

Prijedlog Strategije digitalnog sazrijevanja škola i školskog sustava u Republici Hrvatskoj

Radni dokument pripremljen za javno savjetovanje

Prijedlog Strategije digitalnog sazrijevanja škola i školskog sustava namijenjen je prvenstveno nastavnicima i ravnateljima kao nositeljima procesa poučavanja i upravljanja školama, kojima informacijska i komunikacijska tehnologija (u daljem tekstu: IKT) stoji na raspolaganju kao potencijal za inoviranje u učenju, poučavanju, poslovanju škole. Prijedlog strategije je namijenjen i djelatnicima agencija u obrazovnom sustavu, čija je uloga podrška radu i razvoju nastavnika, ravnatelja i samih škola u primjeni IKT-a u njihovom radu. Konačno, od sustavnog pristupa planiranju IKT-a u školama najveću bi korist trebali imati učenici koji već danas uvelike koriste tehnologiju izvan škole, te njihovi roditelji, a dugoročno i poslodavci te društvo u cjelini čiji su pripadnici digitalno kompetentni građani spremni za život i rad u suvremenom okruženju.

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. Obzirom na samo područje koje je u nastajanju i brzom promjeni, ali i dugoročno postavljenom vremenskom cilju (2030), od ključne je važnosti pristupiti ovom dokumentu kao živom procesu koji je spreman odgovoriti na mijenjajuće potrebe korisnika u školama kojima služi te istovremeno iskoristiti potencijale tehnologije za učenje, poučavanje i poslovanje škola.

Prva izrada	29. rujna, 2017.
Zadnja izmjena	3. prosinca, 2018.
Broj verzije	4.0
Autori:	Povjerenstvo za izradu prijedloga Strategije digitalne zrelosti i Uži tim Povjerenstva

Tablica1: Povijest revizije dokumenta

Sadržaj

Izvršni sažetak	4
1. Uvod	9
1.1. Svrha izrade Strategije i strateško utemeljenje	9
1.2. Temeljni dokument: Početno izvješće znanstvenog istraživanja	11
1.1. Digitalna zrelost škola	12
1.2. Situacijska analiza	13
1.1. Metodologija izrade Strategije	15
2. Strateški plan	18
2.1. Vizija	18
2.2. Misija	18
2.3. Objašnjenje misije, vizije	18
2.4. Strateška područja i prioriteti	19
3. Strateška područja	21
3.1. Strateško područje 1: Digitalno zrela okolina	21
3.1.1. Kontekst	21
3.1.2. Prioriteti, ciljevi, pokazatelji, vrijeme i uloge	23
3.2. Strateško područje 2: Digitalno zreli i samopouzdani nastavnici	27
3.2.1. Kontekst	27
3.2.2. Prioriteti, ciljevi, pokazatelji, vrijeme i uloge	30
3.3. Strateško područje 3: Podrška učenju i poučavanju korištenjem IKT-a	33
3.3.1. Kontekst	33
3.3.2. Prioriteti, ciljevi, pokazatelji, vrijeme i uloge	35
3.4. Strateško područje 4: Vođenje i donošenje odluka temeljenih na podacima	37
3.4.1. Kontekst	37
3.4.2. Prioriteti, ciljevi, pokazatelji, vrijeme i uloge	40
4. Horizontalne teme	44
4.1. Horizontalna tema 1: Kultura i održivost	44
4.1.1. Kontekst	44
4.1.2. Prioriteti, ciljevi, pokazatelji, vrijeme i uloge	46
4.2. Horizontalna tema 2: Istraživanje i razvoj	48
4.2.1. Kontekst	48
4.2.2. Prioriteti, ciljevi, pokazatelji, vrijeme i uloge	50
5. Implementacijski plan i usvajanje strategije	52
5.1. Plan implementacije i praćenje ostvarenja strategije	52

5.2.	Uloge i odgovornosti za usvajanje i provođenje strategije	53
5.3.	Financiranje i održivost ciljeva strategije	55
6.	DODACI I PRILOZI	57
	Prilog 1: Situacijska analiza	57
	Uvod	57
	Globalni kontekst	57
	Digitalna zrelost u Hrvatskoj	60
	Analiza provedena SWOT metodologijom	61
	Infrastruktura	63
	Ljudi	64
	Učenje i poučavanje	65
	Održivost i kultura	66
	Istraživanje i razvoj, projekti	67
	Reference	68
	Lista pojmova i skraćenica	71

Strategija je razvijena kroz 4 strateška područja i 2 horizontalne teme, identificirane tijekom analize temeljnih dokumenata i izrade SWOT analize na sljedeći način:



Slika 2. Prikaz strateških područja i horizontalnih tema

U poglavljima 3-8 u kratkim je crtama opisan je kontekst pojedinog područja te su predloženi prioriteti i ciljevi koji osiguravaju ostvarenje navedenih strateških područja i horizontalnih tema.

Strateško područje 1: DIGITALNO ZRELA OKOLINA. Pri odabiru infrastrukture i opreme najbitniji kriterij su procesi kojima doprinose. IKT može doprinijeti učenju i poučavanju, kao i poslovnim procesima obrazovnih institucija, no pritom infrastruktura i oprema moraju biti pouzdani i adekvatni te prilagođeni aktivnostima koje će se uz pomoć njih odvijati te potrebama korisnika koji će ju koristiti. Iznimno je važno ne opteretiti nastavnike aktivnostima koje nisu izravno vezane za poučavanje. Da bi se inovativne aktivnosti uz pomoć IKT-a zaista mogle provoditi, često je potrebno prilagoditi i prostore škola.

Korištenje tehnologije otvara i mogućnost praćenja velike količine podataka koja može doprinijeti kolektivnom poznavanju sustava, olakšati donošenje odluka te pospješiti razvoj. No to područje sa sobom nosi i izazove sustavnog planiranja kvalitetnih informatičkih servisa, kibernetičke sigurnosti kao i zaštite osobnih podataka.

Osim olakšanih nastavnih i poslovnih procesa u školi bitno je osigurati da ovaj strateški prioritet doprinosi i širim društvenim vrijednostima. Izazov planskog i sustavnog opremanja

škola mrežom i IKT opremom jest pritom na pravi način voditi brigu o digitalnom jazu, odnosno pitanjima inkluzije te osiguravanja jednakih prilika svima. U ovom smislu, tehnologija se mora uvoditi na način da ispuni pedagoško-nastavne standarde, a ne obrnuto.

Strateško područje 2: DIGITALNO ZRELI I SAMOPOUZDANI NASTAVNICI. Kao glavni pokretači integracije IKT-a u nastavni proces nastavnici su ti koji su pod najvećim pritiskom. Mnogi nastavnici moraju ulagati svoje slobodno vrijeme i trud te im valja olakšati taj proces, a njihov rad priznati te ga sustavno vrednovati. Korištenje IKT-a u poučavanju, učenju i provjeravanju znanja potrebno je uvrstiti u inicijalno učiteljsko obrazovanje, kao i u svaku iduću fazu njihovog daljnjeg obrazovanja te stručnog usavršavanja.

Bitan čimbenik pri izgradnji samopouzdanja među nastavnicima je umrežavanje te razmjena primjera dobre prakse, koju treba poticati kroz različite kanale. Prilike za napredak, samo-refleksiju i neformalno učenje nastavnika podržat će kontinuirani razvoj zajednice praktičara. Tu će nastavnici moći dijeliti znanja, iskustva i metode te učiti o novim digitalnim alatima za korištenje u nastavi, koji bi mogli nadograditi njihov rad.

Strateško područje 3: PODRŠKA UČENJU I POUČAVANJU KORIŠTENJEM IKT-A. Korištenje IKT-a otvara prilike za nove metode rada u nastavi, lakši pristup informacijama, te nudi raznolikost i brzinu prijenosa i pohrane znanja. Stoga je potrebno poticati eksperimentiranje metodama poučavanja korištenjem IKT-a, kao i razvoj i testiranje modela i digitalnih alata. Potrebno je poticati razvoj digitalnih obrazovnih sadržaja i scenarija poučavanja te podržati kulturu učeničkog stvaranja korištenjem digitalne tehnologije.

Podršku učenicima tijekom cjelokupnog obrazovanja pružit će sustav praćenja postignuća učenika, koji može igrati veliku ulogu u personalizaciji odgojno obrazovnog procesa. Potrebno je i razviti i kvalitetan sustav podrške učenju i poučavanju uz pomoć IKT-a, a učiteljima pružiti dobre smjernice i primjere dobre prakse za integraciju IKT-a u nastavu.

Strateško područje 4: VOĐENJE I DONOŠENJE ODLUKA TEMELJENIH NA PODACIMA. Uspješna integracija IKT-a u sustav obrazovanja nije moguća bez vodstva na svim razinama sustava, te je važan razvoj i priznavanje kompetencija vođenja za digitalno zrele škole kako kod ravnatelja, tako i na razini nastavnika, kako bi se inovacije uvele i u nastavnu praksu. Od velike je važnosti poticati autonomiju škola usklađenu s lokalnim potrebama te uključiti škole

u donošenje odluka. Da bi se osigurala podrška digitalnoj zrelosti škola treba omogućiti i razvoj kapaciteta institucija školskog sustava odgovornih za razvoj digitalno zrelih škola. Okvir digitalne zrelosti potrebno je redovito revidirati i unaprjeđivati kako bi se osigurala kvaliteta preporuka za razvoj DZ škola.

Za uspješno vodstvo potrebno je imati i dobar pregled nad sustavom te donositi odluke temeljene na podacima, a u skladu s promjenama na tržištu rada. Kroz analizu i interpretaciju podataka kontinuirano se prati efikasnost sustava, potrebe za ulaganjem u sustav kako bi se podigla kvaliteta obrazovnog procesa te svakom učeniku osigurali najbolji mogući uvjeti i podrška za cjelovit osobni razvoj. Analizirane otvorene podatke nužno je pružiti i javnosti na uvid.

Horizontalna tema 1: KULTURA I ODRŽIVOST. IKT kulturu u školama i školskom sustavu neophodno je kontinuirano razvijati te voditi brigu o održivosti projektnih inicijativa i rezultata i nakon njihova završetka. Kultura i održivost prožimaju sva ključna strateška područja digitalnog sazrijevanja.

Kultura i održivost ključnih strateških područja digitalnog sazrijevanja na različite načine uključuje financijska sredstva, promotivne aktivnosti, domaće i međunarodne suradnje kroz sva četiri glavna prioritetna područja. Potrebno je razmatrati modele i predlagati financiranje zamjene opreme i tehničke podrške, kao i sustavno planirati razvoj digitalnih kompetencija te kompetencija vođenja. Financiranje treba omogućiti i za podršku nastavnicima u primjeni IKT-a u poučavanju, te sustavno planirati područje otvorenih podataka, te odlučivanja temeljenog na podacima.

Horizontalna tema 2: ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ. Digitalno sazrijevanje škola i školskog sustava je kontinuirani proces, ovisan o kontekstu, o vremenu potrebnom za sazrijevanje, te o promjenama u samim tehnologijama, koje se odvijaju velikom brzinom. Stoga je kritički pristup koji se informira putem ogledne primjene tehnologija, eksperimentiranja u praksi učionica, evaluacije i istraživanja rezultata i utjecaja primjene tehnologije u obrazovnom sustavu od neophodne važnosti kako bi sustav učio te prilagođavao tehnološka rješenja potrebama svakog učenika, nastavnika i škole. Kako IKT postaje svakodnevno okruženje ključno je istraživati utjecaj mreže, uređaja, aplikacija te digitalnih obrazovnih sadržaja na ponašanje i zdravlje, kao i na ishode učenja i poučavanja kod učenika.

Stručni razvoj područja primjene digitalnih tehnologija u obrazovanju nemoguć je bez snažnog i razvijenog istraživačkog kapaciteta domaćih znanstveno-istraživačkih ustanova, te obrazovnih ustanova koje su sposobne primijeniti znanja stvorena kroz provođenje istraživačkih aktivnosti u svojoj praksi.

Poglavlje Implementacijski plan (9) definira vremenski okvir Strategije do 2030 i smješta planirane aktivnosti u 3 razdoblja: kratkoročno (do 2022), srednjoročno (do 2026) i dugoročno (do 2030). Obzirom na dugoročno postavljen cilj (2030), ali samu prirodu područja tehnologija koje je u brzom razvoju, praćenje Strategije definira se kroz 4 cilja: i) praćenje ostvarenja postavljenih pokazatelja u 3 vremenska razdoblja; ii) praćenje školske i nastavničke prakse u školama, te prikupljanje relevantnih povratnih informacija s terena o potrebama korisnika u sustavu; iii) praćenje tehnologija u nastajanju i novih otkrića vezanih uz njihovu primjenu u obrazovanju; te iv) redefiniranje ciljeva i pokazatelja sukladno potrebama proizašlima iz primjene.

U završnom dijelu DODACI I PRILOZI (10) osim referenci i liste pojmova i skraćenica čitateljima skrećemo pažnju na Situacijsku analizu (Prilog 1), koja je činila temelj razrade strateških područja i prioriteta s ciljevima i pokazateljima.

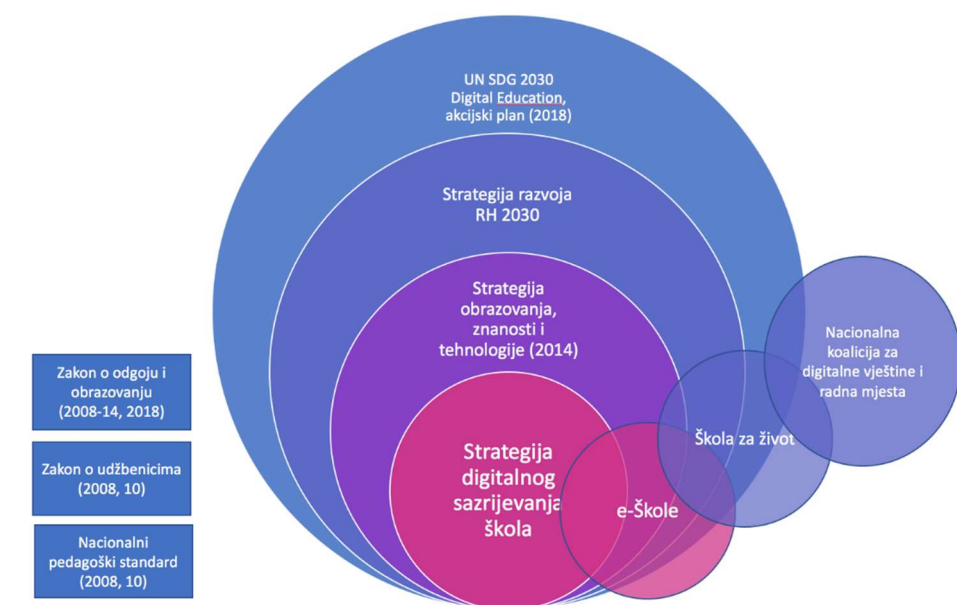
1. Uvod

1.1. Svrha izrade Strategije i strateško utemeljenje

Strategija DS odgovara na potrebu održivog planiranja informatizacije školskog sustava u Republici Hrvatskoj. Cilj joj je provesti proces strateškog usmjeravanja i prioritiziranja aktivnosti i projekata u području digitalne transformacije školskog sustava do 2030. godine.

Prijedlog Strategije digitalne zrelosti dio je rezultata pilot projekta e-Škole,⁴ kojeg provodi Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske, u suradnji s glavnim korisnikom projekta, Hrvatskom akademskom i istraživačkom mrežom – CARNET. Pilot projekt dio je programa „e-Škole: Cjelovita informatizacija procesa poslovanja škola i nastavnih procesa u svrhu stvaranja digitalno zrelih škola za 21. stoljeće“, čiji je temelj postavljen u Operativnim programima „Konkurentnost i kohezija“ te „Učinkoviti ljudski potencijali“ (2014-2020).

Osim u operativnim programima i programu e-Škole, Strategija je utemeljena u ključnim nacionalnim i europskim, te globalnim strategijama. Slika 3. pokazuje odnos Strategije DS i drugih ključnim strateških procesa.



Slika 3: Odnos Strategije digitalne sazrijevanja škola i drugih nacionalnih i globalnih strategije

⁴ Projekt se provodi temeljem „Ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava KK.09.1.1.01.0001“ i „Ugovora o izravnoj dodjeli sredstava za operaciju koja se financira iz Europskog socijalnog fonda u financijskom razdoblju 2014-2020. UP.03.2.2.01.0001“, oba ugovora za e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot projekt).

Strategija DS je utemeljena u nacionalnoj Strategiji obrazovanja, znanosti i tehnologije iz 2014. godine (dalje u tekstu SOZT), a proširuje ju u dijelu digitalne transformacije školskog odgojno-obrazovnog sustava u Republici Hrvatskoj do 2030. godine. Akcijski plan SOZT-a predlaže usvajanje Strategije DS od strane sektorskog ministarstva. SOZT je pridala veliku važnost uvođenju informacijsko-komunikacijskih tehnologija u obrazovanje. Osim ulaganja u razvoj e-infrastrukture i pristupa širokopojasnom internetu te nabavi potrebne IKT opreme razradila je i mnoge druge mjere za razvoj i širenje primjene e-učenja te drugih suvremenih metoda poučavanja primjenom IKT-a, a predlaže se i dostupnost 50% obrazovnog sadržaja u digitalnoj formi do 2020. u skladu s usvojenim standardima⁵.

Povezani strateški procesi u Republici Hrvatskoj koji se trenutno provode ili su u planu provođenja jesu izrada Nacionalne razvojne strategije Republike Hrvatske 2030⁶, izrada Operativnih programa nakon Financijske perspektive 2014. - 2020. kao temelj financiranju ESI fondova, te stvaranje Nacionalne koalicije za digitalne vještine i radna mjesta (2018).

Prijedlogom projekta e-Škole Strategija je adresirala dio spomenutih strateških odrednica, koji su, provođenjem pilota u razdoblju od 2015. – 2018 godine, već započeli svoju realizaciju. Provedba pilota je također otvorila put novim izazovima za strateško planiranje sustavne i održive integracije tehnologije u obrazovanje.

Osim u nacionalnom strateškom okviru, Strategija DS usko se veže i na europske i globalne strateške dokumente, prvenstveno Digital Education Action Plan (2018)⁷, te UN-ove agende za održivi razvoj 2030 (2015)⁸, posebno uvažavajući cilj 4 održivog razvoja (Osigurati inkluzivno i kvalitetno obrazovanje za sve te promicati cjeloživotno učenje), te uzimajući u obzir zaključke Qindgdao deklaracije (2015)⁹.

⁵ Nove boje znanja, Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije
http://www.novebojeznanja.hr/UserDocsImages/datoteke/KB_web.pdf (2014, str. 71.)

⁶ <http://www.hrvatska2030.hr>

⁷ <https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/digital-education-action-plan.pdf>

⁸ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

⁹ <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002333/233352m.pdf>

1.2. Temeljni dokument: Početno izvješće znanstvenog istraživanja

Temeljni dokument kojeg Strategija DS koristi kao polazišnu točku¹⁰ jest **Početno izvješće znanstvenog istraživanja učinaka provedbe projekta e-Škole¹¹ Centra za primijenjenu psihologiju Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci**. Izvješće sustavnim i kritičkim pregledom literature svjetski priznatih publikacija prepoznaje čimbenike koji utječu na implementaciju informacijskih i komunikacijskih tehnologija (IKT) na razini nastavnika, na razini škole i na razini školskog sustava. (Sušanjan et al, 2016).

Navedeno istraživanje navodi ključne autore koji upozoravaju na eksponencijalni rast korisnika interneta i računala (ITU, 2016) i istovremeno širenje digitalnog jaza¹², pri čemu je gotovo polovica stanovništva EU na razini „niskih“ ili „nikakvih“ digitalnih vještina (European Commission, 2014). Osim širokih komunikacijskih potencijala, značajna prednost korištenja IKT-a pridaje se u području cjeloživotnog učenja te posebno učenja na daljinu (Haythornthwaite i Andrews, 2011).

No među mnogim autorima raste i zabrinutost zbog niza opasnosti te negativnih posljedica koje upravo komunikacijska dimenzija interneta može imati za mlade (Salmela-Aro, Upadaya, Hakkarainen, Lonka, Alho, 2016). Obzirom da je IKT već odavno sastavni dio svakodnevice djece i mladih, mnogi znanstvenici se slažu da je potrebno razvijati njihovo kritičko mišljenje spram IKT-a i djelovanja u IKT okruženju (Pérez-Sanagustín i suradnici, 2016).

Pristup IKT-u promiče jednakost u obrazovanju te pruža obrazovne mogućnosti većem broju ljudi različitih dobnih skupina, uključujući i one tradicionalno zapostavljene ili isključene (OECD, 2015). IKT otvara pristup informacijama i pruža mogućnosti za proširivanje pristupa obrazovanju, kao i velikom izboru obrazovnih resursa, a kvalitetu nastave i učenja poboljšava omogućavanjem participativnih metoda rada. IKT može poduprijeti učinkovitost vođenja i upravljanja obrazovanjem, poboljšati administrativne procese te praćenje, vrednovanje i

¹⁰ Bijela knjiga (engl. White paper)

¹¹ Znanstveno istraživanje učinaka provedbe projekta „e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot projekt)“: Početno izvješće o istraživanju. (Sušanjan, Z. et al, 2016), https://www.e-skole.hr/wp-content/uploads/2017/09/Pocetno_izvjescje_Projekt_e-Skole_pilot-projekt_151-skola.pdf

¹² Definicija 'digitalne podjele' nije statična, međutim, u literaturi se obično definira kao gospodarska i socijalna nejednakost u odnosu na pristup, korištenje ili utjecaj informacijskih i komunikacijskih tehnologija (IKT).

dijeljenje resursa. Stoga mnoge obrazovne institucije uvode IKT u svoje obrazovne programe, ne bi li pružile učenicima vještine i znanja koje trebaju za 21. stoljeće (Buabeng-Andoh, 2012).

Čimbenici koji utječu na uvođenje IKT-a u školski sustav se mogu podijeliti u tri kategorije: čimbenici na razini nastavnika, na razini škole i na razini sustava (Balanskat, Blamire i Kefala, 2006; Bingimlas, 2009; Jones, 2004). Učinkovito korištenje IKT-a u nastavnoj praksi uvelike ovisi o nastavnicima. Venezky i Davis (2002) tvrde da su, pored infrastrukture, digitalne kompetencije nastavnika ključne za uspješnu provedbu IKT-a u školi. Istraživanja pokazuju da su nastavnici koji prihvaćaju konstruktivistička načela i metode, gdje se učenje doživljava kao aktivna izgradnja i rekonstrukcija znanja, više skloni uvođenju tehnologije u poučavanje (Sang, Valcke, van Braak, i Tondeur, 2010).

No važno je da nastavnici kritički pristupaju pitanju na koji način se, ako uopće, korištenje IKT-a može vrednovati, s obzirom na ishod učenja učenika (Bowes, 2003). Stoga je važno sustavno pristupiti integraciji IKT-a u obrazovni sustav, imajući u vidu ključnu ulogu tehnologije: podržati procese obrazovnih ustanova, uz optimalno korištenje. Većina autora se slaže da je svrha tehnološke integracije u obrazovanju poboljšanje i postizanje ciljeva učenja, a ne korištenje luksuznih tehnoloških alata (Liu i Velasquez-Bryant, 2003).

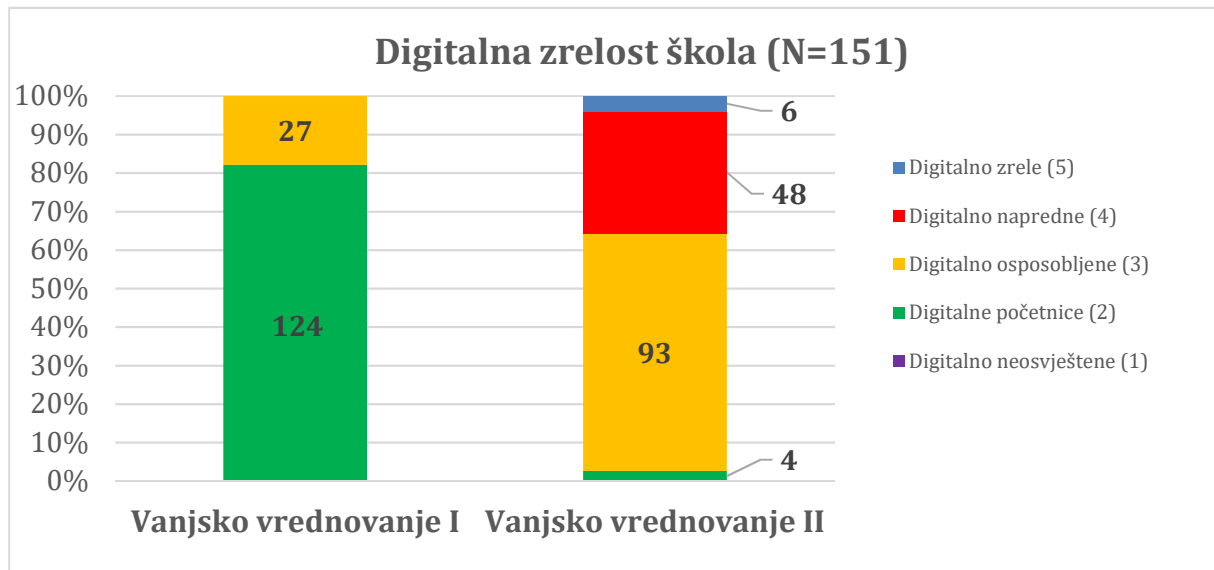
1.1. Digitalna zrelost škola

Stručni i evaluacijski okvir Strategije DS predstavlja **Okvir za digitalnu zrelost škola**, razvijen u suradnji Fakulteta organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu i CARNET-a¹³, osmišljenom u sklopu projekta e-Škole (Begičević Ređep et al, 2016), baziranom na sličnim okvirima nastalima u svijetu i Europi, kao što je europski okvir za digitalno kompetentne obrazovne ustanove DigCompOrg (Kampylis et al, 2015, 2016). Okvir za digitalnu zrelost škola strukturiran je u 5 područja karakterističnih za sustav obrazovanja u RH: Planiranje, upravljanje i vođenje, IKT u učenju i poučavanju, Razvoj digitalnih kompetencija, 4. IKT kultura, te IKT infrastruktura.

Izvješće o provedbi i rezultatima završnog samovrednovanja i završnog vanjskog vrednovanja digitalne zrelosti škola (Begičević Ređep, Klačmer Čalopa, Balaban; Žugec, Škvorc, 2018), pokazao je da je većina od od 151 škole koje su sudjelovale u pilot projektu e-Škole podigla

13 Okvir za digitalnu zrelost škola, web stranica <https://www.e-skole.hr/hr/rezultati/digitalna-zrelost-skola/okvir-digitalne-zrelosti-skola/>

svoju razinu digitalne zrelosti između dva mjerenja (izvršena 2016. i 2018.). Inicijalno je mjerenje izvršeno 2016., na početku pilot projekta e-Škole, koje je utvrdilo da se čak 124 škole, ili njih 82% nalazi na drugoj od pet mogućih razina digitalne zrelosti, odnosno da su digitalne početnice. Završno mjerenje je izvršeno pri kraju pilot projekta, u prvoj polovini 2018. godine, te je pokazalo porast digitalne zrelosti, pri čemu je 147, odnosno 98% škola procijenjeno na 3-5. razini digitalne zrelosti.



Slika 4: Usporedba početnog i završnog vanjskog vrednovanja – ukupna razina zrelosti škola¹⁴

1.2. Situacijska analiza

Razumijevanje trenutne situacije je važno jer stvara podlogu za informirano odlučivanje o strateškim područjima i prioritetima temeljeno na podacima o trenutnom korištenju IKT-a u školama. Stoga je Povjerenstvo za izradu prijedloga Strategije posvetilo posebnu pažnju analizi konteksta i trenutne situacije, koja je provedena na temelju kvalitativne analize niza izvješća i relevantnih dokumenata, uključujući rezultate vanjskog vrednovanja digitalne zrelosti¹⁵ provedene tijekom pilot projekta e-Škole, te niza izvješća znanstvenog istraživanja učinaka provedbe projekta e-Škole koje je od 2016-2018. godine provodio Centar za primijenjenu psihologiju Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci¹⁶, te vanjske evaluacije projekta e-Škole¹⁷.

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Begičević Ređep et al (2017a, 2017b); Jugo et al (2017)

¹⁶ Znanstveno istraživanje učinaka provedbe projekta „e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot projekt)“ (Sušanjan, Z. et al, 2016-2018)

¹⁷ Vanjska evaluacija pilot projekta e-Škole (Projekt jednako razvoj, 2018).

Podaci iz navedenih istraživanja i evaluacija služili su kao podloga za nastavak analize koja je provedena korištenjem metodologije SWOT analize. Konačna analiza dobivenih podataka rezultirala je kategorizacijom po 4 SWOT kvadranta (snage, slabosti, prilike, prijetnje), vizualizacijom rezultata korištenjem metode mape uma (Slika 5), te narativnom analizom (Prilog 1).

Analiza situacije jasno je pokazala kompleksnost područja integracije IKT-a u školskom sustavu, što pokazuje i sama vizualizacija (Slika 5). Heterogenost trenutne situacije očituje se u praksi kao značajni digitalni jaz, u kojemu sve škole nemaju jednake prilike i uvjete. Tehnologija se rijetko koristi za uključivanje učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama. Nedovoljno je iskorišten potencijal IKT-a za izvještavanje propisano različitim procedurama te za transparentnu komunikaciju dionika odgojno-obrazovnog sustava. Rješenja koja postoje nisu samoodrživa bez vanjskih dugoročnih investicija. Autonomnost škola u odlučivanju i/ili provođenju IKT rješenja je mala. Otvorenost za promjene i inovacije je u različitoj mjeri prisutna u različitim školama.

U Prilogu 1 su navedena četiri tematska pod-poglavlja proizašla iz analize situacije popraćena izjavama koja ih najbolje određuju: infrastruktura, ljudi, učenje i poučavanje; te dva horizontalna područja: održivost i kultura, istraživanje i razvoj te projekti.¹⁸

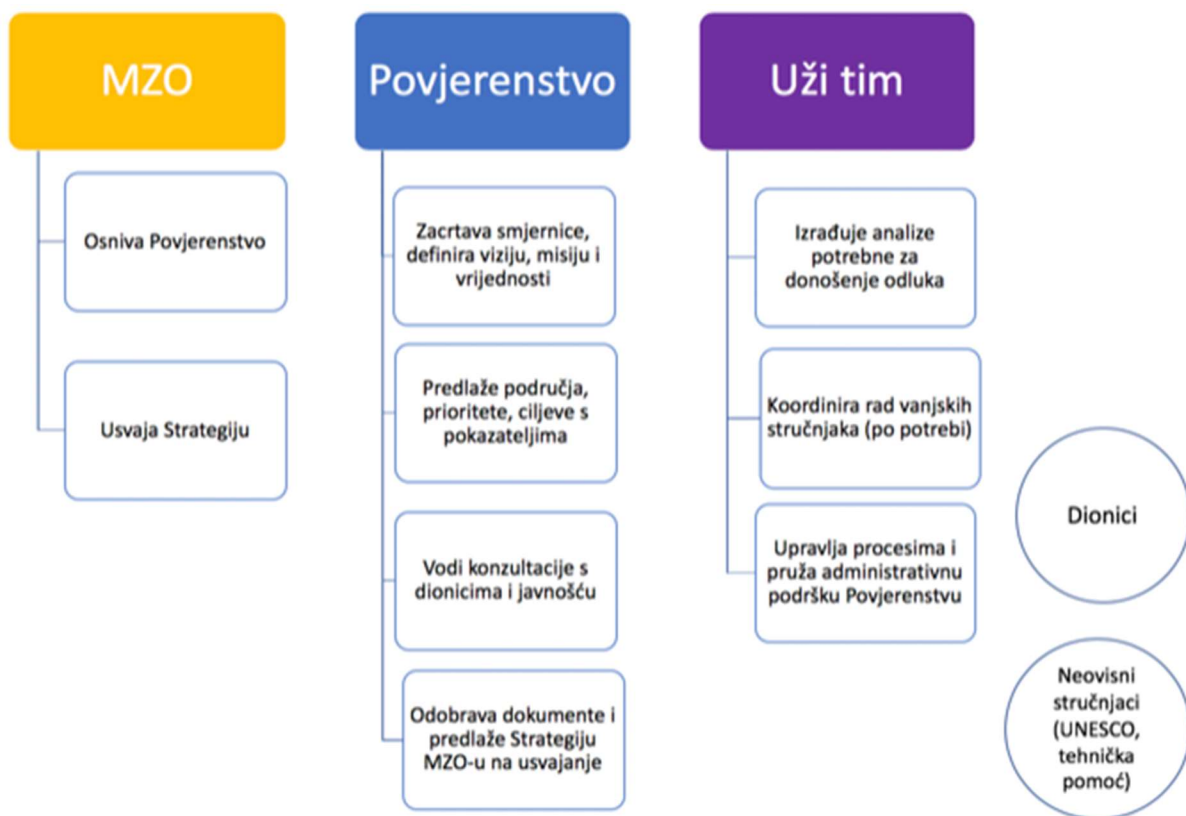
1.1. Metodologija izrade Strategije

Organizacija rada pri izradi Strategije uspostavljena je na način da osigura uključenost relevantnih tijela u sustavu odgoja i obrazovanja u RH, te osigura potporu priznatih stručnjaka iz svijeta. Ministarstvo znanosti i obrazovanja osnovalo je Povjerenstvo za izradu prijedloga Strategije DS¹⁹, sastavljeno od dionika iz ključnih ustanova iz sustava obrazovanja (agencije, sveučilišta, škole), predstavnika stručnih udruga i poduzetnika, te iz partnerskih ustanova pilot projekta e-Škole. Povjerenstvo je osnovalo Uži tim koji je podrška Povjerenstvu pri izradi

¹⁸ Izvješće o provedbi i rezultatima završnog samovrednovanja i završnog vanjskog vrednovanja digitalne zrelosti škola (Begičević Ređep, Kláčmer Čalopa, Balaban; Žugec, Škvorc, 2018)

¹⁹ Odluka o imenovanju Povjerenstva za izradu prijedloga Strategije digitalne zrelosti Ministarstva znanosti i obrazovanja od 22. siječnja, 2018, klasa 023-03/18-06/00004 i urudžbeni broj 533-26-18-0001

Strategije. Povjerenstvo predlaže Strategiju nadležnom ministarstvu (MZO), koje ju daje na javnu raspravu, te u konačnici donosi odluku o njenom stupanju na snagu. U svrhu usklađivanja Strategije s globalnim strateškim procesima i trendovima (kao što su ciljevi održivog razvoja UN-a), u razvoj Strategije su uključeni stručnjaci UNESCO-ve Jedinice za IKT u obrazovanju, koji su održali 3-dnevnu radionicu s Povjerenstvom i dionicima, te se uključili u razvoj samog dokumenta u fazi njegove izrade. Pri izradi Strategije korištena je i tehnička pomoći na programu e-Škole. Uloge u organizaciji rada prikazane su na Slici 6.



Slika 6: Proces i odgovornosti pri donošenju Strategije

Proces izrade Strategije DS uključivao je participativni pristup, koji je u relativno kratkom vremenu uključio predstavnike ključnih dionika u Povjerenstvo za izradu prijedloga Strategije DS, te kontinuirano uključivao i druge predstavnike dionika u radionice i susrete Povjerenstva (prvenstveno nastavnike i ravnatelje na pojedinim radionicama).

Izrada Strategije vođena je sljedećim principima: jednakost uvjeta i prilika, inkluzivnost, transparentnost, održivost, autonomnost te otvorenost za promjene i inovacije. Jednake prilike treba omogućiti ranjivim društvenim skupinama kao i brojnim drugim skupinama koje

su isključene ili nisu dovoljno zastupljene u odgojno-obrazovnom sustavu (npr. osobe lošijeg socioekonomskog statusa, osobe iz ruralnih sredina itd.)²⁰ Inkluzivno obrazovanje temelji se na pravu svih na kvalitetno obrazovanje te podrazumijeva veću uključenosti svih učenika u nastavni proces²¹. Primjenu tehnologije u školi treba usmjeriti prema odgovaranju na različite potrebe u učenju i poučavanju učenika na način da svaki učenik može ostvariti svoj puni potencijal. Jedan od načina za kvalitetnije upoznavanje procesa u odgojno-obrazovnom sustavu kao i postizanje jednakosti prilika je transparentnost sustava, njegova otvorenost i spremnost da se podaci i znanja što je više moguće učine dostupnim javnosti. Veća odgovornost prema zajednici, kao i veća kreativnost i raznovrsnost postiže se promicanjem načela autonomije na više razina u sustavu. Tako škole i nastavnici trebaju moći preuzeti odgovornost za svoj doprinos u odgojno-obrazovnom procesu uzevši u obzir da najbolje poznaju lokalni kontekst. Pritom također trebaju imati slobodu odrediti strateške prioritete škola i izabrati način postizanja strateških ciljeva odgojno-obrazovnog sustava. Veća samostalnost i odgovornost pruža veće mogućnosti za eksperimentiranje i istraživanje, a samim time i više inovativnih prijedloga te kvalitetnijih rješenja.

²⁰ Nacionalni plan za unapređivanje socijalne dimenzije visokog obrazovanja: <https://mzo.hr/hr/otvoreno-e-savjetovanje-o-prijedlogu-nacionalnoga-plana-za-unapredivanje-socijalne-dimenzije-visokog?cat=185>

²¹ Inclusive education is to be understood as:... (b) A principle that values the well-being of all students, respects their inherent dignity and autonomy, and acknowledges individuals' requirements and their ability to effectively be included in and contribute to society (CRPD, UN, 2016): <http://inclusion-international.org/wp-content/uploads/2017/06/General-comment-No.-4-2016-on-the-right-to-inclusive-education-EN.doc>

2. Strateški plan

Poglavlje Strateški plan strukturira kompleksno područje primjene tehnologije u obrazovanju predlažući viziju (glavnu svrhu) i misiju (kako postići svrhu) kao dugoročan cilj, te predlaže 4 strateška područja i 2 horizontalne teme koje tvore ključne komponente ostvarenja vizije.

2.1. Vizija

Potaknuti razvoj učenika u odgovorne, globalno kompetentne i inovativne građane.

2.2. Misija

Podržati kvalitetu i inovacije u školskom sustavu kroz svrhovito korištenje tehnologije u učenju i poučavanju, razvoj digitalnih kompetencija i upravljanje školskim ustanovama i procesima.

2.3. Objašnjenje misije, vizije

Primjenom tehnologije podržava se razvoj kvalitete i inovacija u školskom sustavu u kojemu se pod jednakim uvjetima **ostvaruje potencijal svakog pojedinca**, što vodi ka društvu kompetentnih, motiviranih, zadovoljnih i odgovornih osoba, cjeloživotnih učenika.

Do 2030. godine sve osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj **integrirale su tehnologiju po mjeri učenika, nastavnika i drugih zaposlenika škole**, a u **svrhu razvoja učenja, poučavanja i poslovanja**, uvažavajući potrebe društva, zajednice i ostalih dionika.

U takvoj školi **učenici** su motivirani, samostalni, samo-regulirani, samopouzđani, zadovoljni, digitalno kompetentni, razmišljaju kritički i izvan okvira, hrabro ispred svoga vremena. **Nastavnici** su voditelji procesa, facilitatori, motivirani, samopouzđani, digitalno kompetentni i povezani s kolegama u zemlji i svijetu.

Posebna pozornost u strategiji dana je **razvoju inovativnog okruženja** poticajnog za stvaranje inovacija nužnih za razvoj društva u cjelini. Danas smo svjesni da između inovativnosti i gospodarskog rasta pojedine zemlje postoji čvrsta povezanost²² te je stoga imperativ stvaranja

²²OECD (2015), The Innovation Imperative: Contributing to Productivity, Growth and Well-Being, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239814-en>

inovativnog okruženja kao preduvjeta rasta i razvoja. Strategija planira poticati inovacije, prvenstveno u obrazovnom sustavu, kroz:

- jačanje ljudskih kapaciteta – inovacije počivaju na ljudima koji imaju potrebna znanja i vještine za generiranje novih ideja i inovativnu primjenu tehnologija. Kako su današnje inovacije većinom povezane s digitalnim tehnologijama prvenstveno se treba fokusirati na jačanje digitalnih kompetencija;
- poticanje otvorenog okruženja – stvaranjem preduvjeta da se na jednak način svim inovativnim pojedincima i ustanovama omogući da eksperimentiraju s novim idejama, tehnologijama i poslovnim modelima;
- uspostava efikasnog sustava stvaranja i difuzije znanja – investiranjem u istraživanja te uvođenjem mehanizama i sustava koji omogućavaju otvoreno širenje stečenih znanja i usvojenih tehnologija u cijelo društvo;
- povećavanjem pristupa i participiranja u digitalno podržanom obrazovanju – digitalne tehnologije otvaraju veliki potencijal za razvoj inovacija. Otvaranjem postojećih digitalnih sustava prisutnih u obrazovanju omogućit će se pristup osnovnim resursima potrebnima za razvoj digitalnih inovacija u sustavu obrazovanja;
- dobro upravljanje i provedbu – stvaranje institucionalnog okvira za praćenje i evaluaciju razvoja inovacija u obrazovnom sustavu posvećenog učenju na osnovu iskustva i sposobnog da identificira dobru praksu.

2.4. Strateška područja i prioriteti

Imajući u vidu kompleksnost teme tehnologija u obrazovanju, koja se zbog mnogobrojnih međusobno isprepletenih, dinamičkih, nezavisnih čimbenika (Rittel i Webber, 1973) razmatra kao „opaki problem“ (Koehler i Mishra, 2008), Strategija DS predlaže četiri ključna međusobno ovisna strateška područja, te uz njih vezane dvije horizontalne teme (Slika 8). Za razumijevanje međuodnosa strateških područja i horizontalnih tema važni principi su razumijevanje konteksta i integracija različitih područja u smislenu cjelinu digitalnog sazrijevanja, kao i dinamička i kompleksna priroda tehnoloških promjena u obrazovanju (Toh i So, 2011).

Strateška područja

DIGITALNO ZRELA OKOLINA

DIGITALNO ZRELI I SAMOPOUZDANI NASTAVNICI

PODRŠKA UČENJU I POUČAVANJU KORIŠTENJEM IKT-A

VOĐENJE I DONOŠENJE ODLUKA TEMELJENIH NA PODACIMA

Horizontalne teme

KULTURA I ODRŽIVOST

ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ



Slika 7: Prikaz strateških područja i horizontalnih tema

Vremenski okvir Strategije DS obuhvaća razdoblje do 2030. godine. Sva strateška područja i većina politika zahvaća cijelo to razdoblje, no ciljevi su podijeljeni na tri razdoblja unutar kojih su definirani ciljevi i pokazatelji ostvarenja: kratkoročno (do 2022), srednjoročno (do 2026) i dugoročno (2030).

--

Sljedeća poglavlja (3-8) opisuju pojedina strateška područja i horizontalne teme, predlažu niz prioriteta i ciljeva kojima se prioriteti postižu, te pokazatelje, vremenski okvir i uloge kojima se omogućava praćenje ostvarenja Strategije.

3. Strateška područja

3.1.Strateško područje 1: Digitalno zrela okolina

Strateško područje Digitalno zrela okolina uključuje infrastrukturu i resurse kao što je mreža, informatička oprema, usluge te tehnička podrška.

3.1.1. Kontekst

Usporedni rezultati početnog i završnog vanjskog vrednovanja razina digitalne zrelosti u području IKT infrastruktura pokazuju da je kod završnog vanjskog vrednovanja najveći broj škola (75 škole) na razini digitalno naprednih škola (razina 4), dok je kod početnog vanjskog vrednovanja najveći broj škola (114 škola) bilo na razini digitalnih početnica (razina 2).

Jedan od ključnih izazova izostanak planskog opremanja škola mrežom i IKT opremom te manjak njihovog sustavnog održavanja, što rezultira digitalnim jazom. Škole u Republici Hrvatskoj nisu spojene linkovima brzina adekvatnih njihovim potrebama, a školske zgrade imaju izgrađene lokalne računalno-komunikacijske mreže različitog dosega i kvalitete, ponekad neadekvatne potrebama.

U većini škola nisu opremljene sve učionice, a njihova opremljenost je raznolika što nastavnicima predstavlja izazov u pripremi nastave. Fizički prostori u kojima se odvija učenje i poučavanje nisu organizirani tako da potiču inovativnije oblike rada. Samo u manjem dijelu škola su svi nastavnici opremljeni nekom informatičkom opremom, ali je ne smatraju svi adekvatnom. Oprema je u mnogim školama nepouzdana dok je tehnička podrška nestandardna i neujednačena čak i kada je formalno organizirana.

Posebni izazov školama predstavlja zakonska regulativa o zaštiti osobnih podataka, za čije promjene i izazove u školama ne postoji dovoljno stručan i osposobljen kadar, što istovremeno predstavlja priliku za shvaćanje potrebe podizanja razine sigurnosti i zaštite, a time i kvalitete informacijskih sustava škola.

Jedan od strateških prioriteta je osigurati **optimiziranu mrežnu povezanost svih škola** te njezino kontinuirano održavanje. Da bi se to omogućilo potrebno je izraditi standarde za adekvatno povezivanje svake škole, te u skladu sa standardom i razvojem škole u budućnosti

povećavati brzine mrežne povezanosti. Osim toga potrebna je i adekvatna lokalna školska mreža prilagođena za eventualno provođenje BYOx koncepta.

Prostor škola treba pripremiti za učinkovito korištenje IKT opreme te prilagoditi standarde učionica za projektni način rada. Osim mrežom, **škole, nastavnike i učenike treba opremiti i IKT opremom**. Zato je potrebno izraditi kataloge opremanja nastavnika i drugih zaposlenika škole s različitim modelima opremanja, kao i standarde i katalog opreme za učenike, te opremu za presonalizirano učenje za učenike s posebnim potrebama. Sustavno opremanje ne vrijedi mnogo ako se oprema uspješno ne koristi, zato se planira osmisliti te pilotirati organizacijske i financijske modele za **učinkovitu tehničku podršku školama**, koja će omogućiti nesmetanu integraciju tehnologije u nastavne i poslovne procese.

Osim poboljšanja izvedbe nastavnih i poslovnih procesa korištenje IKT oprema će također omogućiti praćenje podataka o ponašanju procesa i dionika u sustavu, što sa sobom nosi izazove za planiranje **učinkovitih informatičkih sustava i usluga kao i potrebu za sigurnim okruženjem te zaštitom osobnih podataka**. Da bi izradili usluge za škole uspostaviti će se dijeljena računalno podatkovna infrastruktura te preporuke i standarde za izradu interoperabilnih usluga. Osim centralnog mjesta za prikupljanje i analizu velike količine podataka izraditi će se i katalog izvora podataka s opisom podataka i načinima dohvata istih. U svrhu osiguravanja kibernetičke sigurnosti u školama, razviti će se sustavi, procedure i politike, kao i adekvatne edukacije o računalnoj sigurnosti.

Velikim projektom e-Škole će se adresirati dio ovog strateškog područja, primarno - optimizirana mrežna povezanost škola, opremanje škola.

Opći cilj ovog strateškog područja je razviti u školama okruženje za primjenu suvremenih informacijsko komunikacijskih tehnologija u učenju, poučavanju i redovnom poslovanju.

3.1.2. Prioriteti, ciljevi, pokazatelji, vrijeme i uloge

PRIORITETI	CILJEVI I PODCILJEVI	POKAZATELJI	VREMENSKI OKVIR	NADLEŽNOST
OPTIMIZIRANA MREŽNA POVEZANOST ŠKOLA	POVEZATI SVE ŠKOLE ADEKVATNOM BRZINOM - Kontinuirano održavati potrebnu robusnost okosnice mreže - Izraditi i periodički osvježavati standard ²³ adekvatnog povezivanja škola prilagođen potrebama svake škole (ovisan o broju učenika i digitalnoj zrelosti škola) - Održavati adekvatnu povezanost škola - Povećavati brzine škola u skladu sa standardom ovisno o razvoju škole i njezinih potreba (trajno)	- Postotak adekvatno povezanih škola - Dostupnost okosnice - Izrađen i periodički revidiran standard - Postotak adekvatno povezanih škola - Postotak adekvatno povezanih škola	- Srednjoročno	- CARNET (MZO, škole)
	IZGRADITI ADEKVATNU LOKALNU ŠKOLSKU MREŽU (LAN) NA SVIM LOKACIJAMA ŠKOLA - Izraditi standard izgradnje lokalne školske mreže (LAN) s opisom projektnog zadatka, aktivne i pasivne opreme prilagođenog potrebama škole - Pripremiti školske mreže za BYOX ²⁴ koncept	Postotak adekvatno izgrađenih školskih mreža (LAN) - Izrađen i periodički revidiran standard - Izraditi preporuke pravilnika i upravljanja mrežama - Izraditi sustav upravljanja i kontrole pristupa mrežama	- Srednjoročno	- CARNET (škole, osnivači)

²³ Standard usklađivati sa Strategijom jedinstvenog digitalnog tržišta odnosno zajedničkim ciljevima širokopojasnog pristupa EU do 2025. godine (<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/improving-connectivity-and-access>) te raspoloživim sredstvima

²⁴ Vidi: BYOX u poglavlju 6 - Lista pojmova i skraćenica

ADEKVATNA I POTICAJNA (IKT) OPREMLJENOST ŠKOLA, NASTAVNIKA I UČENIKA	OPREMITI ŠKOLE SPECIJALIZIRANIM UČIONICAMA I OTVORENIM KREATIVNIM PROSTORIMA - Izraditi prostorne (arhitektonske) standarde učionica prilagođene projektnom načinu rada i inovativnom korištenju IKT-a - Izraditi preporuke, standarde i katalog opremanja učionica i otvorenih kreativnih prostora IKT opremom - opremiti specijalizirane učionice i otvorene kreativne prostore adekvatnom IKT opremom	- Postotak škola minimalno /adekvatno opremljenih prema preporukama - Izrađen i periodički revidiran standard - Revidirani pravilnici usklađeni s novim prostornim standardom i revidiran državni pedagoški standard - Uspostavljene i opremljene specijalizirane učionice	- Srednjoročno	- MZO (CARNET)
	OPREMITI NASTAVNIKE I DRUGE ZAPOSLENIKE ŠKOLE ADEKVATNOM IKT OPREMOM ZA PODUČAVANJE I POSLOVANJE (s različitim modelima opremanja) - Izraditi i održavati preporuke, standarde i katalog opremanja nastavnika i drugih zaposlenika škole IKT opremom (s različitim modelima opremanja)	- Uspostavljen centralni sustav evidencije i planiranja IKT opreme u školama - Izrađena i periodički revidirana preporuka/ standard/katalog za svaku od navedenih skupina. - Postotak nastavnika i drugih skupina minimalno / adekvatno opremljenih prema preporukama	Srednjoročno	- MZO (CARNET)
	OMOGUĆITI ADEKVATAN PRISTUP IKT OPREMI UČENICIMA NA NASTAVNIM I IZVANNASTAVNIM AKTIVNOSTIMA - Izraditi standarde i katalog IKT opreme za učenike (za BYOD ²⁵) - Nabaviti opremu za personalizirano učenje te za učenike s posebnim potrebama	- Izrađen i periodički revidiran standard - nabavljena oprema za učenike s posebnim potrebama i personalizirano učenje	- Srednjoročno	- MZO (škole, osnivači, CARNET)

²⁵ Vidi: BYOD u poglavlju 6 - Lista pojmova i skraćenica

UČINKOVITA TEHNIČKA PODRŠKA ŠKOLAMA	USPOSTAVITI CENTRALIZIRANU I DISTRIBUIRANU TEHNIČKU PODRŠKU ŠKOLAMA - Osmisliti organizacijske i financijske modele centralizirane (agencije) i distribuirane (na školama) tehničke podrške za primjenu IKT-a u obrazovanju - Pilotirati i evaluirati modele	- Razvijeni modeli - Izvještaj o pilot primjeni i evaluaciji modela - Izrađene i periodički revidirane preporuke	- Srednjoročno	- MZO (CARNET, osnivači, škole)
	USPOSTAVITI SUSTAV TRENINGA ZA DISTRIBUIRANU TEHNIČKU PODRŠKU - <i>Train the Trainers</i> programi, video upute i sl.	- Uspostavljen sustav treninga s posebnim naglaskom na samostalno učenje i provjeravanje usvojenog - Postotak škola s obučanim djelatnicima za nižu razinu tehničke podrške	- Srednjoročno	- CARNET (MZO, osnivači, škole)
POUZDANE IKT USLUGE, KVALITETNI I SIGURNI PODACI TE SIGURNA OKOLINA	IZRADITI POTREBNE USLUGE ZA ŠKOLE SUKLADNO POTREBAMA ŠKOLA - Uspostaviti dijeljenu računalno podatkovnu infrastrukturu kao platformu za efikasan i održiv razvoj usluga za škole ²⁶ - Izraditi preporuke i standard za izradu i katalog usluga za škole kroz koje se potiče interoperabilnost (usluge u oblaku ili virtualizirane) - Izraditi katalog usluga za škole potrebnih za unapređenje IKT-a u procesima učenja, poučavanja i poslovanja ²⁷	- Postotak izrađenih usluga za škole prema katalogu usluga - Uspostavljenja računalno podatkovna infrastruktura s automatiziranim upravljanjem - Izrađena i periodički revidirana preporuka, standard i katalog	- Srednjoročno	- CARNET (MZO, škole)

²⁶ Strategija obrazovanja znanosti i tehnologije - Mjera 7.5.1. Uspostava podatkovnih centara za pružanje usluga odgojno-obrazovnim ustanovama

²⁷ Strategija obrazovanja znanosti i tehnologije - Mjera 7.5.2. Razvoj usluga za informatizaciju poslovanja odgojno-obrazovnih ustanova

<p>USPOSTAVITI SUSTAV ZA PRIKUPLJANJE I ANALIZU VELIKE KOLIČINE PODATAKA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uspostaviti centralno mjesto za prikupljanje i analizu velike količine podataka kao tehnološku podlogu za izradu sustava za potporu odlučivanju baziranom na podacima - Izraditi katalog izvora podataka s opisom podataka i načinima dohvata istih - Primjenjivati Opću uredbu o zaštiti podataka odnosno Zakon o provedbi Opće uredbe i druge nadležne propise 	<p>- Uspostavljen sustav</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uspostavljeno centralno mjesto za prikupljanje i analizu podataka - Izrađen i kontinuirano ažuriran katalog izvora podataka - olakšana razmjena podataka između sustava - usklađenost s propisima o zaštiti osobnih podataka 	<p>- Srednjoročno</p>	<p>- MZO (nadležne agencije)</p>
<p>RAZVIJATI KIBERNETIČKU SIGURNOST U ŠKOLAMA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Razvijati sustave i procedure zaštite osobnih podataka - Razvijati platforme za zaštitu od nasilja na internetu - Razvijati i provoditi sigurnosne politike škola s preporukama za održavanje sigurnosti računala i dr. uređaja - Informirati (i obrazovati) o informacijskoj i računalnoj sigurnosti. 	<ul style="list-style-type: none"> - zaštićeni osobni podaci - razvijena platforma 	<p>- Kontinuirano</p>	<p>- MZO (CARNET, nadležne agencije)</p>

3.2.Strateško područje 2: Digitalno zreli i samopouzdani nastavnici

Strateško područje Digitalno zreli i samopouzdani nastavnici fokusira se na nastavnike kao glavne pokretače integracije IKT-a u nastavni proces.

3.2.1. Kontekst

Provedbom SWOT analize u sklopu rada Povjerenstva identificirano je da razinu aktivnosti i inovativnosti nastavnika od unutarnjih faktora najviše određuju sklonost promjenama i povjerenje u reforme, odnosno razina vlastite educiranosti u relevantnim područjima te stupanj motiviranosti odnosno percepcija vlastitog statusa. Od izazova u nastavničkom okruženju ističu se nedostatak adekvatne edukacije i usavršavanja za nastavnike te manjak svijesti o važnosti digitalnih kompetencija na fakultetima nastavničkih usmjerenja i agencijama nadležnima za podršku razvoju digitalnih kompetencija nastavnika.

Pozitivan impuls donose razmjena primjera dobre prakse, te uočena međugeneracijska suradnja, a vrijedi istaknuti i dobre temelje nastavnika u području metodike i didaktike te rastući trend cjeloživotnog učenja nastavnika. Prilike za napredak uočene su u neformalnom učenju i mobilnosti nastavnika, s posebnim naglaskom na međunarodnu suradnju.

U Strategiji obrazovanja, znanosti i tehnologije je naglašena važnost izgradnje ljudskih kapaciteta kao nositelja integracije tehnologije u obrazovanje. Edukacija bi također uključivala obrazovne inovacije te eksperimentiranje pri primjeni različitih modela korištenja IKT-a u učenju i poučavanju. Važnost je pridana mehanizmima suradnje odgojno-obrazovnih ustanova, razmjeni iskustava i primjera dobre prakse te je predviđena stručna i financijska podrška institucijama u koncipiranju, provođenju i vrednovanju inovacijskih projekata.²⁸ Među ciljevima razvoja odgoja i obrazovanja u osnovnim i srednjim školama u Strategiji su navedeni podizanje kvalitete rada i društvenog ugleda učitelja, te unaprjeđenje razvojnog potencijala odgojno-obrazovnih ustanova. Među najavljenim mjerama Strategije vrijedi istaknuti stručnu i financijsku podršku za inovacijske projekte, razvoj modela i uvođenje sustava (re)licenciranja, podizanje kriterija za odabir studenata učiteljskih i nastavničkih fakulteta i stimuliranje upisa

²⁸ Nove boje znanja, Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije http://www.novebojeznanja.hr/UserDocslimages/datoteke/KB_web.pdf (2014), posebno u području Znanost i tehnologija, ali i u području Rani i predškolski, osnovnoškolski i srednjoškolski odgoj i obrazovanje (npr. Cilj 1: Unaprijediti razvojni potencijal odgojno-obrazovnih ustanova, str. 44)

najkvalitetnijih kandidata, razvoj kapaciteta za provedbu istraživanja u području obrazovanja i usavršavanja učitelja, te uključivanje u međunarodne istraživačke projekte.

U Okviru za digitalnu zrelost definiranom kroz pilot projekt e-Škole je za područje razvoja digitalnih kompetencija pojašnjeno da odgojno-obrazovni djelatnici i ostali djelatnici trebaju kontinuirano unaprjeđivati svoje digitalne kompetencije i digitalne kompetencije učenika na što ih treba poticati Uprava škole. Usporedni rezultati početnog i završnog vanjskog vrednovanja razina digitalne zrelosti u području Razvoj digitalnih kompetencija pokazuju da je kod završnog vanjskog vrednovanja najveći broj škola (96 škole) na razini digitalno osposobljenih (razina 3), dok je kod početnog vanjskog vrednovanja najveći broj škola (118 škola) bilo na razini digitalnih početnica (razina 2). Po završetku stručnih usavršavanja, segment koji treba razvijati jest razina samopouzdanja djelatnika kako bi primjenjivali naučeno, uvodeći inovativne načine poučavanja uzimajući u obzir kontekst predmeta kojeg poučavaju. Velikim projektom e-Škole će se adresirati dio ovog strateškog područja, primarno – okvir digitalnih kompetencija i razvoj zajednice praktičara.

Uzevši u obzir situacijsku analizu prepoznata je strateška važnost **razvoja kvalitetnog sustava stručnog usavršavanja nastavnika za stjecanje digitalnih kompetencija (DK)**. To uključuje razvoj i verifikaciju programa stručnog usavršavanja temeljenih na okviru za digitalnu kompetenciju, kao i podizanje kapaciteta agencija za podršku razvoju digitalnih kompetencija nastavnika, ravnatelja i drugih zaposlenika škola.

Osim stručnog usavršavanja nastavnika potrebno je **uključiti digitalne kompetencije i u samo inicijalno obrazovanje nastavnika**, odnosno poticati njihov razvoj na sveučilišnim programima za buduće učitelje i nastavnike. Okvir za digitalne kompetencije uključit će se u Okvir nacionalnog standarda kvalifikacija za učitelje u OŠ i SŠ, kao i razvoj i vrednovanje DK u pedagoško psihološko didaktičko metodičko usavršavanje na sveučilišnim programima.

Korištenje IKT-a u nastavi nastavnicima predstavlja ulaganje dodatnog truda i vremena te je važno **priznati njihov rad te ga sustavno vrednovati**. U planu je razviti sustav nagrađivanja nastavnika i ravnatelja za korištenje IKT-a kao i sustav vrednovanja formalnog i neformalnog obrazovanja nastavnika. IKT treba postati komponenta stručnog ispita, koji je preduvjet za kasnije zapošljavanje.

Kako bi **osigurali priliku za razmjenu dobrih praksi i samorefleksiju** nastavnika podržat će se kontinuirani razvoj zajednice praktičara te poticati nastavnike na umrežavanje te dijeljenje dobrih praksi kroz razne komunikacijske kanale.

Opći cilj područja je razvijati digitalne kompetencije i motivaciju nastavnika te ih poticati na daljnji razvoj te razmjenu znanja i iskustava s kolegama.

3.2.2. Prioriteti, ciljevi, pokazatelji, vrijeme i uloge

PRIORITETI	CILJEVI I PODCILJEVI	POKAZATELJI	VREMENSKI OKVIR	NADLEŽNOST
KVALITETAN SUSTAV STRUČNOG USAVRŠAVANJA NASTAVNIKA ZA STJECANJE DIGITALNIH KOMPETENCIJA	RAZVITI I VERIFICIRATI PROGRAME STRUČNOG USAVRŠAVANJA TEMELJENE NA OKVIRU ZA DIGITALNU KOMPETENCIJU²⁹ Revidirati postojeći Okvir digitalnih kompetencija (ODK) i kontinuirano ga poboljšavati Za nastavnike, ravnatelje i stručne suradnike razviti model/program stručnog usavršavanja temeljen na ODK Razviti, ogledno primijeniti, evaluirati i potom sustavno implementirati alat za samo/procjenu DK. Razviti sustav osiguranja kvalitete stručnog usavršavanja nastavnika u području razvoja digitalne kompetencije	- Razvijeni programi stručnog usavršavanja temeljeni na ODK - Revidirani ODK - Redovite revizije ODK - Izrađen model/program stručnog usavršavanja za nastavnike - Implementiran Alat za samo/procjenu DK - Uspostavljeni standardi kvalitete i evaluacija programa usavršavanja	- Srednjoročno	- MZO (nadležne obrazovne agencije, sveučilišta)
	PODIZATI KAPACITET AGENCIJA ZA PODRŠKU RAZVOJU i vrednovanju DK nastavnika i ravnatelja te za podršku integraciji IKT u učenje i poučavanje	- povećan kapacitet agencija za podršku razvoju i vrednovanju DK zaposlenika škola te za podršku integraciji	- kontinuirano	- MZO (nadležne obrazovne agencije)

²⁹ Okvir za digitalnu kompetenciju razvijen kroz pilot projekt e-Škole: <https://www.e-skole.hr/hr/rezultati/obrazovanje-i-podrska/okvir-za-digitalnu-kompetenciju/>

	KONTINUIRANO PROVODITI STRUČNO USAVRŠAVANJE nastavnika, ravnatelja i drugih zaposlenika škola	- broj provedenih edukacija - broj polaznika - rezultati evaluacije	- srednjoročno	- MZO (nadležne agencije)
DIGITALNE KOMPETENCIJE UKLJUČENE U INICIJALNO OBRAZOVANJE NASTAVNIKA	POTICATI RAZVOJ DIGITALNIH KOMPETENCIJA NA SVEUČILIŠNIM PROGRAMIMA ZA BUDUĆE UČITELJE I NASTAVNIKE - Uključiti ODK (revidirani) u Okvir nacionalnog standarda kvalifikacija za učitelje u OŠ i SŠ - učinkovito integrirati IKT u učenje i poučavanje kao dio studijskog programa na učiteljskim fakultetima - Uključiti razvoj i vrednovanje DK u pedagoško psihološko didaktičko metodičko obrazovanje (PPDMO) na sveučilišnim programima - Osvještavati važnost digitalnih kompetencija među agencijama, učiteljskim i nastavničkim fakultetima	- Broj sveučilišnih programa koji uključuju DK - Revidirani ODK uključen u Okvir nacionalnog standarda za učitelje u OŠ i SŠ - IKT u učenju i poučavanju integriran u studijski program na učiteljskim fakultetima - Kolegij o DK uključen u PPDMO - Broj informativnih aktivnosti o važnosti DK	- Kratkoročno	MZO (nadležne agencije, sveučilišta i druge ustanove visokog obrazovanja)
PRIZNAVANJE RADA NASTAVNIKA KORIŠTENJEM IKT-A U POUČAVANJU	SUSTAVNO VREDNOVATI RAD NASTAVNIKA S IKT-om - Razviti sustav nagrađivanja nastavnika / ravnatelja za korištenje IKT-a - Razviti sustav e-Portfelj za nastavnike, nastavnike studente i ravnatelje (Vrednovanje formalnog i neformalnog obrazovanja nastavnika)	- Dorađen Pravilnik o napredovanju i nagrađivanju učitelja, nastavnika i ravnatelja ³⁰ - Broj certificiranih nastavnika / ravnatelja / Broj priznanja - Uspostavljen sustav e- Portfelja	- Srednjoročno	- MZO (nadležne agencije, SRCE, škole)

³⁰ U izradi novi Pravilnik o napredovanju i nagrađivanju učitelja, nastavnika, stručnih radnika, odgojitelja, stručnih učitelja i ravnatelja u osnovnim i srednjim školama:
<https://mzo.hr/hr/predstavljen-plan-izrade-novoga-pravilnika-o-napredovanju-nagrađivanju-zaposlenih-u-osnovnim>

	- IKT u obrazovanju se uključuje kao dio stručnog ispita (preduvjet za kasnije zapošljavanje.)	- Dorađen pravilnik o polaganju stručnog ispita ³¹		
OSIGURANJE PRILIKA ZA RAZMJENU DOBRE PRAKSE I SAMOREFLEKSIJU	PODRŽAVATI KONTINUIRANI RAZVOJ ZAJEDNICE PRAKTIČARA - Poticati nastavnike na umrežavanje i samorefleksiju ³² - Promovirati e-Twinning.hr portal - Predstavljati dobre prakse kroz dostupne komunikacijske i druge kanale	- Broj podržanih aktivnosti zajednice praktičara - Broj studijskih posjeta - Broj događanja, stručnih i popularnih članaka, te znanstvenih radova na temu dobre prakse	- kratkoročno	- MZO (nadležne agencije, škole)

³¹ Pravilnik o polaganju stručnog ispita učitelja i stručnih suradnika u osnovnom školstvu i nastavnika u srednjem školstvu:

<https://mzo.hr/hr/strucno-osposobljavanje-usavrsavanje-napredovanje-zaposlenika-skolskih-ustanova>

³² Strategija znanosti, obrazovanja i tehnologije - Mjera 4.4.3. Poticati razvoj učiteljskih kapaciteta u području samorefleksije, strateškog planiranja i liderstva za uvođenje poboljšanja i inovacija u nastavnu praksu

3.3.Strateško područje 3: Podrška učenju i poučavanju korištenjem IKT-a

Podrška učenju i poučavanju primjenom IKT-a jedno je od četiri ključna strateških područja za čije ostvarenje je nužno potaknuti razvoj modela korištenja IKT-a u nastavi, digitalnih sadržaja, osiguranje pravovremene podrške učenicima i učenju te stručni razvoj samog područja.

3.3.1. Kontekst

Korištenje IKT-a otvara prilike za nove metode rada u nastavi, širi pristup informacijama, te nudi raznolikost i brzinu prijenosa i pohrane znanja. Korištenjem digitalne tehnologije žele se postići bolji rezultati učenika u učenju, radu, te ih pripremiti za život i rad u digitalnom dobu. Zbog toga je učenje i poučavanje korištenjem IKT-a jedna od ključnih komponenti Okvira za digitalnu zrelost. Usporedni rezultati početnog i završnog vanjskog vrednovanja razina digitalne zrelosti u području IKT u učenju i poučavanju pokazuju da je kod završnog vanjskog vrednovanja najveći broj škola (103 škole) na razini digitalno osposobljenih (razina 3), dok je kod početnog vanjskog vrednovanja najveći broj škola (130 škole) bio na razini digitalnih početnica (razina 2). Iako postoji svijest o mogućnostima, samo dio odgojno-obrazovnih djelatnika primjenjuje IKT u učenju i poučavanju.

SWOT analizom je identificirano da učitelji i nastavnici svojim inicijalnim obrazovanjem nisu pripremljeni za korištenje IKT-a u nastavi. Iako su često nastavnicima važan poticaj za korištenje IKT-a, učenici ponekad daju privid vlastite digitalne zrelosti, koja je u neskladu s njihovim ispodprosječnim PISA rezultatima u matematici i pismenosti te rezultatima na državnoj maturi. Kod nastavnika je primijećen pozitivan utjecaj razmjene primjera dobre prakse. Uočen je manjak digitalnih obrazovnih sadržaja, te eksperimentiranja i inoviranja s metodama poučavanja korištenjem IKT-a. Zaokret u tom području bi personalizirao odgojno obrazovni proces, omogućio rad s učenicima s posebnim potrebama, te posljedično donio bolje rezultate i nižu stopu kasnijeg odustajanja od studija. U Strategiji obrazovanja, znanosti i tehnologije (SOZT) je predviđen niz mjera za razvoj i širenje primjene e-učenja i drugih metoda poučavanja utemeljenih na IKT-u. Također se navodi kako bi se korištenjem suvremene tehnologije, odnosno razvojem sustava za e-procenu, omogućila fleksibilnija i učinkovitija provedba i praćenje ostvarivanja ishoda učenja kao jednog od važnijih pokazatelja kvalitete obrazovanja.

Pritom poseban fokus treba staviti na učenika, uključujući personalizirano učenje, individualizirani pristup i podršku učenicima s posebnim potrebama. Da bi to postigli nužno je

osigurati obrazovnu i tehničku podršku u primjeni IKT-a u obrazovanju, te podržati i njegovati kulturu učeničkog stvaranja i doprinošenja korištenjem digitalne tehnologije za razliku od same konzumacije digitalnog sadržaja. Velikim projektom e-Škole će se adresirati dio ovog strateškog područja, primarno – digitalni obrazovni sadržaji, alati za nastavu i modeli korištenja IKT-a.

Da bi se nastavnicima olakšalo korištenje IKT-a u nastavi potrebno je **razvijati i testirati modele korištenja IKT-a u nastavi**, kao i IKT alata, s naglaskom na učenike s posebnim potrebama. U svrhu podržavanja daljnjeg razvoja **digitalno obrazovnih sadržaja** razvit će standardi za njihov razvoj kao i sustav za očuvanje njihove kvalitete. Osim DOS-a nastavit će se i razvoj scenarija poučavanja te raznih digitalnih alata za podršku učenju i podučavanju.

Podršku učenicima tijekom cjelokupnog obrazovanja **pružit će sustav praćenja postignuća učenika**, čijem razvoju će pridonijeti uspostava sustava analitike učenja. Osim sustava za digitalno vrednovanje ishoda učenja, razvit će se i učenički e-Portfelj, koji će davati uvid u njihove ishode učenja te izvannastavne aktivnosti. Učenici će također biti educirani o prijetnjama u okviru područja kibernetičke sigurnosti.

Osim tehničke pomoći za korištenje IKT opreme u školi potrebno je razviti i **kvalitetan sustav podrške učenju i poučavanju uz pomoć IKT-a**. Zato će se osmisлити i pilotirati organizacijske i financijske modele stručne podrške za primjenu IKT-a u obrazovanju, s naglaskom na učenike s posebnim potrebama.

Jedan od strateških prioriteta je i **stručni razvoj područja primjene IKT-a u učenju i poučavanju**. Da bi se poticao razvoj metodologije korištenja IKT-a, bitno je uspostaviti Centar kompetencije za IKT u obrazovanju, razviti vodiče za primjenu IKT-a u različitim predmetima te razviti korištenje IKT-a u individualiziranom obrazovnom programu. Osim toga stručni razvoj primjene IKT-a uključuje i razvoj sveučilišnih obrazovnih programa u području digitalnih tehnologija u obrazovanju.

Opći cilj ovog strateškog područja jest poticati i olakšavati svrsishodno korištenje dostupnih informacijsko komunikacijskih tehnologija za poboljšanje procesa i ishoda učenja i poučavanja.

3.3.2. Prioriteti, ciljevi, pokazatelji, vrijeme i uloge

PRIORITETI CILJEVI I PODCILJEVI

POKAZATELJI

VREMENSKI OKVIR

NADLEŽNOST

<p>MODELI KORIŠTENJA IKT-A U PODUČAVANJU USMJERENOM NA UČENIKA</p>	<p>RAZVIJATI MODELE KORIŠTENJA IKT-A U NASTAVI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Osmisliti, primijeniti i evaluirati standardne modele i modele za učenike s posebnim potrebama - Testirati i preporučivati dostupne IKT alate s naglaskom na učenike s posebnim potrebama - Eksperimentalno primijeniti različite modele korištenja IKT-a u učenju i poučavanju 	<p>Studija modela korištenja IKT-a u nastavi</p> <p>Grantovi za:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ogledno provođenje modela - eksperimentiranje i inovacije 	<p>- Srednjoročno</p>	<p>- MZO (CARNET, nadležne agencije, znanstveno-istraživačke ustanove, škole, nastavnici)</p>
<p>DIGITALNI OBRAZOVNI SADRŽAJI I ALATI</p>	<p>RAZVIJATI DIGITALNE OBRAZOVNE SADRŽAJE I ALATE, TE ALATE ZA ADMINISTRACIJU NASTAVE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Razviti standarde izrade DOS (SOZT) - Razviti DOS (SOZT) i scenarije poučavanja - Razviti digitalne alate za podršku učenju i poučavanju (SOZT) - Razviti sustav kvalitete DOS (SOZT) 	<ul style="list-style-type: none"> - Razvijeni standardi - Razvijeni DOS i scenariji poučavanja - Kontinuirani razvoj e-Laboratorija i novih alata - DOS prilagođeni učenicima različitih profila i potreba 	<p>- Kontinuirano</p>	<p>- MZO (nadležne agencije, sveučilišta, znanstveni instituti, nakladnici, ostali stručnjaci)</p>
<p>PODRŠKA UČENICIMA TIJEKOM CJELOKUPNOG OBRAZOVANJA</p>	<p>RAZVITI SUSTAV PRAĆENJA POSTIGNUĆA UČENIKA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Razviti i uspostaviti IKT sustav za digitalno vrednovanje ishoda učenja³³ - Eksperimentalno primijeniti i uspostaviti sustav analitike učenja s ciljem poboljšanja procesa učenja te postizanje ishoda učenja - Razviti, ogledno primijeniti i evaluirati učenički e-Portfelj temeljen na analitikama učenja koji 	<ul style="list-style-type: none"> - Razina operativnosti sustava - Uspostavljen sustav - Uspostavljen učenički e-Portfelj 	<p>- Dugoročno</p>	<p>- MZO (nadležne agencije, sveučilišta i znanstveno-istraživačke ustnaove)</p>

³³ Strategija znanosti, obrazovanja i sporta - Mjera 8.7.1.

	<p>predstavlja ishode učenja i vannastavnih aktivnosti učenika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Razviti sustave podrške učenicima s posebnim potrebama 	<ul style="list-style-type: none"> - Obrazovni programi i podrška za asistente u nastavi 		
	<p>Educirati i Informirati učenike o prijetnjama u okviru područja kibernetičke sigurnosti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Broj provedenih informativnih događanja/satnica kibernetičke sigurnosti u programu 	<ul style="list-style-type: none"> - Kratkoročno 	<ul style="list-style-type: none"> - CARNET (MZO, sveučilišta, škole)
<p>KVALITETAN SUSTAV PODRŠKE UČENJU I POUČAVANJU UZ POMOĆ IKT-A</p>	<p>USPOSTAVITI CENTRALIZIRANU I DISTRIBUIRANU STRUČNU PODRŠKU POUČAVANJU UZ POMOĆ IKT-A</p> <ul style="list-style-type: none"> - Osmisliti organizacijske i financijske modele centralizirane (agencije) i distribuirane (na školama) stručne podrške za primjenu IKT-a u obrazovanju - Pilotirati i evaluirati modele podrške - Izraditi preporuke za modele podrške na osnovu evaluacija 	<ul style="list-style-type: none"> - Razvijeni modeli - Izvještaj o pilot primjeni i evaluaciji modela - Izrađene i periodički revidirane preporuke - Sustav praćenja kvalitete stručne podrške 	<ul style="list-style-type: none"> - Srednjoročno 	<p>MZO (nadležne agencije, osnivači)</p>
<p>STRUČNI RAZVOJ PODRUČJA PRIMJENE IKT-A U UČENJU I POUČAVANJU</p>	<p>POTICATI RAZVOJ METODOLOGIJA KORIŠTENJA IKT-A U OBRAZOVANJU</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uspostaviti Centar kompetencije³⁴ za IKT u obrazovanju - Razviti vodiče za različite predmete - primjena IKT-a u različitim predmetima - Razviti korištenje IKT-a u individualiziranom obrazovnom programu - Razviti sveučilišne obrazovne programe u području digitalnih tehnologija u obrazovanju 	<ul style="list-style-type: none"> - Razvijena metodologija korištenja IKT-a u obrazovanju (istraživanja, publikacije, obrazovni programi) - Centar kompetencije za IKT u obrazovanju - Vodiči za primjenu IKT-a - Obrazovni programi na svim razinama tercijarnog obrazovanja 	<ul style="list-style-type: none"> - Srednjoročno 	<ul style="list-style-type: none"> - MZO (učiteljski fakulteti, stručnjaci, izdavači, sveučilišta, instituti)

³⁴ Primjer dosadašnjeg financiranja uspostave Centra kompetencija kroz ESF: <https://strukturnifondovi.hr/natjecaji/podrska-razvoju-centara-kompetencija/>

3.4.Strateško područje 4: Vođenje i donošenje odluka temeljenih na podacima

Strateško područje Vođenje i donošenje odluka temeljenih na podacima uključuje vodstvo škola, kao i vodstvo na razini sustava. Za uspješno vodstvo potrebno je imati dobar pregled nad sustavom te donositi odluke temeljene na podacima.

3.4.1. Kontekst

Vodstva škola su nejednako osposobljena i kapacitirana za strateško vođenje IKT inovacija u školama, pokazala je SWOT analiza, a istovremeno vrlo snažno utječu na organizaciju rada nastavnika. Nedostatak programa obrazovanja, profesionalne podrške vođenju integriranja IKT-a u pedagoške i poslovne procese škola, kao i nedostatak autonomije vodstva škole u donošenju odluka i financiranju IKT opreme. Većina ravnatelja u Hrvatskoj za dominantan oblik vođenja izvještava inkluzivno vođenje, 50,2 %, koje uključuje „osoblje u donošenje odluka na razini škole, ali rjeđe preuzima ulogu pedagoških voditelja (OECD, 2016). Istovremeno, vođenje je snažno povezano s pedagoškim praksama korištenja tehnologije (Ottestad, 2013), što govori o potrebi razumijevanja i povezivanja pedagoških inovacija i voditeljskih praksi.

Prema evaluaciji digitalne zrelosti, škole imaju najnižu razinu digitalne zrelosti u domeni Planiranja, upravljanja i vođenja³⁵, na osnovu čega je moguće pretpostaviti da velika većina škola nije spremna za izazove digitalne transformacije koji stoje pred njima. Dobra je vijest da je određeni pomak u digitalnom sazrijevanju vođenja moguće ostvariti u relativno kratkom vremenu, po kojoj je većina škola za vrijeme pilot projekta e-Škole ostvarila pomak za jednu razinu u domeni Planiranja, upravljanja i vođenja³⁶ (Begičević Ređep et al, 2016; 2018).

Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije je veliku pozornost usmjerila na unaprjeđenje kvalitete rukovođenja odgojno-obrazovnim ustanovama. Prepoznata je važnost uspostave optimalne razine autonomije kao maksimalna razina slobode na kojoj je moguće jamčiti ujednačenu visoku kvalitetu obrazovanja u cijelom sustavu³⁷. Mjere uključuju definiranje uloga, potrebnih standarda kompetencija, licenciranja nastavnika i ravnatelja te njihove

³⁵ Prva vanjska evaluacija digitalne zrelosti (2016). 22% škola na prvoj razini (digitalne početnice), 68% na drugoj razini (digitalne početnice) i samo 10% na trećoj razini (digitalno osposobljene (2016).

³⁶ Druga vanjska evaluacija digitalne zrelosti (2018). 33% na srednjoj razini, 34% na četvrtoj, i 13% na petoj razini.

³⁷ Ibid, Mjera 1.1. Smanjiti stupanj normiranosti odgojno-obrazovnog i administrativnog rada odgojno-obrazovnih ustanova.

edukacije.³⁸ Osim toga se planira osnaživanje samorefleksije, strateškog planiranja i vođenja na razini nastavnika kako bi se uvele inovacije u nastavnu praksu³⁹, te smanjenje stupnja normiranosti odgojno-obrazovnog i administrativnog rada odgojno-obrazovnih ustanova⁴⁰. Velikim projektom e-Škole će se adresirati dio ovog strateškog područja, primarno - okvir digitalne zrelosti škola i podrška vođenju.

Strategija također navodi nužnost uspostave sustavne brigu za prikupljanje, čuvanje i osiguravanje trajne dostupnosti podataka, obrazovnih sadržaja i nastavnih pomagala. Jedan od ciljeva Strategije je i razvoj analitičkih podloga za evidentiranje, praćenje i istraživanje ljudskih potencijala, što ponajprije podrazumijeva izgradnju novih baza podataka te povezivanje različitih registara pojedinih državnih tijela⁴¹.

Tako je u Strategiji DS kao strateški prioritet prepoznat **razvoj i priznavanje kompetencija vođenja za digitalno zrele škole**. U okviru toga razvit će se i pilotirati obrazovne programe u području vođenja za digitalno zrele škole te obrazovati vodstva škola u području planiranja i vođenja digitalno zrelih škola. Kompetencije vođenja također moraju biti ugrađene u sustav licenciranja te prepoznate, certificirane i nagrađene.

Razvoj vođenja zahtjeva **podršku na razini škole i školskog sustava** te je važno poticati autonomiju škola usklađenu s lokalnim i regionalnim potrebama te uključiti škole u donošenje odluka. Kroz **zajednicu praktičara** osigurat će se prilike za razmjenu dobre prakse za vođenje DZ te će se uvesti stipendije i nagrade za istaknute lidere.

Odlučivanje treba biti temeljeno na podacima te je zato potrebno **uspostaviti sustav dijeljenih i otvorenih podataka**. Kroz analizu i interpretaciju podataka kontinuirano će se pratiti efikasnost sustava, potrebe za ulaganjem, obrazovnim, financijskim te kadrovskim intervencijama u sustav kako bi se podigla kvaliteta obrazovnog procesa te svakom učeniku osigurali najbolji mogući uvjeti i podrška za uspješno učenje i cjelovit osobni razvoj. Osim prikupljanja i analize bitno je poticati i **otvaranje podataka u obrazovnom sustavu**, odnosno objavu otvorenih podataka nastalih kao rezultat istraživanja te korištenja digitalnih sustava i

38 Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije. mjere 5.1.1., 5.2.1., 5.3.1.).

39 Ibid, mjera 4.4.3.

40 Ibid, mjera 1.1.

41 Ibid, str. 26.

sadržaja. Pritom je od velike važnosti zaštititi osobne podatke svih korisnika i sudionika u obrazovanom sustavu.

Kvalitetu sustava evaluacije digitalne zrelosti škola i školskog sustava osigurat će se kroz redovito revidiranje i unaprjeđivanje alata i Okvira digitalne zrelosti (ODZ), te preporukama za razvoj DZ škola. Podršku digitalnoj zrelosti škola pružit će i razvoj kapaciteta institucija školskog sustava odgovornih za razvoj digitalno zrelih škola.

Jedan od bitnih strateških prioriteta je i usklađenost obrazovnog sustava s tržištem rada. Zato je prepoznata važnost **sustavnog predviđanja vještina za buduće poslove** te razvoja sustava praćenja obrazovnih putanja i tržišta rada. Područje IKT-a će se kao buduće zanimanje promovirati kroz razne inicijative.

Opći cilj ovog strateškog područja je poticati i olakšavati svrsishodno korištenje prednosti dostupnih informacijsko komunikacijskih tehnologija u upravljanju/vođenju digitalno zrelih škola.

3.4.2. Prioriteti, ciljevi, pokazatelji, vrijeme i uloge

PRIORITETI	CILJEVI I PODCILJEVI	POKAZATELJI	VREMENSKI OKVIR	NADLEŽNOSTI
RAZVITI I PRIZNAVATI KOMPETENCIJE VOĐENJA ZA DIGITALNO ZRELE ŠKOLE	<p>RAZVIJATI KOMPETENCIJE VOĐENJA ZA DZ ŠKOLE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Razviti, pilotirati, evaluirati obrazovne programe u području vođenja za digitalno zrele škole - Obrazovati vodstva škola u području planiranja i vođenja digitalno zrelih škola (kao dio razvoja upravljačkih vještina).⁴² <p>PRIZNAVANJE KOMPETENCIJA VOĐENJA DZ ŠKOLE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ugraditi kompetencije vođenja za digitalno zrele škole u sustav licenciranja (standard i model⁴³) ravnatelja - Prepoznati, evaluirati, certificirati i nagrađivati kompetencije vođenja za digitalno zrele škole 	<ul style="list-style-type: none"> - Razvijeni, pilotirani i evaluirani obrazovni programi - Ravnatelji/nastavnici stekli kompetencije u vođenju za digitalnu zrelost - ODK za ravnatelje i nastavnike uključen u Pravilnik o napredovanju⁴⁴ / budući sustav licenciranja - Sustav evaluacije kompetencija vođenja za DZ 	- Srednjoročno	- Sveučilišta (MZO, nadležne agencije)

⁴² Strategija obrazovanja znanosti i tehnologije: Mjera 5.2.1. Izraditi kompetencijske standarde za ravnatelje i Mjera 5.3.1. Stvoriti zakonske pretpostavke za institucionalno obrazovanje i osposobljavanje ravnatelja

⁴³ Prijedlog standarda u MZO-u od 7. listopada 2016., a Prijedlog modela licenciranja od 12. prosinca 2016:

<http://www.novebojeznanja.hr/aktualnosti/ekspertna-radna-skupina-izradilaprijedlog-modela-licenciranja-ravnatelja/3738>

⁴⁴ U izradi novi Pravilnik o napredovanju i nagrađivanju učitelja, nastavnika, stručnih radnika, odgojitelja, stručnih učitelja i ravnatelja u osnovnim i srednjim školama:

<https://mzo.hr/hr/predstavljen-plan-izrade-novoga-pravilnika-o-napredovanju-nagrađivanju-zaposlenih-u-osnovnim>

<p>PODRŠKA ZA VOĐENJE NA RAZINI ŠKOLE I ŠKOLSKOG SUSTAVA</p>	<p>POTICATI AUTONOMNI RAZVOJ DZ ŠKOLA USKLAĐEN S LOKALNIM POTREBAMA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uključiti škole u donošenje odluka o nabavi opreme za nastavnike i učionice, stručnom usavršavanju, inovacijama u učionici i financiranju IKT-a na razini škole - Poticati digitalno sazrijevanje škola usklađeno s lokalnim/regionalnim potrebama (gradovi, županije) <p>PODRŽATI RAZVOJ ZAJEDNICE PRAKTIČARA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Osigurati prilike za samorefleksiju i razmjenu dobre prakse za vođenje DZ - Uvesti stipendije i nagrade za istaknute IKT leadere 	<ul style="list-style-type: none"> - Razvijen i primijenjen katalog IKT opreme za škole - Lokalni strateški planovi DZ škola - Događanja, razmjene i studijski posjeti (broj) - Stipendije (broj) 	<p>- Srednjoročno</p>	<p>- MZO (nadležne agencije, osnivači)</p>
<p>ODLUČIVANJE TEMELJENO NA DIJELJENIM I OTVORENIM PODACIMA</p>	<p>USPOSTAVITI SUSTAV DIJELJENIH I OTVORENIH PODATAKA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizirati i interpretirati podatke prikupljene kroz Sustav za prikupljanje i analizu velike količine podataka⁴⁵ - Kontinuirano pratiti efikasnost sustava, potrebe za ulaganjem, obrazovnim, financijskim, kadrovskim i sl. intervencijama u sustav kako bi se svakom učeniku osigurali najbolji mogući uvjeti i podrška za uspješno učenje i cjelovit osobni razvoj te podigla kvaliteta obrazovnog procesa <p>POTICATI OTVARANJE PODATAKA U OBRAZOVNOM SUSTAVU</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objavljivati i poticati objavu otvorenih podataka nastalih kao rezultat javno financiranih istraživanja 	<ul style="list-style-type: none"> - Sustav dijeljenih i otvorenih podataka - Analize - Godišnji izvještaji, odnosno po potrebi - Broj istraživanja čiji su podaci javno objavljeni 	<p>- Srednjoročno</p>	<p>- MZO (nadležne agencije)</p>

⁴⁵ Vidi 1. cjelinu: *DIGITALNO ZRELA OKOLINA - Sustav za prikupljanje i analizu velike količine podataka – big data platforma*

	<ul style="list-style-type: none"> - Objavljivati i poticati objavu otvorenih podataka nastalih korištenjem digitalnih sustava i sadržaja - Osigurati zaštitu osobnih podataka svih korisnika i sudionika u obrazovanom sustavu (učenika, nastavnika i drugih djelatnika škola i školskog sustava, roditelja i dr.) primjenom Opće Uredbe o zaštiti podataka odnosno Zakon o provedbi Opće uredbe i druge nadležne propise 	<ul style="list-style-type: none"> - Broj setova čiji su podaci objavljeni u otvorenom formatu - Usklađenost s propisima o zaštiti osobnih podataka 		
KVALITETAN SUSTAV EVALUACIJE DIGITALNE ZRELOSTI ŠKOLA I ŠKOLSKOG SUSTAVA	UNAPRJEĐIVATI ALATE I OKVIR DZ <ul style="list-style-type: none"> - Redovito revidirati Okvir digitalne zrelosti (ODZ) - Redovito provoditi evaluacije digitalne zrelosti škola - Na temelju ODZ predlagati preporuke razvoju digitalne zrelosti škola s uključenom promocijom i prepoznavanjem najboljih škola RAZVOJ KAPACITETA ŠKOLSKOG SUSTAVA ZA PODRŠKU DIGITALNOJ ZRELOSTI ŠKOLA <ul style="list-style-type: none"> - Podizanje kapaciteta agencija za podršku razvoju digitalno zrelih škola - Razviti Okvir za digitalnu zrelost školskog sustava 	<ul style="list-style-type: none"> - Revidirani ODZ i redovite revizije - % škola koje pristupaju redovitim evaluacijama - Preporuke i priznanja - Uspostavljene nove organizacijske jedinice za podršku digitalnom sazrijevanju u agencijama ili proširenje kapaciteta postojećih - ODZ školskog sustava 	- Kontinuirano	- MZO (FOI, nadležne agencije)
DIGITALNE VJEŠTINE I RADNA MJESTA	SUSTAVNO PREDVIĐATI VJEŠTINE ZA BUDUĆE POSLOVE	<ul style="list-style-type: none"> - Broj događanja - Sustav praćenja obrazovnih putanja i tržišta rada 	- Srednjoročno	- MZO (MRMS, MRRFEU, osnivači)

	<ul style="list-style-type: none"> - Podrška radu Nacionalnog vijeća za razvoj ljudskih potencijala ⁴⁶ i daljnjem razvoju Nacionalnog kurikulumu za strukovno obrazovanje⁴⁷ - Izgradnja sustava praćenja obrazovnih putanja i tržišta rada (praćenje zapošljivosti nakon završetka određenih obrazovnih programa) <p>PROMOVIRATI DIGITALNA RADNA MJESTA I VJEŠTINE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promovirati područje IKT-a kao budućeg zanimanja za učenike kroz stipendije, razmjene, nagrade i uključivanje u međunarodna natjecanja iz područja IKT-a (u OP 2021-27) - Podrška radu Nacionalne koalicije za digitalne vještine i radna mjesta 	<ul style="list-style-type: none"> - Grantovi za stipendije, razmjene, nagrade i natjecanja za učenike - Broj događanja i drugih promotivne aktivnosti 		
--	---	--	--	--

⁴⁶ Nacionalno vijeće osnovano 6.6.2014. godine: <http://www.kvalifikacije.hr/hr/nacionalno-vijece-za-razvoj-ljudskih-potencijala/o-nacionalnom-vijecu>

⁴⁷ Nacionalni kurikulum za strukovno obrazovanje donesen 9.7.2018. godine: <https://mzo.hr/hr/nacionalni-kurikulum-za-strukovno-obrazovanje>

4. Horizontalne teme

4.1. Horizontalna tema 1: Kultura i održivost

Kultura i održivost jedna je od dviju horizontalnih tema, koje svojim aktivnostima doprinose ostvarenju svih ključnih strateških područja digitalnog sazrijevanja.

4.1.1. Kontekst

IKT kultura jedno je od 5 glavnih područja Okvira za digitalnu zrelost škola, a u pilot školama e-Škole ocijenjeno je kao područje s najvećom razinom digitalne zrelosti.⁴⁸ Usporedni rezultati početnog i završnog vanjskog vrednovanja razina digitalne zrelosti u području IKT kultura pokazuju da je kod završnog vanjske vrednovanja najveći broj škola (75 škole) na razini digitalno zrelih škola (razina 5), dok je kod početnog vanjske vrednovanja najveći broj škola (70 škola) bilo na razini digitalno osposobljenih (razina 3).

Održivost tehnoloških investicija u obrazovanju goruća je tema koja se mora rješavati u trenutku planiranja investicija, a ne kada su one pri svome kraju. Programi tehnologija u obrazovanju nerijetko se smatraju neodrživima, najčešće iz razloga troškova ili lošeg dugoročnog planiranja na početku programskog razdoblja (Adam, Butcher, Tusubira, & Sibthorpe, 2011). Stoga je i sama Strategija digitalnog sazrijevanja korak dalje prema osiguranju dugoročne održivosti nacionalnih investicija u tehnološke promjene u školskom sustavu. U slučaju IKT-a u obrazovanju, održivost znači funkcionalnost i mogućnost korištenja IKT opreme, alata i sadržaja i nakon završetka investicijskog projekta. Autori Pouezevara i suradnici (2014) predlažu okvir od 4 dimenzije IKT održivosti: tehnološka, individualna i društvena, ekonomska i politička dimenzija održivosti.

Kultura i održivost ključnih strateških područja digitalnog sazrijevanja uključuje niz ciljeva i aktivnosti osiguranja financijskih sredstava, promotivnih aktivnosti, domaće i međunarodne suradnje, na način da u područjima:

48 U završnom vanjskom vrednovanju, u području IKT kulture, najveći broj škola (75) bio je na razini digitalno zrelih škola (razina 5), dok je kod početnog vanjske vrednovanja najveći broj škola (70) bio na razini digitalno osposobljenih (razina 3). Begičević Ređep, N., Klačmer Čalopa M., Balaban. I., Žugec, B., Škovrc, L. (2018). Izvešće o provedbi i rezultatima završnog samovrednovanja i završnog vanjskog vrednovanja digitalne zrelosti škola. (str. 21).

- Digitalno zreloj okolini – razmatraju modele i predlažu financiranje zamjene opreme i tehničke podrške;
- Digitalno zrelim i samopouzdanim nastavnicima – predlažu uključivanje razvoja digitalnih kompetencija kroz primjenu okvira DK na svim razinama obrazovanja;
- Podrsci učenju i poučavanju korištenjem IKT-a – razmatraju modele i predlažu financiranje podrške nastavnicima u primjeni IKT-a u poučavanju;
- Vođenju i donošenju odluka temeljenih na podacima – razmatraju teme otvorenih podataka, odlučivanje temeljeno na podacima, te razvoja i priznavanja kompetencija vođenja za digitalno sazrijevanje škola.

Za razvoj **održivog i sigurnog okvira za korištenje IKT-a** u obrazovanju prioritet je uključiti digitalnu zrelost u postojeće Državne pedagoške standarde te razviti programe prevencije, sigurnosti i podrške za korištenje IKT-a.

Jedan od najvećih izazova sustavnog uvođenja IKT-a u obrazovanje je **financijska održivost razvoja DZ** škola. Za inovacije, razvoj i razmjene otvaraju se mogućnosti za osmišljavanje grant shema za jednokratne projekte, dok je za održavanje i zamjenu opreme te osiguranje distribuirane podrške potrebno razviti financijske modele te ih pilotirati.

Razvoj kulture i održivosti IKT-a u obrazovanju se također može podržati **poticanjem domaćih i međunarodnih suradnji**. Uspostavit će se kontinuirana suradnja agencija, škola i osnivača te šire zajednice, kao i međunarodne suradnje i projekti. Međutim potrebno je razviti i međusektorsku suradnju različitih dionika i grupacija u području digitalnih tehnologija u obrazovanju korištenjem suvremenih koncepata.

Opći cilj ovog strateškog područja je poticati kontinuirani razvoj IKT kulture u školama i školskom sustavu, te osigurati mjere za održivost projektnih inicijativa i rezultata i nakon njihova završetka.

4.1.2. Prioriteti, ciljevi, pokazatelji, vrijeme i uloge

PRIORITETI	CILJEVI I PODCILJEVI	POKAZATELJI	VREMENSKI OKVIR	NADLEŽNOSTI
ODRŽIV I SIGURAN OKVIR ZA KORIŠTENJE IKT-a	<p>UKLJUČITI DIGITALNU ZRELOST U POSTOJEĆE STANDARDE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revidirati Državne pedagoške standarde OŠ⁴⁹ i SŠ⁵⁰ (trenutno ne sadrže mjerila za DŽŠ) <p>RAZVITI PROGRAME PREVENCIJE, SIGURNOSTI I PODRŠKE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Razviti program IKT i zdravlje koji objedinjuje niz mjera sigurnosti i zaštite djece i nastavnika na internetu i korištenjem IKT-a - Razviti programe za prevenciju i podršku ovisničkih i nasilničkih ponašanja u virtualnom svijetu (<i>cyberbullying</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> - Elementi digitalne zrelosti predviđeni u Državnim pedagoškim standardima - Razvijen i implementiran program IKT i zdravlje - Razvijeni i implementirani programi podrške i obrazovanja 	<ul style="list-style-type: none"> - Srednjoročno - Kratkoročno 	<ul style="list-style-type: none"> - MZO - CARNET, AZOO, ASOO
FINANCIJSKA ODRŽIVOST RAZVOJA DZ ŠKOLA	<p>OSMISLITI GRANT SCHEME ⁵¹ZA JEDNOKRATNE PROJEKTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - za inovacije i digitalni razvoj na razini škole - za stipendije, razmjene i nagrade u operativnim programima ESIF nakon 2020. - za razvoj predmetnih okvira DK - za razvoj sveučilišnih obrazovnih programa i kolegija za stjecanje DK za studente 	<ul style="list-style-type: none"> - Broj pojedinačnih grantova i ukupna vrijednost grant shema 	<ul style="list-style-type: none"> - srednjoročno 	<ul style="list-style-type: none"> - MZO (MRMS, MRRFEU, nadležne agencije, škole)

⁴⁹ Državni pedagoški standard osnovnoškolskog sustava odgoja i obrazovanja - Narodne novine br.: 63/2008, 90/2010

⁵⁰ Državni pedagoški standard srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja - Narodne novine br.: 63/2008.

⁵¹ Uključiti u proces programiranja Europskog Socijalnog Fonda 2021 – 2027 i poslije

	<p>RAZVITI I PRIMIJENITI FINACIJSKE MODELE</p> <ul style="list-style-type: none"> - za održavanje i zamjenu opreme - za osiguranje distribuirane podrške - za grantove nastavnicima - za uspostavu inovativnih prostora u školama (npr. učenički IKT laboratoriji) - za suradnju s inicijativama nastalima izvan formalnog sustava obrazovanja⁵² 	<ul style="list-style-type: none"> - Financirano održavanje i obnavljanje opreme - Financirana podrška u školama broj grantova, - Financirani inovativni prostori u školama broj vanjskih suradnji 	<ul style="list-style-type: none"> - srednjoročno 	<ul style="list-style-type: none"> - Osnivači (MZO, međusektorski partneri)
RAZVOJ DOMAĆE I MEĐUNARODNE SURADNJE	<p>POTICATI RAZVOJ DOMAĆE SURADNJE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Razvijati kontinuiranu suradnju agencija, škola i osnivača škola - Poticati suradnju škola međusobno i sa širom zajednicom (lokalna, međunarodna) <p>POTICATI RAZVOJ MEĐUNARODNE SURADNJE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uspostaviti međunarodne suradnje – grantovi, event, promocije - Poticati uključivanje nastavnika u međunarodne projekte na području primjene IKT-a u obrazovanju <p>POTICATI MEĐUSEKTORSKU SURADNJU ZA INOVACIJE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Razvijati suradnju različitih dionika i grupacija u području digitalnih tehnologija u obrazovanju korištenjem suvremenih koncepata⁵³ 	<ul style="list-style-type: none"> - Zajedničke inicijative agencija, škola i osnivača - Projekti (broj) <ul style="list-style-type: none"> - Grantovi za stipendije, razmjene, nagrade (broj) - Nastavnici uključeni u međunarodne projekte (broj) - Projekti (broj) <ul style="list-style-type: none"> - Projekti (broj) - Uspostavljen hub obrazovnih tehnologija 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontinuirano - Kratkoročno - Kratkoročno 	<ul style="list-style-type: none"> - Škole, MZO, osnivači, nadležne agencije, znanstveno-istraživačke ustanove, MRMS

⁵² Npr. suradnja s udrugama koje potiču razvoj robotike u školama

⁵³ Npr. Quadruple helix model koji potiče suradnju između različitih grupa i dionika (obrazovanja i znanost, industrija, javna i državna uprava, građanstvo).

4.2. Horizontalna tema 2: Istraživanje i razvoj

U strateškom procesu planiranja digitalnog sazrijevanja istraživanju i razvoju pristupljeno je kao horizontalnoj temi.

4.2.1. Kontekst

Stručni razvoj područja primjene digitalnih tehnologija u obrazovanju nemoguć je bez snažnog i razvijenog istraživačkog kapaciteta domaćih znanstveno-istraživačkih ustanova, te obrazovnih ustanova koje su sposobne primijeniti znanja stvorena kroz provođenje istraživačkih aktivnosti u svojoj praksi. SWOT analizom je uočen manjak istraživačkih praksi u području digitalnih tehnologija u obrazovnom sustavu u RH, rezultata istraživanja u području primjene tehnologija u obrazovanju, kao i manjak istraživačkih kapaciteta domaćih ustanova u navedenom području. Sukladno tome, identificiran je i izostanak češćeg inoviranja i eksperimentiranja u nastavnoj praksi.

Digitalno sazrijevanje škola i školskog sustava je kontinuirani proces, koji je ovisan o kontekstu (nacionalnom, lokalnom, školskom, individualnom), o vremenu potrebnom za sazrijevanje, te o promjenama u samim tehnologijama, koje se odvijaju velikim brzinama. Pri tome je važno uzeti u obzir da se promjene u velikim sustavima poput obrazovnih ne događaju preko noći. Međutim, bilo bi pogrešno očekivati da obrazovni sustav može ostati imun na društvene i tehnološke promjene koje se trenutno događaju na globalnoj razini. Stoga je kritički pristup koji se informira putem ogledne primjene tehnologija, eksperimentiranja u praksi učionica, evaluacije i istraživanja rezultata i utjecaja primjene tehnologije u obrazovnom sustavu od neophodne važnosti kako bi sustav učio i prilagođavao tehnološka rješenja potrebama svakog učenika, nastavnika i škole.

Digitalno sazrijevanje škola u sebi nosi ključnu komponentu učenja kroz istraživanje i razvoj, a za postizanje takvih ciljeva nužno je jačanje kapaciteta znanstveno-istraživačkih ustanova u RH, te razvoj istraživačkih kapaciteta na razini samih škola, najvećim dijelom kroz primjenu akcijskih istraživanja kojima se modelira dobra praksa poučavanja. Za digitalno sazrijevanje školskog sustava, važan je i razvoj kapaciteta odgovornih javnih i državnih tijela u obrazovnom sustavu (obrazovnih agencija i samog ministarstva) kako bi i ona bila spremna koristiti

rezultate istraživanja u podizanju kvalitete svoga rada i podrške školama u primjeni tehnologija.

Istraživanje i razvoj su iz navedenih razloga strateški prioriteti koje je potrebno sustavno razvijati kroz grantove, suradnje i razne programe. Kako je IKT u obrazovanju još uvijek relativno novo područje treba veliku pažnju usmjeriti na proučavanje utjecaja digitalne okoline na ishode učenja i poučavanja kod učenika, kao i na njihovo ponašanje i zdravlje.

Osim u znanstvenoj zajednici istraživanje i eksperimentiranje bitno je poticati i u školskom okruženju, putem ogledne primjene tehnologija te **eksperimentiranja u praksi učionica**. Tehnologije pružaju razne mogućnosti kod razvoja individualiziranog učenja te učenja učenika s posebnim potrebama, koje valja temeljito istražiti.

Da bi istraživanje i razvoj uopće bili mogući nužno je **ojačati kapacitete znanstveno-istraživačkih ustanova** u RH, kao i razvoj istraživačkih kapaciteta škola, agencija i državnih tijela. To će se postići osnivanjem i podržavanjem istraživačkih centara i timova, poticanjem suradnji među ustanovama te sustavnim praćenjem kvalitetnih inovacija.

Sustavna znanja u primjeni tehnologije u školama u RH, potrebno je izgraditi u svim ključnim strateškim područjima digitalnog sazrijevanja na način da se istražuju :

- Digitalno zrela okolina – utjecaj okoline (mreže, uređaja, aplikacija) na ishode učenja i poučavanja, zdravlje učenika i nastavnike;
- Digitalno zreli i samopouzdana nastavnici – modeli i učinci tehnologija, posebno kroz akcijska istraživanja samih nastavnika;
- Podrška učenju i poučavanju korištenjem IKT-a –utjecaj korištenja IKT-a na razvoj i ponašanje učenika, vrednovanje učeničkih kompetencija i ishoda učenja;
- Vođenje i donošenje odluka temeljenih na podacima – razvoj i načine vođenja za digitalno sazrijevanje.

Opći cilj ovog strateškog područja je poticati razvoj istraživanja, istraživačkih praksi i istraživačkih kapaciteta domaćih ustanova u području primjene tehnologija u obrazovanju sa svrhom širenja stečenih znanja u cijeli sustav.

4.2.2. Prioriteti, ciljevi, pokazatelji, vrijeme i uloge

PRIORITETI	CILJEVI I PODCILJEVI	POKAZATELJI	VREMENSKI OKVIR	NADLEŽNOSTI
ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ DIGITALNIH TEHNOLOGIJA U OBRAZOVANJU	<p>KROZ GRANTOVE, SURADNJE I DRUGE PROGRAME POTICATI ISTRAŽIVANJA U PODRUČJIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utjecaj digitalne okoline na ishode učenja i poučavanja, - Utjecaj digitalne okoline na zdravlje učenika i nastavnika (program IKT i zdravlje) - Utjecaj korištenja IKT-a i novih medija na razvoj i ponašanje različitih (grupa) učenika, - Razvoj vođenja za integraciju IKT-a u školskom sustavu - Vrednovanje učeničkih kompetencija korištenjem IKT-a (formativno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Grantovi (broj) - Objavljene publikacije (broj) 	- Kontinuirano	- MZO (MRMS, MZO, nadležne agencije, znanstveno-istraživačke ustanove, škole)
EKSPERIMENTIRANJE I ISTRAŽIVANJE U PRAKSI	<p>POTICATI NASTAVNIKE NA EKSPERIMENTALNU PRIMJENU U PODRUČJIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modeli korištenja, primjena i utjecaj IKT-a u učenju učenika s posebnim potrebama - Učinci najnovijih dostupnih tehnologija na individualizirano učenje <p>POTICATI NASTAVNIKE NA ISTRAŽIVANJE U PRAKSI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poticati razvoj akcijskih istraživanja nastavnika o primjeni IKT-a u učenju i poučavanju 	<ul style="list-style-type: none"> - Grantovi (broj) - Objavljene publikacije (broj) - Eksperimenti (broj) - Primijenjeni i evaluirani modeli (broj) - Akcijska istraživanja (broj) 	- Dugoročno	MZO (MRMS, MZO, Znanstveno-istraživačke ustanove, škole)
OSNAŽIVANJE ISTRAŽIVAČKIH KAPACITETA DOMAĆIH USTANOVA	<p>RAZVOJ ISTRAŽIVAČKIH KAPACITETA ZNANSTVENIH USTANOVA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Osnovati istraživačke centre i timove - Podrška istraživačkim centrima i timovima <p>RAZVOJ ISTRAŽIVAČKIH KAPACITETA ŠKOLA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Razviti istraživačke kapacitete škola (akcijska istraživanja) - Poticati suradnju škola i istraživačkih ustanova <p>RAZVOJ KAPACITETA AGENCIJA I DRŽAVNIH TIJELA ZA KORIŠTENJE ISTRAŽIVAČKIH REZULTATA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Razvijati suradnju znan-istraživačkih ustanova i agencija/državnih tijela za primjenu istraživačkih rezultata u sferi digitalnih tehnologija 	<ul style="list-style-type: none"> - Grantovi (broj) - Broj doktoranata iz područja IKT u obrazovanju - Objavljene publikacije (broj) - javno dostupni opisi najboljih praksi - Zajednička događanja (broj) 	- Dugoročno	- MZO (MRMS, MZO, nadležne agencije, znanstveno-istraživačke ustanove, škole)

**UPRAVLJANJE
INOVACIJAMA I
NJIHOVO PRAĆENJE**

	- Publikacije (broj)		
<p>POTICATI SURADNJU I STVARATI OKOLINU ZA RAZVOJ INOVACIJA</p> <p>- Uspostaviti sustav za traženje partnera/suradnika za rad na inovacijama i prikupljanje sredstava (inovacijski obrazovni kickstarter sustav)</p> <p>PRATITI, DIJELITI I POTICATI INOVACIJE</p> <p>- Uspostaviti sustav za prijavu, ocjenjivanje i nagrađivanje inovacija u obrazovanju</p> <p>- Sustavno pratiti i skalirati najkvalitetnije inovacije nastavnika (grassroot)</p>	<p>- Uspostavljen sustav</p> <p>- Uspostavljen sustav</p> <p>- Grantovi za inovacijske projekte nastavnika</p>	- Dugoročno	- MZO

5. Implementacijski plan i usvajanje strategije

Implementacijski plan predlaže izradu i usvajanje akcijskih planova, definira praćenje ostvarenja Strategije, predlaže uloge i odgovornosti pojedinih državnih i javnih tijela, te ključnih dionika u njenom usvajanju i provedbi, te na kraju preporuča okvirne smjernice za financiranje održivosti strateških ciljeva i rezultata.

5.1. Plan implementacije i praćenje ostvarenja strategije

Vremenski okvir Strategije DS obuhvaća razdoblje do 2030. godine. Sva strateška područja i većina politika zahvaća cijelo to razdoblje, no ciljevi su podijeljeni na 3 (akcijska) plana: kratkoročni (do 2022), srednjoročni (do 2026) i dugoročni (2030).

1. **Kratkoročno razdoblje**- obuhvaćaju neposredno vrijeme nakon usvajanja Strategije DS (2-3 godine), a očekuje se da se financiraju iz nacionalnog proračuna ili ESIF operativnih programa 2014-2020., odnosno do najduže 2022. godine.
2. **Srednjoročno razdoblje**- obuhvaćaju srednje razdoblje Strategije DS, a očekuje se da se politike financiraju iz nacionalnog proračuna ili ESIF operativnih programa nakon 2020., odnosno do najduže 2026. godine.
3. **Dugoročno razdoblje** - obuhvaćaju cjelokupno razdoblje Strategije DS, a očekuje se da se politike financiraju iz nacionalnog proračuna ili ESIF operativnih programa nakon 2026., odnosno do najduže 2030. godine.

Pri izradi akcijskih planova se preporuča jasno definirati očekivane rezultate i koristi od uvođenja tehnologije u obrazovanje. Pri kraju provedbe pojedinog akcijskog plana treba provjeriti jesu li očekivani rezultati ostvareni, te temeljem toga revidirati planove i samu Strategiju DS. Tijekom srednjoročnog razdoblja će se napraviti središnja revizija Strategije DS, za što će biti angažirani neovisni vanjski stručnjaci.

Akcijski planovi će se definirati do kraja prvog kvartala prve godine razdoblja svakog plana. Akcijski plan treba obavezno sadržavati minimalno sljedeće elemente: popis aktivnosti, kratki opis aktivnosti, rok izvršenja, hodogram aktivnosti s međuovisnostima, odgovornu osobu ili odjel unutar agencije, popis očekivanih rezultata, indikator uspješnosti (odražava planirane rezultate), način provjere izvršenja, procjenu troška, izvor financiranja. Provedba svakog

akcijskog plana mora biti potkrijepljena izvještajem o provedbi i preporukama za sljedeći akcijski plan, odnosno za modifikaciju i ažuriranje Strategije DS.

Praćenje Strategije uključuje:

1. Praćenje ostvarenja postavljenih pokazatelja u 3 vremenska razdoblja;
2. Praćenje školske i nastavničke prakse u školama, te prikupljanje relevantnih povratnih informacija s terena o potrebama korisnika u sustavu;
3. Praćenje tehnologija u nastajanju i novih otkrića vezanih uz njihovu primjenu u obrazovanju;
4. Redefiniranje ciljeva i pokazatelja sukladno potrebama.

Stoga Strategija predlaže osnivanje radne grupe koja će biti kompetentna pratiti ostvarenje, praksu i trendove u tehnologiji u obrazovanju, kako u Hrvatskoj, tako i globalno, te sukladno analizama predlagati potrebne izmjene u Strategiji. Obzirom na samo područje koje je u nastajanju i brzom promjeni, ali i dugoročno postavljenom vremenskom cilju (2030), od ključne je važnosti pristupiti ovom dokumentu kao živom procesu koji je spreman odgovoriti na mijenjajuće potrebe korisnika u školama kojima služi te istovremeno iskoristiti najbolje potencijale tehnologije za učenje, poučavanje i poslovanje škola.

5.2. Uloge i odgovornosti za usvajanje i provođenje strategije

Predlažu se sljedeće uloge i odgovornosti ključnih nacionalnih tijela i dionika.

Uloga Ministarstva znanosti i obrazovanja

- Usklađivanje strategije DS s drugim relevantnim strategijama
- Pokroviteljstvo nad provedbom Strategije DS i podrška u realizaciji pojedinačnih ciljeva
- Potvrđivanje akcijskih planova za pojedina razdoblja
- Imenovanje Povjerenstva za provedbu Strategije DS (početak II kvartala, 2019)
- Uspostava sustava prikupljanja podataka na razini cijelog odgojno-obrazovnog sustava nužnih za praćenje provedbe Strategije DS (početak III kvartala, 2019)
- Koordiniranje aktivnosti i informiranje javnosti o provedbi Strategije

- Osigurati financiranje ciljeva Strategije DS (dugoročno do 2030.)

Uloga agencija u sustavu odgoja i obrazovanja

- Unijeti područja/ciljeve pod svojom nadležnošću u svoje godišnje planove, te izraditi prijedlog sadržaja za područja/ciljeve pod svojom nadležnošću za prvi Akcijski plan 2019. – 2022. (početak II kvartala, 2019)
- Koristiti tradicionalne modele financiranja (nacionalni budžet, EU fondovi, Hrvatska zaklada za znanost), te testirati alternativne modele financiranja (JPP, financijski instrumenti, donacije, grupno financiranje) aktivnosti identificiranih Strategijom DS
- Aktivno se uključiti u razmjenu podataka s ciljem praćenja provedbe Strategije DS
- Razvijati kulturu donošenja odluka baziranih na informacijama

Uloga škola i ravnatelja

- Strateški pristupiti digitalizaciji škole (izrada i ažuriranje strateških dokumenata)
- Raditi na razvoju upravljačkih i liderskih kapaciteta i vještina uz korištenje IKT-a
- Uspostaviti suradnju s lokalnom zajednicom i ostvarivati interakciju s njom (udruge, umirovljenici, poduzetnici) u području digitalizacije nastavnog procesa
- Poticati razvoj neformalnih oblika obrazovanja, uz korištenje iKT-a, u svom neposrednom okruženju
- Sensibilizirati roditelje za digitalizaciju učenja i poučavanja i uključiti ih u školske procese (dati im priliku da pomognu)

Uloga osnivača škola

- Uključiti predstavnike odjela za školstvo u planiranje i provedbu Akcijskih planova
- Razvijati nove modele pomoći digitalnom razvoju škola na svom području
- Poticati razvoj neformalnih oblika obrazovanja za nastavnike, učenike i roditelje
- Afirmirati ravnatelje škola i nastavnike koji prednjače u kvaliteti rada i rezultatima
- Financirati ciljeve Strategije DS

Uloga nastavnika

- Aktivnije se uključiti u digitalizaciju škole
- Preuzeti odgovornost za vlastiti razvoj, usavršavanje i poboljšanje statusa

- Identificirati i razvijati samosvijest darovitih učenika, te poticati inovativnost svih učenika, neovisno o darovitosti.

Uloga roditelja

- Informirati se i podržati proces digitalizacije škola u svojoj sredini.
- Partnerski pristupati nastavnicima i ravnateljima za unaprjeđenje škole i nastave.

5.3. *Financiranje i održivost ciljeva strategije*

U mjeri u kojoj je to najviše moguće, za ostvarenje politika i ciljeva Strategije DS preporučljivo je koristiti investicijski potencijal dostupnih EU fondova, te aktivnim uključenjem u proces izrade OP-ova prenijeti ciljeve Strategije DS u predstojeća financijska razdoblja. Na taj način će se 85% troška investicije s državnog i lokalnih proračuna prenijeti na EU razinu.

Posebno je važno identificirati realne operativne troškove odnosno dugoročne izvore njihova pokrića izvan EU sredstava raspodjelom između države i osnivača škola (gradovi i županije). Tijekom tog procesa treba definirati različite iznose sredstava koji osiguravaju različite opsege realizacije njenih ciljeva, kako bi se omogućio ravnomjerni razvoj svih područja Republike Hrvatske, u skladu s politikom regionalnog razvoja.

U dugoročnom smislu je ključna održivost ostvarenih ciljeva. Financijska održivost usmjerena je minimiziranju operativnih troškova opreme, sadržaja i usluga, za vrijeme kad će sredstva ESI fondova biti korištena za druge razvojne prioritete. Načini mogu biti različiti - od razvoja vlastitih usluga i sadržaja, preko poticanja razvoja sadržaja i usluga otvorenog tipa, do nabava dugogodišnjih licenci koje traju nakon provedbe EU projekata, to jest nabavke ili lako održive opreme, ili opreme s duljim vijekom trajanja. Zbog toga je ključno voditi se načelom troškovne učinkovitosti. Dugoročno treba sagledati i inovativne modele financiranja, kao što su kombiniranje ESI fondova s financijskim instrumentima i javno-privatnim partnerstvima. Pritom treba imati na umu sljedeća četiri principa održivosti ulaganja:

- a) **Definiranje potreba za mrežnom infrastrukturom i IKT opremom** temelji se na procjeni očekivanih potreba za korištenjem e-usluga, e-sadržaja i obrazovno-tehničke potpore korištene u nastavi i administraciji škola. Definiranjem realnih potreba se posredno ostvaruje načelo jednakih mogućnosti svih korisnika. Osim

kapitalnog troška infrastrukture i opreme treba planirati i povezane operativne troškove - održavanje, zamjenu opreme i tehničku pomoć. Operativne troškove je pri raspisu povezanih nabava najbolje uključiti korištenjem kriterija ekonomski najpovoljnije ponude. Dodatno optimiziranje troškova se može dobiti korištenjem okvirnih sporazuma pri nabavi, koji uz fleksibilnost osiguravaju i bržu provedbu.

- b) Zbog ograničenosti financiranja dugoročnih operativnih troškova, potrebno je pri prijenosu **vlasništva opreme** na škole jasno informirati i pravno obvezati njihove osnivače (Jedinice lokalne i regionalne samouprave - JLRS) na obvezu pokrivanja tih troškova. Pritom bi kao ključ postotka financiranja bilo primjereno koristiti indeks razvijenosti JLRS. Kod pojedinačne opreme za učenike ili nastavnike se, pored načela održivosti, treba voditi i načelom jednakosti prilika.
- c) **Održivosti financiranja usluga i sadržaja** doprinijet će izbjegavanje godišnjih licencnih ugovora, te ozbiljnije istraživanje alternativa kroz razvoj vlastitih usluga, korištenje usluga otvorenog tipa, sklapanje dugoročnih ugovora čime se iz investicije pokrivaju kasniji operativni troškovi. Osim održivosti i načela troškovne učinkovitosti, kod usluga i sadržaja je ključno analizirati ciljane korisnike pojedinih usluga, odnosno njihove postojeće i potencijalne kapacitete. Na taj način će se postići da su usluge jednostavne za uporabu te da odgovaraju stvarnim potrebama budućih korisnika, što trenutno nije uvijek slučaj.
- d) **Edukacija nastavnika i podrška njihovom kontinuiranom profesionalnom usavršavanju** treba se temeljiti na razvoju ciljanih kompetencija nastavnika i posredno preko njih - učenika. Ciljane kompetencije proizlaze iz potreba tržišta rada, odnosno zahtjeva visokog obrazovanja. Izvore financiranja treba osigurati sustavno, a paralelno ih dopunjavati uključivanjem lokalne zajednice i razvojem neformalnog obrazovanja.

6. DODACI I PRILOZI

Prilog 1: Situacijska analiza

Uvod

Analiza konteksta i sadašnje situacije izrađeni su korištenjem metodologije SWOT analize. U ovom poglavlju ukratko je opisana metodologija, uključujući načine i izvore prikupljanja podataka, analizu i obradu podataka, te njihovu vizualizaciju.

Povjerenstvo za izradu prijedloga Strategije posvetilo je posebnu pažnju analizi konteksta i trenutne situacije, koja je provedena na temelju kvalitativne analize niza izvješća i relevantnih dokumenata, uključujući rezultate vanjskog vrednovanja digitalne zrelosti⁵⁴ provedene tijekom pilot projekta e-Škole, te niza izvješća znanstvenog istraživanja učinaka provedbe projekta e-Škole koje je od 2016-2018. godine provodio Centar za primijenjenu psihologiju Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci⁵⁵, te vanjske evaluacije projekta e-Škole⁵⁶.

Globalni kontekst

Inicijalno istraživanje Centra za primijenjenu psihologiju (Sušanjanj et al, 2016) navodi ključne autore koji kritički sagledavaju primjenu tehnologija u obrazovanju. Tako se u istraživanju navodi da broj korisnika interneta i broj računala eksponencijalno raste (ITU, 2016a), a istovremeno se digitalna podjela⁵⁷ kao fenomen neprestano razvija i pomiče svoj opseg. Sve je više čimbenika koji utječu na daljnje razlike i podjele. Osim pristupa IKT-u i internetu, znanstvenici ističu kako je važno da pojedinci znaju kako iskoristiti informacijske i komunikacijske alate (Mun-cho i Jong-Kil, 2001) ne bi li postali „digitalni građani“. Pritom naglašavaju kako je potrebno uzeti u obzir i pristupačnost, korištenje i prijemčivost informacija.

Digitalna podjela prisutna je i unutar zemalja Europske Unije. Rezultati studije Europske komisije o EU stanovništvu pokazuju da 23% stanovništva EU-a nema digitalnih vještina - u

54 Begičević Ređep et al (2017a, 2017b); Jugo et al (2017)

55 Znanstveno istraživanje učinaka provedbe projekta „e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot projekt)“ (Sušanjanj, Z. et al, 2016-2018)

56 Vanjska evaluacija pilot projekta e-Škole (Projekt jednako razvoj, 2018).

57 Definicija 'digitalne podjele' nije statična, međutim, u literaturi se obično definira kao gospodarska i socijalna nejednakost u odnosu na pristup, korištenje ili utjecaj informacijskih i komunikacijskih tehnologija (IKT).

rasponu od 6% u Švedskoj do 50% u Rumunjskoj (European Commission, 2014). Podaci također otkrivaju da je gotovo polovica stanovništva EU-a (47%) je na razini „niskih“ ili „nikakvih“ digitalnih vještina, što je ispod razine za koju se procjenjuje da je potrebna za učinkovito djelovanje u digitalnom društvu.

Osim širokih komunikacijskih potencijala, značajna prednost korištenja IKT-a pridaje se u području cjeloživotnog učenja te posebno učenja na daljinu (Haythornthwaite i Andrews, 2011). No među mnogim autorima raste i zabrinutost zbog niza opasnosti te negativnih posljedica koje upravo komunikacijska dimenzija interneta može imati za mlade (Salmela-Aro, Upadaya, Hakkarainen, Lonka, Alho, 2016). Iako konsenzus među istraživačima oko prednosti i nedostataka IKT-a još ne postoji, IKT je nedvojbeno uveo značajne promjene u moderno društvo te nije upitno hoće li utjecati i na obrazovni sustav.

Obzirom da je IKT već odavno sastavni dio svakodnevice djece i mladih, mnogi znanstvenici se slažu da je potrebno razvijati njihovo kritičko mišljenje spram IKT-a i djelovanja u IKT okruženju (Pérez-Sanagustín i suradnici, 2016). Osim za kritičko djelovanje, upotreba novih tehnologija u učionici je po mnogim studijama ključna i za osiguravanje prilika učenicima za učenje u informacijskom dobu. Stoga mnoge obrazovne institucije uvode IKT u svoje obrazovne programe, ne bi li pružile učenicima vještine i znanja koje trebaju za 21. stoljeće (Buabeng-Andoh, 2012).

Pristup IKT-u promiče jednakost u obrazovanju te pruža obrazovne mogućnosti većem broju ljudi različitih dobnih skupina, uključujući i one tradicionalno zapostavljene ili isključene (OECD, 2015). IKT otvara pristup informacijama i pruža mogućnosti za proširivanje pristupa obrazovanju, kao i velikom izboru obrazovnih resursa, a kvalitetu nastave i učenja poboljšava omogućavanjem participativnih metoda rada. IKT može poduprijeti učinkovitost vođenja i upravljanja obrazovanjem, poboljšati administrativne procese te praćenje, vrednovanje i dijeljenje resursa.

Učinkovito korištenje IKT-a u nastavnoj praksi uvelike ovisi o nastavnicima. Venezky i Davis (2002) tvrde da su, pored infrastrukture, digitalne kompetencije nastavnika ključne za uspješnu provedbu IKT-a u školi. Istraživanja pokazuju da su nastavnici koji prihvaćaju konstruktivistička načela i metode, gdje se učenje doživljava kao aktivna izgradnja i rekonstrukcija znanja, više skloni uvođenju tehnologije u poučavanje (Sang, Valcke, van Braak,

i Tondeur, 2010). No važno je da nastavnici kritički pristupaju pitanju na koji način se, ako uopće, korištenje IKT-a može vrednovati, s obzirom na ishod učenja učenika (Bowes, 2003). Istovremeno treba imati na umu da nastavnici trebaju vremena i podršku sustava za eksperimentiranje s različitim načinima integracije IKT-a u nastavu.

Jedinstveni model uspjeha u integraciji IKT-a u školski sustav ne postoji, no prepoznata je važnost pozicioniranja učenika i njihova učenja u središte, kao i sustavno jačanje kapaciteta škole i njezina ljudskog kapitala. Uspješna integracija također ne bi bila moguća bez koherentnog vodstva, uključivanja relevantnih dionika i zajednice kao ni bez pažljivog praćenja i redovite procjene.

Čimbenici koji utječu na uvođenje IKT-a u školski sustav se mogu podijeliti u tri kategorije: čimbenici na razini nastavnika, na razini škole i na razini sustava (Balanskat, Blamire i Kefala, 2006; Bingimlas, 2009; Jones, 2004). Na razini nastavnika ključni faktori su digitalne kompetencije, samopouzdanje pri korištenju IKT-a, njihove percepcije, uvjerenja i stavovi, spol, kao i iskustvo u poučavanju bez i uz korištenje IKT-a. Na razini škole veliku ulogu igra IKT infrastruktura te njezina kvaliteta, kao i tehnička podrška, prikladnost edukacije nastavnika, podrška i strategija škole te klima za uvođenje IKT-a. Međutim, struktura cjelokupnog obrazovnog sustava diktira okvire i smjer procesa unutar sustava, te je od velike važnosti osigurati podržavajuću i otvorenu strukturu koja omogućava nesmetani razvoj.

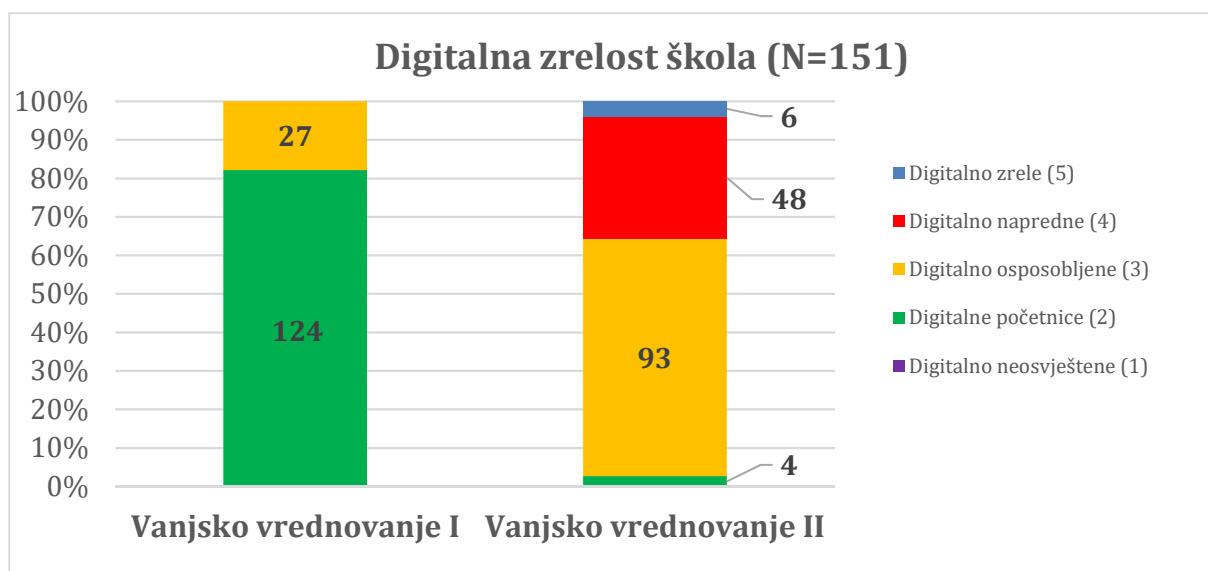
Stoga je važno sustavno pristupiti integraciji IKT-a u obrazovni sustav, imajući u vidu ključnu ulogu tehnologije - podržati procese obrazovnih ustanova, uz optimalno korištenje. Većina autora se slaže da je svrha tehnološke integracije u obrazovanju poboljšanje i postizanje ciljeva učenja, a ne korištenje luksuznih tehnoloških alata (Liu i Velasquez-Bryant, 2003). Proces uvođenja promjena treba prilagoditi institucionalnim kapacitetima i pritom misliti na njihovu održivost. IKT se može promatrati kao katalizator za daljnje promjene no i kao inovacija u cjelini, te kao takav može pomoći školama da teže i dosegnu najviše ciljeve obrazovanja (Venezky i Davis, 2002).

Digitalna zrelost u Hrvatskoj

Stručni i evaluacijski okvir Strategije DS predstavlja **Okvir za digitalnu zrelost škola**, razvijen u suradnji Fakulteta organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu i CARNET-a⁵⁸, osmišljenom u sklopu projekta e-Škole (Begičević Ređep et al, 2016), baziranom na sličnim okvirima nastalima u svijetu i Europi, kao što je europski okvir za digitalno kompetentne obrazovne ustanove DigCompOrg (Kampylis et al, 2015, 2016). Okvir za digitalnu zrelost škola namijenjen je osnovnim i srednjim školama u RH s ciljem ispitivanja mogućeg napretka u integraciji i efikasnom korištenju digitalnih tehnologija te prepoznavanja područja za poboljšanja u kontekstu okvira digitalne zrelosti škola. Jezgra Okvira za digitalno zrele škole je strukturirana u 5 područja karakterističnih za sustav obrazovanja u RH pri čemu se svako od tih područja odnosi na različite aspekte integracije i korištenja digitalnih tehnologija. Područja su: Planiranje, upravljanje i vođenje, IKT u učenju i poučavanju, Razvoj digitalnih kompetencija, 4. IKT kultura, te IKT infrastruktura. Područja, kao i elementi unutar područja nisu međusobno isključivi ni disjunktni, već su komplementarni i međusobno povezani, te na taj način tvore cjelinu.

Izvešće o provedbi i rezultatima završnog samovrednovanja i završnog vanjskog vrednovanja digitalne zrelosti škola (Begičević Ređep, Klačmer Čalopa, Balaban; Žugec, Škvorc, 2018), pokazao je da je većina od od 151 škole koje su sudjelovale u pilot projektu e-Škole podigla svoju razinu digitalne zrelosti između dva mjerenja (izvršena 2016. i 2018.). Inicijalno je mjerenje izvršeno 2016., na početku pilot projekta e-Škole, koje je utvrdilo da se čak 124 škole, ili njih 82% nalazi na drugoj od pet mogućih razina digitalne zrelosti, odnosno da su digitalne početnice. Završno mjerenje je izvršeno pri kraju pilot projekta, u prvoj polovini 2018. godine, te je pokazalo porast digitalne zrelosti, pri čemu je 147, odnosno 98% škola procijenjeno na 3-5. razini digitalne zrelosti.

58 Okvir za digitalnu zrelost škola, web stranica <https://www.e-skole.hr/hr/rezultati/digitalna-zrelost-skola/okvir-digitalne-zrelosti-skola/>



Slika 4: Usporedba početnog i završnog vanjskog vrednovanja – ukupna razina zrelosti škola⁵⁹

Slika 4. „prikazuje usporedbu rezultata početnog i završnog vanjskog vrednovanja na uzorku od 151 škole. Iz usporednih rezultata vidljivo je pomicanje razine zrelosti škola prema višim razinama, prije svega u prijelazu s razine 2 – digitalne početnice prema razini 3 – digitalno osposobljene škole.

Rezultati završnog vanjskog vrednovanja, izvršenog 2018. godine, (N=151) pokazuju da je 6 škola od strane vanjskih procjenitelja (FOI, CARNET) ocijenjeno kao digitalno zrele škole tj. nalazi se na razini 5, 48 škola je na razini 4 digitalne zrelosti odnosno procijenjene su kao digitalno napredne škole, 93 škole procijenjene su digitalno osposobljenima (razina 3) i 4 škole kao digitalne početnice (razina 2).“ (Begičević Ređep, Klačmer Čalopa, Balaban; Žugec, Škvorc, str. 17, 2018.)

Analiza provedena SWOT metodologijom

Podaci iz navedenih istraživanja i evaluacija služili su kao podloga za nastavak analize koji je proveden korištenjem metodologije SWOT analize. Konačna analiza dobivenih podataka rezultirala je kategorizacijom po 4 SWOT kvadranta (snage, slabosti, prilike, prijetnje), te vizualizacija rezultata korištenjem metode mape uma (Slika 3), te narativnom analizom (Prilog 1). U Prilogu 1 su navedena četiri tematska pod-poglavlja proizašla iz analize situacije

⁵⁹ Ibid.

popraćena izjavama koja ih najbolje određuju: infrastruktura, ljudi, učenje i poučavanje, održivost i kultura, istraživanje i razvoj te projekti.

Podaci za izradu SWOT analize prikupljeni su iz različitih izvora:

1. Tijekom tri radionice povjerenstva. Jedna radionica povjerenstva održana je u zatvorenom krugu, dok su dvije održane u sklopu događanja kojima su se pridružili nastavnici i ravnatelji (n=40). Na ovaj način su članovi povjerenstva imali priliku razraditi analizu s određenim brojem korisnika iz sustava, zadržavajući pri tome kvalitete rada u malim grupama.
2. Analizom vanjskog vrednovanja digitalne zrelosti
3. Analizom istraživanja o utjecaju pilot projekta e-Škole na sustav obrazovanja.

Analiza podataka uključivala je kvalitativne i kvantitativne podatke. Kvalitativni podaci prikupljeni kroz grupni rad na radionicama transkribirani su iz pisanog i audio formata, formulirani u izjave, te kategorizirani na osnovu zajedničkih i/ili sličnih karakteristika. Prikupljeni podaci zatim su analizirani po okviru digitalne zrelosti, provjeravajući preklapanja okvira i dobivenih SWOT rezultata. Rezultati SWOT analize su dodatno potanko uspoređeni s rezultatima završnog mjerenja vanjske evaluacije digitalne zrelosti (Begičević Ređep et al, 2017a, 2017b; Jugo, G. et al 2017), te uspoređeni s rezultatima istraživanja utjecaja projekta e-Škole na obrazovni sustav (Sušanjan et al, 2018), rezultirajući definiranjem strateških područja i politika.

Analiza situacije jasno je pokazala kompleksnost područja integracije IKT-a u školskom sustavu, a heterogenost trenutne situacije očituje se u praksi kao značajni digitalni jaz, u kojemu sve škole nemaju jednake prilike i uvjete. Tehnologija se rijetko koristi za uključivanje učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama. Nedovoljno je iskorišten potencijal IKT-a za izvještavanje propisano različitim procedurama te za transparentnu komunikaciju dionika odgojno-obrazovnog sustava. Rješenja koja postoje nisu samoodrživa bez vanjskih dugoročnih investicija. Autonomnost škola u odlučivanju i/ili provođenju IKT rješenja je mala. Otvorenost za promjene i inovacije je u različitoj mjeri prisutna u različitim školama. Slijedi analiza po četiri tematska pod-poglavlja: infrastruktura, ljudi, učenje i poučavanje, održivost i kultura, istraživanje i razvoj te projekti.

Infrastruktura

Škole u Republici Hrvatskoj nisu spojene linkovima brzina adekvatnih njihovim potrebama što onemogućava ravnopravno korištenje servisa u svim školama - samo 17% škola (233 škole) spojeno je brzinom od najmanje 1 Gbps⁶⁰, što Europska komisija predlaže kao cilj za sve europske škole do 2025⁶¹. Školske zgrade imaju izgrađene lokalne internetske **mreže različitog doseg i kvalitete**, ponekad neadekvatno potrebama. U većini škola nisu opremljene sve **učionice**, a njihova **opremljenost je raznolika** što nastavnicima predstavlja izazov u pripremi nastave. **Fizički prostori** u kojima se odvija učenje i poučavanje nisu organizirani tako da potiču inovativnije oblike rada. Samo u manjem dijelu škola su svi nastavnici opremljeni nekom **informatičkom opremom**, ali je ne smatraju svi **adekvatnom**.

IKT oprema po nekim školama je nepouzdana što demotivira nastavnike i remeti im planirane aktivnosti dok je **tehnička podrška** nestandardna i neujednačena čak i onda kada je formalno organizirana.

Kod osnivača nekih škola postoji volja za organizacijom tehničke podrške, ali **nedostaju funkcionalni modeli tehničke podrške i jasno propisani standardi usluge**. IKT u školama nije zakonski adekvatno pokriven, niti se percipira kao osnovna infrastruktura (voda, struja, i sl.).

Postoji i **moćnost korištenja vlastite opreme učenika**, ali pritom treba voditi računa da se na nacionalnoj razini razvijaju modeli koji učenicima daju jednake prilike.

U školama za jednom nabavljenu opremu nema planova ili propisa, a time ni **obaveze za njezino dugoročno održavanje**. Također ne postoje dugoročni planovi i standardi nabavke nove opreme, a same škole često nisu uključene u procese odabira opreme.

Posebni izazov školama predstavlja **zakonska regulativa o zaštiti osobnih podataka** za čije promjene i izazove u školama ne postoji dovoljno stručan i osposobljen kadar, što istovremeno predstavlja priliku za shvaćanje potrebe podizanja razine sigurnosti i zaštite, a time i kvalitete informacijskih sustava škola.

⁶⁰ CARNET. Interna baza ustanova članica i linkova. Podatak prikupljen 31.8.2018.

⁶¹ Zajedničko digitalno tržište: Zajednički EU ciljevi za 2025. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/improving-connectivity-and-access>

Sustavi u oblaku su školama pouzdaniji i lakši za održavanje, ali su zahtjevniji u dijelu mrežne infrastrukturu i zaštite podataka.

Otvoreni pristupi u razvoju hardvera i softvera omogućavaju školama opremanje s manje financijskog ulaganja, što neke škole i koriste, te se time smanjuje **financijski jaz** za pristup vrhunskoj tehnologiji koja se može koristiti u školama.

Ljudi

Područje „Ljudi“ podrazumijeva ključne dionike obrazovnog sustava: ravnatelje, nastavnike i druge djelatnike škola, učenike i roditelje, te ostale djelatnike sustava odgoja i obrazovanja (agencije i ministarstva).

Iako je tehnologija okosnica razvoja digitalno zrelih škola, ljudi su i dalje glavni nositelji tih promjena. **Vodstva škola** su neujednačeno osposobljena i motivirana za uvođenje promjena, odnosno nejednako kapacitirana za strateško IKT planiranje. To izravno utječe na organizaciju rada čija adekvatnost olakšava ili otežava usvajanje IKT-baziranih inovacija. Osim što koriste različite stilove vodstva (pri čemu je autoritativni najmanje poželjan) sputani su i objektivnim ograničenjima u vidu manjka autonomije, nedostatnih financija za nabavu IKT-a, nedovoljnih kompetencija i alata za uspostavu kvalitetne interne komunikacije i upravljanja konfliktima, te preopterećenošću obavezama redovnog upravljanja poslovanjem škola. Većina ravnatelja u Hrvatskoj za dominantan oblik vođenja izvještava inkluzivno vođenje, 50,2 %. Inkluzivni voditelji „uključuju osoblje u donošenje odluka na razini škole, ali rjeđe uzimaju ulogu pedagoških voditelja (OECD, 2016). Istovremeno, vođenje je snažno povezano s pedagoškim praksama korištenja tehnologije (Ottestad, 2013), što govori o potrebi razumijevanja i povezivanja pedagoških inovacija i voditeljskih praksi.

Prema Izvještaju prve vanjske evaluacije digitalne zrelosti u 151 školi (2016)⁶², škole imaju najnižu razinu digitalne zrelosti u domeni Planiranja, upravljanja i vođenja, s 20% škola na prvoj razini (digitalne početnice), 68% na drugoj razini (digitalne početnice) i samo 10% na trećoj razini (digitalno osposobljene). Ukoliko na osnovu uzorka pilot škola iz e-Škola želimo zaključiti o kapacitetima za vođenje tehnoloških promjena u svim školama u Hrvatskoj, velika većina

⁶² Rezultati prve vanjske evaluacije digitalne zrelosti škola dostupni su na adresi <https://www.e-skole.hr/hr/rezultati/digitalna-zrelost-skola/>

škola, odnosno voditelja (ravnatelja i drugih autonomnih agenata) nije spremna za izazove digitalne transformacije koji stoje pred njima. Dobra je vijest da je određeni pomak u digitalnom sazrijevanju vođenja moguće ostvariti u relativno kratkom vremenu, što pokazuje druga vanjska evaluacija realizirana 2018., po kojoj je većina škola unutar pilot projekta e-Škole ostvarila pomak za jednu razinu u domeni Planiranja, upravljanja i vođenja (33% na srednjoj razini, 34 na 4-oj and 13% na 5-oj). (Begičević Ređep et al, 2017a; 2017b).

Nastavnike i nenastavno osoblje u školama najviše određuje nejednaka razina motiviranosti i povjerenja u reforme, sklonost promjenama, razina educiranosti u relevantnim područjima, percepcija vlastitog statusa i nemogućnost honoriranja dodatnog angažmana unutar radne sredine. Učenici, premda su često poticaj nastavnicima za korištenje IKT-a, ponekad daju zavaravajući privid digitalne zrelosti, bivaju zasićeni korištenjem tehnologije u nastavi, dok su stariji među njima ponekad izrazito nezainteresirani za nju.

Pozitivan impuls donose razmjena primjera dobre prakse, te uočena međugeneracijska suradnja, a vrijedi istaknuti i dobre temelje nastavnika u području metodike i didaktike pojačane rastućim trendom cjeloživotnog učenja nastavnika.

Prilike za unaprjeđenje trenutne situacije identificirane su u mobilnosti učenika i nastavnika, neformalnom učenju, te razmjeni znanja i iskustva među školama.

Usljed sporog razvoja informacijske i digitalne društvene kulture, prisutna je **neosviještenost o prednostima korištenja IKT-a**. Pozitivni stavovi roditelja učenika uključenih u primjenu IKT-a u odgoju i obrazovanju mogu doprinijeti pozitivnim pomacima u školi, dok su negativni roditeljski stavovi često kočnica školskom napretku, pogotovo u sprezi s općim nepovjerenjem u reforme koje je prisutno u društvu.

Učenje i poučavanje

IKT I METODE POUČAVANJA: IKT čini interakciju u nastavi bržom i efikasnijom, suvremeni oblici poučavanja su dostupni i pristupačni te olakšavaju eksperimentiranje s novim metodama i nastavnim resursima. Završnim vanjskim vrednovanjem⁶³ provedenim u sklopu projekta e-Škole ustanovljeno je da se tijekom 18 mjeseci u odnosu na početno vanjsko

⁶³ Begičević Ređep et al (2018). Završno vanjsko vrednovanje digitalne zrelosti škola. U objavi.

vrednovanje povećao broj nastavnika koji upotrebljavaju IKT u poučavanju, ali je utvrđeno da se **inovativne metode i oblici poučavanja** nedovoljno primjenjuju u nastavi.

Metodologija primjene IKT-a u nastavi nisu dovoljno razvijene, pa nastavnici nisu formalno obrazovani u tim područjima. Nadalje, vrednovanje učenika za korištenje IKT-a nije razrađeno, kao ni vanjsko i diferencijalno vrednovanje učenika.

IKT se nedovoljno primjenjuje u individualiziranim odgojno obrazovnim programima (IOOP), te općenito u radu s učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.

Prilike za razvoj učenja i poučavanja u IKT području su izražene u područjima igrifikacije i umjetne inteligencije koja na niz načina može podržati izvođenje nastave.

Digitalni obrazovni sadržaji (DOS) izrađeni su za STEM predmete, te ih neke škole već i koriste, dok bi ih neke tek trebale početi koristiti. Još uvijek manjka DOS-a za sve ostale predmete izvan STEM područja. Porastom broja kreiranih DOS-eva u Hrvatskoj, porast će i njihova kvaliteta.

Pri izradi školskih kurikula u manjem je postotku prisutna autonomija, a nastavni programi su mahom zastarjeli. U izradi su novi nacionalni kurikuli koji uskoro kreću u eksperimentalnu provedbu, a na koje se veže i međupredmetna tema uporabe IKT-a u svim predmetima, područjima i na svim razinama obrazovanja. Osim toga, upotreba tehnologije u nastavi često zahtjeva dodatno vrijeme za pripremu i za izvedbu, a pitanje vremena i satnice još uvijek nije riješeno.

Održivost i kultura

Školska klima i kultura za primjenu IKT-a još su dosta heterogeni. Uz evidentnu volju i pozitivnu klimu za promjenama, u školama istovremeno postoji i široko prisutna klima nezadovoljstva i otpor promjenama.

Podrška osnivača u primjeni IKT-a, kao i drugih sektorski nadležnih ustanova (ministarstva i agencija) postoji, ali nije ujednačena, te ih ne obvezuje. Iako IKT omogućuje pojednostavljeno i efikasnije komuniciranje, izvještavanje i informiranje, navedeni procesi između škola, ministarstva i agencija još uvijek nisu riješeni održivo, višesmjerno i transparentno.

U široj lokalnoj i društvenoj zajednici postoji podrška uvođenju IKT-a u školski sustav, ali je često nedovoljna. Podrška u roditeljskoj populaciji je raznolika. Ima izrazito suradljivih roditelja koji doprinose razvoju škole, dok su drugi nesuradljivi i imaju nerealna očekivanja od učenika, kao i uloge škole.

Zakonska regulativa u okviru odgojno-obrazovnog sustava sporo se mijenja (npr. *Pravilnik o napredovanju učitelja i nastavnika u osnovnom i srednjem školstvu* - NN br.: 89/1995, 148/1999, 20/2005) i polako se usklađuje s potrebama projektnog rada (07/2018 - izmjene Zakona o obrazovanju koje omogućavaju nagrađivanje nastavnika koji sudjeluju u EU projektima) i IKT investicija. Ostaje otvoreno pitanje jesu li škole svjesne svojih vlastitih mogućnosti, kapaciteta, autonomnosti, odgovornosti?

Istraživanje i razvoj, projekti

Istraživanje i razvoj horizontalno su prisutni u sva četiri ranije navedena strateška područja: Infrastruktura, Ljudi, Učenje i poučavanje te Održivost i kultura.

Škole uključene u pilot projekt e-Škole smatraju ga pozitivnom i velikom promjenom koja stvara temelje za daljnji razvoj. Projekti financirani iz fondova EU su školama prilika za suradnju, za vlastito osnaživanje i jačanje kapaciteta. Oni im otvaraju pristup programima, aplikacijama i edukacijama.

Pri tome većinu škola muči manjak financijskih sredstava, vremena i interne podrške (uprava, administracija, kolege) te vanjske podrške (osnivači i MZO) za njihovu realizaciju.

Ključ za uspješnost projekata su dobro vodstvo škole i motivirani djelatnici. Pritom je važno napomenuti da još uvijek nije riješena zakonska regulativa financiranja rada na projektima.

Osim izložene narativne analize, rezultati SWOT analize u kojoj su sudjelovali članovi Povjerenstva prikazani su po frekvenciji korištenja u osnovna 4 kvadranta, te vizualizacijom ključnih faktora po strateškim područjima (Slika 3).

Reference

Adam, L., Butcher, N., Tusubira, F., & Sibthorpe, C. (2011). Transformation-ready: The strategic application of information and communication technologies in Africa. Education sector study. Washington, DC: Svjetska banka.

1346223280837/RegionalTradeandIntegration_Fullreport.pdfBalanskat, A., Blamire, R. i Kefala, S. (2006). The ICT Impact Report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe. Brussels: European Schoolnet.

Begičević Ređep, N., Balaban. I.: Okvir za digitalnu zrelost i procjena digitalne zrelosti škola u Hrvatskoj. In: Biljanovic, P. (ed.) MIPRO 2017 40th Jubilee International Convention Proceedings, pp. 717-722. Croatian Society for Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics - MIPRO. Rijeka (2017a).

Begičević Ređep, N., Balaban. I., Žugec, B., Klačmer Čalopa, M., Divjak. B.: Framework for Digitally Mature Schools, In: EDEN 2017 Annual Conference Book of Abstracts, p. 39. European Distance and E-Learning Network, Budapest (2017b).

Begičević Ređep, N., Klačmer Čalopa M., Balaban. I., Žugec, B., Škovrc, L. (2018). Izvješće o provedbi i rezultatima završnog samovrednovanja i završnog vanjskog vrednovanja digitalne zrelosti škola.

Bingimlas, K.A. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: A review of the literature. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 5(3), 235-245.

Bowes, J. (2003). The emerging repertoire demanded for of teachers of the future: Surviving the transition. Paper presented at the ICT and the teacher of the future (IFIP).

Buabeng-Andoh, C. (2012). Factors influencing teachers' adoption and integration of information and communication technology into teaching: A review of the literature. International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology, 8(1), 136-155.

CARNET. (2018). Baza ustanova članica i linkova. Interna baza.

Europska komisija (2018). Digital Education action plan. Preuzeto 1. kolovoza 2018. s <https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/digital-education-action-plan.pdf>

Europska komisija. (2014). Measuring digital skills across the EU: EU wide indicators of digital competence. Preuzeto s <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/measuring-digital-skills-across-eu-eu-wide-indicators-digital-competence>

Europska komisija (2018). Zajedničko digitalno tržište: Zajednički EU ciljevi za 2025. Preuzeto 31. kolovoza 2018. s <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/improving-connectivity-and-access>

Haythornthwaite, C. i Andrews, R. (2011). E-learning: Theory and practice. London: SAGE Publications.

ITU. (2016a). World telecommunication/ICT indicators database. Preuzeto s www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/wtid.aspx

Jones, A. (2004). A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers. London: Becta/DfES.

Jugo, G., Balaban, I., Pezelj, M., Begičević Ređep, N. (2017). Development of a Model to Assess the Digitally Mature Schools in Croatia in A. Tatnall and M. Webb (Eds.): WCCE 2017, IFIP AICT 515, pp. 1–10, 2017. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74310-3_19

Kampylis, P., Punie, Y., & Devine, J. (2015). Promoting Effective Digital-Age Learning: A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations. JRC Working Papers JRC98209, Joint Research Centre. Preuzeto s <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/promoting-effective-digital-age-learning-european-framework-digitally-competent-educational>

Kampylis, P., Devine, J., Punie, Y., & Newman, T. (2016). SUPPORTING SCHOOLS TO GO DIGITAL: FROM A CONCEPTUAL MODEL TOWARDS THE DESIGN OF A SELF-ASSESSMENT TOOL FOR DIGITAL-AGE LEARNING. ICERI2016 Proceedings. 9th International Conference of Education, Research and Innovation. November, 4–16. 2017. Seville, Spain.

Koehler, M. J., & Mishra, P. (2008). Introducing TPACK. In American Association of Colleges for Teacher Education Committee on Innovation and Technology (Ed.), Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for educators (pp. 3-29). New York: Routledge.

Liu, L. i Velasquez-Bryant, N. (2003). An information technology integration system and its life cycle: What is missing? *Computers in the Schools*, 20(1/2), 91-104.

Mun-cho, K. i Jong-Kil, K. (2001). Digital divide: Conceptual discussions and prospect. Paper presented at First International Conference Human Society@internet 2001, Seoul, Korea.

Nove boje znanja, Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije (2014). Preuzeto 1. ožujka 2018. s http://www.novebojeznanja.hr/UserDocsImages/datoteke/KB_web.pdf

OECD. (2016). School Leadership for Learning: Insights from TALIS 2013, OECD Publishing, Paris.

Organizacija ujedinjenih naroda (2015). Agenda za održivi razvoj 2030. Preuzeto 1. kolovoza 2018. s <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

Organizacija ujedinjenih naroda (2015). Qindgdao deklaracija. Preuzeto 1. kolovoza s <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002333/233352m.pdf>

OECD. (2015). Students, computers and learning. Preuzeto s <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>

Ottestad, G. (2013). School leadership for ict and teachers' use of digital tools. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 2013(1), 107–125.

Pérez-Sanagustín, M., Nussbaum, M., Hilliger, I., Alario-Hoyos, C., Heller, R.S., Twining, P. i Tsai, C.C. (2016). Research on ICT in K-12 schools – A review of experimental and survey-based studies in computers & education 2011 to 2015. (In Press). *Computers & Education*.

Pouzevara, S., Mekhael, S. W., & Darcy, N. (2014). Planning and evaluating ICT in education programs using the four dimensions of sustainability : A program evaluation from Egypt. *International Journal Of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 10(2), 120–141.

Projekt jednako razvoj (2018). Vanjska evaluacija pilot projekta e-Škole. Interni dokument CARNET-A.

Salmela-Aro, K., Upadyaya, K., Hakkarainen, K., Lonka, K. i Alho, K. (2016). The dark side of internet use: Two longitudinal studies of excessive internet use, depressive symptoms, school burnout and engagement among Finnish early and late adolescents. (In Press). *Journal of Youth and Adolescence*.

Sang, G., Valcke, M., van Braak, J. i Tondeur, J. (2010). Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computers & Education*, 54, 103-112.

Sušanj, Z. i suradnici (2016). Znanstveno istraživanje učinaka provedbe projekta „e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot projekt)“: Početno izvješće o istraživanju. Preuzeto 1. lipnja 2018. s https://www.e-skole.hr/wp-content/uploads/2017/09/Pocetno_izvjesce_Projekt_e-Skole_pilot-projekt_151-skola.pdf

Sušanj, Z. i suradnici (2018). Znanstveno istraživanje učinaka provedbe projekta „e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot projekt)“: Finalno izvješće o istraživanju. U objavi.

Toh, Y., & So, H. J. (2011). ICT reform initiatives in Singapore schools: A complexity theory perspective. *Asia Pacific Education Review*, 12(3), 349–357.

Venezky, R.L. i Davis, C. (2002). *Quo vademus? The transformation of schooling in a networked world*. Paris: OECD and CERl.

Yelland, N. (2001). *Teaching and learning with information and communication technologies (ICT) for numeracy in the early childhood and primary years of schooling*. Australia: Department of Education, Training and Youth Affairs.

Lista pojmova i skraćenica

Analitika učenja (learning analytics LA) - Analitika učenja je mjerenje, prikupljanje podataka, analiza i izvješćivanje (vizualizacija) o podacima o učenicima i općenito onima koji uče za potrebe: razumijevanja i optimizacije učenja i poučavanja, brze identifikacije učeničkih rizika, predlaganja intervencija za pomoć učenicima u učenju, otkrivanja slabih točaka u školi ili sustavu i unaprjeđivanja, određivanja smjernica obrazovnih reformi i sl.

BYOD (skraćenica od engl. Bring Your Own Device) - model u kojem učenici i nastavnici koriste vlastite uređaje za pristup mrežnim sustavima i sustavima u oblaku u obrazovnoj sredini.

BYOx (skraćenica od engl. Bring Your Own Everything) - model u kojem učenici i nastavnici koriste vlastite uređaje, aplikacije, identitete, tehnologije, mrežu, nosivu tehnologiju za pristup mrežnim sustavima i sustavima u oblaku u obrazovnoj sredini.

Digitalna kompetencija - skup znanja, vještina, stavova (uključujući sposobnosti, strategije, vrijednosti i svijest), koji su potrebni pri korištenju digitalne tehnologije i digitalnih medija za obavljanje zadataka, rješavanje problema, komunikaciju, upravljanje informacijama, suradnju, stvaranje i dijeljenje sadržaja te stvaranje znanja na učinkovit, prikladan, kritički, kreativan, autonoman, fleksibilan i etičan način, koje se koristi za posao, slobodno vrijeme, sudjelovanje, učenje, socijalizaciju, potrošnju i osnaživanje.

E-portfelj - sustav koji služi za evidentiranje i prezentiranje stečenih kvalifikacija i iskustava. Sastoji se od skupa radova u digitalnom obliku kojima se dokumentiraju ideje, aktivnosti i druga osobna i profesionalna postignuća. Uporaba digitalne tehnologije omogućava prikupljanje i organizaciju sadržaja u portfelju u više različitih medijskih oblika (audio, video, grafika, tekst).

FabLab ili Fab-laboratorij (proizvodni laboratorij) su radionice malih razmjera koje nude mogućnost osobne digitalne proizvodnje. Fab-laboratorij obično je opremljen nizom fleksibilnih računalno upravljanih alata koji pokrivaju različite materijale, s ciljem da omogućavanju pojedincima da izrađuju pametne uređaje za osobnu upotrebu. To uključuje i tehnologijom omogućene proizvode za koje se smatra da su ograničeni na isključivo masovnu proizvodnju. Pokret fab labova je usko povezan s pokretom „Napravi sam“, otvorenim Hardwareom, kulturom makera, pokretom slobodnog i otvorenog koda, s kojima dijeli temeljnu filozofiju i samu tehnologiju

Grantovi - bespovratna sredstva koja se dodjeljuju kroz otvorene javne pozive (grant scheme) Europskih strukturnih i investicijskih (ESI) fondova odnosno pripadajućih Operativnih programa (OP). Raspisu javnih poziva predstoji faza programiranja cjelokupnog sustava provedbe za 7-godišnje (financijska perspektiva EU) razdoblje provedbe ESI fondova. Tijekom faze programiranja je potrebno osmisliti i dogovoriti unutar radnih tijela pod nadležnošću pojedinih ministarstava uključivanje pojedinih područja i ciljeva u OP-ove za predstojeće razdoblje (2021. - 2027). Područja i ciljevi koji ne budu uključeni u predstojeće OP-ove dobivaju mogućnost financiranja kroz programiranje sljedeće financijske perspektive (2028. - 2034.)

Inkluzivnost – inkluzivnost u obrazovanju podrazumijeva da se svaki učenik osjeća prihvaćenim u razredu, školi i široj zajednici, a koja odgovara različitim potrebama u učenju svih učenika, bez obzira na njihove osobne potencijale i društveno-ekonomske pozicije.

Centraliziran sustav podrške za primjenu IKT-a u obrazovanju – Centar koji pruža podršku nastavnicima i drugim djelatnicima škola pri upotrebi IKT-a u obrazovanju, u obliku savjetovanja, edukacija ili treninga, a u svom sastavu može imati i pozivni centar za rješavanje problema. Organiziran je kao centralna jedinica na jednoj ustanovi ili odjelu, a podršku pruža online ili povremenim posjetama školi.

Cyberbullying je zlostavljanje koje se odvija preko digitalnih uređaja poput mobitela, računala i tableta. Zlostavljanje putem interneta može se dogoditi putem SMS-a, teksta i aplikacija ili putem interneta u društvenim medijima, forumima ili igrama gdje ljudi mogu gledati, sudjelovati ili dijeliti sadržaj. Cyberbullying uključuje slanje, objavljivanje ili dijeljenje negativnih, štetnih, netočnih ili zlonamjernih sadržaja o nekom drugom. Može uključivati dijeljenje osobnih ili privatnih podataka o nekome što uzrokuje neugodnost ili poniženje. Neka od spomenutih ponašanja mogu se okarakterizirati kao nezakonito ili kriminalno ponašanje.

Distribuirani centar podrške za primjenu IKT-a u obrazovanju - Centar koji pruža podršku nastavnicima pri upotrebi IKT-a u obrazovanju, u obliku edukacija ili treninga, na licu mjesta

IKT – informacijske i komunikacijske tehnologije

Individualizirani odgojno - obrazovni program IOOP – Plan aktivnosti, osmišljenog napredovanja učenika u skladu sa planiranim odgojno-obrazovnim ciljevima, zadacima programa i koracima ostvarivanja kroz školsku godinu. IOOP izrađuje se isključivo za pojedinog učenika škole, koji se nalazi u specijalnom programu.

Inovacija - inovacija je novi ili poboljšani proizvod ili postupak/proces (ili njihova kombinacija) koji se značajno razlikuje od prethodnih proizvoda ili postupaka/procesa, a koji je dostupan mogućim korisnicima (proizvodima) ili je iskorišten u poboljšanom postupku/procesu.⁶⁴

Inovacijske aktivnosti – inovacijske aktivnosti obuhvaćaju sve razvojne, financijske i komercijalne aktivnosti koje neka organizacija poduzima s namjerom da dovede do inovacije za organizaciju.

Kreativni prostori - suradnički radni prostor unutar škole, knjižnice ili javnog/privatnog objekta za izradu, učenje, istraživanje i dijeljenje u kojem se koriste različiti kreatorski uređaji, alati, materijali, aplikacije i drugo. Od sofisticiranih, kao što su 3D pisači, laserske rezači, CNC strojevi preko lemilica i šivaćih strojeva pa sve do običnih komada kartona, lego kocki ili pribora za likovno izražavanje. Takvi prostori su otvoreni djeci, odraslima i poduzetnicima, a u njihovoj srži je stvaralačko razmišljanje, stvaranje nečega i istraživanje vlastitih interesa. Ovi prostori pomažu onima koji žele razvijati vještine 21. stoljeća na području znanosti, tehnologije, inženjerstva i matematike (STEM), kao što su elektronika, 3D tisak, 3D modeliranje, programiranje, robotika i drugo. Pored toga pomažu u učenju, razvijaju kritičko razmišljanje i jačaju samopouzdanje, odnosno njeguju poduzetništvo te se koriste i kao inkubatori/akceleratori pokretanja poslovanja.

Okvir nacionalnoga standarda kvalifikacija za učitelje u osnovnim i srednjim školama - krovni dokument koji sadrži preporuke za razvoj učiteljske profesije u Hrvatskoj. Donijelo ga je (24.2.2016.) Nacionalno vijeće za odgoj i obrazovanje, kao stručno i strateško tijelo koje prati kvalitetu sustava predškolskoga, osnovnoškolskoga te srednjoškolskoga odgoja i obrazovanja u RH. Izrađen je primjenom metodologije Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira temeljenom na kompetencijskome pristupu i skupovima ishoda učenja organiziranih prema glavnim kompetencijama nužnima za kvalitetno obavljanje ključnih poslova i aktivnosti u svakodnevnome radu učitelja te za njihov profesionalni razvoj.

Okvir za digitalnu kompetenciju je dokument (razvijen kroz projekt e-Škole) kojim se predlaže standard za evaluaciju i samoevaluaciju digitalnih kompetencija zaposlenika u školi kroz definicije digitalnih kompetencija i opise pripadajućih skupova znanja, vještina i stavova. Time omogućava strukturiranje i razvoj obrazovnih programa namijenjenih razvoju digitalnih kompetencija korisnika u

⁶⁴OECD/Eurostat (2018), Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg. (<https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>)

školi, kao i razvoj sustava podrške za jačanje primjene digitalnih tehnologija u odgojno-obrazovnim i poslovnim procesima u školi. (<https://www.e-skole.hr/hr/rezultati/obrazovanje-i-podrska/okvir-za-digitalnu-kompetenciju>)

Otvoreni kreativni prostori - su posebna vrsta prostora, najčešće knjižnice i/ili slični prostori, koji su otvoreni za učenike i u kojima učenici mogu posuđivati i individualno ili grupno koristiti IKT opremu s kojom mogu obavljati školske zadaće ili se baviti projektima prema svom interesu i uz stručnu pomoć.

Otvoreni podaci su strojno čitljivi podaci koji se mogu slobodno koristiti bez ograničenja, ponovno koristiti i podijeliti bilo s kime - uz uvjet imenovanja autora i dijeljen pod jednakim uvjetima.

Personalizirano učenje - Usvajanje gradiva koje odgovara potrebama, preferencijama i mogućnostima pojedinca. Cilj personaliziranog učenja, individualizirane nastave, osobnog okruženja za učenje i izravna poduka je prilagodba obrazovanja kako bi se zadovoljile različite potrebe učenika.

Predviđanje budućih vještina - Predviđanje vještina potrebnih na tržištu rada omogućava analitičarima i donositeljima odluka ne samo da imaju uvid u potrebe za vještinama na današnjem tržištu rada, već i da predvide koje će vještine biti potrebne u budućnosti radi planiranja i provođenja strategija kojima bi se ispravili ti potencijalni nedostaci. To konkretno pomaže u: I) smanjenju nedostataka potrebnih vještina i neusklađenosti na tržištu rada; II) manjim gubicima radnih mjesta uslijed nedostatka potrebnih vještina na tržištu rada; III) boljoj usklađenosti ponude postojećih obrazovnih programa s potrebama tržišta rada i mogućnostima financiranja istih i IV) boljem savjetovanju mladih o odabiru buduće karijere.

Specijalizirane učionice - su skupina učionica namijenjenih potpori izvođenju programa koji zahtijevaju specijaliziranu IKT opremu ili posebno uređenje i organizaciju prostora. Preporukama će se definirati potreba i broj takvih učionica prilagođenih potrebama pojedinih škola uvažavajući njihov program, veličinu i ostale posebnosti. Specijalizirane učionice mogu prvenstveno biti namijenjene određenoj vrsti nastave zbog posebnosti uređenja prostora, dok druge postaju takve premještanjem mobilnih kompleta koji služe potpori određenim aktivnostima. Primjeri specijaliziranih učionica su informatička učionica (opremljena računalima za rad u paru), STEM učionica (opremljena 3D printerima, senzorima, robotima, 3D naočalama i sl.), umjetnička/art učionica s potporom za primjenu IKT-a u umjetnosti i sličnim predmetima (opremljena uređajima za stvaranje audio vizualnog sadržaja - kamere, fotoaparati, tableti za crtanje, uređaji za stvaranje i oblikovanje zvuka i sl.)

STEM je kratica od početnih slova engleskih riječi: Science (kojom se obuhvaćaju prirodoslovlje: priroda, priroda i društvo, biologija, kemija, fizika), Technology (tehnologija, informatika), Engineering (tehnički, inženjerstvo) and (i) Math (matematika). U Hrvatskoj se izraz koristi za sve nastavne predmete (**STEM predmeti**) koji nisu u društveno-humanističkom, odnosno umjetničkom području.

Sustav osiguranja kvalitete (obrazovanja nastavnika u domeni razvoja digitalne kompetencije) - skup propisa, standarda i procesa razvijenih od strane nadležne institucije kojim se osigurava kontrola kvalitete novih i/ili postojećih programa za obrazovanje i usavršavanje nastavnika u domeni razvoja digitalne kompetencije

(primjer: Hrvatska je 2010. godine započela rad na novom pristupu osiguranju kvalitete u strukovnom obrazovanju, temeljenom na načelu da strukovne škole trebaju preuzeti glavnu ulogu u procesu samoprocjene - <http://e-kvaliteta.asoo.hr>).

Sustavi u oblaku – aplikacije, servisi i resursi kojima korisnici pristupaju na zahtjev putem interneta kroz računalnu infrastrukturu u oblaku.

TtT program - Train the Trainer model je strategija treniranja u kojoj određeni stručnjak trenira druge zaposlenike i istodobno ih poučava kako osposobiti druge. Metoda nudi različite prednosti u odnosu na druge modele obuke, jer vježbenici obično uče brže i zadržavaju informacije bolje nego u drugim nastavnim modelima.

Učenici s posebnim potrebama - Učenikom s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama u hrvatskom se odgojno-obrazovnom sustavu smatra svako dijete koje ima teškoće u učenju, znatno veće od svojih vršnjaka, zbog čega je tom djetetu i učeniku potrebna posebna odgojno-obrazovna podrška. Jednako tako učenikom s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama smatra se svako darovito dijete koje trajno postiže natprosječne rezultate uvjetovanje visokim stupnjem razvijenosti pojedinih sposobnosti, osobnom motivacijom i izvanjskim poticanje u jednome ili više područja te je takvom učeniku, zbog toga, potrebna posebna odgojno-obrazovna podrška. Darovit je onaj učenik kojem je utvrđena iznadprosječna sposobnost u jednom ili više područja, koje je iznadprosječnih intelektualnih, ili akademskih, ili stvaralačkih, ili psihomotornih sposobnosti.

Umjetna inteligencija (skraćeno UI) - Umjetna inteligencija grana je računalne znanosti koja se bavi proučavanjem i oblikovanjem računalnih sustava koji pokazuju neki oblik inteligencije. Takvi sustavi mogu učiti, mogu donositi zaključke o svijetu koji ih okružuje, oni razumiju prirodni jezik te mogu spoznati i tumačiti složene vizualne scene te obavljati druge vrste vještina za koje se zahtijeva čovjekov tip inteligencije. D. W. Patterson (1990.)

Virtualizacija desktopa - Virtualizacija IT infrastrukture je dijeljenje stvarnog hardverskog resursa na više virtualnih, logičkih resursa. Korisnik resursa ne vidi razliku između stvarnog i virtualnog resursa. Virtualizacijski softver sakriva kompleksnost hardverske infrastrukture i omogućava istovremeni, međusobno neovisni rad različitih instanci softvera nad istim hardverskim resursima. Desktop virtualizacija odvaja korisničko računalo (desktop) od fizičkog računala. Korisnik preko mreže komunicira s centralnim poslužiteljem koji poslužuje veći broj virtualnih desktopa. Omogućena je mobilnost korisnika (bez obzira na fizičku lokaciju korisnik uvijek može pristupiti svom virtualnom računalu), lakše održavanje i centralna zaštita korisničkih računala.

Web API - je je skup određenih pravila i specifikacija koji čini sučelje putem kojega se može pristupiti uslugama, podacima ili resursima nekog drugog sustava putem web protokola.

QH ili Quadruple helix - model koji ostvaruje platformu za suradnju gospodarskog, akademskog, vladinog i civilnog sektora i ključan je u razvoju inovacija.