

Financiranje informatizacije sustava osnovnoškolskog i srednjoškolskog obrazovanja u Republici Hrvatskoj na primjeru projekta "e-Škole"

Špiranec, Petra

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Economics and Business / Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:148:188777>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported / Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-18**



Repository / Repozitorij:

[REPEFZG - Digital Repository - Faculty of Economics & Business Zagreb](#)



Sveučilište u Zagrebu

Ekonomski fakultet

Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Poslovna ekonomija

Smjer: Financije

**FINANCIRANJE INFORMATIZACIJE SUSTAVA
OSNOVNOŠKOLSKOG I SREDNJOŠKOLSKOG
OBRAZOVANJA U REPUBLICI HRVATSKOJ NA PRIMJERU
PROJEKTA „E-ŠKOLE“**

Diplomski rad

Petra Špiranec

Zagreb, rujan 2023.

Sveučilište u Zagrebu

Ekonomski fakultet

Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Poslovna ekonomija

Smjer: Financije

**FINANCIRANJE INFORMATIZACIJE SUSTAVA
OSNOVNOŠKOLSKOG I SREDNJOŠKOLSKOG
OBRAZOVANJA U REPUBLICI HRVATSKOJ NA PRIMJERU
PROJEKTA „E-ŠKOLE“**

**FINANCING OF INFORMATIZATION SYSTEM OF PRIMARY
AND SECONDARY EDUCATION IN THE CROATIA BASED ON
„E-ŠKOLE“ PROJECT**

Diplomski rad

Petra Špiranec, JMBAG: 0067564570

Mentor: Izv. prof. dr. sc. Šime Smolić

Zagreb, rujan 2023.

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski rad isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija. 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. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Zagreb, rujan, 2023.

Studentica: Petra Špiranec

SAŽETAK

U današnjem svijetu, obrazovanje ima veću važnost nego ikada prije za uspješno funkcioniranje u suvremenom društvu. U globaliziranom okruženju, prilagodba tehnološkim promjenama, digitalizaciji i automatizaciji moguća je isključivo putem modernizacije obrazovnog sustava. Upravo zbog brojnih tehnoloških promjena ključno je uvođenje informacijsko- komunikacijske tehnologije (IKT) u proces obrazovanja. Republika Hrvatska je 2012. godine započela proces reforme obrazovnog sustava kako bi ga uskladila s modernim zahtjevima života. Na tome putu pružena joj je potpora Europske komisije koja je putem Operativnog programa Konkurentnost i kohezija (OPKK) željela potaknuti razvoj digitalne zrelosti škola u Republici Hrvatskoj. Projekt "e-Škole" započeo je 2015. godine te je pokrenuo proces digitalizacije obrazovnog sustav Republike Hrvatske koji traje i dan danas. Cilj ovog diplomskog rada je istražiti kako je uvođenje IKT-a u škole kroz „e-Škole" projekt utjecalo na razvoj obrazovnog sustava i digitalne zrelosti stanovništva te istaknuti važnost obrazovanja za suočavanje s izazovima suvremenog društva.

Ključne riječi: obrazovanje, digitalizacija, informacijsko- komunikacijska tehnologija, „e-Škole“ projekt, Europska unija

SUMMARY

In today's world, education is more important than ever before to successfully function in modern society. In a globalized environment, adaptation to technological changes, digitization and automation is possible only through the modernization of the educational system. It is precisely because of numerous technological changes that the introduction of information and communication technology (ICT) into the education process is crucial. In 2012, the Republic of Croatia started the process of reforming the education system in order to bring it into line with the modern requirements of life. On this path, it was supported by the European Commission, which through the Competitiveness and Cohesion Operational Program (OPKK) wanted to encourage the development of the digital maturity of schools in the Republic of Croatia. The "e-Škole" project began in 2015 and initiated the process of digitalization of the education system of the Republic of Croatia, which continues to this day. The goal of this thesis is to investigate how the introduction of ICT in schools through the "e-Škole" project influenced the development of the educational system and the digital maturity of the population, and to highlight the importance of education for facing the challenges of modern society.

Key words: education, digitalization, information and communication technologies, „e-Škole“ project, European Union

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. PREDMET I CILJEVI RADA	1
1.2. METODE ISTRAŽIVANJA I IZVORI PODATAKA	1
1.3. SADRŽAJ I STRUKTURA RADA	2
2. OBRAZOVANJE U REPUBLICI HRVATSKOJ	3
2.1. ORGANIZACIJA I RESURSI SUSTAVA OBRAZOVANJA.....	4
2.1.1. UPRAVLJANJE OBRAZOVNIM SUSTAVOM REPUBLIKE HRVATSKE	5
2.2. FINANCIRANJE OBRAZOVANJA	6
2.2.1. DECENTRALIZACIJA FINANCIRANJA OBRAZOVANJA.....	10
3. FINANCIRANJE INFORMATIZACIJE OBRAZOVNOG SUSTAVA U REPUBLICI HRVATSKOJ.....	12
3.1. INFORMACIJSKA I KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA U OBRAZOVANJU	13
3.1.1. E-UČENJE.....	15
3.1.2. INFORMACIJSKA I KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA U OBRAZOVANJU U REPUBLICI HRVATSKOJ.....	18
3.2. INFORMATIZACIJA OBRAZOVNOG SUSTAVA NA PRIMJERU PROJEKTA „E-ŠKOLE“	21
3.3. INFORMATIZACIJA OBRAZOVNOG SUSTAVA U ZEMLJAMA EUROPSKE UNIJE	26
4. ANALIZA IMPLEMENTACIJE PROJEKTA „E-ŠKOLE“	27
4.1. PILOT FAZA PROVEDBE PROJEKTA.....	27
4.1.1. DIGITALNI OBRAZOVNI SADRŽAJI	29
4.1.2. LOKALNA PASIVNA MREŽA I AKTIVNA MREŽNA OPREMA	31
4.1.3. ISPORUČENA OPREMA	32
4.1.4. RAZVOJ DIGITALNE ZRELOSTI	35
4.2. II. FAZA PROJEKTA	37
4.2.1. ISPORUKA OPREME	39
4.2.2. IMPLEMENTACIJA MREŽE	40
4.2.3. OPREMANJE UČIONICA.....	42
4.3. USPJEŠNOST I ODRŽIVOST PROJEKTA „E-ŠKOLE“ U BUDUĆNOSTI.....	43
5. ZAKLJUČAK	45
6. POPIS LITERATURE	46
POPIS TABLICA.....	49

POPIS GRAFIKONA.....	49
ŽIVOTOPIS	50

1. UVOD

Danas, obrazovanje je više nego ikad važno za uspješno funkcioniranje u modernom društvu. Učenje i osposobljavanje igraju ključnu ulogu u osobnom, profesionalnom i gospodarskom rastu, te su temelj za održivu budućnost pojedinaca i država. U globaliziranom svijetu, praćenje tehnološkog razvoja, digitalizacije i automatizacije moguće je samo kroz modernizaciju obrazovnog sustava. S obzirom na brzi napredak tehnologija koji utječu na znanja, vještine i kompetencije, Republika Hrvatska je 2012. godine pokrenula proces reforme obrazovnog sustava kako bi se prilagodila suvremenom životu. Informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT) utječu na sve aspekte života, uključujući i obrazovanje. To je također prepoznala i Europska komisija koja, putem Operativnog programa Konkurentnost i kohezija (OPKK), htjela potaknuti razvoj digitalne zrelosti škola u Republici Hrvatskoj. Od 2015. godine, projekt "e-Škole" usmjerio je svoje napore na pristupanje IKT-u u školama, kao i u nastavnim i poslovnim procesima.

1.1. PREDMET I CILJEVI RADA

Predmet istraživanja ovog diplomskog rada je prikazati važnost IKT-a za razvoj digitalne zrelosti kao i obrazovnog sustava Republike Hrvatske kroz analizu implementacije projekta "e-Škole". Nadalje, cilj rada je istražiti važnost obrazovanja u suvremenom društvu, s posebnim naglaskom na potrebu za obrazovanjem i osposobljavanjem u kontekstu brze tehnološke promjene i digitalizacije. Također, cilj je istražiti kako je uvođenje IKT-a u škole kroz projekt „e-Škole“ utjecalo na razvoj obrazovnog sustava i digitalne zrelosti stanovništva. Kroz analizu dostupne literature, istraživanje relevantnih izvora te primjenu relevantnih teorijskih i empirijskih pristupa, cilj ovog rada je bolje razumjeti važnost obrazovanja u suvremenom društvu te istražiti uvođenje IKT-a u obrazovni sustav u Republici Hrvatskoj kao dio procesa prilagodbe zahtjevima suvremenih društava.

1.2. METODE ISTRAŽIVANJA I IZVORI PODATAKA

U istraživanju su upotrijebljeni sekundarni podaci prikupljeni kroz znanstveno istraživanje koje je provodila Hrvatska akademska istraživačka zajednica (CARNet) u suradnji s Odsjekom za

psihologiju Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci. Osim navedenog koristit će se podaci prikupljeni u dokumentima CARNet-a i Ministarstva znanosti i obrazovanja, kao što su financijski izvještaji, planovi rada te strateški okviri koji služe za usmjeravanje aktivnosti provođenja dvije faze projekta "e-Škole". Također, u sklopu izrade rada podaci će se prikupljati i uz pomoć knjiga, članaka, stručnih članaka, zakona, u tiskanom ili elektroničkom obliku. Metoda kompilacije, deskriptivna metoda, metoda klasifikacije te induktivna metoda jedne su od znanstvenih metoda korištene u radu kako bi se u konačnici omogućilo precizno i pouzdano prikazivanje rezultata istraživanja.

1.3. SADRŽAJ I STRUKTURA RADA

Rad se sastoji od pet poglavlja. Prvo poglavlje predviđeno je za uvod u rad, gdje će dodatno biti pojašnjeni ciljevi i predmet istraživanja. U drugom dijelu rada će se detaljnije analizirati organizacija i resursi sustava obrazovanja u Republici Hrvatskoj, kao što su struktura obrazovnog sustava, nadležnosti različitih institucija za upravljanje obrazovanjem te resursi koji su na raspolaganju obrazovnom sustavu. Također će se istražiti izvori financiranja obrazovanja, s naglaskom na sredstva državnog proračuna Republike Hrvatske. Zatim slijedi poglavlje u kojem će fokus biti na IKT-ima u obrazovanju te načinu na koji je Republika Hrvatska pristupila informatizaciji obrazovnog sustava. Bit će detaljno opisan proces e-učenja, utjecaj IKT-a na obrazovanje, kao i financiranje informatizacije obrazovnog sustava u Republici Hrvatskoj, s naglaskom na projekt "e-Škole" koji je pokrenut 2015. godine. U četvrtom poglavlju će se detaljnije analizirati implementacija značajnog projekta "e-Škole" u Republici Hrvatskoj. Bit će istražene dvije faze provedbe projekta - pilot faza i II. faza. Analizirat će se postignuti rezultati, prednosti, izazovi i problemi u implementaciji projekta. U zaključku rada će se sažeti glavni nalazi istraživanja i iznijeti zaključci o financiranju informatizacije obrazovnog sustava u Republici Hrvatskoj te o implementaciji projekta "e-Škole". Istaknut će se mogućnosti za budući razvoj obrazovanja i informatizacije. Naposljetku slijedi popis literature, slika, grafikona i tablica te životopis autorice.

2. OBRAZOVANJE U REPUBLICI HRVATSKOJ

Danas, više nego ikad u prošlosti, obrazovanje je potrebno kako bi čovjek opstao u suvremenom društvu. Obrazovanje je uvijek bilo kako u svijetu tako i u Republici Hrvatskoj čimbenik koji je doprinio gospodarskom rastu i razvoju. Početci školovanja i obrazovanja na području Republike Hrvatske vežu se čak za 10. stoljeće te je do 18. stoljeća ono najvećim dijelom bilo vezano za Crkvu. Godine 1774. kreće reforma školstva koja je za ulogu imala sustavno prosvjećivanje naroda s naglaskom na osnovno školstvo. Stotinjak godina nakon, 1874. godine Hrvatski sabor donosi prvi hrvatski školski zakon. Navedenim zakonom uvedeno je obvezno petogodišnje obrazovanje, dok je od 1946. godine u Hrvatskoj na snagu stupilo obvezno sedmogodišnje školovanje. Privremena narodna skupština DFJ donijela je 26. listopada 1945. godine Zakon o obaveznom sedmogodišnjem školovanju. Tim zakonom školska obaveza počinje od 7 i traje do 15 godina. Tako se postepeno prelazilo na sedmogodišnje školovanje i otvaranje sedmoljetki. Takav zakon bit će donesen u Saboru Hrvatske 30. lipnja 1946. god., što će se, nema sumnje, pozitivno odraziti na dalji razvitak školstva i školske mreže u Hrvatskoj.¹ Stupanjem na snagu novog Zakona doneseni su novi nastavni planovi i programi za niže gimnazije i sedmogodišnje škole. Godine 1958. započelo je obvezno osnovnoškolsko obrazovanje za djecu starosti od 7 do 15 godina kada je donesen Zakon o školstvu čiji 6. članak glasi: "Svi građani od sedam do petnaest godina dužni su pohađati osnovnu školu. Obvezno školovanje traje osam godina. Bitne oznake novoustrojene škole su: obavezna, općeobrazovna, osmogodišnja, jedinstvena" (Zakon, 1959).²

Danas obrazovni sustav Republike Hrvatske pruža obrazovne usluge na razini predškolskog, osnovnoškolskog, srednjoškolskog i visokog obrazovanja te obrazovanja odraslih. Sustav je organiziran kako bi učenicima omogućio optimalan razvoj potencijala koji im je potreban kako za osobni razvoj tako i za ulazak na tržište rada i spremnost za cjeloživotno učenje. Najvažnije

¹ Ogrizović, M. (1981) Školstvo i prosvjeta u Hrvatskoj u jesen 1944. i u 1945. godini. *Zbornik Odsjeka Za Povijesne Znanosti Zavoda Za Povijesne i Društvene Znanosti Hrvatske Akademije Znanosti i Umjetnosti*, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, 11, 233–288.

² Munjiza, E., Lukaš, M. (2006) Pedagoško-psihološko osposobljavanje učitelja u visokoškolskim ustanovama. *Odgovne Znanosti*, Učiteljski fakultet; Sveučilišta u Zagrebu, 8 (2-12), 361–383.

karakteristike obrazovanja u Hrvatskoj su upravo njegova dostupnost pod jednakim uvjetima i činjenica da je obvezno obrazovanje besplatno.

2.1. ORGANIZACIJA I RESURSI SUSTAVA OBRAZOVANJA

Kao što je prethodno navedeno sustav obrazovanja u Republici Hrvatskoj podijeljen je na rani, predškolski i osnovnoškolski odgoj i obrazovanje te srednjoškolsko i visoko obrazovanje. Također, postoji i obrazovanje odraslih koje obuhvaća stjecanje kvalifikacija za prvo zanimanje, prekvalifikaciju, stjecanje i produbljivanje stručnog znanja, vještina i kompetencija te osposobljavanje za aktivno građanstvo.

Rani predškolski odgoj i obrazovanje provodi se u dječji vrtićima za djecu starosti od 6 mjeseci. Pohađanje istog nije obavezno dok je pohađanje programa predškole obavezno za svu djecu godinu dana prije polaska u osnovnu školu.

Sukladno Zakonu o odgoju i obrazovanju (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10, 90/11, 5/12, 16/12, 86/12, 126/12, 94/13, 152/14, 07/17, 68/18, 98/19, 64/20, 151/22) , osnovnoškolski odgoj i obrazovanje počinje upisom u prvi razred osnovne škole, obvezno je za svu djecu, u pravilu od šeste do petnaeste godine života. Učenici s višestrukim teškoćama imaju pravo pohađati osnovnoškolski odgoj i obrazovanje do 21. godine života. U osnovnoj školi mogu se izvoditi redoviti, alternativni, međunarodni programi, programi na jeziku i pismu nacionalnih manjina, posebni programi odgoja i obrazovanja za učenike s teškoćama i/ili darovite učenike, umjetnički programi te ostali programi koje donosi ministar odlukom ili koji se izvode uz suglasnost Ministarstva. Osnovna škola traje osam godina.³ Također, isto može biti javno ili privatno. Djeca mogu pohađati i osnovnoškolsko umjetničko obrazovanje, a isto može biti plesno ili glazbeno. Srednjoškolsko obrazovanje započinje upisom u srednju školu te isto u Republici Hrvatskoj nije obavezno. Njime učenik stječe znanja i sposobnosti za rad i nastavak svog obrazovanja. Postoje tri vrste obrazovnih programa srednje škole, a iste su gimnazije, strukovne škole i umjetničke škole.

³ Zakon o odgoju i obrazovanju, pristupljeno 30.5.2023., preuzeto s <https://www.zakon.hr/z/317/Zakon-o-odgoju-i-obrazovanju-u-osnovnoj-i-srednjoj-%C5%A1koli>

Sukladno Zakonu o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti (NN 119/22) visoko učilište pravna je osoba koja može biti sveučilište, fakultet, umjetnička akademija ili veleučilište. Temeljni opći akt visokog učilišta je statut. Visoko učilište osniva se kao javna ili privatna ustanova. Javna visoka učilišta osniva Republika Hrvatska. Javno veleučilište osniva se uredbom Vlade Republike Hrvatske. Javni fakultet ili javna umjetnička akademija osniva se odlukom sveučilišta ili tijela državne uprave nadležnog za obranu, unutarnje poslove te vanjske i europske poslove. Privatno visoko učilište osniva fizička ili pravna osoba.⁴ Sveučilišta izvode sveučilišne i stručne studijske programe, dok veleučilišta izvode isključivo stručne programe.

Sustav obrazovanja odraslih reguliran je Zakonom o obrazovanju odraslih (NN 144/2021) . Kao i u ostalim programima obrazovanja programe koji se izvode odobrava Ministar. Programi koji se izvode najčešće su istovjetni onima u redovitom obrazovanju. Nekoliko ustanova može provoditi obrazovanje odraslih, a to su: ustanova osnovana isključivo u tu svrhu, školska ustanova, sveučilište te ustanova koja uz djelatnost obrazovanja odraslih obavlja i neku drugu djelatnost. Ustanove obrazovanja odraslih mogu se financirati iz vlastitog ili državnog proračuna. Programi koji se financiraju iz državnog proračuna većinom su posebni projekti određenog trajanja. Također, iz državnog proračuna financiraju se i programi za završetak osnovnoškolskog obrazovanja budući da je isto obavezno u Republici Hrvatskoj.

2.1.1. UPRAVLJANJE OBRAZOVNIM SUSTAVOM REPUBLIKE HRVATSKE

Nadležno tijelo za područje obrazovanja u Republici Hrvatskoj je Ministarstvo znanosti i obrazovanja. Funkcija navedenog tijela je obavljanje upravnih i drugih poslova koji su vezani uz obrazovni sustav u Hrvatskoj. Uz Ministarstvo, ostale institucije koje su nadležne za provedbu politike obrazovanja, praćenje, vrednovanje, razvoj sustava i razvoj programa raznih aspekata hrvatskog obrazovnog sustava su Agencija za odgoj i obrazovanje (AZOO), Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih (ASOO), Agencija za znanost i visoko obrazovanje (AZVO),

⁴ Ustroj obrazovnog sustava, pristupljeno 30.5. 2023., preuzeto s <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/hr/national-education-systems/croatia/ustroj-obrazovnog-sustava>

Agencija za mobilnost i programe Europske unije (AMPEU), Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja (NCVVO) i Hrvatska akademska i istraživačka mreža (CARNET).⁵ Uloga Ministarstva u sustavu ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja te osnovnoškolskog i srednjoškolskog obrazovanja je razvijanje sustava, donošenje zakona i kurikuluma, provođenje inspekcije i nadzora rada institucija i za kraj osiguravanje financijskih i materijalnih sredstava potrebnih za kvalitetno stjecanje znanja i vještina. Zakon kojim se uređuje djelatnost osnovnog i srednjeg obrazovanja u javnim državnim ustanovama je Zakon o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi.

Također, Ministarstvo znanosti i obrazovanja obavlja brojne uloge i u području upravljanja sustavom visokog obrazovanja. Neke od njih su razvoj visokog obrazovanja, upravljanje provedbom Hrvatskog kvalifikacijskog okvira, upravljanjem bazama podataka o visokom obrazovanju i administrativnim nadzorom visokih učilišta te mnoge druge.

Bitno je istaknuti kako se osnovnoškolskim i srednjoškolskim obrazovanjem upravlja na središnjoj razini, ali su lokalne i regionalne jedinice samouprave odgovorne za sufinanciranje obrazovanja i imaju ovlasti za osnivanje obrazovne ustanove, odnosno škole. Visoka učilišta se financiraju iz državnog proračuna te je njihova autonomija i akademska sloboda zajamčena Ustavom Republike Hrvatske.

2.2. FINANCIRANJE OBRAZOVANJA

Javne financije najčešće se definiraju kao aktivnosti države vezane za pribavljanje javnih prihoda i izvršenje javnih rashoda. One nemaju pretenziju da obuhvate sve financijske aspekte funkcioniranja javnog sektora, nego samo one aktivnosti države koje se odnose na ubiranje javnih prihoda i izvršenje javnih rashoda.⁶ Obrazovanje spada u javna dobra zajedno s drugim uslugama države, kao što su sudstvo, obrana i zdravstvo. Javna dobra su dobra koja koristi veći broj korisnika, ali ono treba biti dostupno svima pod identičnim uvjetima. Upravo iz tog razloga nije moguće odrediti cijenu koju je netko spreman platiti za navedeno dobro. Stoga navedena dobra financira

⁵ Ustroj obrazovnog sustava, pristupljeno 30.5. 2023., preuzeto s <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/hr/national-education-systems/croatia/ustroj-obrazovnog-sustava>

⁶ Jurković, P. (2002.), Javne financije, MASMEDIA, Zagreb, 14. str

država prihodima prikupljenih od poreznih obveznika, odnosno javnim prihodima. Javni prihodi su prihodi koje država ostvaruje kroz poreze, doprinose, carine, takse, naknade i javni dug. Najvažniji i najizdašniji kanal stjecanja prihoda su porezi.

Zakon o financiranju javnih potreba određuje vrste javnih potreba koje se financiraju iz javnih prihoda. Razlikujemo četiri vrste potreba koje se financiraju iz navedenih prihoda, a to su:

1) zakonom utvrđeni zadaci organa društveno-političke zajednice, obrane i samozaštite, obveze Republike za javne potrebe koje se financiraju iz budžeta federacije, obveze iz međunarodnih odnosa i druge potrebe od interesa za ostvarivanje prava i dužnosti društveno-političke zajednice utvrđene zakonom;

2) zakonom utvrđena obvezna prava i obvezni standardi ili programi javnih potreba u oblasti odgoja i obrazovanja, znanosti, kulture, zdravstva, socijalne zaštite, zaštite boraca, vojnih invalida i žrtava rata, zaštite nezaposlenih, mirovinskog i invalidskog osiguranja, tjelesne kulture, tehničke kulture i društvene brige o djeci;

3) zakonom utvrđene potrebe zaštite i unapređivanja čovjekove okoline, sprečavanja i uklanjanja posljedica elementarnih nepogoda, protupožarne zaštite, robnih rezervi, bržeg razvoja privredno nedovoljno razvijenih krajeva, političkih i društvenih organizacija, udruženja građana, te mjesnih zajednica;

4) zakonom utvrđene obveze prema javnim poduzećima i intervencije u privredi od interesa za društveno-političke zajednice.⁷

Budući da se odgoj i obrazovanje financiraju u sklopu javnog financiranja, ministar izrađuje prijedlog proračunskih sredstava poštujući kriterije za raspodjelu sredstava.

Sukladno Zakonu o odgoju i obrazovanju, sredstva za financiranje javnih potreba u djelatnosti osnovnog i srednjeg obrazovanja osiguravaju se:

- Državnim proračunom

⁷ Zakon o financiranju javnih potreba, pristupljeno 4.6.2023., preuzeto s https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1990_12_58_1136.html

- Proračunima jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave
- Sredstvima osnivača kada je osnivač druga fizička ili pravna osoba iz članka 90. ovog Zakona
- Prihodima koji se ostvaruju obavljanjem vlastite djelatnosti i drugim namjenskim prihodima
- Uplatama roditelja za posebne usluge i aktivnosti škole
- Donacijama i drugim izvorima u skladu sa zakonom⁸

Kao što je prethodno navedeno javne potrebe u osnovnoškolskom i srednjoškolskom obrazovanju financiraju se između ostalog iz državnog proračuna.

Tablica 1. Plan rashoda po funkcijskoj klasifikaciji, proračun Republike Hrvatske 2023. godine (u eurima)

VRSTA RASHODA	IZNOS 2021.	IZNOS 2022.	IZNOS 2023.	IZNOS 2024.	IZNOS 2025.
PREDŠKOLSKO I OSNOVNO OBRAZOVANJE	18,111,698	27,031,052	166,752,813	302,039,867	301,771,086
SREDNJOŠKOLSKO OBRAZOVANJE	45,835,762	39,672,926	47,825,258	25,801,736	29,074,681
VISOKA NAOBRAZBA	724,084,137	781,392,357	926,665,960	777,597,738	760,632,018
OBRAZOVANJE KOJE SE NE MOŽE DEFINIRATI PO STUPNJU	45,834,895	68,432,857	84,326,649	64,573,083	80,383,876
DODATNE USLUGE U OBRAZOVANJU	17,268,711	25,155,907	25,147,125	25,145,664	25,145,664

⁸ Zakon o odgoju i obrazovanju, pristupljeno 30.5.2023., preuzeto s <https://www.zakon.hr/z/317/Zakon-o-odgoju-i-obrazovanju-u-osnovnoj-i-srednjoj-%C5%A1koli>

ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ OBRAZOVANJA	292,601,622	348,430,506	382,142,971	298,131,124	292,179,846
USLUGE OBRAZOVANJA KOJE NISU DRUGDJE SVRSTANE	2,033,036	5,362,864	5,260,194	5,300,185	5,300,185
UKUPNO	1,145,769,860	1,295,478,470	1,638,120,970	1,498,589,397	1,494,487,356

Izvor: Ministarstvo financija

Kao što je vidljivo u tablici 1, koja prikazuje rashode državnog proračuna za obrazovanje, država najveći dio proračunskih sredstava za obrazovanje odvaja za visoku naobrazbu te istraživanje i razvoj obrazovanja. Za srednjoškolsko obrazovanje odvaja se 48,138,414 eura što je skoro četiri puta manje od rashoda za predškolsko i osnovno obrazovanje. Ukupan iznos rashoda za obrazovanje sukladno državnom proračunu za 2023. godinu iznosi 1,638,120,970 eura što je 6 % ukupnih rashoda državnog proračuna. U promatranom vremenskom razdoblju primjećujemo trend rasta ukupnih rashoda za obrazovanje dok taj trend prestaje s projekcijom za 2025. godinu. Sukladno podacima Eurostata za 2019. godinu među državama Europske unije kao i u Hrvatskoj većina sredstava za financiranje obrazovanja izdvaja se iz državnih proračuna. Uzmimo za primjer Njemačku u kojoj je 2019. godine državna potrošnja na obrazovanje i obrazovne institucije iznosila 148,900,000,000 eura. Sve članice Europske unije najmanje sredstva ulažu u predškolsko, a najviše u osnovnoškolsko obrazovanje uz izuzetak Bugarske koja jedina najveći postotak sredstava ulaže u predškolsko obrazovanje.

Raspodjela rashoda prikazanih u tablici 1 proizlazi iz načina financiranja obrazovanja u Republici Hrvatskoj gdje se osnovnoškolsko obrazovanje financira iz državnih i lokalnih proračuna, dok se srednjoškolsko obrazovanje financira iz državnog proračuna i proračuna županija i Grada Zagreba. Proračunska sredstva osiguravaju se isključivo školama čiji je osnivač Republika Hrvatska ili

jedinica lokalne i regionalne samouprave. Sredstva iz proračuna lokalnih i regionalnih jedinica samouprave osigurana su za prijevoz učenika osnovnih škola i naknada za prijevoz na posao i s posla djelatnicima srednjoškolskih ustanova, zatim materijalna prava koja su ugovorena kolektivnim ugovorom te materijalni i financijski rashodi koji obuhvaćaju rashode za materijal i dijelove investicijskog održavanja. Financiraju se i rashodi za izgradnju, dogradnju i rekonstrukciju školskog prostora te rashodi opremanja istog. Uz navedeno, jedinice lokalne i područne samouprave mogu i osigurati sredstva za financiranje raznih programa za rad s učenicima te opremanje školskih prostora. Između ostalog sredstva se mogu iskoristiti i za šire javne potrebe, kao što su na primjer plaće i naknade djelatnicima školskih ustanova. Prema Zakonu, školska ustanova je dužna namjenski koristiti prihode koje ostvari obavljanjem vlastite djelatnosti, uplatama roditelja, donacijama i drugim sredstvima. Također, školske ustanove se ne mogu financirati iz sredstava političkih stranaka.⁹ U slučaju da je osnivač školske ustanove pravna ili fizička osoba, ista je obvezna osigurati sredstva za financiranje plaća i naknada plaća s doprinosima te ostalih rashoda djelatnicima škola. Nadalje, dužna je financirati materijalne i financijske rashode škola kao i ostala potrebna sredstva za neometani rad školske ustanove.

2.2.1. DECENTRALIZACIJA FINANCIRANJA OBRAZOVANJA

Kao što možemo zaključiti u Republici Hrvatskoj prisutno je decentralizirano financiranje obrazovanja. Decentralizacija znači da se poslovi i ovlasti raspoređuju između državnog i lokalnog, u ovom slučaju jedinica lokalne samouprave te u takvom financiranju sudjeluju svi. Ovakav sustav financiranja u teoriji bi trebao imati puno prednosti, ali u praksi može stvoriti velike nejednakosti u obrazovnom sustavu države. Organizaciju ovakvog načina financiranja dodatno može zakomplicirati činjenica da se porezni prihodi trebaju raspodijeliti između središnje države i područnih jedinica. Odlukama o kriterijima i mjerilima za utvrđivanje bilaničnih prava za financiranje minimalnog financijskog standarda javnih potreba osnovnog i srednjeg školstva određuju se sredstva za financiranje decentraliziranih funkcija iz dodatnog udjela stope poreza na dohodak. Tako za osnovno školstvo županije, Grad Zagreb i ostali gradovi ostvaruju sredstva iz

⁹ Zakon o odgoju i obrazovanju, pristupljeno 30.5.2023., preuzeto s <https://www.zakon.hr/z/317/Zakon-o-odgoju-i-obrazovanju-u-osnovnoj-i-srednjoj-%C5%A1koli>

prethodno navedenog poreza u visini od 1,9 %, dok je za srednje škole taj postotak nešto manji i iznosi 1,3 %. U slučaju da Grad Zagreb i županije iz navedenog dodatnog udjela ne uspiju ostvariti sredstva koja su im potrebna za financiranje decentralizacije sustava obrazovanja razliku do ukupno određenog minimalnog financijskog standarda ostvaruju s pozicije izravnanja za decentralizirane funkcije iz Državnog proračuna Republike Hrvatske. Ostvarivanje prihoda za izvršavanje decentraliziranih funkcija osnovnog i srednjeg školstva prati Ministarstvo znanosti i obrazovanja na temelju mjesečnih izvještaja o ostvarenim prihodima od dodatnog udjela u porezu na dohodak koje dostavlja Ministarstvo financija, a kontrolu izvršavanja rashoda obavlja Ministarstvo znanosti i obrazovanja.¹⁰

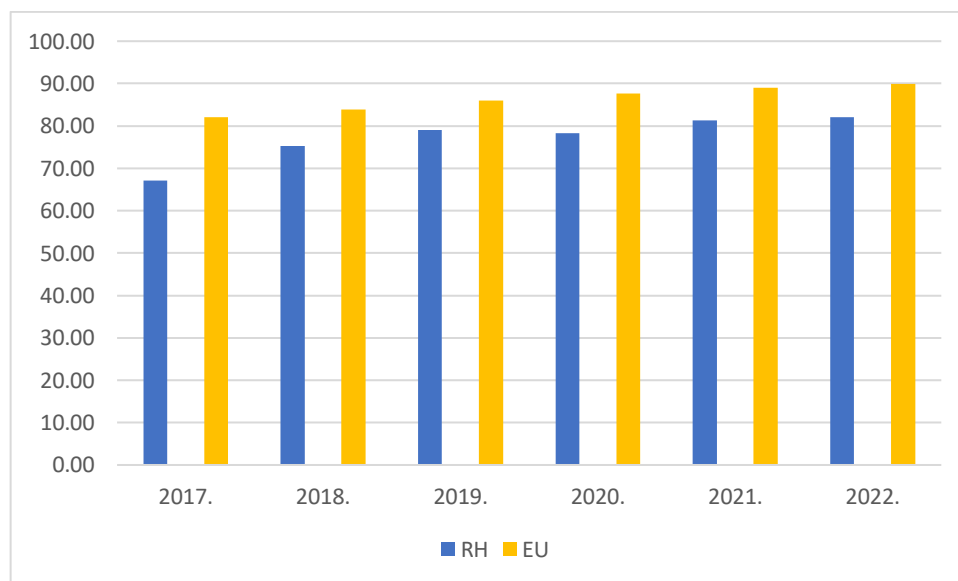
Decentralizacija financiranja sustava obrazovanja ima i nekoliko prednosti, od kojih je najbitnija ta da pozitivno utječe na povezanost obrazovanja s lokalnom zajednicom i njenim razvojnim planom. Najčešći nedostatak takvog financiranja je upravo nejednakost u financiranju, uvjetima i kvaliteti sadržaja. Iz navedenog razloga proteklih godina u Republici Hrvatskoj provodila se reforma pod nazivom „Škola za život“ kao i brojni projekti kako bi se nejednakosti u razvoju obrazovnih institucija svele na minimum. Jedan od najbitnijih projekata upravo je i projekt „e-Škole“.

¹⁰ Odluka o kriterijima i mjerilima za utvrđivanje bilančnih prava za financiranje minimalnog financijskog standarda javnih potreba srednjih škola i učeničkih domova u 2022. godini, pristupljeno 6.6.2023., preuzeto s https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_12_147_2545.html

3. FINANCIRANJE INFORMATIZACIJE OBRAZOVNOG SUSTAVA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Prema podacima Eurostata, postotak stanovništva koje se koristio Internetom i informacijsko-komunikacijskim tehnologijama u svakodnevnom životu u Republici Hrvatskoj 2022. godine iznosio je 80,65 %. Kada bi taj podatak uspoređivali s najrazvijenijim državama Europe moglo bi se reći da upotreba IKT-a među hrvatskim stanovništvom nije toliko razvijena budući da postotak u navedenim državama iznosi većinom preko 95 %. Bitno je napomenuti da se u posljednjih pet godina vidi značajan napredak u digitalnoj zrelosti stanovništva Republike Hrvatske. U nastavku je grafikonom prikazana usporedba postotka stanovništva u Republici Hrvatskoj i Europskoj uniji koji svakodnevno koriste Internet i IKT, dok će se u daljnjem tekstu opisati strategije i načini financiranja koji su pridonijeli digitalizaciji stanovništva.

Grafikon 1 Postotak stanovništva koje svakodnevno koristi internet i IKT u RH u usporedbi s prosjekom Europske unije



Izvor: Eurostat

Uvidom u grafikon možemo zaključiti kako je stanovništvo Hrvatske ispod prosjeka Europske unije po svakodnevnom korištenju IKT-a. Iako primjećujemo kako se ta razlika s godinama smanjuje te 2022. godine iznosi oko 7 %. Glavni problem zbog kojeg dolazi do razlike s prosjekom Europske

unije nije u raširenosti korištenja Interneta i tehnologije među mlađim generacijama nego među starijim generacijama odnosno dobnoj skupini starijoj od 29 godina. Sukladno podacima Eurostata koji su izneseni u članku „Being young in Europe today- digital world“ razlika između mlađih i starijih generacija u svakodnevnom korištenju Interneta u Hrvatskoj iznosi 21 postotni bod dok prosječna europska razlika iznosi 15 postotnih bodova. Bitno je napomenuti kako je 2021. godine u Hrvatskoj 89 % mladih dobne skupine 16-29 godina prijavilo osnovne ili više od osnovnih digitalnih vještina što je za 18 % više nego u Europskoj uniji gdje je taj udio iznosio 71 % . Možemo zaključiti kako je za digitalnu razvijenost društva važno da mladi ljudi postanu osnaženi i odgovorni korisnici digitalne tehnologije, opremljeni odgovarajućim digitalnim vještinama.

3.1. INFORMACIJSKA I KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA U OBRAZOVANJU

Vrijeme u kojem živimo obilježeno je naglim razvojem informacijske tehnologije u svim sferama naših života. Suвременa tehnologija omogućuje nam brže i jednostavnije obavljanje kako onih najjednostavnijih čovjekovih obaveza kao što je odlazak u kupovinu pa tako ima i svoju primjenu u raznim granama gospodarstva, kao na primjer obrazovanje. Iz navedenog razloga potrebno je da društvo što prije počne oblikovati materijale kroz koje će se buduće generacije pripremiti na život temeljen na IKT-ima. Naime, sami pojam ICT podrazumijeva sva tehnička sredstva koja se upotrebljavaju u svrhu rukovanja informacijama. ICT se sastoji od informacijske tehnologije, telefonije, elektroničkih medija, svih tipova obrade i prijenosa audio i video signala te svih funkcija nadgledanja i kontrole, baziranih na mrežnim tehnologijama. ¹¹

Počeci razvoja informacijske tehnologije datiraju još od pojave tiskarskog stroja (oko 1000 godina poslije Krista), ali se pojam ICT podrazumijeva tek nakon nastanka telegrafa, telefona i ostalih uređaja nastalih tijekom prve polovice dvadesetog stoljeća. Početkom nastanka tehnologije kakva nam je danas poznata smatra se konstrukcija prvih računalnih naprava 1945. godine, odnosno nakon Drugog svjetskog rata. U Republici Hrvatskoj se kao početak razvoja informacijske

¹¹ Smiljčić, I., Livaja, I. i Acalin, J. (2017). ICT U OBRAZOVANJU. Zbornik radova Veleučilišta u Šibeniku, (3-4/2017), 157-170, pristupljeno 8.6.2023. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/184689>

tehnologije može uzeti godina 1971. kada je osnovan Sveučilišni računski centar (SRCE) kao institucija za razvoj i istraživanje računalnih tehnologija. Od 1995. kao državna institucija djeluje i CARNet (Croatian Academic And Research NETwork - Hrvatska akademska istraživačka mreža) čija je glavna zadaća razvoj, izgradnja i održavanje računalno-komunikacijske infrastrukture za povezivanje hrvatskih obrazovnih i znanstvenoistraživačkih ustanova u jedinstven informacijski sustav. Valja istaknuti i sajam Info, koji je 1968. pod nazivom Interbiro-Informatika postao prva specijalizirana priredba Zagrebačkoga velesajma.¹²

Informacijsko komunikacijska tehnologija počinje osamdesetih godina prošlog stoljeća biti potpora odgojno-obrazovnom sustavu. Na temelju raznih provedenih istraživanja donesen je zaključak kako ICT u obrazovanju podupire više osjetilno učenje u kojemu učenik vidi, sluša, isprobava i sam stvara sadržaje učenja, a internet pri tome služi kao medij i neizostavan dio suvremene nastave. Takvim se informacijskim ponašanjem bira gradivo za učenje i pamćenje, a organizacijom znanja potiče se razmišljanje i suradnja s članovima zajednice.¹³ Također, implementacija navedenog dovodi i do razvoja cjeloživotnog obrazovanja, što je i cilj svakog obrazovnog sustava, upravo zbog toga što tehnologija omogućuje učenicima da sami donose odluke i zaključke, potiče timski rad i suradnju, samostalno i stalno učenje kao i kvalitetu i konstrukciju znanja. Još jedna bitna stvar kod primjene tehnologije u obrazovanju je stalna dostupnost informacija preko Interneta i ostalih izvora. Internet je zbog svog neograničenog potencijala odlično sredstvo za ispunjavanje znatiželje i želje za znanjem učenika. U svom stručnom radu „ICT u obrazovanju“ Smiljčić, Livaja i Acalin navode kako kroz povijest možemo reći da razlikujemo pet generacija učenja na daljinu. Iste su:

1. Generacija- tiskani materijali (19. stoljeće)
2. Generacija- audiotehnologija
3. Generacija- videotehnologija (sredina 20. stoljeća)
4. Generacija- računala

¹² Smiljčić, I., Livaja, I. i Acalin, J. (2017). ICT U OBRAZOVANJU. Zbornik radova Veleučilišta u Šibeniku, (3-4/2017), 157-170, pristupljeno 8.6.2023. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/184689>

¹³ Kovačević, S. (2016). Jadranka Lasić-Lazić (Ur.): Informacijska tehnologija u obrazovanju. Znanstvena monografija. Društvena istraživanja, 25 (2), 280-284. Pristupljeno 8.6.2023. Preuzeto s <https://doi.org/10.5559/di.25.2.09>

5. Generacija- e-Učenje

Kao što vidimo iz prikaza posljednja generacija učenja na daljinu je e-Učenje te se trenutno smatra revolucionarnom promjenom u obrazovanju zajedno s cjeloživotnim učenjem.

3.1.1. E-UČENJE

Elektroničko učenje ili e-učenje (engl. e-learning) definira se kao korištenje novih multimedijalnih tehnologija i Interneta kako bi svakoj osobi edukacija bila dostupna i izvan dometa obrazovnih ustanova. E-učenje se sastoji od svih formi učenja i/ili prenošenja znanja koja se baziraju na elektroničkim tehnologijama. Ovaj pojam ne podrazumijeva učenje i/ili prenošenje znanja „klasičnim“ putem, tj. direktan kontakt učitelj – učenik već korištenjem ICT tehnologija.¹⁴ Neki autori poput Morrisona (2003.) e-učenje definiraju malo složenije kao kontinuiranu asimilaciju znanja i vještina stimuliranu sinkronim i asinkronim aktivnostima učenja koje su kreirane, dostavljene, podržane i upravljane internetskim tehnologijama.¹⁵ Možemo zaključiti kako e-učenje ima mnogo definicija, a svima je zajednička upravo činjenica da je e-učenje učenje uz pomoć elektroničkih medija. Definicija koju su 2008. godine postavili Siozos i Palaigeorgiou obuhvaća sve aktivnosti koje čine srž svakog procesa učenja. Ista opisuje e-učenje kao učenje koje je olakšano, potpomognuto i poboljšano primjenom digitalnih alata i sadržaja. Krovni je termin koji obuhvaća heterogeni skup tehnoloških alata, resursa, aplikacija, procesa i metoda koje se primjenjuju za stvaranje, pohranu, širenje, upravljanje i procjenu znanja.¹⁶ Za razliku od tradicionalnog načina podučavanja koji je podrazumijevao visoke troškove edukacije, e-učenje dostupno je svima u bilo kojem vremenu i bilo gdje čime su značajno sniženi troškovi. Još jedna od prednosti ovakvog načina učenja je to što omogućuje praćenje predavanja na daljinu u stvarnom vremenu. Upravo je održavanje nastave na daljinu omogućilo da obrazovanje bude dostupnije većem broju ljudi i prilagođeno njihovim potrebama.

¹⁴ 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>

¹⁵ Ćukušić M., Jadrić M. (2012.), E-učenje: koncepti i primjena, Školska knjiga, Zagreb, str. 13

¹⁶ Ćukušić M., Jadrić M. (2012.), E-učenje: koncepti i primjena, Školska knjiga, Zagreb, str. 13

Povijesni razvoj učenja na daljinu započinje razvojem dopisnih škola još u 19. stoljeću, a navedenu praksu nastavlja i Otvoreno sveučilište iz Velike Britanije između 1960. i 1980. godine gdje su istraživali načine učenja uz primjenu radija i televizije. Razvoj se nastavio nastajanjem online-MBA programa, a kasnije je i uporabom konferencijskih računalnih programa i opreme što je predstavljao veliki korak u daljnjem razvoju.

Za početak e-učenje možemo razdijeliti na sinkrono i asinkrono učenje. Sinkrono učenje je učenje najbližije klasičnoj nastavi koja se izvodi u učionici. Neke od karakteristika sinkronog e-učenja su dvosmjerna komunikacija, vremenske i troškovne koristi, gubitak neverbalne komunikacije te učinkovita izmjena obrazovnih materijala. Nadalje, asinkrono e-učenje pruža korisnicima mogućnost korištenja sadržaja kada i gdje im odgovara te ne zahtjeva uključivanje nastavnika. Jedan od izazova asinkronog učenja je činjenica da sadržaj gradiva treba u polaznicima probuditi veću zainteresiranost i pružiti im veću dubinu informacija. Kao što razlikujemo više različitih definicija e-učenja tako postoji i više podjela. Uz podjelu na sinkrono i asinkrono učenje u nastavku ćemo e-učenje podijeliti po intenzitetu i načinu korištenja informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi.

Tako razlikujemo četiri vrste e-učenja koji se razlikuju po intenzitetu i načinu korištenja informacijsko-komunikacijske tehnologije, a to su:

1. Klasična nastava
2. Nastava uz pomoć ICT tehnologije
3. Hibridna ili mješovita nastava
4. Online nastava ili čisto e-učenje

Klasična nastava je oblik nastave koja se održava u učionici gdje se isključivo nastavnik koristi računalom. I to najčešće u svrhu prezentiranja edukativnog sadržaja učenicima. Drugi naziv za navedeni oblik nastave je lice u lice (engl. face to face). Nastava uz pomoć ICT tehnologije je vrsta e-učenja gdje nastavnik nastavu održava u računalnim učionicama koje su opremljene elektroničkim pločama i ekranima pomoću kojih se održava nastava, ispiti i rješavaju zadaci. Također, uz pomoć navedenih pomagala moguće je nadgledati rad učenika i pružiti im pomoć u učenju. Zatim slijedi hibridni oblik nastave koji je specifičan po činjenici da se nastava polovično

odvija u pravoj učionici, dok se druga polovica odvija u virtualnoj učionici. Nastava u virtualnoj učionici je zapravo nastava koja se odvija od kuće. Posljednji oblik e-učenja je online nastava. To je oblik u kojemu se nastava odvija isključivo na daljinu uz pomoć IKT-a odnosno računala, pametnih uređaja i slično. Za izvođenje prethodno navedenih oblika nastave nastavnici imaju na korištenje dostupan široki spektar aplikacija, od multimedijalnih pa do aplikacija za provedbu testova i simulacija. Sustavi za e-učenje, odnosno njihova konfiguracija sadrži razne oblike i konstantno se razvijaju novi. Dvije daleko najpoznatije konfiguracije sustava e-učenja su LMS (engl. Learning Management Systems) i LCSM (engl. Learning Content Management Systems).¹⁷ Zajedničko obilježje navedenih sustava je činjenica da su namijenjeni da potiču učenje te stjecanje znanja i vještina učenika. LMS ili na hrvatskome sustav za upravljanje učenjem nudi nastavnicima mogućnost izrade sadržaja u obliku tečajeva te istovremeno omogućava izvještavanje o obavljenom putem provjera znanja koje mogu biti u obliku kvizova i testova. Postoji nekoliko LMS sustava, ali najzastupljeniji u Hrvatskoj je Moodle. Prednosti sustava za upravljanje učenjem su brojne, možemo istaknuti dostupnost nastavnih materijala koje je sada puno jednostavnije i brže te su isti dostupni u isto vrijeme na istom mjestu u jednostavnom sučelju. Nedostaci sustava većinom su vezani uz njegove funkcionalnosti budući da zbog velikog opsega korisnika funkcionalnosti samog sustava znaju biti onemogućene. Također, glavni nedostatak navedenih sustava je slučaj u kojem učenici nemaju pristup internetu te zbog toga nemaju pristup materijalima koji su im potrebni za učenje.

Nadalje, LCMS ili sustav za upravljanje sadržajem učenja omogućava upravljanje kreiranjem, pospremanjem, upotrebom i ponovnom upotrebom sadržaja za učenje. Sadržaj za učenje je strukturira u formi granula znanja koje nazivamo objektima učenja. Razlika između LMS-a i LCMS-a se očituje upravo u „CMS“ dijelu kratice, koji označava upravljanje sadržajem koji se postavlja u sustav koji se koristi u obrazovanju.¹⁸ Sustavi se razlikuju strukturiranjem svojstava. Kao dugoročni strateški izazov i neposredni prioritet Europska komisija vidi podizanje razine vještina

¹⁷ Kikić, V. (2019). Primjena informacijsko komunikacijske tehnologije u obrazovanju : Završni rad (Završni rad). Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku, pristupljeno 9.6.2023. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:998014>

¹⁸ Kikić, V. (2019). Primjena informacijsko komunikacijske tehnologije u obrazovanju : Završni rad (Završni rad). Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku, pristupljeno 9.6.2023. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:998014>

cjeloživotnim učenjem, a zahvaljujući europskoj suradnji u obrazovanju i izobrazbi, u godinama do 2020. godine očekuje se postizanje četiriju strateških izazova:

1. Postići cjeloživotno učenje i mobilnost polaznika u stvarnosti
2. Poboljšati kvalitetu i efikasnost prihvaćanja i rezultata obrazovanja
3. Promicati jednakost i aktivno građanstvo
4. Poboljšati inovativnost i kreativnost, uključujući i poduzetništvo, na svim razinama obrazovanja i osposobljavanja¹⁹

3.1.2. INFORMACIJSKA I KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA U OBRAZOVANJU U REPUBLICI HRVATSKOJ

Kao što je prethodno navedeno u radu, 1995. godine je osnovana Hrvatska akademska istraživačka mreža (CARNet) koja predstavlja vodeću instituciju za primjenu informacijske i komunikacijske tehnologije u Republici Hrvatskoj. CARNet je osnovan kao ustanova za informatičko-informacijsku infrastrukturnu djelatnost u obrazovanju i znanosti. Tijela CARNet-a su Upravno vijeće, ravnatelj i Vijeće korisnika. Neke od djelatnosti koje su određene Statutom CARNet-a su: razvoj, izgradnja i održavanje računalno-komunikacijske infrastrukture koja će povezivati obrazovne, znanstveno-istraživačke te ostale ustanove po odluci osnivača u međusobno jedinstveni informacijski sustav, povezivanje CARNet mreže s međunarodnim mrežama, provedba informatizacije sustava osnovnog i srednjeg obrazovanja kroz planiranje, razvoj, organizaciju, provedbu i praćenje ključnih aspekata informatizacije, u suradnji s ministarstvom nadležnim za obrazovanje i znanost, ostali poslovi iz područja informacijskih znanosti i mnogi drugi.

U ožujku 2020. godine Ministarstvo znanosti i obrazovanja donijelo je „Strateški okvir za digitalno sazrijevanje škola i školskog sustava u Republici Hrvatskoj (2030.)“ za potrebe održivog planiranja informatizacije sustava obrazovanja s ciljem usmjeravanja i razvoja digitalne transformacije obrazovnih institucija. Tijekom izrade strateškog okvira u svrhu utvrđivanja globalnih trendova, domaćih izazova, procjene razvojnih potencijala i postavljanja prioriteta razvojnih politika izrađeno je 16 analitičkih podloga. Navedeni dokument namijenjen je ravnateljima, nastavnicima,

¹⁹ Ćukušić M., Jadrić M. (2012.), E-učenje: koncepti i primjena, Školska knjiga, Zagreb, str. 37

ali i djelatnicima agencija u obrazovnom sustavu. Upravo svaki od sudionika ima svoju ulogu u ostvarenju ciljeva strateškog okvira. Tako je uloga Ministarstva znanosti i obrazovanja usklađivanje i usvajanje odredbi iz okvira te imenovanje radne grupe koja će iste provoditi. Djelatnici agencija u obrazovnom sustavu zaduženi su za razmjenu podataka kako bi se pratio proces provedbe okvira, kao i donošenje odluka koje su bazirane na povratnim informacijama. Moglo bi se reći da škole, ravnatelji i nastavnici imaju najbitniju ulogu u provođenju ciljeva Strateškog okvira budući da su oni zaduženi za strateško pristupanje digitalizaciji škola, razvoj kapaciteta i vođenje informacijsko- komunikacijske tehnologije kao i upoznavanje i širenje suradnje roditelja i lokalne zajednice s digitalizacijom nastavnog procesa. Nastavnici su aktivno uključeni u proces provođenja digitalizacije, cjeloživotnog učenja i razvoj te usavršavanje.

Proces strateškog planiranja pokrenut je kako bi se usmjerile politike, aktivnosti i projekti u području primjene tehnologije u školama i školskom sustavu do 2030. godine, te osigurala dugoročna održivost početnih investicija, kao i prepoznao rad i uloga nastavnika, ravnatelja i djelatnika agencija u složenim procesima integracije IKT-a u školski sustav.²⁰ Dio strateškog okvira izrade ovog plana je pilot projekt „e-Škole“ o kojemu će biti više riječi u daljnjem tekstu. Osim na navedenom programu Strateški okvir utemeljen je i na brojnim globalnim, nacionalnim i regionalnim strategijama. Nekoliko planova se provodilo u sklopu izrade strateškog okvira za razvoj sustava obrazovanja, a isti su Nacionalna koalicija za digitalne vještine i radna mjesta koja je stvorena 2018. godine te izrada Nacionalne razvojne strategije Republike Hrvatske 2030 i Operativnih programa nakon Financijske perspektive 2014.-2020. godine. Strateški okvir je zapravo proširenje nacionalne Strategije obrazovanja, znanosti i tehnologije koja je objavljena 2014. godine. Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije (SOZT) najveću važnost pridaje razvoju i uvođenju IKT-a u obrazovnom sustavu.

Osim uvođenja IKT-a zalaže se i za razvoj e-infrastrukture i interneta, ali i naglašava potrebu za nabavom IKT opreme. Također, predlaže se i dostupnost 50 % obrazovnog sadržaja u digitalnoj formi do 2020. godine u skladu s usvojenim standardima. Uz sve navedeno strateški okvir temelji

²⁰ Strateški okvir za digitalno sazrijevanje škola i školskog sustava u Republici Hrvatskoj (2030.), pristupljeno 12.6.2023. Preuzeto s <https://www.carnet.hr/wp-content/uploads/2020/03/Strateski-okvir-za-digitalno-sazrijevanje-skola-i-skolskog-sustava-u-Republici-Hrvatskoj-2030.pdf>

se i na brojnim europskim i globalnim strateškim dokumentima, kao na primjer UN-ova agenda za održivi razvoj 2030. i Digital Education Action Plan, čiji je cilj održivi razvoj sustava obrazovanja i cjeloživotnog učenja. Nadalje, potrebno je istaknuti viziju i misiju plana. Vizija plana je potaknuti razvoj učenika u odgovorne, globalno kompetentne i inovativne građane. Dok kao misiju plana možemo istaknuti podržavanje kvalitete i inovacije u školskom sustavu kroz svrhovito korištenje tehnologije u učenju i poučavanju, razvoj digitalnih kompetencija i upravljanje školskim ustanovama i procesima.²¹ Strateški okvir ima plan ispuniti misiju i viziju preko pet kanala, a isti su jačanje ljudskih kapaciteta, poticanje otvorenog okruženja, uspostava efikasnog sustava stvaranja i difuzije znanja, povećanje pristupa i participacije u digitalno podržanom obrazovanju te dobro upravljanje i provedba. Ciljevi provedbe podijeljeni su na tri razdoblja, odnosno kratkoročno, srednjoročno i dugoročno razdoblje.

U Strateškom okviru opisani su i načini financiranja ciljeva istog. Preporuča se što više koristiti sredstva koja su dostupna iz fondova Europske unije kako bi se troškovi investicija za digitalizaciju obrazovanja s državne i lokalne razine prenijeli na europsku razinu. Istaknuto je kako je ključno prepoznati stvarne operativne troškove i dugoročne izvore njihovog pokrivanja izvan fondova Europske unije, putem raspodjele sredstava između države i osnivača škola (gradova i županija). U tijeku tog procesa, potrebno je odrediti različite financijske iznose koji će osigurati ostvarenje različitih ciljeva, omogućujući tako ravnomjeran razvoj svih područja Republike Hrvatske, u skladu s politikom regionalnog razvoja. U dugoročnoj perspektivi, postizanje održivosti postaje ključno za ostvarivanje ciljeva. Financijska održivost usmjerena je na smanjenje operativnih troškova vezanih uz opremu, sadržaje i usluge, kako bi se osigurala dostupnost sredstava Europskih strukturnih i investicijskih fondova za druge razvojne prioritete.

Postoje različiti načini postizanja toga, uključujući razvoj vlastitih usluga i sadržaja, poticanje otvorenih sadržaja i usluga, te nabavku dugotrajnih licenci koje će ostati važeće nakon završetka EU projekta. Također se može razmotriti nabava opreme koja je lako održiva ili ima produljeni vijek trajanja. Stoga je važno voditi računa o troškovnoj učinkovitosti. Dugoročno, treba razmotriti

²¹ Strateški okvir za digitalno sazrijevanje škola i školskog sustava u Republici Hrvatskoj (2030.), pristupljeno 12.6.2023. Preuzeto s <https://www.carnet.hr/wp-content/uploads/2020/03/Strateski-okvir-za-digitalno-sazrijevanje-skola-i-skolskog-sustava-u-Republici-Hrvatskoj-2030.pdf>

inovativne modele financiranja, kao što su kombiniranje ESI fondova s financijskim instrumentima i javno-privatnim partnerstvima. Uz navedene načine financiranja navesti ćemo i četiri principa kojih se treba držati kako bi imali održivo ulaganje, a to su definiranje potreba za mrežnom infrastrukturom i IKT opremom, vlasništvo opreme, održivost financiranja usluga i sadržaja i edukacija nastavnika i podrška njihovom kontinuiranom profesionalnom usavršavanju.

Za kraj, u Strateškom okviru opisano je i kako će se financirati druga faza projekta „e-Škole“ čije je trajanje bilo najprije predviđeno do kraja 2022. godine te financiranje digitalnog sazrijevanja nakon 2022. godine, odnosno nakon završetka projekta „e-Škole“. Druga faza projekta „e-Škole“ financirat će se iz tri izvora, a isti su Europski fond za regionalni razvoj (ERDF), Europski socijalni fond (ESF) i nacionalna komponenta (Proračun RH). U skladu s time, 85 % vrijednosti projekta financirat će se putem Europskog fonda za regionalni razvoj (ERDF) i Europskog socijalnog fonda (ESF), dok će preostalih 15 % investicije biti osigurano kroz nacionalnu komponentu proračuna Republike Hrvatske. Ministarstvo znanosti i obrazovanja je odgovorno za osiguravanje financiranja putem nacionalne komponente. Ministarstvo je svjesno da se proces širokopojasne digitalizacije, započet pilot projektom „e-Škole“, nastavlja u drugoj fazi projekta koja je uvrštena na popis tzv. velikih projekata koje Republika Hrvatska financira iz Europskih strukturnih i investicijskih fondova (ESI fondovi). Nakon projekta sredstva za razvoj digitalizacije bit će osigurana kroz strateške akte Ministarstva znanosti i obrazovanja te kroz operative programe ESI fondova. U sljedećim poglavljima detaljnije će biti opisane aktivnosti i implementacija „e-Škole“ projekata.

3.2. INFORMATIZACIJA OBRAZOVNOG SUSTAVA NA PRIMJERU PROJEKTA „E-ŠKOLE“

Program „e-Škole“ sastoji se dva (pod)projekta, pilot projekta čija je provedba započela 2015. godine i trajala do 2018. godine te II. faze projekta koji je traje u razdoblju od 2018. do 2023. godine. II. faza projekta temelji se na rezultatima koji su postignuti pilot projektom. Nositelj projekta je Hrvatska akademska i istraživačka mreža - CARNET. Mjerodavno tijelo koje je nadležno CARNET-u je Ministarstvo znanosti i obrazovanja kojemu je nadležna Vlada RH. Puni naziv cjelokupnog programa glasi “e-Škole: Cjelovita informatizacija procesa poslovanja škola i

nastavnih procesa u svrhu stvaranja digitalno zrelih škola za 21. stoljeće”. Opći cilj programa „e-Škole“ pridonosi jačanju kapaciteta osnovnoškolskog i srednjoškolskog obrazovnog sustava s ciljem osposobljavanja učenika za tržište rada, daljnje školovanje i cjeloživotno učenje.

Svrha pilot projekta „e-Škole“ je uspostaviti sustav razvoja digitalno zrelih škola kroz pilot i evaluaciju primjene IKT-a u obrazovnim i poslovnim procesima u 10 % škola u Republici Hrvatskoj. Specifični cilj pilot projekta „e-Škole“ jest pilotirati organizacijske, tehnološke i obrazovne koncepte uvođenja IKT-a u obrazovne i poslovne procese u odabranim školama kroz dvije školske godine, te na temelju iskustva pilota, razviti strategiju za implementaciju sustava digitalno zrelih škola u cijelom sustavu osnovnog i srednjeg obrazovanja u Republici Hrvatskoj, odnosno za primjenu u drugoj fazi projekta (2018. - 2023.).²² Program sustavno razvija digitalnu zrelost škola i prati njihov napredak. Digitalno zrele škole, prema definiciji u okviru programa „e-Škole“, su škole koje visoko integriraju informacijsko-komunikacijsku tehnologiju u svoj život i rad. U digitalno zrelih školama uspostavljen je sustav korištenja IKT-a u planiranju i upravljanju školom, kao i u nastavnim i administrativnim procesima. Takve škole djeluju u poticajnom okruženju s adekvatnim resursima koji uključuju ne samo financijska sredstva, već i dobro opremljene učionice, radne prostorije, IKT opremu za djelatnike i učenike. Digitalno zrele škole sustavno razvijaju digitalne kompetencije svojih učitelja i učenika, pri čemu se učitelji koriste IKT-om za poboljšanje poučavanja usmjerenog prema učenicima, razvoj digitalnih obrazovnih sadržaja te procjenu postignuća učenika u skladu s ciljevima učenja i odgoja. U tim školama postoji suradnja između djelatnika i učenika te suradnja sa školom i drugim dionicima putem online komunikacijskih alata i e-usluga, uključujući sudjelovanje u projektima koji se odnose na primjenu IKT-a. Program „e-Škole“ provodi inicijativu za razvoj okvira digitalne zrelosti škola. Taj dokument definira različita područja i razine digitalne zrelosti škola te je usklađen s Europskim okvirom za digitalno zrele obrazovne institucije.

Hrvatski okvir za digitalnu zrelost škola sastoji se od pet područja i pet razina koje određuju stupanj digitalne zrelosti škola, a to su digitalno neosviještene, digitalne početnice, digitalno osposobljene, digitalno napredne i digitalno zrele škole. Zatim planiranje, upravljanje i vođenje,

²² Pristupljeno 23.6. 2023., preuzeto s <https://pilot.e-skole.hr/hr/e-skole/opis-projekta/>

IKT u učenju i poučavanju, razvoj digitalnih kompetencija, IKT kultura i IKT infrastruktura. Okvir digitalne zrelosti škola je početna faza razvoja iste u sklopu projekta „e-Škole“, razlikujemo još tri koraka koji se nadovezuju na navedeni proces, isti su samovrednovanje i vanjsko vrednovanje digitalne zrelosti i podrška školama u njihovom digitalnom sazrijevanju. Kroz proces samovrednovanja, škola će dobiti povratne informacije o trenutnom stanju svoje digitalne zrelosti i smjernice za daljnji razvoj. U sklopu pilot-projekta, samovrednovanje ima svrhu utvrđivanja početnog stanja digitalne zrelosti svih uključenih škola kako bi se pratila njihov napredak i planirala potrebna podrška. Samovrednovanje se provodi putem online upitnika. Vanjsko vrednovanje digitalne zrelosti škola već je provedeno u školama koje su sudjelovale u pilot-projektu. Škole koje sudjeluju u programu „e-Škole“ imaju ciljanu podršku u svojem digitalnom sazrijevanju. Pruženi su im predlošci dokumenata kako bi izradile strateške dokumente, planove i politike za sustavnu integraciju IKT-a u život i rad škole. Ravnatelji putem konzultacija dobivaju dodatnu pomoć u izradi i implementaciji tih dokumenata.

Europska komisija prepoznaje važnost ovog koncepta digitalne zrelosti škola te sistematski potiče razvoj digitalne zrelosti škola putem svojih politika i inicijativa. Kao što je navedeno u prethodnom poglavlju provođenje projekta „e-Škole“ većinski je financirano sredstvima iz fondova Europske unije. Iz dva strukturna fonda Europske unije financiraju se obje faze projekta u visini 85 % sredstava. Sredstva su pribavljena iz dva različita operativna programa, a to su:

- Projekt A: financiran iz Operativnog programa Konkurentnost i kohezija (OP KK), Europski fond za regionalni razvoj (EFRR)
- Projekt B: financiran iz Operativnog programa Učinkoviti ljudski potencijali (OP ULJP), Europski socijalni fond (ESF)

Vlada Republike Hrvatske je u travnju 2012. godine započela s procesom priprema za korištenje Europskih strukturnih i investicijskih fondova, odnosno ESI fondova za razdoblje od 2014. do 2020. godine. Europska komisija potvrdila je Sporazum o partnerstvu s Republikom Hrvatskom 30. listopada 2014. godine, čime je stavljen naglasak na poticanje stvaranja novih radnih mjesta i snažnijeg i konkurentnijeg gospodarstva, za što je Republici Hrvatskoj na raspolaganju 10,676 milijardi eura iz ESI fondova. Sadržaj Sporazuma o partnerstvu opisuje na koji će način Republika

Hrvatska pristupiti ispunjavanju zajedničkih ciljeva strategije Europa 2020 uz pomoć sredstava iz proračuna EU-a koja su joj dodijeljena kroz višegodišnji financijski okvir (VFO) za razdoblje 2014. – 2020. godine. Sporazum o partnerstvu pruža okvir za korištenje 8,377 milijarde eura iz proračuna EU-a u razdoblju 2014. – 2020. za ciljeve kohezijske politike EU-a i 2,026 milijarde eura za poljoprivredu i ruralni razvoj koji bi se trebali prvenstveno usmjeriti prema realnom gospodarstvu te 252,6 milijuna eura za razvoj ribarstva. Konkretnije, iz Europskog fonda za regionalni razvoj na raspolaganju je 4,321 milijarde eura, iz Europskog socijalnog fonda 1,516 milijardi eura, iz Kohezijskog fonda 2,559 milijarde eura, iz Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj 2,026 milijarda eura te iz Europskog fonda za pomorstvo i ribarstvo 252,6 milijuna eura.²³ Prioritetne osi 2 i 9 Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija“ 2014.-2020. odnose se na financiranje razvoja informacijsko- komunikacijske tehnologije te obrazovanja, vještina i cjeloživotnog učenja. Prioritetna os 2 sastoji se od dva investicijska prioriteta, prvi se fokusira na proširenje dostupnosti širokopojasnog pristupa i izgradnju mrežu velikih brzina te na pružanje podrške za usvajanje novih tehnologija i mreža za digitalno gospodarstvo.

Drugi investicijski prioritet odnosi se na jačanje aplikacija koje koriste IKT za e-vladu, e-učenje, e-uključenost, e-kulturu i e-zdravlje. Svaki investicijski prioritet sadrži i po jedan specifični cilj. Ukupna alokacija sredstava za prioritetnu os 2 iznosi 226.367.742 eura. Nadalje, Prioritetna os 9 sastoji se od jednog investicijskog prioriteta i tri specifična cilja. Investicijski projekt fokusira se na ulaganje u obrazovni sustav, vještine i cjeloživotno učenje tako da se razvija infrastruktura za obrazovanje i osposobljavanje. Ukupna alokacijska sredstva navedene osi je 304.914.791 eura, od navedenog iznosa 136.914.791 eura izdvojeno je za razvoj digitalno zrelih škola, zatim 105.000.000 eura koristi se za modernizaciju, unaprjeđenje i povećanje infrastrukture za visoko obrazovanje dok se preostali dio iznosa koristi za povećanje relevantnosti strukovnog obrazovanja. Glavni ciljevi u ovom području financiranja su povećati razinu vještina i obrazovanja među građanima, uspostaviti usklađene programe obrazovanja s potrebama tržišta rada te omogućiti još veće uključivanje stanovništva u proces obrazovanja.

²³ Sažeti prikaz prioriteta i specifičnih ciljeva Operativnog programa konkurentnost i kohezija 2014.-2020., pristupljeno 18.6. 2023. Preuzeto s <https://strukturnifondovi.hr/wp-content/uploads/2023/01/OPKK-Sazetak-prioriteta-i-ciljeva-HR.pdf>

Sredstva su mogli zatražiti CARNet, visoke škole i sveučilišta te škole za strukovno obrazovanje i osposobljavanje u partnerstvu s veleučilištima i visokim školama. CARNet može podnijeti zahtjev za sredstva koja bi se koristila za opremanje osnovnih i srednjih škola računalima. Sveučilišta u Republici Hrvatskoj imaju mogućnost tražiti financijsku podršku za obnovu ili izgradnju studentskih domova. Tehničke škole ili druge strukovne škole imaju mogućnost aplicirati za sredstva koja bi se koristila za nabavu opreme za radionice ili laboratorije. Iz Europskog fonda „Učinkoviti ljudski potencijali“ ukupno je odobreno 1.621.046.414 eura dok je za prioritetnu os obrazovanje i cjeloživotno učenje alocirano 179.130.089 eura. Ciljevi navedene prioritetne osi slični su kao i u programu „Konkurentnost i kohezija“ te su usmjereni na nekoliko aspekata od kojih možemo istaknuti povećanje ulaganja u ljudski kapital kroz razvoj i provedbu politike razvoja ljudskih potencijala, unapređenje učinkovitosti i kvalitete sustava obrazovanja i osposobljavanja u skladu s potrebama tržišta rada, povećanje razine sudjelovanja u cjeloživotnom učenju te osiguravanje dostupnosti cjeloživotnog učenja i unapređenje ljudskog kapitala u istraživanju i razvoju. Korisnici ovih aktivnosti obuhvaćaju široki spektar sudionika, kao što su dječji vrtići, osnovne i srednje škole te visoka učilišta, uključujući sveučilišta, sastavnice sveučilišta, veleučilišta i visoke škole, bez obzira na vlasništvo te mnogi drugi.

Aktivnosti velikog projekta „e-Škole“ bilo je planirano provesti u najmanje 91 % javnih osnovnih i srednjih škola u Republici Hrvatskoj. Ovaj plan temelji se na rezultatima pilot-projekta pod nazivom "Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola", koji je završio provedbu 31. kolovoza 2018. godine. Cilj je obuhvatiti sve segmente koji su implementirani u navedenom pilot-projektu. Na temelju provedenih aktivnosti pilot-projekta, donesene su preporuke za implementaciju sustava digitalno zrelih škola putem testiranja i evaluacije primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija u nastavnim i poslovnim procesima. Pilot-projekt je obuhvatio 151 školu, što je činilo početnih 10 % javnih osnovnih i srednjih škola u Republici Hrvatskoj. Fokus pilot-projekta bio je na resursima i infrastrukturi IKT-a te e-uslugama. Jedan od specifičnih ciljeva navedenog projekta je i podići za minimalno 85 % razinu digitalne zrelosti javnih osnovnih i srednjih škola.

Nakon uvoda u financiranje i ciljeve velikog projekta „e-Škole“ u nastavku ćemo analizirati implementaciju istoga. Analiza je podijeljena je dvije faze projekta, odnosno na pilot fazu i II. fazu projekta „e-Škole“.

3.3. INFORMATIZACIJA OBRAZOVNOG SUSTAVA U ZEMLJAMA EUROPSKE UNIJE

U lipnju 2007. godine u Portugalu je pokrenut „eSchool Programme“ čiji je cilj bio digitalizirati sustav obrazovanja. Prvi korak ka ostvarenju navedenog cilja bilo je povezivanje svih državnih škola na internetsku mrežu. Također, u sklopu projekta Vlada je htjela učiniti dostupnim prijenosna računala s bežičnom širokopojasnom vezom svim učenicima od 7. do 12. razreda kao i svim nastavnicima osnovnih i srednjih škola. Prva faza projekta obuhvaćala je oko 700.000 korisnika. Navedena računala bila su dostupna u tri različite cjenovne kategorije ovisno o ekonomskom stanju korisnika. Najviši početni izdatak za kupnju prijenosnog računala iznosio je 150 eura. Projekt je nastavljen u rujnu 2008. godine kada su u sklopu druge faze u isti bili uključeni i učenici od 1. do 4. razreda. U sklopu faze koja je započela 2008. godine u projekt je uključeno još 100.000 korisnika kojima su za rad dodijeljeni „Magellan“ laptopi.

Nadalje, osim provedbe navedenog projekta u Portugalu, 2019. godine u zemljama Europske unije provodilo se nekoliko širih strategija koje uključuju digitalno obrazovanje. Iste su strategija obrazovanja i cjeloživotnog učenja koja se provodila u francuskoj i flamanskoj zajednici u Belgiji te u Estoniji, Hrvatskoj, Cipru, Letoniji, Finskoj, Albaniji i Sjevernoj Makedoniji, zatim strategija digitalnog, informacijskog društva i medijske pismenosti u Grčkoj, Malti, Portugalu, Rumunjskoj i Crnoj Gori. Također, bitno je još spomenuti i strategije znanosti, tehnologije, inženjerstva i matematike, socioekonomski razvoj i industrijske strategije te inovacijske strategije u Lihtenštajnu, Poljskoj i Ujedinjenom Kraljevstvu.

4. ANALIZA IMPLEMENTACIJE PROJEKTA „E-ŠKOLE“

4.1. PILOT FAZA PROVEDBE PROJEKTA

Kao što je u prethodnom poglavlju rečeno pilot faza projekta „e-Škole“ trajala je od 2015. do 2018. godine te je za cilj imala uspostaviti sustav razvoja digitalno zrelih škola kroz pilot evaluaciju primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija u obrazovnim i poslovnim procesima u 10 % škola u Republici Hrvatskoj. Dakle, u sami projekt bilo je uključena 151 škola. U svim obuhvaćenim školama uz lokalnu mrežu uspostavljena je i žična i bežična mrežna infrastruktura sa pripadajućom aktivnom mrežnom opremom. Također, škole su opremljene s dvije različite vrste učionica. Prva vrsta je prezentacijska učionica koja sadrži PC računalo, monitor s funkcijom dodira, zvučnike i interaktivnu opremu. Druga vrsta je interaktivna učionica koja osim prezentacijske opreme uključuje i 30 tableta. Svi djelatnici u školama su opremljeni prema različitim modelima opremanja. Nastavnici prirodoslovnih predmeta (kemija, fizika i biologija) i matematike dobili su hibridna računala, dok je ostalo nastavno osoblje dobilo tablete ili prijenosna računala. Ravnatelji i stručni suradnici su također dobili prijenosna računala. Kako bi se osigurala provedba sustavne edukacije sudionika projekta, osnovano je i opremljeno pet regionalnih obrazovnih centara (ROC). Ti centri su adekvatno opremljeni za održavanje edukacije te sadrže 30 tableta i 30 prijenosnih računala, monitore s funkcijom dodira, videokonferencijsku opremu i druge potrebne resurse. Upravo je uspostava regionalnih obrazovnih centara bio jedan od preduvjeta za uspješnu realizaciju projekta. CARNet je 2016. godine u siječnju objavio pet škola za lokacije ROC-eva, a iste su:

1. Obrtna tehnička škola Split
2. Osnovna škola Franje Krežme Osijek
3. Osnovna škola Gornja Vežica Rijeka
4. Prirodoslovna škola Vladimira Preloga, Zagreb
5. Prva gimnazija Varaždin

Uz to što se obvezao opremiti škole računalnom opremom i mrežnom infrastrukturom CARNet se također ugovorom obvezao da će osigurati održavanje opreme u slučaju kvara ili drugih poteškoća za vrijeme trajanja projekta. Nakon završetka projekta i uzročno i jamstva ulogu održavanja dobivene opreme preuzimaju osnivači. Osnivači su dužni osigurati školama potrebnu podršku te u tu svrhu imenuju e-škole tehničare čija je uloga pružanje podrške zaposlenicima škola prilikom korištenja mreže ili računalne opreme. Osnivači su imali na izbor tri modela po kojima su birali svoje e-škole tehničare. Prvi model je organizacija podrške unutar gradskih službi, odnosno zapošljavanje osobe koja će pružati tehničku podršku nastavnicima više škola. Zatim, ugovaranje posla s poduzećem koje se bavi podrškom za računalnu opremu i treći model je organizacije podrške kroz ugovaranje stručne suradnje s fizičkom osobe ili primjerice nastavnikom u školi koji ima iskustva i znanja sa sličnim poslovima. U prosincu prve godine izvođenja projekta potpisan je „Ugovor o izravnoj dodjeli sredstava za operaciju koja se financira iz Europskog socijalnog fonda u financijskom razdoblju 2014. -2020. godine“ kojim je za izvođenje projekta odobreno više od 78 milijuna kuna. Dok se potpisivanje ugovora za drugi dio projekta održalo sredinom 2016. godine. Potpisivanjem drugog ugovora CARNET-u je odobren iznos od 220 milijuna kuna bespovratnih sredstava iz Europskog fonda za regionalni razvoj. Iste godine pokrenut je i proces javne nabave za isporuku i ugradnju mrežnih sustava i opreme. U 2017. godini CARNET je sudjelovao u nekoliko europskih projekata čija je ukupna vrijednost iznosila oko 47,500,000 eura od kojih se 85 % iznosa odnosi na pilot projekt.

U 2018. godini, Centar za primijenjenu psihologiju Filozofskog fakulteta u Rijeci proveo je znanstveno istraživanje učinaka provedbe projekta „e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot-projekt)“. Za potrebe istraživanja isto je podijeljeno na pet glavnih ciljeva kako bi se analizirao svaki segment provedbe projekta. Ciljevi istraživanja bili su opći i specifični ishodi učenja, digitalne kompetencije, stavovi i ponašanja učenika, odgojno-obrazovnog i administrativnog osoblja te razina digitalne zrelosti škola općenito. Opći i specifični ishodi učenja trebali su dati uvid koje kompetencije su osobe uključene u pilot projekt stekle učenjem i nakon učenja. Isto je ispitano upitničkim mjerama motivacije i afekta te zadacima za procjenu ostvarenosti planiranih kognitivnih ishoda.

Nadalje, digitalne kompetencije, stavovi i iskustva predstavljaju drugi, treći i četvrti cilj. Digitalne kompetencije možemo definirati kao vještinu samouvjerenog, kritičkog i kreativnog korištenja digitalnih tehnologija u svrhu postizanja ciljeva u poslovnom okruženju, obrazovanju, slobodnom vremenu te kako bi se povećala zaposlenost i sudjelovanje u društvu. Iste su ispitane putem samoprocjene i kroz rješavanje specifičnih zadataka izvedbe. Korisnici su ispunjavali upitnik samoprocjene odnosno Upitnik samoprocjene digitalnih kompetencija u kojem se obuhvatilo pet područja opće digitalne kompetencije: informacijska i podatkovna pismenost, komunikacija i suradnja, kreiranje sadržaja, sigurnost i rješavanje problema. Također, nastavnici su ispunjavali još i Upitnik samoprocjene digitalnih kompetencija specifičnih za primjenu digitalnih tehnologija u odgoju i obrazovanju. Dok su ravnatelji trebali ispuniti i upitnik specifične kompetencije vezane za upravljanje školom. Nadalje, stavovi i ponašanja ispitana su pomoću online upitnika. Ispitali su se općeniti stavovi i dostupnost IKT opreme u svakodnevnom životu. Zadnji od ciljeva istraživanja je razina digitalne zrelosti škola općenito te je to istraživanje se provodilo zasebno u organizaciji Fakulteta organizacije i informatike u Varaždinu (FOI) te Sveučilišta u Zagrebu u suradnji s CARNet-om.

Zbog svoje opsežnosti sami projekt podijeljen je u nekoliko podelemenata, a isti su adekvatna infrastruktura, unaprijeđeni poslovni i nastavni procesi, primjena sustava digitalno zrelih škola, primjena IKT-a i digitalnih i obrazovnih sadržaja u odgojno-obrazovnom procesu, razvoj zajednice praktičara i unaprjeđenje digitalnih kao kompetencija odgojno-obrazovnog i administrativnog osoblja. Tijekom projekta ostvareno je mnogo različitih ciljeva, izgradnja mreže, opremanje škola i zaposlenika (škole su opremljene prezentacijskim i informacijskim učionicama, dok su nastavnom osoblju omogućena hibridna, prijenosna i stolna računala te tableti za rad), uspostava mreža regionalnih obrazovnih centara.

4.1.1. DIGITALNI OBRAZOVNI SADRŽAJI

Tijekom projekta e-Škole planirano je razvijanje 16 cjelovitih digitalnih obrazovnih sadržaja, po jedan za matematiku, fiziku, biologiju i kemiju, za svaki od 4 razreda (7. i 8. razred OŠ te 1. i 2.

razred SŠ). Svaki od 16 planiranih DOS-ova podrazumijeva razvoj cjelokupnog kurikuluma određenog predmeta za određeni razred. Također, tijekom projekta e-Škole, a unutar ovog podelementa, planirano je razvijanje 240 scenarija poučavanja, e-lektira (web stranica) te e-laboratorij (portal gdje korisnici mogu saznati sve informacije o alatima, sustavima te aplikacijama za uporabu na području e-učenja). Scenarije poučavanja nastavnici mogu koristiti u izvedbi pojedinih nastavnih tema u okviru DOS-ova za pojedine predmete.²⁴ U provedenom istraživanju nastavnici su se izjasnili koliko često koriste digitalne obrazovne sadržaje te koje koriste prilikom pripreme i izvođenja nastave. Prema rezultatima možemo zaključiti kako najveći dio nastavnika redovito koristi prezentacije, vježbe i predavanja, taj broj je prije provedbe projekta iznosio 24,4 % dok se nakon provedbe projekta njih 26.2 % izjasnilo kako se redovito koriste navedenim sadržajem. Najveći skok u korištenju primjećujemo kod online provjera znanja, interaktivnih multimedijalnih plakata te e-udžbenika čija je učestalost korištenja porasla za više od 10 postotnih bodova, odnosno 10 % manje nastavnika izjasnilo se kako nikada ne koriste taj oblik obrazovnog sadržaja. Trend porasta učestalosti korištenja primjećujemo kod svih ispitanih oblika DOS-ova, osim kod digitalnih offline nastavnih materijala. Nadalje, isti obrazac porasta vidljiv je i kod učestalosti korištenja obrazovnih portala i specijaliziranih web stranica, kao što su e-Lektire, Loomen, portal za škole, nacionalni portal za učenje na daljinu „Nikola Tesla“ te druge web stranice.

Zanimljivo je da je u početku provedbe projekta čak 70.6 % nastavnika izjavilo da nikada ne posjećuje web stranice scenarija poučavanja, dok je njih 25.9 % reklo da ih ponekad posjećuje. Nakon provedbe projekta, samo 39.4 % nastavnika je izjavilo da nikada ne posjećuje stranice scenarija poučavanja, dok je 42.4 % nastavnika reklo da ih ponekad posjećuje. Bitno je naglasiti da je većina nastavnika izjavila kako im je korištenje e-Škole digitalnih obrazovnih sadržaja pomoglo da u svoju nastavu uključe digitalne i suvremene nastavne metode. Izniman napredak i pozitivan utjecaj projekta vidljiv je iz činjenice da se nakon provedbe 20,9 % nastavnika izjasnilo

²⁴ Kolić- Vehovec, Sušan, Čulum, Smojver-Ažić, Kalebić Maglica, Dorčić, Pahljina-Reinić, Rončević Zubković, Mohorić, Miletić, Mehić, Močibob, Vuković (2018.), Znanstveno istraživanje učinaka provedbe projekta: "e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot-projekt)", pristupljeno 27.6.2023., preuzeto s https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/09/e-Skole_CPP_Zakljuci_i_preporuke_cjelokupnog_istrazivanja_v_01.08.2018.pdf

kako se koriste CARNet-ovim repozitorijem obrazovnih materijala dok je taj postotak na početku provedbe iznosio nešto manje od 10 %.

Tablica 2 Učestalost redovitog korištenja pojedinih vrsta digitalnih obrazovnih sadržaja nakon provedbe pilot projekta

DIGITALNI OBRAZOVNI SADRŽAJ	UČESTALOST REDOVITOG KORIŠTENJA
TEKSTOVI	18,1 %
GRAFIČKI PRIKAZI	25 %
E-UDŽBENICI	11,8 %
PREDAVANJA/VJEŽBE/PREzentACIJE	26,2 %
AUDIO ISJEČCI	8,3 %
SIMULACIJE	7,6 %

Izvor: Znanstveno istraživanje učinaka provedbe projekta: "e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot-projekt)"

4.1.2. LOKALNA PASIVNA MREŽA I AKTIVNA MREŽNA OPREMA

U školama je izvedeno strukturno kabliranje u skladu s normom HRN EN 50173 (Generički sustav kabliranja) te HRN EN 50174 (Instalacija kabliranja – Specifikacija i osiguranje kvalitete, Planiranje instalacije i instalacijska praksa unutar zgrada). U sklopu izvođenja lokalne računalne mreže predložene su trase polaganja kabela lokalne računalne mreže te smještaj potrebne telekomunikacijske opreme (razdjelnici, prespojni paneli, priključne kutije i sl.).²⁵ U svim matičnim i područnim školama provedeno je strukturno kabliranje sukladno glavnom izvedbenom projektu. Navedenim kabliranjem pokrivena su dvije STEM učionice u obuhvaćenim matičnim školama, zatim škole koje su ujedno i ROC lokacije po jedna učionica te glavni i etažni komunikacijski ormari i sve bežične pristupne točke. Nova pasivna infrastruktura omogućuje stabilnu i pouzdanu pasivnu mrežu, povezivanje opreme iz STEM učionica i bežičnih pristupnih točaka na novu mrežu,

²⁵ Priručnik za upoznavanje s mrežnom opremom i sustavom za upravljanje i nadzor mreže, pristupljeno 8.7.2023., preuzeto s https://stp.e-skole.hr/wp-content/uploads/2020/04/Prirucnik_ModelA.pdf

integraciju postojeće mreže s novom infrastrukturom, povećanje kapaciteta lokalnih mrežnih veza i mogućnost proširenja mreže u skladu s Općim investicijskim planom.

U svrhu nadzora postavljene pasivne mrežne infrastrukture implementirana i dva sustava:

- Aruba AirWave
- Cisco Meraki.

Cisco Meraki Dashboard je aktivna mrežna oprema isporučena za škole MODELA A te pruža korisnicima mogućnost upravljanja svim komponentama mrežnog sustava putem jednostavnog i centraliziranog web sučelja. Postoji posebno administratorsko sučelje na koje mogu pristupiti stručnjaci za tehničku podršku, administratori resursa i administratori imenika. Korisnici s ulogom "Stručnjak za tehničku podršku" imaju potpuni pristup administracijskom sučelju, što uključuje mogućnost rekonfiguriranja opreme. Sustav Cisco Meraki primjenjuje se za nadzor i u II. Fazi projekta, dok je sustav Aruba AirWave isključivo bio ograničen za korištenje u pilot fazi. Oba sustava isporučena su za škole MODELA B. Aruba AirWave je nadzorni sustav mreže koji se koristi u pilot projektu e-Škole. Pruža mogućnost administracije, praćenja rada te otkrivanja i rješavanja manjih problema u mrežnom sustavu. Za pristup Aruba AirWave sustavu u školi, korisnik treba biti povezan na SSID "Eduroam" te upisati sljedeći URL u internetski preglednik: <https://10.255.255.10>. Kada e-tehničar nije prisutan u školi, potrebno je uspostaviti VPN vezu putem VPN klijenta. Korisnici s ulogom "e-Škole tehničar" u HUSO sustavu imaju potpuni pristup administracijskom sučelju, što uključuje mogućnost rekonfiguracije opreme.

4.1.3. ISPORUČENA OPREMA

U sklopu pilot projekta, školama je isporučena nastavnička i učenička te mrežna oprema. Od nastavničke opreme isporučeno je nekoliko vrsta nastavničkih prijenosnih računala i tableta. Vrste tableta dobivenih na korištenje su:

- Samsung Galaxy Tab A
- HP K12 Only 10 EE.

Također, isporučene su i dvije vrste prijenosnih računala:

- Fujitsu LifeBook E544

- HP ProBook 640 G2

te dvije vrste hibridnih računala:

- Fujitsu LifeBook T725
- Yoga Thinkpad 260.

Hibridno računalo je uređaj „2 u 1“; temelji se na spoju karakteristika prijenosnog računala i tableta. Iz dana u dan hibridi su sve popularniji, jer ljudi traže prijenosna računala koja imaju sve karakteristike osobnog računala, a pritom su lagana za prenošenje, poput mobilnih uređaja.²⁶

Nadalje, učenicima su u sklopu projekta isporučene dvije vrste tableta:

- HP Pro tablet 10 EE G1
- Samsung tablet TAB A (SM-P550).

Od opreme školama su dodijeljeni i monitori s funkcijom dodira:

- Vestel Ticaret A.S. IF-75H (75")
- Samsung 65" DM65E + CY-TE65ECD).

Sada kada smo definirali i naveli svu vrstu opreme isporučenu u okviru projekta analizirat ćemo kako je ista utjecala na poboljšanje rada učenika i nastavničkog osoblja. Kada uspoređujemo učestalost korištenja tehnologije prilikom izvođenja nastave većina nastavnika prijenosno ili stolno računalo koristi svakodnevno ili barem više puta tjedno. Na kraju projekta čak je više od 57 % nastavnika izjavilo da prijenosno računalo koristi svakodnevno, što je za oko 18 % više nego u razdoblju prije projekta. Što se tiče upotrebe tableta i pametnih ploča vidljiva je pozitivna promjena. Broj nastavnika koji nikada nisu koristili navedenu vrstu opreme prilikom izvođenja nastave smanjio se za više od 20 %. Također, bitno je naglasiti da nakon provedbe projekta čak 92 % nastavnika svakodnevno koristi Internet.

Nastavnicima su bile dostupne brojne radionice te stručna usavršavanja kako bi se upoznali s načinima primjene tehnologije, a uz to na CARNET-ovim stranicama objavljene su i brojne brošure

²⁶ Priručnik korištenja tableta i hibridnih računala, pristupljeno 29.6.2023., preuzeto s <https://stp.e-skole.hr/dokumenti/>

koje olakšavaju rad s novom opremom. Što se tiče stručnih suradnika oni su i prije provođena projekta više koristili računalnu opremu što zapravo odgovara njihovom opisu posla, ali i kod njih se vidi pomak u korištenju interneta i prijenosnih računala. Zanimljivo je da nakon isporuke opreme smanjio se broj stručnih suradnika koji svakodnevno koriste stolna računala, a to potkrepljuje činjenica da se preko 50 % djelatnika izjasnilo kako opremu dobivenu u sklopu projekta koriste svakodnevno. Primjećujemo kako je promjena u IKT aktivnostima imala i kod stručnih suradnika pozitivnu promjenu što se tiče škole i odgojno- obrazovnih procesa. Kod ravnatelja i administrativnih djelatnika dostupnost IKT tehnologije u obrazovanju nije značajno utjecala na povećanje njenog korištenja. Kao i na korištenje programa i sustava poput e-Matice, sustava za urudžbiranje i mnoge druge.

Valja napomenuti kako čak 71,5 % administrativnih djelatnika nisu dobili opremu u sklopu projekta, ali oni koji su je dobili koriste ju svakodnevno. Svi ravnatelji škola koje su sudjelovale u pilot projektu dobili su prijenosno računalo te ih više od pola svakodnevno koristi u svome radu. Kod učenika je nešto drugačija situacija s korištenjem informacijsko- komunikacijske tehnologije nego kod nastavnika i ostalih djelatnika škole koji su prethodno spomenuti. Samo nešto više od 1 % učenika koristi IKT (stolno i prijenosno računalo te tablete) u nastavi. Budući da su učenicima u sklopu projekta isporučena tablet računala možemo primijetiti da je nakon završetka istog se čak 36,4 % učenika izjasnilo da sada koristi tablet više puta mjesečno. Očekivano jedini oblik IKT-a koji se koristi svakodnevno među učenicima je Internet čije je svakodnevno korištenje poraslo za oko 15 % po završetku mjerenja. Učenici su počeli češće koristiti tehnologiju za obavljanje svojih školskih zadataka i obaveza. Najveći porast u odnosu na razdoblje prije provedbe projekta imaju učenje uz pomoć digitalnih sadržaja i učenje uz pomoć Edutorija, ali porast navedenog je očekivan budući da navedene aktivnosti nisu ni bile dostupne školstvu prije 2015. godine.

Povećanje u korištenju vidljivo je kod korištenja interneta za dogovaranje s nastavnicima ili razmjenu gradiva s kolegama te učenja uz edukativne programe, kvizove i igre. U provedenom istraživanju skupine profesore Sveučilišta u Rijeci ispitala su se ciljne orijentacije učenika, odnosno intrinzičnu, ekstrinzičnu orijentaciju, orijentaciju na izvedbu približavanjem, na izvedbu izbjegavanjem i orijentaciju na izbjegavanje rada. Intrinzična orijentacija označava cilj u kojemu učenik želi u školi steći nova znanja, dok ekstrinzična da je učenikov cilj biti uspješan u školi.

Orijentacija na izvedbu približavanjem označava cilj u kojemu učenik želi imati bolje ocjene od ostalih. Orijentacija na izvedbu izbjegavanjem označava da učenik pokušava izbjeći situacije u kojima može doživjeti neuspjeh. I nakraju orijentacija na izbjegavanje rada govori da učenik nije zainteresiran raditi bilo što dodatno za školu, osim onoga što mu je obavezno. Zanimljivo je da nakon provedbe projekta i uvođenja tehnologije su se sve vrste ciljne orijentacija učenika se smanjile osim orijentacije na izbjegavanje rada. Navedeno ukazuje na to da učenici uvođenjem tehnologije u obrazovanje imaju manje motivacije za uspješnije odrađivanje zadataka i natjecanje s drugim učenicima.

Tablica 3 Postotak korištenja opreme dobivene u pilot projektu

KORISNICI	SVAKODNEVNO KORIŠTENJE ISPORUČENE OPREME
NASTAVNICI	57 %
STRUČNI SURADNICI	46,8 %
RAVNATELJI	53,8 %
UČENICI	1,6 %

Izvor: Znanstveno istraživanje učinaka provedbe projekta: "e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot-projekt)"

4.1.4. RAZVOJ DIGITALNE ZRELOSTI

Nadalje, ispitat ćemo utjecaj provedbe e-Škole projekta na ostvarenu razinu digitalne zrelosti škola u odnosu na već spomenuti Okvir za digitalnu zrelost koji je izrađen od strane Fakulteta za organizaciju i informatiku u Varaždinu. Okvir za digitalnu zrelost škola kojeg je u okviru projekta e-Škole razvio Fakultet organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu sastoji se od pet područja i pet razina digitalne zrelosti. Područja digitalne zrelosti su: Planiranje, upravljanje i vođenje, IKT u učenju i poučavanju, Razvoj digitalnih kompetencija, IKT kultura i IKT infrastruktura. Za svako od navedenih područja škole mogu biti svrstane na jednu od pet razina digitalne zrelosti: (1) digitalno

neosviještene, (2) digitalne početnice, (3) digitalno osposobljene, (4) digitalno napredne i (5) digitalno zrele škole.²⁷

Prvotnim ispitivanjem, odnosno prilikom početka projekta, 82 % škola bile su definirane kao digitalne početnice, dok je samo njih preostalih 18 % svrstano u digitalno osviještene škole. Međutim u završnom mjerenju nakon provedbe projekta samo je 2 % škola ostalo na staroj razini digitalnih početnica, 62 % škola je definirano kao digitalno osviještene, čak 32 % digitalno naprednih škola i ostalih 4 % škola su okarakterizirane kao digitalno zrele škole. Iz navedenog je vidljivo kako je velika većina škola koje su sudjelovale u pilot fazi projekta unaprijedilo svoju digitalnu zrelost. Kada uspoređujemo razlike između škola različite razine digitalne zrelosti sa primjenom informacijsko- komunikacijske tehnologije u svom radu, uspoređujemo ih na nekoliko područja: IKT aktivnosti povezane s radom i poslovanjem škole, aktivnosti povezane sa školom i poučavanjem, nastavne aktivnosti u kojima se koristi IKT i IKT aktivnosti povezane sa školom i odgojno-obrazovnim procesima. U svim područjima bilo da se radi o ravnateljima, administratorskom osoblju, nastavnicima ili učenicima u školama različite razine digitalne zrelosti ne postoje ili su razlike minimalne u korištenju IKT tehnologije. Također, kako su razlike u korištenju informacijsko- komunikacijske tehnologije minimalne tako i implementacija iste ne ovisi o razini digitalne zrelosti škole. Možemo primijetiti kako su digitalno zrele škole one u kojima su nastavnici imali i koristili prezentacijsku učionicu. Stoga je svakako bitno da u nastavku projekta se isto implementira i u druge škole koje imaju nižu razinu digitalne razvijenosti. Nadalje, jedna od prepreka jačanja i što većeg razvoja IKT aktivnosti je ne formiranje školskih timova za razvoj i provođenje strategije. Bitno je naglasiti da sama isporuka i prisutnost informacijsko- komunikacijske tehnologije u školi ne znači da će digitalna zrelost škole rasti. Svakako rezultati koji su postignuti projektom ukazuju da je pružanje kvalitetne opreme školama prvi korak ka implementaciji IKT-a u obrazovni sustav.

²⁷ Kolić- Vehovec, Sušan, Čulum, Smojver-Ažić, Kalebić Maglica, Dorčić, Pahljina-Reinić, Rončević Zubković, Mohorić, Miletić, Mehić, Močibob, Vuković (2018.), Znanstveno istraživanje učinaka provedbe projekta: "e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot-projekt)", pristupljeno 27.6.2023., preuzeto s https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/09/e-Skole_CPP_Zakljuci_i_preporuke_cjelokupnog_istrazivanja_v_01.08.2018.pdf

Kao neke od prepreka prilikom provođenja projekta možemo istaknuti nedostupnost potrebne dokumentacije i informacija zbog ne odaziva i nepripremljenosti nadležnih institucija i ministarstava, zatim različitosti i nepodudarnosti zakona Republike Hrvatske s europskim zakonima te mnogi drugi rizici zbog kojih je došlo do kašnjenja provedbe plana i postupka javne nabave.

Iz iskustva implementacije pilot projekta možemo donijeti neke preporuke za provedbu II. faze projekta e-Škole. Za uspješno uvođenje IKT-a u obrazovne institucije potrebno je predvidjeti vremenski period duži od dvije godine kako bi se izbjeglo preklapanje pojedinih faza projekta. Također je važno osigurati da faze projekta koje su međusobno povezane mogu biti u potpunosti provedene prema planiranom redoslijedu. Prva faza koja uključuje opremanje škola IKT uređajima i infrastrukturom treba biti dovršena prije nego što započne edukacija nastavnika o korištenju IKT-a u njihovom radu i nastavi. Preporučuje se aktivno razvijanje novih nastavnih programa i scenarija poučavanja te poboljšanje postojećih kako bi se omogućila problemska organizacija nastave i ponudila autentična pitanja i probleme. Također je preporučljivo izraditi priručnike s detaljnim uputama o korištenju scenarija poučavanja.

4.2. II. FAZA PROJEKTA

Na temelju prikupljenih iskustava i postignutih rezultata u pilot programu, CARNET je u rujnu 2018. godine započeo provedbu druge faze programa "e-Škole: Razvoj sustava digitalno zrelih škola (II. faza)" ukupne vrijednosti od 1,3 milijarde kuna. Prema odluci Ministarstva znanosti i obrazovanja, do listopada 2023. godine planira se provesti digitalna transformacija nastavnih i poslovnih procesa u svim školama u Republici Hrvatskoj koje se financiraju iz državnog proračuna. Projekt je zbog provedbenih razloga podijeljen na dva projekta, projekt A i projekt B. Projekt A označava program koji je financiran od strane Europskog fonda za regionalni razvoj, dok projekt B označava provedbu programa financiranog preko Europskog socijalnog fonda. Godine 2019. pripremljeni su prvi zahtjevi za naknadom sredstava (ZNS) te su isti dostavljeni krajem sljedeće godine nadležnim tijelima. Za projekt A dostavljena su dva ZNS-a kojima je ukupno potraživano oko 270,000,000 kuna, dok je za projekt B dostavljen jedan zahtjev u iznosu od 51,171,579 kuna.

Tijekom 2021. i 2022. godine za svaki projekt (A i B) odobreno je po sedam zahtjeva za naknadom sredstava.

Sukladno financijskim planovima objavljenim na CARNET- ovim službenim stranicama možemo utvrditi kako najveći udio rashoda dobivenih sredstava iz fondova Europske unije odlazi na ulaganja u računalne programe, intelektualne i osobne usluge, uredsku opremu i namještaj te licence. Tijekom faze isporuke opreme većina bespovratnih sredstava odlazila je na rashode za postrojenje i opremu. Navedeni rashodi u 2020. godini iznose 10,640,190 kuna iz ESF fonda i 47,814,926 kuna EFRR fonda. U financijskim planovima vidljivi su prihodi ostvareni zadnje tri godine iz pojedinog fonda, a isti su:

- 2020. – 72,731,709 kuna (ESF) i 69,731,298 kuna (EFRR)
- 2021. – 74,475,344 kuna (ESF) i 78,638,753 kuna (EFRR)
- 2022. – 75,048,804 kuna (ESF) i 79,244,272 kuna (EFRR)

Kao opći cilj II. faze projekta možemo istaknuti jačanje kapaciteta osnovnoškolskog i srednjoškolskog sustava s ciljem pripreme učenika za tržište rada, daljnje obrazovanje i kontinuirano učenje. Također postoje i dva specifična cilja provedbe projekta. Prvi je provesti implementaciju sustava digitalno zrelih škola u najmanje 91 % javnih osnovnih i srednjih škola u Republici Hrvatskoj, putem primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija i e-usluga, u kategorijama resursa i infrastrukture relevantnih za OPKK. Dok je drugi cilj povećanje razine digitalne zrelosti za jednu razinu u najmanje 85 % javnih osnovnih i srednjih škola u kategorijama resursa i infrastrukture informacijske i komunikacijske tehnologije i e-usluga. Više od 20.000 sudionika ciljne skupine, uključujući nastavnike, ravnatelje, stručne suradnike, administrativno osoblje i stručnjake za tehničku podršku u školama, će izravno sudjelovati u projektu. Neizravni korisnici rezultata projekta su učenici, roditelji, osnivači škola, obrazovni stručnjaci te nadležna ministarstva i agencije koje su odgovorne za razvoj i provedbu obrazovnih politika.

Poučeni preporukama iz pilot faze cilj je bio unaprijediti načine edukacije i osposobljavanja sudionika sukladno njihovim potrebama. Nastavnici i stručni suradnici će unaprijediti svoje digitalne kompetencije i biti osposobljeni za potporu samostalnom učenju i razvoju kritičkih vještina kod učenika, koji će biti u središtu nastavnog procesa. To će se postići korištenjem

digitalnih sadržaja, IKT opreme i alata. Ravnatelji i administrativno osoblje škola će proći obuku kako bi efikasno i transparentno upravljali školom te optimizirali poslovne procese. Stručnjaci za tehničku podršku će biti informirani o svim relevantnim informacijama vezanim za pružanje tehničke podrške školama. Nastavno na pilot projekt kada je razvijeno samo 16 cjelovitih digitalnih obrazovnih sadržaja sada se planira razvoj najmanje 74 digitalna obrazovna sadržaja za različite predmete od 5. razreda osnovne škole do 4. razreda srednje škole. Uz DOS-ove će biti razvijeni i scenariji poučavanja koji će pratiti razvoj DOS-ova, kao i digitalni sadržaji i scenariji za međupredmetne teme. Osigurani su i alati s dodatnim digitalnim materijalima za korištenje u učenju i poučavanju.

4.2.1. ISPORUKA OPREME

Kao i u pilot projektu školama je isporučena oprema. Kao što je navedeno na CARNET-ovim službenim stranicima isporuka opreme, odnosno prijenosnih računala u sklopu projekta e-Škole odvija se u dvije faze. Prva faza isporuke trajala je do kraja listopada 2019. godine. U navedenom razdoblju školama je isporučeno 26.350 prijenosnih računala ukupne vrijednosti 98,59 milijuna kuna. Tijekom prve faze oprema je isporučena nastavnicima i učiteljima koji predaju u razredima obuhvaćenim obrazovnom reformom, a trenutno nemaju funkcionalno prijenosno računalo. Radi se o učiteljima osnovnih škola koji predaju bilo koji predmet u 1. i/ili 5. razredu te učitelje Kemije, Fizike i Biologije, koji predaju u 7. razredu te o svim nastavnicima srednjih škola koji predaju u 1. razredu srednje škole. Nadalje, tijekom 2018. i 2019. godine ravnatelji svih škola koje su obuhvaćene projektom ispunjavali su ankete u kojima je bilo potrebno navesti broj nastavnika kojima će biti isporučena računala. U drugoj fazi isporuke računala su isporučena sukladno podacima iz navedenih anketa. Svim nastavnicima, stručnim suradnicima te ravnateljima oprema je isporučena krajem 2020. i početkom 2021. godine. Za razliku od pilot faze kada su nastavnom osoblju isporučena prijenosna i hibridna računala sada su nastavnicima isporučene četiri vrste prijenosnih računala. Modeli isporučenih računala su:

- HP ProBook 455 G7
- HP ProBook 455 G6R
- Lenovo V330-15IKB

- Lenovo ThinkBook 15-IIL

Kao što možemo primijetiti u sklopu velikog projekta učenicima nisu isporučeni tableti. Iste su dobivali učenici isključivo škola koje su bile uključene u pilot projekt, odnosno njih 151.

4.2.2. IMPLEMENTACIJA MREŽE

U sklopu projekta u školama se postavlja pasivna mrežna infrastruktura čiji su parametri kvalitete definirani Glavnim izvedbenim projektima. U slučaju da u školama postoje dijelovi infrastrukture koji zadovoljavaju potrebne kvalitete, projekt omogućuje korištenje postojeće infrastrukture kao što su mrežni ormar, priključnice, kabelaške trase itd. Ova mogućnost je iskorištena u određenom broju škola. Za novo sustavno kabliranje u školama koriste se postojeće trase (kabelski kanali) i etažni razdjelnici (EFD) ukoliko imaju dovoljan kapacitet. Za svaku školu u kojoj je provedeno kabliranje u sklopu projekta izgradnje pasivne mrežne infrastrukture, izrađen je Dokument izvedenog stanja (DIS) koji opisuje pasivnu mrežnu infrastrukturu škole. U skladu s pasivnom mrežnom infrastrukturom škole prema DIS-u, aktivni uređaji, prespojni paneli i druga oprema smještaju se u razdjelnike. Raspored opreme u razdjelnicima provodi se prilikom instalacije pasivne i aktivne opreme na lokaciji. Glavni razdjelnik zgrade služi za smještaj aktivne mrežne opreme i potrebnih sredstava za osiguranje funkcionalnosti dijela elektroničke komunikacijske mreže u zgradi. Glavni razdjelnik povezuje se s terminalnom opremom za površine koje pokriva i terminira kabele za veze s etažnim razdjelnicima. U svakoj školi postoji jedan samostojeći BD koji sadrži veći dio aktivne mrežne opreme i CARNET-ovu opremu smještenu na lokaciji korisnika. Kao što je navedeno na CARNET-ovim službenim stranicama nova pasivna infrastruktura omogućuje:

- Stabilnu i kvalitetnu pasivnu mrežu
- Povezivanje računalne i mrežne opreme koja je nabavljena kroz projekt "e-Škole: Razvoj sustava digitalno zrelih škola (II. faza)"
- Integraciju postojeće mreže s novom mrežnom infrastrukturom
- Veći kapacitet lokalnih mreža (LAN)
- Mogućnost proširenja mreže.

Nakon postavljanja pasivne mreže bilo je potrebno postaviti i aktivnu mrežu. Aktivne mrežne komponente sastoje se od tri dijela, mrežnog usmjerivača, mrežnog preklopnika i bežičnih pristupnih točaka te sveukupno čine zajedničku cjelinu pristupnog sloja. Aktivna mreža povezana je na CARNET-ov CPE (Customer Premises Equipment) uređaj. Implementirani mrežni sustavi u školama zasnovani su na jednokomponentnom rješenju proizvođača Cisco ili dvokomponentnom rješenju proizvođača Fortinet. FortiManager je Fortinetovo rješenje za centralni nadzor i upravljanje mrežnim sustavom škola. Implementiran je u visoko dostupnoj konfiguraciji s virtualnim instancama na primarnom i pričuvnom podatkovnom centru. Ključna karakteristika je arhitektura sa više instanci, gdje svaka lokacija predstavlja zasebnu administrativnu domenu. Ovo omogućuje centralno upravljanje i konfiguriranje uređaja na pojedinoj lokaciji.

FortiManager podržava kontrolu pristupa temeljenu na ulogama te pruža jedinstveno upravljačko sučelje za sve Fortinetove uređaje. Uključuje i automatizaciju, centralno upravljanje sigurnosnim politikama, zero-touch konfiguraciju, implementaciju i nadzor WAN mreže te automatizirano prikupljanje sigurnosnih kopija konfiguracija, osiguravajući vidljivost cijele mreže. Nadalje, postoje dva sustava za upravljanje i nadzor mreže proizvođača Cisco. To su Cisco Meraki koji se koristio i u pilot fazi projekta i Cisco Prime Infrastructure. Cisco Meraki sustav opisali smo u sklopu prethodnog poglavlja, a za Cisco Prime je bitno istaknuti da se prijava u sustav vrši korisničkim imenom i lozinkom koje je definirao administrator sustava. Nakon prijave, korisnik ima pristup nadzornoj ploči (Dashboard) na kojoj se prikazuje status mrežnih uređaja. Konfiguracija i izmjene na usmjerivačima se vrše kroz nadzornu ploču Network Devices, gdje su dostupne sve konfiguracijske postavke, podaci o uređaju te arhiva prethodnih konfiguracija. U svakoj školi dostupne su tri bežične mreže:

- eSkole – služi za povezivanje uređaja u odabranim učionicama na bežičnu mrežu, odnosno za povezivanje uređaja koje koristi više različitih osoba,
- eduroam – služi za povezivanje učenika, nastavnika i ostalog osoblja na bežičnu mrežu, odnosno za povezivanje uređaja koji u pravilu koristi samo jedna osoba,
- guest – služi za povezivanje vanjskih posjetitelja i partnera na bežičnu mrežu.

U svakoj školi postavljeno je nekoliko bežičnih pristupnih točki koje služe za slanje bežičnog signala i bolju pokrivenost prostora u školi istim. Navedeno omogućuje korisnicima nesmetano korištenje bez prekida bežične mreže prilikom kretanja s jednog dijela škola na drugi. Raspored i instalacija bežičnih pristupnih točaka provedeni su prema dokumentu izvedenog stanja pasivne mrežne infrastrukture škole. U tom sustavu implementiran je model različitih bežičnih mreža (SSID) s različitim konfiguracijama, načinima autentikacije i razinama pristupa za korisnike koji se spajaju na pojedinačne mreže.

4.2.3. OPREMANJE UČIONICA

Što se tiče opreme za učionice, sukladno CARNET-ovim službenim stranicama isto je započelo s isporukom nakon završetka radova na lokalnoj mreži škole. Opremanje se odvija u dvije faze. U prvoj fazi svakoj školi bit će isporučena oprema za dvije učionice, od kojih je jedna prezentacijska s ekranom, a druga interaktivna također s pametnim ekranom, ali je opremljena i uređajima za učenike. U kasnijoj fazi projekta, prioritet će biti opremanje škola koje su najintenzivnije koristile opremu i sadržaje razvijene u projektu, bile aktivne u projektu te postigle najveći napredak u podizanju digitalne zrelosti svoje škole. Ove škole će imati određenu slobodu u odabiru vrste opreme, ovisno o njihovim potrebama i planiranim aktivnostima. Školama je u ožujku 2023. godine poslan Katalog dodatne i specijalizirane opreme za primjenu digitalne tehnologije u nastavi u okviru druge faze isporuke opreme. CARNET je pripremio katalog opreme kako bi školama prepustili odabir opreme koju planiraju koristiti u nastavi. Svakoj školi omogućilo se samostalno raspolaganje dodijeljenim bodovima, maksimalan broj bodova iznosio je 600, kako bi adekvatno odredila stvarne količine određene opreme iz kataloga s obzirom na broj učenika i potrebe izvođenja nastave. U obrascu koji je poslan svim ravnateljima i ravnateljicama vrši se odabir vrsta i količina željene opreme sukladno raspoloživom broju bodova, dok se isti ne iskoriste. Od ponuđene opreme škole su mogle birati između 17 vrsta IKT opreme, a iste su:

- stolno računalo
- grafički tablet
- komplet za studijsko snimanje
- programabilni interaktivni mini roboti

- programibilni interaktivni robot kugla
- sklopivi interaktivni programibilni robot
- programibilni interaktivni robot
- interaktivni senzor
- 3D printer
- Modularno mikroročunalo
- Edukacijski dron
- Senzor za mjerenje kvalitete zraka
- Digitalna bežična vremenska stanica
- Set za programiranje na bazi mikromodula
- Mali set za uvod u elektroniku
- Mali set za uvod u elektroniku i programiranje
- Veliki set za uvod u elektroniku i programiranje

4.3. USPJEŠNOST I ODRŽIVOST PROJEKTA „E-ŠKOLE“ U BUDUĆNOSTI

Prema vremenskom planu provedbe projekta prva faza je bilo potpisivanje ugovora s osnivačima te obrađivanje zahtjeva za uključenje koje su škole dostavljale, navedeno se provodilo tijekom 2019. godine. Projektiranje mreže škola bilo je ostvareno u periodu od siječnja 2019. do srpnja 2021., dok je kabliranje lokalne mreže završeno u studenom 2021. godine. Period postavljanja mrežne opreme za školsku mrežu trajao je skoro dvije godine (2020.-2022. godine). Kao što je i prethodno spomenuto opremanje nastavnika koje se odvijalo u dvije faze trajalo je ukupno dvije godine te se protezalo kroz period od 2019. do 2021. godine. U okviru opremanja zadnje na red došle su učionice koje su opremljene 2022. godine. Edukacije ravnatelja, nastavnika i učitelja odvijale su se od jeseni 2021. pa sve do prosinca 2022. godine.

Budući da II. faza velikog „e-Škole“ projekta traje do kraja 2023. godine još nisu dostupni podaci o uspješnosti provedbe istog. Iz grafikona 1 u prethodnom tekstu možemo zaključiti kako je uspješnost projekta vidljiva upravo u porastu digitalizacije stanovništva Republike Hrvatske, što je zapravo i jedan od temeljnih ciljeva provedbe ovog projekta. Trenutno je aktivno provođenje

samovrednovanja digitalne zrelosti škola kako bismo mogli analizirati i usporediti njihov napredak kroz posljednjih pet godina. Trenutno imamo dostupne isključivo neke ciljanje vrijednosti koje su postavljene u izvještajima operativnog programa iz kojeg je projekt sufinanciran. Sukladno izvještaju operativnog programa Konkurentnost i kohezija iz prosinca 2022. godine određena je ciljana vrijednost za ostvarenje investicijskih prioriteta. Do kraja 2023. godine, odnosno po završetku velikog projekta „e-Škole“ ciljana vrijednost škola s poboljšanom digitalnom je 85 %, dok je cilj opremiti 1200 osnovnih i srednjih škola s IKT opremom. Što se tiče postotka upotrebe isporučene opreme cilj je da 46.290 nastavnika koristi isporučenu opremu za podučavanje i pripremanje materijala za nastavu. Nadalje, kao krajnji cilj ulaganja u obrazovanje navedena je brojka od 104.000 učenika koji upotrebljavaju nabavljenu IKT opremu.

Uz sve nabrojane ciljeve projekta koji su spomenuti prethodno u tekstu valjalo bi istaknuti još jedan, a to je osiguranje održivosti projekta u budućnosti. Imajući to na umu ključan dio provedbe su potpora i osposobljavanje učitelja i školskog osoblja, kao i osiguravanje odgovarajućih digitalnih obrazovnih resursa te drugih e-sadržaja i e-usluga, kako bi se osigurao kontinuitet obrazovanja i smisljena upotreba tehnologije čak i po završetku projekta. Projekt je fokusiran prvenstveno na pozitivan utjecaj na obrazovanje te je stoga mnogo resursa uloženo u podizanje svijesti i edukacije među osnivačima škola o potrebi pružanja odgovarajuće potpore održavanju infrastrukture IKT-a u školama nakon završetka istoga. Uz edukacije potpisani su i ugovori kojima su osnivači obvezni održavati dugoročne ciljeve samog projekta. Uz održavanje ciljeva dužni su imenovati i financirati stručnjake za tehničku podršku.

Uspješnost projekta prepoznala je i Europska komisija dodijelivši 2020. godine pilot projektu „e-Škole“ nagradu RegioStars za najbolji projekt u kategoriji Inkluzivni rast- Vještine i obrazovanja za digitalnu Europu. Nagradu RegioStars Europska komisija svake godine dodjeljuje projektima financiranim iz sredstava Europske unije kako bi promovirali izvrsnost i nove pristupe u području regionalnoga razvoja, a usredotočeni su na pet područja, ključnih za budućnost regionalne politike EU. Nadalje, 2022. godine projekt je ponovno osvojio RegioStars nagradu, no ovaj put CARNET-u je dodijeljena nagrada za drugo mjesto dok je nagrada za najbolji projekt otišla u Maltu.

5. ZAKLJUČAK

Republika Hrvatska, kao i ostale države svijeta trenutno se nalazi u razdoblju promjena uzrokovanih geopolitičkim, javnozdravstvenim, gospodarskim te brojnim drugim izazovima. Sukladno Strategiji digitalne Hrvatske za razdoblje do 2032. godine Hrvatska treba iskoristiti sve prednosti digitalne tehnologije kako bi se uspješno nosili s nadolazećim izazovima. Ključ svakog gospodarstva je upravo ulaganje u obrazovanje. Isto je prepoznala Europska komisija koja je udjelom od 85 % sredstava financirala provedbu velikog projekta „e-Škole“. Iz podataka iznesenih u radu možemo zaključiti kako je projekt uvelike pomogao digitalizaciji stanovništva i rastu upotrebe informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju, čemu najviše pogoduje činjenica da je u zadnjih pet godina provođenja projekta postotak digitalizacije narastao oko 8 %. Također, isto je pridonijelo i razvoju cjeloživotnog učenja. Možemo reći kako je ispunjen specifičan cilj implementacije sustava digitalno zrelih škola u najmanje 91 % javnih osnovnih i srednjih škola u Republici Hrvatskoj, putem primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija i e-usluga. Bitno je napomenuti kako nova informacijsko-komunikacijska tehnologija i oprema nisu ključ razvoja i promjena u obrazovnom sustavu Republike Hrvatske. Veliku ulogu u sveukupnom napretku igraju brojne edukacije, poticanje i tehnička podrška svim sudionicima projekta. Potrebno je stvoriti pozitivne stavove prema tehnologiji i razvoju među sudionicima, a isto je moguće postići uvođenjem ispravnih obrazovnih politika. Napominjemo kako je za razvoj i napredak informatizacije osnovnoškolskog i srednjoškolskog obrazovanja potreban dulji vremenski period, ali je Hrvatska projektom „e-Škole“ ostvarila znatan napredak i veliki korak ka digitalizaciji stanovništva kao u najrazvijenijim europskim državama.

6. POPIS LITERATURE

1. Babić Z. (2004.), Participacija i ulaganje u obrazovanje u Hrvatskoj
2. Bejaković, P. (2004.), Konkurentnost radne snage u Hrvatskoj: stanje i problemi
3. CARNET službena stranica, preuzeto s <https://www.carnet.hr/dokumenti/>
4. Čavrak, V. (2013): Obrazovanje za dobro društvo, Ekonomsko obrazovanje u Republici Hrvatskoj - jučer, danas, sutra : zbornik radova znanstvene konferencije, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
5. Ćukušić M., Jadrić M. (2012.), E-učenje: koncepti i primjena, Školska knjiga, Zagreb
6. Europska komisija / EACEA / Eurydice, 2019. Digitalno obrazovanje u školama u Europi. Izvješće Eurydicea. Luxembourg – Ured za publikacije Europske unije
7. Eurydice, preuzeto s <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/hr/national-education-systems/croatia/financiranje-predskolskog-osnovnoskolskog-i-srednjoskolskog>
8. Financijski plan CARNET 2020.- 2022. , preuzeto s <https://www.carnet.hr/dokumenti/>
9. Godišnja izvješća o radu (za 2015.- 2022. godinu) , preuzeto s <https://www.carnet.hr/dokumenti/>
10. Intervencijski plan za pilot projekt e-Škole, preuzeto s <https://efondovi.mrrfeu.hr/MISCms/Pozivi/Poziv?id=ba0cc3f8-b345-488c-89b9-59e14eb1bb4e>
11. Izvješća Operativnog programa konkurentnost i kohezija, preuzeto s <https://strukturnifondovi.hr/vazni-dokumenti-operativni-program-konkurentnost-i-kohezija/>
12. Jelić, P., Martić Kuran, L. i Bosnić, I. (2012). ZNAČAJ CJELOŽIVOTNOG UČENJA S OSVRTOM NA FINANCIRANJE IZ FONDOVA EUROPSKE UNIJE. Praktični menadžment, 3 (1), 62-70. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/96967>
13. Jurković, P. (2002.), Javne financije, MASMEDIA, Zagreb

14. Kikić, V. (2019). Primjena informacijsko komunikacijske tehnologije u obrazovanju : Završni rad (Završni rad). Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku, pristupljeno 9.6.2023. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:998014>
15. Kolić- Vehovec, Sušan, Čulum, Smojver-Ažić, Kalebić Maglica, Dorčić, Pahljina-Reinić, Rončević Zubković, Mohorić, Miletić, Mehić, Močibob, Vuković (2018.), Znanstveno istraživanje učinaka provedbe projekta: "e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot-projekt)", pristupljeno 27.6.2023., preuzeto s https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/09/e-Skole_CPP_Zakljuci_i_preporuke_cjelokupnog_istrazivanja_v_01.08.2018.pdf
16. Kovačević, S. (2016). Jadranka Lasić-Lazić (Ur.): Informacijska tehnologija u obrazovanju. Znanstvena monografija. Društvena istraživanja, 25 (2), 280-284. Pristupljeno 8.6.2023. Preuzeto s <https://doi.org/10.5559/di.25.2.09>
17. Lasić-Lazić, J. (2014.), Informacijska tehnologija u obrazovanju, znanstvena monografija, Zagreb
18. Munjiza, E. i Lukaš, M. (2006). PEDAGOŠKO-PSIHOLOŠKO OSPOSOBLJAVANJE UČITELJA U VISOKOŠKOLSKIM USTANOVAMA. Odgojne znanosti, 8 (2 (12)), 361-383. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/21071>
19. Nacionalni plan razvoja sustava obrazovanja za razdoblje do 2027. godine, preuzeto s <https://www.srednja.hr/app/uploads/2022/10/Nacrt-NACIONALNI-PLAN-RAZVOJA-SUSTAVA-OBRAZOVANJA-ZA-RAZDOBLJE-DO-2027.-GODINE.pdf>
20. Nikolić, J. (2021). ULAGANJE U OBRAZOVANJE U HRVATSKOJ USPOREDNO S OECD ZEMLJAMA : (Završni rad). Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:124:878131>
21. Odluka o kriterijima i mjerilima za utvrđivanje bilančnih prava za financiranje minimalnog financijskog standarda javnih potreba srednjih škola i učeničkih domova u 2022. godini, pristupljeno 6.6.2023., preuzeto s https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_12_147_2545.html

22. Ogrizović, M. (1981). Školstvo i prosvjeta u Hrvatskoj u jesen 1944. i u 1945. godini. Zbornik Odsjeka za povijesne znanosti Zavoda za povijesne i društvene znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, 11, 233-288. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/21757>
23. Priručnik korištenja tableta i hibridnih računala, pristupljeno 29.6.2023., preuzeto s <https://stp.e-skole.hr/dokumenti/>
24. Priručnik za upoznavanje s mrežnom opremom i sustavom za upravljanje i nadzor mreže, pristupljeno 8.7.2023., preuzeto s https://stp.e-skole.hr/wp-content/uploads/2020/04/Prirucnik_ModelA.pdf
25. Proračun Republike Hrvatske, preuzeto sa stranica Ministarstva financija <https://mfin.gov.hr/proracun-86/86>
26. Sažeti prikaz prioriteta i specifičnih ciljeva Operativnog programa konkurentnost i kohezija 2014.-2020. (<https://strukturnifondovi.hr/wp-content/uploads/2023/01/OPKK-Sazetak-prioriteta-i-ciljeva-HR.pdf>)
27. Severec, K. (2021.). Utjecaj obrazovanja na razvoj novih djelatnosti u Republici Hrvatskoj
28. Službena stranica e-Škole projekta, preuzeto s <https://pilot.e-skole.hr/hr/e-skole/opis-projekta/>
29. Službena stranica e-Škole projekta, preuzeto s <https://pilot.e-skole.hr/hr/rezultati/digitalna-zrelost-skola/>
30. Smiljčić, I., Livaja, I. i Acalin, J. (2017). ICT U OBRAZOVANJU. Zbornik radova Veleučilišta u Šibeniku, (3-4/2017), 157-170, pristupljeno 8.6.2023. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/184689>
31. Stojanović A., Leko V. (2011.), „Modeli financiranja namjena koje sadrže javni interes“
32. Strateški okvir za digitalno sazrijevanje škola i školskog sustava u Republici Hrvatskoj (2030.) (<https://www.carnet.hr/wp-content/uploads/2020/03/Strateski-okvir-za-digitalno-sazrijevanje-skola-i-skolskog-sustava-u-Republici-Hrvatskoj-2030.pdf>)

33. Trtinjak, A. (2017). Financijsko upravljanje u osnovnim i srednjim školama Republike Hrvatske (Diplomski rad). Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:630140>

34. Ustroj obrazovnog sustava, pristupljeno 30.5. 2023., preuzeto s <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/hr/national-education-systems/croatia/ustroj-obrazovnog-sustava>

35. Zakon o financiranju javnih potreba, pristupljeno 4.6.2023., preuzeto s https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1990_12_58_1136.html

36. Zakon o odgoju i obrazovanju, pristupljeno 30.5.2023., preuzeto s <https://www.zakon.hr/z/317/Zakon-o-odgoju-i-obrazovanju-u-osnovnoj-i-srednjoj-%C5%A1koli>

POPIS TABLICA

Tablica 1. Plan rashoda po funkcijskoj klasifikaciji, proračun Republike Hrvatske 2023. godine (u eurima)	8
Tablica 2 Učestalost redovitog korištenja pojedinih vrsta digitalnih obrazovnih sadržaja nakon provedbe pilot projekta	31
Tablica 3 Postotak korištenja opreme dobivene u pilot projektu	35

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1 Postotak stanovništva koje svakodnevno koristi internet i IKT u RH u usporedbi s prosjekom Europske unije	12
--	----

ŽIVOTOPIS

Petra Špiranec rođena je 5. ožujka 1999. godine u Zagrebu. Osnovnu školu Sesevetska Sela pohađala je do 2013. godine kada upisuje VII. Gimnaziju- opći smjer u Zagrebu. Maturirala je 2017. godine i upisala Integrirani preddiplomski i diplomski studij Poslovne ekonomije na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu. Na četvrtoj godini studija svoje obrazovanje nastavlja u smjeru Financije.

Trenutno je kao student zaposlena u Hrvatskoj akademskoj istraživačkoj mreži (CARNET-u) gdje stječe nova znanja i vještine. Aktivno se koristi engleskim jezikom u pismu i govoru. Također, posjeduje znanja korištenja Microsoft Office paketa kao i drugih računalnih sustava. Kao svoje vještine ističe marljivost, upornost, timski rad te komunikativnost. Uvijek je spremna na nove izazove i stjecanje novih znanja i vještina.