E-Dnevnik u srednjoškolskom sustavu odgoja i obrazovanja

Relić, Mirna

Master's thesis / Diplomski rad

2020

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:573444

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Filozofski fakultet
Sveučilišta u Zagrebu

Repository / Repozitorij:

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

zir.nsk.hr

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FILOZOFSKI FAKULTET

ODSJEK ZA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE ZNANOSTI

DIPLOMSKI DVOPREDMETNI STUDIJ ENGLESKOG JEZIKA I KNJIŽEVNOSTI (SMJER PREVODITELJSTVO) I INFORMATIKE (NASTAVNIČKI SMJER)

Mirna Relić

e-Dnevnik u srednjoškolskom sustavu odgoja i obrazovanja

Diplomski rad

Mentor: izv. prof. dr. sc. Krešimir Pavlina

Komentor: dr. sc. Ana Pongrac Pavlina

Zagreb, srpanj 2020.

Izjava o akademskoj čestitosti

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

Mirna Relić

_____

(potpis)

SAŽETAK

U ovom će radu biti riječi o e-Dnevniku, aplikaciji i sustavu koji upotrebljavaju učenici, nastavnici, učitelji i roditelji s pomoću kojeg je moguć uvid u ocjene, osobne podatke, bilješke i zapise o obrazovanju za tekuću školsku godinu. U teorijskom dijelu rada prikazan je osvrt na informacijsko-komunikacijsku tehnologiju u obrazovanju te njezin značaj u odgojno-obrazovnom procesu, prikazani su razlozi pokretanja projekta e-Škole i razvoja e-Dnevnika te su opisane karakteristike i tehnički preduvjeti za upotrebu e-Dnevnika – razredne knjige u elektroničkom formatu. Razmatraju se i usluge koje sustav nudi i funkcionalnosti koje su dostupne ovisno o profilu korisnika koji pristupaju sustavu te su prikazane sličnosti i razlike u funkcionalnostima e-Dnevnika za nastavnike, učenike i roditelje te e-Dnevnika za škole. U istraživačkom dijelu rada prikazani su dijelovi polu-strukturiranog intervjua u kojem je sudjelovao jedan nastavnik s dugogodišnjim iskustvom rada u srednjoj školi. Zbog smanjene reprezentativnosti uzorka koja je uzrokovana globalnom pandemijom bolesti COVID-19, može se reći da ovi rezultati uglavnom potvrđuju rezultate prethodnih istraživanja, što znači da su nastavnici uglavnom zadovoljni e-Dnevnikom te da sustav ima više prednosti nego nedostataka, no veći uzorak bi svakako pokazao preciznije rezultate, s posebnim osvrtom na situaciju koja je uzrokovana pandemijom te bi se dobio bolji uvid u spremnost odgojno-obrazovnog sustava Republike Hrvatske na model potpunog obrazovanja na daljinu u kojem informacijsko-komunikacijska tehnologija i sustavi poput e-Dnevnika imaju ključnu ulogu.

Ključne riječi: *e-Dnevnik, informacijsko-komunikacijska tehnologija, razredna knjiga, CARNet, e-Škole*

SUMMARY

This thesis discusses *e-Dnevnik*, an application and a system used by students, teachers, and parents in primary and secondary education that gives users the access to grades, personal data, notes and records about education for the ongoing school year. The theoretical part gives an overview of ICT in education, its importance in educational processes, an overview of the reasons for the implementation of the *e-Škole* project, and the development of *e-Dnevnik*, as well as the characteristics and technical requirements of *e-Dnevnik*, the class register book in the electronic format. The theoretical part also gives an insight into the services offered by the system and various functionalities that are available depending on the profile of the user accessing it, and into the similarities and differences in the functionalities of *e-Dnevnik* for teachers, students and parents, and schools. The research part shows parts of the semi-structured interview with a high school teacher who has many years of teaching experience. Due to the reduced representativeness caused by the global pandemic of COVID-19, it can be said that these results mostly confirm the results of previous research, which means that teachers are generally satisfied with *e-Dnevnik* and that the system has more advantages than disadvantages. However, a larger sample would produce precise results, with particular regard to the situation caused by the pandemic. Further research would also give a better insight into the competence of the Croatian educational system concerning the online education in which ICT and systems such as *e-Dnevnik* are of the utmost importance.

Key words: *e-Dnevnik, information and communications technology, class register book, CARNet, e-Škole*

SADRŽAJ

1. UVOD 1

2. ULOGA INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE U OBRAZOVANJU 3

2.1. Temeljna terminologija i koncepti vezani uz upotrebu informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi 3

2.2. Prethodna znanstvena istraživanja 13

2.3. Projekt e-Škole – ciljevi i implementacija 22

2.3.1. Digitalna zrelost škola 25

2.3.2. Digitalni obrazovni sadržaji i scenariji poučavanja 28

2.3.3. Rezultati istraživanja nakon pilot projekta 29

3. E-DNEVNIK 34

3.1. Razlozi za uvođenje e-Dnevnika u obrazovanje u Republici Hrvatskoj 34

3.2. Prethodna znanstvena istraživanja 36

3.3. Tehnički preduvjeti za pristup sustavu 39

3.4. Funkcionalnosti, usluge i karakteristike e-Dnevnika 39

3.4.1. e-Dnevnik za učenike i roditelje 40

3.4.2. e-Dnevnik za učitelje i nastavnike 41

3.4.3. e-Dnevnik za škole 45

4. ISTRAŽIVANJE – UTJECAJ E-DNEVNIKA U SREDNJOŠKOLSKOM SUSTAVU ODGOJA I OBRAZOVANJA 47

4.1. Ciljevi istraživanja i istraživačka pitanja 47

4.2. Metodologija istraživanja 49

4.3. Rezultati i rasprava 53

4.3.1. Model odnosa među kategorijama za sustav e-Dnevnik i preporuke za njegovo poboljšanje 53

4.3.2. Model odnosa među kategorijama za značaj informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju i preporuke za poboljšanje 54

4.3.3. Utemeljena teorija o sustavu e-Dnevnik i informacijsko-komunikacijskoj tehnologiji u obrazovanju iz perspektive nastavnika 55
5. ZAKLJUČAK 60
6. LITERATURA 62
7. PRILOZI 67
7.1. Prilog 1 – parafrazirani zapisi svih odgovora ispitanika 67
7.2. Prilog 2 – podcrtane izjave 70
7.2.1. Podcrtane izjave u odnosu na aspekte sustava e-Dnevnik i preporuke za njegovo poboljšanje 70
7.2.2. Podcrtane izjave u odnosu na aspekte značaja informacijsko-komunikacijske tehnologije i preporuke za poboljšanje 72
7.3. Prilog 3 – ispis podcrtanih izjava 75
7.3.1. Ispis podcrtanih izjava u odnosu na aspekte sustava e-Dnevnik i preporuke za njegovo poboljšanje 75
7.3.2. Ispis podcrtanih izjava u odnosu na aspekte značaja informacijsko-komunikacijske tehnologije i preporuke za poboljšanje 78
7.4. Prilog 4 – kodiranje izdvojenih izjava 79
7.4.1. Kodiranje izdvojenih izjava s obzirom na aspekte sustava e-Dnevnik i preporuke za njegovo poboljšanje 79
7.4.2. Kodiranje izdvojenih izjava s obzirom na aspekte značaja informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju i preporuke za poboljšanje 82
7.5. Prilog 5 – uređivanje izjava 84
7.5.1. Uređivanje izjava prema pojedinom aspektu sustava e-Dnevnik i preporukama za njegovo poboljšanje 84
7.5.2. Uređivanje izjava prema pojedinom aspektu značaja informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju i preporukama za poboljšanje 87
7.6. Prilog 6 – kodiranje razvrstanih izjava po razinama 89
7.6.1. Kodiranje razvrstanih izjava prema pojedinom aspektu sustava e-Dnevnik i preporukama za njegovo poboljšanje 89

7.6.2. Kodiranje razvrstanih izjava prema pojedinom aspektu značaja informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju i preporukama za poboljšanje 93
7.7. Prilog 7 – pojmovi po kategorijama 95

1. UVOD

Danas je svijet vrlo teško zamisliti bez raznih modernih uređaja i usluga koje olakšavaju svakodnevicu, a to se posebice odnosi na usluge i mogućnosti koje su se pojavile pojavom računala i interneta. Živimo u doba kada se informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT) razvija izrazito velikom brzinom te posljedično utječe na život cjelokupnog čovječanstva. S obzirom na to da IKT svoju primjenu nalazi u gotovo svim industrijama, granama i područjima ljudske djelatnosti, može se reći da je ona temeljni čimbenik za ostvarivanje uspješne komunikacije, suradnje i pristupa neograničenim količinama i izvorima informacija koje su nužno neophodne za stvaranje i proširivanje mreža znanja. Činjenica je da danas životi ljudi uvelike ovise o tehnologiji, njezinoj dostupnosti i mogućnostima koje pruža.

Dvije najveće prednosti informacijsko-komunikacijske tehnologije i njezina pokretačka snaga su brz prijenos ogromne količine podataka i informacija te neograničena i jednostavna komunikacija, a svakodnevne promjene i napredak koji se ostvaruje u razvoju IKT-a uvjetuju neprekidno stjecanje novih znanja te preispitivanje i usavršavanje digitalnih kompetencija i vještina, što se s osobne razine proširuje na nacionalnu, a zatim i svjetsku. Iako je u pojedinim dijelovima svijeta informacijsko-komunikacijska tehnologija potpuno nedostupna ili dostupna u vrlo ograničenim razmjerima, većina čovječanstva danas svoj život ne može zamisliti bez računala, pametnih telefona i interneta. Najbolji primjer toga su djeca i mlađe generacije koje se kao „digitalni urođenici" rađaju u već stabilnom i utemeljenom digitalnom okruženju i okolini u kojoj IKT igra ključnu ulogu te ih navodi da razmišljaju i usvajaju informacije i znanja te stječu vještine na potpuno drugačiji način od „digitalnih doseljenika" kojima upotreba IKT-a nije bila dio svakodnevice u svim razvojnim fazama djetinjstva i života, pa su se morali prilagoditi i naučiti funkcionirati u svijetu uvjetovanom tehnologijom i digitalizacijom.

U sljedećem poglavlju ovog rada najprije će biti predstavljena temeljna terminologija vezana uz IKT i njezinu primjenu u nastavi i odgojno-obrazovnom procesu te će biti prikazani glavni i najvažniji koncepti kojima se objašnjava važnost IKT-a u odnosu na odgojni i obrazovni učinak procesa učenja i poučavanja, a koji su nužni za razumijevanje utjecaja koji tehnologija ima na učenike i njihovo sudjelovanje u nastavi. Na to se nadovezuje potpoglavlje koje se bavi prethodnim znanstvenim istraživanjima koja su provedena u Republici Hrvatskoj i ostalim (ponajprije europskim) državama, a svrha pregleda istraživanja jest davanje i dobivanje uvida u infrastrukturalnu opremljenost učionica IKT-om, digitalnu zrelost i

spremnost škola na prihvaćanje promjena koje su uvjetovane napretkom tehnologije te uvida u znanja i vještine učenika, učitelja u osnovnim i nastavnika u srednjim školama pred koje se sve više i sve češće postavlja izazov upotrebe IKT-a u nastavi, pa se stoga daje pregled mišljenja i stavova učitelja i nastavnika koji su, uz učenike, nastavni sadržaj i nastavnu tehnologiju, ključan subjekt u odgojno-obrazovnom procesu. Njihova su mišljenja izuzetno važna jer su upravo oni ti koji svoja znanja i vještine prenose učenicima, a učenici današnjice zahtijevaju visoku interaktivnost i aktivno sudjelovanje u procesu nastave te stvaraju i kreiraju vlastita znanja i mišljenja, ovisno o potrebama i interesima koji su također uvjetovani informacijsko-komunikacijskom tehnologijom i učestalošću njezine upotrebe. S obzirom na to da učenici kao digitalni urođenici vrlo rado prihvaćaju sve prednosti i mogućnosti koje im tehnologija nudi, a često nisu ni svjesni njezinih nedostataka i opasnosti, učitelji i nastavnici imaju zadatak osvijestiti vlastita znanja o IKT-u, redovito ih poboljšavati i usavršavati te razviti adekvatne digitalne vještine koje zatim pravilno i učinkovito trebaju primijeniti u svom odgojno-obrazovnom radu s učenicima.

Da bi upotreba IKT-a u nastavnom procesu svoj potencijal ostvarila u potpunosti, obrazovni sustav svake države, pa tako i Republike Hrvatske, mora pokazati spremnost na promjenu obrazovne paradigme koja je u doba današnjice sve više usmjerena na učenike i na to *kako* uče, a manje teži samom nastavnom sadržaju, odnosno onome *što* se uči. Iz tog se razloga u nastavku daje teorijski i istraživački pregled informatizacije nastave i nastavnih procesa te primjene digitalne obrazovne infrastrukture u nastavi i školstvu drugih država, a to je nužno da bi se mogla napraviti usporedba sa stanjem informatizacije i upotrebom IKT-a u odgojno-obrazovnom sustavu Republike Hrvatske.

U nastojanju da održi korak sa standardima i uvjetima koji se određuju u odgojno-obrazovnim sustavima drugih država Europske unije, Republika Hrvatska je pokrenula niz projekata, radnih i stručnih skupina te osnovala povjerenstva koja se bave cjelokupnom informatizacijom i digitalizacijom školstva te razvojem i usavršavanjem digitalnih, informacijskih i informatičkih kompetencija i vještina svih sudionika odgojno-obrazovnog procesa – primarno učenika, učitelja u osnovnim i nastavnika u srednjim školama te administrativnog osoblja. Najvažniji projekt koji je pokrenut 2015. godine je svakako projekt e-Škole, pa će u sljedećem poglavlju također biti prikazan opširniji teorijski pregled ciljeva i implementacije tog projekta. Zatim će biti prikazane karakteristike, funkcionalnosti i usluge sustava i aplikacije e-Dnevnik te će se u istraživačkom dijelu rada prikazati rezultati istraživanja o mišljenjima i stavovima jednog nastavnika srednje škole u obliku polu-

strukturiranog intervjua o e-Dnevniku, općenito o prednostima i nedostacima aplikacije i prostoru za doradu i njezino poboljšanje, kao i o značaju informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju te preporukama za poboljšanje.

2. ULOGA INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE U OBRAZOVANJU

2.1. Temeljna terminologija i koncepti vezani uz upotrebu informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi

Informacijsko-komunikacijska tehnologija je širok pojam koji se može promatrati s mnogo različitih stajališta i područja istraživanja te stoga njezina definicija nije univerzalna i jednoznačna. Primjerice, Smiljčić, Livaja i Acalin (2017) prvo navode definiciju informacijske tehnologije, ističući da je to tehnologija koja upotrebljava računala u svrhu prikupljanja, obrade, zaštite, pohrane i prijenosa informacija. Tom se konceptu pridružuje koncept komunikacijske tehnologije, čiji su temelj komunikacija i informacije, te se iznosi definicija IKT-a kao skupa svih tehničkih sredstava koja se upotrebljavaju u svrhu upravljanja informacijama, a taj se skup sastoji od raznih informacijskih tehnologija, elektroničkih medija i funkcionalnosti koje se temelje na mrežnim topologijama. Međutim, valja razlikovati informacijsku tehnologiju, koja se temelji na upotrebi računala, i komunikacijsku tehnologiju, čija su osnova informacije i komunikacijska dimenzija, čime se definicija informacijske tehnologije proširuje te dolazi do integracije ovih dviju tehnologija u jedan zajednički sustav (Smiljčić, Livaja i Acalin, 2017). Na internetskoj stranici *Hrvatske enciklopedije* stoji definicija IKT-a kao djelatnosti i opreme koja se smatra tehničkom osnovom za sustavno prikupljanje, pohranu, obradu i distribuciju informacija u različitim oblicima (Hrvatska enciklopedija, 2020). U glosaru *Europassa* IKT se definira kao tehnologija koja omogućuje elektronski pronalazak, unos, pohranu, obradu i prijenos podataka (Europski centar za razvoj strukovnog obrazovanja, 2020). Ristić (2017) navodi da je IKT sve ono što nam omogućuje komunikaciju, pristup informacijama i utjecaj na okolinu, a da se pritom upotrebljava elektronička i digitalna oprema. Iako nisu jedine, ove četiri definicije nude jasan uvid u srž i važnost IKT-a u okvirima današnjice, što uključuje i sferu odgoja i obrazovanja.

Iako računala nisu jedina osnova IKT-a, nužno su neophodna za učinkovitu primjenu tehnologije u svim područjima i djelatnostima, pa tako i u obrazovanju. Na tu se činjenicu nadovezuje pojava koncepta e-učenja koji Vuksanović (2009) definira upravo kao primjenu IKT-a u procesu učenja i stjecanja znanja. Smiljčić, Livaja i Acalin (2017) e-učenje definiraju

kao upotrebu multimedijskih tehnologija i interneta u svrhu omogućavanja učenja i poučavanja izvan obrazovnih ustanova. Hudec (2009) navodi da je e-učenje računalno podržano učenje koje se temelji na internetu kao komunikacijskom kanalu te obrazovnim materijalima koji su pohranjeni u digitalnom obliku. Slično tvrdi i Vjekoslav Afrić (2014), koji ističe da se e-učenje temelji na upotrebi mrežnih i računalnih tehnologija u obrazovanju te da se u okviru e-učenja znanja i vještine prenose i razmjenjuju putem računalnih mreža. Afrić (2014) navodi da se i ovaj oblik učenja, poput klasičnog, sastoji od triju ključnih elemenata, a to su nastavnik, nastavni sadržaj i učenik te se dodaje i četvrti element, odnosno nastavna tehnologija, što čini didaktički četverokut e-učenja.

S obzirom na to da je e-učenje oblik učenja u sklopu kojeg se upotrebljava računalna tehnologija, Vuksanović (2009) ističe da je u organizaciji cjelokupnog procesa vrlo važna obrazovna institucija koja ga provodi jer mora isplanirati i pripremiti materijale za učenje, osigurati tehničku podršku te pružiti potporu učenicima i odgojno-obrazovnim djelatnicima. Struktura i organizacija e-učenja temelje se na individualnom pristupu, pri čemu je vrlo važna komunikacija između učitelja, odnosno nastavnika, i učenika. Da bi se kvaliteta e-učenja mogla odrediti i održati, sustave za e-učenje potrebno je osmisliti i implementirati tako da budu jednostavni i pristupačni te da naglasak bude na povratnoj informaciji i interakciji sudionika ovog procesa. To znači da nastavnici imaju zadatak pružanja potpore i povratnih informacija učenicima, a učenici imaju zadatak preuzimanja odgovornosti i prilagodbe novim okruženjima u kojima će primijeniti vlastite ideje i znanja te razvijati znatiželju za učenjem (Vuksanović, 2009).

Činjenica je da e-učenje ovisi o cjelokupnom procesu obrazovanja, što znači da materijali, kao obrazovni resursi koji se izrađuju da bi se upotrebljavali u takvom okruženju, ne mogu funkcionirati samostalno, već moraju biti dijelom određenog modela poučavanja u kojem se primjenjuju (Afrić, 2014). Ti su materijali najdjelotvorniji ako se upotrebljavaju u modelima poučavanja koji su pomno odabrani te u kojima dolazi do integracije klasičnih tehnologija i digitalnih tehnologija koje omogućuju primjenu e-učenja. Takvi modeli poučavanja primjenjuju se u četirima oblicima obrazovanja u koje je uključena upotreba računala, odnosno IKT-a (Afrić, 2014):

1. *Klasična nastava* – nastavni proces u kojem se tehnologija najčešće ne upotrebljava u samoj učionici, ali nastavnik s pomoću IKT-a priprema nastavne materijale. Ako se tehnologija upotrebljava u nastavi, najčešće samo prati obrazovni sadržaj.

2. *Nastava uz pomoć IKT-a* – nastavnik klasičnu nastavu obogaćuje upotrebom tehnologije, primjerice drži prezentaciju koja se prikazuje na računalu i projektoru, upotrebljava pametnu ploču, prikazuje multimedijske sadržaje i komunicira s učenicima putem elektroničke pošte.

3. *Mješovita ili hibridna nastava* – nastava se jednim dijelom odvija u učionici, a učenici i kod kuće rade na obrazovnim materijalima koji se dijele putem računalne mreže i postavljaju na sustave učenja na daljinu. Ovaj oblik još se naziva i virtualnom učionicom, odnosno virtualnim obrazovnim okruženjem.

4. *Online obrazovanje* – odvija se isključivo na mreži i putem elektroničke tehnologije te se nastava uz pomoć IKT-a u potpunosti odvija na daljinu.

U svakom od ovih četiriju oblika obrazovanja upotrebljavaju se različite tehnologije, ovisno o načinu i intenzitetu upotrebe IKT-a, pa se tako u klasičnoj nastavi najčešće upotrebljavaju alati poput *Worda* i *PowerPointa*, u nastavi uz pomoć IKT-a upotrebljavaju se multimedijske aplikacije, a u hibridnoj nastavi i *online* obrazovanju najčešća je upotreba raznih internetskih aplikacija i servisa kojima se pospješuje usvajanje znanja na daljinu (Smiljčić, Livaja i Acalin, 2017). Sinković i Kaluđerčić (2006) navode da se u okviru navedenih oblika, pojavljuju i četiri razine e-učenja. To su *baze znanja* (softverski opremljene baze koje učenici pretražuju i čime im se olakšava stjecanje znanja i pronalaženje relevantnih informacija), *online potpora* (razmjena znanja među sudionicima obrazovnog procesa u obliku komunikacije na forumima, putem elektroničke pošte i slično), *asinkrono učenje* (skupina alata za samostalno stjecanje i usvajanje znanja) te *sinkrono učenje* (učenje koje se izvodi u realnom vremenu, temelji se na komunikaciji putem videokonferencija i interneta, a zahtijeva angažman nastavnika koji ima funkciju mentora te usmjerava i vodi aktivnosti).

Da bi ostvarivanje e-učenja na ovim razinama i u prethodno navedenim oblicima obrazovanja bilo moguće, potrebno je razviti određene sustave u kojima će biti moguć prijenos znanja posredstvom IKT-a te implementacija materijala i sadržaja koji se upotrebljavaju u okviru e-učenja. To je dovelo do razvoja tehnologije objekata učenja koji se smatraju temeljnim jedinicama znanja (Afrić, 2014), a osmišljeni su tako da se mogu upotrebljavati na semantičkoj mreži. To podrazumijeva aktivnosti kojima se informacijama na mreži dodaje značenje koje je dobro definirano, a to pospješuje suradnju sudionika odgojno-obrazovnog procesa putem računala, jer im se uz same informacije nudi i kontekst u kojem se informacije pojavljuju te se unutar tog konteksta trebaju moći i razumjeti (Afrić, 2014). Tvrtka CISCO izdala je 1998. godine dokument „*Ponovno iskoristivi objekti učenja*", čime se

potaknulo stvaranje i razvoj komponenata koje se u različitim obrazovnim kontekstima mogu upotrebljavati bezbroj puta, a smatraju se digitalnim entitetima koji se isporučuju putem interneta, što znači da im korisnici mogu pristupati istovremeno te pritom zadovoljiti individualne obrazovne potrebe (Afrić, 2014). Bratina, Hayes i Blumsack (2005) objekte učenja nazivaju obrazovnim jedinicama koje se definiraju kao bilo koji digitalni resursi koji se mogu upotrebljavati neograničen broj puta, a pružaju potporu u procesu učenja. Objekti učenja također su definirani kao obrazovni izvori koji se upotrebljavaju u tehnološki podržanom okruženju, a sastoje se od tri međusobno zavisne komponente (Mortimer, 2002; u Banek Zorica, 2014): samog *objekta učenja*, *metaoznake* s pomoću koje se sadržaj kodira te *sustava za upravljanje sadržajem*. Banek Zorica (2014) ističe da se objekti učenja dijele na tri osnovne vrste, a to su *integrirani objekti* (upute, primjeri, simulacije), *informirajući objekti* (sažeci, definicije, opisi, primjeri, članci i slično) te *praktični objekti* (igre, simulacije, vježbe, testovi i zadaci). Neovisno kojoj vrsti pripadaju, objekti učenja općenito moraju ispuniti četiri uvjeta. Moraju biti ponovno iskoristivi, neovisni o mediju isporuke i sustavu za upravljanje učenjem, oblikovani tako da omogućuju različite kombinacije objekata koji se spajaju u cjelinu učenja te moraju imati metapodatke koji korisniku omogućuju njihovo pretraživanje (Puustjärvi, 2007; u Banek Zorica, 2014).

S obzirom na to da su obrazovni ciljevi 21. stoljeća izuzetno drugačiji od ciljeva prošlog stoljeća, od presudne je važnosti obrazovne modele usmjeriti prema učenicima koji će biti sposobni sami istraživati i usvajati znanja u skladu sa svojim interesima i mogućnostima. Upravo zato elektroničko obrazovno okruženje, uz tehnologiju koja se u takvom okruženju upotrebljava, omogućuje važne strukturalne promjene u organizaciji nastave i upravljanju procesom obrazovanja. Neke od najvažnijih prednosti e-učenja uključuju mogućnost učenja bilo kada i bilo gdje, širok spektar dostupnih informacija, brže usvajanje znanja s pomoću multimedijskih sadržaja i tehnologije, veću interakciju s nastavnim sadržajima, razvoj kritičkog razmišljanja i organizacijskih vještina, bolju prilagodljivost i dostupnost učenika i nastavnika, olakšanu komunikaciju (Banek Zorica, 2014). Sve te prednosti očituju se u činjenici da danas postoje obrazovni modeli koji zahtijevaju tranziciju iz tradicionalnih u suvremene nastavne procese, a njihova je organizacija od presudne važnosti za ostvarivanje obrazovnih ciljeva. Postoje tri oblika organizacije nastavnog procesa koje je moguće primijeniti i u elektroničkom obrazovnom okruženju, a to su (Bransford, J. D. i dr., 2000; u Banek Zorica, 2014): obrazovanje usmjereno na učenika, na znanje i na vrednovanje. Za stvaranje suvremenog i modernog obrazovnog okruženja potrebno je sva tri oblika spojiti u

jedinstvenu cjelinu i ujednačiti ciljeve učenja sa sadržajem, načinima poučavanja te vrednovanjem učenja. Važno je, dakle, da nastavnici u obrazovanju okrenutom prema učeniku razviju svijest o tome da učenici kreiraju vlastita znanja, da obrazovanje usmjereno na znanje bude usmjereno i na vrste aktivnosti i informacija koje učenicima pomažu u usvajanju znanja, njegovom razumijevanju i razvijanju vještina unutar pojedinih disciplina te da u obrazovanju okrenutom vrednovanju naglasak bude na davanju povratne informacije i poboljšanju usvajanja znanja (Banek Zorica, 2014).

U takvim elektroničkim obrazovnim okruženjima objekti učenja ostvaruju svoj potpuni potencijal i motiviraju učenike da budu aktivniji, no da bi objekte bilo moguće povezati u veće cjeline, odnosno nastavne sadržaje koji se ostvaruju u okviru nastavnih predmeta te koji će učenicima biti zanimljivi i izazovni, ključan je razvoj sustava za e-učenje, tj. za elektroničko obrazovanje. Smiljčić, Livaja i Acalin (2017) navode da je sustav za e-učenje web aplikacija kojoj korisnici mogu pristupiti putem preglednika na računalu, a jedini uvjet pristupa je omogućena internetska veza. Najčešće se takvi sustavi instaliraju na poslužiteljima koji se nalaze u obrazovnoj ustanovi te tako omogućuju kreiranje, postavljanje i dijeljenje (digitalnih) obrazovnih materijala, rješavanje kvizova, ispita i domaćih zadaća te komunikaciju među svim sudionicima obrazovnog procesa. Svim sustavima za e-učenje zajedničko je to da se ostvaruju unutar elektroničkog okruženja i posredstvom internetske veze te da su namijenjeni potpori učenju i poučavanju. Najčešće se primjenjuju LCMS (eng. *learning content management system*) i LMS (eng. *learning management system*) sustavi, a razlika je u tome što LMS sustavi izravno upravljaju svim procesima unutar samog okruženja učenja, a LCMS obavljaju procese kreiranja i isporuke sadržaja za učenje, odnosno imaju dodatnu poslovnu i administrativnu dimenziju. Primjer modernog sustava za e-učenje je *Moodle*, unutar kojeg djeluje CARNet-ov sustav *Loomen* koji se danas sve češće upotrebljava u hrvatskom obrazovnom okruženju (Smiljčić, Livaja i Acalin, 2017).

Prije kreiranja sustava za e-učenje, potrebno je definirati obrazovne ciljeve, razmotriti okruženje unutar kojih će jedan takav sustav funkcionirati te postaviti uvjete koje je potrebno ispuniti za njegovu uspješnu implementaciju (Vuksanović, 2009). Svaki sustav za e-učenje ima funkcionalnosti oblikovanja, spremanja i isporuke nastavnih sadržaja, vrednovanja i testiranja znanja učenika te mogućnost upravljanja i administracije koju obavljaju sudionici odgojno-obrazovnog procesa (Tomaš, 2015). Da bi se te funkcionalnosti mogle ostvariti, sustavi za e-učenje moraju imati određene komponente, a to su računala koja omogućuju komunikaciju, određeni autorski alati, alati za navigaciju, komponenta za procjenu i

vrednovanje znanja te komponenta za upravljanje sadržajem i predmetom. Komponenta za ostvarivanje komunikacije putem računala najčešće uključuje razne forume i elektroničku poštu, autorski alati namijenjeni su kreiranju i oblikovanju nastavnih sadržaja, alati za navigaciju omogućuju organizaciju sadržaja, komponenta za upravljanje sadržajem i predmetom omogućuje pristup sadržaju, a komponenta za procjenu i vrednovanje znanja ostvaruje se u okviru testova i kvizova s pomoću kojih je moguća procjena razine usvojenosti znanja učenika (Tomaš, 2015).

Pavlina (2014) ističe da je uvođenje sustava za e-učenje u odgojno-obrazovni proces uvjetovano određenim tehničkim odlikama koje određuju način implementacije takvih sustava u informacijske sustave koji već postoje. Te odlike su: *prilagodljivost i proširivost*, *ponovna iskoristivost obrazovnih materijala*, *pristupačnost*, *interoperabilnost*, *skalabilnost*, *sigurnost*, *podržavanje standarda*, *isplativost*, *trajnost* te *upotreba postojeće računalne infrastrukture*. Sustavi za e-učenje moraju biti prilagođeni potrebama korisnika, što se posebice odnosi na konfiguraciju podataka i procesa unutar sustava. Njihova proširivost očituje se u mogućnosti dodavanja novih funkcionalnosti i podrške novim tehnologijama (Pavlina, 2014), a to je najlakše postići upotrebom modela sustava za e-učenje koji se temelji na prethodno spomenutim komponentama koje navodi Tomaš (2015). Također, proširivost omogućuje i lakše prilagođavanje novim standardima i specifikacijama za e-učenje. Ponovna iskoristivost obrazovnih materijala nije samo odlika sustava za e-učenje, već i jedna od njihovih najvažnijih prednosti, jer potiče izradu kvalitetnih materijala u koje se ulažu dodatna sredstva i vrijeme da bi ih bilo moguće upotrebljavati neograničen broj puta.

Pavlina (2014) navodi da je jedna od specifikacija koja omogućuje ponovnu iskoristivost SCORM (eng. *shareable content object reference model*) specifikacija koja materijale razlaže na razinu objekata učenja, pa se objekti zatim mogu spajati u nastavne jedinice koje se onda povezuju u nastavne cjeline, a cjeline tvore cjelokupan predmet. Također, SCORM specifikacija nudi mogućnost opisivanja metapodataka na svim ovim razinama te se time korisniku olakšava pronalazak i pretraživanje obrazovnih materijala (Pavlina, 2014). Sustavi za e-učenje također trebaju biti pristupačni korisnicima i olakšati im komunikaciju, a njihova interoperabilnost kao odlika podrazumijeva razmjenu podataka te upotrebu obrazovnih materijala koji se nalaze u drugim sustavima za e-učenje ili drugim repozitorijima. Nadalje, skalabilnost kao odlika takvih sustava očituje se u proširenju računalnih kapaciteta sustava u okvirima softverske i hardverske nadogradnje da bi sustav brže i učinkovitije radio. Nužna je i sigurnost sustava za e-učenje, jer se upotrebom sigurnih

sustava štite osobni i osjetljivi podaci o njegovim korisnicima. Sigurnost se dijeli na funkciju autentifikacije, odnosno utvrđivanja identiteta korisnika, i funkciju autorizacije, odnosno utvrđivanja ovlasti pristupa resursima (Pavlina, 2014). Da bi se ostvarila odlika interoperabilnosti, tj. suradnje s drugim sustavima, potrebno je da sustav podržava određene standarde, jer se s pomoću standarda mogu izraditi materijali koje će biti moguće upotrebljavati u svim sustavima koji podržavaju taj standard. Vrlo je važno i da sustavi za e-učenje budu financijski isplativi te da se njihova trajnost očituje u stabilnom opstanku i funkcioniranju unatoč tehnološkim promjenama. Naposljetku, da bi financijska isplativost bila što veća, važno je da se za implementaciju sustava upotrebljava postojeća računalna infrastruktura s pomoću koje se može ostvariti značajna financijska ušteda same implementacije sustava (Pavlina, 2014).

Vrlo važan koncept koji se veže uz organizaciju nastave s pedagoškog i didaktičkog stajališta jest instrukcijski dizajn, odnosno oblikovanje nastave ili nastavnog procesa. Tomaš (2015) ističe da se pojam instrukcijskog dizajna odnosi na skup raznih teorija, metoda i postupaka kojima se nastoji organizirati kvalitetna nastava. To je također sustavan proces u kojem se teorije i principi učenja, uz tehnike i metode izvođenja nastave, primjenjuju s ciljem izrade kvalitetnih, privlačnih i djelotvornih obrazovnih materijala. Valja napomenuti da se instrukcijski dizajn ne veže isključivo uz e-učenje, već ga je moguće primjenjivati i u tradicionalnoj, odnosno klasičnoj nastavi. S obzirom na to da su u središtu e-učenja učenici, nastavnici, nastavni sadržaji i tehnologija kojom se takva vrsta učenja omogućuje, vrlo je važno da su takvi sadržaji i sama nastava oblikovani kvalitetno da bi proces učenja i poučavanja na daljinu mogao biti uspješan i da bi bili zadovoljeni obrazovni ciljevi (Tomaš, 2015). Instrukcijski dizajn može se promatrati s različitih stajališta. Primjerice, instrukcijski dizajn kao nastavni proces predstavlja sustavni razvoj nastavnih specifikacija s pomoću teorija nastave i učenja da bi se osigurala kvalitetna nastava. To obuhvaća razvoj sadržaja i aktivnosti te procjenu i vrednovanje učeničkog rada. Kao disciplina, instrukcijski dizajn odnosi se na istraživanje teorijskih aspekata nastavnih strategija, a kao znanost obuhvaća stvaranje specifikacija za implementaciju, održavanje i vrednovanje nastave. Cjelokupan proces instrukcijskog dizajna mora biti osmišljen tako da poboljšava nastavni proces te da omogućuje učenje i poučavanje svih sastavnica nastavnog sadržaja na svim razinama složenosti. Instrukcijski dizajn u okvirima e-učenja oblikuje se prema određenim modelima. Ti modeli služe određivanju načina s pomoću kojih će prijenos znanja, a ujedno i proces učenja i poučavanja, biti olakšan. Prema tim modelima izrađuju se nastavni materijali te se

formiraju aktivnosti, a naposljetku se nastavni proces vrednuje, kao i učenička znanja i razina usvojenosti sadržaja (Tomaš, 2015).

Jedan od najpoznatijih modela koji Tomaš (2015) navodi u svom radu je model *ADDIE*. Smatra se da je upravo taj model bio preteča ostalim modelima instrukcijskog dizajna, odnosno modelima oblikovanja nastave. Sastoji se od pet međusobno povezanih faza (Tomaš, 2015): *analize* (engl. *analysis*), *dizajna*, odnosno *oblikovanja* (eng. *design*), *razvoja* (eng. *development*), *implementacije* (eng. *implementation*) i *evaluacije* (eng. *evaluation*). Faza analize obuhvaća postavljanje ciljeva nastave, promišljanje o načinima provođenja nastave, identifikaciju nastavnih sadržaja te analizu okruženja u kojima će se nastava odvijati. U fazi dizajniranja, odnosno oblikovanja, naglasak je na nacrtu u kojem se prikazuje kada će se i kako učiti, navode se nastavne jedinice te se prikazuje struktura sadržaja. U fazi razvoja dolazi do prezentacije tog sadržaja učenicima, a u okviru e-učenja to uključuje prikaz s pomoću informacijsko-komunikacijske tehnologije. Tijekom implementacije, nastavni sadržaj se dovodi u izravnu vezu s učenicima te dolazi do interakcije učenika sa sadržajem, a u završnoj fazi evaluacije, tj. vrednovanja, procjenjuju se učenička znanja. Tomaš (2015) navodi da postoje dvije vrste vrednovanja, a to su sumativno i formativno vrednovanje. Sumativno vrednovanje temelji se na konačnom rezultatu procesa te se provodi na samom kraju primjene modela. Kroz sumativno vrednovanje realizacija se promatra u cjelini. Tu vrstu vrednovanja najčešće provode vanjske organizacije kojima je u interesu ispitati djelotvornost i uspješnost cjelokupnog obrazovnog procesa, a naglasak je na statističkim podacima. Za razliku od toga, formativno vrednovanje temelji se na postignutim promjenama te se provodi tijekom svake faze primjene modela. S obzirom na to da su sve faze svih modela instrukcijskog dizajna međusobno ovisne i povezane, pa tako i faze modela *ADDIE*, važno je da se potencijalni problemi pravovremeno uoče i riješe da bi prelazak na iduću fazu bio moguć (Tomaš, 2015).

Suvremena obrazovna okruženja stavljaju naglasak na izradu i provedbu kurikuluma koji će se temeljiti na razvoju kompetencija i na izvedbi, odnosno aktivnostima, te na tome kako se informacije trebaju usvajati i upotrebljavati i kako se uči, a ne samo na onome što se uči. Tako osmišljeni i propisani kurikulumi zahtijevaju okruženje u kojem će biti omogućen pristup raznovrsnim izvorima, vrstama i oblicima informacija, okruženje koje je okrenuto učeniku i aktivnostima koje su usmjerene na razvoj kritičkog mišljenja i rješavanje problema, a ono što je posebice važno jest činjenica da se u takvim okruženjima od učitelja i nastavnika očekuje da djeluju kao mentori i voditelji koji pružaju podršku, uvažavajući pritom

individualne karakteristike, sposobnosti i mogućnosti svakog učenika, a ne da djeluju samo kao stručnjaci (Oliver, 2002). Uvođenje tehnologije u odgojno-obrazovni proces uvjetovalo je prijelaz s učenja usmjerenog na sadržaj na učenje usmjereno na razvoj kompetencija i vještina, a samim time događa se i prijelaz s učenja usmjerenog na učitelja i načine prenošenja znanja i sadržaja na učenje usmjereno na učenika. Učenje potpomognuto informacijsko-komunikacijskom tehnologijom učenicima omogućuje da u svom radu budu samostalni. Nekoć se proces učenja i poučavanja temeljio na učiteljima koji planiraju nastavu te učenike vode kroz nastavni proces s ciljem postizanja obrazovnih ishoda.

Suvremene teorije učenja predlažu učenje temeljeno na aktivnom procesu stjecanja znanja (Oliver, 2002). Također, uz formalno obrazovanje, javljaju se i neformalno i informalno obrazovanje, a sva tri oblika zajedno čine okvir za cjeloživotno učenje. Naglasak je sve više na učenju koje se planira i odvija prema vlastitim interesima učenika, a ne samo na institucionalnom i formalnom obrazovanju. Da bi obrazovanje bilo dinamičan proces, pažnju treba usmjeriti na vizualno učenje, kritičko razmišljanje i rješavanje problema te na učenje koje je vremenski prilagođeno učenikovim potrebama (Hilčenko, 2017). Te potrebe uključuju i želju za aktivnim sudjelovanjem u konstruiranju vlastitog znanja koje se temelji na prikupljanju informacija iz različitih izvora te putem različitih metoda. Soleša i Grijak (2006) ističu da djeca koja su digitalni urođenici zapamte oko 10 % onoga što pročitaju, oko 50 % onoga što vide, a čak 90 % toga usvoje interakcijom, odnosno s pomoću interaktivnog sadržaja (simulacija, igara, interaktivnih prikaza i slično). Informacije vole usvajati brzo, manje su strpljivi te imaju narušenu sposobnost dugotrajnog pamćenja. Vole raditi na sadržaju koji nije prikazan linearno te obavljati više aktivnosti odjednom. Upravo zbog toga digitalni urođenici predstavljaju izazov digitalnim doseljenicima, odnosno učiteljima i nastavnicima kojima tehnologija nije bila dostupna kroz sve životne faze, pa se oni moraju prilagoditi i tehnologiji i učenicima koji s lakoćom prihvaćaju izazove digitalnog doba. Nameće se pitanje u kojoj su mjeri nastavnici spremni razumjeti potrebe i želje digitalnih urođenika te jesu li njihove kompetencije dovoljno razvijene da bi polučile uspjeh u prijenosu znanja učenicima (Soleša i Grijak, 2006). Da bi informacijsko-komunikacijska tehnologija u digitalnom obrazovnom okruženju ostvarila svoj potpuni potencijal, Anđić (2007) smatra da je upravo obrazovanje nastavnika ključan faktor. Učiteljima i nastavnicima je potrebno osigurati stručna usavršavanja, razne seminare i radionice putem kojih će biti u mogućnosti poboljšati svoje kompetencije te ih primijeniti u nastavi i poučavanju.

Današnji učitelji i nastavnici moraju preuzeti inicijativu i potaknuti promjene, jer se njihove kompetencije više ne očituju samo u izravnom radu s učenicima, njihovom znanju i vještinama, načinima poučavanja i slično. Njihove kompetencije danas obuhvaćaju redovito usavršavanje, proširivanje vlastite mreže znanja, sudjelovanje u cjelokupnom procesu učenikova razvoja, razvoj komunikacijskih vještina, mogućnost prilagodbe novim obrazovnim okruženjima i slično. Kompetencije nastavnika dovode do razvoja kompetencija učenika, a njegov mentorski pristup radu potiče učenika na upravljanje vlastitim procesom stjecanja znanja (Hercigonja, 2018). Europski parlament donio je 2006. godine preporuku o osam ključnih kompetencija koje su važne za cjeloživotno učenje. Tot (2010) ističe da su to: *komunikacija na materinskom jeziku*, *komunikacija na stranom jeziku*, *matematička kompetencija i osnovne kompetencije u znanostima i tehnologiji*, *digitalna kompetencija*, *učiti kako učiti* (kompetencija učenja), *građanske i društvene kompetencije*, *smisao za inicijativu i poduzetnost* te *kulturna svijest i izražavanje*.

Kompetencije komunikacije na materinskom jeziku i stranom jeziku ili jezicima odnose se na sposobnost razvoja verbalnih vještina koje potiču na interakciju s drugima, a posebice utječu na pozitivan stav prema uvažavanju kulturnih raznolikosti te zainteresiranost za strane jezike i interkulturalnu komunikaciju. Matematička kompetencija važna je za suvremeni pristup obrazovanju koji je usmjeren na rješavanje problema, a kompetencije u znanostima i tehnologiji obuhvaćaju razumijevanje prirodnih pojava, razvoj kritičkog mišljenja, sposobnost objašnjavanja uzročno-posljedičnih veza i slično. Digitalna kompetencija odnosi se na upotrebu informacijsko-komunikacijske tehnologije na siguran i djelotvoran način kojim se pospješuje jednostavnije i brže usvajanje i prenošenje znanja. Kompetencija učenja naglasak stavlja na to *kako* se uči, odnosno temelji se na organizaciji vlastitog učenja, upravljanju vremenom i informacijama te razumijevanju vlastitih sposobnosti, mogućnosti i ograničenja (Tot, 2010). Građanske i društvene kompetencije odnose se primarno na međuljudske odnose te na aktivno sudjelovanje u društvu. Društveni dio obuhvaća i brigu o fizičkom i mentalnom zdravlju, a građanska kompetencija zasniva se na spremnosti na suradnju, prepoznavanju demokracije, integriteta, građanskih prava i slično. Smisao za inicijativu i poduzetništvo kao kompetencija pojedinca potiču na kreativnost i preuzimanje rizika te se razvija sposobnost planiranja i vođenja raznih projekata s ciljem ostvarivanja postavljenih ciljeva, odnosno naglasak je na pretvaranju riječi i ideja u djela. Naposljetku, kulturna svijest i izražavanje ističu važnost uvažavanja svih vrsta umjetnosti,

razvoja znanja o kulturnim naslijeđima na nacionalnoj i svjetskoj razini te očuvanja i poštivanja kulturne i jezične raznolikosti (Tot, 2010).

Da bi suvremenu nastavu koja je posredovana upotrebom informacijsko-komunikacijske tehnologije bilo moguće ostvariti te da bi izgradnja sustava za e-učenje, pa tako i sama implementacija e-učenja i instrukcijskog dizajna, doprinijela djelotvornijem i jednostavnijem obrazovanju, važno je osvrnuti se i na digitalne kompetencije sudionika odgojno-obrazovnog procesa, infrastrukturalnu opremljenost učionica i škola te njihovu digitalnu zrelost. U sljedećem potpoglavlju bit će prikazana prethodna istraživanja i koncepti koji su važni za bolje razumijevanje teme ovog rada jer su upravo razvoj osam ključnih kompetencija, opremanje učionica i škola informacijsko-komunikacijskom tehnologijom te povećanje razine digitalne zrelosti škola razlozi zbog kojih je došlo do pokretanja projekta e-Škole, u sklopu kojeg djeluje i sustav e-Dnevnik, a o kojem će biti riječi u narednim poglavljima.

2.2. Prethodna znanstvena istraživanja

Korte i Hüsing (2007) proveli su istraživanje o upotrebi IKT-a u školama svih tadašnjih zemalja Europske unije te u Norveškoj i na Islandu. Istraživanje je primarno bilo usmjereno na saznanja o opremljenosti učionica informacijsko-komunikacijskom tehnologijom, o pristupu internetu i upotrebi IKT-a u nastavi te je napravljena i usporedba s istraživanjem koje je provedeno 2001. godine, a u rezultatima se prikazuju i mišljenja učitelja, nastavnika i ravnatelja, njihove kompetencije te njihova spremnost i motivacija za upotrebu i implementaciju IKT-a u nastavu i nastavni proces. Istraživanje je pokazalo da 96 % svih ispitanih škola koje su sudjelovale u ispitivanju ima pristup internetu. U skandinavskim zemljama, Nizozemskoj, Estoniji i Malti 90 % škola ima pristup internetu, dok u, primjerice, Grčkoj, Poljskoj, Litvi i na Cipru taj postotak pada na 70 %. Također, pristup internetu češće je omogućen u srednjim školama (više od 70 %), dok je nešto niži u osnovnim školama (64 %). Na 100 učenika u prosjeku postoji 11 računala, a Korte i Hüsing (2007) ističu da postoji značajno povećanje računala u odnosu na mjerenja iz 2001. godine. U Danskoj na 100 učenika postoji 27 računala, u Norveškoj 24, a u Litvi samo 6 računala, što je velika razlika, jer u zemljama poput Ujedinjenog Kraljevstva, Danske, Norveške i Luksemburga jedno računalo dijeli samo 4 ili 5 učenika, dok u Litvi, Portugalu, Poljskoj i Grčkoj ta brojka raste na 17 učenika. Korte i Hüsing (2007) navode da se dogodila značajna promjena u upotrebi računala u učionicama u odnosu na istraživanje iz 2001. godine, kada su se računala u

učionicama upotrebljavala u samo 28 % škola, a u 2006. taj broj povećao se na čak 68 % škola. Primjerice, u 2001. godini 54 % škola u Ujedinjenom Kraljevstvu omogućilo je upotrebu računala u učionicama, a u 2006. godini njih čak 95 %. Značajan rast ostvarila je i Nizozemska, koja je u pet godina zabilježila povećanje s 31 % na visokih 92 % (Korte i Hüsing, 2007).

Pozitivan napredak zabilježen je i u vezi s učiteljima i nastavnicima i njihovom upotrebom računala u procesu poučavanja, odnosno u nastavi. Informacijsko-komunikacijsku tehnologiju u svom radu 2006. godine upotrebljavalo je 74 % nastavnika. Međutim, postoji značajna razlika u postotku između država. U Ujedinjenom Kraljevstvu IKT je tada upotrebljavalo 96 % nastavnika, u Danskoj 95 %, a u Latviji tek 35 % i u Grčkoj 36 %. Te se brojke mogu povezati s činjenicom da upotreba IKT-a u nastavi uvelike ovisi o kompetencijama samih nastavnika te o ulaganjima države u infrastrukturalnu opremljenost škola informacijsko-komunikacijskom tehnologijom. Dvije trećine ukupno ispitanih nastavnika izjavilo je da se smatra kompetentnima u upotrebi alata za obradu teksta, a jedna trećina izjavila je da posjeduje kompetencije za izradu multimedijskih prezentacija. Zabilježeno je da su kompetencije u postotku mnogo niže u osnovnim školama, gdje samo 30 % nastavnika posjeduje dovoljna znanja i vještine za implementaciju i upotrebu IKT-a u nastavi, dok u srednjim školama kompetencije posjeduje 47 % nastavnika. Dvije trećine nastavnika smatra se kompetentnima pri upotrebi elektroničke pošte, a nešto više od jedne trećine pri instalaciji određenog softvera. Najmanje kompetentnima smatraju se nastavnici iz Litve, Latvije, Francuske i Portugala. Manje od 7 % nastavnika nema nikakva znanja, vještine i iskustva o upotrebi IKT-a u nastavi. Ta brojka u Grčkoj iznosi čak 31 %, a nešto manje u Mađarskoj (15 %), Latviji (14 %) te Slovačkoj (13 %). U skandinavskim zemljama, Ujedinjenom Kraljevstvu, Nizozemskoj i Austriji ta se brojka kreće oko nule, što znači da skoro svi nastavnici posjeduju određena znanja i vještine o IKT-u (Korte i Hüsing, 2007).

Računala su se tada najviše upotrebljavala u prirodnim predmetima poput matematike i informatike (80 %), a nešto manje u društvenim predmetima (75 %). Na europskoj razini, samo 16 % učitelja i nastavnika izjavilo je da računala u svom radu ne upotrebljava jer ne vide konkretne prednosti njihove upotrebe, a 4 % tih učitelja i nastavnika to je izjavilo zbog dugogodišnjeg iskustva u poučavanju. Primjerice, u Njemačkoj je u vrijeme istraživanja prosječno iskustvo poučavanja bilo 23 godine, a postotak učitelja i nastavnika koji smatraju da upotreba računala u nastavi, samim time i IKT-a, nema konkretnih prednosti, bio je čak 48 %, što je čak tri puta više od europskog prosjeka. Time se pokazuje korelacija između radnog

iskustva i pozitivnog stava prema IKT-u, odnosno može se zaključiti da stariji nastavnici s dugogodišnjim iskustvom iskazuju negativniji stav prema upotrebi IKT-a u nastavi. Većina nastavnika ipak iskazuje pozitivan stav te vidi prednosti IKT-a (80 %). Visokih 86 % učitelja i nastavnika smatra da su uz pomoć računala i interneta učenici više motivirani i zainteresirani za nastavu, no učitelji i nastavnici iz Španjolske smatraju da IKT ne pridonosi nužno pedagoškom napretku učenika (52 %), a s time se slažu i učitelji i nastavnici iz Švedske (48 %) i Islanda (47 %). Što se tiče tehničke podrške i usluga održavanja tehnologije u školama, 2006. godine na europskoj razini 47 % škola zapošljava stručnjake koji će održavati sustave te se brinuti o hardverskoj i softverskoj podršci u školama. Ta brojka u Portugalu tada iznosi samo 12 %, dok u Ujedinjenom Kraljevstvu iznosi visokih 82 %, čime se opet ističe razlika između država te ulaganja u infrastrukturalnu opremljenost škola (Korte i Hüsing, 2007).

Zanimljiva situacija odvijala se u Sjedinjenim Američkim Državama tijekom perioda iznimno naglog razvoja i napretka informacijsko-komunikacijske tehnologije. Postotak učitelja i nastavnika koji su sudjelovali u stručnim usavršavanjima da bi IKT mogli primijeniti u obrazovanju već je 1995. godine bio 51,94 %, a samo pet godina kasnije popeo se na 78,98 %. Zanimljivo je i da je 1995. godine u SAD-u samo 3,93 % škola imalo pristup internetu, a 2001. godine ta brojka skače na 65,99 %. Isto tako, već 1995. godine 65,98 % učitelja i nastavnika u SAD-u upotrebljavalo je računala u nastavi, dok 2001. godine to čini njih 85 %. U usporedbi s, primjerice, Grčkom, gdje 2006. godine računala u nastavi upotrebljava samo 36 % nastavnika, a u SAD-u to još 1995. godine čini njih više od 65 %, može se zaključiti da je SAD kao svjetska velesila u obrazovanje potpomognuto IKT-om počela ulagati već na samom početku razvoja tehnologije (Lee, 2003).

Opća uprava Europske komisije za komunikacijske mreže, sadržaj i tehnologiju provela je 2011. godine istraživanje o upotrebi IKT-a školama u 27 zemalja Europske unije te u Republici Hrvatskoj, Turskoj i na Islandu. To je prvo istraživanje u kojem su sudjelovali i učenici te koje se provodilo elektroničkim putem. U istraživanju je sudjelovalo 190 000 učenika, učitelja, nastavnika te ravnatelja. Rezultate istraživanja prikazuju Wastiau i dr. (2013), no na CARNet-ovim službenim stranicama dostupan je dokument u kojem se prikazuju isti rezultati istog istraživanja, s naglaskom na stanje u Republici Hrvatskoj te usporedbu rezultata istraživačkih konstrukata u Republici Hrvatskoj s rezultatima u ostalim državama koje su sudjelovale u istraživanju. Najprije će biti prikazani rezultati izneseni u Wastiau i dr. (2013), a zatim i rezultati dostupni u dokumentu koji je objavio CARNet. Glavni istraživački konstrukti odnosili su se na:

1. infrastrukturalnu opremljenost škola informacijsko-komunikacijskom tehnologijom – prisutnost računala i tableta, pristup internetu, virtualno obrazovno okruženje.

2. pristup IKT-u učiteljima, nastavnicima i učenicima te aktivnosti vezane uz upotrebu tehnologije – iskustvo u upotrebi IKT-a u nastavi, vremenski postotak upotrebe i učestalost, vrste aktivnosti, upotreba digitalnih izvora i njihova vrsta.

3. nastavničku i učeničku osobnu procjenu o vlastitim digitalnim kompetencijama – operacionalne vještine, vještine na društvenim mrežama, sigurna i odgovorna upotreba interneta, usavršavanje.

4. strategiju i vodstvo škole – politika upotrebe IKT-a u učenju i poučavanju, inovacije.

5. stavove učenika, učitelja, nastavnika i ravnatelja – važnost IKT-a u različitim procesima učenja, utjecaj IKT-a na učenje, postignuća i motivaciju (Wastiau i dr., 2013).

U odnosu na 2006. godinu, broj računala na 100 učenika gotovo se udvostručio, prisutna je i pojava prijenosnih računala, a broj škola koje imaju pristup internetu narastao je na 95 % u odnosu na 2006. godinu, kada je taj postotak bio između 65 % i 75 %. Na europskoj razini, broj učenika po računalu je u prosjeku između tri i sedam. Interaktivne pametne ploče i projektori prisutni su u svakoj trećoj učionici, a devet od deset učenika pohađa školu koja ima brzu internetsku vezu. Najviše škola (48 %) spada u kategoriju polovično opremljenih škola, 37 % u kategoriju potpuno opremljenih, a 15 % u kategoriju slabo opremljenih škola (Wastiau i dr., 2013).

Rezultati istraživanja također pokazuju da na europskoj razini učenike poučava samo između 25 % i 30 % učitelja i nastavnika čije je stručno usavršavanje o informacijsko-komunikacijskoj tehnologiji obavezno. Ta činjenica u suprotnosti je s rezultatom koji pokazuje da 70 % učitelja i nastavnika pokazuje interes za uvođenjem IKT-a u nastavu te se samostalno usavršava u slobodno vrijeme. Također, učitelji i nastavnici koji sami sebe smatraju kompetentnima u upotrebi IKT-a češće organiziraju aktivnosti koje se temelje na tehnologiji. U Danskoj, Češkoj, Sloveniji i Norveškoj barem 50 % učenika pohađa škole koje podržavaju upotrebu IKT-a u nastavi, a samo 10 % takvih škola u vrijeme istraživanja nalazilo se u Republici Hrvatskoj, Francuskoj i Grčkoj. Na europskoj razini učenike poučava između 20 % i 25 % učitelja i nastavnika koji su digitalno osposobljeni, a zanimljiva je činjenica da se digitalne kompetencije nastavnika odražavaju i na kompetencije učenika. Digitalno osposobljenima sebe smatra između 30 % i 35 % učenika, a kada se istraživanje

provodilo, samo između 18 % i 28 % učenika izjavilo je da ima pristup IKT-u i kod kuće i u školi. Bez obzira na to što većina sebe ne smatra digitalno osposobljenima, više od 70 % učitelja i nastavnika koji su sudjelovali u istraživanju iskazalo je pozitivan ili vrlo pozitivan stav prema upotrebi IKT-a u nastavi (Wastiau i dr., 2013).

Isto istraživanje čije je rezultate objavio CARNet pokazuje da Republika Hrvatska po svim razredima zaostaje za brojem računala u učionici te da se nalazi ispod europskog prosjeka što se tiče broja učenika po računalu (European Schoolnet, 2012). Europski prosjek je pet učenika, a u Republici Hrvatskoj je to devet učenika. Također, Republika Hrvatska je ispod europskog prosjeka i što se tiče broja škola bez pristupa internetu. Ipak, Republika Hrvatska se po broju škola koje imaju vlastitu internetsku stranicu nalazi iznad europskog prosjeka te je takvih škola u vrijeme istraživanja bilo više od 90 %. Na europskoj razini virtualno obrazovno okruženje nudi 61 % škola, dok ih u Republici Hrvatskoj to čini samo 21 %. Pozitivna je činjenica da se po broju učitelja i nastavnika koji u nastavi upotrebljavaju IKT u svim razredima Republika Hrvatska nalazi u europskom prosjeku ili čak iznad. Učitelji, odnosno nastavnici, IKT upotrebljavaju pri više od 25 % nastavnih sati, dok je to na europskoj razini između 14 % i 18 %. Postotak učenika koji školsko računalo upotrebljavaju u svrhu učenja barem jednom tjedno u periodu istraživanja iznosi između 52 % i 68 %, dok na europskoj razini to čini između 51 % i 64 % učenika.

Broj nastavnika koji smatraju da su njihove digitalne kompetencije, operacionalne vještine te vještine upotrebe društvenih mreža dostatne znatno je manji od europskog prosjeka. Učenici su također manje kompetentni u operacionalnim vještinama, no nalaze se u prosjeku ili iznad europskog prosjeka što se tiče vještine upotrebe društvenih mreža. Istraživanjem je također utvrđeno da, ovisno o razredu u kojem predaju, između 5 % i 12 % učitelja i nastavnika uopće ne sudjeluje u aktivnostima stručnog usavršavanja, dok na europskoj razini to ne čini njih između 4 % i 10 %. Onih koji to čine unutar jednog do tri dana ima između 16 % i 23 %, na europskoj razini između 25 % i 32 %, a onih koji se stručno usavršavaju više od šest dana ima između 45 % i 61 %, a na europskoj razini između 31 % i 46 %, što znači da hrvatski učitelji ipak imaju veću potrebu za stručnim usavršavanjem i stjecanjem dodatnih znanja i vještina o upotrebi IKT-a te razvojem digitalnih kompetencija (European Schoolnet, 2012). Također, veći je postotak učitelja i nastavnika za koje je stručno usavršavanje obavezno od postotka na europskoj razini, a Republika Hrvatska nalazi se iznad prosjeka i po školama u kojima postoje stalno zaposleni koordinatori za informacijsko-komunikacijsku tehnologiju. Što se tiče digitalno osposobljenih škola, Republika Hrvatska se

2013. godine prema rezultatima ovog istraživanja nalazila blago ispod europskog prosjeka. Primjerice, na europskoj razini visoko digitalno osposobljenih škola bilo je 25 %, dok ih je u Republici Hrvatskoj bilo samo 7 %, a čak 54 % škola bile su digitalno neosposobljene, što je 20 % više nego na europskoj razini (European Schoolnet, 2012).

Istraživanje koje se također bavilo primjenom IKT-a u nastavi (Pović i dr., 2015) obuhvaćalo je učitelje i nastavnike (njih 1101) u osnovnim i srednjim školama u Republici Hrvatskoj. Autori su se usredotočili na upotrebu konkretnih aplikacija i sustava poput e-Dnevnika i e-Matice, o kojima će više riječi biti u idućem poglavlju, a naglasak je stavljen i na sustave za e-učenje, digitalne obrazovne sadržaje, repozitorije te upotrebu pametnih ploča. To istraživanje pokazalo je da IKT u Republici Hrvatskoj upotrebljava 92,3 % učitelja i nastavnika, podjednako žene i muškarci. Čak 97,3 % ispitanika u nastavi upotrebljava računalo ili tablet, a to na svakom satu čini 60,4 % nastavnika. Za potrebe nastave digitalne obrazovne sadržaje izrađuje 92,7 % učitelja i nastavnika, a to su najčešće prezentacije koje izrađuje 89,7 % ispitanika. YouTube u svom radu upotrebljava čak 89,3 % ispitanika, a njih 48,6 % upotrebljava inteligentne igre. Sustave za e-učenje upotrebljava samo 11,6 % ispitanika, a njih 45,3 % sustave upotrebljava za provjeravanje i ocjenjivanje učenika.

Pametnu ploču u svojim školama ima 52,2 % ispitanika, a upotrebljava samo 22,8 %. Glavni razlog rijetke upotrebe pametne ploče je mišljenje ispitanika da škola najčešće ne posjeduje njihov dovoljan broj te da postoji organizacijski problem oko usklađivanja rasporeda učionica da bi svi bili u mogućnosti upotrebljavati pametne ploče (Pović i dr., 2015). Od postotka nastavnika koji ploču ipak upotrebljavaju, njih 44,1 % to čini tako da ploča postaje interaktivni ekran osjetljiv na dodir, dok 24,6 % ispitanika ploču upotrebljava isključivo kao projekcijsko platno. Prilikom upotrebe IKT-a u nastavi, nastavnici kao najveći problem ističu neopremljenost učionica, a zatim i činjenicu da se ne odnose svi prema opremi jednako te da se oprema zbog toga često kvari. Također, smatraju da veliki dio sata potroše na pripremu tehnologije, odnosno paljenje računala, uključivanje projektora i slično. Što se tiče digitalnih obrazovnih sadržaja, učitelji i nastavnici smatraju da su sadržaji vrlo rijetko prevedeni na hrvatski te da je i njima i učenicima otežano njihovo kvalitetno razumijevanje i upotrebljavanje. Smatraju da o tehnologiji nisu dovoljno obrazovani te predlažu da se uvede sustavno usavršavanje koje bi za njih bilo obavezno, ali i plaćeno. Ističu da se većina seminara, tečajeva i stručnih usavršavanja usmjerava isključivo na alate za koje se već smatraju kompetentnima, odnosno upozoravaju da bi stručna usavršavanja trebala uključivati sadržaje koji se ne tiču samo rada u *Wordu* i *PowerPointu* (Pović i dr., 2015).

Gerlič (2006) u svom članku ističe da je u susjednoj Sloveniji broj računala u slovenskom osnovnoškolskom obrazovnom sustavu 2000. godine bio 8318 računala, dok je 2005. taj broj dvostruko narastao i iznosio 16 062 računala. Iste godine prosječan broj računala po školi iznosio je 39 računala, a po jednom računalu bilo je 13 učenika. U srednjim školama se broj računala također udvostručio, pa je tako 2000. godine bilo osigurano 4260 računala, od kojih je po školi bilo osigurano 47 računala, a 2005. godine broj računala je porastao na 8361 te je svaka škola na raspolaganju imala 67 računala (Gerlič, 2006).

Duh, Bratina i Krašna (2012) proveli su istraživanje na 211 slovenskih učitelja u osnovnim školama, a posebno ih je zanimalo do koje su mjere učitelji upoznati s multimedijskim obrazovnim sadržajima na osnovnoškolskoj razini obrazovanja, nastavne etape u kojima se takvi sadržaji upotrebljavaju, metodologija upotrebe multimedijskih sadržaja te osobna procjena učitelja o njihovim kompetencijama. Istraživanje je pokazalo da 10 % slovenskih učitelja nije upoznato s multimedijskim obrazovnim sadržajima, s nekima je upoznato 65,4 %, a s većinom 24,6 % učitelja. Najviše učitelja te sadržaje upotrebljava u etapi vježbanja i ponavljanja (36,4 %), nešto manje u etapi motivacije (29,4 %), 22 % u etapi obrade novih nastavnih sadržaja, a 12,2 % učitelja multimedijske sadržaje upotrebljava u etapi provjeravanja i ocjenjivanja. Najviše učitelja izjavilo je da takve sadržaje upotrebljava pri samoj pripremi nastave (36,8 %), tijekom same nastave i u zamjenu za tradicionalne materijale to čini 31,7 % učitelja, a njih 31,5 % multimedijske sadržaje kombinira s tradicionalnim sadržajima i metodama poučavanja. Najviše učitelja sebe smatra polovično kompetentnima za upotrebu multimedije tijekom nastave (53,2 %), dovoljno kompetentnima se smatra 42 % učitelja, a nedovoljno kompetentnima 4,8 % učitelja. Autori u zaključku iznose stav da bi se postotak učitelja koji sebe smatraju dovoljno kompetentnima za upotrebu multimedijskih obrazovnih sadržaja tijekom nastave te postotak onih koji su s većinom upoznati mogao povećati tako da se učiteljima osigura stručno usavršavanje, odnosno tečajevi i seminari na kojima bi mogli testirati svoje kompetencije te naučiti kako primijeniti multimedijske obrazovne sadržaje tako da oni u nastavi ostvare svoju didaktičku funkciju jednako ili bolje od tradicionalnih materijala (Duh, Bratina i Krašna, 2012).

Matasić i Dumić (2012) ističu da se multimedijski obrazovni sadržaji javljaju unutar zasebne znanstvene discipline koja se zove multimedijska didaktika i bavi se pitanjima kao što su ciljevi, izbor i dizajniranje sadržaja učenja te evaluacija djelotvornosti multimedijskih projekata. Multimedijska didaktika također se bavi poučavanjem i objašnjavanjem procesa učenja i poučavanja u multimedijskom obrazovnom okruženju te didaktičkim dizajnom

multimedije. Matasić i Dumić (2012) navode da su najveće prednosti multimedije u obrazovanju privlačenje pažnje učenika, veća motivacija, interes i zadovoljstvo, lakše pojašnjavanje težih koncepata, jasnije razumijevanje nastavnog sadržaja i olakšano usvajanje novog gradiva te bolje pamćenje tog sadržaja i mogućnost primjene znanja u novim okolnostima i kontekstima (Matasić i Dumić, 2012). Istraživanje koje su u Sloveniji na 474 učitelja osnovnih škola proveli Duh, Bratina i Krašna (2013) pokazalo je da je multimedijske sadržaje u okviru e-učenja više od jednog puta izradilo 63,5 % učitelja, njih 14 % jednom, a njih 4,7 % nije uspjelo u tome. Učitelji najčešće izrađuju dokumente u alatima za obradu teksta (21,3 %) te dokumente u PDF formatu (18,1 %), a sadržaj kao kombinaciju teksta, fotografija, audio i videozapisa izrađuje tek 16,6 % učitelja. Taj sadržaj, odnosno materijale za e-učenje, učitelji najčešće distribuiraju putem sustava za e-učenje kao što je *Moodle* ili sličan LCMS (31 %), a njih 25,9 % sadržaje razmjenjuje sa svojim kolegama. Kompetentnima za upotrebu multimedijskih sadržaja za učenje smatra se 42 % učitelja, a djelomično kompetentnima 53,2 % njih (Duh, Bratina i Krašna, 2013).

Moradi, Fallah i Ahmadi (2009) u svom članku prezentiraju rezultate istraživanja koje je u školskoj godini 2006./2007. provedeno u strukovnim školama u Iranu, a u istraživanju je sudjelovala 361 osoba (nastavnici i ravnatelji). Istraživanje je bilo usmjereno na informacijsku pismenost, a rezultati pokazuju da 68 % nastavnika i ravnatelja ima vještine u pretraživanju podataka, dok 32 % njih uopće nema te vještine. Postotak učitelja i ravnatelja koji sebe smatraju kompetentnima u klasifikaciji podataka je 68,5 %, njih 51,2 % iskazalo je vještine u interpretaciji podataka, a 53,3 % njih pokazalo je vještine u procjeni relevantnosti podataka. Opći zaključak je da ravnatelji iskazuju veću informacijsku pismenost od samih nastavnika te autori ističu da nastavnicima treba osigurati potporu u informacijskom opismenjavanju da bi došlo do napretka cjelokupnog obrazovnog sustava u Iranu (Moradi, Fallah i Ahmadi, 2009).

Nadrljanski (2006) ističe da prva razina informacijske pismenosti obuhvaća razumijevanje informacijsko-komunikacijske tehnologije. To podrazumijeva ovladavanje vještinom rukovanja računalima, upotrebu tipkovnice za unos podataka i pretraživanje informacija. Nadrljanski (2006) smatra da škole nisu organizirane u cjelokupan organizacijski sustav te da sama nastava unutar škole nije cjelokupan spoznajni sustav jer uvijek nedostaje povratna informacija zbog koje učenici vrlo često gradivo zaboravljaju, učitelji i nastavnici ne znaju što su učenici zapamtili i naučili te je stoga afirmacija dobrog načina rada otežana, a to se odnosi i na ispravljanje negativnih posljedica. Informatizacijom nastave i nastavnih procesa postiže se djelotvornija organizacija pedagoške djelatnosti unutar škole te se time racionalnije

ulaže u resurse koji omogućavaju nastavni rad. Izvori znanja tako se proširuju, do informacija se dolazi brže i jednostavnije, a obrazovanje postaje intenzivnije te učenici brže stječu potrebna znanja i vještine (Nadrljanski, 2006). Informatizacijom se u školu uvodi dinamika te se odbacuju obrazovni modeli koji su zastarjeli. Škola kao institucija treba biti inicijator promjene uvođenjem informacijsko-komunikacijske tehnologije, a obrazovni sustav mora biti spreman na promjene koje će omogućiti kvalitetniji rad škole. Informatizacija je zahtjevan ekonomski i društveni zadatak te je od ključne važnosti osposobiti učenike da se služe resursima i brže dolaze do relevantnih informacija, a najvažniji faktor su učitelji i nastavnici koji organiziraju rad u školi te razvojem svojih kompetencija i informacijske i informatičke pismenosti potiču učenike da učine isto (Nadrljanski, 2006).

S obzirom na prethodno spomenutu činjenicu da su učitelji i nastavnici pokretač promjene, Walat (2010) ističe da uspjeh cijele reforme sustava obrazovanja počinje upravo od spremnosti učitelja i nastavnika na prihvaćanje tih promjena te djelovanja u skladu s njima. Također, potrebno je razviti obrazovni model koji će se uvelike razlikovati od tradicionalnog modela, osigurati troškove kojima će se omogućiti promjene, a naglasak je i na pružanju podrške svim sudionicama odgojno-obrazovnog procesa da bi te promjene dočekali spremno. Da bi učitelji i nastavnici bili u mogućnosti suvremenu tehnologiju integrirati u nastavu te aktivno uključiti učenike u proces učenja i poučavanja, potrebne su im dvije vrste kompetencija (Witfelt, 2000; u Vrkić Dimić, 2013). To su osnovna računalna, odnosno informatička pismenost te multimedijske didaktičke kompetencije kojima se razvijaju nastavne metode u koje je uključena informacijsko-komunikacijska tehnologija.

Pejić Papak i Grubišić Krmpotić (2016) provele su istraživanje među studentima Učiteljskog fakulteta u Rijeci te učiteljicama u šest osnovnih škola Grada Rijeke i okolice. Prema rezultatima, 88,3 % studenata te 74,5 % učiteljica zadovoljno je svojim informatičkim vještinama, 77 % studenata i 64,8 % učiteljica smatra se kompetentnima za upotrebu IKT-a u nastavi, no čak 11,1 % učiteljica smatra da nisu sposobne činiti isto. Studenti (40,7 %) i učiteljice (40,7 %) slažu se da je najveća prednost IKT-a vremenska pristupačnost zbog koje je učenje omogućeno bilo kada i bilo gdje. Studenti (71,5 %) smatraju da je najbolji oblik nastave hibridna ili mješovita nastava, a samo 1,4 % studenata smatra *online* nastavu najprikladnijim oblikom. Čak 80 % učiteljica i 83,5 % studenata izjavilo je da se slaže s tvrdnjom da je upotreba IKT-a neizostavan dio učiteljskog obrazovanja (Pejić Papak i Grubišić Krmpotić, 2016).

U svom istraživanju Tot (2010) ističe da učenici najvažnijim pokazateljima svojih kompetencija smatraju razumijevanje te poštivanje sebe i drugih, uspjeh u samostalnom učenju te mogućnost uočavanja i rješavanja problema. Isto tako, 36,8 % učenika izjavilo je da se nastava vrednuje putem usmenih i pisanih provjera, 26,9 % njih izjavilo je da se to čini razgovorom između učitelja i učenika, a 28,4 % učenika procjenjuje da se nastava uopće ne vrednuje. Čak 81 % njih smatra da bi se nastava trebala vrednovati upravo razgovorom te da bi učenici trebali postavljati pitanja i nuditi prijedloge za poboljšanje nastave. Na pitanje zašto učitelj s njima razgovara o kvaliteti nastave, 40,6 % učenika odgovorilo je da učitelj to čini jer ga zanima jesu li učenici zadovoljni održanom nastavom ili nisu, a njih 36,4 % smatra da je to zato što učitelj kroz razgovor želi čuti njihovo mišljenje i prijedloge za poboljšanje nastave. Iz ovih je rezultata vidljivo da suvremeni učenici žele aktivno sudjelovati u nastavi te da bi se nastavnik prema njima trebao odnositi kao kritički prijatelj koji neće samo prenositi znanja i vještine unutar institucije i formalne domene obrazovanja, već će razgovorom i savjetima usmjeravati učenike te uvažavati njihova mišljenja da bi cjelokupan nastavni proces bio kvalitetniji (Tot, 2010).

2.3. Projekt e-Škole – ciljevi i implementacija

Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet pokrenula je 2015. godine program pod nazivom „*e-Škole: cjelovita informatizacija procesa poslovanja škola i nastavnih procesa u svrhu stvaranja digitalno zrelih škola za 21. stoljeće*" (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020a). Program je započeo iste godine pilot projektom u kojem je sudjelovala 151 škola (ukupno 10 % hrvatskih škola), od kojih 101 osnovna te 50 srednjih škola. Pilot projekt naziva „*e-Škole: uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola*" (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020a) provodio se u razdoblju od 2015. do 2018. godine, a glavni cilj projekta je općenito povećati razinu digitalne zrelosti ovih 10 % hrvatskih škola. Nakon završetka pilot projekta, CARNet je u rujnu 2018. godine krenuo u provedbu druge faze programa, a Ministarstvo znanosti i obrazovanja donijelo je odluku da se do 31. prosinca 2022. godine digitalno transformiraju poslovni i nastavni procesi u svim školama u Republici Hrvatskoj. Najopćenitiji cilj cjelokupnog programa jest jačanje osnovnoškolskog i srednjoškolskog sustava obrazovanja te osposobljavanje učenika za ulazak na tržište rada i cjeloživotno učenje (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020a).

Na opći cilj nadovezuju se specifični ciljevi programa, a oni se odnose na osiguravanje pouzdane, svrhovite i sigurne IKT okoline koja je prilagođena potrebama škola u Republici Hrvatskoj, poboljšanje učinkovitosti i koherentnosti nastavnih procesa u sustavu obrazovanja, unaprjeđenje digitalnih kompetencija koje će doprinijeti digitalnoj zrelosti škola, unaprjeđenje strateškog vodstva škole te podizanje razine njihove digitalne zrelosti općenito (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020a). Naglasak je i na ulozi ravnatelja, učitelja, nastavnika i ostalog osoblja koji u digitalno zrelim školama upotrebljavaju tehnologiju da bi unaprijedili nastavni proces, razvijaju digitalne obrazovne sadržaje i pružaju potporu u samostalnom učenju, a učenici pritom aktivno sudjeluju u nastavi te se kvalitetno pripremaju da bi postali konkurentni na tržištu rada. Valja naglasiti da je ovaj pilot projekt samo dio šireg programa e-Škole unutar kojeg se provodi čitav niz projekata informatizacije školstva. Specifični cilj pilot projekta usmjeren je na tehnološke, organizacijske i obrazovne koncepte koji se tiču uvođenja IKT-a u sve poslovne i nastavne procese unutar škole. Na temelju pilot projekta i dobivenih rezultata, cilj je razviti strategiju implementacije sustava digitalno zrelih škola u cjelokupnom obrazovnom sustavu Republike Hrvatske. Obje faze projekta financiraju se s pomoću strukturnih fondova Europske unije (85 %) te iz državnog proračuna (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020a).

Informatizacija poslovnih procesa odnosi se na osiguravanje transparentnosti poslovanja koje postaje brže, sigurnije i učinkovitije. Cilj je osigurati opću dostupnost podataka tako da školski sustavi za obradu podataka budu usklađeni sa središnjim sustavom čija je uloga zaprimanje podataka, a time se osigurava jednostavan i brz nadzor poslovanja svih škola. To se odnosi na same osnivače škole, odnosno jedinice lokalne samouprave, a i na državu i nadležno ministarstvo. Informatizacija nastavnih procesa podrazumijeva sve oblike primjene informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi, a uključuje računalnu opremu, digitalne obrazovne sadržaje, bežični internet koji je dostupan u cijeloj školi te podršku i usavršavanje za nastavnike (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020a). To je posebice važno kada se promatra s razine ciljeva projekta koji će, ako odgojno-obrazovno i administrativno osoblje ne dobije prikladno obrazovanje, podršku i mogućnost usavršavanja, biti teško ostvarivi.

Sama implementacija pilot projekta i druge faze izgleda tako da se svim školama koje sudjeluju u programu osigura adekvatna IKT infrastruktura i podrška. Ono što je ključno je da u povećanju razine digitalne zrelosti određene škole sudjeluju njezini zaposlenici, odnosno ravnatelji, učitelji, nastavnici, administrativno osoblje i drugi djelatnici koji su spremni na

upotrebu modernih tehnologija i novih pristupa poučavanja. Prema tome, škola koja aktivno sudjeluje u ovom programu treba ispunjavati određene uvjete i obaveze. Što se tiče infrastrukture, škole moraju osigurati prikladne strujne instalacije da bi se mogli izvoditi radovi preuređenja prostora, moraju omogućiti izvođenje radova koji su potrebni za spajanje škole u CARNet mrežu, odnosno lokalnu računalnu mrežu, trebaju potpisati zapisnik kojim postaju korisnikom opreme te pažljivo postupati njome (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020a). Što se tiče same opreme i usluga, škole učenicima moraju omogućiti pristup internetu i spajanje na mrežu putem vlastitih uređaja, osigurati da zaposlenici upotrebljavaju računalnu opremu u svom svakodnevnom radu, osigurati raspored upotrebe računalnih učionica koje su opremljene tako da svi učitelji i nastavnici takve prostorije mogu upotrebljavati za svoj rad, pobrinuti se da učitelji i nastavnici digitalne obrazovne sadržaje i scenarije poučavanja upotrebljavaju u nastavi, osigurati upotrebu e-usluga sukladno planu projekta te poduzeti mjere za zaštitu opreme (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020a). U okviru aktivnosti, ravnatelj škole treba se pobrinuti da je u projektne aktivnosti uključen kompletan kolektiv škole, da zaposlenici aktivno sudjeluju u stručnim usavršavanjima čija je namjena razvoj digitalnih kompetencija te stjecanje znanja i vještina za upotrebu modernih tehnologija, škole moraju osigurati i obavezne radionice, omogućiti sudjelovanje učenika i zaposlenika u istraživanjima koja se odvijaju u sklopu projekta te CARNetu dostaviti sve informacije koje se tiču administracije i samog projekta (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020a).

U sklopu pilot projekta, za 151 školu izgrađena je mrežna infrastruktura te su škole opremljene dvjema različitim vrstama učionica – prezentacijskom učionicom, koja je opremljena stolnim računalom, monitorom koji ima funkciju dodira i zvučnicima, i interaktivnom učionicom, koja je uz prezentacijsku opremu opremljena i s 30 tableta. Nastavnici matematike i prirodoslovnih predmeta opremljeni su hibridnim računalima, ostalo nastavno osoblje dobilo je prijenosna računala i tablete, a stručni suradnici i ravnatelji također su opremljeni prijenosnim računalima (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020b). Uz to, implementacijom projekta planira se i razvoj određenih usluga kojima će se poboljšati poslovni procesi u školama i obrazovnom sustavu općenito. Usluge će se razvijati u oblaku te će se njima povećati opća kvaliteta i djelotvornost poslovanja škola i sigurnost pohrane dokumentacije. U te usluge spada sustav za informatizaciju poslovanja škole kojime će biti omogućena jednostavna komunikacija i razmjena podataka među školama, ministarstvima i svim sudionicama projekta, zatim repozitorij digitalnih sadržaja kojime se

omogućuje pristupanje obrazovnim materijalima te koji služi za objavu digitalnih nastavnih materijala koje učitelji i nastavnici izrađuju, sustav za upravljanje učionicom čija je uloga omogućiti kvalitetno obrazovno okruženje i uvid u aktivnosti učenika, interakciju, komunikaciju, provjeru znanja, suradnju i izvršavanje aktivnosti poput testova i zadataka, zatim informacijski sustav za analitiku učenja i rudarenje podataka koji služi za izvještavanje o učeničkim podacima te osiguravanje podrške ako im je potrebna pomoć, ekosustav s pomoću kojeg se naglasak stavlja na jednostavnu održivost sustava koji održava profesionalno osoblje te, naposljetku, senzori i mogućnost pametnog upravljanja kojima će se štedjeti energija i osigurati optimalni radni uvjeti (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020b).

2.3.1. Digitalna zrelost škola

Digitalna zrelost škola kao koncept postaje neizostavan dio modernih obrazovnih sustava. Upotreba IKT-a u školama i nastavi danas se implementira u sklopu škole kao organizacije te u skladu s određenim politikama koje se propisuju na lokalnoj i državnoj razini. Cilj cjelokupnog programa e-Škole te obiju faza projekta je da škole u Republici Hrvatskoj dostignu razinu digitalno zrelih škola, odnosno da postanu škole koje u svoj rad integriraju IKT na visokoj razini (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020c). Takve škole djeluju u okruženju u kojem su im omogućena adekvatna financijska sredstva te su opremljene učionice, djelatnici i učenici. U digitalno zrelim školama postoji sustavan pristup razvoju digitalnih kompetencija svih učenika i odgojno-obrazovnih djelatnika, a IKT se upotrebljava da bi se unaprijedili načini poučavanja kojima nastava postaje usmjerena na učenika. Razvijaju se digitalni obrazovni sadržaji, učenička postignuća se kontinuirano vrednuju, a važnost se pridaje i ishodima učenja te odgojno-obrazovnim ciljevima (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020c).

U digitalno zrelim školama djelatnici i učenici surađuju te komuniciraju putem e-usluga i raznih komunikacijskih alata na mreži, a škola sudjeluje u projektima koji su usko povezani s primjenom IKT-a te tako surađuje i s drugim školama. Upotreba IKT-a u digitalno zrelim školama pridonosi transparentnom i djelotvornom upravljanju školom te razvoju digitalnih kompetencija učitelja, nastavnika i učenika (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020c). U susjednoj Srbiji situacija je ipak nešto drugačija. Ristić (2017) ističe da škole nemaju pravnu obvezu izrade programa za planiranje i integraciju IKT-a u nastavu te da samo 8 % škola u Srbiji ima izrađen strateški dokument kojime se jasno definira

vizija i strategija upotrebe IKT-a, 34 % škola ima strateški dokument, a njih 58 % implementaciju IKT-a u nastavu planira i provodi putem drugih strateških dokumenata. Zbog toga čak 48 % učitelja i nastavnika u srpskim školama ne integrira IKT u svoj nastavni rad, 28 % to čini kad god je moguće, a 24 % ispitanika IKT u nastavu integrira samo povremeno (Ristić, 2017).

U sklopu programa e-Škole razvijen je okvir za digitalnu zrelost škola, dokument kojim se definiraju područja s pomoću kojih se određuju razine digitalne zrelosti škola. Okvir za digitalnu zrelost škola Republike Hrvatske usklađen je s Europskim okvirom za digitalno zrele obrazovne institucije, a sastoji se od pet temeljnih područja i razina digitalne zrelosti škola (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020c). Na taj dokument nadovezuju se i ostali elementi sustava digitalne zrelosti škola u okviru programa e-Škole – samovrednovanje škole o njezinoj digitalnoj zrelosti, vanjsko vrednovanje te element pružanja podrške školama koje prolaze proces digitalnog sazrijevanja. Putem samovrednovanja škola dobiva povratnu informaciju o svojoj trenutačnoj digitalnoj zrelosti te upute o potencijalnim postupcima kojima bi se omogućio dodatan razvoj zrelosti. Samovrednovanje je također usmjereno na utvrđivanje početnog stanja digitalne zrelosti svih škola koje su uključene u projekt i program te na praćenje njihova napretka.

Podaci anketnih upitnika koji se ispunjavaju u okviru samovrednovanja uspoređuju se s podacima dobivenima putem vanjskog vrednovanja koje provodne nadležne institucije i agencije da bi bilo moguće utvrditi stvarnu razinu digitalne zrelosti određene škole. Svim školama u programu pruža se podrška u procesu digitalnog sazrijevanja, a to uključuje predloške dokumenata na temelju kojih škola izrađuje strateške dokumente, politike i planove za sustavnu implementaciju IKT-a u rad škole. Kao što je prethodno spomenuto, okvir za digitalnu zrelost škola sastoji se od pet temeljnih područja prema kojima se zatim utvrđuje razina digitalne zrelosti škole. Područja i njihovi elementi su (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020c):

1. *planiranje, upravljanje i vođenje* – određena vizija, ciljevi implementacije IKT-a, integracija IKT-a u učenje i poučavanje, poslovanje škole, upravljanje podacima koji se prikupljaju putem informacijskog sustava, pristup raznim IKT resursima, primjena tehnologije u poučavanju učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.

2. *IKT u učenju i poučavanju* – svijest o mogućnostima koje IKT pruža, primjena IKT-a u nastavnim procesima, izrada digitalnih sadržaja, procjena i vrednovanje učenika, iskustvo

učenika u primjeni tehnologije, a posebno učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.

3. *razvoj digitalnih kompetencija* – svijest o razvoju digitalnih kompetencija, planiranje raznih usavršavanja, samopouzdanje i znanje o primjeni tehnologije, digitalne kompetencije učenika, informalno učenje.

4. *IKT kultura* – pristup resursima za sve sudionike odgojno-obrazovnog rada, prisutnost na mreži, komunikacija, poželjno ponašanje na internetu, autorsko pravo i intelektualno vlasništvo, razni projekti.

5. *IKT resursi i infrastruktura* – nabava opreme, mrežna infrastruktura, programski alati, tehnička podrška, održavanje opreme, repozitoriji, sustav za informacijsku sigurnost, nadzor nad licenciranjem programske opreme (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020c).

Na temelju ovih pet područja i njihovih elemenata određuju se razine digitalne zrelosti škole, a to su (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020c):

1. *digitalno neosviještena škola* – škola koja ne integrira IKT u proces učenja i poučavanja, a niti u poslovanje škole, tehnologiju ne uzima u obzir pri planiranju vlastitog napretka i razvoja, djelatnici ne razvijaju vlastite digitalne kompetencije kao ni digitalne obrazovne sadržaje, komunikacija putem mreže nije moguća jer nije osigurana adekvatna IKT infrastruktura, a računala se nalaze samo u nekim prostorijama te nema politike zaštite autorskih prava, kao ni tehničke podrške i repozitorija za pohranu digitalnih sadržaja.

2. *digitalna početnica* – škola je svjesna da postoji mogućnost primjene IKT- u radu škole i učenju i poučavanju, ali i dalje to ne primjenjuje u praksi (nema integracije IKT-a u poslovanje škole), samo neki učitelji i nastavnici IKT upotrebljavaju u svom radu, ali prepoznaju važnost razvoja digitalnih kompetencija, škola još uvijek nije aktivna u digitalnom okruženju te postoji ograničen pristup resursima, infrastruktura i dalje nije ispravno razvijena te se računala nalaze samo u nekim učionicama, komunikacija se odvija licem u lice i ponekad putem elektroničke pošte, repozitorij postoji, ali ga upotrebljavaju samo djelatnici.

3. *digitalno osposobljena škola* – škola razvija strateške dokumente za implementaciju IKT-a u svoje nastavne i poslovne procese, djelatnici razvijaju vlastite digitalne kompetencije, uvode nove načine poučavanja, a škola sudjeluje u nekim projektima vezanima uz upotrebu tehnologije u nastavi. Škola je aktivna na mreži, postoji veći broj računala i projektora, a

opremu održava vanjski davatelj usluga te se vodi računa o nadzoru licenciranja programske opreme. Repozitorij za pohranu još uvijek upotrebljavaju samo djelatnici.

4. *digitalno napredna škola* – škola integrira IKT u poslovne i nastavne procese, postoji svijest o zaštiti autorskog prava digitalnih sadržaja koje djelatnici izrađuju, repozitorij upotrebljavaju i djelatnici i učenici, a postoji i kontinuirano stručno usavršavanje djelatnika za stjecanje i razvoj digitalnih kompetencija te se tako doprinosi i razvoju učeničkih kompetencija. Škola aktivno sudjeluje u projektima vezanima uz IKT u odgojno-obrazovnom radu, postoji sustav za e-učenje te su gotovo sve učionice opremljene adekvatnom računalnom opremom koju održava vanjski davatelj usluga, dok tehničku potporu osiguravaju djelatnici kojima je osigurana novčana naknada.

5. *digitalno zrela škola* – škola koja integrira IKT u poslovanje, djelatnici izrađuju digitalne obrazovne sadržaje, postoji kontinuirano usavršavanje digitalnih kompetencija kojem se pristupa sustavno, a IKT se redovito upotrebljava za razvoj novih nastavnih sadržaja te procjenu i vrednovanje učeničkih postignuća. Digitalni sadržaji zaštićeni su autorskim pravom te se pohranjuju u repozitorij koji upotrebljavaju i djelatnici i učenici. IKT resursima moguće je pristupiti u svim prostorijama unutar škole te u cijeloj školi postoji razvijena mrežna infrastruktura. Škola sudjeluje u mnogim projektima, djelatnici i učenici aktivno komuniciraju te se provodi sustavna kontrola programske podrške, a projektori, pametne ploče te stolna i prijenosna računala, kao i ostatak računalne opreme, nalaze se u gotovo svim učionicama te su sva računala spojena na internet (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020c).

2.3.2. Digitalni obrazovni sadržaji i scenariji poučavanja

U sklopu programa e-Škole i projekta za razvoj sustava digitalno zrelih škola provode se i planirane aktivnosti sustavnog uvođenja IKT-a u proces učenja i poučavanja, a to uključuje integraciju suvremenih metoda u nastavni i obrazovni proces koja se ostvaruje izradom digitalnih obrazovnih sadržaja i scenarija poučavanja, poboljšanjem E-laboratorija kao središnjeg mjesta za odabir, istraživanje i testiranje digitalnih alata te poboljšanjem i proširenjem digitalne književne građe na web stranici eLektire. Digitalni obrazovni sadržaji (DOS) su sadržaji izrađeni u digitalnom formatu, pohranjeni na računalu, elektroničkom mediju ili objavljeni na internetu, temelje se na multimedijskim i interaktivnim elementima, a primarna namjena im je olakšavanje i pojednostavljivanje učenja i poučavanja u digitalnom obrazovnom okruženju (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020d). U pilot

projektu razvijeni su digitalni obrazovni sadržaji za učenike i nastavnike matematike i prirodoslovnih predmeta u 7. i 8. razredima osnovnih škola te 1. i 2. razredima gimnazija. Svrha digitalnih obrazovnih sadržaja jest fleksibilno, inovativno i kreativno planiranje i organiziranje nastave u čijem je središtu učenik. Nastavnik pritom ima autonomiju u odabiru modernih i suvremenih metoda učenja i poučavanja koje integrira u nastavni rad radi postizanja ishoda učenja te razvoja fleksibilne strukture nastave. Tijekom projekta e-Škole planira se razvoj 16 cjelovitih DOS-ova koji će biti pohranjeni u repozitoriju digitalnih sadržaja Edutoriju te će učenici, učitelji i nastavnici sadržajima moći pristupati i u školi i od kuće (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020d).

Scenariji poučavanja su nastavne pripreme s pomoću kojih nastavnik može savladati razne vještine poput integracije digitalnih obrazovnih materijala, alata i modernih nastavnih metoda u svoj svakodnevni rad i obrazovnu praksu. To su također materijali u kojima su ponuđene razne ideje provedbe nastavne aktivnosti s pomoću suvremenih pedagoških metoda te uz upotrebu digitalnih alata i sadržaja. Kao i DOS-ovi, scenariji poučavanja u središte nastavnog procesa stavljaju učenika te ga se potiče na kreativnost, istraživanje, samostalnost i razvijanje kritičkog mišljenja. U okviru pilot projekta izrađeno je 240 scenarija poučavanja za prethodno navedene razrede i skupinu predmeta te su kao i DOS-ovi dostupni na Edutoriju (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020d). Također, u svrhu pružanja sustavne obrazovne podrške i edukacije učiteljima i nastavnicima, u sklopu projekta unaprijeđen je i E-laboratorij, središnje mjesto na kojem se objedinjuju sve relevantne i potrebne informacije o implementaciji IKT-a u nastavu i obrazovanje. To uključuje informacije o digitalnim alatima, aplikacijama i scenarijima poučavanja koji se upotrebljavaju u domeni e-učenja, a E-laboratorij također služi i kao mjesto na kojem će biti objavljeni svi digitalni alati koji su testirani i dostupni te će se istraživati razina njihove primjenjivosti u nastavi, nakon čega će oni najfunkcionalniji i najkorisniji biti odabrani te će za njih biti izrađene upute za upotrebu, preporuke i recenzije (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020d).

2.3.3. Rezultati istraživanja nakon pilot projekta

Druga faza projekta je trenutačno u tijeku, a završetak projekta planira se 2022. godine. Centar za primijenjenu psihologiju Filozofskog fakulteta u Rijeci (2018) proveo je u okviru pilot projekta istraživanje na čijim će se rezultatima planirati sve razvojne aktivnosti u drugoj fazi projekta. Cilj istraživanja bio je sustavno praćenje i procjena provedbe pilot

projekta na stavove i iskustva učitelja, nastavnika, učenika i administrativnog osoblja, ishode učenja te digitalnu zrelost škola koje su sudjelovale u pilot projektu (njih 151). Glavni istraživački konstrukti projekta koji su prikazani u istraživanju (Centar za primijenjenu psihologiju Filozofskog fakulteta u Rijeci, 2018) su:

1. *opći i specifični ishodi učenja*

2. *digitalne kompetencije, stavovi i iskustva učenika*

3. *digitalne kompetencije, stavovi i iskustva odgojno-obrazovnog osoblja*

4. *digitalne kompetencije, stavovi i iskustva administrativnog osoblja*

5. *razina digitalne zrelosti škole*.

U odnosu na pet glavnih istraživačkih konstrukata određeni su i podelementi, odnosno ciljevi projekta, a to su (Centar za primijenjenu psihologiju Filozofskog fakulteta u Rijeci, 2018): *adekvatna IKT infrastruktura*, *unaprijeđeni nastavni i poslovni procesi*, *primjena sustava digitalno zrelih škola*, *primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije i digitalnih obrazovnih sadržaja u učenju i poučavanju*, *razvoj zajednice praktičara* te *unaprjeđenje digitalnih kompetencija odgojno-obrazovnog i administrativnog osoblja*. U istraživanju su prikazani rezultati početnog i završnog mjerenja u kojem je u sklopu pilot projekta iz 151 škole sudjelovalo 1234 učitelja u osnovnim i nastavnika u srednjim školama, 355 stručnih suradnika, 134 ravnatelja i ravnateljica, 270 članova administrativnog osoblja te 3675 učenika. U ovom će pregledu istraživanja biti ponuđeni rezultati završnog mjerenja te rezultati, zbog opsega ovog rada, neće biti prikazani u cijelosti.

Da u svom radu nikada ne upotrebljava stolno računalo, u završnom mjerenju izjavilo je 18,7 % učitelja i nastavnika, a njih 39,6 % računalo upotrebljava svakodnevno. Prijenosno računalo nikada ne upotrebljava njih 19,2 %, dok to svakodnevno čini njih 57,5 %. Pametnu ploču svakodnevno upotrebljava samo 15,1 % učitelja i nastavnika, a internet 92,6 %. Što se tiče stručnog usavršavanja, njih 74,4 % izjavilo je da se o IKT-u obrazuje samostalno i u slobodno vrijeme, 69,9 % prisustvovalo je tečajevima o primjeni IKT-a u učenju i poučavanju, a čak 56,3 % sudjelovalo je u *online* tečajevima i internetskim seminarima. Na pitanje o relativnoj učestalosti upotrebe digitalnih obrazovnih sadržaja, najveći postotak nastavnika izjavilo je da ponekad ili često upotrebljavaju tekstove i radne listove te fotografije, prezentacije i audio isječke, a ono što najveći postotak učitelja i nastavnika nikada ne upotrebljava su digitalni stripovi (74,6 %), interaktivni multimedijski plakati (57 %) te

online provjere znanja (48,4 %). Sustav za e-učenje *Loomen* redovito posjećuje samo 1,5 % učitelja i nastavnika, a web-stranicu *Portal za škole* samo 2,9 % nastavnika. Što se tiče razmjene samostalno izrađenih digitalnih materijala, njih 42,8 % izjavilo je da ih upotrebljava isključivo za potrebe vlastite nastave, dok ih samo 2,8 % objavljuje na web-stranicama i dijeli sa svima koji su zainteresirani. Za digitalne obrazovne sadržaje čulo je 9,6 % ispitanika, ali ne znaju na što se točno odnose. Njih 52,7 % ih ne upotrebljava, ali znaju što su i podržavaju njihovu upotrebu u nastavi i obrazovanju. Da DOS-ove upotrebljava u nastavi izjavilo je 32,8 % nastavnika. Za scenarije poučavanja čulo je 41,5 % ispitanika, ali ih ne upotrebljava, a 31,8 % njih upotrebljava gotove scenarije. Interaktivnu ili prezentacijsku učionicu nikada nije upotrebljavalo 37,6 % ispitanika, na svakom satu to čini 10,6 % njih, a 6,6 % učitelja i nastavnika izjavilo je da im takva učionica nije dostupna (Centar za primijenjenu psihologiju Filozofskog fakulteta u Rijeci, 2018).

Čak 71,5 % administrativnih djelatnika izjavilo je da u sklopu projekta e-Škole nije dobilo stolno računalo, a od onih koji su dobili, samo 20,4 % njih računalo upotrebljava svakodnevno. U svom radu računalo koje su dobili svakodnevno upotrebljava 53,8 % ravnatelja. Stolno računalo u školi svakodnevno upotrebljava 1,4 % učenika, a njih 54,5 % u školi svakodnevno pristupa internetu. Tablet nikada ne upotrebljava 55,4 % učenika, a prijenosno računalo njih 79,9 %. Što se tiče općih digitalnih kompetencija, u jednakom postotku (42,5 %) učitelji i nastavnici nalaze se na početnoj i naprednoj razini, dok njih 15 % pripada srednjoj razini. Na početnoj razini nalazi se 45 % učenika, na srednjoj 16 %, a na naprednoj 39 %. Učitelji i nastavnici procijenili su da u školi 59,2 % učenika internetu pristupa nekoliko puta tjedno, da 93,6 % učenika u nastavi nikada ne upotrebljava pametni telefon, tablet (87 %) i prijenosno računalo (97,9 %), dok stolno računalo, prema procjeni učitelja i nastavnika, nekoliko puta tjedno upotrebljava 49 % učenika, dok to svakodnevno čini samo 14,3 % učenika.

Učitelji, nastavnici i roditelji procjenjivali su digitalne kompetencije učenika te su roditelji izjavili da 55 % učenika zna pretraživati internet u svrhu pronalaska informacija, dok učitelji i nastavnici smatraju da tu kompetenciju ima 42,9 % učenika. Prema procjeni roditelja, samo 25,4 % učenika zna pohraniti dokument na računalu, a učitelji i nastavnici smatraju da to zna 12,2 % učenika. Roditelji su izjavili da 63,4 % učenika zna pokrenuti aplikaciju, a učitelji i nastavnici kompetentnima za tu aktivnost smatraju 71,4 % učenika. Velika razlika i razilaženje u mišljenju roditelja, učitelja i nastavnika postoji u rezultatima za kompetenciju digitalne komunikacije (elektronička pošta, videopozivi, čavrljanje). Roditelji

misle da to zna 45 % učenika, a učitelji i nastavnici smatraju da to zna samo 12,2 % učenika. Prema mišljenju roditelja, 15 % učenika zna razmijeniti dokument putem elektroničke pošte, a učitelji i nastavnici smatraju da to može samo 2 % učenika. Jednostavne programe, poput alata za obradu teksta i izrade prezentacije, prema mišljenu roditelja zna upotrebljavati 28,2 % učenika, a učitelji i nastavnici smatraju da to zna 16,3 % učenika. Zanimljiva je činjenica da roditelji smatraju da je 61,5 % učenika zainteresirano i motivirano za stjecanje novih znanja i vještina u domeni digitalnih tehnologija, a slažu se i učitelji i nastavnici koji smatraju da je motivirano 56,3 % učenika. Roditelji misle da 42,5 % učenika suvremenu tehnologiju upotrebljava za obavljanje svakodnevnih aktivnosti, a učitelji i nastavnici smatraju da to radi samo 10,2 % učenika (Centar za primijenjenu psihologiju Filozofskog fakulteta u Rijeci, 2018).

Što se tiče digitalne zrelosti škola, prikazani su rezultati samovrednovanja u usporedbi s rezultatima vanjskog vrednovanja. U završnom mjerenju digitalno neosviještenih škola nije bilo niti u samoprocjeni niti pri vanjskom vrednovanju. Prema samovrednovanju, digitalnim početnicama smatra se 14,6 % škola, a vanjsko vrednovanje procijenilo je da ih ima 12 % manje, odnosno 2,6 %. Digitalno osposobljenima smatra se 64,2 % škola, a vanjskim vrednovanjem utvrđeno je da ih je 61,6 %. Da su digitalno napredne smatra samo 17,9 % škola, no vanjsko vrednovanje pokazalo je da je postotak digitalno naprednih škola skoro dvostruko veći, odnosno 31,8 %. Digitalno zrelima smatra se samo 3,3 % škola, a vanjsko vrednovanje takvim školama smatra njih tek 4 % (Centar za primijenjenu psihologiju Filozofskog fakulteta u Rijeci, 2018).

Članovi Centra za primijenjenu psihologiju Filozofskog fakulteta u Rijeci donijeli su na temelju provedenog istraživanja određene zaključke i preporuke na koje će se usmjeriti druga faza projekta te s pomoću kojih će se unaprijediti Okvir za digitalnu zrelost škola, ali i cjelokupni obrazovni sustav Republike Hrvatske. Jedna od preporuka je usmjeravanje učitelja i nastavnika na upotrebu DOS-ova i scenarija poučavanja u nastavi kojima se učenike potiče na interakciju i aktivno sudjelovanje, a učiteljima i nastavnicima svakako treba osigurati podršku u okviru stručnog usavršavanja da bi primjena DOS-ova i scenarija poučavanja ispunila svoju obrazovnu svrhu (Centar za primijenjenu psihologiju Filozofskog fakulteta u Rijeci, 2018). Istraživanje je također pokazalo da je na određenim nastavnim satima došlo do tehničkih poteškoća prilikom pripreme i upotrebe IKT-a, a javili su se i problemi vezani uz kompetenciju nastavnika, odnosno uz njihovu upotrebu i služenje raznim alatima, pa u drugoj fazi projekta svakako treba pažnju obratiti i na te aspekte te poticati razvoj digitalnih

kompetencija učitelja i nastavnika da bi oni samostalno mogli otkloniti jednostavnije poteškoće prilikom upotrebe tehnologije i učinkovito primijeniti scenarije poučavanja i digitalne obrazovne sadržaje u svom radu.

Također, preporuka je da se učitelje i nastavnike koji učinkovito primjenjuju IKT aktivnosti u nastavi stimulira raznim nagradama ili odlascima na stručne skupove. Prema rezultatima, učenici su aktivniji ako se nastava odvija unutar interaktivne učionice, pa se stoga preporučuje intenzivnija upotreba IKT aktivnosti unutar interaktivne učionice kojima se potiče dubinsko učenje s pomoću kojeg se ostvaruju kognitivni ishodi učenja (Centar za primijenjenu psihologiju Filozofskog fakulteta u Rijeci, 2018). Nadalje, pažnju treba posvetiti i učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama koji spadaju u kategoriju učenika s poteškoćama. Učenicama s motoričkim oštećenjima ili oštećenjem vida upotreba tableta nije jednostavna, pa se preporučuje uvođenje većeg broja pametnih ploča u razrede koje pohađa ta vrsta učenika. S obzirom na to da su rezultati pokazali da se većom primjenom IKT-a u nastavi javljaju pozitivniji stavovi prema upotrebi tehnologije, nastavnike koji još uvijek ne prepoznaju prednosti upotrebe tehnologije u nastavi treba informirati o IKT aktivnostima i učincima koje te aktivnosti imaju na njihove digitalne kompetencije (Centar za primijenjenu psihologiju Filozofskog fakulteta u Rijeci, 2018).

Otprilike polovina ispitanih učitelja i nastavnika izjavila je da su im digitalni obrazovni sadržaji, koji su izrađeni u svrhu pilot projekta, pomogli da u nastavu integriraju suvremene metode poučavanja, a njih 18 % tijekom pilot projekta uopće nije upotrebljavalo IKT u nastavi te u rezultatima postoji manja razlika između ovih dviju skupina. Oni učitelji i nastavnici koji su upotrebljavali DOS-ove imaju više razvijene opće i specifične digitalne kompetencije od učitelja i nastavnika koji to nisu činili (Centar za primijenjenu psihologiju Filozofskog fakulteta u Rijeci, 2018). Također, nastavnici koji su upotrebljavali DOS-ove općenito imaju pozitivniji stav prema tehnologiji od druge skupine ispitanika. U početnom ispitivanju su učitelji i nastavnici u većem postotku izjavili da su se o IKT-u usavršavali i informirali samostalno i u slobodno vrijeme, a tijekom trajanja pilot projekta čak 98 % njih sudjelovalo je u nekom obliku stručnog usavršavanja te su se također složili da stečena znanja i vještine upotrebljavaju u nastavnom radu. Iako je veći broj učitelja i nastavnika upoznat sa zajednicom praktičara, njih 40 % nikad nije pristupilo zajednici. Isti postotak upotrebljava *Yammer* mrežu preko koje surađuju i razmjenjuju iskustva i materijale s drugim učiteljima i nastavnicima, no mreži su pristupili samo nekoliko puta tijekom školske godine i općenito smatraju da je mreža umjereno korisna. Stoga je preporuka da se unaprijedi zajednica

praktičara jer je u nju uključeno manje od polovine učitelja i nastavnika. Zajednica praktičara je važna upravo zato što nastavnicima omogućuje podršku pri integraciji IKT-a u nastavu te pomoć pri izradi kvalitetnih DOS-ova (Centar za primijenjenu psihologiju Filozofskog fakulteta u Rijeci, 2018).

Što se tiče digitalne zrelosti škole, vanjskim vrednovanjem utvrđeno je da kod niti jedne škole nije smanjena procjena digitalne zrelosti. Na istoj razini ostalo je 9 % škola, 65 % škola povećalo je razinu digitalne zrelosti za jednu razinu, njih 24 % za dvije razine, a 2 % za tri razine. Opći zaključak je da je tijekom provođenja pilot projekta većina škola unaprijedila svoju digitalnu zrelost u značajnoj mjeri (Centar za primijenjenu psihologiju Filozofskog fakulteta u Rijeci, 2018).

3. E-DNEVNIK

3.1. Razlozi za uvođenje e-Dnevnika u obrazovanje u Republici Hrvatskoj

Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet nositelj je programa e-Škole te projekta za uspostavu sustava razvoja digitalno zrelih škola, ali i drugih usluga koje spadaju pod kategoriju promotora digitalnog obrazovanja. Među tim uslugama nalazi se sustav za e-učenje *Loomen*, e-Laboratorij, usluga eLektire, Edutorij, digitalni obrazovni sadržaji, scenariji poučavanja, sustav za upravljanje učionicom, portal Nikola Tesla, portal škole.hr i ostale usluge, a svakako jedna od najznačajnijih usluga koju je CARNet pokrenuo školske godine 2011./2012. je e-Dnevnik. To je informacijski sustav koji je namijenjen vođenju razredne knjige, odnosno razrednog imenika, u elektroničkom obliku (Grabar i Dumančić, 2019). Taj sustav, odnosno web i mobilna aplikacija, ima sve funkcionalnosti kao i tradicionalna razredna knjiga, ali nudi i dodatne usluge koje omogućuje informacijsko-komunikacijska tehnologija. Glavni razlog uvođenja e-Dnevnika u cjelokupan obrazovni sustav Republike Hrvatske je informatizacija nastavnih i poslovnih procesa o kojoj je bilo riječi u prethodnom poglavlju. Uvođenjem e-Dnevnika u obrazovni sustav poslovanje postaje transparentnije, brže, sigurnije i učinkovitije. Podaci su dostupniji, a školski sustavi za obradu podataka usklađuju se sa središnjim sustavom e-Matica te se time osigurava brz i jednostavan nadzor poslovanja svih škola. Sustavom e-Dnevnik ostvaruje se i integracija IKT-a u poslovne i nastavne procese unutar škole, pa je tako omogućeno jednostavnije praćenje učeničkog napretka te je olakšano vođenje evidencije i statistike. Učitelji i nastavnici više ne moraju računati prosjeke i izostanke ručno, već im tehnologija integrirana u sustav e-Dnevnik

omogućuje automatsko računanje i prikaz svih podataka koji su relevantni na učeničkoj, razrednoj i školskoj razini.

S pilot projektom naziva „e-Dnevnik" CARNet je započeo školske godine 2011./2012. Prve škole uključene u projekt bile su Medicinska Škola Ante Kuzmanića u Zadru, XV. gimnazija u Zagrebu i Gimnazija Požega (Mišura, 2016). Nastavnici i učenici tih triju škola upoznali su se s radom e-Dnevnika te su iznijeli mišljenja o prednostima i nedostacima sustava, kao i stavove o mogućim poboljšanjima, odnosno aktivnostima za unaprjeđenje sustava. Nastavnici (njih 70) su putem tableta pristupali sustavu i unosili ocjene i izostanke te upisivali nastavne sate, a u drugom polugodištu iste školske godine CARNet je proveo istraživanje u kojem se 80 % nastavnika izjasnilo da im e-Dnevnik olakšava vođenje razredne evidencije. U lipnju 2012. godine CARNet je preuzeo i e-Maticu, središnji informacijski sustav za upravljanje podacima o djelatnicima i učenicima u osnovnoškolskom i srednjoškolskom obrazovanju Republike Hrvatske (Mišura, 2016). Nakon pilot projekta, sljedeće školske godine u projekt se uključilo dodatnih 29 škola te je broj s godinama sve više rastao, pa je tako prošle godine broj škola koji upotrebljavaju e-Dnevnik u svom odgojno-obrazovnom radu porastao na čak 1174 škole (Vrkić Dimić i Vidov, 2019). CARNet je na svojim službenim stranicama objavio podatak da se u školskoj godini 2019./2020. broj škola uključenih u sustav e-Dnevnik povećao na 1287, što dokazuje spremnost škola na prihvaćanje novih i modernih tehnologija u obrazovni sustav. Zanimljiva je činjenica da su od ove školske godine u sustav uvedene i nove funkcionalnosti koje su u skladu s izmjenama Pravilnika o pedagoškoj dokumentaciji i evidenciji te javnim ispravama u školskim ustanovama koji propisuje Ministarstvo znanosti i obrazovanja. Pravilnik školama omogućuje vođenje razredne knjige u elektroničkom obliku te su škole na kraju godine dužne ispisati razrednu knjigu i izvršiti njezinu pohranu u skladu sa Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Mišura, 2016). Novost je i da su uneseni određeni elementi vrednovanja koji se tiču obaveznih nastavnih predmeta u razrednim knjigama osnovnih škola i gimnazija te je omogućeno vođenje izvannastavnih aktivnosti. Dodana je funkcionalnost evidencije rada stručnih suradnika te je ukinuta mogućnost vidljivosti prosjeka ocjena u e-Dnevniku za nastavnike te za učenike i roditelje. Prije početka školske godine 2019./2020. održana su dva internetska seminara o promjenama u e-Dnevniku za administratore i nastavnike te je na njima sudjelovalo više od 1000 korisnika (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2019).

3.2. Prethodna znanstvena istraživanja

Republika Hrvatska jedna je od zemalja koja pedagošku dokumentaciju vodi u elektroničkom obliku, no prva zemlja koja je to učinila bila je Estonija u kojoj je već 2002. godine pokrenut pilot projekt *e-Kool* (Mišura, 2016). Cilj projekta bio je učiteljima, nastavnicima, roditeljima i učenicima ponuditi besplatnu aplikaciju putem koje će se razmjenjivati informacije, no za uvid u ocjene i izostanke potrebno je prijeći na plaćenu verziju. U Srbiji na aplikacijama poput e-Dnevnika rade privatne tvrtke te bi njihova implementacija u školski sustav zahtijevala dodatne troškove i plaćanje jer, za razliku od Republike Hrvatske, u razvoj i implementaciju nije uključeno Ministarstvo obrazovanja (Mišura, 2016). U Bosni i Hercegovini postoji inačica e-Dnevnika koja se provodi kao pilot projekt u školama koje zadovoljavaju tehničke uvjete, a istraživanje koje je provedeno u školama koje su upotrebljavale sustav pokazalo je da učitelji i nastavnici uz popunjavanje e-Dnevnika u elektroničkom obliku moraju popunjavati i voditi i tradicionalnu razrednu knjigu (školski imenik), a uz to ne postoji dovoljna razina zaštite pristupa jer lozinke korisnici primaju na adresu elektroničke pošte. Slovenija trenutačno radi na projektu *eAsistent* koji je namijenjen isključivo nastavnicima i roditeljima, a u Australiji se upotrebljava aplikacija *My Ediary* koja predstavlja spoj aplikacije poput e-Dnevnika za vođenje razredne knjige te sustava za e-učenje (Mišura, 2016).

Vrkić Dimić i Vidov (2019) smatraju da su neke od prednosti upotrebe e-Dnevnika u obrazovnom sustavu jednostavno vođenje evidencije, analiza statističkih podataka koji se prikupljaju tijekom školske godine, jednostavan i brz pristup svim podacima o pojedinom učeniku, razredu ili o nastavi općenito. Također, ravnatelji imaju mogućnost uvida u rad nastavnika te mogu pratiti napredak razreda, a učitelji i nastavnici mogu pratiti podatke samo o svom nastavnom predmetu. Aplikacija je povezana s e-Maticom, integriranim sustavom u kojem se prikupljaju svi podaci o učenicima i djelatnicima škole, a učenici s pomoću e-Dnevnika mogu pratiti svoje ocjene, izostanke, lektire, datume pisanja ispita i slično. Što se tiče roditelja, njima je putem javnog digitalnog servisa e-Građani omogućen pristup e-Dnevniku i podacima koji se tiču njihova djeteta. Kao što je prethodno rečeno, broj škola koji pristupaju sustavu e-Dnevnik svake godine raste, a još uvijek nije zabilježena niti jedna škola koja se vratila na primjenu klasičnog dnevnika u papirnatom obliku.

Istraživanje koje je Nataša Boj 2014. godine provela u osnovnoj školi Čakovec pokazuje da su roditelji i učenici zadovoljni aplikacijom. Učiteljima se sviđa to što im je osigurano više prostora za vođenje bilježaka, što je aplikacija pregledna i što se svi podaci i dokumenti nalaze na jednom mjestu. Sviđa im se i mogućnost nasumičnog odabira učenika te komunikacija koju ostvaruju s roditeljima, no smatraju da im nedostaje izravni kontakt koji su imali prije uvođenja e-Dnevnika, odnosno razgovor uživo na informacijama i sastancima. Također, učitelji smatraju da bi trebali imati veće ovlasti za ispravljanje pogrešaka koje su unijeli u aplikaciju umjesto da o tome svaki put moraju obavijestiti administratora. Roditeljima se također sviđa preglednost sustava i činjenica da su im ocjene njihova djeteta uvijek dostupne, a posebice im je drago što više ne moraju dolaziti u školu redovito. Učenicima smeta činjenica da roditelji imaju pristup ocjenama i izostancima, ali im se sviđa to što oni sami uvijek mogu vidjeti svoje ocjene i kod kuće te činjenica da predmetni nastavnici imaju pristup ocjenama isključivo iz svog predmeta (Boj, 2014).

Grabar i Dumančić (2019) proveli su istraživanje u osnovnim školama u Gradu Zagrebu i Zagrebačkoj županiji te su iznijeli zaključke da se većina roditelja s radom aplikacije upoznaje sama, dok samo neki roditelji dobiju ključne informacije na roditeljskom sastanku ili na organiziranim radionicama. Njih 32,8 % aplikaciju upotrebljava svakodnevno, a rijetko to čini 13,3 % roditelja. Roditelji e-Dnevnik najčešće upotrebljavaju zbog praćenja ocjena, izostanaka i ispita, a pri tome 42,6 % roditelja upotrebljava pametni telefon za pristup aplikaciji. Gotovo svi ispitani roditelji (njih 99,6 %) aplikaciju smatraju korisnom, a razlozi za to su uglavnom brža i jednostavnija komunikacija, bolji uvid u ocjene i prosjek te smanjen broj odlazaka na informacije. Većina roditelja (82,2 %) gleda ocjene zajedno s djetetom te zna lozinku svog djeteta (86,3 %). Rezultati su pokazali da što češće roditelji upotrebljavaju e-Dnevnik, to rjeđe odlaze u školu na informacije, no neki roditelji ipak smatraju da je komunikacija licem u licem nezamjenjiva te da ocjene nisu jedino što ih interesira u obrazovanju njihova djeteta. Većina roditelja (97,6 %) slaže se da povratak na klasični dnevnik nije opcija te da škole imaju dužnost integracije moderne tehnologije u svoje poslovanje. Smatraju da je aplikacija praktična i pregledna, no neki tvrde da bi informacije unatoč aplikaciji trebale biti obavezne. Što se tiče učenika, njih 38,3 % aplikaciju upotrebljava do tri puta tjedno te njih 89,9 % smatra da je aplikacija korisna. Najčešći razlozi za to su lakši pristup informacijama i uvid u ocjene, praćenje ispita, izostanaka, prosjeka i lektire. Neki smatraju da je aplikacija korisna samo u slučaju kada roditelji ne znaju lozinku te im smeta što roditelji imaju uvid u ocjene. Ipak, rezultati pokazuju da više od 70 % učenika gleda

ocjene zajedno s roditeljima te je 87,2 % učenika izjavilo da roditelji znaju njihovu lozinku (Grabar i Dumančić, 2019).

Vrkić Dimić i Vidov (2019) usredotočile su se na upotrebu e-Dnevnika u srednjoškolskoj praksi te na mišljenja nastavnika. Rezultati pokazuju da su prije uvođenja sustava e-Dnevnik u školu nastavnici najčešće imali pozitivne stavove (45,7 %), a njih čak 14,2 % imalo je negativne asocijacije. Kao prednosti, nastavnici su istaknuli jednostavnije vođenje evidencije, uštedu vremena te dobru preglednost podataka, a kao nedostatke su uglavnom navodili probleme tehničke prirode poput nestabilne internetske veze, a uz to su naveli da im smeta nemogućnost uvida u ocjene iz drugih predmeta te da im je nakon uvođenja aplikacije u školu narušena suradnja s roditeljima. Pović i dr. (2015) iznijeli su rezultate svog istraživanja prema kojima bi se 12,9 % nastavnika radije vratilo na klasični dnevnik jer njegova upotreba ne ovisi o internetskoj vezi. Također, nastavnici su izjavili da im je klasični dnevnik pružao svojevrsni autoritet te da je uvođenjem e-Dnevnika narušeno povjerenje između učenika, nastavnika i roditelja (Pović i dr., 2015).

Prema istraživanju Vrkić Dimić i Vidov (2019), većina nastavnika (81 %) smatra da se uvođenje e-Dnevnika pozitivno odrazilo na obrazovni sustav, a njih 78,8 % smatra da je uvođenje IKT-a u obrazovanje nužno radi poboljšanja nastavnih procesa u školi i kvalitetne izvedbe nastavnog plana i programa. U raznim usavršavanjima vezanima uz upotrebu e-Dnevnika u nastavi sudjelovalo je 68,5 % nastavnika te njih 60,6 % tvrdi da je obuka bila zadovoljavajuća. Da je aplikacija e-Dnevnik jednostavna za upotrebu u školi smatra 97 % nastavnika te njih 74,8 % smatra da je za učinkovitu upotrebu e-Dnevnika potrebno osnovno informatičko znanje. Da poznaje sve mogućnosti i usluge koje e-Dnevnik nudi izjavilo je 80,3 % nastavnika, a njih 66,9 % tvrdi da prilikom upotrebe nisu imali problema i poteškoća. Ako su se javljale, poteškoće su više bile tehničke prirode, što je izjavilo 36,2 % nastavnika, a zbog nejasnoća je poteškoće imalo samo 4 % ispitanika. Prema mišljenju nastavnika, najveće prednosti aplikacije su: brz unos podataka, praktičnost, preglednost, sigurnost, automatski izračun prosjeka ocjena i izostanaka, statistička obrada podataka i mogućnost kreiranja izvješća, preciznost, slučajni odabir učenika, prostor za bilješke te kontinuirani uvid u školska postignuća učenika (Vrkić Dimić i Vidov, 2019). Najvećim nedostacima smatraju neadekvatnu opremu unutar škola, nemogućnost koreliranja ocjena zbog nemogućnosti uvida u ocjene iz drugih predmeta, nestabilnost internetske veze, ograničeno vrijeme ispravka pogrešnih unosa, mogućnost zloupotrebe podataka te smanjenu komunikaciju s roditeljima. Nastavnici predlažu poboljšanja aplikacije koja se odnose na aktivaciju dodatnih opcija te

proširenje mogućnosti koje aplikacija nudi, unaprjeđenje tehnološke infrastrukture, bolje povezivanje e-Dnevnika s e-Maticom te osiguranje stalne podrške za upotrebu e-Dnevnika i organiziranje redovitih tečajeva i usavršavanja za starije nastavnike kojima je prilagodba na nove tehnološke zahtjeve društva otežana (Vrkić Dimić i Vidov, 2019).

3.3. Tehnički preduvjeti za pristup sustavu

Na CARNet-ovim službenim internetskim stranicama stoji da korisnikom sustava, odnosno aplikacije e-Dnevnik, može postati bilo koja škola koja zadovoljava određene tehničke preduvjete za pristup sustavu. Prijave za pristup sustavu za školsku godinu 2020./2021. CARNet prima tijekom cijele školske godine, a prvi korak je popuniti obrazac „*Zahtjev za uključenje u e-Dnevnik*" koji je dostupan na službenim CARNet-ovim stranicama (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020e). Zatim potpisani i pečatirani obrazac CARNet-u treba poslati poštom, nakon čega se budućim korisnicima omogućuje pristup testnoj verziji aplikacije s pomoću koje mogu unositi podatke i upoznati se sa sustavom prije nego što prijeđu na pravu verziju e-Dnevnika. CARNet navodi nekoliko uvjeta koje svaka škola koja pristupa sustavu mora ispuniti: strukturirana LAN mreža, računala spojena na internet, bežična mreža ako škola ima namjeru upotrebe tableta ili prijenosnih računala za pristup e-Dnevniku, token koji treba dobiti svaki nastavnik i djelatnik škole koji upotrebljava aplikaciju, stručna osoba koja je zadužena za redovito održavanje opreme i mreže škole (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020e). Stručnjaci CARNet-ova tima napominju da nisu svi modeli tableta pogodni za upotrebu e-Dnevnika te na službenim stranicama postoji i poveznica na testnu stranicu putem koje škole mogu provjeriti ispunjava li tablet uvjete za pristup e-Dnevniku, a dostupna je i tablica u kojoj se navode određene specifikacije koje tableti trebaju imati da bi pristup e-Dnevniku bio moguć. Nakon završetka postupka prijave i predaje obrasca, škola od CARNet-a za tekuću školsku godinu na korištenje dobije pristup sustavu e-Dnevnik te korisničku podršku (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020e).

3.4. Funkcionalnosti, usluge i karakteristike e-Dnevnika

Postoje tri verzije aplikacije, a to su e-Dnevnik za škole, za učitelje i nastavnike te za učenike i roditelje. Svaka verzija ima određene mogućnosti i ograničenja, pa će u nastavku biti prikazane sličnosti i razlike među verzijama i načini pristupa aplikaciji te će biti opisane

funkcionalnosti, usluge i karakteristike sustava e-Dnevnik u odnosu na verziju koja se upotrebljava.

3.4.1. e-Dnevnik za učenike i roditelje

Aplikacija e-Dnevnik za učenike postoji kao inačica koja se putem internetskog preglednika upotrebljava na računalima te kao inačica koja je prilagođena mobilnim uređajima. Ako se učenici prijavljuju putem mobilnih uređaja i pametnih telefona dok se nalaze u školi, neophodno je da škola ima bežičnu mrežu (CARNet Helpdesk , n.d.a). Učenici se u aplikaciju prijavljuju s pomoću AAI@EduHr korisničkog identiteta (npr. ana.anic@skole.hr) i lozinke koju dobiju od administratora imenika u školi koju pohađaju. Učenici prijavom u aplikaciju mogu vidjeti samo svoje ocjene, izostanke, predmete, datume pisanih provjera i ispita te bilješke koje su u aplikaciju unijeli nastavnici. Nakon postupka prijave, učenicima se otvara sučelje koje prikazuje tekuću školsku godinu, ime i prezime učenikova razrednika, razred i naziv škole u koju je učenik upisan. Sučelje sadrži i nekoliko kartica, pa tako pod karticom „Ocjene" učenik može vidjeti ocjene i bilješke iz svih predmeta koje su u e-Dnevnik unijeli učitelji, odnosno nastavnici, te je učenicima omogućen uvid u točan datum i vrijeme kad je ocjena upisana (CARNet Helpdesk , n.d.a). Uz svaki predmet navedeno je i ime i prezime učitelja ili nastavnika koji predaje predmet, a klikom na pojedini predmet učenik može pogledati i raspored lektira i pisanih zadaća. Pod karticom „Ispiti" prikazuju se svi nadolazeći ispiti iz svih predmeta te je za svaki ispit naveden točan datum, predmet iz kojeg se ispit piše te bilješka. Na kartici „Izostanci" učenik može pogledati sve svoje izostanke u tekućoj školskoj godini ili u određenom mjesecu, a navedeno je i jesu li izostanci neopravdani, opravdani, čeka li se odluka razrednika ili imaju status „ostalo". Na kartici „Osobni podaci" prikazani su svi osobni podaci učenika, ali i kontakt podaci roditelja. Posljednja kartica sučelja su „Bilješke razrednika" gdje se nalaze općenitiji podaci o izvannastavnim i izvanškolskim aktivnostima, pedagoškim mjerama, vladanju i slično (CARNet Helpdesk , n.d.a).

Prijava u e-Dnevnik za roditelje omogućena je isključivo korisnicima koji su registrirani u sustavu e-Građani te roditeljima učenika čija se škola nalazi u sustavu e-Dnevnik. Aplikacija za učenike i roditelje ima istu početnu stranicu za prijavu, no postoje dva različita sučelja – dio za prijavu učenika i dio za prijavu roditelja. Roditelji se u aplikaciju prijavljuju identitetom koji su u okviru sustava e-Građani dobili u sustavu NIAS. Roditelji imaju mogućnost uvida u ocjene, izostanke, bilješke i osobne podatke koji se odnose

isključivo na njihovo dijete (CARNet Helpdesk , n.d.a). Uvid u podatke moguć je pod uvjetom da je razrednik u e-Dnevnik ispravno unio podatke o roditelju, odnosno u e-Dnevnik se mogu prijaviti samo oni roditelji ili skrbnici za koje su na dijelu sučelja koje se odnosi na evidenciju kontakta razrednici unijeli OIB te odabrali opciju „Pristup e-Dnevniku za roditelje" (CARNet Helpdesk, n.d.a). Nakon unosa identiteta NIAS, roditeljima se prikazuje slično sučelje kao u sustavu e-Građani, odnosno potrebna je potvrda autentifikacije te odabir vjerodajnice (npr. ePASS ili mTOKEN). Nakon prijave, roditeljima se otvara sučelje gdje najprije moraju odabrati razredni odjel u koji je u tekućoj školskoj godini njihovo dijete upisano. Kartica „Ocjene" ista je kao kod sučelja e-Dnevnika za učenike, ali je iz pedagoških razloga roditeljima uvid u ocjene moguć 48 sati nakon što je upisana, dok učenici ocjenu mogu vidjeti odmah. Kartica „Ispiti" je ista, a u kartici „Izostanci" roditelji mogu mijenjati postavke obavijesti. Primjerice, mogu unijeti adresu elektroničke pošte na koju će im sustav slati određene obavijesti vezane uz e-Dnevnik i njihovo dijete. Kartice „Osobni podaci" i „Bilješke razrednika" također su iste kao i na sučelju za učenike (CARNet Helpdesk, n.d.a).

3.4.2. e-Dnevnik za učitelje i nastavnike

Ovu inačicu aplikacije mogu upotrebljavati učitelji i nastavnici škola koje su uključene u sustav e-Dnevnik. Učitelji i nastavnici sustavu pristupaju putem AAI@EduHr korisničkog računa koji su, kao i učenici, dobili od administratora imenika u školi u kojoj rade, ali također se obvezuju na upotrebu tokena s pomoću kojeg se onemogućuje bilo koja vrsta neovlaštenog pristupa aplikaciji namijenjenoj isključivo učiteljima i nastavnicima (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020f). Važno je naglasiti da se ova inačica aplikacije razlikuje u funkcionalnostima koje ovise o tome je li učitelj ili nastavnik razrednik ili učeniku samo predaje određeni predmet. Razrednici imaju pristup svim podacima za svakog učenika u svom razredu, a predmetni nastavnici mogu vidjeti samo podatke vezane za svoje predmete. Time se mogućnost krađe, neovlaštenog unosa te (ne)namjernog uništavanja razredne knjige svodi na minimum. Također, smanjen je i višestruki unos istih podataka jer početkom školske godine sustav e-Dnevnik povlači sve podatke o učenicima iz sustava e-Matica, a na kraju godine se svi podaci koji su tijekom oba polugodišta uneseni u e-Dnevnik prebacuju natrag u e-Maticu (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020f).

Fizičke tokene za pristup e-Dnevniku učitelji i nastavnici mogu nabaviti od prodavatelja koji s CARNet-om imaju potpisanu izjavu o odgovornom i primjerenom upravljanju tokenima, a prodavatelji izjavom jamče i pripadajuće tajne ključeve, testiranje

tokena te njihovu ispravnost i funkcionalnost. Na CARNet-ovim službenim stranicama nalaze se adrese elektroničke pošte dvaju prodavatelja od kojih je moguće nabaviti token, a to su Končar INEM i tvrtka HD-INFO. Osim fizičkih tokena, CARNet-ovi stručnjaci dodali su mogućnost upotrebe aplikacije mToken koja služi za generiranje jednokratne lozinke za upotrebu neke od CARNet-ovih usluga (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020f). Prednosti aplikacije mToken u odnosu na fizički token su činjenica da je aplikacija besplatna, sigurnija, jednostavnija i pristupačnija za upotrebu, a posebna pažnja posvećuje se sigurnosti i zaštiti podataka te stoga aplikacija mToken nigdje ne pohranjuje PIN koji korisnik unosi, aplikaciju nije moguće kopirati na drugi mobilni uređaj ili pametni telefon, a pri samom generiranju jednokratne lozinke aplikacija ne upotrebljava internetsku vezu, što dodatno štiti osjetljive podatke. Da bi mogli upotrebljavati aplikaciju mToken, učitelji i nastavnici moraju imati pametne telefone na kojima je instalirana određena verzija operacijskog sustava Android, odnosno operacijskog sustava iOS za korisnike pametnih telefona marke iPhone tvrtke Apple. Ovisno o operacijskom sustavu, korisnici sustava Android aplikaciju mogu preuzeti u trgovini Google Play Store, a korisnici sustava iOS u trgovini App Store. Aplikaciju je potrebno preuzeti te zatim aktivirati, a to je moguće učiniti putem zamolbe koja se sa službene adrese (koja ima nastavak @skole.hr) šalje na adresu elektroničke pošte helpdesk@skole.hr. Pritom korisnik treba navesti svoje ime i prezime, OIB, broj telefona na uređaju na kojem je aplikacija instalirana, operacijski sustav koji uređaj podržava te elektronički identitet. Važno je napomenuti da korisnik mora odabrati želi li upotrebljavati fizički token ili aplikaciju za prijavu u sustav e-Dnevnik jer upotreba obje opcije istovremeno nije moguća (Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, 2020f).

Učitelji i nastavnici se u sustav e-Dnevnik prijavljuju putem poveznice na stranicu https://e-dnevnik.skole.hr/. U obrazac za prijavu na sučelju zatim unose svoj AAI@EduHr identitet, a pod lozinku unose četveroznamenkasti PIN te upisuju šesteroznamenkastu jednokratnu lozinku koja se generira putem fizičkog tokena. Ako umjesto fizičkog tokena upotrebljavaju aplikaciju mToken, potrebno je prepisati jednokratnu lozinku te se PIN ne mora unositi (CARNet Helpdesk, n.d.b). Nakon prijave, sustav počinje bilježiti vrijeme te učitelj ili nastavnik biva odjavljen iz sustava ako je vrijeme neaktivnosti dulje od 45 minuta. Ta funkcionalnost uvedena je ponajviše iz sigurnosnih razloga, a vrijeme neaktivnosti određeno je prema trajanju jednog školskog sata. Ako učitelj ili nastavnik radi u više škola, pri prijavi će mu se pojaviti okvir za odabir škole za koju želi upotrebljavati e-Dnevnik. Pod opcijom „Postavke" učitelji i nastavnici mogu mijenjati jezik prikaza, osobne podatke, PIN,

školu i slično. Nakon prijave prvo se otvara stranica za odabir razredne knjige. Važno je napomenuti da učitelji i nastavnici vide samo one razredne knjige koje se tiču predmeta koje predaju te razredne knjige onih razreda u kojima su razrednici ili zamjenici razrednika (CARNet Helpdesk, n.d.b). Ako niti jedna razredna knjiga nije dostupna, to znači da učitelj ili nastavnik nije postavljen kao nositelj predmeta u određenom razredu te to treba učiniti ili razrednik ili administrator imenika. Ako škola nudi predmete koje mogu pohađati učenici različitih razrednih odjela, učitelji i nastavnici u sustavu e-Dnevnik mogu odabrati opciju stvaranja kombinirane grupe učenika. To mogu učiniti samostalno uz prethodni dogovor s administratorom te za predmete koje predaju. Kada učitelj ili nastavnik stvori kombiniranu grupu i u nju doda učenike, za taj se predmet evidencija više ne vodi putem razredne knjige razreda, već isključivo putem razredne knjige kombinirane grupe. Svi podaci, uključujući i ocjene, prikazat će se i u razrednoj knjizi razreda. Što se tiče izvannastavnih aktivnosti, njih u sustav dodaje razrednik te zatim kreira kombiniranu grupu učenika koja u njima sudjeluje (CARNet Helpdesk, n.d.b).

Najvažnija opcija u inačici e-Dnevnika za učitelje i nastavnike svakako je opcija „Elementi vrednovanja" u koju korisnici dodaju ocjene za određeni predmet. Nakon odabira razredne knjige, učitelju ili nastavniku prikazuje se popis učenika određenog razreda i njegov obrazovni program. Ovdje se nalazi i opcija slučajnog odabira učenika koja se najčešće upotrebljava pri usmenim ispitivanjima, ali učitelj ili nastavnik može proizvoljno odabrati učenika te vidjeti njegove podatke (CARNet Helpdesk, n.d.b). Kao što je prethodno navedeno, ti podaci odnose se samo na onaj predmet ili predmete koje korisnik sustava predaje te je omogućen pregled i unos ocjena i bilješki samo za te predmete. Uz ocjene se može unijeti i datum njihova upisa te se može naznačiti je li ocjena element vrednovanja pisane ili usmene provjere ili nije. Rok za brisanje ocjena je također 45 minuta od njezina unosa. S pomoću opcije „Izvještaji", učitelji i nastavnici mogu vidjeti sve ocjene koje su učeniku upisane za pojedini predmet, datum njihova unosa i povijest izmjena, a to se odnosi i na zaključne ocjene. Moguć je i grupni unos ocjena, a ta opcija posebno je korisna nakon ispita i zadaća jer učiteljima i nastavnicima omogućuje kopiranje datuma unosa, određenog elementa vrednovanja (npr. pisani ispit) i bilješki koje korisnik kasnije može personalizirati za svakog učenika. Ocjene se zbog mogućih pogrešaka i posljedičnih poteškoća njihova ispravljanja zbog ograničenog vremena koje je dozvoljeno za ispravke ne mogu kopirati, već ih korisnik mora odabrati ručno (CARNet Helpdesk, n.d.b).

Što se tiče zaključivanja ocjena, korisnik za određeni predmet u određenom polugodištu treba odabrati ocjenu koju želi zaključiti, a ako je zaključna ocjena nedovoljan (1), otvara se prozor u koji je potrebno unijeti važne podatke vezane uz dopunski rad. Ako je za dopunski rad unesena ista ocjena, otvara se mogućnost evidencije popravnog ispita. Učitelji i nastavnici također imaju mogućnost pregleda svih ocjena svih učenika iz predmeta koji predaju, a postoji i opcija ispisa i izvoza popisa učenika s određenim podacima koje učitelj ili nastavnik odabere te popis učenika može preuzeti u Excel ili PDF formatu. Evidencija nastavnih sati provodi se putem opcije kreiranja radnog tjedna te korisnici unose smjenu, datume i dane u tjednu. Unos nastavnog sata moguć je i za tekuću i za prethodnu školsku godinu, a najprije treba odabrati željeni dan i školski sat. Uz unos nastavnog sata, potrebno je unijeti i nastavnu jedinicu koja se taj dan obrađuje. Uređivanje i brisanje podataka o nastavnom satu moguće je unutar 48 sati, a nakon toga brisanje može obaviti samo administrator. Za unos izostanaka potrebno je odabrati učenike koji nisu bili prisutni na satu i unijeti izostanak, a može se navesti i razlog te se za navedenog učenika, za određeni radni tjedan i datum, prikazuje broj opravdanih i neopravdanih izostanaka. U prozoru u kojem se unosi nastavni sat moguć je i odabir nastavnih materijala koje učitelji i nastavnici prethodno unose u Edutorij (CARNet Helpdesk, n.d.b).

Kao jednu od prednosti e-Dnevnika, učitelji i nastavnici su u prethodnim istraživanjima naveli mogućnost kreiranja izvještaja. Izvještaji stručnom i nastavnom osoblju omogućuju jednostavan i brz uvid u sve nastavne aktivnosti, ocjene, izostanke i pedagoški napredak. Izvještaji su dostupni kada nastavnik odabere određenu razrednu knjigu te su podijeljeni u kategorije, ovisno o podacima koje sadrže. Izvještaje je također moguće ispisati i izvesti u određenom formatu te su korisni za daljnje postupke obrade podataka. Na razini škole, učitelji i nastavnici mogu pristupiti sljedećim izvještajima (CARNet Helpdesk, n.d.b): popis pisanih zadaća svih razreda, popis učenika, prosječne ocjene po predmetima i razredima, izostanci, usporedni izvještaji na kraju godine. Na razini učitelja, odnosno nastavnika, dostupni su sljedeći izvještaji: raspored održanih nastavnih i radnih sati, zaduženja, realizacija sati i zamjene. Obuhvatniji izvještaji izrađuju se na razini razrednog odjela te sadrže dodatne elemente, poput popisa učitelja i nastavnika, statistike izostanaka, podataka o uspjehu i vladanju i slično. Svaki nastavni predmet unutar sustava e-Dnevnik ima određene karakteristike koje se prikazuju, pa je tako za predmet Hrvatski jezik moguć unos književnih djela koja se obrađuju, a za razredne knjige strukovnih škola postoji i opcija praćenja sudjelovanja u praktičnoj nastavi gdje se unosi program prakse,

organizacija/poslodavac koji praksu provodi, broj učenika koji sudjeluje te razdoblje izvođenja praktične nastave. Također, učitelji i nastavnici imaju mogućnost unosa primjerenih oblika pomoći za učenike s poteškoćama, dnevnika rada u, primjerice, glazbenoj školi, unosa podataka o roditeljskim sastancima, rasporeda sati, a postoji i mogućnost evidencije nastave koja se odvija u bolnici (CARNet Helpdesk, n.d.b).

3.4.3. e-Dnevnik za škole

Prethodno je opisan postupak prijave za pristup sustavu e-Dnevnik te su navedeni tehnički preduvjeti koje škola mora ispuniti da bi postala korisnikom sustava. U ovom potpoglavlju će biti riječi o funkcionalnostima i uslugama e-Dnevnika koje upotrebljavaju razrednici, ravnatelji te stručno i administrativno osoblje. Da bi učitelji i nastavnici mogli upotrebljavati e-Dnevnik i unositi potrebne podatke, administrator najprije učitelje i nastavnike treba dodati u sustav, zatim odabrati predmete te ih dodijeliti učiteljima i nastavnicima, a zatim kreirati razrede (CARNet Helpdesk, n.d.c). Nakon toga razrednici mogu uređivati podatke o svom razredu. Administrator ima ovlasti uređivanja podataka na razini škole te brisanja neispravnih unosa i rješavanja poteškoća sa sustavom. Ravnatelji imaju ovlast pregledavanja svih podataka koji se tiču škole, upisivanja bilješki o pregledu razredne knjige te, uz razrednike, imaju ovlast zaključavanja razredne knjige. Stručni suradnici također imaju mogućnost pregleda svih podataka na razini škole, a razrednici imaju ovlast povlačenja podataka o učenicima iz e-Matice, uređivanja tih podataka te podataka o predmetima i nastavnicima koji predaju njegovom razredu. Razrednik također može opravdavati izostanke učenicima svog razreda te unositi podatke o izvannastavnim aktivnostima i roditeljskim sastancima (CARNet Helpdesk, n.d.c).

Kao što je prethodno navedeno, učitelji i nastavnici imaju uvid u razredne knjige koji se tiču samo onih razreda u kojima predaju te uvid u podatke o predmetima koje predaju. Njihove ovlasti su uređivanje elemenata ocjenjivanja, upisivanje radnih sati i izostanaka, unos ocjena i pregled izvještaja. Administratori imaju mogućnost unosa novih nastavnika (ručno ili povlačenjem iz e-Matice) te uklanjanja istih iz sustava, promjene i resetiranja PIN-a i brisanja tokena. Kao što je prethodno spomenuto, administratori vrše izmjene nad bilješkama i ocjenama nakon što istekne 45 minuta ograničenja koje nastavnici imaju za unos potrebnih podataka (odnosno 48 sati za ispravke u bilješkama). Administratori, a i ravnatelji, također prate zahtjeve za uvid u razredne knjige koje im, primjerice, može poslati Ministarstvo znanosti i obrazovanja ili Agencija za odgoj i obrazovanje. Ako administrator ili ravnatelj

odobri zahtjev, osoba ili tijelo koje je zatražilo nadzor imat će uvid u razredne knjige te će prema potrebi moći unijeti bilješke u dnevnik rada ili bilješke o izvršenom pregledu razredne knjige. Nakon prihvaćanja zahtjeva, na adresu elektroničke pošte ravnatelja ili administratora stiže poruka o nadzoru, a u e-Dnevniku se bilježe svi podaci vezani uz nadzor (osoba ili tijelo koje vrši nadzor, razdoblje trajanja nadzora, napomene i slično). Nakon provedenog nadzora, u sustavu je moguć i uvid u izvješće o nadzoru (CARNet Helpdesk, n.d.c).

Nakon što administrator kreira razred, iz e-Matice se automatski povlače svi učenici i njihovi podaci te se prenose u sustav e-Dnevnik. Nakon što se podaci prenesu, razrednici ih mogu uređivati i mijenjati, a moguće je i dodavanje pedagoške mjere te unos vladanja i bilješke o vladanju za prvo ili drugo polugodište. Razrednici imaju uvid u opći uspjeh pojedinog učenika, a upotrebom opcije „Preračunaj opći uspjeh" mogu ga generirati na temelju ocjena koje su učeniku već prethodno zaključene. Za učenike s poteškoćama moguć je unos podataka o obrazovnoj potpori te mišljenja o napretku. Razrednici u sučelju koje se tiče administracije predmeta mogu pronaći prikaz tablice koja sadrži popis predmeta razreda, program, planirani fond sati te popis učitelja, odnosno nastavnika, koji predaju njihovom razredu (CARNet Helpdesk, n.d.d). Razrednici imaju mogućnost dodavanja učitelja i nastavnika pojedinom predmetu te dodavanja i uklanjanja pojedinog predmeta određenom učeniku. Razrednici imaju dužnost redovitog ažuriranja i unosa pojedinih podataka, a to se posebice odnosi na podatke o ocjenama i izostancima. Ako razrednik ne ažurira status izostanaka, odnosno ne unese u sustav je li izostanak opravdan ili neopravdan, stručnom osoblju se u sustavu prikazuju određena upozorenja koja se odnose na određene učenike. Primjerice, ako učenik ima neažurirane izostanke, preveliki broj neopravdanih sati ili jedinica u zadnjih mjesec dana, stručnom osoblju su ti podaci vidljivi te o njima mogu obavijestiti razrednika. Samo razrednik može opravdati izostanke te je stoga vrlo važno da to čini redovito i pravovremeno. Razrednik također može unijeti i tjedni raspored sati razrednog odjela koji vodi te izraditi godišnji plan o svom radu, unositi zapisnike o roditeljskim sastancima i suradnji s roditeljima, o radu razrednog vijeća, izletima, ekskurzijama, izvannastavnim i izvanškolskim aktivnostima i slično. Na kraju školske godine razrednik ima dužnost prebacivanja svih podataka o učenicima i njihovom radu natrag u e-Maticu (CARNet Helpdesk, n.d.d).

Za kraj poglavlja o e-Dnevniku će biti riječi o samom nadzoru razrednih knjiga koji, primjerice, može izvršiti Ministarstvo znanosti i obrazovanja. Nadležna osoba prijavljuje se u sustav e-Dnevnik te kreira i otvara zahtjev. Potrebno je odabrati školu u kojoj će nadzor biti

izvršen te unijeti datum početka i završetka nadzora. Nakon potvrde zahtjeva, ravnatelju ili administratoru se šalje poruka elektroničke pošte, a u stupcu „Status zahtjeva" može se vidjeti je li zahtjev prihvaćen, odbijen ili je u obradi (CARNet Helpdesk, n.d.e). Ako je zahtjev prihvaćen, korisnik ima pristup razrednim knjigama te škole koje može pregledati (osim u slučaju kada je razredna knjiga zaključana te u nju više nije moguće unositi bilješke). Nakon odabira određene razredne knjige, prikazuje se dnevnik rada i svi relevantni podaci koji su upisani u razrednu knjigu. Moguće je dodavanje raznih bilješki i napomena koje su važne u slučaju uočenih nepravilnosti u radu ili unosima, a osoba ili tijelo koje provodi nadzor i ima pristup svim podacima u određenoj razrednoj knjizi ili knjigama o tome treba izvijestiti ravnatelja i administratora. To je najjednostavnije učiniti s pomoću opcije kreiranja izvješća u kojem se nalaze sve napomene i bilješke o pregledu razredne knjige, a koje će biti vidljive ravnatelju, administratoru, razrednicima, nastavnicima i učiteljima koji predaju razredima nad čijim je razrednim knjigama izvršen nadzor (CARNet Helpdesk, n.d.e).

U sljedećem poglavlju i potpoglavljima bit će prikazano istraživanje o utjecaju e-Dnevnika u srednjoškolskom sustavu odgoja i obrazovanja te će biti riječi o stavovima i mišljenjima jednog nastavnika u srednjoj školi, o infrastrukturalnoj opremljenosti škola, prednostima i nedostacima e-Dnevnika, prostoru za poboljšanje aplikacije te općenito o informacijsko-komunikacijskim procesima koji se odvijaju unutar škole u kojoj ispitanik radi. S obzirom na to da je ovaj rad pisan u vrijeme globalne pandemije bolesti COVID-19 koja je, kao i sve sustave, pogodila odgojno-obrazovni, metoda kvalitativnog istraživanja u obliku polu-strukturiranog intervjua odabrana je kao najprikladniji, a i najsigurniji izbor u svrhu rasterećenja nastavnika i učenika tijekom odvijanja nastave na daljinu.

4. ISTRAŽIVANJE – UTJECAJ E-DNEVNIKA U SREDNJOŠKOLSKOM SUSTAVU ODGOJA I OBRAZOVANJA

4.1. Ciljevi istraživanja i istraživačka pitanja

Sladović Franz, Kregar Orešković i Vejmelka (2007) navode da su kvalitativna istraživanja usredotočena na osobno iskustvo ispitanika koje on opisuje te se po uzoru na njihov članak i u ovom radu kvalitativnoj analizi pristupa interpretativno. Takvih istraživanja na ovu temu u Republici Hrvatskoj nije provedeno mnogo, s obzirom na to da je e-Dnevnik uveden relativno nedavno. Dosadašnja istraživanja uglavnom su imala oblik anonimne ankete putem koje su se izražavali stavovi i mišljenja nastavnika, učitelja, učenika i roditelja te su

njihova obrazloženja dovela do jasne slike o sustavu e-Dnevnik. Međutim, istraživanje u obliku polu-strukturiranog intervjua pruža mogućnost rasprave o ovoj temi koja se dalje širi na domenu informacijsko-komunikacijske tehnologije, čime se zapravo prikazuje uska povezanost između sustava e-Dnevnik i informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju.

Glavni cilj ovog istraživanja jest dobiti bolji uvid u karakteristike, prednosti i nedostatke, funkcionalnosti i utjecaj aplikacije e-Dnevnik u srednjoškolskom sustavu odgoja i obrazovanja da bi bilo moguće dobiti povratnu informaciju o mogućim poboljšanjima i unaprjeđenju aplikacije čija je upotreba zamijenila klasični dnevnik, a broj njezinih korisnika, odnosno škola, kontinuirano raste. Ostali ciljevi istraživanja su:

1. Saznati što ispitanik misli o infrastrukturalnoj opremljenosti škole u kojoj radi informacijsko-komunikacijskom tehnologijom i njezinom uvođenju u nastavne i poslovne procese unutar škole.

2. Saznati kakvi su bili inicijalni stavovi ispitanika prema sustavu e-Dnevnik kada je uveden u poslovanje škole u kojoj radi.

3. Utvrditi koju razinu informatičkog predznanja nastavnici trebaju imati da bi uspješno savladali sve funkcionalnosti koje sustav e-Dnevnik nudi.

4. Utvrditi na koje na vrste poteškoća ispitanik nailazi prilikom upotrebe e-Dnevnika.

5. Saznati što ispitanik misli o utjecaju e-Dnevnika na informacije i sastanke s roditeljima.

Sukladno navedenim ciljevima istraživanja, postavljena su sljedeća istraživačka pitanja:

1. Je li škola u kojoj ispitanik radi dovoljno opremljena informacijsko-komunikacijskom tehnologijom te koje su preporuke za poboljšanje?

2. Je li za upotrebu sustava e-Dnevnik potrebno samo osnovno informatičko predznanje da bi nastavnik bio u mogućnosti samostalno upotrebljavati sustav u svom odgojno-obrazovnom radu?

3. Ima li sustav e-Dnevnik općenito više prednosti nego nedostataka?

4. Je li nemogućnost uvida u sve ocjene učenika iz svih predmeta prednost ili nedostatak sustava?

5. Je li zbog upotrebe e-Dnevnika odnos između nastavnika i roditelja narušen, odnosno imaju li roditelji manju potrebu za informacijama i sastancima uživo?

4.2. Metodologija istraživanja

Sudionik istraživanja bio je nastavnik jedne srednje škole s 30 godina staža koji je predmetni nastavnik u 13 razrednih odjela te koji je e-Dnevnik počeo upotrebljavati školske godine 2016./2017., kada je taj sustav prvi put uveden u poslovne i nastavne procese škole u kojoj radi. Ispitanika se unaprijed obavijestilo da će intervju biti anoniman, odnosno da ne mora pružiti nikakve osobne podatke kojima bi se njegov identitet mogao razotkriti te da će se svi prikupljeni podaci smatrati povjerljivima te obrađivati i upotrijebiti isključivo u svrhu istraživanja za potrebe diplomskog rada. Ispitanik nije želio da ga se snima, što se uobičajeno čini tijekom provođenja kvalitativnog istraživanja metodom intervjua, stoga je ispitivač vodio detaljne bilješke tijekom samog intervjua te je napravljen transkript. Intervju se provodio u prostoriji koja nastavniku služi kao ured kod kuće, a trajao je 60 minuta.

Polu-strukturirani intervju sastojao se od ukupno 23 pitanja. Većina pitanja bila je otvorenog tipa, dok su neka pitanja, vezana uz tehničke aspekte sustava e-Dnevnik, poput opcija prijave, bila zatvorenog tipa. Pitanja su podijeljena u sljedeće kategorije s pripadajućim tematskim jedinicama o kojima se raspravljalo:

1. grupa pitanja – pitanja vezana uz sustav e-Dnevnik, njegove prednosti, nedostatke, funkcionalnosti, prostor za poboljšanje i unaprjeđenje, stavovi i mišljenja o sustavu, opcije prijave, obuke i usavršavanja vezana uz e-Dnevnik, informatičko predznanje koje je potrebno za upotrebu sustava, poteškoće vezane uz sustav, uloga administratora, odnos roditelja i nastavnika nakon uvođenja sustava, preporuke za unaprjeđenje.

2. grupa pitanja – pitanja vezana uz infrastrukturalnu opremljenost škole u kojoj nastavnik radi, ulogu informacijsko-komunikacijske tehnologije u sustavu odgoja i obrazovanja, pripremu nastave posredstvom tehnologije, *online* nastavu u doba pandemije bolesti COVID-19 te preporuke za unaprjeđenje.

Postupak pripreme prikupljenih podataka za obradu sastojao se od sljedećih koraka: jezičnog uređivanja transkripta intervjua, odnosno bilješki koje su se vodile te podjele pitanja na prethodno navedene kategorije da bi bilo moguće utvrditi koje su glavne tematske jedinice samog intervjua te koji se aspekti i kategorije unutar tih tematskih jedinica javljaju. Tematske jedinice prema kojima su parafrazirani zapisi podijeljeni su **sustav e-Dnevnik i preporuke za**

njegovo poboljšanje te **značaj informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju i preporuke za poboljšanje**. Pitanja koja su se odnosila na prvu tematsku jedinicu bila su sljedeća:

1. Kakvi su bili Vaši osobni stavovi prema sustavu e-Dnevnik (pozitivni, negativni, neutralni) kada ga je škola u kojoj radite uvela u svoje poslovanje i zašto?

2. Kako se prijavljujete u sustav e-Dnevnik?

3. Jeste li sudjelovali u obukama, usavršavanjima ili seminarima vezanima uz upotrebu e-Dnevnika?

4. Ako ste sudjelovali u obukama, usavršavanjima ili seminarima vezanima uz upotrebu e-Dnevnika, ili ako ste se usavršavali samostalno, smatrate li da je usavršavanje bilo korisno te da znanja koja ste stekli možete učinkovito primijeniti u svom svakodnevnom radu sa sustavom?

5. Kakve su, prema samoprocjeni, Vaše osobne vještine upotrebe sustava e-Dnevnik te njegovih funkcionalnosti i mogućnosti?

6. Prema Vašem mišljenju, koja je razina informatičkog znanja potrebna za učinkovito upravljanje sustavom e-Dnevnik?

7. Jeste li upoznati sa svim mogućnostima koje e-Dnevnik nudi?

8. Jeste li se prilikom upotrebe sustava susreli s određenim poteškoćama? Koje vrste poteškoća su to bile?

9. Jeste li ikada zatražili pomoć od administratora imenika u školi kojoj radite u vezi s poteškoćama ili pitanjima vezanima uz sustav e-Dnevnik?

10. Smatrate li da je uloga administratora važna te da nastavnicima treba osigurati podršku prilikom upotrebe sustava e-Dnevnik i zašto?

11. Smatrate li da je nemogućnost uvida u ocjene iz drugih predmeta prednost ili nedostatak sustava e-Dnevnik i zašto?

12. Smatrate li da zbog uvođenja sustava e-Dnevnik u školu u kojoj radite roditelji imaju manju potrebu za dolaskom na informacije i sastanke te da je zbog toga smanjena mogućnost izravne povratne informacije koju nastavnik, odnosno razrednik, daje roditelju, odnosno

smatrate li da bi informacije licem u lice trebale biti obavezne unatoč uvođenju e-Dnevnika u školu i zašto?

13. Koliko često upotrebljavate e-Dnevnik u svom nastavnom radu?

14. Biste li nastavili upotrebljavati sustav e-Dnevnik u daljnjem radu ili biste se radije vratili na klasični, papirnati dnevnik i zašto?

15. Navedite, prema osobnom mišljenju, koje su prednosti, a koji nedostaci sustava e-Dnevnik.

16. Navedite savjete, sugestije i prijedloge za poboljšanje e-Dnevnika.

Pitanja koja su se odnosila na drugu tematsku jedinicu bila su:

1. Smatrate li da je uvođenje informacijsko-komunikacijske tehnologije nužno za napredak i unaprjeđenje nastavnih i poslovnih procesa unutar škole te obrazovnog sustava u cijelosti i zašto?

2. Smatrate li da je škola u kojoj radite svjesna nužnosti uvođenja informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavne i poslovne procese škole te da se tehnologija učinkovito primjenjuje u praksi unutar škole i zašto?

3. Koliko često upotrebljavate tehnologiju u svom nastavnom radu i pripremi za nastavni sat?

4. Prema Vašoj osobnoj procjeni, u kojoj su mjeri učionice u školi u kojoj radite opremljene računalnom opremom (stolnim i prijenosnim računalima, tabletima, projektorima, pametnim pločama i slično)?

5. Navedite neke preporuke koje bi prema Vašem mišljenju doprinijele unaprjeđenju poslovnih i nastavnih procesa u školi u kojoj radite posredstvom informacijsko-komunikacijske tehnologije.

Stavovi i mišljenja ispitanika o sustavu e-Dnevnik promatrali su se kroz sljedeće aspekte: upotrebu e-Dnevnika, informatičko predznanje, stečena znanja i vještine za upotrebu sustava, poteškoće vezane uz sustav te preporuke za njegovo poboljšanje. Značaj informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju promatrao se kroz aspekte uvođenja IKT-a u poslovne i nastavne procese, infrastrukturalnu opremljenost škole te preporuke za poboljšanje. Uslijedila je kvantitativna analiza prema uzoru na Sladović Franz, Kregar

Orešković i Vejmelka (2007) i obrada prikupljenih podataka, a sastojala se od sljedećih koraka:

1. parafraziranja svih zapisa, odnosno svih odgovora ispitanika prema prethodno navedenim aspektima dviju tematskih jedinica

2. podcrtavanja odgovora koji se odnose na pojedini aspekt

3. ispisa podcrtanih odgovora prema aspektima pojedine tematske jedinice

4. kodiranja odgovora koji se odnose na pojedini aspekt

5. uređivanja odgovora koji se odnose na pojedini aspekt

6. kodiranja sređenih i razvrstanih odgovora prema aspektima

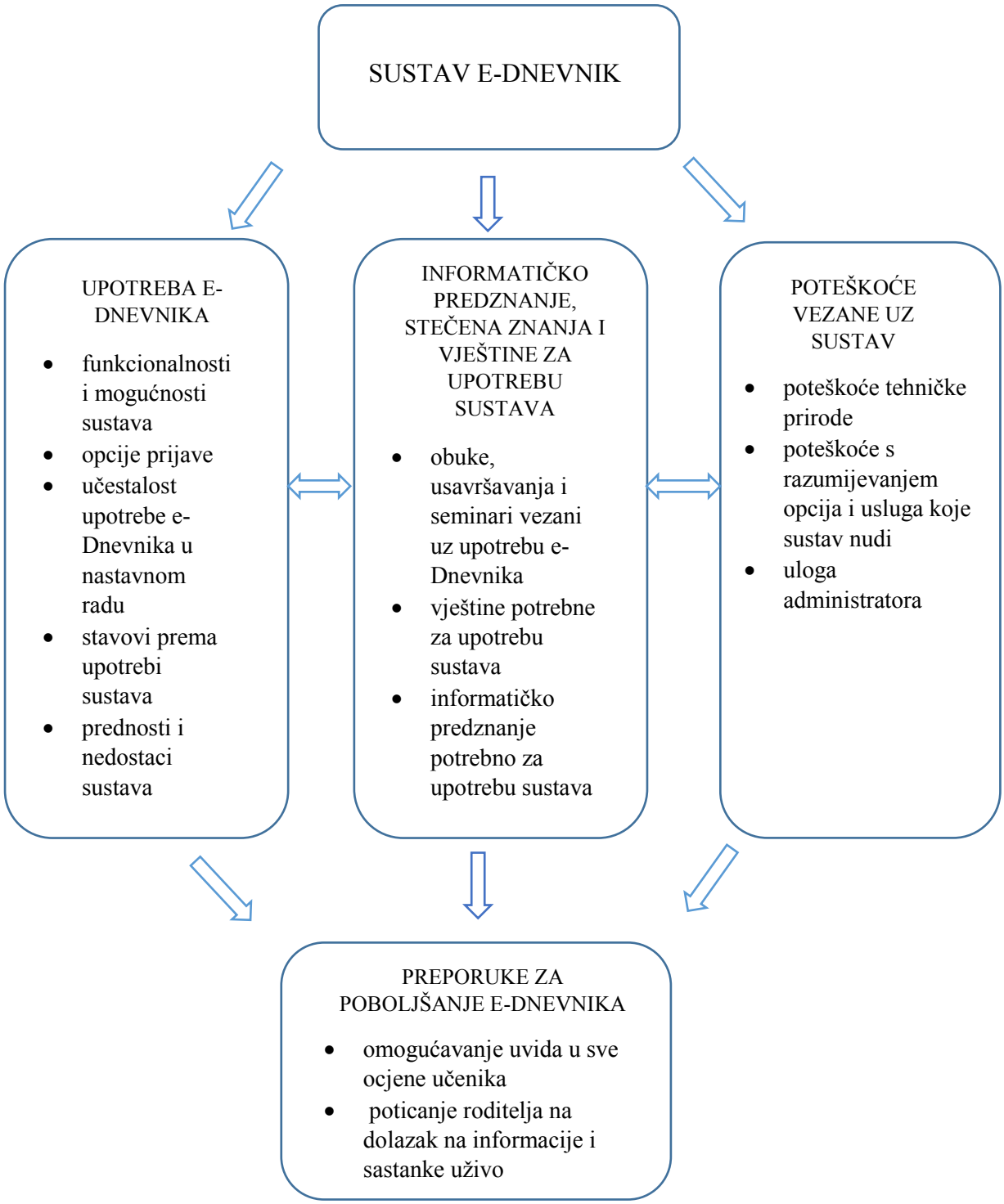
7. prikaza modela odnosa među kategorijama pojedinog aspekta

8. uspostavljanja privremene teorije (Sladović Franz, Kregar Orešković i Vejmelka, 2007).

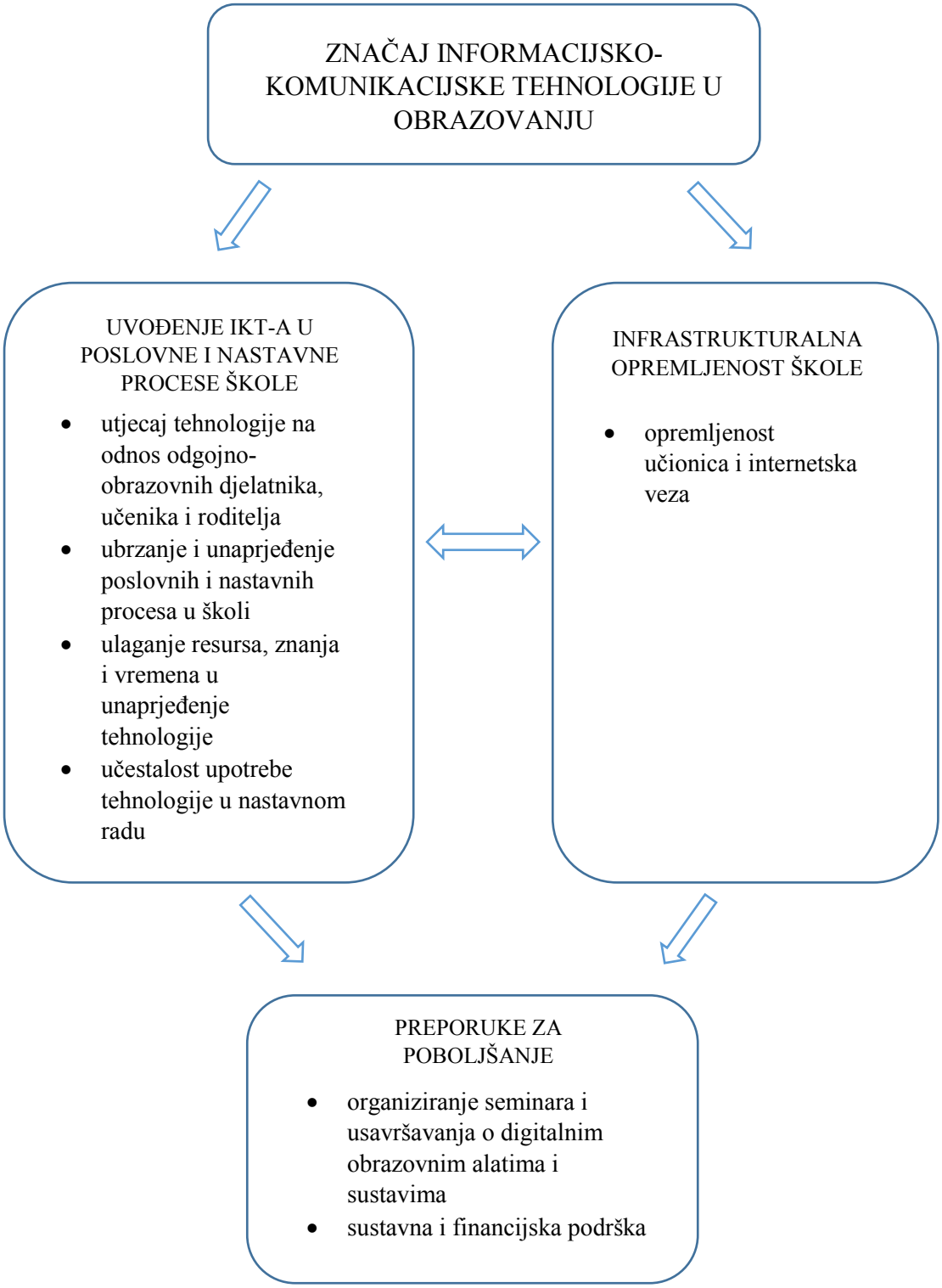
Koraci od 1 do 6 i pripadajući pojmovi svih kategorija unutar tematskih jedinica prikazani su u Prilozima 1-7, a u sljedećim potpoglavljima prikazuju se modeli odnosa među kategorijama pojedinih aspekata tematskih jedinica te se iznose se rezultati istraživanja, odnosno privremena teorija koja je utemeljena na osnovu tih rezultata.

4.3. Rezultati i rasprava

4.3.1. Model odnosa među kategorijama za sustav e-Dnevnik i preporuke za njegovo poboljšanje



4.3.2. Model odnosa među kategorijama za značaj informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju i preporuke za poboljšanje



4.3.3. Utemeljena teorija o sustavu e-Dnevnik i informacijsko-komunikacijskoj tehnologiji u obrazovanju iz perspektive nastavnika

Nastavnik, odnosno ispitanik koji je sudjelovao u istraživanju, sustav e-Dnevnik opisao je kroz sljedeće aspekte: upotrebu e-Dnevnika, informatičko predznanje, stečena znanja i vještine za upotrebu sustava, poteškoće vezane uz sustav i preporuke za poboljšanje e-Dnevnika. Što se tiče **upotrebe e-Dnevnika**, sustav se promatrao kroz kategorije koje obuhvaćaju funkcionalnosti i mogućnosti sustava, opcije prijave, učestalost upotrebe e-Dnevnika u nastavnom radu, stavove prema upotrebi sustava te prednosti i nedostatke sustava.

Ispitanik je naveo da se neke **funkcionalnosti i mogućnosti sustava** razlikuju ovisno o ulozi korisnika (*... postoje određene razlike u komponentama… dio za razrednike je puno kompleksniji jer razrednik vodi evidenciju izostanaka, roditeljskih sastanaka, vladanja učenika i slično…*) te da funkcionalnost sustava koja se odnosi na nemogućnost uvida u druge ocjene ne pruža dovoljno jasnu sliku o učeniku (*... bez uvida u druge ocjene teže je sagledati ukupno postignuće učenika…*). Kao što je prethodno navedeno, postoje dvije **opcije prijave** u sustav e-Dnevnik, pa se tako korisnici mogu prijaviti putem aplikacije mToken ili putem fizičkog tokena, koji ispitanik upotrebljava za pristup sustavu. Što se tiče **učestalosti upotrebe e-Dnevnika u nastavnom radu**, ispitanik se njime služi svakodnevno da bi unio podatke koji se odnose na nastavne sate i učenike (*... ispitanik svakodnevno upotrebljava e-Dnevnik da bi unio nastavne sadržaje, ocjene i bilješke za svaki sat i učenika…*).

Ispitanik je izjavio da su se njegovi **stavovi prema upotrebi sustava** promijenili otkako je sustav školske godine 2016./2017. uveden u školu u kojoj radi *(… ispitanik je inicijalno imao negativne stavove prema e-Dnevniku…postojao je otpor za savladavanjem sustava…ispitanik je uvidio brojne prednosti sustava u odnosu na klasični dnevnik… njegov stav je sada pozitivan…ispitanik bi nastavio upotrebljavati e-Dnevnik…*). Ispitanik smatra da sustav e-Dnevnik ima brojne **prednosti** *(… sustav e-Dnevnik je olakšao vođenje evidencije i upis podataka… ispitanik smatra da su najveće prednosti sustava dostupnost u bilo koje vrijeme i bilo kada, brži upis podataka, unos nastavnih sadržaja, ocjena, bilješki, izostanaka, činjenica da nema fizičkog nošenja razredne knjige, bolja preglednost, činjenica da roditelji imaju svakodnevan uvid u ocjene i izostanke svog djeteta, povezanost s e-Maticom, činjenica da nema potrebe za ispisom svjedodžbi…*). Međutim, kao što su pokazala prethodna istraživanja i istraživanje koje su provele Vrkić Dimić i Vidov (2019), nemogućnost uvida u sve ocjene učenika zapravo predstavlja problem većini nastavnika (*... ispitanik smatra da je*

nemogućnost uvida u ocjene i drugih predmeta nedostatak…). Ono što su Vrkić Dimić i Vidov (2019) također navele kao **nedostatak** sustava oko kojeg se slažu ispitanici njihova istraživanja jest smanjena prisutnost roditelja u školama otkako se sustav e-Dnevnik počeo primjenjivati u praksi, a s time se slaže i sudionik ovog istraživanja (*… ispitanik smatra da roditelji imaju manju potrebu za dolaskom na informacije i sastanke… ispitanik smatra da je zbog toga smanjena mogućnost izravne povratne informacije… prema procjeni ispitanika, dolazak roditelja smanjio se za otprilike 50 %... ispitanik smatra da ništa ne može nadomjestiti izravan kontakt kojim se bolje može sagledati stanje učenika u obitelji…*).

Informatičko predznanje, stečena znanja i vještine za upotrebu sustava promatrali su se kroz kategorije koje obuhvaćaju obuke, usavršavanja i seminare vezane uz upotrebu e-Dnevnika, vještine potrebne za upotrebu sustava i informatičko predznanje potrebno za upotrebu sustava. Za razliku od nekih ispitanika koji su sudjelovali u prethodnim istraživanjima, sudionik ovog istraživanja nije sudjelovao u **obukama, usavršavanjima i seminarima** vezanima uz upotrebu sustava (*… ispitanik se usavršavao samostalno i u slobodno vrijeme…*). Pritom ističe da je imao pomoć kolega i administratora te da su mu stečena znanja bila korisna (*... znanja koja je stekao može učinkovito primijeniti u svakodnevnom radu…*) te da je nakon učestale primjene sustava (*... s vremenom je svladao komponente…*) sada upoznat s većinom mogućnosti koje sustav nudi (*... ispitanik smatra da je savladao većinu opcija te sve može pratiti i evidentirati bez većih poteškoća…*) te da su njegove **vještine za upotrebu sustava** zadovoljavajuće (*… nastavnici moraju poznavati MS Office paket, pretraživati internet, izvoziti podatke, služiti se e-poštom…*). Međutim, ističe da postoji prostor za napredak (*… ispitanik smatra da neke detalje i dijelove sustava još može savladati…*). Za razliku od 74,8 % ispitanika koji su u istraživanju koje su provele Vrkić Dimić i Vidov (2019) izjavili da je za upotrebu e-Dnevnika potrebno osnovno informatičko znanje, ispitanik ovog istraživanja ipak smatra da **informatičko predznanje potrebno za upotrebu sustava** treba biti naprednije (*… za učinkovito upravljanje sustavom potrebna je srednja razina informatičkog predznanja…*).

Što se tiče **poteškoća vezanih uz** sustav, promatrale su se poteškoće tehničke prirode**,** poteškoće s razumijevanjem opcija i usluga koje sustav nudi te uloga administratora. Ispitanik tvrdi da se do sada susretao s određenim poteškoćama te ističe na što su se poteškoće odnosile, odnosno jesu li to bile **poteškoće tehničke prirode** ili **poteškoće s razumijevanjem opcija i usluga koje sustav nudi** (*… poteškoće tehničke prirode, poput slabe internetske veze ili pada sustava su bile rjeđe… češće su bile poteškoće s*

razumijevanjem opcija i usluga koje sustav nudi…). Također objašnjava i precizira na što su se poteškoće s razumijevanjem odnosile (*… ispitanik je u početku imao problema s prilagodbom na novi sustav jer je više od 20 godina radio s klasičnim dnevnikom… ispitanik nije stizao unositi ocjene ako ih je bilo više ili nakon usmenog ispitivanja na satu… ispitaniku je bilo potrebno više vremena pa je ponekad podatke unosio kod kuće i izvan radnog vremena… ispitanik se ponekad nije snalazio među svim karticama da bi pronašao traženi sadržaj…*). Ispitanik je naveo da se nakon svakodnevne primjene navikao na sustav te da sada ima manje poteškoća (*… ispitanik se sada bolje snalazi i stiže odraditi sve na satu…*). Ispitanik ističe da je više puta zatražio pomoć od administratora e-Dnevnika te da je uloga administratora značajna *(… ispitanik smatra da je uloga administratora važna i da se nastavnicima treba osigurati podrška…*). Također je naveo i kada mu je pomoć administratora bila potrebna (*… pomoć mu je bila potrebna kada bi unio pogrešnu ocjenu koju ne bi znao izbrisati ili ispraviti… pomoć mu je bila potrebna u slučajevima zamjene sata kad je od administratora morao zatražiti dozvolu za unos zamjene…*).

Naposljetku, ispitanik ističe **preporuke za poboljšanje e-Dnevnika**. S obzirom na to da je naveo samo dva nedostatka sustava te da je općenito zadovoljan sustavom i svim mogućnostima koje pruža, preporuke su sagledane kroz dvije kategorije: omogućavanje uvida u sve ocjene učenika i poticanje roditelja na dolazak na informacije i sastanke uživo. Ispitanik smatra da **omogućavanje uvida u sve ocjene učenika** treba biti dostupno svim nastavnicima (*… ispitanik smatra da je važno znati opće kompetencije učenika po pojedinim predmetima da bi se dobila potpunija ocjena i slika o učeniku…*) te da svakako treba **potaknuti roditelje na dolazak na informacije i sastanke uživo** *(… ispitanik smatra da bi informacije licem u lice trebale biti obavezne i da bi roditelji trebali povremeno dolaziti u školu… ispitanik smatra da to treba unaprijediti da bi se dobila potpunija slika učenika i da bi se bolje pratio njegov napredak…*).

Značaj informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju promatrao se kroz sljedeće aspekte: uvođenje IKT-a u poslovne i nastavne procese škole, infrastrukturalnu opremljenost škole i preporuke za poboljšanje. Prvi aspekt, **uvođenje IKT-a u poslovne i nastavne procese škole**, obuhvaćao je sljedeće kategorije: utjecaj tehnologije na odnos odgojno-obrazovnih djelatnika, učenika i roditelja, ubrzanje i unaprjeđenje poslovnih i nastavnih procesa u školi, ulaganje resursa, znanja i vremena u unaprjeđenje tehnologije te učestalost upotrebe tehnologije u nastavnom radu.

Kada se govorilo o **utjecaju tehnologije na odnos odgojno-obrazovnih djelatnika, učenika i roditelja**, ispitanik smatra da informacijsko-komunikacijska tehnologija danas ima veliki značaj za obrazovanje (*... ispitanik smatra da je uvođenje informacijsko-komunikacijske tehnologije u školu nužno…*). Također, ispitanik ima 30 godina radnog staža te je pratio rad škole i sve promjene koje su se događale posredstvom tehnologije (*... ispitanik smatra da škola sada izgleda drugačije nego prije 30 godina zbog napretka tehnologije…*). Napretkom tehnologije došlo je i do poboljšanja odnosa i komunikacije među nastavnicima, roditeljima i djecom, a i među nastavnicima međusobno *(... ispitanik kaže da mu je tehnologija omogućila bolju suradnju s kolegama… ispitanik kaže da zbog tehnologije lakše komunicira s učenicima i roditeljima izvan nastave…*). Što se tiče **ubrzanja i unaprjeđenja poslovnih i nastavnih procesa u školi**, ispitanik smatra da tehnologija ubrzava poslovne i nastavne procese te da škola u kojoj radi svjesno pristupa unaprjeđenju tehnologije (*…ispitanik kaže da je škola u kojoj radi svjesna nužnosti uvođenja informacijsko-komunikacijske tehnologije… ispitanik kaže da se tehnologija učinkovito primjenjuje u praksi unutar škole*). Također ističe da tehnologija doprinosi razvitku škole i da se nastava prati i putem sustava za učenje na daljinu (*… ispitanik smatra da je tehnologija uvelike unaprijedila rad škole… od posebne su važnosti sustavi učenja na daljinu putem kojih se nastava prati…*) te ističe da razvoj tehnologije pozitivno utječe na suradnju škole s drugim školama i sustavima (*... ispitanik smatra da tehnologija pomaže digitalnom napretku škole te da je zbog toga škola ostvarila suradnju s drugim školama i sustavima…*).

Sljedeća kategorija obuhvaćala je **ulaganje resursa, znanja i vremena u unaprjeđenje tehnologije** te je ispitanik izjavio da škola u kojoj radi kontinuirano ulaže u tehnologiju i omogućuje svu potrebnu opremu (*…ispitanik kaže da škola ulaže puno resursa, znanja i vremena za unapređenje tehnologije…*). Također ističe da se škola uspješno prilagodila na novonastalu situaciju oko pandemije bolesti COVID-19 te da je nastava koja se u potpunosti odvija na daljinu uspješno implementirana (*...škola je nastavu u potpunosti prilagodila virtualnom provođenju…*). Što se tiče **učestalosti upotrebe tehnologije u nastavnom radu**, ispitanik svakodnevno upotrebljava tehnologiju u svom nastavnom radu i pripremi za nastavni sat te ističe što najčešće upotrebljava kao nastavna sredstva (*ispitanik najčešće priprema Power Point prezentacije i pitanja za lakše učenje… ispitanik rijetko upotrebljava pametnu ploču…*). Međutim, ispitanik je naveo da najviše vremena potroši na pripremu koja ponekad zna biti vrlo iscrpna s obzirom na broj razrednih odjela u kojima predaje kao predmetni nastavnik te da za svaki odjel priprema posebne sadržaje koji ovise o

gradivu (*... ispitanik kaže da mu priprema uzima puno vremena jer je predmetni nastavnik u 13 razrednih odjela… ispitanik kaže da je potrebno pripremiti sadržaje s obzirom na gradivo koje se obrađuje taj dan…*). Ispitanik je naveo da mu je situacija oko pandemije uzrokovala više posla oko pripreme te da je prije cijele situacije bilo potrebno pripremiti sadržaje nekoliko puta tjedno (*... ispitanik je prije online nastave nekoliko puta tjedno pripremao sadržaje…*), a ne svakodnevno, s obzirom na to da je dio nastave držao putem klasičnog modela, odnosno u učionici.

Unutar aspekta **infrastrukturalne opremljenosti škole** promatrala se jedna kategorija – **opremljenost učionica i internetska veza**. S obzirom na to da je ispitanik prethodno naveo da škola u kojoj radi ulaže resurse i vrijeme u svrhu opremanja škole, nastavnika i učenika tehnologijom, ponovno je potvrdio svoje zadovoljstvo (*... ispitanik kaže da su sve učionice opremljene računalnom opremom… ispitanik kaže da u svakoj učionici postoji stolno računalo i projektor, a da se pametna ploča nalazi u informatičkom kabinetu…*). Također je zadovoljan internetskom vezom unutar škole, zbog koje puno rjeđe ima problema s pristupom sadržaju i svim potrebnim sustavima, pa tako i e-Dnevniku (*... ispitanik tvrdi da je internetska veza u školi uglavnom dobra i stabilna…*).

Naposljetku ispitanik iznosi neke **preporuke za poboljšanje** koje se tiču informacijsko-komunikacijske tehnologije. Te se preporuke odnose na **organiziranje seminara i usavršavanja o digitalnim obrazovnim alatima i sustavima** te **na sustavnu i financijsku podršku**. Što se tiče organiziranja seminara i usavršavanja, ispitanik je naveo da treba povećati broj usavršavanja o novitetima poput DOS-ova, scenarija poučavanja i novih alata i sustava koji se sve češće upotrebljavaju (*... ispitanik kaže da bi bilo dobro da se organiziraju seminari i usavršavanja o digitalnim obrazovnim alatima i sustavima….*) te također ističe važnost takvih usavršavanja (*... ispitanik smatra da je to potrebno da bi se proširila postojeća znanja i pružila pomoć starijim kolegama…*). Govoreći o sustavnoj i financijskoj podršci, ispitanik daje preporuke za dodatno omogućavanje sredstava u svrhu adekvatnog opremanja škole, učenika i djelatnika te ističe da bi bilo dobro i da škola uloži dodatna sredstva (*... ispitanik kaže da škola omogućuje svu potrebnu opremu, no da se to može unaprijediti… ispitanik smatra da bi bilo poželjno dodatno opremiti djelatnike, učenike i učionice… ispitanik smatra da bi bilo dobro osigurati više prijenosnih računala i tableta… ispitanik smatra da je potrebno osigurati sustavnu podršku i financijsku pomoć da bi se škola, učenici i djelatnici adekvatno i dodatno opremili…*). Također napominje da bi se trebali organizirati zajednički projekti kojima bi se suradnja škole s drugim školama proširila (...

ispitanik smatra da bi se suradnja škole mogla proširiti zajedničkim projektima s drugim školama…).

5. ZAKLJUČAK

Ovim istraživanjem potvrđuju se rezultati prethodnih istraživanja koja su provedena na temu e-Dnevnika te utjecaja informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju. Može se zaključiti da su nastavnici općenito zadovoljni sustavom e-Dnevnik i mogućnostima i funkcionalnostima koje nudi te uglavnom imaju pozitivna iskustva upotrebe sustava, kao i pozitivne stavove. Također se može reći da su nastavnici uglavnom upoznati s većinom mogućnosti koje sustav nudi te da ne nailaze na prevelike poteškoće prilikom njegove upotrebe. Ako do poteškoća ipak dođe, nastavnici obično zatraže pomoć od administratora, no uglavnom su zadovoljni svojim vještinama te smatraju da mogu savladati sve opcije koje sustav nudi bez većih problema.

Nastavnici se slažu da sustav ima brojne prednosti u odnosu na klasični dnevnik te ističu da je sustav brz i transparentan, da je vođenje evidencije olakšano, a unos podataka ubrzan i pojednostavnjen. Nastavnici se slažu da je nemogućnost uvida u sve ocjene učenika iz svakog predmeta najveći nedostatak sustava jer se time, prema njihovom mišljenju, ne može dobiti potpuna slika učenika te predlažu da se ta funkcionalnost omogući svim nastavnicima da bi bolje pratili napredak i ostvarenja učenika. Također, nastavnici napominju da je zbog uvođenja sustava e-Dnevnik došlo do smanjenog interesa roditelja za sastancima i informacijama uživo, čime se smanjila mogućnost izravne povratne informacije između nastavnika, posebice razrednika, i roditelja. Međutim, roditelji se slažu da im je sustav omogućio svakodnevni uvid u ocjene i sve važne podatke o njihovom djetetu, pa stoga nemaju preveliku potrebu za odlaskom u školu.

Što se tiče informacijsko-komunikacijske tehnologije, nastavnici se slažu da je njezino uvođenje u odgojno-obrazovni sustav Republike Hrvatske od presudne važnosti te da tehnologiju treba kontinuirano unaprjeđivati. Potrebno je osigurati prikladnu financijsku i sustavnu podršku da bi se škole, njihovi djelatnici i učenici opremili svom potrebnom opremom te da bi nastavnici, posebice oni stariji, lakše savladali tehnološke novitete čija je upotreba u nastavnom radu učestala. S obzirom na prethodno navedeno, otvara se prostor za daljnja istraživanja o utjecaju globalne pandemije bolesti COVID-19 na odgojno-obrazovni sustav Republike Hrvatske i sve njegove sastavnice, a posebice se treba osvrnuti i na pripremljenost i opremljenost škola, nastavnog kadra, učenika i svih odgojno-obrazovnih i

administrativnih djelatnika koji rade u osnovnim i srednjim školama u Republici Hrvatskoj, čime bi se slika o digitalnoj zrelosti i infrastrukturalnoj opremljenosti škola i njihovoj digitalnoj zrelosti upotpunila. Cjelokupni prijelaz na obrazovanje na daljinu donio je brojne promjene, a nameće se pitanje bi li Republika Hrvatska bila spremna na taj model u budućnosti. Bez sustava kao što je e-Dnevnik nastavnici ne bi bili u mogućnosti svakodnevno voditi evidenciju i upisivati podatke istovremeno, s obzirom na to da klasični dnevnik može imati samo jedan nastavnik u određenom trenutku, čime se potvrđuje značaj e-Dnevnika i ostalih e-usluga koje djeluju unutar domene informacijsko-komunikacijske tehnologije za odgojno-obrazovni sustav i sve njegove sudionike.

6. LITERATURA

Afrić, V. (2014). Tehnologije e-obrazovanja i njihov društveni utjecaj. U Lasić-Lazić, J. (ur.). *Informacijska tehnologija u obrazovanju*, 5-25. Zagreb: Zavod za informacijske studije.

Anđić, D. (2007). Obrazovanje učitelja i suvremena obrazovna tehnologija u području odgoja i obrazovanja za okoliš/održivi razvoj. *Informatologia*, 40 (2), 126-131. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/13377

Banek, Z. (2014). E-učenje temeljeno na objektima učenja. U Lasić-Lazić, J. (ur.). *Informacijska tehnologija u obrazovanju*, 33-59. Zagreb: Zavod za informacijske studije.

Boj, N. (2014). Istraživanje – što misle o primjeni e-Dnevnika učitelji, roditelji i učenici III. osnovne škole Čakovec? (Konferencijski rad). Preuzeto s https://radovi2014.cuc.carnet.hr/modules/request.php?module=oc_proceedings&action=view.php&a=Accept&id=41&type=2

Bransford, J. D. i dr. (ur.). (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. Washington, D.C.: National Academy Press.

Bratina, T. A., Hayes, D. i Blumsack, S. L. (2005). Priprema nastavnika za uporabu obrazovnih jedinica (learning objects). *Edupoint*, 5 (33), 16-21. Preuzeto s http://eprints.rclis.org/6524/1/edupoint_33_lasic_banek_spiranec.pdf

CARNet Helpdesk. (n.d.a). e-Dnevnik upute za učenike i roditelje. Preuzeto s https://www.carnet.hr/usluga/e-dnevnik-za-ucenike-i-roditelje/

CARNet Helpdesk. (n.d.b). e-Dnevnik upute za nastavnike. Preuzeto s https://www.carnet.hr/usluga/e-dnevnik-za-nastavnike/

CARNet Helpdesk . (n.d.c). e-Dnevnik upute za administratore. Preuzeto s https://www.carnet.hr/usluga/e-dnevnik-za-nastavnike/

CARNet Helpdesk. (n.d.d). e-Dnevnik upute za razrednike i stručno osoblje. Preuzeto s https://www.carnet.hr/usluga/e-dnevnik-za-nastavnike/

CARNet Helpdesk. (n.d.e). e-Dnevnik upute za nadzor razrednih knjiga. Preuzeto s https://www.carnet.hr/usluga/e-dnevnik-za-skole/

Centar za primijenjenu psihologiju Filozofskog fakulteta u Rijeci. (2018). Zaključci i preporuke znanstvenog istraživanja učinaka provedbe projekta: "e-Škole: Uspostava sustava

razvoja digitalno zrelih škola (pilot-projekt)". Preuzeto s https://pilot.e-skole.hr/hr/rezultati/istrazivanja/

Duh, M., Bratina, T. i Krašna, M. (2012). The role of digital competences in electronic education. *Media, culture and public relations*, 3 (2), 131-137. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/87764

Duh, M., Bratina, T. i Krašna, M. (2013). Elementary teachers competences for multimedia learning materials production. *Informatologia*, 46 (4), 333-342. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/113093

European Schoolnet. (2012). Survey of schools: ICT in education – Country profile: Croatia. Preuzeto s https://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2018-3/croatia_country_profile_2F72B826-C2C5-36BA-A379DF6BC23FB2F8_49430.pdf

Gerlič, I. (2006). Primjena informacijske i komunikacijske tehnologije u slovenskom obrazovnom sustavu. *Informatologia*, 39 (4), 276-279. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/9257

Grabar, I. i Dumančić, M. (2019). Stavovi roditelja i učenika o korištenju sustava e-Dnevnik u osnovnom obrazovanju. U Čičin-Šain, M. i dr. (ur.). *MIPRO 2019*, 556-560. Preuzeto s https://www.bib.irb.hr/1005390

Hercigonja, Z. (2018). Kompetencije nastavnika i učenika u postizanju optimalnoga obrazovanja. *Zbornik radova Međimurskog veleučilišta u Čakovcu*, 9 (1), 22-30. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/202071

Hilčenko, S. (2017). Škola sutrašnjice. *Media, culture and public relations*, 8 (1), 88-93. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/187085

Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet. (2019). *Nove škole i nove funkcionalnosti u e-Dnevniku*. Preuzeto s https://www.carnet.hr/nove-skole-i-nove-funkcionalnosti-u-e-dnevniku/

Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet. (2020a). *e-Škole: razvoj sustava digitalno zrelih škola*. Preuzeto s https://www.e-skole.hr/

Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet. (2020b). *Pilot projekt*. Preuzeto s https://pilot.e-skole.hr/hr/

Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet. (2020c). *Digitalna zrelost škola*. Preuzeto s https://pilot.e-skole.hr/hr/rezultati/digitalna-zrelost-skola/

Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet. (2020d). *IKT u učenju i poučavanju*. Preuzeto s https://pilot.e-skole.hr/hr/rezultati/ikt-u-ucenju-i-poucavanju/

Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet. (2020e). *e-Dnevnik za škole*. Preuzeto s https://www.carnet.hr/usluga/e-dnevnik-za-skole/

Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet. (2020f). *e-Dnevnik za nastavnike*. Preuzeto s https://www.carnet.hr/usluga/e-dnevnik-za-nastavnike/

Hudec, G. (2009). O primjenama e-obrazovanja. *Napredak*, 150 (3-4), 467-476. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/82829

Informacijska i komunikacijska tehnologija (IKT). Europski centar za razvoj strukovnog obrazovanja. (2020). *Europass Glosar*. Preuzeto s https://europass.cedefop.europa.eu/hr/education-and-training-glossary/i

Informacijska i komunikacijska tehnologija. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. (2020). *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. Preuzeto s https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=27406

Korte, W. B. i Hüsing, T. (2007). Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006: Results from Head Teacher and A Classroom Teacher Surveys in 27 European Countries. *eLearning Papers*, 2 (1), 1-6. Preuzeto s http://www.ictliteracy.info/rf.pdf/Use%20of%20ICT%20in%20Europe.pdf

Lee, M.-G. (2003). Comparative Analysis of ICT Integration Initiatives in Korean, German and American Educations. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie Und Praxis Der Medienbildung,* 1-24. Preuzeto s https://www.medienpaed.com/article/view/193

Matasić, I. i Dumić, S. (2012). Multimedijske tehnologije u obrazovanju. *Medijska istraživanja*, 18 (1), 143-151. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/85389

Mišura, I. (2016). E-dnevnik (Diplomski rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za fiziku). Preuzeto s https://zir.nsk.hr/islandora/object/fizos%3A20

Moradi, S., Fallah, A. i Ahmadi, S. (2009). Presenting a practical framework for assessing and comparing the ICT literacy of principals and teachers in Iran's schools. *Odgojne znanosti*, 11 (1(17)), 233-247. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/40026

Mortimer, L. (2002). (Learning) Objects of Desire: Promise and Practicality. *Learning Circuits, American Society for Training & Development*. Preuzeto s http://www.learningcircuits.org/2002/apr2002/mortimer.html

Nadrljanski, Đ. (2006). Informatička pismenost i informatizacija obrazovanja. *Informatologia*, 39 (4), 262-266. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/9254

Oliver, R. (2002). The role of ICT in higher education for the 21st century: ICT as a change agent for education. U *Proceedings of the Higher Education for the 21st Century Conference*. Preuzeto s https://www.researchgate.net/publication/228920282_The_role_of_ICT_in_higher_education_for_the_21st_century_ICT_as_a_change_agent_for_education

Pavlina, K. (2014). Osnovne odlike sustava za elektroničko učenje. U Lasić-Lazić, J. (ur.). *Informacijska tehnologija u obrazovanju*, 25-32. Zagreb: Zavod za informacijske studije.

Pejić Papak, P. i Grubišić Krmpotić, H. (2016). Poučavanje primjenom suvremene tehnologije u obrazovanju. *Život i škola*, LXII (3), 153-162. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/176919

Pović, T. i dr. (2015). Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u osnovnim i srednjim školama u Republici Hrvatskoj. U *Proceedings of the Carnet User Conference 2015 (CUC2015)*. Preuzeto s https://www.bib.irb.hr/809522.

Puustjärvi, J. (2007). Syntax and Semantics of Learning Object Metadata. U Harman, K. i Koohang, A. (ur.). *Learning Objects: Standards, Metadata, Repositories, and LCMS*, 41-63. Santa Rosa, California: Informing Science Press.

Ristić, M. (2017). E-Maturity in Schools. *Croatian Journal of Education*, 19 (Sp.Ed.3), 317-334. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/201203

Sinković, G. i Kaluđerčić, A. (2006). E-učenje - izazov hrvatskom visokom školstvu. *Economic research - Ekonomska istraživanja*, 19 (1), 105-113. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/3761

Sladović Franz, B., Kregar Orešković, K. i Vejmelka, L. (2007). Iskustvo života u dječjem domu: kvalitativna analiza izjava mladih. *Ljetopis socijalnog rada*, 14 (3), 553-578. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/18888

Smiljčić, I., Livaja, I. i Acalin, J. (2017). ICT u obrazovanju. *Zbornik radova Veleučilišta u Šibeniku*, (3-4/2017), 157-170. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/184689

Soleša, D. i Grijak, Đ. (2006). Digitalna generacija i realnost u obrazovanju. U *Proceedings of the 31st Annual ATEE (Association for Teacher Education in Europe) Conference,* 689-695. Preuzeto s http://www.pef.uni-lj.si/atee/978-961-6637-06-0/689-695.pdf

Tomaš, S. (2015). Vrednovanje sustava e-učenja za učenike osnovnoga obrazovanja (Doktorska disertacija, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu). Preuzeto s http://darhiv.ffzg.unizg.hr/id/eprint/8230/1/Toma%C5%A1%2C%20Suzana.pdf

Tot, D. (2010). Učeničke kompetencije i suvremena nastava. *Odgojne znanosti*, 12 (1 (19)), 65-78. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/59600

Vrkić Dimić, J. (2013). Kompetencije učenika i nastavnika za 21. stoljeće. *Acta Iadertina*, 10 (1), 49-60. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/190113

Vrkić Dimić, J. i Vidov, S. (2019). E-dnevnik u školskoj praksi – mišljenja i iskustva nastavnika srednjih škola. *Acta Iadertina*, 16 (1), 31-58. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/225576

Vuksanović, I. (2009). Mogućnosti za e-učenje u hrvatskom obrazovnom sustavu. *Napredak*, 150 (3-4), 451-466. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/82828

Walat, W. (2010). Necessity of education changes under developing information and communication technologies (ICT). *Informatologia*, 43 (2), 116-121. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/55847

Wastiau, P. i dr. (2013). The Use of ICT in Education: a survey of schools in Europe. *European Journal of Education*, 48(1), 11-27. Preuzeto s https://www.researchgate.net/publication/260138932_The_Use_of_ICT_in_Education_A_survey_of_schools_in_Europe

Witfelt, C. (2000). Educational multimedia and teachers' needs for new competencies: A study of compulsory school teachers' needs for competence to use educational multimedia. *Educational Media International*, 37(4), 235-241. Preuzeto s

https://www.researchgate.net/publication/248998171_Educational_Multimedia_And_Teachers'_Needs_For_New_Competencies_A_Study_Of_Compulsory_School_Teachers'_Needs_For_Competence_To_Use_Educational_Multimedia

7. PRILOZI

7.1. Prilog 1 – parafrazirani zapisi svih odgovora ispitanika

Ispitanik smatra da je uvođenje informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavne i poslovne procese unutar škole u kojoj radi te unutar obrazovnog sustava u cijelosti nužno jer ubrzava poslovne i nastavne procese. Ispitanik smatra da je tehnologija uvelike unaprijedila rad škole te da je sustav e-Dnevnik kao dio tehnologije olakšao vođenje evidencije i upis podataka. Ispitanik kaže da škola sada izgleda drugačije nego prije 30 godina zbog napretka tehnologije. Ispitanik navodi da su u početku njegovi stavovi prema e-Dnevniku bili negativni jer je postojao određeni otpor za savladavanjem sustava. Nakon što je prošao period savladavanja, ispitanik je uvidio brojne prednosti u odnosu na klasični dnevnik pa je njegov stav sada pozitivan. Ispitanik se u e-Dnevnik prijavljuje putem fizičkog tokena. Ispitanik nije sudjelovao u usavršavanjima vezanima uz upotrebu e-Dnevnika, već se usavršavao samostalno i u slobodno vrijeme. Imao je pomoć kolega i administratora te smatra da znanja koja je stekao može učinkovito primijeniti u svakodnevnom radu sa sustavom. Ispitanik smatra da su njegove osobne vještine upotrebe sustava zadovoljavajuće. Kaže da je tijekom vremena uspio savladati komponente koje se odnose na njega kao predmetnog nastavnika, ali i kao razrednika. Ispitanik tvrdi da postoje određene razlike u komponentama te da je dio za razrednike puno kompleksniji jer razrednik mora voditi evidenciju izostanaka, roditeljskih sastanaka, vladanja učenika i slično. Ispitanik kaže da još uvijek postoje neki detalji i dijelovi koje može savladati. Ispitanik smatra da je za učinkovito upravljanje sustavom e-Dnevnik potrebna srednja razina informatičkog predznanja. Kaže da nastavnici moraju poznavati MS Office paket, znati pretraživati internet, izvoziti podatke i slično. Također kaže da je od roditelja dobivao poruke e-pošte o izostancima i opravdanjima te je stoga važno da se nastavnici znaju služiti e-poštom. Ispitanik kaže da je upoznat s većinom mogućnosti koje e-Dnevnik nudi i smatra da je savladao većinu opcija te može bez većih poteškoća sve pratiti i evidentirati. Ispitanik se do sada susretao s određenim poteškoćama prilikom upotrebe e-Dnevnika i kaže da su rjeđe bile poteškoće tehničke prirode, poput slabe internetske veze (tvrdi da je internetska veza u školi uglavnom dobra i stabilna) ili pada sustava, a da je češće, posebice na početku, imao problema s razumijevanjem opcija i usluga koje sustav nudi.

Ispitanik kaže da je u početku imao problema s prilagodbom na novi sustav, s obzirom na to da je više od 20 godina radio s klasičnim dnevnikom. Teško mu je bilo stići unositi ocjene u sustav, posebice ako je imao više ocjena za unos ili nakon usmenog ispitivanja na određenom satu. Trebalo mu je više vremena za sve, pa je ponekad podatke unosio kod kuće i izvan radnog vremena te se ponekad nije snalazio među svim karticama da bi pronašao traženi sadržaj. Ispitanik kaže da se sada bolje snalazi i da uglavnom stiže sve na satu odraditi, a puno rjeđe mu se događa da nešto mora završiti doma. Ispitanik kaže da je u slučaju poteškoća više puta zatražio pomoć od administratora imenika u školi u kojoj radi. Smatra da je uloga administratora važna i da se nastavnicima treba osigurati podrška. U najvećem broju slučajeva pomoć mu je trebala kada bi unio pogrešnu ocjenu, pa ne bi znao kako da se taj dio ispravi ili izbriše. Pomoć mu je bila potrebna i u slučajevima zamjene sata jer, kada mijenja kolegu, od administratora mora zatražiti dozvolu za unos zamjene. Ispitanik smatra da je nemogućnost uvida u ocjene iz drugih predmeta nedostatak jer je tako teže sagledati ukupno postignuće učenika. Smatra da je važno znati opće kompetencije učenika po pojedinim predmetima da bi se mogla donijeti potpunija ocjena i slika o učeniku. Ispitanik smatra da zbog uvođenja sustava e-Dnevnik u školu u kojoj radi roditelji imaju manju potrebu za dolaskom na informacije i sastanke te da je zbog toga smanjena mogućnost izravne povratne informacije koju nastavnik, odnosno razrednik, daje roditelju. Kaže da se prema njegovoj procjeni dolazak roditelja smanjio za otprilike 50 %. Smatra da je to loše jer ništa ne može nadomjestiti izravan kontakt kojim se bolje može sagledati stanje učenika u obitelji. Smatra da bi informacije licem u lice trebale biti obavezne unatoč uvođenju e-Dnevnika te da bi roditelji povremeno trebali dolaziti u školu i saznati izravno od nastavnika kakva je prava slika njihovog djeteta, odnosno ima li dijete nekih problema i slično. Ispitanik kaže da je škola u kojoj radi svjesna nužnosti uvođenja informacijsko-komunikacijske tehnologije te da se tehnologija učinkovito primjenjuje u praksi unutar škole. Kaže da škola ulaže puno resursa, znanja i vremena da bi se provođenje tehnologije još više unaprijedilo. Kaže da je primjer da to novonastala situacija s bolešću COVID-19 prilikom koje su nastavu u potpunosti uspjeli prilagoditi virtualnom provođenju. Ispitanik svakodnevno upotrebljava e-Dnevnik u svom nastavnom radu i kaže da svaki dan mora unositi nastavne sadržaje, ocjene ako ih je bilo te bilješke za svaki sat i svakog učenika. Ispitanik kaže da svakodnevno upotrebljava tehnologiju u svom nastavnom radu i pripremi za nastavni sat. Kaže da, otkako se nastava provodi online, svakodnevno mora pripremati sadržaje za provođenje nastave. Taj dio mu uzima puno vremena jer je predmetni nastavnik u 13 razrednih odjela, a za svaki odjel je potrebno pripremiti sadržaje s obzirom na gradivo koje se obrađuje taj dan. Kaže da najčešće

priprema Power Point prezentacije i pitanja za lakše učenje. Kaže da prije online nastave nije imao potrebu za svakodnevnom pripremom, već je nekoliko puta tjedno pripremao sadržaje s obzirom na to da je dio nastave držao u učionici, odnosno vodio je klasična predavanja. Ispitanik smatra da su sve učionice u školi u kojoj radi opremljene računalnom opremom, ali da bi bilo poželjno dodatno opremiti djelatnike, učenike i učionice, primjerice osigurati više prijenosnih računala i tableta. Kaže da u svakoj učionici imaju stolno računalo i projektor, a da se pametna ploča nalazi u informatičkom kabinetu te da je rijetko upotrebljava. Ispitanik kaže da bi nastavio upotrebljavati e-Dnevnik i da se ne bi vratio na klasični papirnati dnevnik jer je ovaj sustav brži i transparentniji te pruža brojne pogodnosti. Ispitanik kaže da su najveće prednosti e-Dnevnika te što je dostupan u bilo koje vrijeme i na bilo kojem mjestu, brže upisivanje podataka, unos nastavnih sadržaja, ocjena, bilješki, izostanaka, činjenica da nema fizičkog nošenja razredne knjige iz učionice u zbornicu i obrnuto, bolja preglednost, činjenica da roditelji imaju svakodnevan uvid u ocjene i izostanke svog djeteta, povezanost s e-Maticom zbog čega više nema potrebe za ispisivanjem svjedodžbi. Ispitanik kaže da je najveći nedostatak to što ne postoji uvid u sve ocjene učenika i činjenica da je zbog e-Dnevnika smanjen izravni kontakt s roditeljima. Smatra da je to nužno da bi se ostvarila potpunija slika učenika te da bi se bolje pratio njegov napredak. Ispitanik smatra da mu je tehnologija omogućila bolju suradnju s kolegama te da lakše komunicira s učenicima i roditeljima izvan nastave. Smatra da tehnologija pomaže digitalnom napretku škole te da je škola posredstvom tehnologije ostvarila suradnju s drugim školama i sustavima. Smatra da škola omogućuje svu potrebnu opremu, no da se to može unaprijediti. Ispitanik kaže da bi bilo dobro da se organiziraju seminari i usavršavanja o digitalnim obrazovnim alatima i sustavima koji nalaze sve češću primjenu u nastavi, posebice otkako se nastava provodi na daljinu, da bi nastavnici mogli proširiti postojeća znanja i pomoći starijim kolegama koji nisu upoznati sa svim tehnologijama i sustavima. Ispitanik također smatra da bi se suradnja škole mogla proširiti u obliku zajedničkih projekata s drugim školama te da je potrebno osigurati sustavnu podršku i subvencioniranje da bi se škola, učenici i djelatnici adekvatno i dodatno opremili svom opremom.

7.2. Prilog 2 – podcrtane izjave

7.2.1. Podcrtane izjave u odnosu na aspekte sustava e-Dnevnik i preporuke za njegovo poboljšanje

Ispitanik smatra da je uvođenje informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavne i poslovne procese unutar škole u kojoj radi te unutar obrazovnog sustava u cijelosti nužno jer ubrzava poslovne i nastavne procese. Ispitanik smatra da je tehnologija uvelike unaprijedila rad škole te da je sustav e-Dnevnik kao dio tehnologije olakšao vođenje evidencije i upis podataka. Ispitanik kaže da škola sada izgleda drugačije nego prije 30 godina zbog napretka tehnologije. Ispitanik navodi da su u početku njegovi stavovi prema e-Dnevniku bili negativni jer je postojao određeni otpor za savladavanjem sustava. Nakon što je prošao period savladavanja, ispitanik je uvidio brojne prednosti u odnosu na klasični dnevnik pa je njegov stav sada pozitivan. Ispitanik se u e-Dnevnik prijavljuje putem fizičkog tokena. Ispitanik nije sudjelovao u usavršavanjima vezanima uz upotrebu e-Dnevnika, već se usavršavao samostalno i u slobodno vrijeme. Imao je pomoć kolega i administratora te smatra da znanja koja je stekao može učinkovito primijeniti u svakodnevnom radu sa sustavom. Ispitanik smatra da su njegove osobne vještine upotrebe sustava zadovoljavajuće. Kaže da je tijekom vremena uspio savladati komponente koje se odnose na njega kao predmetnog nastavnika, ali i kao razrednika. Ispitanik tvrdi da postoje određene razlike u komponentama te da je dio za razrednike puno kompleksniji jer razrednik mora voditi evidenciju izostanaka, roditeljskih sastanaka, vladanja učenika i slično. Ispitanik kaže da još uvijek postoje neki detalji i dijelovi koje može savladati. Ispitanik smatra da je za učinkovito upravljanje sustavom e-Dnevnik potrebna srednja razina informatičkog predznanja. Kaže da nastavnici moraju poznavati MS Office paket, znati pretraživati internet, izvoziti podatke i slično. Također kaže da je od roditelja dobivao poruke e-pošte o izostancima i opravdanjima te je stoga važno da se nastavnici znaju služiti e-poštom. Ispitanik kaže da je upoznat s većinom mogućnosti koje e-Dnevnik nudi i smatra da je savladao većinu opcija te može bez većih poteškoća sve pratiti i evidentirati. Ispitanik se do sada susretao s određenim poteškoćama prilikom upotrebe e-Dnevnika i kaže da su rjeđe bile poteškoće tehničke prirode, poput slabe internetske veze (tvrdi da je internetska veza u školi uglavnom dobra i stabilna) ili pada sustava, a da je češće, posebice na početku, imao problema s razumijevanjem opcija i usluga koje sustav nudi. Ispitanik kaže da je u početku imao problema s prilagodbom na novi sustav, s obzirom na to da je više od 20 godina radio s klasičnim dnevnikom. Teško mu je bilo stići unositi ocjene u

sustav, posebice ako je imao više ocjena za unos ili nakon usmenog ispitivanja na određenom satu. Trebalo mu je više vremena za sve, pa je ponekad podatke unosio kod kuće i izvan radnog vremena te se ponekad nije snalazio među svim karticama da bi pronašao traženi sadržaj. Ispitanik kaže da se sada bolje snalazi i da uglavnom stiže sve na satu odraditi, a puno rjeđe mu se događa da nešto mora završiti doma. Ispitanik kaže da je u slučaju poteškoća više puta zatražio pomoć od administratora imenika u školi u kojoj radi. Smatra da je uloga administratora važna i da se nastavnicima treba osigurati podrška. U najvećem broju slučajeva pomoć mu je trebala kada bi unio pogrešnu ocjenu, pa ne bi znao kako da se taj dio ispravi ili izbriše. Pomoć mu je bila potrebna i u slučajevima zamjene sata jer, kada mijenja kolegu, od administratora mora zatražiti dozvolu za unos zamjene. Ispitanik smatra da je nemogućnost uvida u ocjene iz drugih predmeta nedostatak jer je tako teže sagledati ukupno postignuće učenika. Smatra da je važno znati opće kompetencije učenika po pojedinim predmetima da bi se mogla donijeti potpunija ocjena i slika o učeniku. Ispitanik smatra da zbog uvođenja sustava e-Dnevnik u školu u kojoj radi roditelji imaju manju potrebu za dolaskom na informacije i sastanke te da je zbog toga smanjena mogućnost izravne povratne informacije koju nastavnik, odnosno razrednik, daje roditelju. Kaže da se prema njegovoj procjeni dolazak roditelja smanjio za otprilike 50 %. Smatra da je to loše jer ništa ne može nadomjestiti izravan kontakt kojim se bolje može sagledati stanje učenika u obitelji. Smatra da bi informacije licem u lice trebale biti obavezne unatoč uvođenju e-Dnevnika te da bi roditelji povremeno trebali dolaziti u školu i saznati izravno od nastavnika kakva je prava slika njihovog djeteta, odnosno ima li dijete nekih problema i slično. Ispitanik kaže da je škola u kojoj radi svjesna nužnosti uvođenja informacijsko-komunikacijske tehnologije te da se tehnologija učinkovito primjenjuje u praksi unutar škole. Kaže da škola ulaže puno resursa, znanja i vremena da bi se provođenje tehnologije još više unaprijedilo. Kaže da je primjer za to novonastala situacija s bolešću COVID-19 prilikom koje su nastavu u potpunosti uspjeli prilagoditi virtualnom provođenju. Ispitanik svakodnevno upotrebljava e-Dnevnik u svom nastavnom radu i kaže da svaki dan mora unositi nastavne sadržaje, ocjene ako ih je bilo te bilješke za svaki sat i svakog učenika. Ispitanik kaže da svakodnevno upotrebljava tehnologiju u svom nastavnom radu i pripremi za nastavni sat. Kaže da, otkako se nastava provodi online, svakodnevno mora pripremati sadržaje za provođenje nastave. Taj dio mu uzima puno vremena jer je predmetni nastavnik u 13 razrednih odjela, a za svaki odjel je potrebno pripremiti sadržaje s obzirom na gradivo koje se obrađuje taj dan. Kaže da najčešće priprema Power Point prezentacije i pitanja za lakše učenje. Kaže da prije online nastave nije imao potrebu za svakodnevnom pripremom, već je nekoliko puta tjedno pripremao sadržaje s

obzirom na to da je dio nastave držao u učionici, odnosno vodio je klasična predavanja. Ispitanik smatra da su sve učionice u školi u kojoj radi opremljene računalnom opremom, ali da bi bilo poželjno dodatno opremiti djelatnike, učenike i učionice, primjerice osigurati više prijenosnih računala i tableta. Kaže da u svakoj učionici imaju stolno računalo i projektor, a da se pametna ploča nalazi u informatičkom kabinetu te da je rijetko upotrebljava. Ispitanik kaže da bi nastavio upotrebljavati e-Dnevnik i da se ne bi vratio na klasični papirnati dnevnik jer je ovaj sustav brži i transparentniji te pruža brojne pogodnosti. Ispitanik kaže da su najveće prednosti e-Dnevnika te što je dostupan u bilo koje vrijeme i na bilo kojem mjestu, brže upisivanje podataka, unos nastavnih sadržaja, ocjena, bilješki, izostanaka, činjenica da nema fizičkog nošenja razredne knjige iz učionice u zbornicu i obrnuto, bolja preglednost, činjenica da roditelji imaju svakodnevan uvid u ocjene i izostanke svog djeteta, povezanost s e-Maticom zbog čega više nema potrebe za ispisivanjem svjedodžbi. Ispitanik kaže da je najveći nedostatak to što ne postoji uvid u sve ocjene učenika i činjenica da je zbog e-Dnevnika smanjen izravni kontakt s roditeljima. Smatra da je to nužno da bi se ostvarila potpunija slika učenika te da bi se bolje pratio njegov napredak. Ispitanik smatra da mu je tehnologija omogućila bolju suradnju s kolegama te da lakše komunicira s učenicima i roditeljima izvan nastave. Smatra da tehnologija pomaže digitalnom napretku škole te da je škola posredstvom tehnologije ostvarila suradnju s drugim školama i sustavima. Smatra da škola omogućuje svu potrebnu opremu, no da se to može unaprijediti. Ispitanik kaže da bi bilo dobro da se organiziraju seminari i usavršavanja o digitalnim obrazovnim alatima i sustavima koji nalaze sve češću primjenu u nastavi, posebice otkako se nastava provodi na daljinu, da bi nastavnici mogli proširiti postojeća znanja i pomoći starijim kolegama koji nisu upoznati sa svim tehnologijama i sustavima. Ispitanik također smatra da bi se suradnja škole mogla proširiti u obliku zajedničkih projekata s drugim školama te da je potrebno osigurati sustavnu podršku i subvencioniranje da bi se škola, učenici i djelatnici adekvatno i dodatno opremili svom opremom.

7.2.2. Podcrtane izjave u odnosu na aspekte značaja informacijsko-komunikacijske tehnologije i preporuke za poboljšanje

Ispitanik smatra da je uvođenje informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavne i poslovne procese unutar škole u kojoj radi te unutar obrazovnog sustava u cijelosti nužno jer ubrzava poslovne i nastavne procese. Ispitanik smatra da je tehnologija uvelike unaprijedila rad škole te da je sustav e-Dnevnik kao dio tehnologije olakšao vođenje evidencije i upis podataka. Ispitanik kaže da škola sada izgleda drugačije nego prije 30 godina zbog napretka

tehnologije. Ispitanik navodi da su u početku njegovi stavovi prema e-Dnevniku bili negativni jer je postojao određeni otpor za savladavanjem sustava. Nakon što je prošao period savladavanja, ispitanik je uvidio brojne prednosti u odnosu na klasični dnevnik pa je njegov stav sada pozitivan. Ispitanik se u e-Dnevnik prijavljuje putem fizičkog tokena. Ispitanik nije sudjelovao u usavršavanjima vezanima uz upotrebu e-Dnevnika, već se usavršavao samostalno i u slobodno vrijeme. Imao je pomoć kolega i administratora te smatra da znanja koja je stekao može učinkovito primijeniti u svakodnevnom radu sa sustavom. Ispitanik smatra da su njegove osobne vještine upotrebe sustava zadovoljavajuće. Kaže da je tijekom vremena uspio savladati komponente koje se odnose na njega kao predmetnog nastavnika, ali i kao razrednika. Ispitanik tvrdi da postoje određene razlike u komponentama te da je dio za razrednike puno kompleksniji jer razrednik mora voditi evidenciju izostanaka, roditeljskih sastanaka, vladanja učenika i slično. Ispitanik kaže da još uvijek postoje neki detalji i dijelovi koje može savladati. Ispitanik smatra da je za učinkovito upravljanje sustavom e-Dnevnik potrebna srednja razina informatičkog predznanja. Kaže da nastavnici moraju poznavati MS Office paket, znati pretraživati internet, izvoziti podatke i slično. Također kaže da je od roditelja dobivao poruke e-pošte o izostancima i opravdanjima te je stoga važno da se nastavnici znaju služiti e-poštom. Ispitanik kaže da je upoznat s većinom mogućnosti koje e-Dnevnik nudi i smatra da je savladao većinu opcija te može bez većih poteškoća sve pratiti i evidentirati. Ispitanik se do sada susretao s određenim poteškoćama prilikom upotrebe e-Dnevnika i kaže da su rjeđe bile poteškoće tehničke prirode, poput slabe internetske veze (tvrdi da je internetska veza u školi uglavnom dobra i stabilna) ili pada sustava, a da je češće, posebice na početku, imao problema s razumijevanjem opcija i usluga koje sustav nudi. Ispitanik kaže da je u početku imao problema s prilagodbom na novi sustav, s obzirom na to da je više od 20 godina radio s klasičnim dnevnikom. Teško mu je bilo stići unositi ocjene u sustav, posebice ako je imao više ocjena za unos ili nakon usmenog ispitivanja na određenom satu. Trebalo mu je više vremena za sve, pa je ponekad podatke unosio kod kuće i izvan radnog vremena te se ponekad nije snalazio među svim karticama da bi pronašao traženi sadržaj. Ispitanik kaže da se sada bolje snalazi i da uglavnom stiže sve na satu odraditi, a puno rjeđe mu se događa da nešto mora završiti doma. Ispitanik kaže da je u slučaju poteškoća više puta zatražio pomoć od administratora imenika u školi u kojoj radi. Smatra da je uloga administratora važna i da se nastavnicima treba osigurati podrška. U najvećem broju slučajeva pomoć mu je trebala kada bi unio pogrešnu ocjenu, pa ne bi znao kako da se taj dio ispravi ili izbriše. Pomoć mu je bila potrebna i u slučajevima zamjene sata jer, kada mijenja kolegu, od administratora mora zatražiti dozvolu za unos zamjene. Ispitanik smatra

da je nemogućnost uvida u ocjene iz drugih predmeta nedostatak jer je tako teže sagledati ukupno postignuće učenika. Smatra da je važno znati opće kompetencije učenika po pojedinim predmetima da bi se mogla donijeti potpunija ocjena i slika o učeniku. Ispitanik smatra da zbog uvođenja sustava e-Dnevnik u školu u kojoj radi roditelji imaju manju potrebu za dolaskom na informacije i sastanke te da je zbog toga smanjena mogućnost izravne povratne informacije koju nastavnik, odnosno razrednik, daje roditelju. Kaže da se prema njegovoj procjeni dolazak roditelja smanjio za otprilike 50 %. Smatra da je to loše jer ništa ne može nadomjestiti izravan kontakt kojim se bolje može sagledati stanje učenika u obitelji. Smatra da bi informacije licem u lice trebale biti obavezne unatoč uvođenju e-Dnevnika te da bi roditelji povremeno trebali dolaziti u školu i saznati izravno od nastavnika kakva je prava slika njihovog djeteta, odnosno ima li dijete nekih problema i slično. Ispitanik kaže da je škola u kojoj radi svjesna nužnosti uvođenja informacijsko-komunikacijske tehnologije te da se tehnologija učinkovito primjenjuje u praksi unutar škole. Kaže da škola ulaže puno resursa, znanja i vremena da bi se provođenje tehnologije još više unaprijedilo. Kaže da je primjer da to novonastala situacija s bolešću COVID-19 prilikom koje su nastavu u potpunosti uspjeli prilagoditi virtualnom provođenju, a posebice su važni sustavi učenja na daljinu putem kojih se nastava prati. Ispitanik svakodnevno upotrebljava e-Dnevnik u svom nastavnom radu i kaže da svaki dan mora unositi nastavne sadržaje, ocjene ako ih je bilo te bilješke za svaki sat i svakog učenika. Ispitanik kaže da svakodnevno upotrebljava tehnologiju u svom nastavnom radu i pripremi za nastavni sat. Kaže da, otkako se nastava provodi online, svakodnevno mora pripremati sadržaje za provođenje nastave. Taj dio mu uzima puno vremena jer je predmetni nastavnik u 13 razrednih odjela, a za svaki odjel je potrebno pripremiti sadržaje s obzirom na gradivo koje se obrađuje taj dan. Kaže da najčešće priprema Power Point prezentacije i pitanja za lakše učenje. Kaže da prije online nastave nije imao potrebu za svakodnevnom pripremom, već je nekoliko puta tjedno pripremao sadržaje s obzirom na to da je dio nastave držao u učionici, odnosno vodio je klasična predavanja. Ispitanik smatra da su sve učionice u školi u kojoj radi opremljene računalnom opremom, ali da bi bilo poželjno dodatno opremiti djelatnike, učenike i učionice, primjerice osigurati više prijenosnih računala i tableta. Kaže da u svakoj učionici imaju stolno računalo i projektor, a da se pametna ploča nalazi u informatičkom kabinetu te da je rijetko upotrebljava. Ispitanik kaže da bi nastavio upotrebljavati e-Dnevnik i da se ne bi vratio na klasični papirnati dnevnik jer je ovaj sustav brži i transparentniji te pruža brojne pogodnosti. Ispitanik kaže da su najveće prednosti e-Dnevnika te što je dostupan u bilo koje vrijeme i na bilo kojem mjestu, brže upisivanje podataka, unos nastavnih sadržaja, ocjena, bilješki, izostanaka, činjenica da nema

fizičkog nošenja razredne knjige iz učionice u zbornicu i obrnuto, bolja preglednost, činjenica da roditelji imaju svakodnevan uvid u ocjene i izostanke svog djeteta, povezanost s e-Maticom zbog čega više nema potrebe za ispisivanjem svjedodžbi. Ispitanik kaže da je najveći nedostatak to što ne postoji uvid u sve ocjene učenika i činjenica da je zbog e-Dnevnika smanjen izravni kontakt s roditeljima. Smatra da je to nužno da bi se ostvarila potpunija slika učenika te da bi se bolje pratio njegov napredak. Ispitanik smatra da mu je tehnologija omogućila bolju suradnju s kolegama te da lakše komunicira s učenicima i roditeljima izvan nastave. Smatra da tehnologija pomaže digitalnom napretku škole te da je škola posredstvom tehnologije ostvarila suradnju s drugim školama i sustavima. Smatra da škola omogućuje svu potrebnu opremu, no da se to može unaprijediti. Ispitanik kaže da bi bilo dobro da se organiziraju seminari i usavršavanja o digitalnim obrazovnim alatima i sustavima koji nalaze sve češću primjenu u nastavi, posebice otkako se nastava provodi na daljinu, da bi nastavnici mogli proširiti postojeća znanja i pomoći starijim kolegama koji nisu upoznati sa svim tehnologijama i sustavima. Ispitanik također smatra da bi se suradnja škole mogla proširiti u obliku zajedničkih projekata s drugim školama te da je potrebno osigurati sustavnu podršku i subvencioniranje da bi se škola, učenici i djelatnici adekvatno i dodatno opremili svom opremom.

7.3. Prilog 3 – ispis podcrtanih izjava

7.3.1. Ispis podcrtanih izjava u odnosu na aspekte sustava e-Dnevnik i preporuke za njegovo poboljšanje

1. sustav e-Dnevnik je olakšao vođenje evidencije i upis podataka…

2. ispitanik je inicijalno imao negativne stavove prema e-Dnevniku…

3. postojao je otpor za savladavanjem sustava…

4. ispitanik je uvidio brojne prednosti sustava u odnosu na klasični dnevnik…

5. njegov stav je sada pozitivan…

6. ispitanik se u e-Dnevnik prijavljuje putem fizičkog tokena…

7. ispitanik nije sudjelovao u usavršavanjima…

8. ispitanik se usavršavao samostalno i u slobodno vrijeme…

9. imao je pomoć kolega i administratora…

10. znanja koja je stekao može učinkovito primijeniti u svakodnevnom radu…

11. ispitanik smatra da su njegove vještine upotrebe sustava zadovoljavajuće…

12. s vremenom je savladao komponente…

13. postoje određene razlike u komponentama…

14. dio za razrednike je puno kompleksniji jer razrednik vodi evidenciju izostanaka, roditeljskih sastanaka, vladanja učenika i slično…

15. ispitanik smatra da neke detalje i dijelove sustava još može savladati…

16. za učinkovito upravljanje sustavom potrebna je srednja razina informatičkog predznanja…

17. nastavnici moraju poznavati MS Office paket, pretraživati internet, izvoziti podatke, služiti se e-poštom…

18. ispitanik je upoznat s većinom mogućnosti koje sustav nudi…

19. ispitanik smatra da je savladao većinu opcija te sve može pratiti i evidentirati bez većih poteškoća…

20. do sada se susretao s određenim poteškoćama…

21. poteškoće tehničke prirode, poput slabe internetske veze ili pada sustava su bile rjeđe…

22. češće su bile poteškoće s razumijevanjem opcija i usluga koje sustav nudi…

23. ispitanik je u početku imao problema s prilagodbom na novi sustav jer je više od 20 godina radio s klasičnim dnevnikom…

24. ispitanik nije stizao unositi ocjene ako ih je bilo više ili nakon usmenog ispitivanja na satu…

25. ispitaniku je bilo potrebno više vremena pa je ponekad podatke unosio kod kuće i izvan radnog vremena…

26. ispitanik se ponekad nije snalazio među svim karticama da bi pronašao traženi sadržaj…

27. ispitanik se sada bolje snalazi i stiže odraditi sve na satu…

28. ispitanik je više puta zatražio pomoć od administratora…

29. ispitanik smatra da je uloga administratora važna i da se nastavnicima treba osigurati podrška…

30. pomoć mu je bila potrebna kada bi unio pogrešnu ocjenu koju ne bi znao izbrisati ili ispraviti…

31. pomoć mu je bila potrebna u slučajevima zamjene sata kad je od administratora morao zatražiti dozvolu za unos zamjene…

32. ispitanik smatra da je nemogućnost uvida u ocjene i drugih predmeta nedostatak…

33. bez uvida u druge ocjene teže je sagledati ukupno postignuće učenika…

34. ispitanik smatra da je važno znati opće kompetencije učenika po pojedinim predmetima da bi se dobila potpunija ocjena i slika o učeniku…

35. ispitanik smatra da roditelji imaju manju potrebu za dolaskom na informacije i sastanke…

36. ispitanik smatra da je zbog toga smanjena mogućnost izravne povratne informacije…

37. prema procjeni ispitanika, dolazak roditelja smanjio se za otprilike 50 %...

38. ispitanik smatra da ništa ne može nadomjestiti izravan kontakt kojim se bolje može sagledati stanje učenika u obitelji…

39. ispitanik smatra da bi informacije licem u lice trebale biti obavezne i da bi roditelji trebali povremeno dolaziti u školu…

40. ispitanik svakodnevno upotrebljava e-Dnevnik da bi unio nastavne sadržaje, ocjene i bilješke za svaki sat i učenika…

41. ispitanik bi nastavio upotrebljavati e-Dnevnik…

42. ispitanik smatra da je sustav brži i transparentniji te pruža brojne pogodnosti…

43. ispitanik smatra da su najveće prednosti sustava dostupnost u bilo koje vrijeme i na bilo kojem mjestu, brži upis podataka, unos nastavnih sadržaja, ocjena, bilješki, izostanaka, činjenica da nema fizičkog nošenja razredne knjige, bolja preglednost, činjenica da roditelji imaju svakodnevan uvid u ocjene i izostanke svog djeteta, povezanost s e-Maticom, činjenica da nema potrebe za ispisom svjedodžbi…

44. ispitanik smatra da je najveći nedostatak sustava nemogućnost uvida u sve ocjene učenika i činjenica da je smanjen izravni kontakt s roditeljima…

45. ispitanik smatra da to treba unaprijediti da bi se dobila potpunija slika učenika i da bi se bolje pratio njegov napredak…

7.3.2. Ispis podcrtanih izjava u odnosu na aspekte značaja informacijsko-komunikacijske tehnologije i preporuke za poboljšanje

1. ispitanik smatra da je uvođenje informacijsko-komunikacijske tehnologije u školu nužno…

2. ispitanik smatra da tehnologija ubrzava poslovne i nastavne procese…

3. ispitanik smatra da je tehnologija uvelike unaprijedila rad škole…

4. ispitanik smatra da škola sada izgleda drugačije nego prije 30 godina zbog napretka tehnologije…

5. ispitanik kaže da je škola u kojoj radi svjesna nužnosti uvođenja informacijsko-komunikacijske tehnologije…

6. ispitanik kaže da se tehnologija učinkovito primjenjuje u praksi unutar škole…

7. ispitanik kaže da škola ulaže puno resursa, znanja i vremena za unapređenje tehnologije…

8. škola je nastavu u potpunosti prilagodila virtualnom provođenju…

9. od posebne su važnosti sustavi učenja na daljinu putem kojih se nastava prati…

10. ispitanik svakodnevno upotrebljava tehnologiju u svom nastavnom radu i pripremi za nastavni sat…

11. ispitanik kaže da mu priprema uzima puno vremena jer je predmetni nastavnik u 13 razrednih odjela…

12. ispitanik kaže da je potrebno pripremiti sadržaje s obzirom na gradivo koje se obrađuje taj dan…

13. ispitanik najčešće priprema Power Point prezentacije i pitanja za lakše učenje…

14. ispitanik je prije online nastave nekoliko puta tjedno pripremao sadržaje…

15. ispitanik kaže da su sve učionice opremljene računalnom opremom…

16. ispitanik smatra da bi bilo poželjno dodatno opremiti djelatnike, učenike i učionice…

17. ispitanik smatra da bi bilo dobro osigurati više prijenosnih računala i tableta…

18. ispitanik kaže da u svakoj učionici postoji stolno računalo i projektor, a da se pametna ploča nalazi u informatičkom kabinetu…

19. ispitanik rijetko upotrebljava pametnu ploču…

20. ispitanik kaže da mu je tehnologija omogućila bolju suradnju s kolegama…

21. ispitanik kaže da zbog tehnologije lakše komunicira s učenicima i roditeljima izvan nastave…

22. ispitanik smatra da tehnologija pomaže digitalnom napretku škole te da je zbog toga škola ostvarila suradnju s drugim školama i sustavima…

23. ispitanik kaže da škola omogućuje svu potrebnu opremu, no da se to može unaprijediti…

24. ispitanik kaže da bi bilo dobro da se organiziraju seminari i usavršavanja o digitalnim obrazovnim alatima i sustavima….

25. ispitanik smatra da je to potrebno da bi se proširila postojeća znanja i pružila pomoć starijim kolegama…

26. ispitanik smatra da bi se suradnja škole mogla proširiti zajedničkim projektima s drugim školama…

27. ispitanik smatra da je potrebno osigurati sustavnu podršku i financijsku pomoć da bi se škola, učenici i djelatnici adekvatno i dodatno opremili…

28. ispitanik tvrdi da je internetska veza u školi uglavnom dobra i stabilna…

7.4. Prilog 4 – kodiranje izdvojenih izjava

7.4.1. Kodiranje izdvojenih izjava s obzirom na aspekte sustava e-Dnevnik i preporuke za njegovo poboljšanje

Aspekti:

a) upotreba e-Dnevnika

b) informatičko predznanje, stečena znanja i vještine za upotrebu sustava

c) poteškoće vezane uz sustav

d) preporuke za poboljšanje e-Dnevnika

1. sustav e-Dnevnik je olakšao vođenje evidencije i upis podataka…(a)

2. ispitanik je inicijalno imao negativne stavove prema e-Dnevniku…(a)

3. postojao je otpor za savladavanjem sustava…(a)

4. ispitanik je uvidio brojne prednosti sustava u odnosu na klasični dnevnik…(a)

5. njegov stav je sada pozitivan…(a)

6. ispitanik se u e-Dnevnik prijavljuje putem fizičkog tokena…(a)

7. ispitanik nije sudjelovao u usavršavanjima…(b)

8. ispitanik se usavršavao samostalno i u slobodno vrijeme…(b)

9. imao je pomoć kolega i administratora…(b)

10. znanja koja je stekao može učinkovito primijeniti u svakodnevnom radu…(b)

11. ispitanik smatra da su njegove vještine upotrebe sustava zadovoljavajuće…(b)

12. s vremenom je savladao komponente…(b)

13. postoje određene razlike u komponentama…(a)

14. dio za razrednike je puno kompleksniji jer razrednik vodi evidenciju izostanaka, roditeljskih sastanaka, vladanja učenika i slično…(a)

15. ispitanik smatra da neke detalje i dijelove sustava još može savladati…(b)

16. za učinkovito upravljanje sustavom potrebna je srednja razina informatičkog predznanja…(b)

17. nastavnici moraju poznavati MS Office paket, pretraživati internet, izvoziti podatke, služiti se e-poštom…(b)

18. ispitanik je upoznat s većinom mogućnosti koje sustav nudi…(b)

19. ispitanik smatra da je savladao većinu opcija te sve može pratiti i evidentirati bez većih poteškoća…(b)

20. do sada se susretao s određenim poteškoćama…(c)

21. poteškoće tehničke prirode, poput slabe internetske veze ili pada sustava su bile rjeđe…(c)

22. češće su bile poteškoće s razumijevanjem opcija i usluga koje sustav nudi…(c)

23. ispitanik je u početku imao problema s prilagodbom na novi sustav jer je više od 20 godina radio s klasičnim dnevnikom…(c)

24. ispitanik nije stizao unositi ocjene ako ih je bilo više ili nakon usmenog ispitivanja na satu…(c)

25. ispitaniku je bilo potrebno više vremena pa je ponekad podatke unosio kod kuće i izvan radnog vremena…(c)

26. ispitanik se ponekad nije snalazio među svim karticama da bi pronašao traženi sadržaj…(c)

27. ispitanik se sada bolje snalazi i stiže odraditi sve na satu…(c)

28. ispitanik je više puta zatražio pomoć od administratora…(c)

29. ispitanik smatra da je uloga administratora važna i da se nastavnicima treba osigurati podrška…(c)

30. pomoć mu je bila potrebna kada bi unio pogrešnu ocjenu koju ne bi znao izbrisati ili ispraviti…(c)

31. pomoć mu je bila potrebna u slučajevima zamjene sata kad je od administratora morao zatražiti dozvolu za unos zamjene…(c)

32. ispitanik smatra da je nemogućnost uvida u ocjene i drugih predmeta nedostatak…(a)

33. bez uvida u druge ocjene teže je sagledati ukupno postignuće učenika…(a)

34. ispitanik smatra da je važno znati opće kompetencije učenika po pojedinim predmetima da bi se dobila potpunija ocjena i slika o učeniku…(d)

35. ispitanik smatra da roditelji imaju manju potrebu za dolaskom na informacije i sastanke…(a)

36. ispitanik smatra da je zbog toga smanjena mogućnost izravne povratne informacije…(a)

37. prema procjeni ispitanika, dolazak roditelja smanjio se za otprilike 50 %...(a)

38. ispitanik smatra da ništa ne može nadomjestiti izravan kontakt kojim se bolje može sagledati stanje učenika u obitelji…(a)

39. ispitanik smatra da bi informacije licem u lice trebale biti obavezne i da bi roditelji trebali povremeno dolaziti u školu…(d)

40. ispitanik svakodnevno upotrebljava e-Dnevnik da bi unio nastavne sadržaje, ocjene i bilješke za svaki sat i učenika…(a)

41. ispitanik bi nastavio upotrebljavati e-Dnevnik…(a)

42. ispitanik smatra da je sustav brži i transparentniji te pruža brojne pogodnosti…(a)

43. ispitanik smatra da su najveće prednosti sustava dostupnost u bilo koje vrijeme i na bilo kojem mjestu, brži upis podataka, unos nastavnih sadržaja, ocjena, bilješki, izostanaka, činjenica da nema fizičkog nošenja razredne knjige, bolja preglednost, činjenica da roditelji imaju svakodnevan uvid u ocjene i izostanke svog djeteta, povezanost s e-Maticom, činjenica da nema potrebe za ispisom svjedodžbi…(a)

44. ispitanik smatra da je najveći nedostatak sustava nemogućnost uvida u sve ocjene učenika i činjenica da je smanjen izravni kontakt s roditeljima…(a)

45. ispitanik smatra da to treba unaprijediti da bi se dobila potpunija slika učenika i da bi se bolje pratio njegov napredak…(d)

7.4.2. Kodiranje izdvojenih izjava s obzirom na aspekte značaja informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju i preporuke za poboljšanje

Aspekti:

a) uvođenje IKT-a u poslovne i nastavne procese škole

b) infrastrukturalna opremljenost škole

c) preporuke za poboljšanje

1. ispitanik smatra da je uvođenje informacijsko-komunikacijske tehnologije u školu nužno… (a)

2. ispitanik smatra da tehnologija ubrzava poslovne i nastavne procese… (a)

3. ispitanik smatra da je tehnologija uvelike unaprijedila rad škole… (a)

4. ispitanik smatra da škola sada izgleda drugačije nego prije 30 godina zbog napretka tehnologije… (a)

5. ispitanik kaže da je škola u kojoj radi svjesna nužnosti uvođenja informacijsko-komunikacijske tehnologije… (a)

6. ispitanik kaže da se tehnologije učinkovito primjenjuje u praksi unutar škole… (a)

7. ispitanik kaže da škola ulaže puno resursa, znanja i vremena za unapređenje tehnologije… (a)

8. škola je nastavu u potpunosti prilagodila virtualnom provođenju… (a)

9. od posebne su važnosti sustavi učenja na daljinu putem kojih se nastava prati… (a)

10. ispitanik svakodnevno upotrebljava tehnologiju u svom nastavnom radu i pripremi za nastavni sat… (a)

11. ispitanik kaže da mu priprema uzima puno vremena jer je predmetni nastavnik u 13 razrednih odjela… (a)

12. ispitanik kaže da je potrebno pripremiti sadržaje s obzirom na gradivo koje se obrađuje taj dan… (a)

13. ispitanik najčešće priprema Power Point prezentacije i pitanja za lakše učenje… (a)

14. ispitanik je prije online nastave nekoliko puta tjedno pripremao sadržaje… (a)

15. ispitanik kaže da su sve učionice opremljene računalnom opremom…(b)

16. ispitanik smatra da bi bilo poželjno dodatno opremiti djelatnike, učenike i učionice…(c)

17. ispitanik smatra da bi bilo dobro osigurati više prijenosnih računala i tableta…(c)

18. ispitanik kaže da u svakoj učionici postoji stolno računalo i projektor, a da se pametna ploča nalazi u informatičkom kabinetu…(b)

19. ispitanik rijetko upotrebljava pametnu ploču… (a)

20. ispitanik kaže da mu je tehnologija omogućila bolju suradnju s kolegama… (a)

21. ispitanik kaže da zbog tehnologije lakše komunicira s učenicima i roditeljima izvan nastave… (a)

22. ispitanik smatra da tehnologija pomaže digitalnom napretku škole te da je zbog toga škola ostvarila suradnju s drugim školama i sustavima… (a)

23. ispitanik kaže da škola omogućuje svu potrebnu opremu, no da se to može unaprijediti…(c)

24. ispitanik kaže da bi bilo dobro da se organiziraju seminari i usavršavanja o digitalnim obrazovnim alatima i sustavima….(c)

25. ispitanik smatra da je to potrebno da bi se proširila postojeća znanja i pružila pomoć starijim kolegama…(c)

26. ispitanik smatra da bi se suradnja škole mogla proširiti zajedničkim projektima s drugim školama…(c)

27. ispitanik smatra da je potrebno osigurati sustavnu podršku i financijsku pomoć da bi se škola, učenici i djelatnici adekvatno i dodatno opremili…(c)

28. ispitanik tvrdi da je internetska veza u školi uglavnom dobra i stabilna…(b)

7.5. Prilog 5 – uređivanje izjava

7.5.1. Uređivanje izjava prema pojedinom aspektu sustava e-Dnevnik i preporukama za njegovo poboljšanje

a) upotreba e-Dnevnika

1. sustav e-Dnevnik je olakšao vođenje evidencije i upis podataka…(a)

2. ispitanik je inicijalno imao negativne stavove prema e-Dnevniku…(a)

3. postojao je otpor za savladavanjem sustava…(a)

4. ispitanik je uvidio brojne prednosti sustava u odnosu na klasični dnevnik…(a)

5. njegov stav je sada pozitivan…(a)

6. ispitanik se u e-Dnevnik prijavljuje putem fizičkog tokena…(a)

7. postoje određene razlike u komponentama…(a)

8. dio za razrednike je puno kompleksniji jer razrednik vodi evidenciju izostanaka, roditeljskih sastanaka, vladanja učenika i slično…(a)

9. ispitanik smatra da je nemogućnost uvida u ocjene i drugih predmeta nedostatak…(a)

10. bez uvida u druge ocjene teže je sagledati ukupno postignuće učenika…(a)

11. ispitanik smatra da roditelji imaju manju potrebu za dolaskom na informacije i sastanke…(a)

12. ispitanik smatra da je zbog toga smanjena mogućnost izravne povratne informacije…(a)

13. prema procjeni ispitanika, dolazak roditelja smanjio se za otprilike 50 %...(a)

14. ispitanik smatra da ništa ne može nadomjestiti izravan kontakt kojim se bolje može sagledati stanje učenika u obitelji…(a)

15. ispitanik svakodnevno upotrebljava e-Dnevnik da bi unio nastavne sadržaje, ocjene i bilješke za svaki sat i učenika…(a)

16. ispitanik bi nastavio upotrebljavati e-Dnevnik…(a)

17. ispitanik smatra da je sustav brži i transparentniji te pruža brojne pogodnosti…(a)

18. ispitanik smatra da su najveće prednosti sustava dostupnost u bilo koje vrijeme i na bilo kojem mjestu, brži upis podataka, unos nastavnih sadržaja, ocjena, bilješki, izostanaka, činjenica da nema fizičkog nošenja razredne knjige, bolja preglednost, činjenica da roditelji imaju svakodnevan uvid u ocjene i izostanke svog djeteta, povezanost s e-Maticom, činjenica da nema potrebe za ispisom svjedodžbi…(a)

19. ispitanik smatra da je najveći nedostatak sustava nemogućnost uvida u sve ocjene učenika i činjenica da je smanjen izravni kontakt s roditeljima…(a)

b) informatičko predznanje, stečena znanja i vještine za upotrebu sustava

1. ispitanik nije sudjelovao u usavršavanjima…(b)

2. ispitanik se usavršavao samostalno i u slobodno vrijeme…(b)

3. imao je pomoć kolega i administratora…(b)

4. znanja koja je stekao može učinkovito primijeniti u svakodnevnom radu…(b)

5. ispitanik smatra da su njegove vještine upotrebe sustava zadovoljavajuće…(b)

6. s vremenom je savladao komponente…(b)

7. ispitanik smatra da neke detalje i dijelove sustava još može savladati…(b)

8. za učinkovito upravljanje sustavom potrebna je srednja razina informatičkog predznanja…(b)

9. nastavnici moraju poznavati MS Office paket, pretraživati internet, izvoziti podatke, služiti se e-poštom…(b)

10. ispitanik je upoznat s većinom mogućnosti koje sustav nudi…(b)

11. ispitanik smatra da je savladao većinu opcija te sve može pratiti i evidentirati bez većih poteškoća…(b)

c) poteškoće vezane uz sustav

1. do sada se susretao s određenim poteškoćama…(c)

2. poteškoće tehničke prirode, poput slabe internetske veze ili pada sustava su bile rjeđe…(c)

3. češće su bile poteškoće s razumijevanjem opcija i usluga koje sustav nudi…(c)

4. ispitanik je u početku imao problema s prilagodbom na novi sustav jer je više od 20 godina radio s klasičnim dnevnikom…(c)

5. ispitanik nije stizao unositi ocjene ako ih je bilo više ili nakon usmenog ispitivanja na satu…(c)

6. ispitaniku je bilo potrebno više vremena pa je ponekad podatke unosio kod kuće i izvan radnog vremena…(c)

7. ispitanik se ponekad nije snalazio među svim karticama da bi pronašao traženi sadržaj…(c)

8. ispitanik se sada bolje snalazi i stiže odraditi sve na satu…(c)

9. ispitanik je više puta zatražio pomoć od administratora…(c)

10. ispitanik smatra da je uloga administratora važna i da se nastavnicima treba osigurati podrška…(c)

11. pomoć mu je bila potrebna kada bi unio pogrešnu ocjenu koju ne bi znao izbrisati ili ispraviti…(c)

12. pomoć mu je bila potrebna u slučajevima zamjene sata kad je od administratora morao zatražiti dozvolu za unos zamjene…(c)

d) preporuke za poboljšanje e-Dnevnika

1. ispitanik smatra da je važno znati opće kompetencije učenika po pojedinim predmetima da bi se dobila potpunija ocjena i slika o učeniku…(d)

2. ispitanik smatra da bi informacije licem u lice trebale biti obavezne i da bi roditelji trebali povremeno dolaziti u školu…(d)

3. ispitanik smatra da to treba unaprijediti da bi se dobila potpunija slika učenika i da bi se bolje pratio njegov napredak…(d)

7.5.2. Uređivanje izjava prema pojedinom aspektu značaja informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju i preporukama za poboljšanje

a) uvođenje IKT-a u poslovne i nastavne procese škole

1. ispitanik smatra da je uvođenje informacijsko-komunikacijske tehnologije u školu nužno… (a)

2. ispitanik smatra da tehnologija ubrzava poslovne i nastavne procese… (a)

3. ispitanik smatra da je tehnologija uvelike unaprijedila rad škole… (a)

4. ispitanik smatra da škola sada izgleda drugačije nego prije 30 godina zbog napretka tehnologije… (a)

5. ispitanik kaže da je škola u kojoj radi svjesna nužnosti uvođenja informacijsko-komunikacijske tehnologije… (a)

6. ispitanik kaže da se tehnologije učinkovito primjenjuje u praksi unutar škole… (a)

7. ispitanik kaže da škola ulaže puno resursa, znanja i vremena za unapređenje tehnologije… (a)

8. škola je nastavu u potpunosti prilagodila virtualnom provođenju… (a)

9. od posebne su važnosti sustavi učenja na daljinu putem kojih se nastava prati… (a)

10. ispitanik svakodnevno upotrebljava tehnologiju u svom nastavnom radu i pripremi za nastavni sat… (a)

11. ispitanik kaže da mu priprema uzima puno vremena jer je predmetni nastavnik u 13 razrednih odjela… (a)

12. ispitanik kaže da je potrebno pripremiti sadržaje s obzirom na gradivo koje se obrađuje taj dan… (a)

13. ispitanik najčešće priprema Power Point prezentacije i pitanja za lakše učenje… (a)

14. ispitanik je prije online nastave nekoliko puta tjedno pripremao sadržaje… (a)

15. ispitanik rijetko upotrebljava pametnu ploču… (a)

16. ispitanik kaže da mu je tehnologija omogućila bolju suradnju s kolegama… (a)

17. ispitanik kaže da zbog tehnologije lakše komunicira s učenicima i roditeljima izvan nastave… (a)

18. ispitanik smatra da tehnologija pomaže digitalnom napretku škole te da je zbog toga škola ostvarila suradnju s drugim školama i sustavima… (a)

b) infrastrukturalna opremljenost škole

1. ispitanik kaže da su sve učionice opremljene računalnom opremom…(b)

2. ispitanik kaže da u svakoj učionici postoji stolno računalo i projektor, a da se pametna ploča nalazi u informatičkom kabinetu…(b)

3. ispitanik tvrdi da je internetska veza u školi uglavnom dobra i stabilna…(b)

c) preporuke za poboljšanje

1. ispitanik smatra da bi bilo poželjno dodatno opremiti djelatnike, učenike i učionice…(c)

2. ispitanik smatra da bi bilo dobro osigurati više prijenosnih računala i tableta…(c)

3. ispitanik kaže da škola omogućuje svu potrebnu opremu, no da se to može unaprijediti…(c)

4. ispitanik kaže da bi bilo dobro da se organiziraju seminari i usavršavanja o digitalnim obrazovnim alatima i sustavima….(c)

5. ispitanik smatra da je to potrebno da bi se proširila postojeća znanja i pružila pomoć starijim kolegama…(c)

6. ispitanik smatra da bi se suradnja škole mogla proširiti zajedničkim projektima s drugim školama…(c)

7. ispitanik smatra da je potrebno osigurati sustavnu podršku i financijsku pomoć da bi se škola, učenici i djelatnici adekvatno i dodatno opremili…(c)

7.6. Prilog 6 – kodiranje razvrstanih izjava po razinama

7.6.1. Kodiranje razvrstanih izjava prema pojedinom aspektu sustava e-Dnevnik i preporukama za njegovo poboljšanje

UPOTREBA E-DNEVNIKA		
1. razina	2. razina	3. razina
- sustav e-Dnevnik je olakšao vođenje evidencije i upis podataka…(a) *- ispitanik je inicijalno imao negativne stavove prema e-Dnevniku…(a)* *- postojao je otpor za savladavanjem sustava…(a)* *- ispitanik je uvidio brojne prednosti sustava u odnosu na klasični dnevnik…(a)* *- njegov stav je sada pozitivan…(a)* *- ispitanik se u e-Dnevnik prijavljuje putem fizičkog tokena…(a)* *- postoje određene razlike u komponentama…(a)* *- dio za razrednike je puno kompleksniji jer razrednik vodi evidenciju izostanaka, roditeljskih sastanaka, vladanja učenika i slično…(a)* *- ispitanik smatra da je nemogućnost uvida u ocjene i drugih predmeta nedostatak…(a)* *- bez uvida u druge ocjene teže je sagledati ukupno postignuće učenika…(a)* *- ispitanik smatra da roditelji imaju manju potrebu za dolaskom na informacije i sastanke…(a)* *- ispitanik smatra da je zbog toga smanjena mogućnost izravne povratne informacije…(a)* *- prema procjeni ispitanika, dolazak roditelja smanjio se za otprilike 50 %...(a)* *- ispitanik smatra da ništa ne može nadomjestiti izravan kontakt kojim se bolje može sagledati stanje učenika u obitelji…(a)*	- izvoz ocjena - unos podataka, ocjena, bilješki - vođenje evidencije - komponente sustava za predmetne nastavnike - naprednije komponente - povezanost s e-Maticom - kompleksnije komponente za razrednike - fizički token - svakodnevni unos podataka, ocjena, bilješki - učestalo praćenje napretka učenika - negativni stavovi na početku - otpor prema savladavanju sustava - teža prilagodba novom sustavu - navika na klasični dnevnik - promjena u pozitivan stav nakon uviđanja prednosti i mogućnosti sustava - nastavak upotrebe e-Dnevnika - mogućnost izvoza ocjena za pojedini predmet - kompliciranije komponente za razrednike - nemogućnost uvida u ocjene iz drugih	- funkcionalnosti i mogućnosti sustava - opcije prijave - učestalost upotrebe e-Dnevnika u nastavnom radu - stavovi prema upotrebi sustava - prednosti i nedostaci sustava

- ispitanik svakodnevno upotrebljava e-Dnevnik da bi unio nastavne sadržaje, ocjene i bilješke za svaki sat i učenika…(a) *- ispitanik bi nastavio upotrebljavati e-Dnevnik…(a)* *- ispitanik smatra da je sustav brži i transparentniji te pruža brojne pogodnosti…(a)* *- ispitanik smatra da su najveće prednosti sustava dostupnost u bilo koje vrijeme i na bilo kojem mjestu, brži upis podataka, unos nastavnih sadržaja, ocjena, bilješki, izostanaka, činjenica da nema fizičkog nošenja razredne knjige, bolja preglednost, činjenica da roditelji imaju svakodnevan uvid u ocjene i izostanke svog djeteta, povezanost s e-Maticom, činjenica da nema potrebe za ispisom svjedodžbi…(a)* *- ispitanik smatra da je najveći nedostatak sustava nemogućnost uvida u sve ocjene učenika i činjenica da je smanjen izravni kontakt s roditeljima…(a)*	predmeta kao najveći nedostatak - smanjena potreba roditelja za dolaskom na informacije kao nedostatak - smanjena mogućnost izravne povratne informacije između roditelja i nastavnika - brži i transparentniji sustav - olakšan unos podataka - dostupnije informacije - bolja preglednost podataka - mogućnost svakodnevnog uvida u ocjene djeteta za roditelje - digitalizacija i povezanost s e-Maticom - nema potrebe za ispisom svjedodžbi - nema fizičkog nošenja razredne knjige	

INFORMATIČKO PREDZNANJE, STEČENA ZNANJA I VJEŠTINE ZA UPOTREBU SUSTAVA		
1. razina	2. razina	3. razina
- ispitanik nije sudjelovao u usavršavanjima…(b) *- ispitanik se usavršavao samostalno i u slobodno vrijeme…(b)* *- imao je pomoć kolega i administratora…(b)* *- znanja koja je stekao može učinkovito primijeniti u svakodnevnom radu…(b)* *- ispitanik smatra da su njegove vještine upotrebe sustava zadovoljavajuće…(b)* *- s vremenom je savladao komponente…(b)* *- ispitanik smatra da neke detalje i dijelove sustava još*	- samostalno usavršavanje - pomoć kolega i administratora - učinkovita primjena naučenog - savladavanje komponenata sustava - upoznavanje s mogućnostima koje sustav nudi - zadovoljavajuće vještine upotrebe sustava - prostor za napredak i stjecanje dodatnih znanja i vještina - praćenje i evidentiranje bez poteškoća	- obuke, usavršavanja i seminari vezani uz upotrebu e-Dnevnika - vještine potrebne za upotrebu sustava - informatičko predznanje potrebno za upotrebu sustava

može savladati…(b) *- za učinkovito upravljanje sustavom potrebna je srednja razina informatičkog predznanja…(b)* *- nastavnici moraju poznavati MS Office paket, pretraživati internet, izvoziti podatke, služiti se e-poštom…(b)* *- ispitanik je upoznat s većinom mogućnosti koje sustav nudi…(b)* *- ispitanik smatra da je savladao većinu opcija te sve može pratiti i evidentirati bez većih poteškoća…(b)*	- upoznatost s većinom mogućnosti sustava - potrebna srednja razina informatičkog predznanja - poznavanje MS Office paketa - služenje e-poštom - pretraživanje interneta	

POTEŠKOĆE VEZANE UZ SUSTAV		
1. razina	2. razina	3. razina
- do sada se susretao s određenim poteškoćama…(c) *- poteškoće tehničke prirode, poput slabe internetske veze ili pada sustava su bile rjeđe…(c)* *- češće su bile poteškoće s razumijevanjem opcija i usluga koje sustav nudi…(c)* *- ispitanik je u početku imao problema s prilagodbom na novi sustav jer je više od 20 godina radio s klasičnim dnevnikom…(c)* *- ispitanik nije stizao unositi ocjene ako ih je bilo više ili nakon usmenog ispitivanja na satu…(c)* *- ispitaniku je bilo potrebno više vremena pa je ponekad podatke unosio kod kuće i izvan radnog vremena…(c)* *- ispitanik se ponekad nije snalazio među svim karticama da bi pronašao traženi sadržaj…(c)* *- ispitanik se sada bolje snalazi i stiže odraditi sve na satu…(c)*	- pad sustava - slaba internetska veza - teža prilagodba na unos ocjena - unos podataka nakon radnog vremena i kod kuće - teže snalaženje među karticama i pronalazak traženog sadržaja - važna uloga administratora - osiguravanje podrške - pomoć administratora u slučajevima zamjene sata	- poteškoće tehničke prirode - poteškoće s razumijevanjem opcija i usluga koje sustav nudi - uloga administratora

- ispitanik je više puta zatražio pomoć od administratora…(c) *- ispitanik smatra da je uloga administratora važna i da se nastavnicima treba osigurati podrška…(c)* *- pomoć mu je bila potrebna kada bi unio pogrešnu ocjenu koju ne bi znao izbrisati ili ispraviti…(c)* *- pomoć mu je bila potrebna u slučajevima zamjene sata kad je od administratora morao zatražiti dozvolu za unos zamjene…(c)*		

PREPORUKE ZA POBOLJŠANJE E-DNEVNIKA		
1. razina	2. razina	3. razina
- ispitanik smatra da je važno znati opće kompetencije učenika po pojedinim predmetima da bi se dobila potpunija ocjena i slika o učeniku…(d) *- ispitanik smatra da bi informacije licem u lice trebale biti obavezne i da bi roditelji trebali povremeno dolaziti u školu…(d)* *- ispitanik smatra da to treba unaprijediti da bi se dobila potpunija slika učenika i da bi se bolje pratio njegov napredak…(d)*	- omogućiti uvid u sve ocjene iz svih predmeta - potpunija slika učenika - bolje praćenje napretka - obvezni povremeni dolasci na informacije - povećanje interesa roditelja za dolaskom u školu - izravan kontakt i povratna informacija	- omogućavanje uvida u sve ocjene učenika - poticanje roditelja na dolazak na informacije i sastanke uživo

7.6.2. Kodiranje razvrstanih izjava prema pojedinom aspektu značaja informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju i preporukama za poboljšanje

UVOĐENJE IKT-A U POSLOVNE I NASTAVNE PROCESE ŠKOLE		
1. razina	2. razina	3. razina
- ispitanik smatra da je uvođenje informacijsko-komunikacijske tehnologije u školu nužno… (a) *- ispitanik smatra da tehnologija ubrzava poslovne i nastavne procese… (a)* *- ispitanik smatra da je tehnologija uvelike unaprijedila rad škole… (a)* *- ispitanik smatra da škola sada izgleda drugačije nego prije 30 godina zbog napretka tehnologije… (a)* *- ispitanik kaže da je škola u kojoj radi svjesna nužnosti uvođenja informacijsko-komunikacijske tehnologije… (a)* *- ispitanik kaže da se tehnologije učinkovito primjenjuje u praksi unutar škole… (a)* *- ispitanik kaže da škola ulaže puno resursa, znanja i vremena za unapređenje tehnologije… (a)* *- škola je nastavu u potpunosti prilagodila virtualnom provođenju… (a)* *- od posebne su važnosti sustavi učenja na daljinu putem kojih se nastava prati… (a)* *- ispitanik svakodnevno upotrebljava tehnologiju u svom nastavnom radu i pripremi za nastavni sat… (a)* *- ispitanik kaže da mu priprema uzima puno vremena jer je predmetni nastavnik u 13 razrednih odjela… (a)* *- ispitanik kaže da je*	- poboljšana suradnja među kolegama - olakšana komunikacija s učenicima i roditeljima van nastave - škola izgleda drugačije zbog napretka tehnologije - nužnost tehnologije u poslovnim i nastavnim procesima - sustavi za učenje na daljinu - digitalni napredak škole - umreženost s ostalim školama i sustavima - ulaganje trajnih napora, vremena i novaca u unapređenje tehnologije - omogućavanje sve potrebne opreme - prilagodba nastavi na daljinu - svakodnevna upotreba tehnologije - izrada Power Point prezentacija - priprema pitanja za učenje - iscrpna priprema nastavnog sadržaja za 13 razrednih odjela - učestala priprema za nastavni sat	- utjecaj tehnologije na odnos odgojno-obrazovnih djelatnika, učenika i roditelja - ubrzanje i unapređenje poslovnih i nastavnih procesa u školi - ulaganje resursa, znanja i vremena u unapređenje tehnologije - učestalost upotrebe tehnologije u nastavnom radu

potrebno pripremiti sadržaje s obzirom na gradivo koje se obrađuje taj dan… (a) *- ispitanik najčešće priprema Power Point prezentacije i pitanja za lakše učenje… (a)* *- ispitanik je prije online nastave nekoliko puta tjedno pripremao sadržaje… (a)* *- ispitanik rijetko upotrebljava pametnu ploču… (a)* *- ispitanik kaže da mu je tehnologija omogućila bolju suradnju s kolegama… (a)* *- ispitanik kaže da zbog tehnologije lakše komunicira s učenicima i roditeljima izvan nastave… (a)* *- ispitanik smatra da tehnologija pomaže digitalnom napretku škole te da je zbog toga škola ostvarila suradnju s drugim školama i sustavima… (a)*		

INFRASTRUKTURALNA OPREMLJENOST ŠKOLE		
1. razina	2. razina	3. razina
- ispitanik kaže da su sve učionice opremljene računalnom opremom…(b) *- ispitanik kaže da u svakoj učionici postoji stolno računalo i projektor, a da se pametna ploča nalazi u informatičkom kabinetu…(b)* *- ispitanik tvrdi da je internetska veza u školi uglavnom dobra i stabilna…(b)*	- sve učionice opremljene stolnim računalom i projektorom - pametna ploča u informatičkom kabinetu - uglavnom dobra internetska veza unutar škole	- opremljenost učionica i internetska veza

PREPORUKE ZA POBOLJŠANJE		
1. razina	2. razina	3. razina
- ispitanik smatra da bi bilo poželjno dodatno opremiti djelatnike, učenike i učionice…(c)	- organizirati seminare koji obuhvaćaju usvajanje znanja i vještina o digitalnim obrazovnim alatima i	- organiziranje seminara i usavršavanja o digitalnim obrazovnim alatima i sustavima

- *ispitanik smatra da bi bilo dobro osigurati više prijenosnih računala i tableta…(c* - *ispitanik kaže da škola omogućuje svu potrebnu opremu, no da se to može unaprijediti…(c)* - *ispitanik kaže da bi bilo dobro da se organiziraju seminari i usavršavanja o digitalnim obrazovnim alatima i sustavima….(c)* - *ispitanik smatra da je to potrebno da bi se proširila postojeća znanja i pružila pomoć starijim kolegama…(c)* - *ispitanik smatra da bi se suradnja škole mogla proširiti zajedničkim projektima s drugim školama…(c)* - *ispitanik smatra da je potrebno osigurati sustavnu podršku i financijsku pomoć da bi se škola, učenici i djelatnici adekvatno i dodatno opremili…(c)*	sustavima - proširiti postojeća znanja - pomoći starijim nastavnicima - omogućiti sredstva za dodatno opremanje škole, djelatnika i učenika - proširiti suradnju s drugim školama - sustavna podrška i subvencioniranje	- sustavna i financijska podrška

7.7. Prilog 7 – pojmovi po kategorijama

Sustav e-Dnevnik i preporuke za njegovo poboljšanje

a) upotreba e-Dnevnika

1. *funkcionalnosti i mogućnosti sustava*

- izvoz ocjena
- unos podataka, ocjena, bilješki
- vođenje evidencije
- komponente sustava za predmetne nastavnike
- naprednije komponente
- povezanost s e-Maticom

- kompleksnije komponente za razrednike

2. *opcije prijave*

- fizički token

3. *učestalost upotrebe e-Dnevnika u nastavnom radu*

- svakodnevni unos podataka, ocjena, bilješki
- učestalo praćenje napretka učenika

4. *stavovi prema upotrebi sustava*

- negativni stavovi na početku
- otpor prema savladavanju sustava
- teža prilagodba novom sustavu
- navika na klasični dnevnik
- promjena u pozitivan stav nakon uviđanja prednosti i mogućnosti sustava
- nastavak upotrebe e-Dnevnika

5. *prednosti i nedostaci sustava*

- mogućnost izvoza ocjena za pojedini predmet
- kompliciranije komponente za razrednike
- nemogućnost uvida u ocjene iz drugih predmeta kao najveći nedostatak
- smanjena potreba roditelja za dolaskom na informacije kao nedostatak
- smanjena mogućnost izravne povratne informacije između roditelja i nastavnika
- brži i transparentniji sustav
- olakšan unos podataka
- dostupnije informacije
- bolja preglednost podataka
- mogućnost svakodnevnog uvida u ocjene djeteta za roditelje
- digitalizacija i povezanost s e-Maticom
- nema potrebe za ispisom svjedodžbi
- nema fizičkog nošenja razredne knjige

b) informatičko predznanje, stečena znanja i vještine za upotrebu sustava

1. *obuke, usavršavanja i seminari vezani uz upotrebu e-Dnevnika*

- samostalno usavršavanje
- pomoć kolega i administratora
- učinkovita primjena naučenog
- savladavanje komponenata sustava
- upoznavanje s mogućnostima koje sustav nudi

2. *vještine potrebne za upotrebu sustava*

- zadovoljavajuće vještine upotrebe sustava
- prostor za napredak i stjecanje dodatnih znanja i vještina
- praćenje i evidentiranje bez poteškoća
- upoznatost s većinom mogućnosti sustava

3. *informatičko predznanje potrebno za upotrebu sustava*

- potrebna srednja razina informatičkog predznanja
- poznavanje MS Office paketa
- služenje e-poštom
- pretraživanje interneta

c) poteškoće vezane uz sustav

1. *poteškoće tehničke prirode*

- pad sustava
- slaba internetska veza

2. *poteškoće s razumijevanjem opcija i usluga koje sustav nudi*

- teža prilagodba na unos ocjena
- unos podataka nakon radnog vremena i kod kuće
- teže snalaženje među karticama i pronalazak traženog sadržaja

3. *uloga administratora*

- važna uloga administratora
- osiguravanje podrške

- pomoć administratora u slučajevima zamjene sata

d) preporuke za poboljšanje e-Dnevnika

1. *omogućavanje uvida u sve ocjene učenika*

- omogućiti uvid u sve ocjene iz svih predmeta
- potpunija slika učenika
- bolje praćenje napretka

2. *poticanje roditelja na dolazak na informacije i sastanke uživo*

- obavezni povremeni dolasci na informacije
- povećanje interesa roditelja za dolaskom u školu
- izravan kontakt i povratna informacija

Značaj informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju i preporuke za poboljšanje

a) uvođenje IKT-a u poslovne i nastavne procese škole

1. *utjecaj tehnologije na odnos odgojno-obrazovnih djelatnika, učenika i roditelja*

- poboljšana suradnja među kolegama
- olakšana komunikacija s učenicima i roditeljima van nastave
- škola izgleda drugačije zbog napretka tehnologije
- nužnost tehnologije u poslovnim i nastavnim procesima

2. *ubrzanje i unaprjeđenje poslovnih i nastavnih procesa u školi*

- sustavi za učenje na daljinu
- digitalni napredak škole
- umreženost s ostalim školama i sustavima

3. *ulaganje resursa, znanja i vremena u unaprjeđenje tehnologije*

- ulaganje trajnih napora, vremena i novaca u unaprjeđenje tehnologije
- omogućavanje sve potrebne opreme
- prilagodba nastavi na daljinu

4. *učestalost upotrebe tehnologije u nastavnom radu*

- svakodnevna upotreba tehnologije
- izrada Power Point prezentacija
- priprema pitanja za učenje
- iscrpna priprema nastavnog sadržaja za 13 razrednih odjela
- učestala priprema za nastavni sat

b) infrastrukturalna opremljenost škole

1. *opremljenost učionica i internetska veza*

- sve učionice opremljene stolnim računalom i projektorom
- pametna ploča u informatičkom kabinetu
- uglavnom dobra internetska veza unutar škole

c) preporuke za poboljšanje

1. *organiziranje seminara i usavršavanja o digitalnim obrazovnim alatima i sustavima*

- organizirati seminare koji obuhvaćaju usvajanje znanja i vještina o digitalnim obrazovnim alatima i sustavima
- proširiti postojeća znanja
- pomoći starijim nastavnicima

2. *sustavna podrška*

- omogućiti sredstva za dodatno opremanje škole, djelatnika i učenika
- proširiti suradnju s drugim školama
- sustavna podrška i subvencioniranje