jedno istraživanje (Reisoglu, Cebi, 2020) koristilo je DigCompEdu u svrhu dodatnog obrazovanja budućih nastavnika u digitalnim kompetencijama. Nakon održanih predavanja o digitalnim kompetencijama nastavnika, prikupljeni su kvalitativni podaci sudionika te se došlo do zaključka kako je nužno da budući nastavnici dobiju dodatno obrazovanje u informacijskoj i podatkovnoj pismenosti, komunikaciji i suradnji, stvaranju digitalnog sadržaja, sigurnosti i rješavanju problema (Reisoglu, Cebi, 2020). Uz navedeno, potrebno je i dodatno obrazovanje budućih nastavnika treba uključivati teorijsko i praktično znanje o profesionalnom angažmanu, digitalnim resursima, ali i učenju i poučavanju uz procjenjivanje i osnaživanje učenika. Istraživanje je pokazalo relevantnost obrazovanja budućih nastavnika u digitalnim kompetencijama te da ključnu ulogu imaju predavači kao pozitivni primjeri koji moraju strukturirati nastavu na način da budući nastavnici mogu primijeniti takve strategije i odnos prema digitalnim tehnologijama u vlastitom profesionalnom angažmanu (Reisoglu, Cebi, 2020).

Model ICT CFT također se može koristiti kao alat za analizu i usporedbu podataka pa je tako istraživanje (Wu, Wu, 2018) iskoristilo ovaj model kako bi prikazalo povezanost nastavničke autonomije i IKT kompetencija budućih nastavnika. Istraživanje (Wu, Wu, 2018) je pokazalo kako nastavnička autonomija povećava IKT kompetenciju te da su kurikulumska autonomija i općenita nastavnička autonomija povezane s nastavničkom tehnološkom pismenošću. Drugi primjer primjene modela ICT CFT je pri Tehnološkom sveučilištu (Jamajka) gdje se ICT CFT model integrira u kurikulum kako bi se poboljšala sposobnost budućih stručnjaka integriranja IKT-a u njihova profesionalna područja (Martin, 2020). Istraživanje (Martin, 2020) je pokazalo kako su

podrška kolega i primjerena tehnička podrška faktori koji utječu na sposobnost integriranja IKT-a budućih stručnjaka u kurikulum.

Iako model PEAT nije u potpunosti razrađen kao drugi analizirani modeli, on posjeduje vlastite jedinstvene karakteristike (McDonagh i sur., 2021). Model PEAT također se može koristiti kao alat koji će usmjeravati nastavničku praksu i profesionalni razvoj nastavnčkih digitalnih kompetencija (McDonagh i sur., 2021).

## **6. Metodologija rada**

### **6.1. Predmet i problem istraživanja**

Rapidan razvoj digitalnih tehnologija doveo je do integriranja istih u nastavni proces, a pred nastavnike se stavlja zahtjev poznavanja i adekvatne primjene tih tehnologija što u konačnici podrazumijeva njihove digitalne kompetencije. Stoga, digitalne kompetencije ulaze u fokus istraživača jer postoji potreba da se iste strukturiraju u okviru kompetencijskog profila nastavnika. Unutar širokog područja kompetencija stručnjaci usmjeravaju profesionalni razvoj digitalnih kompetencija nastavnika razvijajući različite modele i okvire koji definiraju potrebna znanja, vještine i stavove. Ovo istraživanje se temelji na identifikaciji modela i analizi njihove različitosti u kontekstu definiranja i određivanja digitalnih kompetencija nastavnika. Kako bi se nastavnicima olakšalo njihovo profesionalno usavršavanje digitalnih kompetencija potrebno je različite modele usporediti i analizirati. Stoga, ovo je istraživanje usmjereno na analizu digitalnih kompetencija općenito i kao dio kompetencijskog korpusa nastavnika, a rezultati usporedbe mogu biti početna točka za daljnja istraživanja i usmjeravanje profesionalnog razvoja digitalnih kompetencija nastavnika.

### **6.2. Cilj istraživanja**

Cilj ovog istraživanja je analiza i opisivanje temeljnih značajki digitalnih kompetencija kroz usporedbu četiriju različitih modela digitalnih kompetencija: Europskog okvira digitalnih kompetencija za obrazovatelje (DigCompEdu), UNESCO-ovog okvira informacijsko-komunikacijskih kompetencija za nastavnike (ICT-CFT), modela tehnološkog, pedagoškog i sadržajnog znanja (TPACK) te PEAT modela odnosno pedagoške, etičke, položajne i tehničke dimenzije digitalnih kompetencija u obrazovanju nastavnika, u svrhu odgovora na pitanja što je digitalna kompetencija suvremenog nastavnika i kako se ona povezuje u cjelokupnom korpusu kompetencija nastavnika. Dodatno, naglasak ovog istraživanja je na *pedagoškim* komponentama navedenih modela, odnosno usporedbom modela definirat će se što pojedini modeli razumiju pod *pedagoškom* komponentnom.

### **6.3. Istraživačka pitanja**

Na temelju teorijskog okvira te pregleda strane i domaće literature te postavljenog cilja istraživanja na temu digitalnih kompetencija i digitalnih kompetencija nastavnika formirana su sljedeća istraživačka pitanja:

- Postoje li i koje su sličnosti u modelima s obzirom da nastaju iz različitih pozadina, a odgovaraju na isto pitanje?

- Kako i na koji način su digitalne kompetencije definirane i operacionalizirane u pojedinim modelima?

- Koje su sastavnice i kako se definiraju u pojedinim modelima?

- Postoje li sličnosti u povezivanju sastavnica kroz sva četiri modela?

- Koja znanja i vještine pojedini modeli očekuju od nastavnika u kontekstu digitalne kompetentnosti?

- Sadrže li i što je *pedagoški* aspekt pojedinih modela? Što je u njima *pedagoško* i u kojoj mjeri?

#### **6.4. Metoda istraživanja**

S obzirom na predmet, zadatke i ciljeve istraživanja provedeno je desk-istraživanje i metoda analize sadržaja jer se analiziraju postojeći podatci koji su potom sistematizirani s obzirom na postavljene kriterije. Analiza sadržaja provedena je nad sljedećim dokumenatima: Europskog okvira za digitalne kompetencije obrazovatelja, UNESCO-vog okvira informacijsko-komunikacijskih kompetencija za nastavnike (ICT-CFT), modela tehnološkog, pedagoškog i sadržajnog znanja (TPACK) te PEAT modela odnosno pedagoške, etičke, položajne i tehničke dimenzije digitalnih kompetencija u obrazovanju nastavnika.

Metoda kvalitativne analize sadržaja je primjerena za detaljnu analizu i dobivanje odgovora na postavljena istraživačka pitanja. Analiza sadržaja metoda je za istraživanje raznih oblika pisanih tekstova te se koristi za analizu velikih količina teksta te se temelji na analizi informacija koje su dobivene nekim tekstom, a fokusira na značenja teksta i njegovih sastavnih dijelova (Cohen i sur., 2018). Kvalitativna analiza sadržaja fokusira se na interpretaciju i određivanje (ne)postojanja nekog svojstva analizirane građe (Lamza Posavec, 2021). Zato je desk-istraživanje analizom sadržaja prigodno jer se podatci ne mijenjaju u procesu analize (Lamza Posavec, 2021), a u ovom istraživanju omogućuje usporedbu različitih modela digitalnih kompetencija nastavnika koji nastaju u različitim socio-ekonomskim kontekstima.

## **6.5. Predmet analize**

U isčitivanju literature identificira se 10 dominantnih modela digitalnih kompetencija, no za potrebe ovog rada odabrana su četiri modela koji su predmet analize sadržaja. To su sljedeći dokumenti: Europski okvir digitalnih kompetencija za obrazovatelje (European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu) (Redecker, 2020), UNESCO-v okvir informacijsko-komunikacijskih kompetencija za nastavnike (ICT-CFT), TPACK model tehnološkog, pedagoškog i sadržajnog znanja te PEAT model odnosno pedagoške, etičke, položajne i tehničke dimenzije digitalnih kompetencija u obrazovanju nastavnika. Oni su odabrani jer su prvenstveno opći modeli, a DigCompEdu i UNESCO-v ICT-CFT model su donešeni na razini obrazovne politike, a Europska komisija i UNESCO su jake institucije koje oblikuju javne politike. S druge strane, TPACK i PEAT su istraživački modeli koji se posebno ističu u znanstvenoj literaturi i često su citirani.

## **6.7. Obrada podataka, tematska analiza i kodiranje**

S obzirom na raznolikost modela potrebno je bilo kreirati analitičku matricu koja će služiti za analizu dokumenata pojedinačno, a zatim za njihovu usporedbu po zadanim kriterijima. Matrica pruža sažete informacije koje su ključne za odgovaranje na postavljena istraživačka pitanja i analizu dokumenata pojedinačno i komparacijski.

Analitička matrica sastoji se od sljedećih kriterija:

- naziv modela
- autori
- vrijeme i kontekst nastanka
- kratki opis modela
- svrha modela
- vrsta dokumenta
- pristup i definicija digitalne kompetencije
- sastavnice digitalne kompetencije
- pedagoški aspekt
- znanja, vještine i stavovi nastavnika

Odabrani kriteriji odgovaraju na postavljena istraživačka pitanja i usmjeravaju analizu prema rezultatima relevantnim za istraživanje. Općenite informacije pojedinih modela poput naziva, autora



te vremena i konteksta nastanka pružaju uvid u vremensko-prostorni kontekst stvaranja modela te pridonose njihovom boljem razumijevanju. Kriteriji kratkog opisa, svrhe i vrste modela, odnosno dokumenta omogućuju razlikovanje polaznih točki svakog modela u razumijevanju digitalnih kompetencija. Pri tome, definicije i sastavnice digitalnih kompetencija u pojedinim modelima uvjetovane su prethodnim kriterijima i omogućuju dublje razumijevanje pojma digitalnih kompetencija s obzirom na model iz kojeg proizlaze. Svaki model u sebi sadrži pojam *pedagoškog* i stoga je potrebno analizirati što se pod istim podrazumijeva i kako se razlikuje s obzirom na kontekst modela. Na kraju, sintetiziraju se znanja, vještine i stavovi koje nastavnici moraju imati kako bi bili digitalno kompetentni sukladno analiziranim modelima.

Cjelovita analitička matrica s podacima kao rezultatima analize nalazi se u popisu priloga ovoga rada. Pojedini segmenti će biti izdvojeni te zasebno tablično prikazani na razini interpretacije podataka.

## **6.8. Postupak i tijek istraživanja**

U ovom istraživanju koristila se desk metoda analize sadržaja. Svaki model analiziran je zasebno, a zatim su svi uspoređeni u odnosu na druge odabrane modele. Istraživanje se provodilo od listopada 2021. godine do siječnja 2022. godine.

## **7. Analiza i interpretacija podataka**

### **7.1. Kontekstualizacija modela digitalnih kompetencija i njihove sličnosti i razlike s obzirom na kontekst**

Jedan od temeljnih čimbenika razlike među modelima TPACK, DigCompEdu, ICT CFT i PEAT jest vrijeme njihova nastanka. Tu se posebice ističe TPACK model koji je nastao kao teorijska konceptualizacija nastavničkog znanja iz 2006. godine. TPACK model nastavlja se na Shulmanovu teoriju pedagoškog sadržajnog znanja i nastaje kao rezultat višegodišnjeg istraživačkog rada na temu profesionalnog razvoja nastavnika. Ovaj model je jedan od ranijih začetaka teorijske konceptualizacije potrebnih digitalnih kompetencija nastavnika. Potrebno je naglasiti kako su u vrijeme nastanka ovog modela propisane ključne kompetencije za cjeloživotno učenje, uključujući i digitalnu kompetenciju, no ona se kao takva više povezivala s medijskom pismenošću. Ipak, razina medijske, odnosno digitalne pismenosti je vrlo niska i stoga, kako bi se tehnologija adekvatno primjenjivala u nastavnom procesu, nastavnici moraju posjedovati kompleksno znanje nazvano Tehnološko pedagoško sadržajno znanje (Mishra, Koehler, 2006). Pri tome se uočava dodatna razlika u odnosu na ostale analizirane modele jer se u TPACK-u naglašava znanje, ali ne i vještine i stavovi kao u DigComp, ICT CFT i PEAT modelima, što ipak proizlazi iz različitog teorijskog i metodološkog konteksta jer je koncept kompetencija tek u začetcima obrazovnih politika.

S druge strane, ostali analizirani modeli DigCompEdu, ICT CFT i PEAT nastaju unazad nekoliko godina, odnosno nakon 2015. godine koja je vrlo važna za digitalne kompetencije općenito. Europska unija je 2010. godine propisala strategiju Europa 2020 u kojoj se digitalna kompetencija navodi kao ključna kompetencija za učenje, razvoj obrazovanja i društva općenito (Europski parlament, 2006). Nekoliko godina kasnije, 2015. godine Qingdao deklaracija i World Education Forum naglašavaju važnost informacijsko-komunikacijskih tehnologija u obrazovanju i 2016. godine se digitalne vještine uvrštavaju u Europsku agendu vještina (UNESCO, 2018). Također, UNESCO-va Agenda za održivi razvoj 2030 prepoznaje važnost IKT-a za stvaranje pozitivnih pomaka u Društvu znanja i smanjenju različitih vrsta nejednakosti (UNESCO, 2018). Posljedično, PEAT model nastaje kao sintetizirani model zbog pojave velikog broja okvira, modela i drugih oblika koji propisuju potrebne digitalne kompetencije.

Prema tome, mogu se uvidjeti sličnosti i razlike u kontekstu stvaranja pojedinih modela jer TPACK nastaje puno ranije od ostalih i, iako naglašava tehnološko znanje, ipak kao krajnji cilj model želi odgovoriti na pitanje kako adekvatno primijeniti tehnologiju u nastavnom procesu. Iako razvojem tehnologije i važnosti IKT-a u društvu općenito te obrazovnom sustavu specifično, modeli DigComp, ICT CFT i PEAT pružaju opširne kompetencije nastavnika, ipak u suštini pokušavaju dati odgovor na isto pitanje – adekvatne primjene tehnologije u nastavnom procesu radi ostvarivanja obrazovnih ciljeva. Zato, iako TPACK model nastaje puno ranije, on je i dalje vrlo relevantan jer u svojoj teorijskoj i praktičnoj konceptualizaciji daje konkretne smjernice nastavnicima kako iskoristiti potencijale tehnologije u nastavi. Može se reći da, iako je TPACK model od drugih modela nastao prije deset i više godina, on nije izgubio na relevantnosti i mogućnosti primjene.

## **7.2. Što je digitalna kompetencija? Kako pojedini modeli definiraju pojam digitalne kompetencije**

Europska komisija definira digitalnu kompetenciju kao kompetenciju samopouzdanog i kritičkog korištenja tehnologija informacijskog društva (IST) za rad, slobodno vrijeme i komunikaciju, a koja je poduprta osnovnim korištenjem IKT-a (Ferrari i sur., 2012). Navedena definicija je jednostavna definicija digitalne kompetencije, dok je ranije u tekstu navedena i proširena definicija koja naglašava kompleksnost i slojevitost ove kompetencije. Sama problematika definiranja pojma digitalne kompetencije dopušta različite interpretacije i stoga se pojavljuje velik broj pokušaja definiranja i operacionalizacije digitalne kompetencije nastavnika kroz različite modele.

Prema tome i modeli analizirani u ovom radu iskazuju tendenciju definiranja digitalne kompetencije nastavnika s obzirom na teorijska i metodološka polazišta iz kojih proizlaze. Model TPACK definira digitalnu kompetenciju nastavnika kao skup složenih znanja koja su mu potrebna za učinkovito poučavanje i korištenje tehnologija (Prilog 1). Nastavnici moraju posjedovati znanja u sedam područja koja im omogućuju dobru praksu (Santos, Castro, 2021). Tehnološko znanje odnosi se na vještinu rukovanja različitim digitalnim alatima te različita hardware i software znanja (Mishra, Koehler, 2006). Potrebno je kontekstualizirati poimanje tehnologija pa se tehnologije u modelu TPACK odnose na ploču, kredu i knjige, a potom i na računala, korištenje interneta, e-

maila, instaliranje jednostavnih programa i slično (Mishra, Koehler, 2006). TPACK model tehnologije ne vidi kao statične i standardizirane kao što je bilo uobičajeno, već ju vidi kao dinamičnu i stoga očekuje da nastavnici moraju učiti nova znanja i vještine i biti u koraku s tehnologijom, odnosno usavršavati znanja u skladu s razvojem tehnologije (Mishra, Koehler, 2006).

Naziv modela	TPACK	DigCompEdu	ICT CFT	PEAT
Pristup i definicija digitalne kompetencije	Skup znanja koje nastavnici moraju posjedovati za učinkovito poučavanje učenika te za korištenje tehnologije	Znanja, vještine i stavovi koje obrazovatelji posjeduju za promišljenu i inovativnu primjenu digitalnih tehnologija (digitalnih alata i sadržaja) u nastavnom procesu u svrhu ostvarivanja ishoda učenja uz poznavanje konteksta	Skup kompetencija koje nastavnici trebaju posjedovati kako bi integrirali IKT u profesionalnu praksu u svrhu učeničkog postizanja ishoda učenja i ostvarivanja jednakosti i kvalitete učenja	Skup kompetencija koje uključuju znanja i vještine korištenja IKT-a, pedagoška znanja i vještine za primjenu IKT-a te etičnost uz kritičko mišljenje i otvorenost za nove tehnologije

DigCompEdu oslanja se na Europski okvir digitalnih kompetencija za građane pa slično vidi i digitalne kompetencije nastavnika. Iz DigCompEdu može se reći da su digitalne kompetencije nastavnika skup znanja, vještina i stavova koje obrazovatelji posjeduju za promišljenu i inovativnu primjenu digitalnih tehnologija (digitalnih alata i sadržaja) u nastavnom procesu u svrhu ostvarivanja ishoda učenja uz poznavanje konteksta (Prilog 1). Ta kompetencija omogućuje nastavnicima da uz pomoć digitalnih tehnologija provode nastavu za 21. stoljeće. Digitalne kompetencije omogućuju nastavnicima da koriste potencijale digitalnih tehnologija u svim fazama, odnosno u planiranju, provedbi i praćenju i evaluaciji nastavnog procesa (Redecker, 2017). Ipak, digitalne kompetencije ne odnose se samo na adekvatnu primjenu digitalnih tehnologija u nastavnom procesu, već podrazumijevaju širi spektar poznavanja konteksta, okruženja u kojem se proces učenja i poučavanja odvija te učenika i usavršavanje organizacijskih strategija i pedagoških navika pomoću digitalnih tehnologija (Redecker, 2017).

UNESCO-v ICT CFT model navodi da su digitalne kompetencije skup kompetencija koje nastavnici trebaju posjedovati kako bi učinkovito integrirali IKT u profesionalnu praksu u svrhu učeničkog postizanja ishoda učenja te ostvarivanja jednakosti i kvalitete učenja (UNESCO, 2018). Također, smatra se kako se IKT treba iskoristiti u svrhu stvaranja i akumuliranja novog znanja, a da nastavnici trebaju imati sposobnost prenijeti tu vještinu učenicima. Potrebno je posjedovati određeno tehničko znanje, ali i koristiti tehnologiju kao alat za postizanje rezultata (UNESCO, 2018). ICT CFT je jedini model koji izričito navodi nove tehnološke inovacije koje se mogu koristiti u učenju i poučavanju poput podcasta, mobitela, virtualne stvarnosti, umjetne inteligencije, kodiranje i slično (UNESCO, 2018). To znači da digitalno kompetentan nastavnik prema ICT CFT je onaj koji prati tehnološki razvoj i u skladu s njime razvija svoje kompetencije. Posljednji pokušaj definiranja digitalne kompetencije nastavnika proizašao iz ove analize je pri modelu PEAT. PEAT definira digitalnu kompetenciju nastavnika kao skup kompetencija koje uključuju znanja i vještine korištenja IKT-a, pedagoška znanja i vještine za primjenu IKT-a te etičnost uz kritičko mišljenje i otvorenost za nove tehnologije (McGarr, McDonagh, 2019). Digitalno kompetentan nastavnik posjeduje tehnološko i pedagoško znanje, ali i propituje načine upotrebe digitalnih tehnologija u obrazovanju (McGarr, McDonagh, 2019).

Prema navedenim definicijama proizašlim iz četiriju modela digitalnih kompetencija može se reći kako digitalna kompetencija podrazumijeva znanja, vještine i sposobnosti korištenja digitalnih tehnologija te alata i sadržaja koje omogućuju u svrhu adekvatne primjene digitalnih tehnologija u nastavnom procesu. Tehnologija je alat koji se mora kritički evaluirati i iskoristiti njegove potencijale za upotrebu u nastavi u svrhu ostvarivanja obrazovnih ciljeva i ishoda učenja. Prema tome, osim tehnološkog znanja potrebne su pedagoška znanja i vještine koje omogućuju planiranje nastavnog sadržaja poduprtog tehnologijom kako bi učenici naučiti kritički koristiti i iskoristavati mogućnosti tehnologije. Zbog toga, digitalno kompetentan nastavnik mora biti u koraku s tehnološkim razvojem i učiti, odnosno profesionalno razvijati znanja o novim digitalnim tehnologijama kako bi ih mogao učinkovito implementirati u nastavni proces i u druge organizacijske i profesionalne svrhe.

### 7.3. Sastavnice digitalnih kompetencija nastavnika analiziranih modela digitalnih kompetencija

TPACK model sastoji se od sedam elemenata koji uključuju Sadržajno znanje, Pedagoško znanje, Pedagoško sadržajno znanje, Tehnološko znanje, Tehnološko sadržajno znanje, Tehnološko pedagoško znanje, Tehnološko pedagoško sadržajno znanje (Mishra, Koehler, 2006). Ova znanja podrazumijevaju profesionalna znanja o nastavnom sadržaju nastavnog predmeta, ali i širok spektar znanja o drugim sadržajima te nastavnih metoda učenja i poučavanja. Znati kako prilagoditi nastavne metode određenom nastavnom sadržaju u svrhu ostvarivanja boljih rezultata. Uz to, potrebno je znati rukovati različitim tehnologijama i znati kako upotreba tehnologije može utjecati na sadržaj koji se poučava. Prema tome, potrebno je znati kako tehnologije mijenjaju način poučavanja te u konačnici TPACK znanje omogućuje korištenje tehnologije i zahtijeva razumijevanje reprezentacije koncepata korištenjem tehnologije, razvijanje učeničkog znanja i korištenje tehnologije za nadogradnju postojećih znanja (Mishra, Koehler, 2006).

DigCompEdu model, odnosno okvir je najopsežniji i podrazumijeva najveći broj kompetencija s obzirom na ostale analizirane modele. Iako sadrži šest područja kompetentnosti nastavnika, unutar tih šest područja podrazumijeva ukupno dvadesetdvije kompetencije. Šest područja koja obuhvaćaju sve kompetencije su Profesionalni angažman, digitalni izvori i materijali, učenje i poučavanje, praćenje i vrednovanje, osnaživanje učenika, omogućavanje razvoja i usmjeravanje digitalnih kompetencija učenika (Redecker, 2020). Kompetencije su navedene u analitičkoj matrici (Prilog 1).

Naziv modela	TPACK	DigCompEdu	ICT CFT	PEAT
Sastavnice dig. kompetencije	Sadržajno znanje, Pedagoško znanje, Pedagoško sadržajno znanje, Tehnološko znanje, Tehnološko sadržajno znanje, Tehnološko pedagoško znanje	Kompetencije: Profesionalni angažman - Komunikacija unutar ustanove Profesionalna suradnja Refleksija o radu Kontinuirani prof. razvoj; Digitalni izvori i materijali – Odabir, Izrada i prilagodba	18 modela proizašlih iz kombinacije šest aspekata i tri razine napretka: Razumijevanje IKT-a u obrazovanju – razumijevanje obrazovne politike, primjena te politike,	Znanja i vještine digitalnih tehnologija, tehnološko pedagoško znanje i vještine, svijest i razumijevanje cyber etike, pozitivni stavovi i otvorenost prema novim tehnologijama

	<p>znanje, Tehnološko pedagoško sadržajno znanje</p>	<p>Upravljanje, zaštita, dijeljenje; Učenje i poučavanje - Poučavanje Vođenje i usmjeravanje Suradničko učenje Samoregulirano učenje; Praćenje i vrednovanje - Strategije praćenja i vrednovanja Analiza prikupljenih podataka Povratne informacije i planiranje aktivnosti; Osnaživanje učenika - Pristupačnost i inkluzija Diferencijacija i personalizacija Aktivno uključivanje učenika; Omogućavanje razvoja i usmjeravanje digitalnih kompetencija učenika - Informacijska i medijska pismenost Komunikacija i suradnja Izrada digitalnog sadržaja Odgovorna</p>	<p>inoviranje politike. Kurikulum i procjenjivanje – osnovno znanje, primjena znanja, društvo vještina. Pedagogija – poučavanje pojačano IKT- om, rješavanje kompleksnih problema, samoupravljanje. Primjena digitalnih vještina – primjena, infuzija, transformacija. Organizacija i administracija – standradna učionica, suradničke grupe, organizacije učenja. Nastavničko profesionalno učenje – digitalna pismenost, networking, nastavnik kao inovator.</p>	
--	--	--	--	--

		uporaba Rješavanje problema.		
--	--	------------------------------------	--	--

S druge strane, ICT CFT ne propisuje određene kompetencije, već navodi šest obaveza koje nastavnik ima, a to su razumijevanje IKT-a u obrazovnoj politici, kurikulum i procjenjivanje, pedagogija, primjena digitalnih vještina, organizacija i administracija, nastavničko profesionalno učenje (UNESCO, 2018). Model ICT CFT se razlikuje od ostalih modela jer stavlja naglasak na korištenje i integriranje IKT u sve dijelove obrazovnog procesa. Zato nastavnici moraju prvotno razumijeti ulogu IKT-a u obrazovnoj politici kako bi mogli adekvatno obrazovati nove generacije i kritički sagledavati i mijenjati obrazovne politike (UNESCO, 2018). Model je fokusiran na iskorištavanje IKT-a u svrhu postizanja obrazovnih ciljeva i kako IKT pomaže u poučavanju, kreiranju sadržaja, ostvarivanju ishoda učenja, organizaciji i profesionalnom razvoju nastavnika.

Model PEAT je najmanje razrađen model kao takav, jer predstavlja sintezu nekoliko modela i prema tome donosi četiri aspekta digitalnih kompetencija nastavnika. On sadržava tehnološke vještine, pedagoške vještine, etičnost i stavove prema tehnologijama (McGarr, McDonagh, 2019). Nužno je da digitalne kompetencije nastavnika sadrže tehnološku dimenziju odnosno digitalne vještine i pedagošku dimenziju koja podrazumijeva različite pedagoške prakse koje koriste digitalne tehnologije. Važna je cyber etika koja podrazumijeva sigurnost na internetu i vlasnička prava te podrazumijeva novu dimenziju koja se tiče nastavničke otvorenosti prema novim digitalnim tehnologijama koja polazi od toga da su IKT kompetencije prediktori korištenja tehnologija u nastavi (McGarr, McDonagh, 2019).

Analizirani modeli posjeduju sličnosti i razlike u svojim sastavnicama digitalnih kompetencija nastavnika. Treba izdvojiti prvenstveno složenost pojedinih modela u kojem modeli poput DigCompEdu i ICT CFT razrađuju kompetencije koje su potrebne nastavnicima u detalje, TPACK se više teorijski oslanja na operacionaliziranje potrebnih znanja za adekvatno korištenje tehnologije, a PEAT predstavlja prijedlog četiri dimezije digitalnih kompetencija nastavnika, no ne razrađuje ih u detalje. Svi modeli navode tehnološku i pedagošku dimenziju digitalnih kompetencija nastavnika koje uglavnom uključuju znanja i vještine rukovanja i upotrebljivanja različitih digitalnih tehnologija te digitalnih alata i sadržaja te adekvatnu primjenu istih u



poučavanju radi postizanja ishoda učenja. Pedagoška komponenta bit će detaljno razrađena u idućem poglavlju i stoga joj se ovdje neće pridavati previše pozornosti.

No, tehnološka kompetencija je očekivano naglašena dimenzija digitalnih kompetencija nastavnika. Ona uključuje širok spektar od samog poznavanja dijelova digitalnih tehnologija do adekvatnog rukovanja. To podrazumijeva korištenje digitalnih alata i sadržaja koje tehnologije omogućuju, njihovu kritičku evaluaciju i primjerenu primjenu u nastavnom procesu. Iako se, primjerice, TPACK i ICT CFT razlikuju u tehnologijama na koje se referiraju, TPACK tehnologijama smatra i ploču, grafoskop, knjigu, računala, a ICT CFT govori i o virtualnoj stvarnosti, mobilnim telefonima, društvenim mrežama, umjetnoj inteligenciji i slično. No, iako se razlikuju u tehnologijama koja su uvjetovana vremenskim kontekstom i napretkom, oba modela pretpostavljaju znanja i vještine korištenja digitalnih tehnologija i njihovoj primjeni u nastavi, odnosno kod ICT CFT i drugim profesionalnim i organizacijskim kontekstima.

Modeli TPACK, DigCompEdu i ICT CFT imaju istaknutu dimenziju profesionalnog usavršavanja nastavnika i korištenja digitalnih tehnologija u tu svrhu. Također, modelima je zajednička dimenzija osnaživanja učenika te sposobnost poučavanja učenika da kritički koriste digitalne tehnologije i iskorištavaju njezine potencijale u svrhu iskorištavanja potencijala koje omogućuje.

#### **7.4. Znanja, vještine i stavovi nastavnika u kontekstu digitalne kompetentnosti**

Digitalno kompetentan nastavnik mora posjedovati kompleksan skup znanja, vještina i stavova koji se odnose na poznavanje digitalnih tehnologija, adekvatne načine primjene u nastavnom procesu, iskorištavanje tehnologije za stvaranje novih znanja i inovacija, pedagoška znanja i strategije koje omogućuju planiranje nastave i kreiranje nastavnih planova uz pomoć tehnologije. Digitalne tehnologije ne implementiraju se samo u svrhu poboljšanja kvalitete i ishoda učenja i poučavanja, već se implementiraju i u druge kontekste poput profesionalne komunikacije s drugim nastavnim osobljem, učenicima i njihovim roditeljima ili administrativnog dijela nastavničkog poziva.

Znanja, vještine i stavovi nastavnika proizašli iz analize sadržaja modela digitalnih kompetencija odnose se primarno na znanja kako iskoristiti potencijale digitalnih tehnologija u obrazovne svrhe i poboljšanja kvalitete nastavnog procesa. Kako bi to bilo moguće, potrebno je da prvotno nastavnici znaju različite digitalne alate i sadržaje odnosno digitalne tehnologije same po sebi, kako se koriste, koji su temeljni dijelovi, znati rukovati i popraviti jednostavne tehničke probleme uz kritičko promišljanje digitalnih tehnologija i evaluiranje prednosti i mana.

Naziv modela	TPACK	DigCompEdu	ICT CFT	PEAT
Znanja, vještine i stavovi nastavnika	Znanja o upravljanju učionicom, razvijanju nastavnih planova i učeničkog učenja; znanja o različitim tehnologijama i digitalnim tehnologijama; znanje nastavnog sadržaja koje se poučava; znati razviti dobre pedagoške prakse unutar sadržaja; znati koristiti različite tehnologije u poučavanju; znati kako tehnologije mogu promijeniti i upravljati značenjima i konceptima; koristiti adekvatne pedagoške metode,	Koristiti tehnologije za komunikaciju s drugim stručnjacima za odgoj i obrazovanje, učenicima i roditeljima; sposobnost snalaženja u dostupnim materijalima i informacijama i njihova evaluacija te sposobnost primjene adekvatnih materijala; primijeniti digitalne tehnologije u svim fazama procesa učenja; znati koristiti tehnologije za praćenje i vrednovanje već postojećim strategijama ili novim; znati iskoristiti tehnologiju za aktivno	Razvijanje aktivnosti u učionici u svrhu poticanja vještina društva znanja; razvijanje programa koji podupiru prethodni cilj u cjelokupnom školskom okružju; korištenje digitalnih alata u svrhu vizualizacije, analize, simulacije nastavnog sadržaja; poznavanje i primjena obrazovnih politika i kurikuluma; korištenje adekvatnih i relevantnih strategija; osnovne digitalne vještine kojima podupiru kurikulum;	Kritičko mišljenje i refleksivnost o digitalnim tehnologijama; Korištenje digitalnih tehnologija u profesionalne svrhe; Sposobnost naučiti učenike kritičkom i učinkovitom korištenju digitalnih tehnologija; Komunikacija s roditeljima/skrbnicima; Upravljanje poučavanja; Sigurnost na internetu, vlasnička prava, privatnost, provjera informacija; Otvorenost prema novim tehnologijama

	tehnologije; integrirati tehnologiju u nastavu	sudjelovanje učenika; osnažiti učenike za korištenje digitalnih tehnologija; znati personalizirati obrazovanje; imati sposobnost da omoguće i usmjere razvoj digitalnih kompetencija učenika	Znanje kada i u kojem obliku koristiti digitalne tehnologije u nastavnim aktivnostima, prezentacijama, za dodatna znanja nekog sadržaja i nastavničko profesionalno učenje;	
--	--	--	---	--

Uz to, modeli se uglavnom slažu u tome da nastavnici moraju imati sposobnost evaluirati i koristiti adekvatne materijale poduprte digitalnim tehnologijama koji odgovaraju kontekstu i potrebama učenika. Također, DigCompEdu i PEAT modeli navode etičku i sigurnosnu dimenziju nastavničkog znanja o korištenju digitalnih tehnologija pri čemu nastavnici moraju poštivati pravila korištenja online izvora, copyrighta, sigurnosti informacija i osobnih podataka na internetu. Ta dva modela navode i transverzalnost digitalne kompetencije nastavnika kao relevantnu jer nastavnici moraju znati kako naučiti učenike da i sami adekvatno, sigurno i učinkovito koriste digitalne tehnologije za učenje i slobodno vrijeme (Prilog 1).

Znanja iskorištavanja digitalnih tehnologija i digitalnih alata te sadržaja za profesionalne, komunikacijske, inovativne svrhe te u svrhu profesionalnog razvoja i razvoja digitalnih kompetencija najviše se ističu u analiziranim modelima. Osim toga, naglašavaju se znanja upravljanja učionicom, kreiranja nastavnih planova, praćenja i evaluiranja učeničkog rada i napretka, pedagoških strategija koja su potpomognuta digitalnim tehnologijama u kontekstu digitalne kompetentnosti nastavnika (Prilog 1).

Znanja, vještine i stavovi koje digitalno kompetentni nastavnici posjeduju pokrivaju široku lepezu i tvore slojevitost koju nije jednostavno raščlaniti. Može se reći da su to znanja, vještine i stavovi koje nastavnici posjeduju za promišljenu i inovativnu primjenu digitalnih tehnologija

(digitalnih alata i sadržaja) u nastavnom procesu u svrhu ostvarivanja ishoda učenja te uključuje poznavanje konteksta (Prilog 1).

### 7.5. Pedagoška komponenta modela digitalnih kompetencija

Svi analizirani modeli TPACK, DigCompEdu, ICT CFT i PEAT sadrže određenu *pedagošku* komponentu. Što modeli podrazumijevaju pod tom *pedagoškom* komponentom? Može se reći kako se ona odnosi na nastavnika i vještine poučavanja. Takvo definiranje proizlazi iz razumijevanja pedagogije kao poučavanja (*teaching*) s obzirom na anglosaksonski kontekst, a ne na pedagogiju u holističkom obliku kakvu ju mi poznajemo u nacionalnom i srednjeeuropskom kontekstu. Stoga, pedagoške kompetencije koje nastavnik mora posjedovati prema analiziranim modelima odnose se na iskorištavanje tehnologije za poboljšanje pedagoških praksi i pedagoških strategija. Metode učenja i poučavanja relevantna su komponenta digitalno kompetentnog nastavnika i modeli istu naglašavaju (Prilog 1).

Naziv modela	TPACK	DigCompEdu	ICT CFT	PEAT
Pedagoški aspekt	Metode i načini poučavanja, upravljanje učionicom, razvoj nastavnih planova. Interakcija između nastavnika, sadržaja koji se poučava, tehnologije i učenika. Važne pedagoške strategije i pristupi. Pedagoške prakse i metode poučavanja i učenja, praćenje i evaluacija učenika, postizanje ishoda učenja i obrazovnih ciljeva.	Pedagoške strategije i pristup, metode učenja i poučavanja. Važan proces učenja i okruženje u kojemu se ono odvija. Nastavnik kao mentor učenicima. Nastavnik mora inovirati nove pedagoške strategije i metode u nastavni proces. Temelji se na pedagoškim kompetencijama koje su povezane s upotrebom digitalnih tehnologija	Nastavne metode, didaktičke nastavne metode, alternativne na učenika orjentirane 'pedagogije' (problem-solving metodologije, suradničko učenje...)	Jedinstvene pedagoške prakse, nastavni sadržaj, korištenje učionice, obrazovne prakse, upravljanje pedagoškim svrhama

	Pedagogija kao poučavanje.			
--	----------------------------	--	--	--

Ono što povezuje modele u *pedagoškoj* komponenti je i orijentiranost nastave, materijala te metoda na učenika i postizanje ishoda učenja (Prilog 1). Digitalne kompetencije omogućuju *obrazovateljima* konkretnu uporabu „*digitalnih tehnologija u učenju i poučavanju*“ (Redecker, 2020:19) što znači da mogu iskoristiti mogućnosti digitalnih tehnologija za ostvarenje obrazovnih ciljeva, odnosno ishoda učenja. To znači da digitalno kompetentan nastavnik može kritički evaluirati digitalne alate i sadržaje te ih inovativno primijeniti u nastavnom procesu kako bi se olakšao transfer znanja. Digitalno pedagoške kompetencije nastavnicima pružaju sposobnost procjenjivanja i uporabe različitih digitalnih sadržaja poput različitih obrazovnih aplikacija, društvenih mreža, multimedijskog sadržaja i drugih sadržaja te uporabu digitalnih alata poput računala, laptopa, pametnih ploča, projektoru i drugih digitalnih alata u svrhu planiranja i izvođenja nastave.

Prema tome, digitalne tehnologije se iskorištavaju u svrhu individualizacije i personalizacije nastave kako bi svaki učenik dobio mogućnost jednako kvalitetnog obrazovanja (Prilog 1). To je moguće ako nastavnik profesionalno razvija svoje kompetencije i inovira različite pedagoške strategije i metode koje implementira u nastavni proces. Potencijal digitalnih kompetencija se u potpunosti iskorištava inovativnom primjenom, individualizacijom nastave koja je prilagođena i usmjerena na učenike, omogućavanjem slobodnog izražavanja učenika, pedagoškim strategijama „*koje omogućuju poticanje razvoja učeničkih sposobnosti da primjenjuju digitalne tehnologije kako bi osigurali vlastitu dobrobit*“ (Redecker, 2020:87). Razvijena digitalno pedagoška kompetencija omogućuje obrazovateljima da predvide, prepoznaju i personaliziraju proces učenja kod različitih tipova učenika te da iskoriste digitalne tehnologije za ravnopravno sudjelovanje u nastavi (Redecker, 2020).

Pod inovativnim pristupima modeli podrazumijevaju različite oblike suradničkog učenja (Prilog 1). Naglasak je stavljen na nastavnika kao mentora koji vodi učenika kroz njegovo učenje. Digitalne tehnologije pri poučavanju usmjerenom na učenike koriste se i pri samoreguliranom učenju i suradničkom učenju. Kod suradničkog učenja digitalne tehnologije mogu se upotrijebiti radi unaprijeđivanja međuučeničke suradnje pri komunikaciji ili izgradnje znanja. Upotreba

digitalnih tehnologija pri samoreguliranom učenju omogućava učenicima da vrše refleksiju i samoevaluiraju vlastiti napredak i rad (Redecker, 2020). Pri usmjeravanju učenika u korištenju digitalnih tehnologija obrazovatelj je ključan čimbenik jer mora biti uzor u svakodnevnom korištenju digitalnih tehnologija i kritički se odnositi prema istima jer je učenje po modelu odlična strategija za poučavanje. Ipak, nedostatno razvijene digitalne kompetencije prepreka su za iskorištavanje mogućnosti tehnologija za poboljšanje nastave (Digital competence framework for Ukrainian teachers and other citizens, 2019).

Digitalno pedagoška kompetencija, odnosno *pedagoška* komponenta, nastavnika proizašla iz analize modela nadilazi puko korištenje digitalnih tehnologija te se njihov potencijal u potpunosti iskorištava inovativnom primjenom, individualizacijom nastave koja je prilagođena i usmjerena na učenike te pedagoškim strategijama koje doprinose cjelokupnom razvoju učeničkih sposobnosti u svrhu osiguranja vlastite dobrobiti (Redecker, 2020).

## 8. Zaključak

Razvoj tehnologija i informatizacija svih domena društva dovelo je do potrebe promišljanja o potrebnim politikama za digitalno opismenjavanje građana. Određivanje i provođenje aktivnih politika događa se na lokalnoj, nacionalnoj i globalnoj razini. Brz razvoj tehnologije u 21. stoljeću dovelo je do toga da se to stoljeće naziva i digitalnim. Europska Unija je kao institucija prepoznala važnost digitalnih tehnologija za rad, komunikaciju, obrazovanje i slobodno vrijeme te upravljala i koordinirala različita istraživanja, projekte, programe na temelju kojih su nastale publikacije u vidu okvira, priručnika, znanstvenih radova i drugih. Oni pružaju detaljan pregled potrebnih znanja, vještina, stavova, ali i aktivnosti koje su potrebne za adekvatno korištenje digitalnih tehnologija. Početkom 21. stoljeća Vijeće Europske Unije pripisalo je ključne kompetencije koje su postale središnji dio obrazovne politike, a digitalna kompetencija je s godinama i razvojem digitalnih tehnologija sve više došla u fokus znanstvenih rasprava.

Provedena istraživanja o digitalnoj pismenosti u nadležnosti Europske komisije ukazala su na potrebu za okvirima koji će propisivati digitalne kompetencije svih građana Europske Unije kako bi se postigla viša razina digitalne pismenosti. Povećanje razine digitalne pismenosti olakšava zapošljivost, otvara nove mogućnosti za usavršavanje i profesionalni razvoj, ali i cjeloživotno obrazovanje, komunikaciju i slobodno vrijeme (Carretero i sur., 2017). Podatci istraživanja su se sistematizirali te su utjecali na oblikovanje aktivnih mjera razvoja digitalnih kompetencija što je rezultiralo brojnim okvirima poput DigComp, DigCompEdu, OpenEdu te strategija poput Akcijskog plana za digitalno obrazovanje, Europa 2020 i druge (Žuvić, 2016; Redecker, 2020).

Ulaskom Hrvatske u Europsku Uniju došlo je do promjena na ekonomskom, gospodarskom, političkom, obrazovnom, ali i drugim poljima. Tako je došlo do promjena u nacionalnim obrazovnim politikama u mogu se uvidjeti europske obrazovne politike te se odredbe i promjene donose u skladu s preporukama Europske komisije i drugih nadležnih institucija.

Fokus na digitalne kompetencije se intenzivirao pojavom pandemije COVID-19 virusa prilikom koje su epidemiološke mjere dovele do informatizacije različitih sustava i razvijanja online infrastruktura kako bi se obrazovni, pravni, poslovni i drugi procesi mogli nesmetano odvijati u e-okruženju. Epidemija je zahtijevala promptni odgovor obrazovnog sustava i prijelaz

na online oblik nastave. Pri tome su ključnu ulogu imale digitalne kompetencije nastavnika i profesionalno usavršavanje u nepovoljnoj situaciji. Digitalne kompetencije nastavnika omogućile su da se nastava nesmetano odvija, iako je nekima pandemija donijela prvi susret s online oblikom nastave. Pandemija je pokazala važnost digitalnih kompetencija i profesionalnog usavršavanja nastavnika u izvođenju svih oblika nastave, odvijala se ona frontalno u učionici ili se odvija u online okruženju putem različitih platformi za poučavanje.

Važnost digitalnih kompetencija nastavnika je prepoznata i pojavljuju se različiti okviri i modeli koji propisuju koja znanja, vještine i stavove nastavnici moraju posjedovati kako bi bili digitalno kompetentni. U svrhu boljeg razumijevanja temeljnih odrednica digitalnih kompetencija nastavnika napravljena je analiza sadržaja modela TPACK, DigCompEdu, ICT CFT i PEAT. Analiza sadržaja navedenih modela proizvela je relevantne podatke o digitalnim kompetencijama suvremenog nastavnika. Prvotno, treba naglasiti kako modeli TPACK, DigCompEdu, ICT CFT i PEAT pokušavaju dati odgovor na pitanje kako adekvatno primijeniti tehnologiju u nastavnom procesu radi ostvarivanja obrazovnih ciljeva. Za razliku od ostalih modela, TPACK je nastao puno ranije, no to ne umanjuje njegovu relevantnost i danas jer u svojoj teorijskoj i praktičnoj konceptualizaciji daje konkretne smjernice nastavnicima kako iskoristiti potencijale tehnologije u nastavi.

Naime, s obzirom na to da je digitalna kompetencija višedimenzionalan i slojevit fenomen, kao takav podliježe različitim interpretacijama i definicijama. Analizirani modeli također pružaju vlastite definicije digitalne kompetencije, a iz analize proizlazi da digitalna kompetencija nastavnika podrazumijeva znanja, vještine i sposobnosti korištenja digitalnih tehnologija te alata i sadržaja koje omogućuju u svrhu adekvatne primjene digitalnih tehnologija u nastavnom procesu. Pri tome nastavnici moraju kritički evaluirati tehnologiju kao alat i iskoristiti njegove potencijale za upotrebu u nastavi u svrhu ostvarivanja obrazovnih ciljeva i ishoda učenja. Zato nastavnici moraju posjedovati tehnološko znanje, ali i pedagoško znanje i vještine koje omogućuju planiranje nastavnog sadržaja poduprtog tehnologijom kako bi učenici naučiti kritički koristiti i iskoristavati mogućnosti tehnologije.

Prema analiziranim modelima, digitalno kompetentan nastavnik mora mora posjedovati kompleksan skup znanja, vještina i stavova koji se odnose na poznavanje digitalnih tehnologija,



adekvatne načine primjene u nastavnom procesu, iskorištavanje tehnologije za stvaranje novih znanja i inovacija, pedagoška znanja i strategije koje omogućuju planiranje nastave i kreiranje nastavnih planova uz pomoć tehnologije. Proizašla znanja, vještine i stavovi nastavnika odnose se primarno na znanja kako iskoristiti potencijale digitalnih tehnologija u obrazovne svrhe i poboljšanja kvalitete nastavnog procesa. Ove kompetencije podrazumijevaju znanje korištenja i rukovanja digitalnim tehnologijama uz kritičko promišljanje i procjenjivanje potencijala, dobiti i mana istih.

Osim tehnološkog znanja, vrlo naglašen i važan element digitalne kompetencije nastavnika je njihova pedagoška komponenta. Pedagoška komponenta u analiziranim modelima se odnosi na vještinu poučavanja, *teachinga* i stoga modeli podrazumijevaju pedagoška znanja te pedagoške strategije kojima mogu iskoristiti mogućnosti digitalnih tehnologija za ostvarenje obrazovnih ciljeva, odnosno ishoda učenja. To znači da digitalno kompetentan nastavnik iskorištava digitalne tehnologije za personalizaciju i individualizaciju nastave koja je usmjerena na učenika i zadovoljavanje njihovih obrazovnih i drugih potreba. Takva nastava omogućuje učenicima da i sami razviju digitalne kompetencije što podrazumijeva kritički odnos prema istima.

Prema svemu izloženom, može se zaključiti kako digitalno kompetentan nastavnik posjeduje široku lepezu tehnološkog, pedagoškog i drugog znanja, uz razvijeno kritičko mišljenje, razvijene pedagoške vještine koje mu omogućuju upravljanje učionicom te takav nastavnik iskorištava potencijale digitalnih tehnologija za poboljšanje kvalitete i individualizaciju nastave. Bitan čimbenik digitalne kompetencije nastavnika je profesionalno usavršavanje istih što omogućuje inovativnost na području primjene digitalnih tehnologija u nastavnom procesu, ali i u drugim sastavnicama odgojno-obrazovnog procesa.

## Literatura

1. Allen, I.E., Seaman, J. (2006), Growing by degrees: Online education in United States, 2005. Sloan Consortium (NJ1)
2. Baek, E., Sung, Y. (2020). Pre-service teachers' perception of technology competencies based on the new ISTE technology standards. *Journal of Digital Learning in Teacher Education* 37(1): 48-64.
3. Bucherger, I., Bolčević, V., Kovač, V. (2017), Kritičko mišljenje u obrazovanju: dosadašnji doprinosi i otvoreni smjerovi. *Metodički ogledi: časopis za filozofiju odgoja*, 24(1): 109-129. [Kritičko mišljenje u obrazovanju: dosadašnji doprinosi i otvoreni smjerovi | Repozitorij Filozofskog fakulteta Rijeka \(uniri.hr\)](#) (14.2.2022)
4. Brust Nemet, M. (2013), Pedagoške kompetencije učitelja u sukonstrukciji nastave. *Život i škola* 3(2): 79-95. <https://hrcak.srce.hr/131842> (19.10.2021)
5. Brolpito, A. (2018). *Digital skills and competence, and digital and online learning*. Turin: European Training Foundation.
6. Car S. (2017), Online komunikacija i socijalni odnosi učenika. *Pedagogijska istraživanja*, 7(2):281-289. Accessed August 11, 2021. [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=174484](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=174484) (11.8.2021)
7. Carretero, S.; Vuorikari, R. and Punie, Y. (2017). DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use. doi:10.2760/38842 (11.8.2021)
8. Cohen, L., Manion L., Morrison, K. (2018), Research methods in education. New York: Routledge.
9. Ćatić, I. (2012). Kompetencije i kompetencijski pristup obrazovanju. *Pedagogijska istraživanja*, 9(1-2):175-189. <https://hrcak.srce.hr/113448> (20.12.2012).

10. Digital competence framework for Ukrainian teachers and other citizens (2019), [https://dcomfra.vdu.lt/wp-content/uploads/2019/09/Report\\_WP-1\\_3\\_EN.pdf](https://dcomfra.vdu.lt/wp-content/uploads/2019/09/Report_WP-1_3_EN.pdf) (2.12.2021)
11. Duarte, R.E., Rodrigez, L. (2021), Self-Perceived Digital Competencies in Educational Online Migration Due to COVID-19 Confinement. *Higher Learning Research Communications*, 11(1): 47-63.  
<https://scholarworks.waldenu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1191&context=hlrc>  
(19.10.2021)
12. Dukić D, Jukić D. (2015), Prediktori prihvaćanja online učenja među sveučilišnim studentima: analiza temeljena na rudarenju podataka. *Tehnički glasnik*, 9(3):279-284.  
[https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=215262](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=215262) (11.8.2021)
13. European Commission, 2010. EUROPE2020: European Strategy for smart, sustainable and inclusive growth, Luxemburg: European Commission.
14. Europska komisija (2018b). Prilog Prijedlogu preporuke Vijeća o ključnim kompetencijama za cjeloživotno učenje. Preuzeto sa [https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM\(2018\)24&lang=hr](https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM(2018)24&lang=hr)  
(30.7.2021)
15. Europska komisija (2018a). Prijedlog preporuke Vijeća o ključnim kompetencijama za cjeloživotno učenje. Preuzeto sa [https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM\(2018\)24&lang=hr](https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM(2018)24&lang=hr) (30.7.2021)
16. Europska komisija (2021a), <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp> (2.8.2021)
17. Europska komisija (2021b), <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/learning-and-skills>  
(15.11.2021)

18. Europski parlament (2006), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32006H0962&from=HR>
19. Eurostat (2022), [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?query=BOOKMARK\\_DS-601368\\_QID\\_-6A0D7467\\_UID\\_-3F171EB0&layout=TIME,C,X,0;GEO,L,Y,0;INDIC\\_IS,L,Z,0;IND\\_TYPE,L,Z,1;UNIT,L,Z,2;INDICATORS,C,Z,3;&zSelection=DS-601368IND\\_TYPE,IND\\_TOTAL;DS-601368INDIC\\_IS,I\\_DSK\\_AB;DS-601368INDICATORS,OBS\\_FLAG;DS-601368UNIT,PC\\_IND;&rankName1=UNIT\\_1\\_2\\_-1\\_2&rankName2=INDICATORS\\_1\\_2\\_-1\\_2&rankName3=INDIC-IS\\_1\\_2\\_-1\\_2&rankName4=IND-TYPE\\_1\\_2\\_-1\\_2&rankName5=TIME\\_1\\_0\\_0\\_0&rankName6=GEO\\_1\\_2\\_0\\_1&sortC=ASC\\_-1\\_FIRST&rStp=&cStp=&rDCh=&cDCh=&rDM=true&cDM=true&footnes=false&empty=false&wai=false&time\\_mode=NONE&time\\_most\\_recent=false&lang=EN&cfo=%23%23%23%2C%23%23%23.%23%23%23](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?query=BOOKMARK_DS-601368_QID_-6A0D7467_UID_-3F171EB0&layout=TIME,C,X,0;GEO,L,Y,0;INDIC_IS,L,Z,0;IND_TYPE,L,Z,1;UNIT,L,Z,2;INDICATORS,C,Z,3;&zSelection=DS-601368IND_TYPE,IND_TOTAL;DS-601368INDIC_IS,I_DSK_AB;DS-601368INDICATORS,OBS_FLAG;DS-601368UNIT,PC_IND;&rankName1=UNIT_1_2_-1_2&rankName2=INDICATORS_1_2_-1_2&rankName3=INDIC-IS_1_2_-1_2&rankName4=IND-TYPE_1_2_-1_2&rankName5=TIME_1_0_0_0&rankName6=GEO_1_2_0_1&sortC=ASC_-1_FIRST&rStp=&cStp=&rDCh=&cDCh=&rDM=true&cDM=true&footnes=false&empty=false&wai=false&time_mode=NONE&time_most_recent=false&lang=EN&cfo=%23%23%23%2C%23%23%23.%23%23%23) (10.5.2022.)
20. e-Škole, 2019. <https://www.e-skole.hr/europski-okvir-digitalnih-kompetencija-za-obrazovatelje/> (12.4.2022)
21. Falloon, G. (2020), From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. *Education Tech Research Dev* 68: 2449-2472. preuzeto sa <https://link.springer.com/article/10.1007/s11423-020-09767-4> (19.10.2021)
22. Ferrari, A. (2012). Digital competence in practice: An analysis of frameworks. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
23. Garcia-Vandewalle Garcia, J., Garcia-Carmona, M., Trujillo Torres, J.M., Moya Fernandez, P. (2021). Analysis of digital competence of educators (DigCompEdu)

- in teacher trainees: the context of Melilla, Spain. *Technology, Knowledge and Learning*.  
<https://doi.org/10.1007/s10758-021-09546-x> (19.10.2021)
24. Gün, B. (2011). Quality self-reflection through reflection training. *ELT Journal*,  
65(2):126-135. <https://doi.org/10.1093/elt/ccq040> (14.2.2022)
25. Ivanković I, Igić I. (2021), Stavovi roditelja osnovnoškolskih učenika grada Zagreba o  
uporabi IKT u nastavi na daljinu tijekom pandemije bolesti COVID-19. *Metodički ogledi*,  
28(1):39-62. doi:10.21464/mo.28.1.5 (11.8.2021.)
26. Janssen, J., Stoyanov, S., Ferrari, A., Punie, Y., Pannekeet K., Sloep P. (2013), Experts'  
views on digital competence: Commonalities and differences. *Computers & Education*  
68: 473-481. [Experts' views on digital competence: Commonalities and differences - ScienceDirect](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.001) Posjećeno (19.10.2021)
27. Johannesen, M., Øgrim, L., Hilde Giæver, T. (2014), Notion in motion: Teachers' Digital  
Competence. *Nordic Journal of Digital Literacy* 9(4): 300-312.  
<https://www.idunn.no/doi/full/10.18261/ISSN1891-943X-2014-04-05> (10.5.2022)
28. Jukić D. (2017), Tehnička pripremljenost i motiviranost studenata hrvatskih sveučilišta  
za online oblik nastave. *Život i škola : časopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja*,  
63(1):93-102. [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=286047](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=286047)  
(9.8.2021)
29. Kelentrić, M., Helland, K., Arstorp, A. (2017), Professional Digital Competence  
Framework for Teachers. The Norwegian Centre for ICT in Education.  
<https://www.udir.no/in-english/professional-digital-competence-framework-for-teachers/>  
(10.5.2022)
30. Kiss, I. (2020) Profesionalni razvoj pedagoških djelatnika usmjeren komunikacijskim  
kompetencijama. Epale resurs. <https://epale.ec.europa.eu/hr> (2.2.2022)

31. Kostanjevec, D. (2021). Kako motivirati učenike kod nastave na daljinu? *Varaždinski učitelj: digitalni stručni časopis za odgoj i obrazovanje* 4(6): 255-262.  
[https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=370686](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=370686) (9.8.2021.)
32. Kučina Softić, S. (2020). Digitalne kompetencije nastavnika za primjenu e-učenja u visokom obrazovanju. *Doktorska disertacija* <https://repozitorij.ffzg.unizg.hr/> (preuzeto 19.10.2021)
33. Lamza Posavec, V. (2021). *Metodologija društvenih istraživanja: temeljni uvidi*. Zagreb: Institut društvenih znanosti Ivo Pilar.
34. Lisek, J., Brkljačić, T. (2012). Tko nam to dolazi? Korištenje informacijsko-komunikacijske tehnologije (ICT) i stilovi učenja kod novoupisanog naraštaja studenata FER-a. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske* 55(3-4): 29-52.
35. Martin, A., Grudziecki, J. (2006). DigEuLit: Concepts and Tools for Digital Literacy Development. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences* 5(4): 249-267.
36. Martin, J. (2020). Pre-Service TVET Teachers' Perceptions of their Readiness to Integrate ICT in the Curriculum. *International Journal of Sociology and Social Policy* 1(2):1-15.
37. McDonagh, A., Camilleri, P., Engen, B., McGarr, O. (2021). Introducing the PEAT model to frame professional digital competence in teacher education. *Nordic Journal of Comparative and International Education (NJCIE)* 5(3): 5-17.
38. McGarr, O., McDonagh, A. (2019), Digital Competence in Teacher Education, Output 1 of the Erasmus+ funded Developing Student Teachers' Digital Competence (DICTE) project. <https://dicte.oslomet.no/> (10.5.2022)

39. Mishra, P., Koehler, M.J. (2006), Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record* 108(6):1017-1054.
40. Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
41. Redecker, C. (2020). Europski okvir digitalnih kompetencija za obrazovatelje: DigEduComp. Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET: Senor. Europska Unija.
42. Reisoglu, I., Cebi, A. (2020). How can the digital competences of pre-service teachers be developed? Examining a case study through the lens of DigComp and DigCompEdu. *Computers & Education* 156. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103940> (30.6.2022)
43. Rodek, S. (2011). Novi mediji i nova kultura učenja. *Napredak* 152(1): 9-28.
44. Santos, J.M., Castro, R.D.R. (2021). Technological Pedagogical content knowledge (TPACK) in action: Application of learning in the classroom by pre-service teachers (PST). *Social Sciences and Humanities Open* 3:1-8.
45. Sveučilišni računski centar (2020), <https://www.srce.unizg.hr/vijesti/predstavljen-novi-akcijski-plan-za-digitalno-obrazovanje-2021-2027-europske-komisije/objav2020-10-22> (27.2.2022)
46. Tolić, M. (2009). Temeljni pojmovi suvremene medijske pedagogije. *Život i škola* 22(55): 97-103
47. UNESCO (2018). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. Pariz: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

48. van Kessel R, Wong BLH, Rubinić I, O’Nuallain E, Czabanowska K (2022), Is Europe prepared to go digital? making the case for developing digital capacity: An exploratory analysis of Eurostat survey data. *PLOS Digital Health* 1(2): 1-15.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000013> (27.2.2022).
49. Vičić Krabonja, M., & Šverc, M. (2020). The evaluation of technology use in implementing innovative learning environments. *Polytechnica*, 3(2), 7-17.  
<https://doi.org/10.36978/cte.3.2.1> (1.2.2022)
50. Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez S., Van den Brande, G. (2016). DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. Luxembourg Publication. Office of the European Union. EUR 27948 EN. doi:10.2791/11517
51. Zagrebec A. (2020), E-učenje kao motivator: istraživanje stavova studenata Fakulteta političkih znanosti. *Mali Levijatan : studentski časopis za politologiju*, 7(1):50-63.  
[https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=358290](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=358290) (11.8.2021)
52. Žiljak, T. (2006). Europski okvir za europske obrazovne politike. *Anali Hrvatskog politološkog društva: časopis za politologiju*, 3(1): 261-281. preuzeto s  
<https://hrcak.srce.hr/38273> (20.12.2021)
53. Žuvić, M., Brečko, B., Krelja Kurelović, Elena, Galošević, D., & Pintarić, N. (2016). Priručnik za korištenje Okvira za digitalnu kompetenciju korisnika u školi: učitelja/nastavnika i stručnih suradnika, ravnatelja i administrativnog osoblja. Preuzeto sa  
<https://www.bib.irb.hr/967761> (2.8.2021).
54. Wu, Y., Wu, F. (2018). "The Relationship between Teacher Autonomy and ICT Competency of Pre-service Teachers," 2018 Seventh International Conference of



Educational Innovation through Technology (EITT): 11-15. doi:  
10.1109/EITT.2018.00011 (30.6.2022)

## Prilozi

### Prilog 1: analitička matrica

Analitička matrica sastoji se od sljedećih kriterija:

- naziv modela
- autori
- vrijeme i kontekst nastanka
- kratki opis modela
- svrha modela
- vrsta dokumenta
- pristup i definicija digitalne kompetencije
- sastavnice kompetencije
- način implementacije modela
- pedagoški aspekt
- znanja, vještine i stavovi nastavnika

Naziv modela	TPACK	DigCompEdu	ICT CFT	PEAT
Autori	Punya Mishra, Matthew J. Koehler	Christine Redecker; Zajednički istraživački centar Europske komisije	UNESCO	Oliver McGarr, Adrian McDonagh
Vrijeme i kontekst nastanka	2006. Počelo se govoriti o vještinama i kompetencijama koje su potrebne za tržište rada i cjeloživotno učenje. Europski parlament	2017. Digitalna kompetencija postala ključna kompetencija budućeg društva 2010. u strategiji Europa 2020. 2016. digitalne vještine uvrštene u	2018. U Agendi za održivi razvoj 2030 prepoznaje se utjecaj IKT-a na progres u stvaranju Društva znanja i smanjivanju nejednakosti. Treća verzija (2008, 2011,	2019. Brojne definicije, okviri i modeli digitalnih kompetencija općenito i nastavnika specifično. Digitalne kompetencije se usavršavaju i revidiraju stoga se iste žele sintetizirati.

	propisuje 8 ključnih kompetencija, uključujući digitalnu kompetenciju.	Europsku agendu vještina. Važnost IKT u obrazovanju se naglašava 2015. na World Education Forum i Qingdao deklaracijom. Objavljen Europski okvir digitalnih kompetencija za građane na koji se DigCompEdu nastavlja.	2018) ICT CFT redefinirana u skladu s tehnološko-pedagoškim promjenama.	Digitalna pismenost se manje izjednačuje s medijskom pismenošću.
Kratki opis modela	Teorijski okvir koji identificira odnose sadržaja, tehnologije i pedagogije te podrazumijeva 7 područja znanja u kojima nastavnici moraju biti kompetentni: pedagoško znanje, znanje o tehnologijama, sadržajno znanje, pedagoško sadržajno znanje, tehnološko pedagoško	Okvir koji usmjerava profesionalni razvoj i samoprocjenu digitalnih kompetencija nastavnika. Sastoji se od 6 područja i ukupno 21 kompetencijom. DigCompEdu sadrži šest područja kompetencija: profesionalni angažman (korištenje digitalne tehnologije za komunikaciju,	Okvir ICT CFT služi kao alat kojim se usmjerava obrazovanje budućih nastavnika o tome kako koristiti IKT u obrazovnom procesu i za razvoj obrazovnih politika u području digitalnih kompetencija nastavnika. Okvir ICT CFT podrazumijeva 6 aspekata koji sadrže 18	PEAT model nastaje kao rezultat sinteze istaknutih komponenata digitalnih kompetencija nastavnika u različitim modelima. Identificirane dimenzije digitalne kompetencije nastavnika uključuju tehničku, pedagošku, etičku i položajnu (osobna otvorenost nastavnika prema novim digitalnim tehnologijama) dimenziju. Tehnička dimenzija podrazumijeva znanja i vještine u digitalnim

	<p>znanje, tehnološko sadržajno znanje, tehnološko pedagoško sadržajno znanje.</p>	<p>suradnju i profesionalni razvoj); digitalni izvori (pronalaženje, stvaranje i dijeljenje digitalnih resursa); poučavanje i učenje (upravljanje i organizacija upotrebe digitalne tehnologije u poučavanju i učenju); evaluacija (upotreba digitalne tehnologije i strategija za poboljšanje praćenja i vrednovanja); osnaživanje učenika (upotreba digitalne tehnologije kako bi se poboljšala inkluzivnost, personalizacija i aktivno sudjelovanje učenika); podupiranje digitalnih</p>	<p>kompetencija Aspekti su sljedeći: razumijevanje IKT-a u obrazovnoj politici; kurikulum i procjenjivanje; pedagogija; primjena digitalnih vještina; organizacija i administracija te profesionalno učenje nastavnika. Kompetencije se mogu sagledati kroz 3 razine: akumuliranje znanja, produbljivanje znanja i stvaranje znanja. Nastaje kao odgovor na tehnološke i pedagoške promjene u IKT-u i obrazovanju i inkorporira vrijednosti jednakosti i nediskriminacije u strukturu kompetencija.</p>	<p>tehnologijama, pedagoška dimenzija uključuje tehničko pedagoška znanja i vještine. Etička dimenzija podrazumijeva svijest o i razumijevanje cyber etike, a položajna (attitudinal) ili osobna uključuje pozitivne stavove i otvorenost prema novim tehnologijama</p>
--	--	---	---	---

		<p>kompetencija učenika (omogućavanje učenicima da kreativno i odgovorno koriste digitalnu tehnologiju za informacije, komunikaciju, stvaranje sadržaja, opću dobrobit i rješavanje problema). Te kompetencije se mogu usavršiti na 6 razina kompetentnosti.</p>		
<p>Svrha modela</p>	<p>Razjasniti vezu između sadržaja, tehnologije, učenika i poučavanja (pedagogije) kako bi se tehnologije mogle integrirati u nastavni proces.</p>	<p>Stvoriti internacionalni okvir koji će usmjeravati politike i profesionalni razvoj nastavnika definiranjem potrebnih digitalnih kompetencija i načinima njihovog usavršavanja.</p>	<p>Za usmjeravanje obrazovanja budućih nastavnika i onih koji već jesu te definiranje IKT kompetencija potrebnih nastavnicima kako bi adekvatno integrirali tehnologiju u nastavni proces te koristili IKT za poučavanje, suradnju i inovacije te promovirali jednakosti.</p>	<p>Analizom različitih modela digitalnih kompetencijama nastavnika doći do sinteze novog okvira digitalnih kompetencija nastavnika i razumijeti digitalne kompetencije budućih nastavnika dok se obrazuju.</p>

Vrsta dokumenta	Teorijski rad	Službeni dokument EU, okvir	Službeni dokument UNESCO-a, okvir	Pregledni rad
Pristup i definicija digitalne kompetencije	Skup znanja koje nastavnici moraju posjedovati za učinkovito poučavanje učenika te za korištenje tehnologije	Znanja, vještine i stavovi koje obrazovatelji posjeduju za promišljenu i inovativnu primjenu digitalnih tehnologija (digitalnih alata i sadržaja) u nastavnom procesu u svrhu ostvarivanja ishoda učenja uz poznavanje konteksta	Skup kompetencija koje nastavnici trebaju posjedovati kako bi integrirali IKT u profesionalnu praksu u svrhu učeničkog postizanja ishoda učenja i ostvarivanja jednakosti i kvalitete učenja	Skup kompetencija koje uključuju znanja i vještine korištenja IKT-a, pedagoška znanja i vještine za primjenu IKT-a te etičnost uz kritičko mišljenje i otvorenost za nove tehnologije
Sastavnice dig. kompetencije	Sadržajno znanje, Pedagoško znanje, Pedagoško sadržajno znanje, Tehnološko znanje, Tehnološko sadržajno znanje, Tehnološko pedagoško znanje, Tehnološko pedagoško sadržajno znanje	Profesionalni angažman, digitalni izvori i materijali, učenje i poučavanje, praćenje i vrednovanje, osnaživanje učenika, omogućavanje razvoja i usmjeravanje digitalnih kompetencija učenika. Kompetencije: Profesionalni angažman -	Razumijevanje IKT-a u obrazovnoj politici, kurikulum i procjenjivanje, pedagogija, primjena digitalnih vještina, organizacija i administracija, nastavničko profesionalno učenje. 18 modela proizašlih iz kombinacije šest aspekata i tri	Znanja i vještine digitalnih tehnologija, tehnološko pedagoško znanje i vještine, svijest i razumijevanje cyber etike, pozitivni stavovi i otvorenost prema novim tehnologijama

		<p>Komunikacija unutar ustanove</p> <p>Profesionalna suradnja</p> <p>Refleksija o radu</p> <p>Kontinuirani prof. razvoj;</p> <p>Digitalni izvori i materijali –</p> <p>Odabir, Izrada i prilagodba</p> <p>Upravljanje, zaštita, dijeljenje;</p> <p>Učenje i poučavanje -</p> <p>Poučavanje</p> <p>Vođenje i usmjeravanje</p> <p>Suradničko učenje</p> <p>Samoregulirano učenje;</p> <p>Praćenje i vrednovanje -</p> <p>Strategije praćenja i vrednovanja</p> <p>Analiza prikupljenih podataka</p> <p>Povratne informacije i planiranje aktivnosti;</p> <p>Osnaživanje učenika -</p> <p>Pristupačnost i inkluzija</p>	<p>razine napretka.</p> <p>Razumijevanje IKT-a u obrazovanju –</p> <p>razumijevanje obrazovne politike, primjena te politike, inoviranje politike.</p> <p>Kurikulum i procjenjivanje –</p> <p>osnovno znanje, primjena znanja, društvo vještina.</p> <p>Pedagogija –</p> <p>poučavanje pojačano IKT-om, rješavanje kompleksnih problema, samoupravljanje</p> <p>.</p> <p>Primjena digitalnih vještina –</p> <p>primjena, infuzija, transformacija.</p> <p>Organizacija i administracija –</p> <p>standradna učionica, suradničke grupe, organizacije učenja.</p> <p>Nastavničko profesionalno</p>	
--	--	--	---	--

		<p>Diferencijacija i personalizacija  Aktivno uključivanje učenika;  Omogućavanje razvoja i usmjeravanje digitalnih kompetencija učenika -  Informacijska i medijska pismenost  Komunikacija i suradnja  Izrada digitalnog sadržaja  Odgovorna uporaba  Rješavanje problema.</p>	<p>učenje – digitalna pismenost, networking, nastavnik kao inovator.</p>	
<p>Pedagoški aspekt</p>	<p>Metode i načini poučavanja, upravljanje učionicom, razvoj nastavnih planova. Interakcija između nastavnika, sadržaja koji se poučava, tehnologije i učenika. Važne pedagoške strategije i pristupi.</p>	<p>Pedagoške strategije i pristup, metode učenja i poučavanja. Važan proces učenja i okruženje u kojemu se ono odvija. Nastavnik kao mentor učenicima. Nastavnik mora inovirati nove pedagoške strategije i</p>	<p>Nastavne metode, didaktičke nastavne metode, alternativne na učenika orjentirane 'pedagogije' (problem-solving metodologije, suradničko učenje...)</p>	<p>Jedinstvene pedagoške prakse, nastavni sadržaj, korištenje učionice, obrazovne prakse, upravljanje pedagoškim svrhama</p>



	<p>Pedagoške prakse i metode poučavanja i učenja, praćenje i evaluacija učenika, postizanje ishoda učenja i obrazovnih ciljeva. Pedagogija kao poučavanje.</p>	<p>metode u nastavni proces. Temelji se na pedagoškim kompetencijama koje su povezane s upotrebom digitalnih tehnologija</p>		
<p>Znanja, vještine i stavovi nastavnika</p>	<p>Znanja o upravljanju učionicom, razvijanju nastavnih planova i učeničkog učenja; znanja o različitim tehnologijama i digitalnim tehnologijama; znanje nastavnog sadržaja koje se poučava; znati razviti dobre pedagoške prakse unutar sadržaja; znati koristiti različite tehnologije u poučavanju; znati kako tehnologije mogu promijeniti i</p>	<p>Koristiti tehnologije za komunikaciju s drugim stručnjacima za odgoj i obrazovanje, učenicima i roditeljima; sposobnost snalaženja u dostupnim materijalima i informacijama i njihova evaluacija te sposobnost primjene adekvatnih materijala; primijeniti digitalne tehnologije u svim fazama procesa učenja; znati koristiti tehnologije za praćenje i</p>	<p>Razvijanje aktivnosti u učionici u svrhu poticanja vještina društva znanja; razvijanje programa koji podupiru prethodni cilj u cjelokupnom školskom okružju; korištenje digitalnih alata u svrhu vizualizacije, analize, simulacije nastavnog sadržaja; poznavanje i primjena obrazovnih politika i kurikuluma; korištenje adekvatnih i</p>	<p>Kritičko mišljenje i reflektivnost o digitalnim tehnologijama; Korištenje digitalnih tehnologija u profesionalne svrhe; Sposobnost naučiti učenike kritičkom i učinkovitom korištenju digitalnih tehnologija; Komunikacija s roditeljima/skrbnicima ; Upravljanje poučavanja; Sigurnost na internetu, vlasnička prava, privatnost, provjera informacija; Otvorenost prema novim tehnologijama</p>

	<p>upravljati značenjima i konceptima; koristiti adekvatne pedagoške metode, tehnologije; integrirati tehnologiju u nastavu</p>	<p>vrednovanje već postojećim strategijama ili novim; znati iskoristiti tehnologiju za aktivno sudjelovanje učenika; osnažiti učenike za korištenje digitalnih tehnologija; znati personalizirati obrazovanje; imati sposobnost da omoguće i usmjere razvoj digitalnih kompetencija učenika</p>	<p>relevantnih strategija; osnovne digitalne vještine kojima podupiru kurikulum; Znanje kada i u kojem obliku koristiti digitalne tehnologije u nastavnim aktivnostima, prezentacijama, za dodatna znanja nekog sadržaja i nastavničko profesionalno učenje;</p>	
--	---	---	--	--

## Sažetak

### **Analiza temeljnih odrednica digitalnih kompetencija nastavnika**

Digitalne kompetencije svih građana, a posebice nastavnika sve više dobivaju na važnosti zadnjih godina. Nagli fokus na digitalne kompetencije nastavnika postavila je pandemija uzrokovana koronavirusom. Pandemija je stavila prisilni zahtjev za prelaskom na online oblik nastave, a koji se dogodio gotovo preko noći. Istraživanja su pokazala kako više od 60% nastavnika do pojave pandemije nisu imali doticaj s online oblikom nastave. Stoga, pred njima se postavio dvostruki zahtjev – organiziranje online oblika nastave i razvoj vlastitih digitalnih kompetencija. U svrhu profesionalnog razvoja digitalnih kompetencija nastavnika i ostvarivanja digitalno zrelih škola pojavljuju se različiti modeli koji pokušavaju opisati i definirati potrebne digitalne kompetencije nastavnika. Neki od najkorištenijih modela u tom razvoju jesu TPACK, DigCompEdu, ICT CFT i PEAT. Stoga je provedena analiza sadržaja navedenih modela u svrhu dubljeg razumijevanja digitalnih kompetencija nastavnika i koja znanja, vještine i stavove iste podrazumijevaju. Iz analize sadržaja proizašlo je nekoliko zanimljivih rezultata. Analizirani modeli TPACK, DigCompEdu, ICT CFT i PEAT slažu se u tome da su digitalne kompetencije nastavnika skup višedimenzionalnih znanja te se ne mogu svesti na jedan jedini kriterij. Digitalno kompetentan nastavnik nije samo puki korisnik digitalnih tehnologija u nastavnom procesu, već iskorištava potencijale digitalnih tehnologija za poboljšanje kvalitete nastave, individualizaciju i personalizaciju nastave uz razvijeno kritičko mišljenje i kreativnu upotrebu digitalnih tehnologija. Digitalnim kompetencijama nadilazi se puko korištenje digitalnih tehnologija i zahvaća šire područje poznavanja konteksta te integriranja poučavanja i učenja u društveni i lokalni kontekst. Profesionalni razvoj digitalnih kompetencija omogućuje nastavnicima da uvide inovacije i stvaraju nove pedagoške strategije poduprte digitalnim tehnologijama čime prenose kritički odnos prema digitalnim tehnologijama na učenike.

Ključne riječi: digitalne kompetencije, nastavnici, digitalne tehnologije, analiza sadržaja

## **Summary**

### **Analysis of fundamental determinants of teachers' digital competencies**

In recent years, digital competencies of citizens and especially educators are gaining more popularity. Coronavirus pandemic put digital competencies of educators in a spotlight. Pandemic had a specific requirement that is teaching in an online environment and teachers had to transfer to online teaching almost instantly. Some researches have shown that before pandemic almost 60% of educators didn't have contact with online teaching form. So educators had to fulfill double requirement – to organise online teaching form and to develop own digital competencies. In order to support professional development of teachers' digital competencies and create digitally competent schools many frameworks that try to explain and define teachers' digital competencies emerge. Some of the most commonly used frameworks in support of professional development are TPACK, DigCompEdu, ICT CFT and PEAT. With the purpose of deeper understanding of teachers' digital competencies and summarizing knowledge, skills and attitudes teachers need to have to be digitally competent, content analysis of proposed frameworks was conducted. Content analysis provided relevant results. Analysed frameworks TPACK, DigCompEdu, ICT CFT and PEAT correspond in defining teachers' digital competencies as multidimensional set of knowledges and cannot be reduced to a single criterion. Digitally competent teacher exceed simple usage of digital technologies in teaching but rather utilises its potential for improving the quality of teaching, for individualisation and personalization of teaching while being critical user of digital technologies and creative in its usage. Digital competencies doesn't simply allow teachers to use digital technologies in teaching, but includes context knowledge and integration of teaching and learning into social and local context. Professional development of teachers' digital competencies enables them to be innovative and create new pedagogical strategies backed by digital technologies. Such competencies teach students of critical usage of digital technologies.

Keywords: digital competencies, teachers, digital technologies, content analysis