

Primjena digitalne tehnologije u razrednoj nastavi

Kvaranta, Katarina

Master's thesis / Diplomski rad

2024

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:997339>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-12**



Repository / Repozitorij:

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



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti

KATARINA KVARANTA

PRIMJENA DIGITALNE TEHNOLOGIJE U RAZREDNOJ NASTAVI

Diplomski rad

Pula, 24. rujna 2024.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti

KATARINA KVARANTA

PRIMJENA DIGITALNE TEHNOLOGIJE U RAZREDNOJ NASTAVI

Diplomski rad

JMBAG: 0303086151, redoviti student

Studijski smjer: Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni učiteljski studij

Predmet: Didaktika

Znanstveno područje: Društvene znanosti

Znanstveno polje: Pedagogija

Znanstvena grana: Didaktika

Mentor: : izv. prof. dr. sc. Sandra Kadum

Komentor: prof. dr. sc. Maja Ružić

Pula, 24. rujna 2024.



IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

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

Studentica

U Puli, 24. rujna 2024. godine



IZJAVA

o korištenju autorskog djela

Ja, **Katarina Kvaranta** dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj diplomski rad pod nazivom **Primjena digitalne tehnologije u razrednoj nastavi** koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

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

U Puli, 24. rujna 2024. godine

Potpis

SADRŽAJ

UVOD	1
1. VAŽNOSTI DIGITALNE TEHNOLOGIJE U SUVREMENOM OBRAZOVANJU... 2	
2. POVIJESNI RAZVOJ TEHNOLOGIJE U OBRAZOVANJU: OD TISKARSKOG STROJA DO DIGITALNOG DOBA	4
2.1. Tiskarski stroj	4
2.2. Zidna ploča.....	4
2.2. Audiovizualna nastavna građa	5
2.3. Pojava televizora	5
2.4. Videorekorderi i videokasete	5
2.5. Računalo	5
2.6. Interaktivna pametna ploča	5
2.7. Internet.....	6
2.8. Pametni telefoni i pametni ekrani	6
3. AKCIJSKI PLAN ZA DIGITALNO OBRAZOVANJE	7
4. TRADICIONALNA I SUVREMENA NASTAVA	9
5. SUVREMENI UČITELJI.....	12
6. UČENJE NA DALJINU	14
4.1. Klasična nastav i nastava na daljinu	15
4.2. Sinkrona nastava	17
4.3. Asinkrona nastava.....	19
7. ALATI ZA DIGITALNO OBRAZOVANJE	20
7.1. Padlet.....	21
7.2. Canva.....	22
7.3. Genially	23
7.4. Wakelet	23
7.5. Book creator.....	24

7.6. Wordwall	25
7.7. Kahoot.....	26
7.8. Quizziz	27
8. DIGITALNI UDŽBENICI.....	28
8.1. Nakladnici multimedijских digitalnih udžbenika u Hrvatskoj.....	29
8.1.1. Alfa	29
8.1.2. Školska knjiga.....	31
8.1.3. Profil Klett.....	33
9. ISTRAŽIVANJE	35
9.1. Cilj istraživanja	35
9.2. Problemi istraživanja	35
9.3. Uzorak istraživanja, metode, postupci i instrument	35
9.4. Obrada podataka.....	36
9.5. Rezultati istraživanja	36
10. ZAKLJUČAK	51
POPIS LITERATURE.....	53
PRILOZI.....	56
POPIS SLIKA, GRAFIKONA I TABLICA	61
SAŽETAK	64
SUMMARY	65

UVOD

Ubrzani razvoj digitalne tehnologije u posljednjim desetljećima donio je duboke promjene u svim aspektima društva, uključujući i obrazovni sustav. Danas, digitalna tehnologija nije samo dodatak u obrazovanju, već postaje ključni alat za unaprijeđenje nastavnog procesa. Njezina primjena u razrednoj nastavi omogućuje interaktivniji, dinamičniji i učinkovitiji pristup učenju, prilagođavajući se potrebama i interesima učenika u suvremenom društvu.

Tradicionalni obrazovni modeli, koji se temelje na pasivnom usvajanju znanja, sve više ustupaju mjesto metodama koje uključuju aktivno sudjelovanje učenika kroz korištenje digitalnih alata. Ove promjene potaknule su nastavnu praksu na preispitivanje i prilagodbu, s ciljem da se osigura što kvalitetnije obrazovanje koje će pripremiti učenike za izazove digitalnog doba.

Cilj ovog diplomskog rada je istražiti mogućnosti i izazove primjene digitalne tehnologije u nastavi. Poseban naglasak bit će stavljen na analizu kako digitalna tehnologija može obogatiti nastavni proces i potaknuti motivaciju. Također, razmotrit će se uloga nastavnika u implementaciji digitalnih tehnologija, kao i potrebne kompetencije za učinkovito korištenje ovih alata u obrazovnom kontekstu.

Uvodno razmatranje ove teme potrebno je kako bi se dobio uvid u suvremene trendove u obrazovanju, kao i u potencijalne koristi i prepreke koje digitalna tehnologija donosi u nastavni proces. Kroz ovu analizu, rad će ponuditi smjernice za uspješnu integraciju digitalne tehnologije u razrednu nastavu, što je od ključne važnosti za razvoj kompetencija učenika u 21. stoljeću.

1. VAŽNOSTI DIGITALNE TEHNOLOGIJE U SUVREMENOM OBRAZOVANJU

Digitalizacija je postala svakodnevnica za većinu ljudi, mnogi aspekti našeg života prešli su u digitalni oblik. Tako je digitalizacija unijela značajne promjene i u obrazovanje. Pruža nove prilike za suradnju, inovacije i promjenu pristupa učenju te funkcioniranju školskog sustava. Pandemija COVID-19 uvelike je ubrzala primjenu digitalne tehnologije i online platformi te je to dovelo do radikalnih promjena u obrazovnom sektoru. Ubrzana digitalizacija u školstvu nije prestala s krajem pandemije, već se nastavlja stvarajući održivu osnovu za daljnji razvoj i inovacije (Inovacijska platforma, 2023).

Mishra i Koehler (2006) u svom radu "Technological Pedagogical Content Knowledge" ističu važnost suvremene tehnologije kroz model poznat kao TPCK. Ovaj model naglašava da učinkovita uporaba tehnologije u obrazovanju zahtijeva razumijevanje kako tehnologija, način podučavanja i sadržaj zajedno djeluju.

Suvremena tehnologija sama po sebi nije dovoljna da poboljša obrazovni proces, već postaje korisna kad se pravilno poveže s načinima poučavanja i nastavnim sadržajem. Učitelji trebaju znati odabrati odgovarajuću tehnologiju i primijeniti je prema onome što podučavaju i kako podučavaju. Tehnologija treba biti prilagođena načinu na koji učenici najbolje uče i potrebama predmeta. Kada se suvremena tehnologija pravilno koristi, ona može značajno unaprijediti kvalitetu poučavanja i učenja. Tehnologija učiteljima omogućuje pristup različitim obrazovnim alatima i resursima, kao što su multimedijски sadržaji, aplikacije i platforme koje povećavaju interaktivnost u učionici. Na primjer, virtualne simulacije mogu pomoći učenicima da lakše razumiju složene pojmove kroz vizualne prikaze i praktične primjere, dok video materijali mogu dodatno pojasniti apstraktne ili teško razumljive sadržaje. Korištenje tehnologije na ovaj način može učiniti nastavu dinamičnijom, prilagodljivijom i učinkovitijom. Važno je naglasiti da suvremena tehnologija zahtijeva posebne kompetencije nastavnika. Učitelji moraju razviti ne samo tehničke vještine za korištenje tehnologije, već i pedagoško znanje kako bi mogli razumjeti na koji način tehnologija najbolje podržava proces učenja. Tehnologija također omogućava prilagodbu različitim stilovima učenja. Korištenjem multimedijских sadržaja, interaktivnih aplikacija i online platformi, učenici mogu odabrati načine učenja koji najbolje odgovaraju njihovim individualnim potrebama. Ovo

omogućava personalizaciju nastave i može poboljšati rezultate učenja (Mishra i Koehler, 2006).

Danas je važno da učitelji nauče komunicirati na način koji odgovara jeziku i stilu svojih učenika. To ne znači da treba potpuno promijeniti tradicionalni nastavni plan i program, jer osnovne vještine kao što su čitanje, pisanje, matematika i logičko razmišljanje i dalje su ključne. Međutim, novi sadržaji, poput robotike, nanotehnologije i genomike, postaju sve važniji (Mikelić Preradović i sur., 2018).

Djeca su navikla na brze promjene i stalnu dostupnost informacija, što ih čini nestrpljivima prema tradicionalnim metodama nastave. Stoga je potrebno da učitelji ne samo da se stalno usavršavaju, već i da postanu računalno pismeni. Učenici već imaju viši nivo računalne pismenosti u usporedbi s učiteljima, što naglašava potrebu za stalnim usavršavanjem učitelja u digitalnom okruženju (Mikelić Preradović i sur., 2018). Kako navode Kadum i sur. (2022) danas svaka obitelj ima barem jedno računalo tj. „sredstvo“ za pristup Internetu kojim se učenici mogu koristiti za potrebe školskih obaveza.

Učitelji ne trebaju nužno svladati sve digitalne alate, već trebaju pronaći načine kako koristiti tehnologiju u obrazovne svrhe, motivirati učenike i poticati ih na aktivno učenje. Bitno je da učitelji imaju pozitivan stav prema korištenju tehnologije u obrazovanju (Mikelić Preradović i sur., 2018).

Izvanškolski život djece već je bogat tehnologijom, koju treba integrirati u obrazovni proces. Umjesto da se djeca koja se teško prilagođavaju tradicionalnim metodama nastave smatraju kao da imaju poremećaje, trebalo bi cijeniti njihove sposobnosti poput brzog primanja informacija i višezadačnosti. Tehnologija je za generaciju alfa prirodan dio svakodnevnog života i treba ih poticati da svoje digitalne vještine usmjere prema obrazovanju (Mikelić Preradović i sur., 2018).

Digitalna tehnologija može unaprijediti obrazovni proces ako se koristi na inovativan način. Istraživanja pokazuju da škole koje učinkovito koriste IKT resurse obično primjenjuju inovativne pristupe, a sama tehnologija nije nužno uzrok poboljšanja obrazovanja. Učenje putem digitalnih materijala može biti prirodnije za generaciju alfa, jer im omogućuje istraživanje, otkrivanje i iskustvo u učenju, čime se smanjuje strah od pogrešaka (Mikelić Preradović i sur., 2018).

2. POVIJESNI RAZVOJ TEHNOLOGIJE U OBRAZOVANJU: OD TISKARSKOG STROJA DO DIGITALNOG DOBA

2.1. Tiskarski stroj

Knjige su stoljećima bile izvor informacija za ljude, a svoj tradicionalni oblik s koricama i knjižnim blokom dobile su nakon 1440. godine, kada je Johannes Gutenberg izumio prvi tiskarski stroj (Babić i sur. 2016: 1239).

1436. godine, prema sačuvanim dokumentima, Johannes Gutenberg imao je tiskarski stroj na kojemu je izvodio prve pokuse. Nakon povratka u Mainz 1448. godine, osnovao je tiskarsku radionicu. Godine 1455. Gutenberg je završio svoj prvi tipografski rad – Bibliju, tiskanu na 1282 folio-stranice s dva stupca i 42 retka po stranici (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2024).

S razvojem društva i tehnologije, posebno informacijsko-komunikacijskih tehnologija, inovacije su zahvatile i svijet knjiga, što je dovelo do nastanka elektroničkih knjiga, poznatih kao e-knjige. Pojava ovog digitalnog formata označila je značajan korak prema novim načinima učenja (Babić i sur. 2016: 1239).

2.2 Zidna ploča

Početakom 19. stoljeća, učenici su koristili pločice od škriljevca s drvenim okvirom za pisanje, koristeći komadiće škriljevca jer si škole nisu mogle priuštiti papir. Učitelji su glasno izgovarali lekcije i hodali po učionici, bilježeći podatke na pločicama od škriljevca (Portal škole.hr, 2020).

Izum ploče na kojoj se piše kredom najčešće se pripisuje Jamesu Pillansu. Pillans je želio omogućiti da svi učenici istovremeno vide lekcije iz zemljopisa, pa je povezo učeničke pločice od škriljevca i postavio ih na zid, stvarajući primitivnu ploču. Ova ideja prenesena je u Sjedinjene Države od strane Georgea Barona, koji je predavao matematiku. Do 1850. godine, ploče su se proširile širom Amerike (Portal škole.hr, 2020).

Prve školske ploče bile su od škriljevca, po kojima se pisalo komadićima škriljevca i brisale krpom. Kasnije su komadići škriljevca zamijenjeni mekšom vapnenačkom kredom, što je olakšalo pisanje i brisanje. Krpe za brisanje zamijenjene su spužvama koje bolje upijaju prašinu krede (Portal škole.hr, 2020).

2.2. Audiovizualna nastavna građa

Audiovizualna građa pojavljuje se 1910. godine, predstavlja vrstu neknjižne građe koja se koristi uz pomoć specifičnih uređaja, kao što su projektori, čitači, povećala i slični alati. U ovu kategoriju spadaju: filmovi, mikrooblici, videosnimke, vizualne projekcije te zvučne snimke (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2024).

2.3. Pojava televizora

Prvi televizijski uređaj za daljinski prijenos nepomične slike konstruirao je John Baird 1924. godine. Postigao je važan napredak u prijenosu pokretnih slika, što je uspješno demonstrirao 1926. godine. Nastavio je sa razvijanjem televizijske tehnologije, pa je već 1928. godine predstavio televiziju u boji. Bairdova postignuća bila su ključna za razvoj moderne televizije (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2024).

Početak Informacijskog doba veže se uz pojavu televizora i školskog programa za potrebe nastave. Televizijski programi omogućili su tematske emisije koje su vizualno obogaćivale sadržaje koji se poučavaju na nastavi (Rukljač i Jurjević Jovanović, 2021).

2.4. Videorekorderi i videokasete

Razvoj tehnologije u obrazovanju napravio je značajan korak s pojavom videorekordera i videokaseta 1980. godine. Ova tehnologija je učiteljima i učenicima omogućila da zaustave i ponovno pregledaju određene dijelove nastavnog sadržaja. Ova inovacija omogućavala je ponavljanje i bolje razumijevanje gradiva (Rukljač i Jurjević Jovanović, 2021).

2.5. Računalo

Računala su 1990. godina postala integralni dio nastave. Koristila su se kao: tehničko nastavno pomagalo – učitelji su ih koristili za prezentaciju gradiva te kao nastavno sredstvo – uvedena je informatika kao predmet, a učenici su počeli koristiti računala za učenje i vježbanje novih vještina (Rukljač i Jurjević Jovanović, 2021).

2.6. Interaktivna pametna ploča

Prva interaktivna pametna ploča pojavila se 1991. godine. Ova tehnologija omogućila je učiteljima dinamičnije prikazivanje sadržaja i interakciju s učenicima, čineći nastavu zanimljivijom i izazovnijom (Rukljač i Jurjević Jovanović, 2021).

2.7. Internet

Pojava interneta i razvoj internetskih tehnologija sredinom 1990. godine označila je početak digitalnog doba. Računala su postala ne samo alat za nastavu, već i medij za komunikaciju i razmjenu znanja. S ovim napretkom razvijene su: informatičke učionice, edukativni softveri te školske i razredne mrežne stranice. Navedene promjene postavile su temelj modernom obrazovanju koje danas koristi napredne digitalne tehnologije, uključujući e- učenje, online platforme i interaktivne alate za podučavanje (Rukljač i Jurjević Jovanović, 2021).

2.8. Pametni telefoni i pametni ekrani

Godine 2000. pametni telefoni i pametni ekrani uveli su nas u interaktivno doba, u kojem su računala postala nezaobilazno sredstvo ne samo za poučavanje, već i za dokumentiranje nastavnog procesa. Računalne učionice s brzim pristupom internetu postale su standard škola, dok su interaktivne ploče, pametni ekrani i LCD projektori postali osnovna oprema u učionicama. Korištenjem digitalne tehnologije, nastava je postala maksimalno interaktivna, omogućujući poučavanje na daljinu uz pomoć kolaboracijskih tehnologija. Time su zadovoljeni svi audiovizualni zahtjevi nastave, a učenicima se nastavni materijali mogu ponuditi u digitalnom obliku. Komunikacija s učenicima se odvija putem digitalnih alata, a nastava danas pruža mogućnost korištenja virtualne stvarnosti, omogućujući putovanje u prošlost i budućnost (Rukljač i Jurjević Jovanović, 2021).

3. AKCIJSKI PLAN ZA DIGITALNO OBRAZOVANJE

Akcijski plan za digitalno obrazovanje (2021. – 2027.) predstavlja obnovljenu inicijativu Europske unije s ciljem stvaranja kvalitetnog, uključivog i dostupnog digitalnog obrazovanja u Europi. Njegova svrha je pomoći državama članicama da svoje obrazovne sustave prilagode zahtjevima digitalnog doba. (European Commission, 2021).

Objavljen 30. rujna 2020., plan naglašava potrebu za većom suradnjom u području digitalnog obrazovanja na razini cijele Europe. Cilj je prevladati posljedice pandemije i otvoriti nove mogućnosti za sve sudionike obrazovnog procesa, uključujući nastavnike, učenike, studente, oblikovatelje politika, akademsku zajednicu i znanstvenike, kako na nacionalnoj, tako i na europskoj i međunarodnoj razini (European Commission, 2021).

Obrazovni i osposobljavajući sustavi sve su više uključeni u proces digitalne transformacije, što im omogućuje iskorištavanje prednosti i prilika koje ona donosi. Ova transformacija potaknuta je napretkom u povezivosti, širokom primjenom digitalne tehnologije, rastućom potrebom za individualnom fleksibilnošću te sve većom potražnjom za digitalnim vještinama. Iako je pandemija COVID-19 značajno pogodila obrazovni sektor, istovremeno je ubrzala te promjene (Rukljač i Jurjević Jovanović, 2021).

Kada se digitalna tehnologija koristi kompetentno, pravedno i učinkovito u obrazovanju, ona može omogućiti visokokvalitetno i uključivo učenje. Tehnologija nudi moćne alate za suradničko i kreativno učenje, a obrazovni procesi mogu se odvijati u potpunosti online ili kombinirano, omogućujući prilagodbu vremena, mjesta i tempa učenju prema individualnim potrebama učenika (Rukljač i Jurjević Jovanović, 2021).

Akcijski plan se temelji na dva ključna aspekta digitalnog obrazovanja. Prvi je uvođenje različitih digitalnih tehnologija kako bi se poboljšalo i proširilo obrazovanje i osposobljavanje, uključujući online, udaljeno i kombinirano učenje. Drugi aspekt je potreba da svi učenici steknu digitalne kompetencije potrebne za život, rad i napredak u digitalnom svijetu. Iako su države članice odgovorne za sadržaj i organizaciju svojih obrazovnih sustava, mjere na razini EU-a mogu doprinijeti razvoju kvalitetnog i uključivog obrazovanja poticanjem suradnje, razmjenom dobrih praksi, pravnim okvirima, istraživanjima, preporukama i drugim instrumentima (Rukljač i Jurjević Jovanović, 2021).

Pandemija COVID-19 ubrzala je primjenu digitalnih tehnologija u obrazovanju i osposobljavanju, ističući njihove prednosti, ali i nedostatke koje treba otkloniti za uspješnu integraciju. Učitelji, učenici i roditelji suočili su se s brзом prilagodbom, što je donijelo značajne lekcije (Rukljač i Jurjević Jovanović, 2021).

Kriza je potaknula preispitivanje načina na koji se obrazovanje može oblikovati u svijetu koji se ubrzano digitalizira. Ključni čimbenici za uspješno digitalno obrazovanje uključuju dostupnost odgovarajuće opreme, povezanosti, kompetentno nastavno osoblje te suradnju i razmjenu inovativnih metoda (Rukljač i Jurjević Jovanović, 2021).

Prema rezultatima javnog savjetovanja o Akcijskom planu za digitalno obrazovanje, zaključeno je da online nastava mora biti jednako dostupna svima, da digitalno obrazovanje treba biti sastavni dio obrazovnog sustava te da je važno kontinuirano razvijati digitalne vještine i poboljšati platforme za učenje. Iako digitalna nastava pruža fleksibilnost, postoje i rizici poput negativnog utjecaja na koncentraciju i mentalno zdravlje (Rukljač i Jurjević Jovanović, 2021).

Hrvatska se relativno dobro snašla tijekom ove krize i u nekim aspektima obrazovanja na daljinu postala primjer drugim zemljama EU-a. Ključni izazovi prepoznati su na europskoj i nacionalnoj razini, a njihovo pravovremeno rješavanje ključno je za povećanje uspješnosti obrazovnog sustava (Rukljač i Jurjević Jovanović, 2021).

4. TRADICIONALNA I SUVREMENA NASTAVA

Nastava je temeljna aktivnost školskog rada u kojoj se planski i organizirano provodi odgoj i obrazovanje učenika prema propisanom nastavnom planu i programu, s ciljem odgoja i obrazovanja učenika. Tri su glavna čimbenika koja oblikuju nastavu, a to su: nastavni sadržaji, učenik i nastavnik. Nastavni sadržaji definiraju odgojni i obrazovni program, a učenici, uz pomoć nastavnika i samostalnim učenjem, stječu znanja, razvijaju vještine i sposobnosti te oblikuju stavove i interese. U suvremenom obrazovanju digitalni alati postaju važan čimbenik, što dovodi do govora o didaktičkom četverokutu. (Hrvatska enciklopedija, 2013.-2024.).

Učinak nastave određuje se ispunjavanjem triju zadataka. Prvo, stjecanje znanja koja učenici trajno zadržavaju, uključujući činjenice i opća pravila o prirodi i društvu. Drugo, nastava sustavno razvija fizičke i psihičke sposobnosti učenika. Treće, nastava pomaže učenicima da usvoje vrijednosti i izgrade stavove koji doprinose pozitivnom ponašanju u školi i društvu (Hrvatska enciklopedija, 2013.-2024.).

Tradicionalna nastava dominirala je obrazovnim sustavom desetljećima, temelji se na pasivnom prijenosu znanja od učitelja prema učeniku. U tradicionalnoj nastavi, učenici pasivno slušaju predavanja. Učitelj je u središtu nastave, učenici slijede zadane upute i ne sudjeluju aktivno. Uspjeh učenika se mjeri na temelju sposobnosti zapamćenog. Fokus je na tome da učenik nauči što više gradiva. Zapošavlja se samostalni rad, istraživački rad i kreativno razmišljanje. Ograničava se razvoj kritičkog razmišljanja i inovativnosti, zbog nemogućnosti istraživanja i izražavanja vlastitih ideja. Vrednovanje se najčešće provodi putem standardnih ispita, gdje učitelj učenike ocjenjuje na temelju predviđenih kriterija (Mirković, 2012).

U suvremenoj nastavi učenika se stavlja u središte obrazovnog procesa, fokusira se na aktivno i istraživačko učenje. Ovaj oblik nastave potiče učenike na aktivno sudjelovanje, istraživanje i stvaranje, što doprinosi dubljem razumijevanju i primjeni informacija. Učitelj pruža smjernice i podršku, dok učenici sami istražuju i upijaju nova znanja. Suvremena nastava naglašava važnost kritičkog mišljenja i kreativnog razmišljanja. Učenike se potiče da povezuju nova znanja s prethodnim iskustvima te da razvijaju vlastite ideje i rješenja. Nastava je prilagođena individualnim potrebama učenika, omogućujući im da uče vlastitim tempom i prema vlastitim interesima. Učitelji

često uključuju učenike u međuvršnjačko vrednovanje i samoprocjenu te tako omogućuju učenicima da aktivno sudjeluju u ocjenjivanju. (Mirković, 2012).

Dok tradicionalna nastava pruža stabilnost s jasno definiranim pravilima i strukturama, suvremena nastava nudi dinamičniji i angažiraniji pristup učenju. Kombinacija oba pristupa može osigurati uravnoteženo obrazovno iskustvo koje odgovara različitim potrebama učenika i priprema ih za izazove modernog društva.

TRADICIONALNO UČENJE	SUVREMENO UČENJE
Pružanje informacija	Razmjena informacija
Činjenice, zasnovano na znanju	Kritičko mišljenje, informirano donošenje odluka
Učenici primaju informacije	Učenici preispituju i rješavaju probleme
Formalni izgled učionice	Fleksibilno, promjenjivo okruženje
Naglasak na učenju u svrhu pamćenja	Naglasak na razumijevanju/primjeni
Ocjenjivanje uglavnom tradicionalnim ispitivanjem	Raznoliko ocjenjivanje, uključujući rad na projektima
Pasivno učenje	Aktivno učenje zasnovano na istraživanjima
Jedan medij	Multimedija
Stimulacija jednog osjetila	Stimulacija više osjetila

Tablica 1. Usporedba tradicionalnog i suvremenog učenja

(<https://pogledkrozprozor.wordpress.com/2012/04/29/nastava-usmjerena-na-ucenika/>)

Tradicionalno učenje pruža nekoliko ključnih prednosti. Jedna od njih je lakše uspostavljanje discipline u razredu, što pomaže u održavanju fokusa i reda. Također, učitelji mogu lakše prepoznati nejasnoće u gradivu i pravovremeno ih razjasniti. Pored toga, tradicionalni pristup omogućava obradu cijelog gradiva, čime se pokrivaju svi važni aspekti teme. S druge strane, suvremeno učenje donosi mnoge prednosti koje obogaćuju obrazovni proces. Ovaj pristup potiče slušanje i uvažavanje mišljenja učenika. Suvremeno učenje također naglašava važnost inicijative učenika i aktivno ih uključuje u nastavni proces, što poboljšava njihovu motivaciju za rad i zalaganje. Uz to, ovaj pristup potiče samostalnost učenika i ohrabruje ih da postavljaju pitanja, što

dodatno obogaćuje učenje. Također, suvremeno učenje potiče interakciju među učenicima, čime se jača suradnja i komunikacija u razredu (Kovačević, 2021).

Tradicionalno učenje ima nekoliko negativnih aspekata. Učenici često pokazuju pasivnost, što može smanjiti njihovu angažiranost i interes za nastavu. Ovaj pristup može učenicima postati dosadan, što dovodi do smanjene motivacije za rad i lošijih obrazovnih rezultata. Također, daroviti učenici često se suočavaju s nedostatkom izazova i dodatnih informacija koje bi odgovarale njihovim sposobnostima, što može ograničiti njihov razvoj. S druge strane, suvremena nastava također ima svoje izazove. Teže je prepoznati ako učeniku nešto ne ide, što može otežati pružanje pravovremene pomoći. Pasivnost slabijih učenika može biti izražena, što rezultira neadekvatnim sudjelovanjem i smanjenjem njihove učinkovitosti. U timskim radovima, postoji rizik da neki učenici obave većinu posla, dok drugi samo prikupljaju zasluge bez značajnog doprinosa. (Kovačević, 2021).

5. SUVREMENI UČITELJI

Učitelj je osoba koju pamtimo cijelog života. Učitelj, kao središnja figura u odgoju i obrazovanju, nosi mnoštvo odgovornosti i suočava se s različitim izazovima, uključujući pritisak okoline i profesionalne frustracije. Biti učitelj nije jednostavno, to je zanimanje koje pomaže oblikovati život učenika i utječe na njihovu budućnost. Stil komunikacije, način odijevanja i pristup učitelja ostavlja dubok trag na učenike. Prema međunarodnoj standardnoj klasifikaciji, učitelji su svi koji provode nastavu na svim obrazovnim razinama, od predškolskog do visokog obrazovanja. (Karabin, Maras i Vanek, 2021.)

Kako se uloga škole mijenja u suvremenom društvu, učitelji trebaju preuzeti nove uloge i prilagoditi se novim zahtjevima obrazovanja.

Razvoj informacijske tehnologije zahtijeva nove oblike interakcije između učitelja i učenika. U školama je potrebno uspostaviti suvremene metode komunikacije, s naglaskom na timski rad. Učitelj mora biti sposoban prilagođavati svoje razmišljanje u skladu s promjenjivim okolnostima te aktivno sudjelovati u unapređenju ustanove u kojoj radi. Važna zadaća učitelja je i sudjelovanje u kreiranju kurikulumu.

Najvažnije uloge suvremenog učitelja uključuju: ulogu obrazovanja, ulogu odgajanja te razvojnu ulogu. Uloga obrazovanja je osposobiti učenike za stjecanje znanja, razvijanje vještina i unaprjeđenje njihovih sposobnosti. Uloga odgajanja u obrazovanju je usmjerena na poučavanje učenika kako bi usvojili ili promijenili vrijednosti, stavove i navike (Kadum i sur. 2020).

Diković u svojem radu navodi da prema Europskoj komisiji za unapređenje obrazovanja i stručnog usavršavanja, obrazovanje učitelja treba biti interdisciplinarno i multidisciplinarno. To znači da učitelj treba posjedovati:

- znanja iz predmeta – koje poučava, kao i iz srodnih područja.
- pedagoško-psihološka znanja – razumijevanje razvojnih obilježja učenika, njihovih stilova učenja i kulture.
- vještine poučavanja – poznavanje različitih strategija, metoda i tehnika poučavanja.
- ostala znanja iz odgoja i obrazovanja – razumijevanje društvenog i kulturnog konteksta obrazovanja i škole.

S obzirom na sve složenije izazove u obrazovanju, postoji sveprihvaćen stav da obrazovanje učitelja treba biti kontinuirani proces, koji uključuje razdoblje studija kao i stručno usavršavanje kroz cijeli život. UNESCO – ov dokument „Preporuka o statusu učitelja“ iz 1996. godine istaknuo je važnost kvalitetne izobrazbe učitelja za uspješno poučavanje učenika.

Kompetencije su kognitivne sposobnosti i vještine kojima pojedinci raspolažu ili ih mogu naučiti kako bi riješili određene probleme kao i s tim povezane motivacijske, volitivne i društvene spremnosti i sposobnosti, kako bi se rješenja problema mogla uspješno i odgovorno koristiti u varijabilnim situacijama (Palekčić, 2005; prema Diković, 2012).

Jurčić (2014) u svojem radu navodi da škola koja teži odgoju i obrazovanju učenika mora aktivno usmjeravati i nadzirati svoj razvoj. Meyer opisuje takvu školu kao „školu koja uči“, što znači da je to ustanova koja se stalno prilagođava i razvija. Ova škola je bliska životu, otvorena prema svojoj okolini i prihvaća učenike onakvima kakvi jesu. Također, redovito prati svoj napredak, ima visoke profesionalne standarde i podržava timski rad. Učenici preuzimaju odgovornost za svoj uspjeh, a uprava škole moderira razvojni proces prema zakonima obrazovanja. U takvom okruženju škola postaje zajednica odrastanja i razvoja, gdje učenici mogu pokazivati svoja znanja, vještine i vrijednosti. Potiče se kreativnost, suradnja i nenasilno rješavanje sukoba, a stečena znanja i iskustva primjenjuju se u svakodnevnom životu. Za ostvarenje ovih ciljeva, učitelji trebaju imati širok spektar kompetencija. Učitelji trebaju biti suvremeno orijentirani, imati znanje o srodnim znanostima te posjedovati specifične profesionalne vještine. Kompetentan nastavnik uživa u svom poslu, uspješno upravlja razredom i posjeduje autoritet koji učenici prihvaćaju. On pokazuje entuzijizam, integritet, toplinu, skromnost, zahtjevnost i spremnost na podršku i slušanje učenika. Suvremena škola s kompetentnim učiteljima stavlja učenika u središte svog obrazovnog procesa, prilagođavajući nastavu njihovim individualnim potrebama, interesima i sposobnostima. Također, omogućava inovaciju i priprema učenike za život u svijetu koji se stalno mijenja.

6. UČENJE NA DALJINU

Početak 2020. godine označio je dramatičan preokret u svim aspektima života, uključujući obrazovanje. Pandemija COVID-19 donijela je promjene u načinu rada, komunikacije i učenja. Dok su se zdravstveni radnici borili na prvoj liniji fronta, učitelji su se suočili s vlastitim izazovima. U vrlo kratkom vremenu morali su prilagoditi nastavu i pružiti učenicima smislene uvjete za učenje unutar novog, virtualnog okruženja (Fisher i sur., 2022).

Učitelji diljem svijeta pokazali su iznimnu hrabrost i predanost, slično kao i njihovi kolege u zdravstvenom sektoru. Iako nije bilo jednostavno, nisu oklijevali u pružanju obrazovnih usluga u kriznim uvjetima. Školski satovi prešli su iz učionica u virtualne prostore, a učitelji su se prilagodili novim tehnologijama i metodama poučavanja. Pandemijska nastava 2020. godine bila je nužna prilagodba zbog izvanrednih okolnosti, ali nije predstavljala pravi oblik učenja na daljinu (Fisher i sur., 2022).

Važno je razlikovati pandemijsku nastavu od pravog učenja na daljinu. Pandemijska nastava bila je krizna reakcija, neplanirana i često improvizirana, dok učenje na daljinu zahtijeva jasnu strukturu i metodologiju. Dok je pandemijska nastava bila borba za održavanje kontinuiteta obrazovanja u neočekivanim uvjetima, učenje na daljinu podrazumijeva sustavan i promišljen pristup (Fisher i sur., 2022).

Sada, kada su prošli kroz ovaj izazov, obrazovni sustavi imaju priliku pristupiti učenju na daljinu na sustavniji i promišljeniji način. Pandemija je pokazala što funkcionira u virtualnom okruženju i, jednako važno, što ne funkcionira. Naučeno je koliko je važno održati visoku razinu motivacije među učenicima, pružiti im podršku u samostalnom učenju i koristiti tehnologiju na način koji poboljšava obrazovni proces (Fisher i sur., 2022).

Iskustva iz pandemije učvrstila su razumijevanje tradicionalnih obrazovnih metoda i omogućila poboljšanje pristupa učenju na daljinu. Razumijevanje što je funkcioniralo i što nije omogućuje planiranje boljih i učinkovitijih obrazovnih strategija za budućnost. Kroz inovacije i prilagodbe, moguće je stvoriti obrazovna iskustva koja su relevantna i uspješna u digitalnom dobu (Fisher i sur., 2022).

Kao što je Hattie istaknuo, iskustva iz poučavanja uživo i poučavanja na daljinu mogu se međusobno nadopunjavati i obogaćivati. Ova nova era obrazovanja pruža jedinstvenu priliku za redefiniranje načina učenja i poučavanja, omogućujući stvaranje obrazovnih modela koji su fleksibilni, učinkoviti i prilagođeni potrebama budućih generacija učenika (Fisher i sur., 2022).

4.1. Klasična nastav i nastava na daljinu

Klasična nastava predstavlja tradicionalan oblik poučavanja u učionici gdje se ne koristi informacijska i komunikacijska tehnologija na način kao što je to slučaj s pravom nastavom na daljinu. U klasičnoj nastavi učitelji često koriste dokumente u Wordu i PowerPoint prezentacije kao dodatke, no to se ne smatra pravom e-nastavom (Čubrić, 2021).

Nastava na daljinu, s druge strane, uključuje učenje i poučavanje bez fizičke prisutnosti učenika i nastavnika u istoj prostoriji, uz korištenje digitalnih tehnologija. Iako se pojmovi e-nastava i nastava na daljinu često koriste kao sinonimi, nisu potpuno isti. Nastava na daljinu može se odvijati i bez internetske povezanosti, koristeći različite tehnologije poput radija, televizije, gramofonskih ploča, audiokaseta i videokaseta, koje su omogućavale obrazovanje na udaljenosti prije nego što su moderne mrežne platforme postale dostupne (Čubrić, 2021).

Nastava na daljinu donosi nove izazove za učitelje i učenike. Učenici moraju razvijati vještine poput samodiscipline, dobre organizacije vremena, samostalnog rada, strpljenja i upornosti. Svi ovi aspekti zahtijevaju podršku učitelja kako bi se održala visoka razina motivacije učenika. S pojavom ovog novog modela nastave počelo se raspravljati o njegovim prednostima i nedostacima te pozitivnim i negativnim učincima u usporedbi s tradicionalnom nastavom (Čubrić, 2021).

PREDNOSTI NASTAVE NA DALJINU	NEDOSTACI NASTAVE NA DALJINU
fleksibilnost rada u vlastitome ritmu i vremenu (posebice ako predavanja u stvarnome vremenu nisu obvezatna)	živi kontakt nenadoknativ je, posebno u mlađim dobnim skupinama – i s nastavnikom i s drugim učenicima
izbjegavanje putovanja (razlog zbog kojega je ovaj tip nastave i uveden; u vrijeme pandemije posebno važno)	slaba tehnička podrška povezana s materijalnim okolnostima
razvijanje osobne odgovornosti za učenje	tehničke poteškoće mogu frustrirati i poticati na odustajanje
razvijanje vještina obrade dostupnih informacija	slaba motiviranost prouzročena nedovoljnom informatičkom pismenošću nastavnika i učenika
neki se učenici osjećaju sigurnijima iza zaslona u uključivanju u nastavu	smanjuje se klasična odgojna uloga nastavnika
predavanja se mogu snimiti i ponovno gledati	troškovi tehnologije
jeftinije je za društvenu zajednicu ako je obrazovanje svima dostupno	nastavnik će se teže posvetiti učenicima pojedinačno
i bolesni učenici mogu sudjelovati u radu (smanjuju se izostanci)	mnoštvo platforma i stalna potreba za dodatnim usavršavanjem
	u početnim godinama školskoga obrazovanja gotovo je nemoguća provedba nastave na daljinu

Tablica 2. Prednosti i nedostaci nastave na daljinu

(<https://hrcak.srce.hr/file/370991>)

Prosvjetne vlasti i škole postavljaju okvir za učenje na daljinu, uključujući smjernice za planiranje sinkronih i asinkronih nastava te aktivnosti za samostalno učenje. U sklopu tih smjernica, važno je planirati kako će se odvijati nastava u stvarnom vremenu (sinkrono) i aktivnosti koje učenici mogu raditi u vlastitom tempu (asinkrono) (Jump, 2021).

Kada se planira učenje na daljinu, nužno je odrediti koje komponente nastave najbolje funkcioniraju u sinkronom, a koje u asinkronom obliku. U planiranju treba uzeti u obzir specifične trenutke i mjesta u nastavi, potrebe za demonstracijom gradiva, te pružanje potpore koja će omogućiti održavanje kvalitetne nastave. (Jump, 2021).

4.2. Sinkrona nastava

Sinkrona nastava odvija se u realnom vremenu, što znači da nastavnik i učenici zajedno sudjeluju u virtualnoj učionici. Da bi sinkrona nastava bila uspješna, važno je pripremiti se unaprijed. To uključuje postavljanje internetskih stranica i videosnimaka koji će biti korišteni tijekom nastave. (Jump, 2021).

Učitelji trebaju osigurati da učenici jasno razumiju što se od njih očekuje u virtualnom okruženju, uključujući upotrebu kamere, uključivanje i isključivanje zvuka, korištenje chat funkcija. Ako se učenici pridržavaju ovih smjernica, bit će osigurano njihovo aktivno sudjelovanje, a nepažnja će biti smanjena.

Osim toga, učitelji trebaju nastaviti koristiti alate koji su se pokazali korisnima u učionici. Na primjer, tijekom videolekcija uživo, mogu se koristiti različite metode kako bi poboljšali učenje na daljinu. Mogu koristiti digitalne verzije hamer papira za izvođenje oluja ideja, prikupljanje osnovnih informacija, izradu tablica ili bilježenje učeničkih odgovora. Također, mogu zatražiti od učenika da rješavaju zadatke u svojim bilježnicama, zatim fotografiraju ispunjene stranice i pošalju ih putem e-maila.

Važno je uspostaviti rutinu u sinkronom podučavanju. Kada učenici znaju što mogu očekivati prilikom ulaska u virtualnu učionicu, to im pomaže da se osjećaju samopouzdanije i spremnije za nastavu. Uspostavljena rutina omogućava učenicima da se usmjere na nastavni sadržaj, smanjujući osjećaj rastresenosti i nesigurnosti glede tijeka nastave. (Jump, 2021).

Učitelji trebaju jasno izraziti ciljeve i svrhu svake sinkrone lekcije koristeći jednostavan i jasan jezik, koji se temelji na propisanom gradivu. Ovo pomaže u ostvarivanju specifičnih ciljeva nastave i omogućava učenicima da bolje razumiju svrhu lekcije.

Sinkrone lekcije trebaju biti kratke, a aktivnosti ne smiju biti prekomjerne. Virtualna interakcija zahtijeva više vremena nego u fizičkoj učionici. Ako je moguće, učitelji mogu koristiti virtualne sobe unutar internetskih platformi za sastanke, omogućujući učenicima da razmjenjuju ideje u malim grupama tijekom lekcija uživo. Nakon toga, treba planirati vrijeme za ponovno okupljanje cijele grupe, gdje će učenici podijeliti ono što su naučili koristeći funkciju podijeljenih zaslona. (Jump, 2021).

Jedan od nastavnih modela koji se pokazao uspješnim u virtualnom okruženju je obrnuta učionica. Ovaj pristup koristi sinkrono vrijeme u razredu za vježbanje, dok se asinkrono, samostalno provedeno vrijeme koristi za direktno podučavanje putem videosnimaka. Svaki od ovih modela ima svoju vrijednost u kontekstu sinkronog učenja, ovisno o ciljevima nastave.

Kada se planira sinkrono učenje, potrebno je pažljivo razmotriti kako će svi učenici sudjelovati u nastavi. Učitelji bi trebali primijeniti različite strategije kako bi svim učenicima omogućili uključivanje na način koji im je ugodan i poznat. Također, važno je primijeniti metode kulturno-odgovornog i socijalno-emocionalnog učenja kako bi se stvorilo inkluzivno obrazovno okruženje. (Jump, 2021).

U virtualnom okruženju može biti teško osigurati dovoljno vremena za razmišljanje učenika. Stoga je važno planirati vrijeme za čekanje na reakcije učenika i prilagoditi tempo nastave prema potrebama učenika.

Formativno ocjenjivanje je ključni alat za praćenje napretka učenika. Ovaj oblik ocjenjivanja omogućuje učenicima da pokažu svoje razumijevanje lekcije ili pojma. U virtualnom okruženju, formativno ocjenjivanje može se provesti uz pomoć anketa, kratkih tekstova, promatranja, izlaznih kartica i pismenih odgovora. Aplikacije poput Kahoot! i Quizizz omogućuju učenicima sudjelovanje u igri dok učitelji prikupljaju podatke za neformalno ocjenjivanje. Također, učenici mogu pisati odgovore u bilježnicama, na papiru ili samoljepivim listićima koje zatim mogu pokazati na kameri za brzu procjenu.

Informacije prikupljene formativnim ocjenjivanjem trebaju se koristiti za formiranje malih grupa kojima je potrebna dodatna podrška, ponovna poduka ili ubrzanje učenja.

Na kraju svake lekcije, važno je jasno i sažeto prikazati sljedeće korake kako bi učenici znali što mogu očekivati tijekom samostalnog učenja. Učitelji trebaju temeljito objasniti zadatke, koristeći pismene upute i, ako je potrebno, slikovne prikaze, te pružiti usmene upute kako bi učenicima bilo jasno što trebaju raditi nakon sinkrone nastave (Jump, 2021).

4.3. Asinkrona nastava

Asinkrona nastava ne odvija se u realnom vremenu i često uključuje kratke, prethodno snimljene lekcije koje priprema učitelj. Ovaj oblik nastave savršeno se uklapa u model obrnute učionice, gdje snimljene lekcije omogućuju učenicima da zaustave, vrate i ponovno pogledaju sadržaj kako bi bolje razumjeli gradivo. Snimljene lekcije mogu se distribuirati učenicima putem školskih sustava upravljanja učenjem ili drugih internetskih platformi.

Slično sinkronoj nastavi, asinkrona nastava treba biti kratka i održana u okviru rasporeda koji omogućava učenicima da se upoznaju s sadržajem u uhodanom ritmu. Bitno je jasno objasniti učenicima što se očekuje od njih prilikom gledanja videosnimaka.

Asinkrona nastava predstavlja samo jedan dio cjelokupnog obrazovnog iskustva. Učitelji trebaju planirati aktivnosti koje omogućuju učenicima međusobnu komunikaciju i dijeljenje onoga što su naučili. Učenici mogu biti poticani da objavljuju na forumima za diskusiju, održavaju virtualne sastanke u malim grupama, i dovrše aktivnosti koje se odnose na proces učenja. Također, treba omogućiti i razgovor o procesima učenja tijekom sinkronih sastanaka cijele grupe, kako bi se osigurala interakcija i razmjena znanja među učenicima.

7. ALATI ZA DIGITALNO OBRAZOVANJE

Digitalni nastavni sadržaji obuhvaćaju sve digitalne materijale koji se koriste u obrazovnim procesima. Digitalni nastavni sadržaji su materijali posebno izrađeni za potrebe obrazovanja, poput digitalnih udžbenika, digitalnih radnih bilježnica i drugih resursa namijenjenih učenicima. Također, ovi sadržaji uključuju i materijale koje učenici stvaraju sami kroz različite aktivnosti (Jandrić, 2017).

Digitalni alati služe za izradu i primjenu digitalnih sadržaja u nastavi. Mnogi od tih alata su dostupni online, jednostavni za korištenje i besplatni. Obično se koriste u određenim dijelovima nastavnog sata, poput motivacije na početku, učenja novih sadržaja tijekom glavnog dijela ili za provjeru znanja na kraju sata. Izbor alata ovisi o ciljevima i vremenu predviđenom za njihovo ostvarivanje.

Korištenje digitalnih alata u nastavi potiče kreativnost učenika, reflektira njihove načine razmišljanja te pruža učitelju povratne informacije o postignućima. Digitalni alati također doprinose formativnom vrednovanju, omogućujući učiteljima bolji uvid u napredak učenika tijekom učenja. Ispravno primjenjivanje digitalnog sadržaja čini gradivo pristupačnijim, zanimljivijim i privlačnijim. Neke od ključnih prednosti korištenja digitalnih alata uključuju lakše postizanje željenih ishoda učenja, razvoj različitih kompetencija učenika, poticanje natjecateljskog duha, te omogućavanje samovrednovanja i praćenja napretka (Digitalni alati, 2024).

Najpoznatiji digitalni alati koji se često koriste u nastavi obuhvaćaju razne platforme za interaktivno učenje, alate za izradu sadržaja, kao i alate za vrednovanje učenika.

Neki od najpopularnijih su:

- Padlet
- Canva
- Genially
- Wakelet
- Book creator
- Wordwall
- Kahoot
- Quizizz (Medica Ružić i sur., 2021).

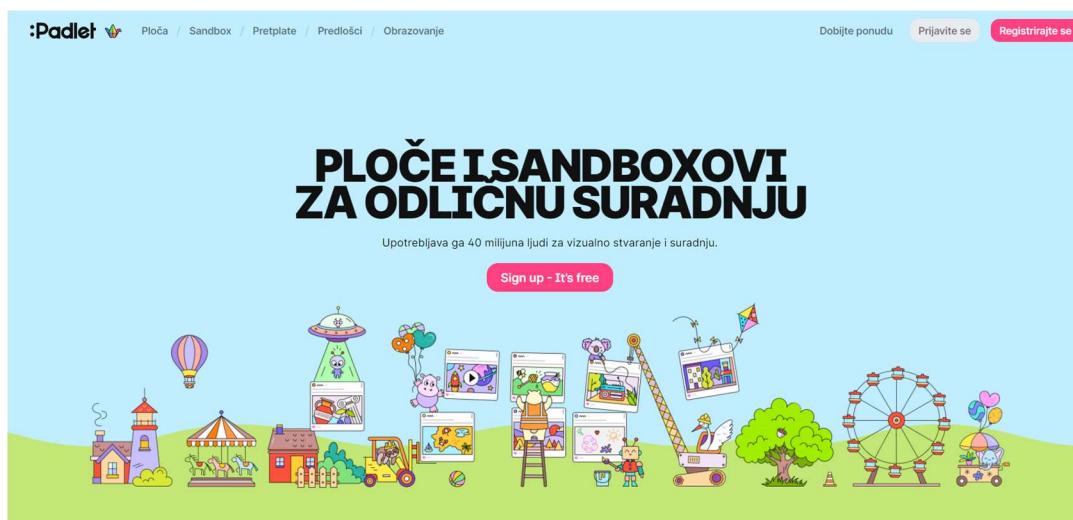
7.1. Padlet

Padlet je digitalni alat koji služi za suradnju, prikazivanje i razmjenu sadržaja. Ovaj alat omogućava učiteljima i učenicima da interaktivno dijele različite sadržaje, od tekstova i slika do videozapisa i poveznica. (Medica Ružić i sur., 2021).

Učitelji mogu izraditi ploču za različite predmete te ih koristiti za organizaciju nastavnih materijala, postavljanje zadataka koje učenici mogu istražiti samostalno. Zahvaljujući različitim vrstama prikaza, učitelji mogu prezentirati gradivo na pregledan i vizualno privlačan način. Učitelji mogu koristiti Padlet za prikupljanje povratnih informacija od učenika, postavljanje anonimnih anketa ili pitanja.

Prednosti korištenja Padleta u nastavi uključuju njegovu interaktivnost, koja potiče aktivno sudjelovanje učenika. Jednostavan je za korištenje, kako za učitelje, tako i za učenike, bez potrebe za tehničkom stručnošću. Padlet se također odlikuje prilagodljivošću, omogućujući prilagodbu vizualnog izgleda ploče prema potrebama. Osim toga, dostupan je na različitim uređajima, poput računala, tableta i pametnih telefona, što olakšava pristup učenicima, čak i izvan učionice.

Jedini nedostatak ovog alat je ograničeni besplatni pristup. Padlet nudi verziju s ograničenim brojem ploča. Nakon toga, korisnici moraju platiti kako bi mogli kreirati. Međutim, uređivanje i preimenovanje postojećih ploča nije ograničeno.



Slika 1. Padlet početna stranica

(<https://padlet.com/>)

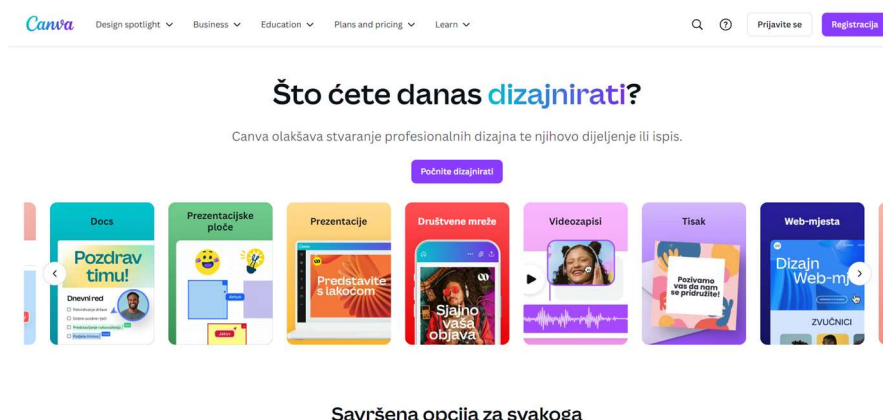
7.2. Canva

Canva je digitalni alat koji omogućuje jednostavno kreiranje različitih vrsta vizualnog sadržaja. Pruža bogat izbor predložaka i alata za izradu, potvrda, diploma, logotipa, prezentacija, plakata i mnogih drugih dizajnerskih elemenata. Zbog svoje jednostavnosti i mogućih opcija, Canva pomaže u stvaranju vizualno privlačnih nastavnih materijala, čime se poboljšava aktivnost učenika i olakšava učenje. (Medica Ružić i sur., 2021).

Ovaj alat učiteljima pruža mogućnost izrade prilagođenih nastavnih materijala, poput planova, plakata i radnih listova. Omogućuje izradu modernih i dinamičnih prezentacija, koje su mnogo privlačnije od tradicionalnih alata poput PowerPointa, čime se povećava interes učenika. Ovaj alat nudi veliki broj besplatnih predložaka koji se mogu prilagoditi vlastitim potrebama, čime se ubrzava proces izrade sadržaja.

Canva je jednako korisna i za učenike, posebno u kontekstu izrađivanja projektnog rada. Učenici razvijaju važne vještine poput kreativnosti, kritičkog mišljenja i digitalne pismenosti. Korištenjem ovog alata, učenici postaju svjesniji važnosti dizajna i učinkovite prezentacije informacija.

Iako je Canva popularan alat, besplatna verzija nudi ograničene funkcije, dok su napredne opcije dostupne samo uz plaćanje. Jednostavnost korištenja dolazi s manjim mogućnostima prilagodbe. Canva zahtijeva stabilnu internetsku vezu jer nije dostupna offline, a export datoteka može biti ograničen u kvaliteti.



Slika 2. Canva početna stranica

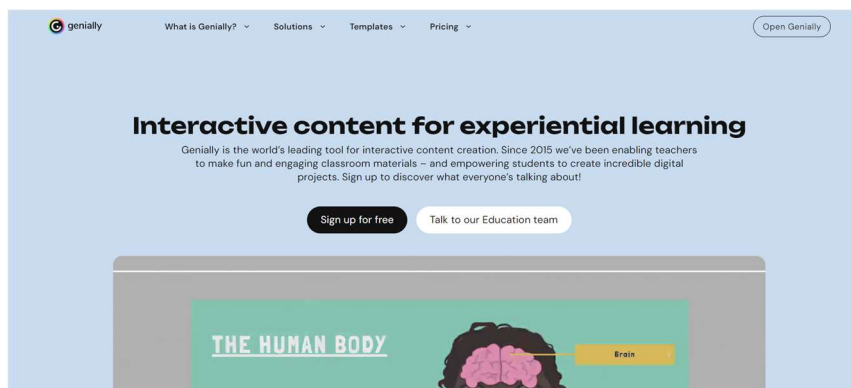
(https://www.canva.com/hr_hr/)

7.3. Genially

Genially je digitalni alat koji omogućava izradu interaktivnih i vizualno privlačnih sadržaja. Alat omogućava učiteljima da jednostavno kreiraju dinamične prezentacije, interaktivne infografike, igre, kvizove i mnoge druge multimedijalne materijale. (Medica Ružić i sur., 2021).

Genially nudi veliki broj predložaka koje učitelji mogu prilagoditi prema svojim potrebama, uz mogućnost biranja boja, fontova i dizajna. Ovaj alat omogućava zajednički rad među učiteljima ili suradnju s učenicima.

Iako je Genially koristan alat za nastavu, ima nekoliko negativnih strana. Besplatna verzija dolazi s ograničenjima, jer napredne funkcije poput dodatnih predložaka i mogućnosti skidanja sadržaja zahtijevaju plaćanje. Početnici se mogu suočiti s poteškoćama u učenju naprednijih funkcija, dok velika veličina datoteka i sporije učitavanje mogu usporiti rad.



Slika 3. Genially za škole početna stranica

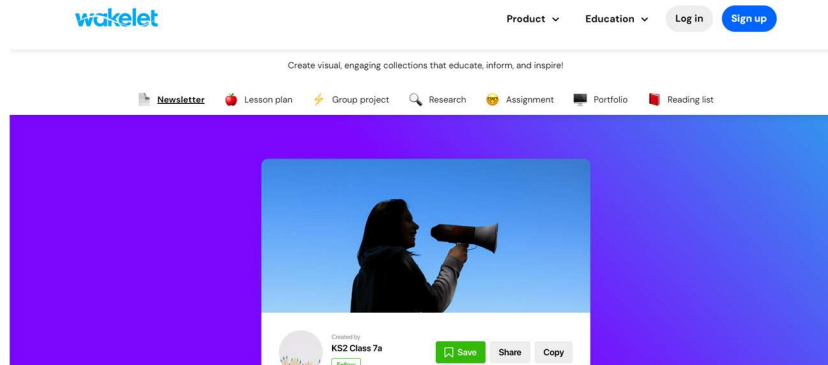
(<https://genially.com/education/for-schools/>)

7.4. Wakelet

Wakelet je digitalni alat koji učiteljima omogućava prikupljanje, organizaciju i dijeljenje različitih vrsta digitalnog sadržaja na jednom mjestu. Omogućava kreiranje zbirke koje mogu sadržavati tekstove, fotografije, videozapise, linkove, dokumente i dr. (Medica Ružić i sur., 2021).

Alat omogućava da više korisnika radi na istom predlošku, što olakšava suradnju između učitelja i učenika. Izrađeni materijali se lako dijele putem linka. U obrazovanju, alat je koristan za istraživačke projekte, gdje učenici mogu organizirati određeni

materijal, ili za zajedničko učenje kroz razmjenu ideja u grupama. Dok druge platforme mogu omogućiti dodavanje kvizova unutar sadržaja, što pomaže u provjeri znanja i angažiranju korisnika kroz igre i testove, Wakelet to ne podržava.



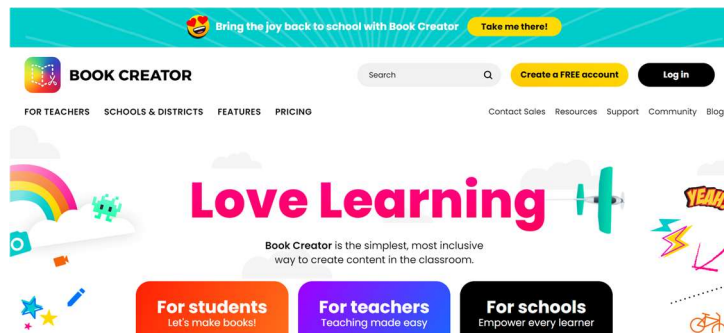
Slika 4. Wakelet početna stranica

(<https://learn.wakelet.com/>)

7.5. Book creator

Book Creator je digitalni alat koji služi za izradu stripova, slikovnica, fotoalbuma i mnogo drugih slikovnih ili tekstualnih datoteka. Alat nudi razne predloške i dizajnerske opcije za prilagodbu izgleda izrađenih datoteka. Korisnicima omogućava dodavanje različitih sadržaja, uključujući tekst, slike, videozapise, zvuk i interaktivne elemente poput poveznica i dugmadi, kako bi obogatili svoje knjige. Ovaj alat također omogućava, da više korisnika stvara zajedničke sadržaje. Učitelji mogu kreirati interaktivne lekcije i materijale za učenje koji uključuju tekst, slike i videozapise. Učenici mogu izrađivati zbirke priča, dodajući multimedijalne elementa kako bi obogatili sadržaj. Učitelji mogu stvoriti knjigu koju učenici mogu čitati i komentirati, što pomaže u razvijanju njihovih čitalačkih vještina i razumijevanja.

Besplatna verzija Book Creatora ima određena ograničenja, uključujući broj knjiga koje korisnik može kreirati i pristup naprednim funkcijama. Book Creator ne nudi napredne analitičke alate koji bi omogućili detaljno praćenje aktivnosti učenika i učinka e-knjiga, što bi moglo biti korisno za nastavnike i edukatore.



Slika 5. Book Creator početna stranica

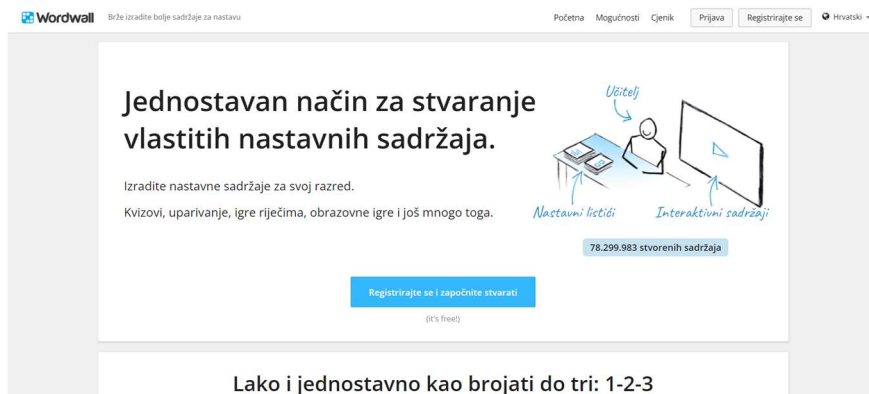
(<https://bookcreator.com/>)

7.6. Wordwall

Wordwall je digitalni alat koji omogućava kreiranje interaktivnih obrazovnih aktivnosti, pružajući učiteljima priliku da obogate nastavu s različitim vrstama sadržaja. Ovaj alat nudi raznovrsne predloške za kreiranje kvizova, anagrama, slagalica i dr. (Medica Ružić i sur., 2021).

Alat omogućuje dodavanje teksta, slika i zvukova, što doprinosi stvaranju bogatijih i raznovrsnijih materijala. Wordwall nudi i mogućnost prilagodbe aktivnosti prema vlastitim potrebama, uključujući dodavanje vlastitih pitanja i dizajna. Učitelji mogu kreirati kvizove i igre za provjeru znanja učenika, upotrebljavati kiržaljke i memory igre za ponavljanje i utvrđivanje gradiva. Ovaj alat je koristan u nastavi jer omogućuje učiteljima da angažiraju učenike na dinamičan način i olakšavaju učenje kroz različite oblike interaktivnog sadržaja.

Besplatna verzija Wordwalla ima ograničenja u broju aktivnosti koje se mogu kreirati i dostupnosti nekih naprednih funkcija. Alat ne nudi detaljne analitičke alate za praćenje angažmana učenika, što je važno za učitelje. Također, mogućnosti formatiranja aktivnosti su ograničene u usporedbi s nekim drugim alatima.

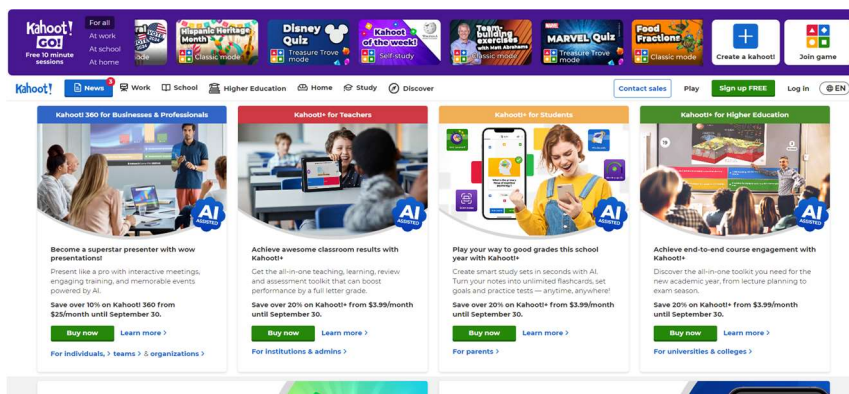


Slika 6. Wordwall početna stranica

(<https://wordwall.net/hr>)

7.7. Kahoot

Kahoot je digitalni alat koji omogućava učiteljima kreiranje kvizova, rasprava i anketa. Glavne karakteristike Kahoota uključuju mogućnost izrade vlastitih kvizova s pitanjima različitih vrsta. Igrača komponenta, koja uključuje bodovanje i vremenska ograničenja, potiče natjecateljski duh među učenicima. Za provođenje kviza učenici moraju koristiti mobitel, tablet ili računalo. Nakon svakog pitanja u kvizu, alat pruža povratne informacije o točnosti odgovora, što pomaže učenicima u usvajanju gradiva. U nastavi se Kahoot može koristiti za provjeru znanja nakon lekcija ili za ponavljanje gradiva. Negativne strane Kahoota uključuju ograničenja besplatne verzije, koja nudi samo osnovne funkcije, dok su napredne opcije dostupne uz pretplatu. Alat se često fokusira na brzo odgovaranje i natjecateljski duh, što može potaknuti učenike na memoriranje umjesto na dubinsko razumijevanje gradiva. Također, neki učenici mogu smatrati atmosferu previše stresnom, što može smanjiti njihovu motivaciju.



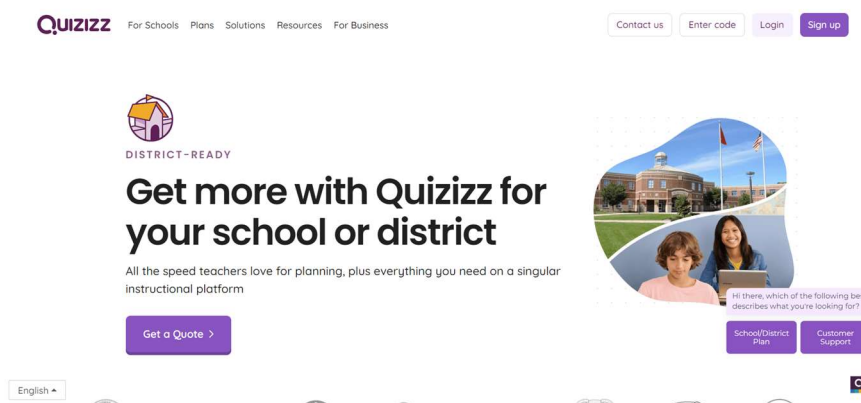
Slika 7. Kahoot početna stranica

(<https://kahoot.com/>)

7.8. Quizizz

Quizizz je digitalni alat namijenjen izradi interaktivnih kvizova, anketa i lekcija. Jedna od ključnih značajki ovog alata je upotreba elemenata igre, kao što su bodovi i rangiranje, što potiče natjecateljski duh među učenicima i čini proces učenja zabavnijim. Nakon kviza, učitelji dobivaju analitičke podatke o rezultatima koje su učenici ostvarili, što im pomaže pratiti napredak i uočiti što treba poboljšati. Quizizz se može koristiti za provjeru znanja, organiziranje zabavnih natjecanja i integraciju kvizova u lekcije kako bi se povećala angažiranost učenika.

Besplatna verzija nudi samo osnovne funkcije, dok su napredne funkcije dostupne uz pretplatu. Natjecateljski aspekt može potaknuti učenike na brzo odgovaranje, što može dovesti do površnog razumijevanja gradiva. Mogu se javiti i tehnički problemi koji ometaju izvođenje kvizova, a mogućnosti prilagodbe dizajna su ograničene u usporedbi s nekim drugim alatima.



Slika 8. Quizizz za škole početna stranica

(<https://quizizz.com/home/en/schools-districts?lng=en>)

8. DIGITALNI UDŽBENICI

Udžbenik je temeljna knjiga u obrazovanju, koja sadrži konkretne sadržaje za učenje određenog nastavnog predmeta. Pisani su prema nastavnim planovima i programima, a služe kao važna dopuna učiteljskim aktivnostima. U tradicionalnom obrazovanju, učitelji su objašnjavali osnovne sadržaje, dok su učenici morali naučiti i reproducirati informacije iz udžbenika.

Ovaj pristup je naglašavao reproduktivno učenje, gdje su se učenici ocjenjivali prema njihovoj sposobnosti ponavljanja onoga što su čuli od učitelja ili pročitali u knjizi. Udžbenici su stoga značajno oblikovali metodiku poučavanja i načine komunikacije u školama, postavljajući učitelje u ulogu autoriteta koji prenose znanje.

U današnjem svijetu, s razvojem digitalnih medija, udžbenici se evoluiraju i prilagođavaju novim načinima učenja, otvarajući put prema interaktivnijim i angažiranijim oblicima obrazovanja. S obzirom na brzinu promjena u tehnologiji, uloga udžbenika se nastavlja prilagođavati. (Matijević i Topolovčan, 2017).

Digitalni udžbenici započeli su kao digitalizirane verzije papirnatih knjiga, gdje je njihov sadržaj jednostavno prenesen u elektronički format. Međutim, s vremenom su se razvili u složene sustave koji ne samo da pružaju osnovne obrazovne materijale, već nude i niz dodatnih alata za podršku poučavanju i učenju. Ova transformacija označava značajnu evoluciju u odnosu na tradicionalni obrazovni sustav, jer digitalni udžbenici sada omogućuju interaktivnost, prilagodljivost i multimedijску integraciju, čime obogaćuju i moderniziraju proces učenja (Lapat, 2021).

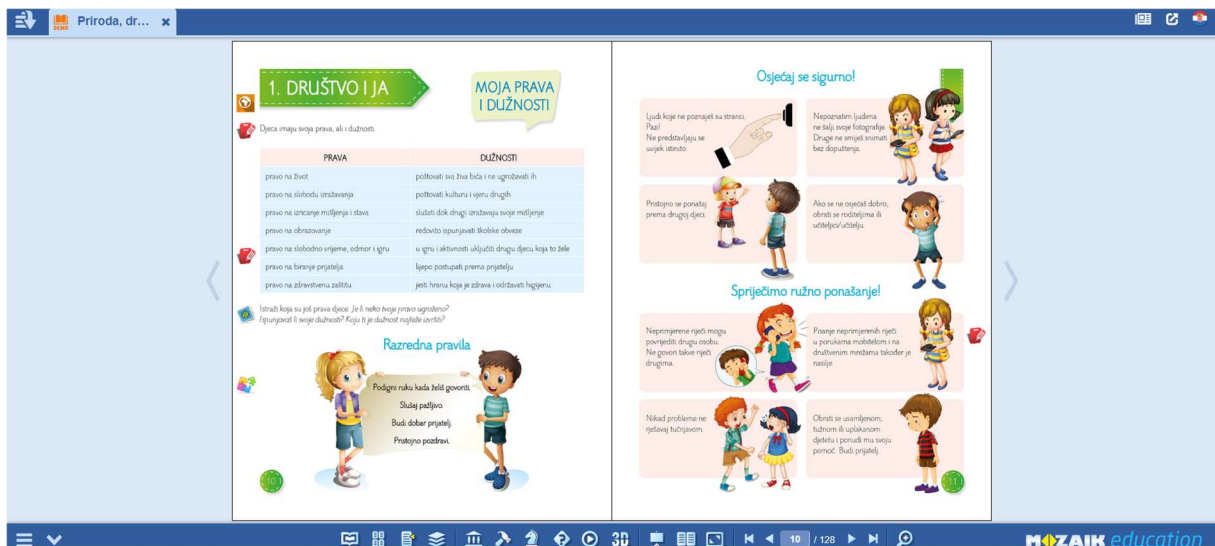
Digitalni udžbenici kombiniraju tradicionalni pristup obrazovanju s modernim tehnologijama, omogućujući niz novih funkcionalnosti koje olakšavaju i unapređuju proces učenja. Ovi udžbenici nude alate za prilagodbu, poput promjene veličine teksta, isticanja važnih dijelova, pisanja bilješki i komentara te mogućnosti pretraživanja sadržaja. Uz to, omogućuju integraciju multimedijских elemenata kao što su videozapisi, zvučni zapisi i interaktivne animacije. Platforme na kojima se nalaze digitalni udžbenici podržavaju različite aplikacije koje omogućuju dodatne funkcije poput bilježenja, virtualnih rasprava, korištenja navigacijskih alata i još mnogo toga. Time učenje postaje zanimljivije, interaktivnije i učinkovitije (Lapat, 2021).

8.1. Nakladnici multimedijских digitalnih udžbenika u Hrvatskoj

U Hrvatskoj, nekoliko nakladnika nudi digitalne udžbenike, među kojima su istaknuti Alfa, Školska knjiga i Profil Klett. Izdavačke kuće Alfa, Školska knjiga i Profil Klett dodjeljuju učiteljima korisničko ime i lozinku za pristup dodatnom digitalnom sadržaju. Ovaj pristup omogućuje učiteljima korištenje raznih multimedijских materijala koji prate tiskane udžbenike.

8.1.1. Alfa

Izdavačka kuća Alfa nudi A-udžbenik koji je digitalna inačica klasičnog udžbenika, namijenjena isključivo učiteljima koji koriste udžbenike ove izdavačke kuće. Digitalnom udžbeniku učitelji pristupaju putem mozaBook CLASSROOM softvera. A-udžbenik pruža sveobuhvatne metodičke materijale za olakšavanje nastavnog procesa. Sadrži prijedloge godišnjih izvedbenih kurikuluma, hodograme, kriterije vrednovanja, razradu tema i mnoge druge alate koji pomažu učiteljima u organizaciji i provođenju odgojno obrazovnog procesa. Glavna prednost A-udžbenika u odnosu na tradicionalne metode je jednostavnost korištenja i brzina pristupa svim materijalima na jednom mjestu (Alfa, 2020).



Slika 9. Prikaz Alfinog digitalnog udžbenika (Alfa)

Ključni dijelovi digitalnog udžbenika su:

a) Jednostavan izgled i navigacija

Digitalni udžbenik dizajniran je tako da je jednostavan za korištenje. Učitelj odabire udžbenik kojem želi pristupiti, a nakon otvaranja može ga listati slično kao tiskani primjerak. Izbornik i alati nalaze se ispod digitalnog udžbenika, pružajući lakoću navigacije.

b) Interaktivni sadržaji

Uz svaki nastavni sadržaj, učitelj može pronaći različite interaktivne dodatke poput zvučnih zapisa, videozapisa i poveznica. Na primjer, zvučni zapisi mogu sadržavati čitanje teksta ili zvukove povezane s temom, a videozapisi mogu uključivati isječke vezane uz nastavni predmet, poput pokusa ili dokumentarnih filmova. Uz tekst se mogu nalaziti i poveznice na dodatne obrazovne sadržaje, bilo unutar udžbenika ili na internetu.

c) Uređivanje sadržaja

Učitelj ima mogućnost prilagoditi sadržaj prema vlastitim potrebama. To uključuje uvećavanje slika i teksta, podcrtavanje ili označavanje važnih dijelova te dodavanje vlastitih bilješki. Sve te izmjene mogu se spremirati i bit će dostupne pri svakom sljedećem otvaranju udžbenika.

d) Zadaci i povratne informacije

Digitalni udžbenik nudi zadatke uz svaki nastavni sadržaj, koje učitelj može prikazati na projektoru i zajedno s učenicima rješavati. Ako učenici imaju pristup e-udžbeniku, mogu samostalno rješavati zadatke i odmah dobiti povratne informacije o ispravnosti svojih odgovora. Osim gotovih zadataka, učitelji mogu kreirati vlastite zadatke koristeći različite tipove pitanja.

e) Raznovrsni alati

Alati su ključni dio e-udžbenika. Ovisno o predmetu, digitalni udžbenik nudi različite alate poput kalkulatora, štoperice, tablica množenja, periodnog sustava elemenata, pa čak i digitalnog mikroskopa. Ti alati omogućuju učenicima i učiteljima bolju interakciju s nastavnim sadržajem, čineći nastavu zanimljivijom i učinkovitijom.

f) Igre u učenju

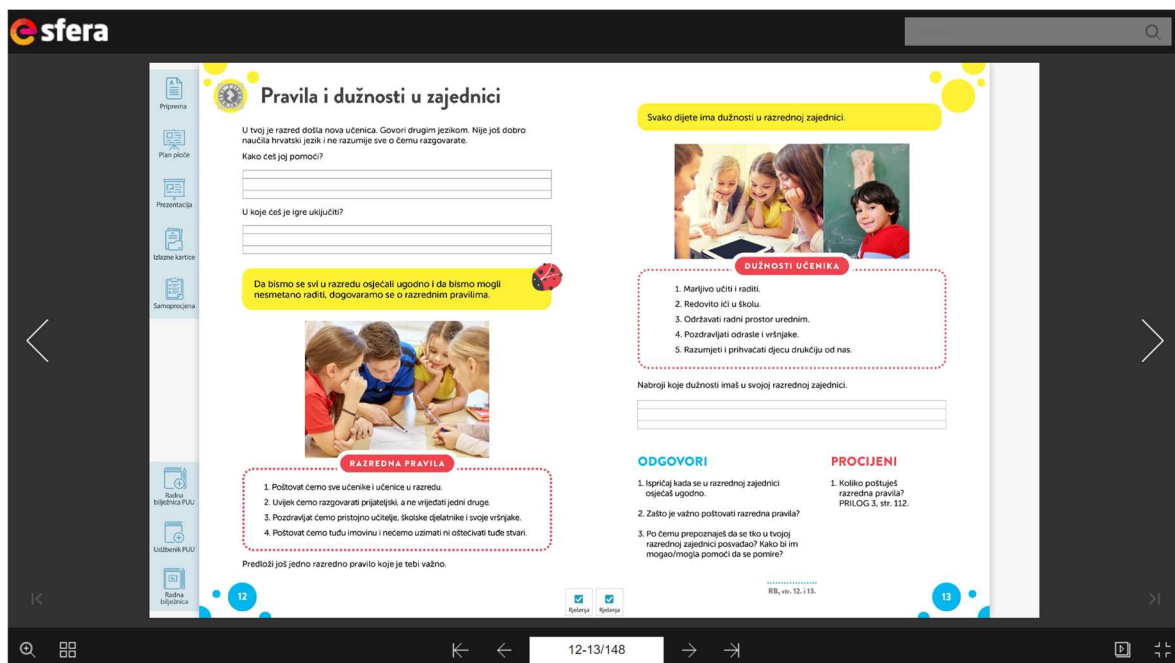
Digitalni udžbenik također uključuje razne obrazovne igre poput memorijskih igara, domina i kvizova. Te igre nisu samo zabavne, već i pomažu učenicima u boljem razumijevanju i pamćenju nastavnih sadržaja.

g) Bilješke

Digitalni udžbenici omogućuju učiteljima i učenicima unos vlastitih bilješki, odgovora na pitanja ili slobodnog crtanja. Bilješke se mogu spremirati i pregledavati pri sljedećem korištenju udžbenika. Osim tipkanja, moguće je koristiti različite alate za pisanje i označavanje, uključujući različite boje i stilove olovaka.

8.1.2. Školska knjiga

Školska knjiga učiteljima nudi dodatne digitalne resurse uz tiskane udžbenike. Svaki učitelj dobiva USB stick s multimedijским sadržajima te korisničko ime i lozinku, što im omogućava pristup digitalnim udžbenicima. Platforma E-sfera, na kojoj se nalaze udžbenici, omogućuje jednostavan pristup svim potrebnim materijalima na jednom mjestu, uključujući digitalne verzije udžbenika, dodatne obrazovne sadržaje te podršku za pripremu i izvođenje nastave. Izgled i funkcionalnost digitalnih udžbenika su jednostavni, što olakšava navigaciju i korištenje (Školska knjiga, 2024).



Slika 10. Školska knjiga - prikaz digitalnog udžbenika (Školska knjiga)

Ključni dijelovi digitalnog udžbenika su:

a) Izgled i funkcionalnost

Digitalni udžbenici Školske knjige svojim korisnicima pružaju jednostavan i pregledan izgled. Nakon ulaska u digitalni udžbenik, korisnici biraju željeni predmet, a sadržaj je organiziran na isti način kao u tiskanim izdanjima. Stranice se listaju kao u klasičnom udžbeniku, dok se osnovne funkcije i izbornik nalaze s lijeve strane ekrana, omogućujući brz pristup svim potrebnim alatima i sadržajima. Učitelji i učenici lako se snalaze zahvaljujući jednostavnom dizajnu i logičnom rasporedu funkcionalnosti.

b) Interakcije i prilagodbe

Digitalni udžbenici omogućuju interakciju sa sadržajem na različite načine. Korisnici mogu uvećati tekst i slike, podcrtavati dijelove teksta raznim bojama, stavljati oznake i bilješke te komentirati nastavne sadržaje. Ove prilagodbe omogućuju personaliziranije iskustvo učenja, jer korisnici mogu kreirati vlastite naglaske i dopune unutar udžbenika, što čini sadržaj dostupnijim i prilagođenijim različitim stilovima učenja.

c) Alati

Školska knjiga unutar svojih digitalnih udžbenika nudi razne alate koji olakšavaju nastavu. Među osnovnim alatima nalaze se štoperica, kalkulator i školska ploča. Ovi alati pomažu učiteljima u organizaciji nastave i omogućuju lakšu interakciju s učenicima putem digitalnog sučelja.

d) Bilješke i personalizacija

Digitalni udžbenici omogućuju unos bilješki i personalizaciju sadržaja. Korisnici mogu zapisivati vlastite bilješke, označavati važne dijelove teksta i dodavati komentare na određene teme. Bilješke se mogu spremirati i ponovno otvoriti pri sljedećem korištenju udžbenika. Ova mogućnost omogućava korisnicima da kreiraju personalizirano iskustvo učenja te se bolje organiziraju tijekom pripreme nastave ili učenja.

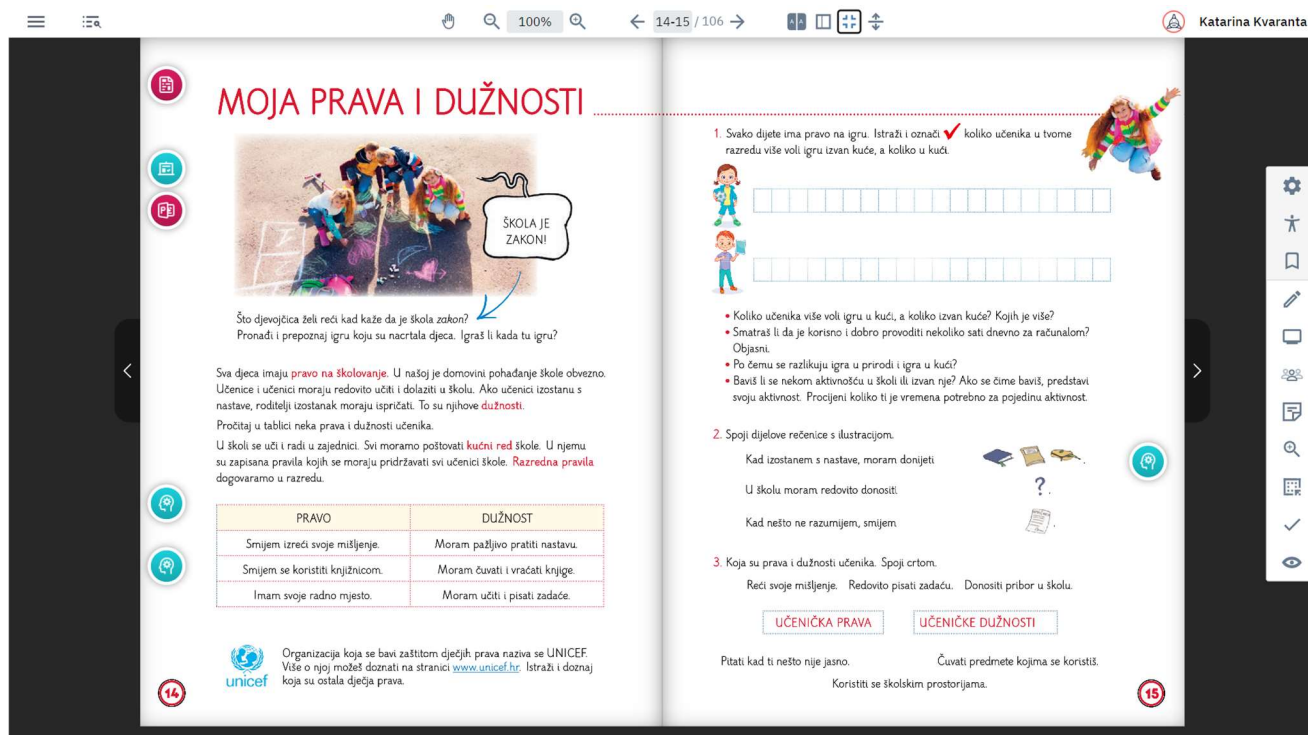
e) Interaktivni zadaci i igre

Unutar digitalnih udžbenika Školske knjige nalaze se interaktivni zadaci i igre koji su povezani s nastavnim sadržajem. Ovi zadaci pružaju učenicima priliku da odmah nakon rješavanja dobiju povratnu informaciju o uspješnosti. Igre i interaktivni zadaci

služe kao dodatna motivacija i potiču učenike na aktivno učenje kroz zabavu i interakciju, a sve to unutar okvira obrazovnog sadržaja.

8.1.3. Profil Klett

Izdavačka kuća Profil Klett učiteljima koji koriste njihove udžbenike omogućuje besplatnu digitalnu inačicu uz tiskano izdanje. Izgled i funkcionalnost digitalnog udžbenika su vrlo jednostavni i prilagođeni korisnicima. Učitelji biraju udžbenik kojemu žele pristupiti, a digitalna verzija udžbenika se otvara na način sličan tiskanom izdanju, omogućujući listanje stranica, pregled sadržaja i korištenje različitih alata. Izbornik s potrebnim alatima smješten je s desne strane aplikacije, što olakšava snalaženje i upotrebu svih funkcionalnosti potrebnih za nastavu (Profil Klett, 2018).



Slika 11. Profil Klett - prikaz digitalnog udžbenika (Profil Klett)

Ključni dijelovi digitalnog udžbenika su:

a) Izgled i funkcionalnost

Profil Klett nudi digitalne udžbenike koji izgledom i rasporedom prate tiskanu verziju. Korisničko sučelje je jednostavno, omogućujući korisnicima da biraju udžbenik i listaju ga kao tiskanu knjigu. Tekst, slike i stranice identični su onima iz fizičkog izdanja, dok alati i izbornik omogućuju lakšu navigaciju.

b) Interakcije i prilagodbe

U digitalnim udžbenicima učitelji mogu uvećavati tekst radi boljeg pregleda te ga označavati različitim bojama, podcrtavati ili dodavati bilješke. Marker omogućuje naglašavanje teksta ravnom bojom pozadine, a dostupne su i knjižne oznake koje olakšavaju organizaciju rada. Sve bilješke, označeni tekstovi i oznake lako se pregledavaju iz posebnog izbornika.

c) Alati

Alati poput kalkulatora, štoperice i digitalne ploče dostupni su unutar udžbenika. Ovi alati su osmišljeni da pomažu u svakodnevnom radu, omogućujući učiteljima i učenicima jednostavan pristup osnovnim funkcijama bez potrebe za dodatnim alatima izvan udžbenika.

d) Bilješke i personalizacija

Učitelji mogu unositi vlastite bilješke na određene stranice digitalnog udžbenika te ih kasnije ponovno pregledavati. Ove bilješke su vrlo korisne za personalizaciju iskustva učenja, omogućujući svakom korisniku da zabilježi važne informacije na način koji im najviše odgovara. Knjižne oznake omogućuju brz povratak na određene stranice ili zadatke.

e) Interaktivni zadaci i igre

Profil Klett digitalni udžbenici sadrže raznolike interaktivne zadatke kao što su nadopunjavanje, pridruživanje odgovora ili povlačenje ispravne slike. Ovi zadaci pružaju trenutne povratne informacije učenicima, omogućujući im da odmah vide što su naučili, a što trebaju ponoviti. Učenici mogu ponavljati zadatke koliko god puta žele, što dodatno poboljšava njihovu motivaciju i razumijevanje gradiva.

9. ISTRAŽIVANJE

9.1. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja bio je utvrditi stavove učitelja razredne nastave koji rade u školama na području Republike Hrvatske o primjeni digitalne tehnologije te njihovu samoprocjenu znanja i vještina za korištenje digitalnih tehnologija.

9.2. Problemi istraživanja

1. Istražiti što od ponuđene digitalne tehnologije učitelji imaju dostupno na radnom mjestu
2. Što od ponuđene digitalne tehnologije koriste u radu i koliko često
3. Udžbenike koje izdavačke kuće koristite na nastavi
4. Kako korištenje tehnologije utječe na aktivnost i uspjeh učenika
5. Kakav je bio rad za vrijeme COVID – 19 pandemije
6. Prednosti upotrebe digitalne tehnologije u nastavi
7. Nedostaci upotrebe digitalne tehnologije u nastavi

9.3. Uzorak istraživanja, metode, postupci i instrument

Uzorak ovog istraživanja bili su učitelji razredne nastave škola u Republici Hrvatskoj. Anketni upitnik poslan je putem e - pošte školama na području Republike Hrvatske te objavljen u nekoliko Facebook grupa u kojima se nalaze učitelji. Ovaj dio rada temelji se na primjeni digitalne tehnologije u razrednoj nastavi. Postupak kojim su podatci bili prikupljeni bio je anketni upitnik putem Google obrasca koji je bio poslan putem e-maila i dijeljen putem Facebook grupa. Ovaj Anketni upitnik bio je u potpunosti anoniman i dobrovoljan te su ispitanici u svakome trenutku mogli odustati od daljnjeg sudjelovanja. Zamolili smo sve ispitanike da prilikom odgovaranja budu što iskreniji kako bi istraživanje bilo što kvalitetnije. Anketnom upitniku pristupilo je 200 učitelja/učiteljica. Anketni je upitnik podijeljen u četiri dijela te se prvi dio odnosio na 4 pitanja o općim podacima ispitanika: spol, županija, godine radnog staža i razredni odjel u kojem trenutno poučavaju. Drugi dio upitnika sastoji se od 11 pitanja: pitanja se odnose na dostupnost digitalne tehnologije te korištenje same. Treći dio upitnika sastoji se od 4 pitanja u kojima ispitanici iznose svoje stavove prema Likertovoj skali od 5 stupnjeva. Skala je bila postavljena od 1 – Uopće se ne slažem, 2 – ne slažem se, 3 – neodlučan/a sam, 4 – slažem se, 5 – u potpunosti se slažem. Četvrti dio upitnika sastoji se od 4

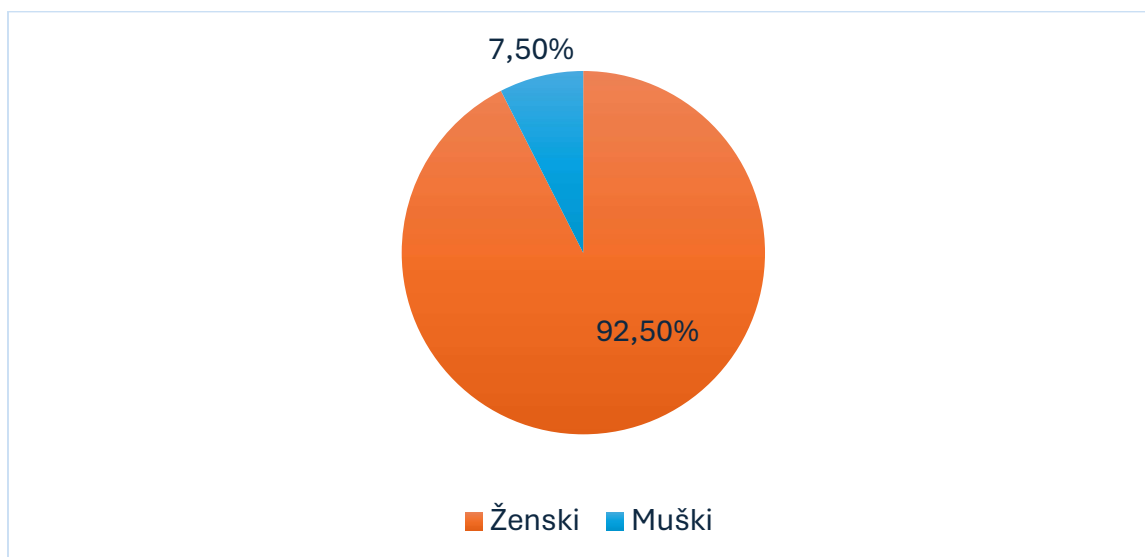
pitanja. Prva dva pitanja u posljednjem djelu odnose se na uporabu digitalne tehnologije za vrijeme COVID-a. Na preostala 2 pitanja o prednostima i nedostacima digitalne tehnologije u nastavi ispitanici odgovaraju esejski.

9.4. Obrada podataka

Podaci su prikupljeni anketnim upitnikom kreiranim u Google Forms-u u vremenskom razdoblju od veljače do kolovoza 2023. godine i obrađeni MS Excelom. Pri opisivanju prikupljenih podataka korištene su frekvencije i postoci, a rezultati su prikazani grafički. U nastavku obrađen je prvi dio anketnog upitnika, opći podaci o ispitanicima odnosno učiteljima/učiteljicama razredne nastave.

9.5. Rezultati istraživanja

Kao što je već spomenuto, u istraživanju je sudjelovalo 200 ispitanika, učitelja/ica razredne nastave, od kojih su 92,5% (N=185) osobe ženskoga spola, dok je manji broj ispitanika muškog spola 7,5% (N=15). (Grafikon 1.). Podaci su bili očekivani jer je u razrednoj nastavi zaposleno više učiteljica nego li učitelja.



Grafikon 1. Struktura uzorka prema spolu

Analizirana je zastupljenost učitelja po županijama. Dobili smo podatke od ispitanika da njih 19,5% dolazi iz Grada Zagreba, 16% dolazi iz Istarske županije, 5,5% dolazi iz Međimurske, Osječko-baranjske i Zagrebačke županije, 5% dolazi iz Primorsko-goranske i Splitsko-dalmatinske županije, 4,5% dolazi iz Karlovačke županije, 3,5% dolazi iz Brodsko-posavske, Dubrovačko-neretvanske, Šibensko-kninske,

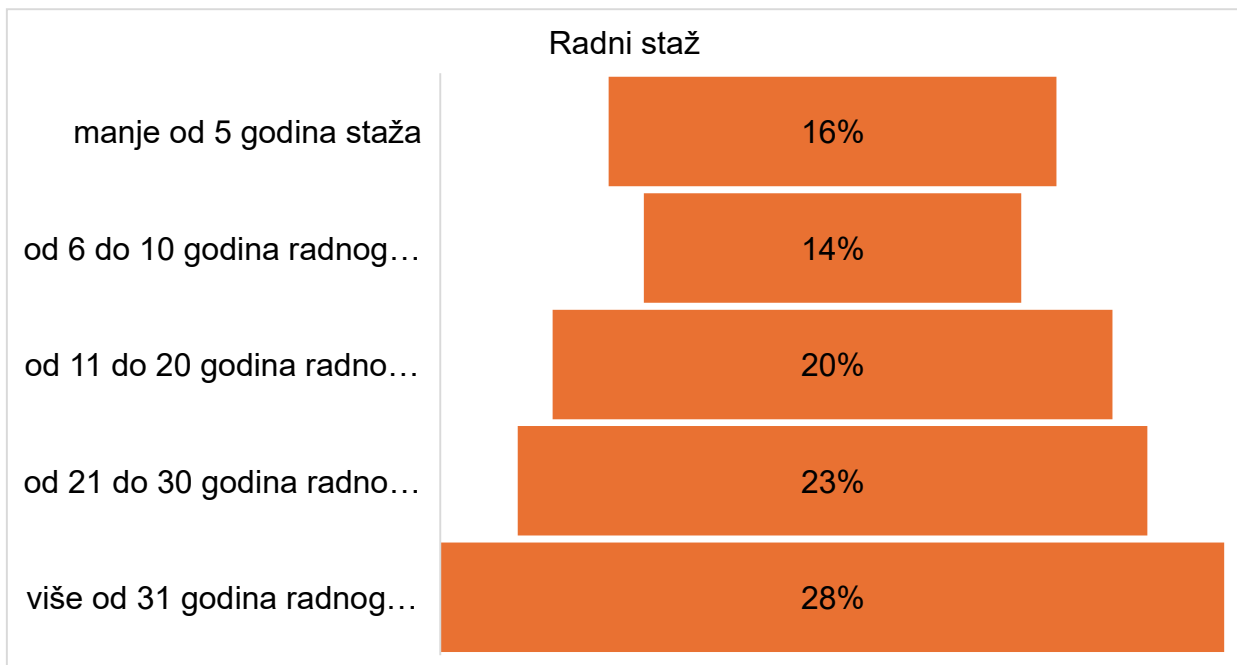
Vukovarsko-srijemske županije, 2,5% dolazi iz Bjelovarsko-bilogorske, Koprivničko-križevačke, Varaždinske i Virovitičko-podravske županije, 2% dolazi iz Zadarske županije, 1,5% dolazi iz Krapinsko-zagorske, Ličko-senjske i Požeško-slavonske županije.

Županija	Postotak
Istarska	16.0%
Grad Zagreb	19.5%
Međimurska	5.5%
Osječko-baranjska	5.5%
Zagrebačka	5.5%
Karlovačka	4.5%
Brodsko-posavska	3.5%
Dubrovačko-neretvanska	3.5%
Šibensko-kninska	3.5%
Vukovarsko-srijemska	3.5%
Bjelovarsko-bilogorska	2.5%
Koprivničko-križevačka	2.5%
Varaždinska	2.5%
Virovitičko-podravska	2.5%
Krapinsko-zagorska	1.5%
Ličko-senjska	1.5%
Požeško-slavonska	1.5%
Primorsko-goranska	5.0%
Splitsko-dalmatinska	5.0%
Sisačko-moslavačka	3.0%
Zadarska	2.0%

Tablica 3. Struktura uzorka prema županiji

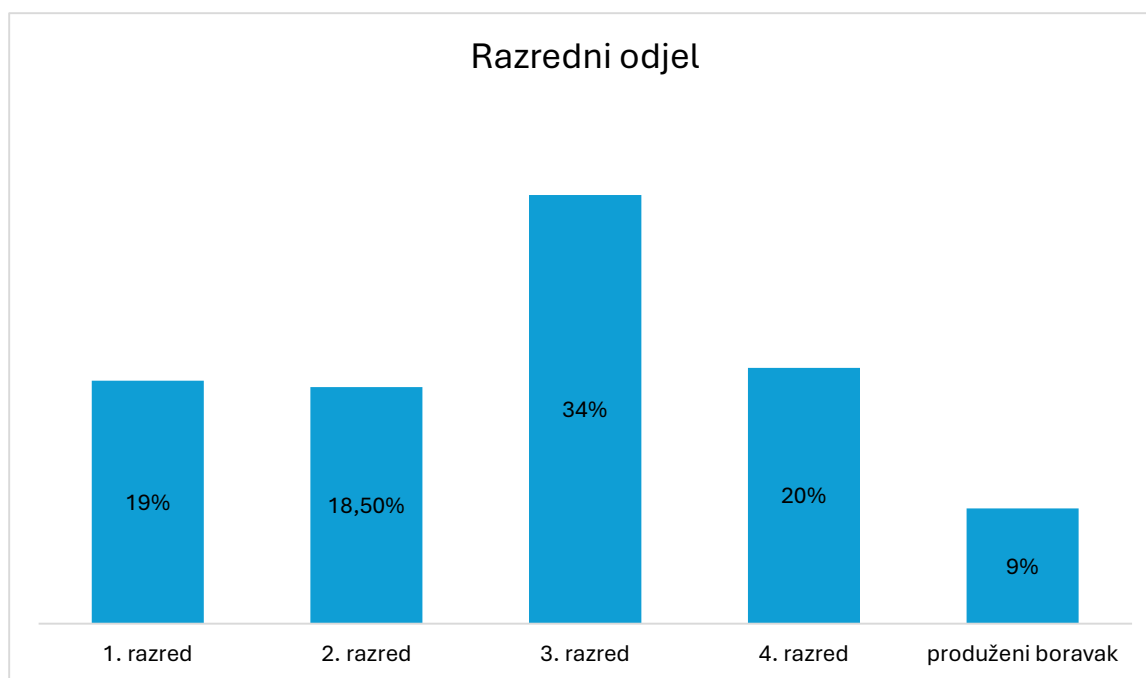
Sljedeće što nas je zanimalo su godine radnog staža ispitanika. Dobili smo podatke da 16% (N=32) ispitanika ima manje od 5 godina staža, 13,5% (N=27) ispitanika ima od 6 do 10 godina radnog staža, 20% (N=40) ispitanika ima od 11 do 20 godina radnog staža, od 21 do 30 godina radnog staža ima 22,5% (N=45) ispitanika te više od 31

godina radnog staža ima 28% (N=56) ispitanika. Raznolika raspodjela radnog staža među ispitanicima može pružiti balans između iskusnih učitelja koji mogu pružiti dublje uvide na temelju dugogodišnjeg rada i novijih učitelja koji mogu biti otvoreniji za inovacije i nove tehnologije.



Grafikon 2. Struktura uzorka prema godinama radnog staža

Analizom četvrtog pitanja kreiran je grafikon koji nam prikazuje razredni odjel u kojem ispitanici trenutno poučavaju. U 1. razredu trenutno poučava 19% (N=38) ispitanika, njih 18,5% (N=37) trenutačno poučava u 2. razredu, najviše ispita njih čak 33,5% (N=67) trenutno poučava u 3. razredu, njih 20% (N=40) poučava u 4. razredu dok 9% (N=9) ispitanika poučava u produženom boravku.



Grafikon 3. Raspodjela ispitanika prema razrednom odjelu u kojem trenutno predaju

Analizom petog pitanja vezanog uz dostupnost digitalne tehnologije u razredu utvrdili smo da 28% ispitanika ima dostupno računalo i projektor, 12,5% ispitanika ima dostupno računalo (stolno i/ili laptop) te računalo i projektor, 11% ispitanika ima dostupno računalo (stolno i/ili laptop) i pametnu ploču, 10% ispitanika ima dostupno računalo (stolno i/ili laptop), računalo i projektor te pametnu ploču, 8% ispitanika ima dostupno računalo (stolno i/ili laptop), računalo i projektor te pametnu ploču, 7,5% ispitanika ima dostupno računalo (stolno i/ili laptop), računalo i projektor te tablet, 7,5% ispitanika ima dostupno računalo (stolno i/ili laptop), pametnu ploču i tablet, 7% ispitanika ima dostupno računalo i projektor te tablet, 4% ispitanika ima dostupno računalo i projektor te pametnu ploču i tablet, 3,5% ispitanika ima dostupno računalo i projektor te pametnu ploču, 0,5% ispitanika ima dostupnu samo pametnu ploču ili računalo (stolno i/ili laptop) te 0,5% ispitanika ima dostupnu samo pametnu ploču i tablet. Podaci ukazuju da su računala i projektori najčešće prisutni u učionicama. Kombinacije koje uključuju sve ove tehnologije upućuju na trend sveobuhvatne integracije digitalnih alata u nastavi.

Računalo i projektor	28,0%
Računalo (stolno i/ili laptop), Računalo i projektor	12,5%
Računalo (stolno i/ili laptop), Pametna ploča	11,0%
Računalo (stolno i/ili laptop), Računalo i projektor, Pametna ploča, Tablet	10,0%
Računalo (stolno i/ili laptop), Računalo i projektor, Pametna ploča	8,0%
Računalo (stolno i/ili laptop), Pametna ploča, Tablet	7,5%
Računalo (stolno i/ili laptop), Računalo i projektor, Tablet	7,5%
Računalo i projektor, Tablet	7,0%
Računalo i projektor, Pametna ploča, Tablet	4,0%
Računalo i projektor, Pametna ploča	3,5%
Pametna ploča	0,5%
Računalo (stolno i/ili laptop)	0,5%

Tablica 4. Dostupnost digitalne tehnologije u učionici

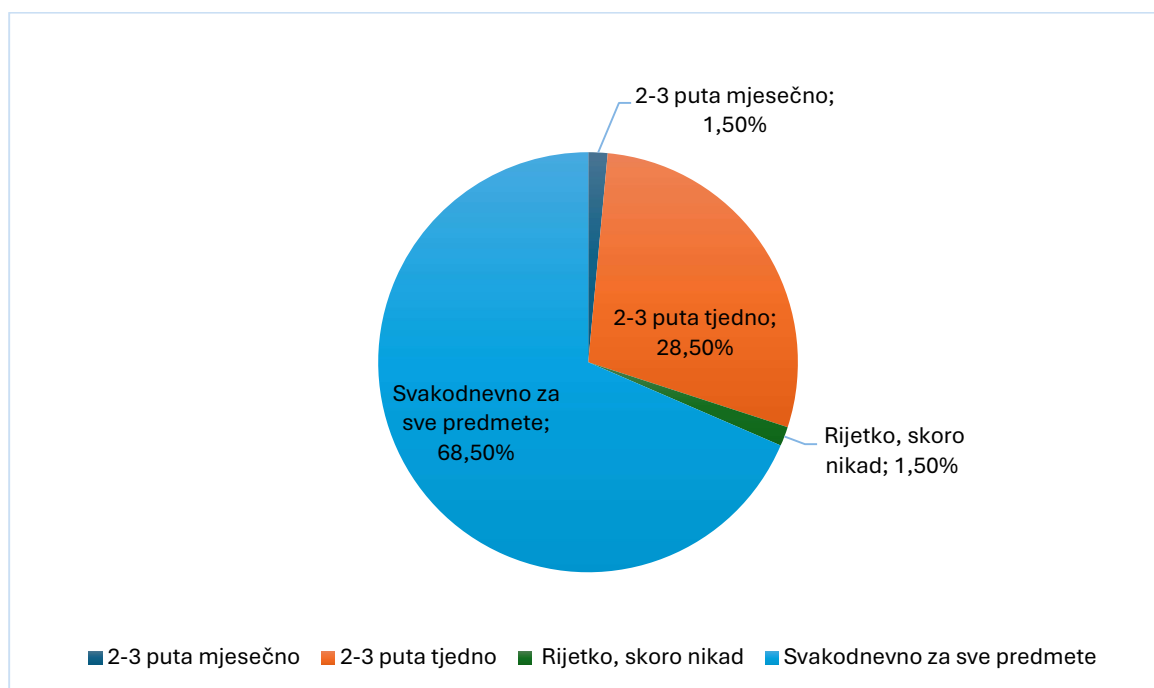
Na temelju prikupljenih podataka o korištenju digitalne tehnologije u nastavi, može se uočiti kako ispitanici koriste različite kombinacije digitalnih alata u svom radu. Računalo i projektor su najčešće korišteni alati, s 29,5% ispitanika koji ih koriste. Računalo (stolno i/ili laptop), računalo i projektor je također značajno prisutno, s 15,5% ispitanika koji koristi ove alate. Računalo (stolno i/ili laptop) i pametnu ploču koristi 14,5% ispitanika. Računalo (stolno i/ili laptop), računalo i projektor, pametnu ploču koristi 7% ispitanika, dok računalo (stolno i/ili laptop), računalo i projektor, pametnu ploču i tablet koristi 6,5% ispitanika. Računalo (stolno i/ili laptop), Računalo i projektor, Tablet koristi 7% ispitanika, računalo i projektor, pametnu ploču i tablet koristi 3,5% ispitanika, dok računalo i projektor, pametnu ploču koristi 6% ispitanika. Računalo i projektor, tablet koristi 5% ispitanika, 4% ispitanika koristi Računalo (stolno i/ili laptop), pametnu ploču i tablet, dok najmanji postotak, od 0,5% za svaki koristi pametnu ploču, tablet i računalo (stolno i/ili laptop). Podaci ukazuju na to da je računalo i projektor najrasprostranjenija kombinacija u učionicama, dok se pametna ploča i tablet rijetko koriste.

Računalo i projektor	29,5%
Računalo (stolno i/ili laptop), Računalo i projektor	15,5%
Računalo (stolno i/ili laptop), Pametna ploča	14,5%
Računalo (stolno i/ili laptop), Računalo i projektor, Pametna ploča	7,0%

Računalo (stolno i/ili laptop), Računalo i projektor, Tablet	7,0%
Računalo (stolno i/ili laptop), Računalo i projektor, Pametna ploča, Tablet	6,5%
Računalo i projektor, Pametna ploča	6,0%
Računalo i projektor, Tablet	5,0%
Računalo (stolno i/ili laptop), Pametna ploča, Tablet	4,0%
Računalo i projektor, Pametna ploča, Tablet	3,5%
Pametna ploča	0,5%
Pametna ploča, tablet	0,5%
Računalo (stolno i/ili laptop)	0,5%

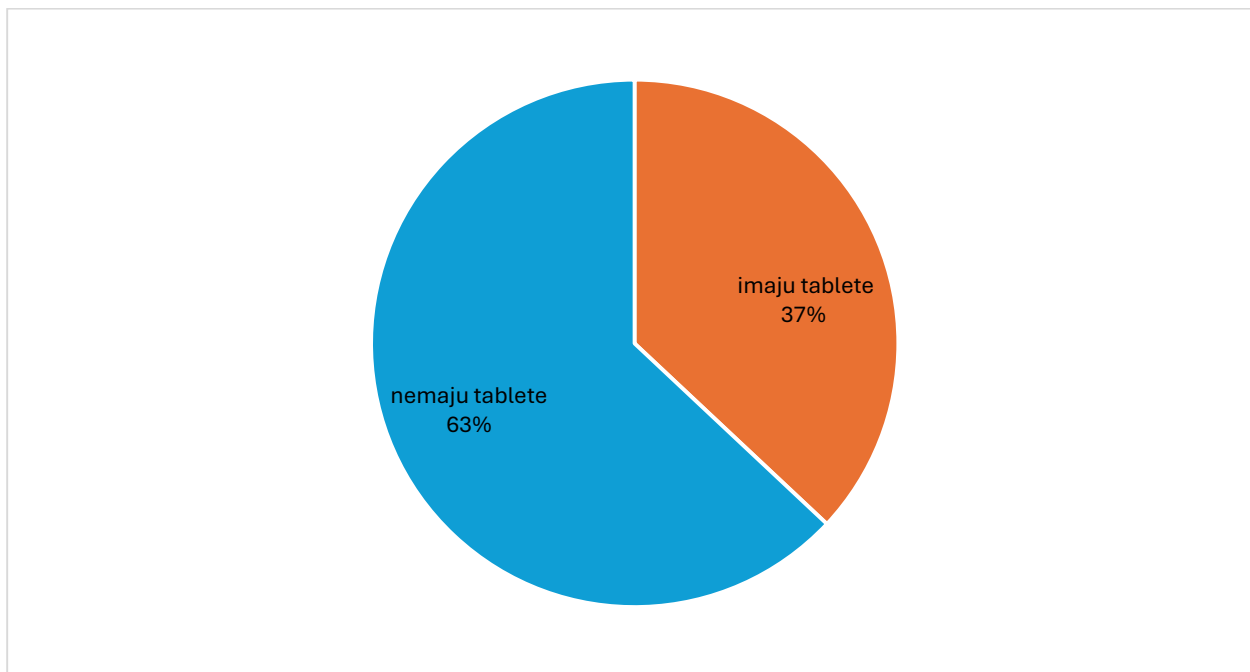
Tablica 5. Korištenje digitalne tehnologije u nastavi

Analizom šestog pitanja kreiran je grafikon koji prikazuje koliko često ispitanici koriste digitalnu tehnologiju u radu. Svakodnevno za sve predmete digitalnu tehnologiju koristi 68,5% (N=137) ispitanika, 2-3 puta tjedno digitalnu tehnologiju koristi 28,5% (N=57) ispitanika, 2-3 puta mjesečno digitalnu tehnologiju koristi 1,5% (N=3), dok samo 1,5% (N=3) ispitanika rijetko, skoro nikad ne koriste digitalnu tehnologiju u radu. Ovi rezultati ukazuju na prevladavajuću sklonost prema čestom korištenju digitalne tehnologije među većinom ispitanika, dok manji postotak koristi tehnologiju rjeđe ili nikada.



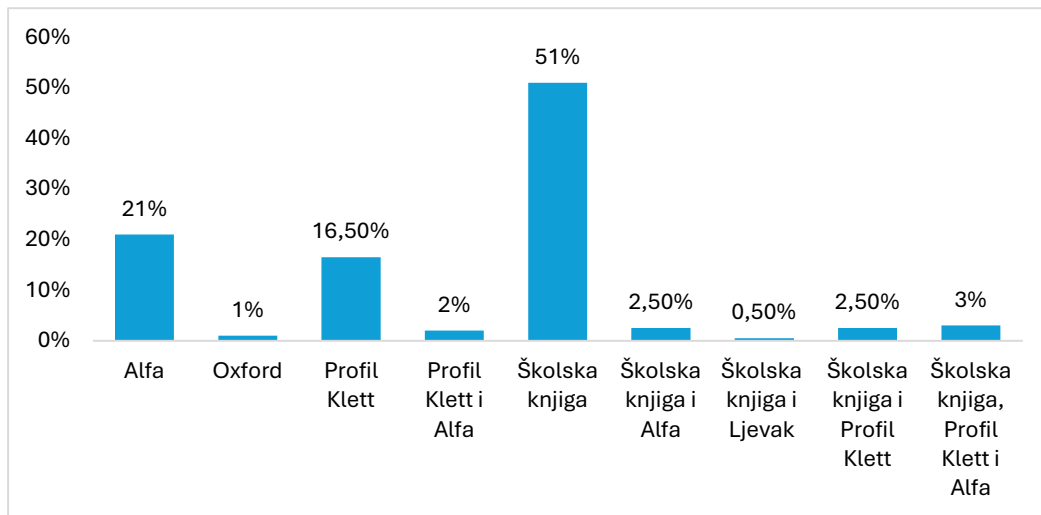
Grafikon 4. Učestalost korištenja digitalne tehnologije u radu

Analizom sljedećeg pitanja zanimalo nas je imaju li učenici u razredu dostupne tablete. Dobili smo podatke da 37% učenika u razredu ima dostupne tablete, dok 63% učenika nema tablete u razredu. Ovi rezultati sugeriraju potrebu za razmatranjem poboljšanja pristupa tabletima kako bi se osigurala ravnoteža u pristupu digitalnim alatima za sve učenike.



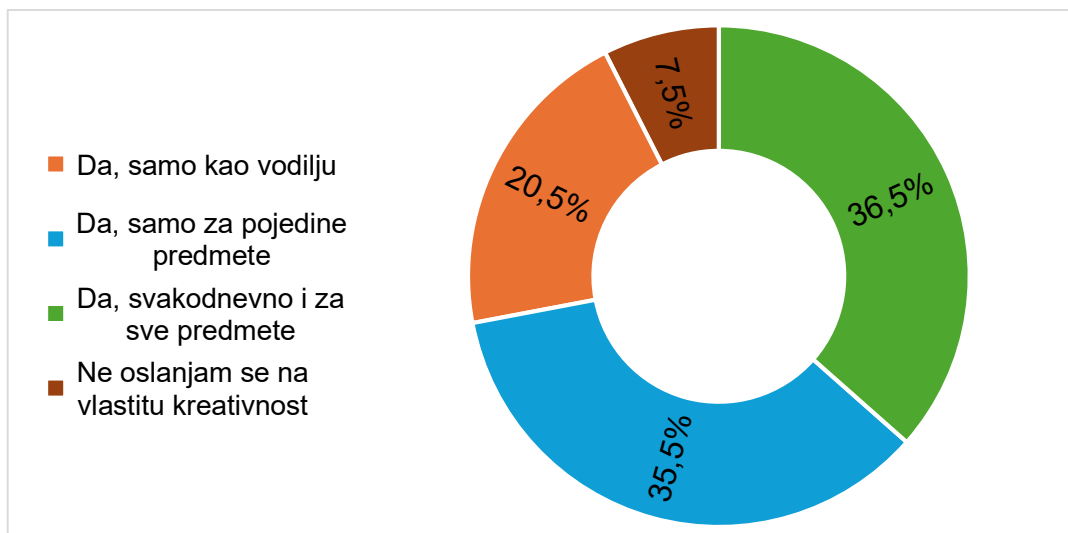
Grafikon 5. Dostupnost tableta učenicima u razredu

Zanimalo nas je koje izdavačke kuće ispitanici koriste u nastavi. Najviše ispitanika njih čak 51% (N=102) koristi udžbenike izdavačke kuće Školska knjiga, 21% (N=42) ispitanika koristi udžbenik izdavačke kuće Alfa, 16,5% (N=33) ispitanika koristi udžbenike izdavačke kuće Profil Klett, 1% (N=2) ispitanika koristi udžbenike izdavačke kuće Oxford. Utvrdili smo da neki ispitanici kombiniraju udžbenike više izdavačkih kuća. Školsku knjigu, Profil Klett i Alfu koristi 3% (N=6) ispitanika, Školsku knjigu i Alfu/Školsku knjigu i Profil Klett koristi 2,5% (N=5) ispitanika, Školsku knjigu i Nakladu Ljevak koristi 0,5% (N=1) ispitanika. Ovi podaci sugeriraju da, iako postoji dominacija određenih izdavačkih kuća, postoji i određena fleksibilnost u korištenju kombinacija različitih izvora, što može biti od pomoći za prilagodbu nastave različitim obrazovnim potrebama.



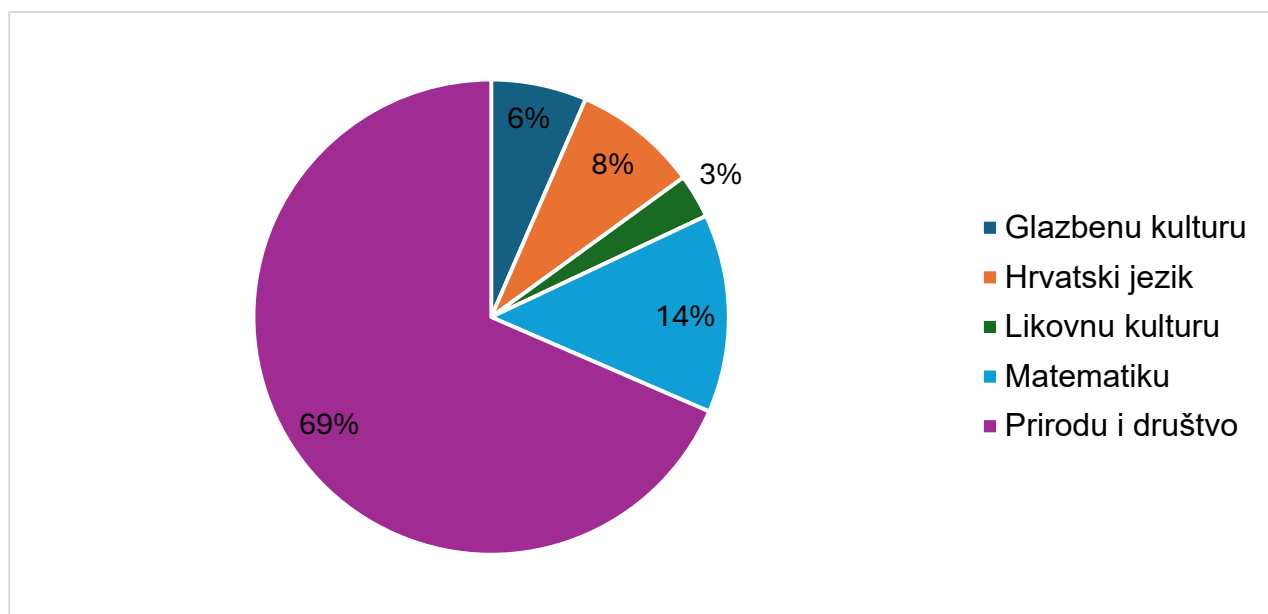
Grafikon 6. Izdavačke kuće koje ispitanici koriste u nastavi

Sljedećim pitanjem htjeli smo saznati koriste li ispitanici dodatni digitalni sadržaj koji nudi izdavačka kuća. Svakodnevno i za sve predmete dodatni digitalni sadržaj koristi 36,5% (N=73) ispitanika, samo za pojedine predmete dodatni digitalni sadržaj koristi 35,5% (N=71) ispitanika, 20,5% (N=41) ispitanika dodatni digitalni sadržaj koristi samo kao vodilju, 7,5% (N=15) ispitanika oslanja se na vlastitu kreativnost. Ovi podaci ukazuju na različite pristupe u korištenju digitalnih resursa u obrazovanju, gdje većina ispitanika aktivno koristi dodatne digitalne sadržaje, dok manji postotak preferira vlastite metode ili koristi digitalne resurse na selektivan način.



Grafikon 7. Način korištenja dodatnog digitalnog sadržaja od strane ispitanika koji nudi izdavačka kuća

Rezultati istraživanja prikazuju da 68,5% (N=137) ispitanika smatra da je korištenje digitalne tehnologije najidealnije za nastavni predmet Priroda i društvo, 27% (N=13,5) ispitanika smatra da je korištenje digitalne tehnologije najidealnije za nastavni predmet Matematika, 8,5% (N=17) ispitanika smatra da je korištenje digitalne tehnologije najidealnije za nastavni predmet Hrvatski jezik, 6,5% (N=13) ispitanika smatra da je korištenje digitalne tehnologije najidealnije za Glazbenu kulturu. Rezultati ukazuju na prevladavajuće mišljenje da digitalna tehnologija ima najveću primjenu i koristi u nastavi Prirode i društva, dok također nudi značajnu podršku u drugim predmetima poput Matematike, Hrvatskog jezika i Glazbene kulture.

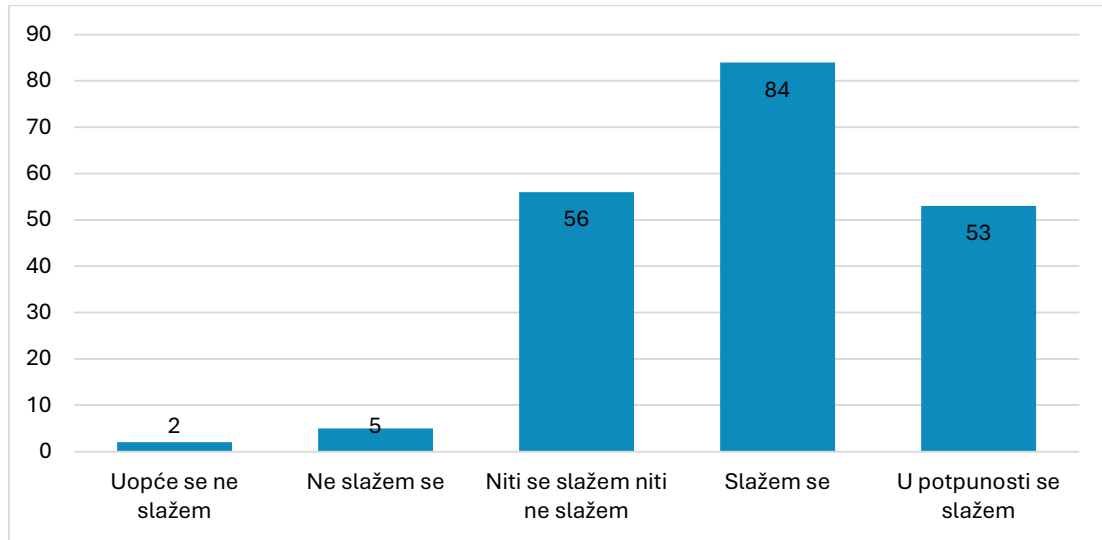


Grafikon 8. Nastavni predmeti za koje je digitalna tehnologija najidealnija

U nastavku rada slijedi analiza tvrdnji vezanih uz utjecaj digitalne tehnologije na aktivnost i uspjeh učenika u nižim razredima osnovne škole. Ispitanici su ocjenjivali navedene tvrdnje na ljestvici od 1 do 5, pri čemu 1 označava "uopće se ne slažem", a 5 "u potpunosti se slažem".

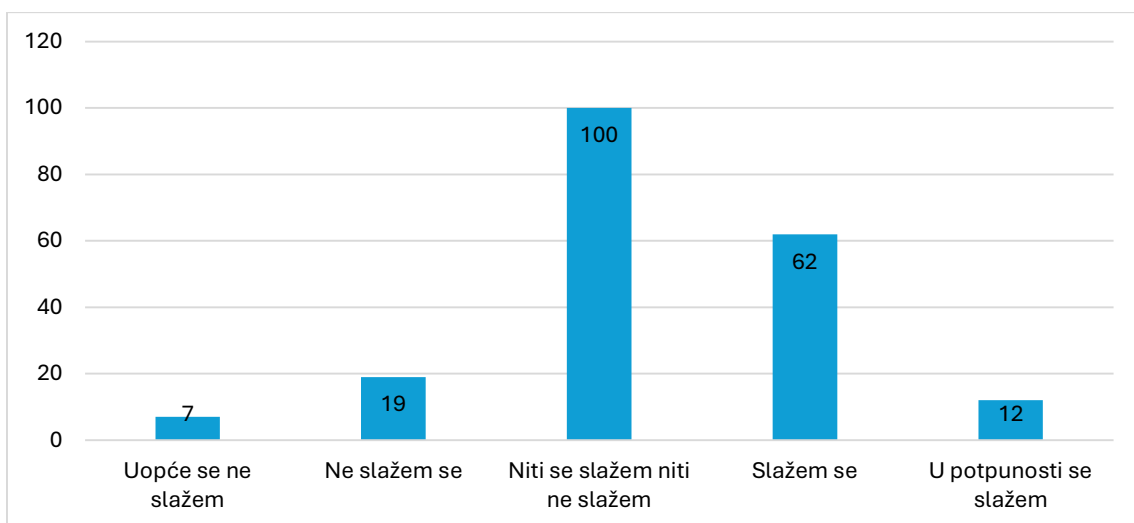
Prva tvrdnja glasila je: „Korištenjem tehnologije u nastavi učenici su aktivniji na satu.” U grafikonu prikazani su sljedeći odgovori: najveći broj ispitanika njih 42% (N=84) slaže se s tvrdnjom, 28% (N=56) ispitanika je neutralno po tom pitanju dok se njih 26,5% (N=53) u potpunosti slaže s tvrdnjom da su učenici aktivniji na satu. Manji broj ispitanika, njih 3,5% (N=7), ne slaže se ili uopće se ne slaže s navedenom tvrdnjom.

Rezultati pokazuju da većina ispitanika vjeruje da tehnologija u nastavi čini učenike aktivnijima. Iako većina podržava ovu tvrdnju, manji broj ispitanika koji su neutralni ili imaju negativan stav sugerira potrebu za dodatnim istraživanjima kako bi se razumjelo zašto tehnologija možda ne daje očekivane rezultate u svim slučajevima.



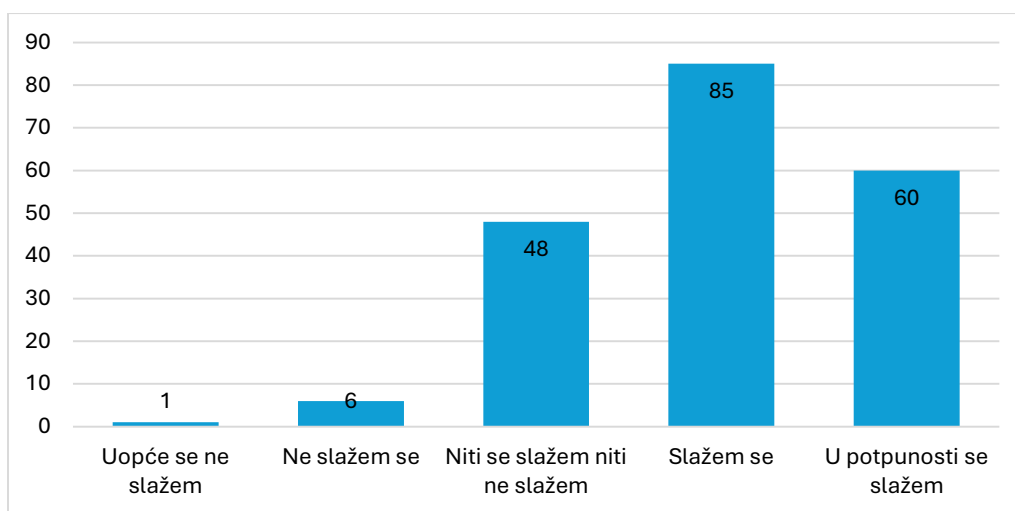
Grafikon 9. Utjecaj tehnologije na aktivnost učenika

Slijedeća tvrdnja glasila je: „Korištenjem tehnologije u nastavi učenici postižu bolji uspjeh (bolje ocjene).” Polovina ispitanika, njih 50% (N=100) je neutralno po tom pitanju, 31% (N=62) ispitanika slaže se s tvrdnjom, 13% (N=26), ne slaže se ili uopće se ne slaže s navedenom tvrdnjom dok se 6% (N=12) ispitanika u potpunosti slaže da korištenje tehnologije u nastavi utječe bolje na uspjeh učenika.



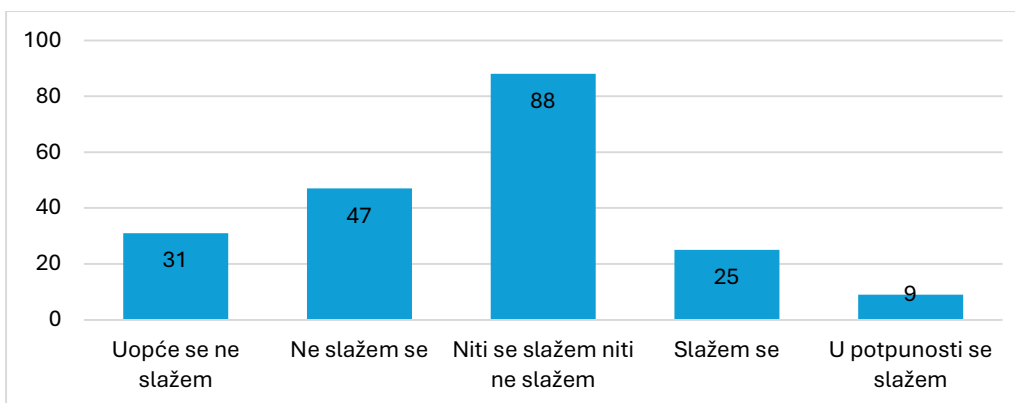
Grafikon 10. Utjecaj tehnologije na uspjeh učenika

Nadalje, zanimalo nas je: „Korištenjem tehnologije u nastavi učenici su zainteresiraniji za nastavno gradivo.” Više od trećine ispitanika, njih 42,5% (N=85) slažu se s navedenom tvrdnjom, 30% (N=60) ispitanika u potpunosti se slažu s tvrdnjom da korištenje tehnologije u nastavi čini učenike zainteresiranijima za nastavno gradivo, 24% (N=48) je neutralno po tom pitanju dok se 3,5% (N=7) ispitanika ne slaže se ili uopće se ne slaže s navedenom tvrdnjom. Rezultati pokazuju da većina ispitanika vjeruje kako tehnologija može poboljšati zainteresiranost učenika u nastavi, dok je manji postotak onih koji ne dijele ovaj stav.



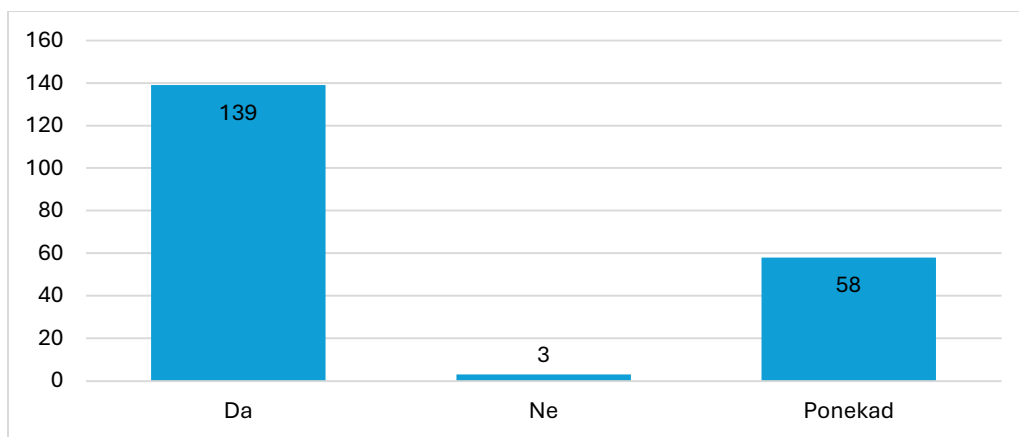
Grafikon 11. Utjecaj tehnologije na zainteresiranost učenika

Slijedeća tvrdnja glasila je: „Korištenjem tehnologije u nastavi učenici redovitije pišu zadaću.” Manje od polovine, njih 44% (N=88) neutralno je po tom pitanju, 39% (N=78) ispitanika ne slaže se ili uopće se ne slaže s navedenom tvrdnjom, 12,5% (N=25) ispitanika slaže se s tvrdnjom dok se njih 4,5% (N=9) u potpunosti slaže s navedenom tvrdnjom.



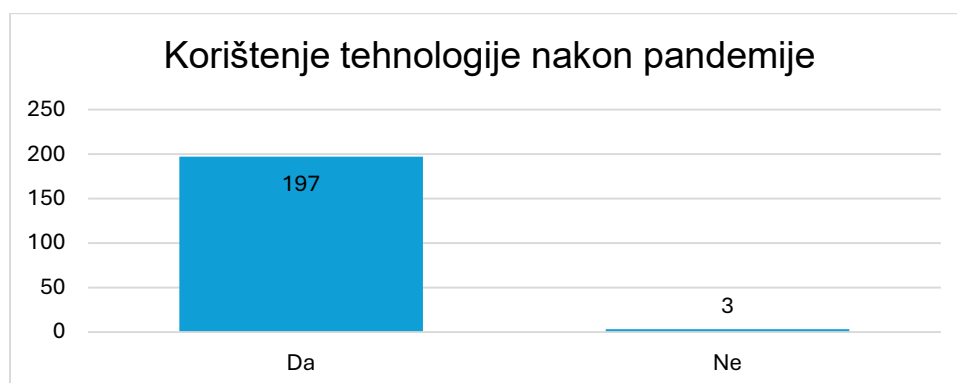
Grafikon 12. Utjecaj tehnologije na pisanje domaće zadaće

Prvim pitanjem u trećem dijelu upitnika željeli smo utvrditi jesu li ispitanici koristili digitalnu tehnologiju prije pandemije COVID-19. Više od polovine ispitanika, njih 69,5% (N=139) koristilo je digitalnu tehnologiju prije pandemije, 29% (N=58) ispitanika je ponekad koristilo digitalnu tehnologiju prije pandemije dok njih 1,5% (N=3) uopće nije koristilo digitalnu tehnologiju prije pandemije. Ovi podaci pokazuju da je većina ispitanika bila upoznata s digitalnim alatima i njihovim mogućnostima prije pandemije, što bi moglo utjecati na njihov stav i prilagodbu na povećanu upotrebu tehnologije tijekom i nakon pandemije.



Grafikon 13. Korištenje tehnologije prije pandemije

Drugim pitanjem u trećem dijelu upitnika željeli smo utvrditi jesu li ispitanici nastavili koristiti digitalnu tehnologiju nakon pandemije COVID-19. Skoro svi ispitanici, njih 98,5% (N=197) nastavili su koristiti digitalnu tehnologiju nakon pandemije, dok je manji broj njih 1,5% (N=3) prestao koristiti digitalnu tehnologiju nakon pandemije. Ovi podaci potvrđuju da je pandemija imala dugoročni utjecaj na obrazovne prakse, potičući trajnu integraciju digitalnih tehnologija u obrazovni proces.



Grafikon 14. Korištenje tehnologije nakon pandemije

Posljednja dva pitanja u anketnom obrascu bila su pitanja otvorenog oblika. Zanimao nas je koje su prednosti i koji su nedostaci upotrebe digitalne tehnologije u razrednoj nastavi.

Prvo pitanje otvorenog tipa odnosilo se na prednosti digitalne tehnologije u razrednoj nastavi. Istaknuli smo nekoliko najznačajnijih odgovora:

- 1. Individualiziranje nastavnog procesa, brzina protoka informacija, kreiranje zanimljivijih "listića", mogućnost praćenja uspjeha kroz različite alate, slikovitost i šarenilo materijala, podučavanje pravilnog načina uporabe podataka, kvalitetniji grupni rad...*
- 2. Nastavni sadržaj se zornije može prikazati; digitalizacijom udžbenika i knjiga sadržaji su dostupniji, a školske torbe rasterećene; organizacija administrativnih poslova učitelja je preglednija i olakšana; omogućuje "nastavu na daljinu"...*
- 3. Brz dolazak do informacija, vizualizacija nastave, različiti tipovi zadataka za učenike, prezentacije, kvizovi... učenici su zainteresiraniji za sadržaj, češće iznose vlastita iskustva vođeni prikazanim prezentacijama...*
- 4. Učenicima mogu predočiti niz sadržaja koje uživo ne mogu vidjeti. Pogotovo se to odnosi na sadržaje prirode i društva koji ih onda i više zainteresiraju te su im jasniji.*
- 5. Zorniji i jasniji prikaz nečeg što nam nije dostupno fizički. Jednostavnije i kraće zapisivanje pojedinih stvari nego na ploči. Zainteresiranost učenika.*
- 6. Učenici budu zainteresiraniji za nastavni sadržaj, moguće im je proširiti znanja na način da im pokažemo više fotografija (izvan okvira udžbenika), razvijaju digitalne kompetencije i uče upotrebljavati digitalne izvore za buduće samostalno istraživačko učenje te time razvijaju odgojno-obrazovna očekivanja međupredmetnih tema Uporaba IKT i Učiti kako učiti.*
- 7. Stjecanje znanja uz pomoć igre, mogućnost ponavljanja nastavnog sadržaja kod kuće, dostupne igre i roditeljima kako bi pomogli učenicima u učenju, veća zainteresiranost za rad učenika, koristiti naravno umjereno.*
- 8. Učenicima se lakše prikaže što se traži od njih, interaktivnija je nastava, razne aktivnosti razbijaju monotonost tijekom rada, a pametna ploča ih dodatno potiče na aktivnost jer vole pisati i raditi po njoj.*
- 9. Nastava je dinamičnija, učenici su aktivniji, lakše je vrednovati usvojenost sadržaja, dostupni su nam mnogi izvori znanja...*

10. Spas u vrijeme covida; zorno prikazivanje sadržaja, veća motiviranost učenika, osposobljava za samoučenje, brza dostupnost informacijama...
11. Brža izmjena aktivnosti, današnji učenici svakodnevno su okruženi tehnologijom te im se efikasnije usmjeri pozornost na nastavne sadržaje ako se koristi digitalna tehnologija... No to je prema mom mišljenju dvostruki mač te iz tog razloga pokušavam održavati ravnotežu između korištenja digitalne tehnologije i ostalih metoda rada.

Drugo pitanje otvorenog tipa odnosilo se na nedostatke digitalne tehnologije u razrednoj nastavi. Istaknuli smo nekoliko najznačajnijih odgovora:

1. Učenici ni to više ne doživljavaju kao nešto inovativno i novo, jako brzo se naviknu na sve i sve im brzo dosađuje. Ne vidim utjecaj na bolji uspjeh. Učenici na sferi imaju sve no kroz ove tri godine skoro nitko to ne koristi unatoč usmjeravanju i predstavljanju i podsjećaju i njih i roditelja.
2. Učenici i kod kuće previše vremena provode koristeći mobitele, tablete i računala pa se kod učenika stvara ovisnost što povlači za sobom druge probleme, kao problemi sa vidom, malo kretanja i boravljenja u prirodi, pretilost i lijenost kod učenika, ne druže se sa prijateljima, ne znaju komunicirati međusobno, nema kreativnosti.
3. Učenici se vrlo lako naviknu i onda se i učitelj previše i oslanja na istu. Npr. ja sam vrlo kratko koristila digitalne udžbenike na platformi izdavača i učila djecu da se sami snalaze u udžbenicima (koja str., koji zadatak) dok kod kolegice se prvašići nisu znali snaći još u drugom polugodištu bez prikaza na platnu.
4. Premala opremljenost informatičkom opremom u školama RH; u slučaju većeg kvara ili nestanka struje nije moguće pristupiti sadržaju; neki učenici radi socioekonomskog statusa nemaju potrebnu tehnologiju; nedovoljne kompetencije velikog broja nastavnika da adekvatno uklope tehnologiju u nastavni proces...
5. Učenicima je pažnja generalno slaba i mnogo vremena provode kod kuće upravo na mobitelima i tabletima. Onda i korištenje toga u školi može biti sveukupno previše. Samim time možda na neki način i doprinosimo njihovoj slaboj pažnji. Mislim da je to nekako dvosjekli mač, ali treba vidjeti kakvi su

- učenici i koliko im tehnologija treba u nastavi pa se po tome ravnati.*
- 6. Nema ih ukoliko ih učiteljica/učitelj koristi u razumnoj mjeri. Ne smije se pretjerivati jer se iz učenja uz pomoć tehnologije može prijeći u igranje zbog igre, a ne u službi učenja.*
 - 7. Djeca su postala ovisna o njoj, ne znaju čitati, pisati, razmišljati, logički povezivati.. Smatram da bi trebalo što manje koristiti digitalne tehnologije u nastavi, djeca zbog nje više ne znaju i ne žele razmišljati, žele sve servirano na pladnju bez imalo volje i truda.*
 - 8. Djeca su stalno pred ekranima, nedostaci su i primjerice ako je internet slab, nedostatak je i ako nemate fiksiran projektor i ako svaki sat morate namještati projektor i spajati ga sa svojim laptopom pa to odnese vrijeme od sata. Kao i sve, ima svoje prednosti i nedostatke te to treba balansirati i upotrijebiti na najbolji mogući način.*
 - 9. Nesamostalnost učenika, neaktivno praćenje uputa, neusredotočenost na zadatak, nerazumijevanje pročitano, nestrpljivost, izostanak jezične komunikacije, poremećaj pažnje....*
 - 10. Oprema povremeno zakaže u ključnim trenucima, osobe koje sastavljaju opremu ne pitaju učiteljice što im je najbitnije kod nje (primjerice moj projektor je postavljen preblizu pa je učenicima u zadnjim redovima teže vidjeti - svaki dan pomičemo klupe), ako se koristi previše učenicima postane dosadan običan razgovor koji nije popraćen digitalnim alatima.*
 - 11. Ukoliko dođe do poteškoća s mrežom ili poteškoća neke druge vrste, poremeti mi planirano. Učenici često znaju tražiti dodatno vrijeme samo da bi manje pisali u pisanke. Obzirom da često i doma koriste digitalnu tehnologiju sve više učenika ima problem s nerazvijenom grafomotorikom stoga je potrebno puno više vježbati pisati i orijentirati se u prostoru.*

10. ZAKLJUČAK

Primjena digitalne tehnologije u nastavi značajno poboljšava proces učenja i poučavanja. Omogućuje pristup raznolikim resursima, potiče aktivno sudjelovanje učenika i olakšava personalizaciju obrazovanja. Važno je pronaći ravnotežu u korištenju tehnologije u nastavi. Previše oslanjanje na digitalne alate može uzrokovati smanjenje socijalne interakcije među učenicima i povećati distrakcije. Zbog toga je ključno razvijati kritičko razmišljanje i medijsku pismenost kod učenika. To će im pomoći da pravilno koriste tehnologiju i prepoznaju kvalitetne informacije. Kada se koristi na pravi način, digitalna tehnologija može biti iznimno korisna

Istraživanje provedeno među učiteljima razredne nastave u Hrvatskoj pruža uvid u trenutnu uporabu digitalne tehnologije u obrazovanju, kao i u percepciju učitelja o njenim prednostima i nedostacima. Rezultati istraživanja ukazuju na nekoliko ključnih točaka koje mogu poslužiti kao osnova za buduće odluke i strategije u obrazovanju.

Učitelji prepoznaju brojne prednosti koje digitalna tehnologija donosi u nastavu. Individualizacija nastave je jedan od glavnih pozitivnih aspekata, omogućujući prilagodbu obrazovnog sadržaja prema potrebama i tempu svakog učenika. Vizualizacija gradiva putem digitalnih alata doprinosi boljem razumijevanju i pamćenju informacija, dok povećana zainteresiranost učenika za nastavno gradivo može rezultirati većom angažiranošću i motivacijom. Ovi benefiti upućuju na to da tehnologija može igrati ključnu ulogu u modernizaciji nastave i stvaranju dinamičnijeg obrazovnog okruženja.

Unatoč prepoznatim prednostima, istraživanje također ističe nekoliko značajnih izazova. Ovisnost učenika o tehnologiji predstavlja jedan od glavnih nedostataka, s potencijalnim rizikom od smanjenja socijalnih i komunikacijskih vještina. Nedostatak adekvatne opreme i niska kompetencija učitelja u korištenju digitalnih alata također su važni problemi koji mogu umanjiti učinkovitost tehnologije u nastavi. Također, postoji zabrinutost o mogućem smanjenju kreativnosti učenika uslijed prekomjerne upotrebe tehnologije, što naglašava potrebu za uravnoteženim pristupom u integraciji digitalnih alata.

Pandemija COVID-19 imala je značajan utjecaj na korištenje digitalne tehnologije u obrazovanju. Dok je većina ispitanika koristila tehnologiju i prije pandemije, gotovo svi ispitanici nastavili su koristiti digitalne alate i nakon nje. Ovo sugerira da su se učitelji

prilagodili novim uvjetima i uvidjeli trajne koristi od digitalne tehnologije, što može imati dugoročne pozitivne posljedice na obrazovni sustav. Kako bi se maksimizirali benefiti i minimizirali nedostaci digitalne tehnologije u nastavi, nužno je poduzeti nekoliko ključnih koraka. Prvo, potrebno je unaprijediti obuku učitelja kako bi stekli veće kompetencije za efikasno korištenje digitalnih alata i resursa. Drugo, potrebno je osigurati adekvatnu tehnološku opremu u svim učionicama, kako bi svi učenici imali pristup potrebnim alatima. Treće, važno je kontinuirano pratiti i evaluirati utjecaj tehnologije na razvoj učenika, kako bi se pravovremeno uočile i adresirale eventualne negativne posljedice.

U konačnici, integracija digitalne tehnologije u obrazovni sustav predstavlja izazov, ali i priliku za poboljšanje kvalitete nastave. S pravim pristupom, potrebnim resursima i kontinuiranim usavršavanjem, moguće je postići balans koji će omogućiti maksimalne koristi od tehnologije, uz minimiziranje potencijalnih rizika.

POPIS LITERATURE

1. Fisher, D., Frey, N. i Hattie, J. (2022). *Učenje na daljinu od vrtića do srednje škole*. Zagreb: Školska knjiga.
2. Jump, J. (2021). *50 strategija za vašu online učionicu*. Zagreb: Naklada Kosing.
3. Kadum, S., Koroman H., Hmelak, M. (2022). *Challenges of modern education - online teaching and sars-cov-2 virus*, 16th International Technology, Education and Development Conference; Luis Gómez Chova, César A. López Martínez, Ignacio Candel Torres, (ur.), 9311-9317.
4. Kadum, S., Šušvar, V. i Tomić, R. (2020). *Školska pedagogija*. Pula: Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti.
5. Matijević, M. i Topolovčan, T. (2017). *Multimedijaska didaktika*. Zagreb: Školska knjiga.
6. Medica Ružić, I., Lekić, K., Čobanković, K., Petrović, N. i Jakopin Vuk, A. (2021). *Igrifikacija*. Zagreb: Školska knjiga.
7. Rukljač, I. i Jurjević Jovanović, I. (2021.) *Digitalno učenje u razrednoj nastavi*. Zagreb: Školska knjiga.

Internetski izvori

1. Alfa. (20220). A-udžbenik – jedinstveni učiteljski udžbenik s cjelovitom metodičkom podrškom. Dostupno na: <https://udzbenici.alfa.hr/a-udzbenik/>. Preuzeto: 10. kolovoza 2024.
2. Babić, T., Ogrin, A. i Babić., M. (2016). Informacijsko-komunikacijske znanosti u nastavi – digitalizirani materijali za učenje. *MIPRO 2016/CE*, 1239-1244. Dostupno na: http://bib.irb.hr/datoteka/984735.Informacijsko-komunikacijske_znanosti_u_nastavi_-_digitalizirani_materijali_za_uenje_CE.pdf . Preuzeto: 26. srpnja 2024.
3. Book Creator.(2024). Dostupno na: <https://bookcreator.com/>. Preuzeto: 1. kolovoza 2024.
4. Canva. (2024). Dostupno na: https://www.canva.com/hr_hr/. Preuzeto: 1. kolovoza 2024.
5. Čubrić, M. (2021). Nastava na daljinu. *Hrvatski jezik*, 8 (1), 12-14. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/255292>. Preuzeto: 24. srpnja 2024.

6. Digitalni alati. (2024). Dostupno na: <https://user.digitalnialati.com/>. Preuzeto: 1. kolovoza 2024.
7. Diković, M. (2013). Ključne kompetencije učitelja u odgoju i obrazovanju za građanstvo. *Život i škola, LIX* (29), 326-340. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/121413>. Preuzeto: 21. srpnja 2024.
8. European Commission. (2020). Akcijski plan za digitalno obrazovanje (2021.-2027.). Dostupno na: <https://education.ec.europa.eu/hr/focus-topics/digital-education/action-plan> . Preuzeto: 10. srpnja 2024.
9. G. Lapat. (2021). Digitalni (pre)odgoj. Dostupno na: <https://epale.ec.europa.eu/hr/resource-centre/content/digitalni-preodgoj>. Preuzeto: 10. kolovoza 2024.
10. Genially. (2024). <https://genially.com/education/for-schools/>. Preuzeto: 1. kolovoza 2024.
11. Inovacijska platforma. (2020). Digitalizacija u obrazovanju: Perspektiva i Akcijski plan Europske unije 2021. - 2027. Dostupno na: [Digitalizacija u obrazovanju: Perspektiva i Akcijski plan Europske unije 2021. - 2027. | IWP \(inovacijskaplatforma.hr\)](#). Preuzeto: 9. srpnja 2024.
12. Jurčić, M. (2014). Kompetentnost nastavnika – pedagoške i didaktičke dimenzije. *Pedagogijska istraživanja, 11* (1), 77-91. Dostupno na <https://hrcak.srce.hr/139572>. Preuzeto: 21. srpnja 2024.
13. Kahoot. (2024). <https://kahoot.com/>. Preuzeto: 1. kolovoza 2024.
14. Kovačević, D. (2021). Tradicionalni i inovativni oblici učenja. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:852449>. Preuzeto: 10. srpnja 2024.
15. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. (2024). Audiovizualna građa. Dostupno na: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/audiovizualna-gradja>. Preuzeto: 26. srpnja 2024.
16. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. (2024). Baird, John Logie. Dostupno na: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/baird-john-logie>. Preuzeto: 26. srpnja 2024.
17. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. (2024). Gutenberg, Johann. Dostupno na: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/gutenberg-johann> . Preuzeto: 26. srpnja 2024.
18. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. (2024). Nastava. Dostupno na <https://www.enciklopedija.hr/clanak/nastava>. Preuzeto: 20. srpnja 2024.

19. Mikelić Preradović, N., Babić, M., Jelača, B., Kolarić, D. i Nikolić, V. (2018). Integracija digitalne tehnologije u učenje i poučavanje i poslovanje škole. Dostupno na: https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/04/Prirucnik_Integracija-digitalne-tehnologije-u-ucenje-i-poucavanje-i-poslovanje-skole.pdf . Preuzeto: 23. srpnja 2024.
20. Mirković, M. (2012). Nastava usmjerena na učenika . Dostupno na: <https://pogledkrozprozor.wordpress.com/2012/04/29/nastava-usmjerena-na-ucenika/> Preuzeto: 10. srpnja 2024.
21. Mishra, P. i Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. Dostupno na https://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf Preuzeto: 10. srpnja 2024.
22. Jandrić, P. (2017). Korištenje alata za izradu digitalnih obrazovnih sadržaja. Dostupno na: https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2016/12/Prirucnik_Koristenje-alata-za-izradu-digitalnih-obrazovnih-sadrzaja.pdf . Preuzeto: 30. srpnja 2024.
23. Padlet. (2024). Dostupno na: <https://padlet.com/>. Preuzeto: 1. kolovoza 2024.
24. Portal škole.hr. (2020). Izum ploče i krede. Dostupno na: <https://www.skole.hr/izum-ploce-i-krede-2/>. Preuzeto: 26. srpnja 2024.
25. Profil Klett. (2018). Novo doba digitalnog izdavaštva. Dostupno na: <https://www.profil-klett.hr/izzi>. Preuzeto: 10. kolovoza 2024.
26. Quizizz. (2024). <https://quizizz.com/home/en/schools-districts?lng=en>. Preuzeto: 1. kolovoza 2024.
27. Školska knjiga. (2024). Dostupno na: <https://udzbenici.skolskknjiga.hr/digitalni-udzbenici-2/>. Preuzeto: 10. kolovoza 2024.
28. Vanek, K., Maras, A. i Karabin, P. (2021). Tko su dobri učitelji?. *Školski vjesnik*, 70 (2), 349-370. Dostupno na <https://hrcak.srce.hr/265588>. Preuzeto: 20. srpnja 2024.
29. Wakelet. Dostupno na: <https://learn.wakelet.com/>. Preuzeto: 1. kolovoza 2024.
30. Wordwall. Dostupno na: <https://wordwall.net/hr>. Preuzeto: 1. kolovoza 2024.

PRILOZI

1. Anketni upitnik

Upitnik za učitelje/ice razredne nastave – *Primjena digitalne tehnologije u razrednoj nastavi*.

Poštovani učitelji,

zamolila bih Vas ukoliko možete izdvojiti par minuta svog vremena i ispuniti ovaj anketni upitnik koji se koristi u svrhu istraživanja za diplomski rad "Primjena digitalne tehnologije u razrednoj nastavi". Anketni upitnik je u potpunosti anoniman te Vas molim da na pitanja odgovorite iskreno. Zahvaljujem Vam na ispunjavanju anketnog upitnika.

Hvala unaprijed!

Katarina Kvaranta, studentica 5. godine Učiteljskog studija

Spol Ž M

Županija:

- a) Zagrebačka
- b) Krapinsko-zagorska
- c) Sisačko-moslavačka
- d) Karlovačka
- e) Varaždinska
- f) Koprivničko-križevačka
- g) Bjelovarsko-bilogorska
- h) Primorsko-goranska
- i) Ličko-senjska
- j) Virovitičko-podravska
- k) Požeško-slavonska
- l) Brodsko-posavska
- m) Zadarska
- n) Osječko-baranjska

- o) Šibensko-kninska
- p) Vukovarsko-srijemska
- q) Splitsko-dalmatinska
- r) Istarska
- s) Dubrovačko-neretvanska
- t) Međimurska
- u) Grad Zagreb

Godine radnog staža

- a) manje od 5 godina
- b) 6 do 10 godina
- c) 11 do 20 godina
- d) 21 do 30 godina
- e) 31 godinu i više

Razred u kojem predajem

- a) 1. razred
- b) 2. razred
- c) 3. razred
- d) 4. razred
- e) Produženi boravak

Što od ponuđene digitalne tehnologije imate dostupno u razrednoj nastavi (nije nužno da to koristite)

- a) Računalo (stolno i/ili laptop)
- b) Računalo i projektor
- c) Pametna ploča
- d) Tablet

Što od ponuđene digitalne tehnologije koristite u radu

- a) Računalo (stolno i/ili laptop)
- b) Računalo i projektor
- c) Pametna ploča
- d) Tablet

Koliko često koristite digitalnu tehnologiju u radu

- a) Svakodnevno za sve predmete
- b) 2-3 puta tjedno
- c) 2-3 puta mjesečno
- d) rijetko, skoro nikad

Učenici u mom razredu imaju dostupne tablete

- a) da
- b) ne

Udžbenike koje izdavačke kuće koristite na nastavi

- a) Školska knjiga
- b) Profil Klett
- c) Alfa
- d) Ostalo...

Koristim dodatni digitalni sadržaj koji nudi izdavačka kuća

- a) Da, svakodnevno i za sve predmete
- b) Da, samo za pojedine predmete
- c) Da, samo kao vodilju
- d) Ne
- e) Ne, oslanjam se na vlastitu kreativnost

Digitalna tehnologija je najidealnija za...

- a) Hrvatski
- b) Matematiku
- c) Prirodu
- d) Likovni

e) Glazbeni

f) TZK

Korištenjem tehnologije u nastavi učenici su aktivniji na satu

	1	2	3	4	5	
Upotpunosti se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Upotpunosti se slažem

Korištenjem tehnologije u nastavi učenici postižu bolji uspjeh (bolje ocjene)

	1	2	3	4	5	
Upotpunosti se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Upotpunosti se slažem

Korištenjem tehnologije u nastavi učenici su zainteresiraniji za nastavno gradivo

	1	2	3	4	5	
Upotpunosti se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Upotpunosti se slažem

Korištenjem tehnologije u nastavi učenici redovitije pišu zadaću

	1	2	3	4	5	
Upotpunosti se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Upotpunosti se slažem

Jeste li prije COVID-a koristili digitalnu tehnologiju

a) Da

b) Ne

c) Ponekad

Nakon COVID-a nastavio/nastavila sam koristiti digitalnu tehnologiju

a) Da

b) Ne

Koje su prednosti upotrebe digitalne tehnologije u nastavi?

Koji su nedostaci upotrebe digitalne tehnologije u nastavi

POPIS SLIKA, GRAFIKONA I TABLICA

Popis slika

Slika 1. Padlet početna stranica. <https://padlet.com/> (Preuzeto: 1. kolovoza 2024.)

Slika 2. Canva početna stranica. https://www.canva.com/hr_hr/ (Preuzeto: 1. kolovoza 2024.)

Slika 3. Genially za škole početna stranica. <https://genially.com/education/for-schools/> (Preuzeto: 1. kolovoza 2024.)

Slika 4. Wakelet početna stranica. <https://learn.wakelet.com/> (Preuzeto: 1. kolovoza 2024.)

Slika 5. Book Creator početna stranica. <https://bookcreator.com/> (Preuzeto: 1. kolovoza 2024.)

Slika 6. Wordwall početna stranica. <https://wordwall.net/hr> (Preuzeto: 1. kolovoza 2024.)

Slika 7. Kahoot početna stranica. <https://kahoot.com/> (Preuzeto: 1. kolovoza 2024.)

Slika 8. Quizziz za škole početna stranica <https://quizizz.com/home/en/schools-districts?lng=en> (Preuzeto: 1. kolovoza 2024.)

Slika 9. Prikaz Alfinog digitalnog udžbenika (Alfa)

Slika 10. Školska knjiga - prikaz digitalnog udžbenika (Školska knjiga)

Slika 11. Profil Klett - prikaz digitalnog udžbenika (Profil Klett)

Popis grafikona

Grafikon 1. Struktura uzorka prema spolu

Grafikon 2. Struktura uzorka prema godinama radnog staža

Grafikon 3. Raspodjela ispitanika prema razrednom odjelu u kojem trenutno predaju

Grafikon 4. Učestalost korištenja digitalne tehnologije u radu

Grafikon 5.. Dostupnost tableta učenicima u razredu

Grafikon 6. Izdavačke kuće koje ispitanici koriste u nastavi

Grafikon 7. Način korištenja dodatnog digitalnog sadržaja od strane ispitanika koji nudi izdavačka kuća

Grafikon 8. Nastavni predmeti za koje je digitalna tehnologija najidealnija

Grafikon 9. Utjecaj tehnologije na aktivnost učenika

Grafikon 10. Utjecaj tehnologije na uspjeh učenika

Grafikon 11. Utjecaj tehnologije na zainteresiranost učenika

Grafikon 12. Utjecaj tehnologije na pisanje domaće zadaće

Grafikon 13. Korištenje tehnologije prije pandemije

Grafikon 14. Korištenje tehnologije nakon pandemije

Popis tablica

Tablica 1. Usporedba tradicionalnog i suvremenog učenja. <https://pogledkrozprozor.wordpress.com/2012/04/29/nastava-usmjerena-na-ucenika/> (Preuzeto: 10. srpnja 2024.)

Tablica 2. Prednosti i nedostaci nastave na daljinu. <https://hrcak.srce.hr/file/370991> (Preuzeto: 10. srpnja 2024.)

Tablica 3. Struktura uzorka prema županiji

Tablica 4. Dostupnost digitalne tehnologije u učionici

Tablica 5. Korištenje digitalne tehnologije u nastavi

Popis slika

Slika 1. Padlet početna stranica. <https://padlet.com/> (Preuzeto: 1. kolovoza 2024.)

Slika 2. Canva početna stranica. https://www.canva.com/hr_hr/ (Preuzeto: 1. kolovoza 2024.)

Slika 3. Genially za škole početna stranica. <https://genially.com/education/for-schools/> (Preuzeto: 1. kolovoza 2024.)

Slika 4. Wakelet početna stranica. <https://learn.wakelet.com/> (Preuzeto: 1. kolovoza 2024.)

Slika 5. Book Creator početna stranica. <https://bookcreator.com/> (Preuzeto: 1. kolovoza 2024.)

Slika 6. Wordwall početna stranica. <https://wordwall.net/hr> (Preuzeto: 1. kolovoza 2024.)

Slika 7. Kahoot početna stranica. <https://kahoot.com/> (Preuzeto: 1. kolovoza 2024.)

Slika 8. Quizziz za škole početna stranica <https://quizizz.com/home/en/schools-districts?lng=en> (Preuzeto: 1. kolovoza 2024.)

Slika 9. Prikaz Alfinog digitalnog udžbenika (Alfa)

Slika 10. Školska knjiga - prikaz digitalnog udžbenika (Školska knjiga)

Slika 11. Profil Klett - prikaz digitalnog udžbenika (Profil Klett)

SAŽETAK

Primjena digitalne tehnologije u razrednoj nastavi značajno je unaprijedila obrazovni proces, nudeći brojne prednosti za učitelje i učenike. Digitalne tehnologije omogućuju interaktivno učenje kroz multimedijalne sadržaje, obrazovne aplikacije i online platforme, čime se povećava angažman i motivacija učenika. Učitelji mogu koristiti digitalne alate za kreiranje dinamičnih lekcija, praćenje napretka učenika i prilagodbu nastave prema individualnim potrebama.

Korištenje pametnih ploča, tableta i računala u učionici omogućava učenicima pristup različitim obrazovnim resursima i alatima koji olakšavaju učenje i razumijevanje složenih pojmova. Online platforme omogućuju suradnju i komunikaciju među učenicima, kao i pristup dodatnim materijalima izvan školskog okvira.

Međutim, primjena digitalne tehnologije također zahtijeva promišljeno planiranje i stručno usavršavanje učitelja kako bi se osiguralo učinkovito i etički odgovorno korištenje. Važno je balansirati digitalne aktivnosti s tradicionalnim metodama učenja kako bi se postigao optimalan obrazovni učinak.

Ključne riječi: digitalna tehnologija, nastava, učitelji, obrazovni proces, interaktivno učenje, motivacija.

SUMMARY

The application of digital technology in classroom teaching has significantly enhanced the educational process, offering numerous benefits for both teachers and students. Digital technologies facilitate interactive learning through multimedia content, educational apps, and online platforms, which increases student engagement and motivation. Teachers can use digital tools to create dynamic lessons, track student progress, and tailor instruction to individual needs.

The use of smartboards, tablets, and computers in the classroom provides students with access to a variety of educational resources and tools that aid in learning and understanding complex concepts. Online platforms enable collaboration and communication among students, as well as access to additional materials beyond the standard curriculum.

However, the integration of digital technology also requires thoughtful planning and professional development for teachers to ensure its effective and ethical use. Balancing digital activities with traditional teaching methods is crucial for achieving the best educational outcomes.

Key words: digital technology, teaching, teachers, educational process, interactive learning, motivation.