

# Digitalni alati i mediji u nastavi povijesti

---

**Bilinčić, Gordan**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:131:024809>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-02**



Sveučilište u Zagrebu  
Filozofski fakultet  
University of Zagreb  
Faculty of Humanities  
and Social Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb  
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FILOZOFSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE ZNANOSTI  
SMJER BIBLIOTEKARSTVO  
Ak. god. 2022/2023

Gordan Bilinčić

## **Digitalni alati i mediji u nastavi povijesti**

Diplomski rad

Mentor: dr. sc. Tomislav Ivanjko, izv. prof.

Zagreb, travanj 2023.

## **Izjava o akademskoj čestitosti**

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

---

(potpis)

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. INFORMACIJSKO - KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA (IKT).....	4
2.1 Informacijsko-komunikacijska tehnologija u obrazovanju i nastavi povijesti .....	8
3. WEB 2.0 – DINAMIČNI RAZVOJ MREŽE.....	10
4. DIGITALIZACIJA – DEFINICIJA, RAZVOJ I PROCES.....	14
5. DIGITALNI ALATI I MEDIJI – RAZLIKA, SVRHA, UPOTREBA.....	16
6. VRSTE MEDIJA I DIGITALIZACIJA MEDIJA .....	20
7. DIGITALNI MEDIJI U NASTAVI POVIJESTI .....	26
7.1 Digitalne karte i upotreba istih u nastavi povijesti.....	29
7.2 Videozapisi u službi poučavanja – YouTube, CuriosityStream, Netflix.....	37
7.3 Videoigre – igrifikacija nastave .....	42
7.3.1 Pozitivne i negativne karakteristike korištenja videoigara u nastavi.....	49
7.4 Digitalizirani udžbenici za povijest.....	50
7.4.1 Europeana, EUROCLIO i Historiana – bogatstvo zbirke za nastavu povijesti .....	53
7.5 Kvizovi i alati za učenje i interaktivnu provjeru znanja .....	56
7.6 Učenje na daljinu pomoću digitalnih alata i platformi .....	62
8. TEHNIČKA OPREMA ZA REPRODUKCIJU SADRŽAJA I KVALITETA DIGITALIZIRANOG SADRŽAJA.....	70
8.1 Autorska prava i pravni problemi prilikom digitalizacije i upotrebe sadržaja.....	76
9. PRIMJERI PRIMJENE DIGITALNIH ALATA I MEDIJA U NASTAVI POVIJESTI (DOO i DOS) .....	82
10. ZAKLJUČAK.....	94
11. LITERATURA.....	96

12. PRILOZI.....	103
12.1 Popis slika .....	103
SAŽETAK.....	106
SUMMARY.....	107

## 1. UVOD

Suvremeni život nemoguće je zamisliti bez tehnoloških dostignuća koja su prodrli u svaku sferu ljudskog života. Informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT) utjecala je posebice na ubrzan razvoj nastave u oblik kakav danas poznajemo, u djelomično digitalnom obliku koji koristi razne alate i medije za diseminaciju informacija i znanja. Informacijsko-komunikacijska tehnologija sastoji se samo od softvera, točnije programskog dijela gdje se nalaze digitalni mediji i alati, već i od hardvera koji predstavljaju fizičke dijelove računala poput zvučnika, projektora i pametne bijele ploče. Razvojem informacijsko komunikacijskih-tehnologija u svijetu nastava je s vremenom poprimala drukčiji oblik, pretvarajući se iz tradicionalne frontalne, djelomično vođene fizičkim medijima i analognim napravama u projektima, u modernu digitalnu verziju nastave, gdje je kvaliteta nastave znatno unaprijeđena. Zbog iznimnog tehnološkog utjecaja i znatnog tehnološkog napretka, današnje društvo se naziva informacijsko društvo, a zbog brze dostupnosti informacija i mogućnosti transfera istih, društvo znanja. Digitalni mediji predstavljaju medije koji imaju mogućnost čitljivosti, transformacije i pohrane na digitalnim uređajima. Primjere digitalnih medija nalazimo u videima, slikama, videoigrama, web stranicama i sl. Utjecaj digitalnih medija na nastavu imao je pozitivan i negativan učinak, ali njihova primjena je sveobuhvatna u obrazovnim ustanovama. Zajedno s digitalnim medijima, digitalni alati su svoju uporabu našli u obrazovnim ustanovama i učionicama. Danas je nezamislivo da nastavnici i učitelji održe predmetnu nastavu bez posredstva digitalnih medija ili alata. Digitalni alati mogu biti u fizičkom obliku poput laptopa, tableta, pametnog mobitela, ili u softverskom obliku poput aplikacija, mrežnih stranica i platformi za učenje. Njihova uporaba je raznovrsna te je sasvim normalno da učitelj ili nastavnik u svojoj učionici koristi digitalne alate za održavanje nastavnog procesa. Sposobnost i pravilno korištenje navedenih tehnoloških dostignuća, alata i medija naziva se digitalna pismenost. Opismenjavanje generacija učitelja i nastavnika koji su odrasli uz analognu tehnologiju te služili se istom traje i danas - ministarstva raznih država svakodnevno rade na unaprjeđenju informacijskih znanja te vještina učitelja i nastavnika koji se služe tehnološkim dostignućem. Nastava i nastavnici predmeta povijest nisu isključeni iz korištenja alata i medija, čak što više: korištenje raznih osnovnih alata poput *PowerPointa*, do naprednijih u obliku kviza poput *Socrative*, ili platformi na kojima je pohranjen značajan nastavni sadržaj poput platforme *Historic Map Works* čija je svrha prikaz starih karti u digitalnom obliku, sve to predstavlja izazov za pojedine nastavnike. Digitalnih medija za povijest je mnogo, a kako bi nastava povijesti bila kvalitetna, potrebno je odabrati sadržaj koji

zadovoljava oba kriterija: digitalni i povijesni. Od prikaza starih karti na zidu učionice, raznih notesa preko grafoskopa, do prikaza na platnu sadržaja s prezentacije, nastava povijesti je unaprijeđena digitalnim aspektom koji je danas postao neizostavan.

Diplomski rad *Digitalni alati i mediji u nastavi povijesti* bavi se predstavljanjem istraživanja raznih digitalnih medija i alata koji se koriste u nastavi povijesti. Istraživački cilj diplomskog rada je diseminacija informacija koja je vezana uz digitalne alate i medije te detaljno predstavljanje njihovog utjecaja na nastavu povijesti. Razrada diplomskog rada podijeljena je na osam poglavlja, gdje je u prvom poglavlju *Informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT)* predstavljena definicija IKT-a i utjecaj IKT-a u svim sferama života poput obrazovanja, posla i društva, s posebnim naglaskom na obrazovanje u potpoglavlju. Drugo poglavlje *Web 2.0 – prelazak iz statike u dinamiku mreže* bavi se obrazloženjem razvoja tehnologije i mreže iz statične mreže u dinamičnu, utjecaj na svijet i posljedica tehnološkog razvoja. Treće poglavlje *Digitalizacija – definicija, razvoj i proces* bavi se procesom digitalizacije, uvrštenom definicijom o digitalizaciji, detaljnim opisom procesa digitalizacije i pregledom povijesti digitalizacije u svijetu. Posebna pažnja posvećena je digitalizaciji nastave u potpoglavlju, gdje je predstavljen povijesni razvoj nastave i nastavnih alata, od analognog do digitalnog doba. Četvrto poglavlje *Digitalni alati i mediji – razlika, svrha, upotreba* bavi se objašnjenjem razlike između različitih digitalnih alata i medija, njihovu svrhu i upotrebu u svakodnevnom životu. Peto poglavlje *Vrste medija i digitalizacija medija* bavi se nabrojanjem i objašnjenjem vrsta medija koji postoje i njihov proces digitalizacije. Šesto poglavlje *Digitalni alati i mediji u nastavi povijesti* predstavlja glavni dio rada, gdje se detaljno predstavljaju digitalni mediji koji se mogu koristiti u nastavi povijesti, predstavljanje određenih programa i medija koji služe za unaprjeđenje nastave povijesti, njihove tehničke karakteristike, te praktična primjera uz prednosti i nedostatke. Šesto poglavlje sadrži šest potpoglavlja koji se detaljno bave određenim alatima i medijima te detaljno ih obrađuju. Sedmo poglavlje *Primjeri primjene digitalnih alata i medija u nastavi povijesti* bavi se primjerima primjene određenih digitalnih alata u nastavi povijesti, gdje će putem primjera biti objašnjena praktična primjena digitalnih alata i medija u osnovnoškolskom i srednjoškolskom okruženju. Osmo poglavlje *Prednosti, nedostaci i rizici upotrebe digitalnih medija i alata u nastavi* bavi se detaljnim prikazom određenih faktora koji su vezano uzročno posljedično s digitalnim alatima i medijima u nastavi povijesti. Cilj diplomskog rada je prikazati teoretsku i praktičnu stranu uporabe

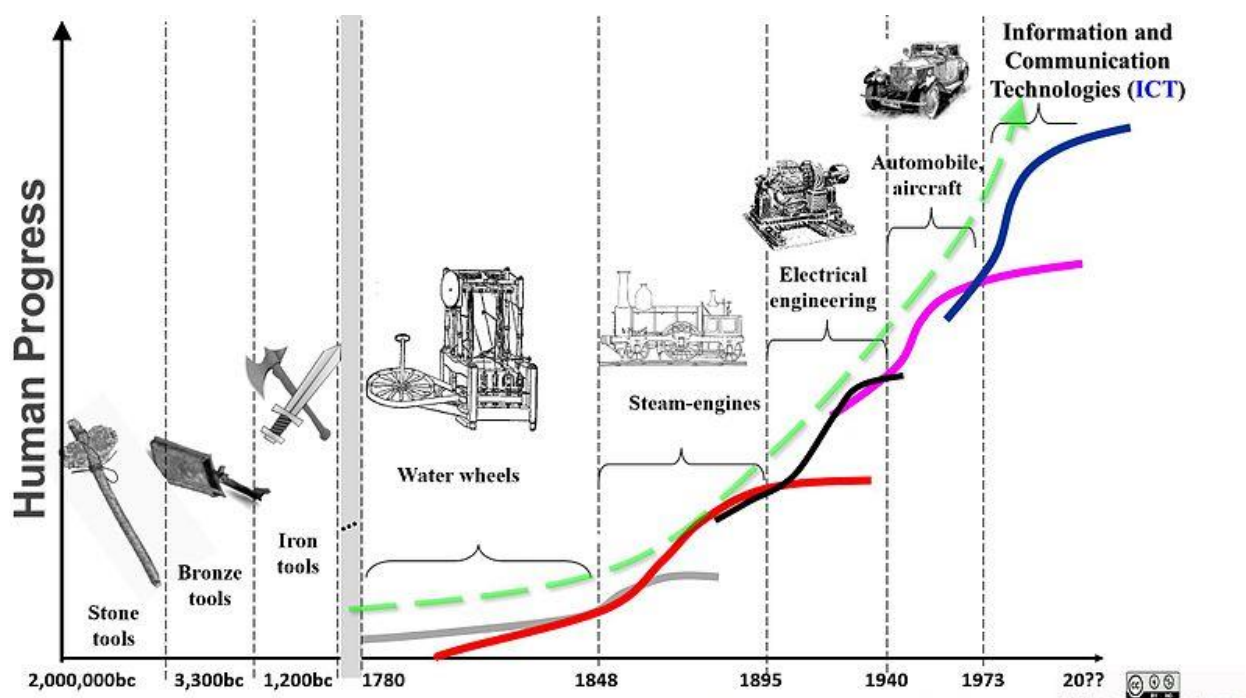
digitalnih alata i medija u nastavi povijesti, s time da je na početku dat teoretski prikaz tehnološkog razvoja koje je uzrokovalo pojavu i upotrebu digitalnih alata i medija.



## **2. INFORMACIJSKO - KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA (IKT)**

Tehnologija svoj razvojni put prati otkako je 1950-ih razvijeno prvo računalo. U proteklih sedam desetljeća došlo je do velike evolucije tehnologije koja je transformirala svijet. Razvoj informacijsko komunikacijskih tehnologija može se pratiti već od 1940-ih godina kada je zabilježena izgradnja i uporaba prvih elektroničkih računala. Rani modeli računala predstavljaju prve tehnološke iskorake, odnosno rudimentarni pokušaj instrumentalizacije tehnološkog napretka računarstva; bila su velika i skupocjena te su ih uglavnom koristile vlade i velike korporacije za znanstvena istraživanja, vojne svrhe i poslovne aplikacije. Narednih desetljeća, 1950-ih i 1960-ih godina, razvijene su računalne mreže koje su omogućile računalima da međusobno komuniciraju (Ceruzzi, 2003). Navedena tehnološka dostignuća popraćena su razvojem interneta. Njegova povijest započela je kasnih 1960-ih stvaranjem ARPANET-a, mreže koju je stvorilo Ministarstvo obrane SAD-a za povezivanje istraživačkih institucija (Ceruzzi, 2003). Dok se na europskom kontinentu situacija ipak drugačije odvijala, njena važnost nije umanjena u tehnološkom dostignuću 20. stoljeća. Premda je bio zaokupiran dvama svjetskim ratovima, europski kontinent igrao je ključnu ulogu u razvoju ranih informacijsko-komunikacijskih tehnologija, posebno u područjima telekomunikacija i računarstva. Sredinom 20. stoljeća, europske tvrtke poput Philipsa i Siemens razvile su rane oblike računalnih sustava, a prva europska elektronička računala izgrađena su u Velikoj Britaniji i Njemačkoj. Europske vlade također su uložile velika sredstva u telekomunikacijsku infrastrukturu, pri čemu su mnoge zemlje razvile vlastite nacionalne mreže, od kojih su neke ostale neobnovljene od 80-ih godina. Krajem 20. stoljeća dolazi do uspona osobnog računarstva, gdje računala prestaju biti precijenjena roba dostupna vladama, korporacijama i najbogatijima, te se uvodi nova varijanta pristupačnih osobnih računala kao što su Apple II i IBM PC (O'Regan, 2016). Za rad na računaru u prošlom stoljeću postojali su specijalizanti koji su prolazili kroz sveobuhvatnu obuku rada na računaru, dok kasnije razvoj grafičkog korisničkog sučelja čini računala jednostavnijima za korištenje i pristupačnijima prosječnoj osobi koja ima financijsku moć kupovine računala i općenito znanje potrebno za upravljanje istog. Uvođenje *World Wide Weba* kasnih 1980-ih i ranih 1990-ih dodatno je transformiralo način na koji ljudi pristupaju informacijama te dijeljenje informacija. Elektronička pošta, razmjena izravnih poruka i internetski forumi također su postali popularni krajem 20. stoljeća, pružajući ljudima nove načine za komunikaciju na mreži. Pored *World Wide Weba* kao izuma naučnika Tima Bernersa Leeja u švicarskom CERN-u, Europa je doživjela porast osobnog

računalstva uvođenjem pristupačnih osobnih računala kao što su *Sinclair ZX Spectrum* i *Amstrad CPC* (O'Regan, 2016). Krajem 20. stoljeća, razvojem prijenosnih računala, osobnih digitalnih pomoćnika (engl. *Personal Data Assistant*) i drugih mobilnih uređaja dolazi do uspona mobilnog računalstva. Uvođenje bežičnih komunikacijskih tehnologija kao što su Wi-Fi i Bluetooth pružilo je ljudima mogućnost povezivanja s internetom i drugim uređajima bez potrebe za žičanom povezanošću ili eksternaliziranom infrastrukturom. Razvoj 3G i 4G mreža u kasnim 1990-ima i 2000-ima učinio je mobilni pristup internetu bržim i pouzdanijim (O'Regan, 2016). Čovječanstvo je strelovito napredovalo od pojave prvih alata do današnjice, gdje je primjetno da je najbrži prijenos informacija bio upotreba kočije i vozača, dok je danas brzina prijenosa informacija došla do mjere prijenosa u milisekundi, čak i brže. Tehnološka revolucija rapidno je počela sredinom 19. stoljeća, da bi postala neprepoznatljivo razvijena u današnje vrijeme, kao što je prikazano na slici 1.



Slika 1: Tehnološki razvoj čovječanstva

Izvor: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Long\\_Waves\\_of\\_Social\\_Evolution.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Long_Waves_of_Social_Evolution.jpg)

Informacijska i komunikacijska tehnologija (IKT) odnosi se na korištenje digitalnih tehnologija za komunikaciju i obradu informacija. Evolucija informacijsko-komunikacijske tehnologije

revolucionirala je način komunikacije između pojedinca i organizacije, te ostale radnje poput prikupljanja, obrade i širenja informacija. Rapidan napredak tehnologije i tehnološkog utjecaja na život kakav je poznat danas ostavio je duboki trag na društvo, probijajući se u sve sfere ljudskog života, uključujući one ključne poput obrazovanja, poslovanja, zabave i osobne komunikacije (Martin, 2009).

Integracija informacijsko-komunikacijskih tehnologija u obrazovanje dramatično je promijenila način na koji učenici uče i pristupaju nastavi, te kako učitelji poučavaju i koriste razna tehnološka dostignuća za unaprjeđivanje nastave. Rasprostranjena dostupnost digitalnih tehnologija poput stolnih računala, prijenosnih računala, tableta i pametnih telefona transformirala je tradicionalnu učionicu koja se oslanjala na tradicionalni analogni i pasivni način predavanja u interaktivnije i dinamičnije okruženje (Kozma, 2008). Nastavnici su u mogućnosti koristiti multimedijske alate za stvaranje zanimljivih i interaktivnih lekcija, dok učenici mogu pristupiti nastavnim materijalima i medijskim sadržajima koji se koriste u nastavi te komunicirati sa svojim vršnjacima u stvarnom vremenu. Navedeno je rezultiralo osobnijim iskustvom učenja usmjerenim na učenika gdje učenici mogu raditi vlastitim tempom i prema vlastitim interesima. S druge strane, u praksi nastavnici limitiraju korištenje uređaja iz razloga sprječavanja opadanja pažnje učenika, što rezultira nedostatkom upotrebe digitalnih uređaja. Informacijsko-komunikacijske tehnologije također su omogućile pružanje obrazovanja udaljenim i siromašnim zajednicama korištenjem obrazovanja na daljinu i platformi za e-učenje. Takav razvoj znatno je utjecao na prošireni pristup obrazovanju i pokazao se osobito korisnim u zemljama u razvoju gdje su tradicionalni obrazovni sustavi često neadekvatni. Pojedini problemi poput nedostatka uređaja, korupcija vladajućih i razni politički faktori koji opstruiraju priliku da se obrazovni sustavi digitaliziraju na razini razvijenih zemalja mogu se smanjiti upotrebom IKT-a (Warschauer i Matuchniak, 2010).

Ulazak informacijsko-komunikacijskih tehnologija u poslovni svijet promijenio je način na koji tvrtke djeluju, komuniciraju i natječu se na globalnom tržištu. Raširena upotreba digitalnih tehnologija omogućila je tvrtkama da automatiziraju svoje procese, povećavajući učinkovitost i smanjujući troškove. To je dovelo do pomaka s tradicionalnog rada u uredu na rad na daljinu, gdje zaposlenici mogu raditi s gotovo bilo kojeg mjesta s internetskom vezom, što je bilo vidljivo u nedavnim epidemijskih uvjetima. Osim toga, široka dostupnost mobilnih uređaja omogućila je tvrtkama da ostanu povezane i produktivne čak i kada su u pokretu. Ovo je znatno poboljšalo komunikaciju i suradnju između zaposlenika, kupaca i partnera, bez obzira na njihovu lokaciju.

Raširena uporaba informacijsko-komunikacijskih tehnologija također je promijenila način na koji se tvrtke natječu na globalnom tržištu (Brynjolfsson i McAfee, 2014). Sposobnost prikupljanja i analize velikih količina podataka omogućila je tvrtkama da donose informiranije odluke i brzo reagiraju na tržišne promjene. To je rezultiralo dinamičnijim i konkurentnijim poslovnim okruženjem, u kojem tvrtke moraju kontinuirano inovirati kako bi ostale ispred svojih konkurenata (World Economic Forum, 2016).

Informacijsko-komunikacijske tehnologije znatno su utjecale na društvenu sferu ljudskog života. Integracija informacijsko-komunikacijskih tehnologija u društvo donijela je brojne prednosti, uključujući povećani pristup informacijama, poboljšanu komunikaciju i poboljšanu zabavu (Lang, Potter i Grabe, 2003). Međutim, stvorio je i nove izazove, kao što su zabrinutost za privatnost i digitalni jaz. Prolaskom vremena, privatnost postaje stvar prošlosti, kako ICTV kamere zabilježavaju svaki pokret pojedinca u fizičkom svijetu, tako digitalni trag i razni softveri praćenja bilježe tragove pojedinca u digitalnom svijetu (Dyke i Harding, 2007). Rasprostranjena dostupnost informacija putem interneta promijenila je način na koji pojedinci pristupaju informacijama i koriste ih. Takva dostupnost informacija znatno je povećala pristup znanju i omogućilo pojedincima da ostanu informirani i uključeni u svijet oko sebe.

Upotreba informacijsko-komunikacijskih tehnologija za komunikaciju promijenila je način na koji pojedinci međusobno komuniciraju, omogućujući komunikaciju u stvarnom vremenu bez obzira na zemljopisni položaj. Dinamični razvoj načina komuniciranja od početnih poruka pa do rapidnog razvoja aplikacija za dopisivanje poprilično oslikavaju promjenu koju donosi tehnološki utjecaj na komunikaciju. To je uvelike poboljšalo društvene veze te omogućilo pojedincima stvaranje i održavanje odnosa s ljudima iz cijelog svijeta. Negativna strana toga je zanemarivanje općeg socijalnog kontakta: ljudi su postali ovisni o komunikaciji preko aplikacija te aplikacije često zamjenjuju razgovor uživo.

Industrija zabave postoji od prvobitnih civilizacija, a prisutnost informacijsko-komunikacijskih tehnologija u industriji zabave rezultirala je revolucionarnim, novim i inovativnim oblicima zabave poput online igranja, usluge *streaminga* i virtualne stvarnosti: od prvih 8-bitnih igrica (Cuban, 2001) do modernih igara koje su grafički dovoljno napredne da vjerno simuliraju stvarnost, ovo je uvelike proširilo postojeće opcije za zabavu te ga učinilo dostupnijim i praktičnijim za pojedince da uživaju u svojim omiljenim aktivnostima. Međutim, industrija zabave

proširila je dijapazon videoigara toliko da one nisu ostale namijenjene isključivo za zabavu, već i za edukaciju, a virtualna stvarnost nije bila limitirana samo na okruženje igrice, već je dobila svoju široku upotrebu u raznim sferama (Lai i Pratt, 2017).

## **2.1 Informacijsko-komunikacijska tehnologija u obrazovanju i nastavi povijesti**

Informacijska i komunikacijska tehnologija promijenila je način na koji ljudi komuniciraju i pristupaju informacijama. Postala je ključni aspekt svakodnevnog života te je pronašla svoj put u raznim sektorima i sferama ljudskog života, uključujući obrazovanje. U školama su informacijsko-komunikacijske tehnologije prihvaćene kao alat za poboljšanje procesa poučavanja i učenja, uz regulaciju korištenja da bi tehnologija imala pozitivan utjecaj na obrazovno okruženje. Integracija IKT-a u nastavu povijesti tema je koja je posljednjih godina privukla veliku pozornost.

Informacijsko-komunikacijska tehnologija je širok pojam koji se odnosi na različite tehnologije koje se koriste za obradu informacija i komunikaciju. Informacijsko-komunikacijske tehnologije obuhvaćaju računalni hardver, softver i mrežne sustave, telekomunikacijske sustave, multimediju i digitalne tehnologije. Pojam također obuhvaća tradicionalne oblike komunikacije, kao što su radio, televizija i tiskani mediji, ali s digitalnim odmakom. Integracija informacijsko-komunikacijskih tehnologija u učionicu povijesti ima potencijal promijeniti način na koji učenici uče povijest. Informacijsko-komunikacijske tehnologije učenicima pružaju pristup bogatstvu različitosti i kvalitete povijesnih izvora i pruža im priliku za interakciju s povijesnim sadržajem na nove i inovativne načine. Uz pomoć informacijsko-komunikacijskih tehnologija učenici se mogu baviti povijesnim događajima i likovima na način koji nije moguć s tradicionalnim metodama poučavanja koje su do sad implementirane u obrazovnom sustavu. Na primjer, učenici mogu koristiti alate za stvaranje interaktivnih vremenskih linija, simulaciju povijesnih događaja i sudjelovanje u virtualnim izletima.

Informacijsko-komunikacijska tehnologija može se koristiti na različite načine za poboljšanje poučavanja i učenja u učionici povijesti. Jedan od primjera jest stvaranje multimedijjskih prezentacija, interaktivnih simulacija i digitalnih karata, koje se mogu koristiti kao pomoć učenicima i studentima u razumijevanju složenih povijesnih koncepata i procesa. Nastavnici također mogu koristiti informacijsko-komunikacijsku tehnologiju kako bi učenicima pružili trenutnu povratnu informaciju i procijenili njihovo razumijevanje povijesnih događaja i osoba.

Nadalje, informacijsko-komunikacijska tehnologija može se upotrijebiti za podršku suradničkom učenju, gdje učenici mogu raditi zajedno na povijesnim projektima, dijeliti svoj rad te primati povratne informacije od svojih vršnjaka i nastavnika. Unatoč potencijalnim prednostima informacijsko-komunikacijskih tehnologija u učionici povijesti, postoje problemi i izazovi kojima se treba posvetiti pozornost. Jedan od primjera navedenog jest kako učitelji trebaju imati potrebne vještine i znanje za učinkovito korištenje alata u nastavi. Učitelji također moraju biti svjesni opasnosti interneta, kao što je dostupnost nepouzdanih i pristranih informacija, te kako zaštititi svoje učenike od tih opasnosti. Škole bi trebale ulagati u potrebnu tehnološku infrastrukturu i opremu, što može biti značajan financijski teret koje pojedine škole ne mogu podnijeti.

### 3. WEB 2.0 – DINAMIČNI RAZVOJ MREŽE

Web 2.0 odnosi se na drugu generaciju *World Wide Weba*, koju karakterizira prijelaz sa statičnih web stranica koje se temelje na HTML-u na dinamičke i interaktivne web aplikacije. Navedeni napredak i promjena u samom poimanju i korištenju potaknut je napretkom tehnologije i povećanim angažmanom korisnika koji više nisu samo pasivni sudionici, već aktivni kreatori koji više surađuju i sudjeluju u djelovanju na mreži (O'Reilly, 2009).

Ključne značajke Weba 2.0 uključuju sadržaj koji generiraju korisnici: društvene mreže, blogovi, podcast-i, Wikipedija i online zajednice poput foruma i sličnih mjesta gdje se ljudi okupljaju u online okruženju. Ove su značajke uvelike povećale angažman korisnika i transformirale način na koji pojedinci i organizacije komuniciraju uz pomoć weba. Sadržaj koji generiraju korisnici odnosi se na mogućnost korisnika da pridonese i objave vlastiti sadržaj na webu. To je rezultiralo mrežom u kojoj postoji demokratizacija online okruženja, a istodobno i raznolikost sadržaja na mreži, gdje svatko može imati svoj glas te podijeliti svoje perspektive i iskustva. Društvene mreže kao što su Facebook, Twitter i LinkedIn promijenile su način na koji se pojedinci povezuju i komuniciraju jedni s drugima na mreži. Ove su stranice korisnicima omogućile stvaranje i održavanje odnosa, dijeljenje informacija i suradnju s drugima, što je u ranoj fazi tehnološkog razvoja predstavljalo revolucionarnu novinu. Blogovi, podcasti i wikiji uvelike su povećali dostupnost informacija i omogućili pojedincima da podijele svoje misli, mišljenja i iskustva sa širokom publikom. Do pojave repozitorija znanja, znanje je bilo sadržano kroz pisani trag te se prenosilo usmenim ili pismenim putem, a povremeno njihova dostupnost ili prijenos bi bio otežan zbog određenih faktora. Navedene tehnologije pojedincima su olakšale objavljivanje vlastitog sadržaja i promijenile način na koji se informacije stvaraju, dijele i konzumiraju. Mrežne zajednice također su se pojavile kao ključna značajka Weba 2.0, okupljajući pojedince sa zajedničkim interesima i omogućujući im da se povežu i međusobno surađuju. Navedene zajednice su uvelike povećale sposobnost pojedinaca da pronađu i povežu se s drugima koji dijele njihove interese te su promijenile način na koji pojedinci komuniciraju uz pomoć weba (O'Reilly, 2009). Primjer razvoja i određenih softverskih poboljšanja prikazan je na slici 2., gdje je prikazan razvoj Weba kroz godine.



*Slika 2: Razvoj Weba kroz godine*

Izvor: <https://aspiresoftware.in/blog/the-evolution-of-web-1-0-2-0-and-3-0/>

Integracija Web 2.0 tehnologija u poslovni svijet promijenila je način na koji tvrtke komuniciraju sa svojim klijentima i dionicima. Tvrtke sada mogu koristiti društvene medije i druge web tehnologije kako bi slušale svoje kupce i surađivale s njima, prikupljale povratne informacije i odgovarale na potrebe kupaca. To je uvelike poboljšalo korisničko iskustvo i omogućilo tvrtkama da izgrade smislenije i trajnije odnose sa svojim klijentima. Raširena uporaba tehnologija Web 2.0 također je imala značajan utjecaj na obrazovanje. Učitelji sada mogu koristiti mrežne resurse i alate za suradnju za stvaranje interaktivnih i zanimljivih lekcija, dok učenici mogu pristupiti informacijama i komunicirati sa svojim kolegama u stvarnom vremenu. Ovo je transformiralo tradicionalnu učionicu u dinamičniju okolinu za učenje usmjerenu na učenika. Iako je Web 2.0 donio brojne prednosti, stvorio je i nove izazove i ograničenja. Jedan od najvećih izazova Weba 2.0 je pitanje kvalitete i vjerodostojnosti informacija. S lakoćom objavljivanja sadržaja na webu, postalo je sve teže razlikovati vjerodostojne od nepouzdanih izvora informacija. To je dovelo do zabrinutosti o točnosti i pouzdanosti informacija dostupnih na webu, te je pokrenulo pitanja o odgovornosti pojedinaca i organizacija u provjeravanju i održavanju kvalitete informacija. Pojava



Web 2.0 tehnologija imala je dubok utjecaj na način na koji ljudi pristupaju informacijama i koriste ih. Nova generacija interneta dovela je do više participativnog, interaktivnog i suradničkog mrežnog okruženja, uz široku upotrebu društvenih medija, blogova, wikija i drugih alata. U učionici, Web 2.0 tehnologije imaju potencijal transformirati poučavanje i učenje na brojne načine. Ovo poglavlje će istražiti utjecaj Weba 2.0 na učionicu povijesti te ispitati prilike i izazove koje te tehnologije predstavljaju. Pojedine prednosti tehnološkog napretka i uključivanja istoga u učionicu i nastavu povijesti izražene su pozitivnim karakteristikama. Jedna od najznačajnijih prednosti tehnologija Web 2.0 u učionici povijesti je mogućnost većeg angažmana učenika. Omogućujući učenicima i studentima da sudjeluju u online raspravama, surađuju na projektima i stvaraju vlastiti sadržaj, Web 2.0 tehnologije mogu pomoći u stvaranju dinamičnijeg i interaktivnijeg okruženja za učenje. Ovo može biti posebno korisno za studente povijesti, koji mogu koristiti ove alate za istraživanje povijesnih događaja, raspravljanje o različitim tumačenjima i sudjelovanje s drugim studentima iz cijelog svijeta. Web 2.0 tehnologije također su imale značajan utjecaj na način na koji se informacijama pristupa i koristi. Uz široku upotrebu tražilica i digitalnih arhiva, studenti sada mogu pristupiti ogromnoj količini informacija s bilo kojeg mjesta i u bilo koje vrijeme. Ovo je dramatično promijenilo način na koji se poučava povijest i omogućilo učenicima da istražuju i bave se primarnim izvorima, povijesnim artefaktima i drugim materijalima na načine koji prije nisu bili mogući. Još jedna važna prednost tehnologija Web 2.0 u učionici povijesti je mogućnost poticanja suradničkog učenja. Omogućujući studentima da rade zajedno na projektima i sudjeluju u online raspravama, Web 2.0 tehnologije mogu pomoći u poticanju osjećaja zajednice i suradnje među studentima. To može biti osobito korisno za studente povijesti, koji mogu koristiti ove alate za istraživanje i raspravu o složenim povijesnim događajima i raspravama u okruženju koje podržava suradnju. Iako su prednosti Web 2.0 tehnologija u učionici povijesti jasne, postoje i neki značajni izazovi s kojima se treba pozabaviti. To uključuje brigu o digitalnoj pismenosti, online sigurnosti te valjanosti i pouzdanosti informacija. Kako bi učinkovito uključili Web 2.0 tehnologije u učionicu povijesti, učitelji moraju biti obučeni za korištenje ovih alata i moraju dobro razumjeti potencijalne rizike i izazove povezane s njihovom upotrebom (O'Reilly, 2009). Utjecaj Weba 2.0 na učionicu povijesti predstavlja značajan pomak te je otvorio niz novih mogućnosti za poučavanje i učenje. Povećavajući angažman učenika, poboljšavajući pristup informacijama i potičući suradničko učenje, Web 2.0 tehnologije imaju potencijal promijeniti način na koji se poučava i uči povijest. Međutim, važno je da učitelji i nastavnici budu svjesni

izazova povezanih s ovim tehnologijama te da zauzmu strateški i informiran pristup njihovoj upotrebi u učionici. Na taj način mogu pomoći osigurati učenicima posjedovanje digitalnih vještina i sposobnosti kritičkog razmišljanja koje su im potrebne za uspjeh u sve digitalnijem svijetu.

#### **4. DIGITALIZACIJA – DEFINICIJA, RAZVOJ I PROCES**

Povijest digitalne tranzicije može se pratiti prilikom razvoja prvih računala i interneta sredinom 20. stoljeća. Pojavom tehnoloških dostignuća na svjetskoj pozornici, računala su se prvenstveno koristila u znanstvene i istraživačke svrhe, ali kako je tehnologija napredovala i postajala pristupačnijom, počela su se koristiti u širem rasponu industrija i organizacija te njihovih specifičnih potreba. Ljudsko korištenje računala nije bilo samo uvjetovano pojedinim nišama, već su se računala koristila u znatno širem kontekstu. Krajem 20. stoljeća i početkom 21. stoljeća uspon interneta te razvoj novih tehnologija poput mobilnih uređaja i računalstva doveli su do značajnog ubrzanja digitalne tranzicije. Tijekom tog vremena mnoge su organizacije i područja djelovanja, uključujući obrazovanje, počele prihvaćati digitalne tehnologije kako bi poboljšale procese svojstvene određenoj grani te poboljšale sveobuhvatno korisničko iskustvo. Kako su digitalne tehnologije nastavile napredovati, proces digitalne tranzicije postao je sve rašireniji, utječući na gotovo svaki aspekt društva. Danas se digitalna tranzicija smatra kritičnim aspektom modernog života, pri čemu se organizacije i pojedinci podjednako oslanjaju na digitalne tehnologije za komunikaciju, rad, učenje i zabavu (Strømmer-Bakhtiar, 2019).

Povijest digitalne tranzicije priča je o brzim promjenama i inovacijama, te još uvijek nije kraj sagi o razvoju digitalne tehnologije: ona se nastavlja razvijati kako se pojavljuju nove tehnologije i usavršavaju postojeće. Budućnost digitalne tranzicije vjerojatno će biti oblikovana napretkom u područjima kao što su umjetna inteligencija, metaversi i povezanosti poput 5G te će promijeniti način na koji živimo i radimo. Priča o procvatu digitalne tehnologije nazire se kasnih 1990-ih, kada je porast korištenja web stranica i dostupnost tehnologije široj populaciji doveo do porasta ulaganja u digitalne tehnologije i tehnološke startup projekte te je označio početak nove ere tehnoloških inovacija u SAD-u. Uspon interneta i digitalnih tehnologija također je imao dubok utjecaj na američko gospodarstvo, dovodeći do stvaranja novih industrija i radnih mjesta te transformacije postojećih. Jedan od najznačajnijih primjera utjecaja digitalnih tehnologija na američko gospodarstvo bio je uspon tehnološke industrije u *Silicijskoj dolini*, koja je postala središte inovacija i simbol američkog tehnološkog vodstva. Tvrtke poput Googlea, Applea i Facebooka postale su neke od najvrjednijih tvrtki na svijetu i odigrale su ključnu ulogu u oblikovanju digitalnog okruženja u SAD-u. Digitalna tranzicija imala je izniman utjecaj na američko društvo, mijenjajući način na koji ljudi komuniciraju, rade i pristupaju informacijama. Uspon interneta i digitalnih tehnologija stvorio je nove prilike za obrazovanje, trgovinu i zabavu,

ali je također pokrenuo nova pitanja o privatnosti, sigurnosti i nejednakosti. Digitalna tranzicija u SAD-u imala je značajan utjecaj na obrazovni sustav, pri čemu su mnoge škole i sveučilišta usvojili digitalne tehnologije kako bi poboljšali iskustvo učenja za učenike. Danas je tehnologija sastavni dio američkog obrazovnog sustava, s platformama za online učenje, digitalnim udžbenicima i obrazovnim aplikacijama koje igraju središnju ulogu u učionici. Unatoč brojnim pozitivnim učincima digitalne tranzicije, bilo je i izazova: uspon digitalnih tehnologija stvorio je nove mogućnosti za kriminal i prijevare te je izazvao zabrinutost za privatnost i sigurnost. Sve veća uporaba digitalnih tehnologija također je stvorila digitalnu nejednakost, pri čemu neki Amerikanci nemaju pristup tehnologiji i vještinama koje su im potrebne za potpuno sudjelovanje u digitalnom gospodarstvu. Povijest digitalne tranzicije u SAD-u nastavlja se istim tempom kako je razvoj i počeo: brzo, inovativno, ali i turbulentno. Tijekom proteklih nekoliko desetljeća digitalne tehnologije transformirale su američko gospodarstvo, obrazovni sustav i društvo u cjelini, stvarajući nove prilike i izazove usput. Kako se digitalna tranzicija nastavlja događati, vjerojatno će igrati sve važniju ulogu u oblikovanju budućnosti SAD-a i svijeta. (Strømmen-Bakhtiar, 2019)

Za razliku od SAD-a, digitalna tranzicija u Europi provodila se na drukčiji način, kroz zakonsku regulaciju EU. Europska unija predstavlja političko tijelo kroz koje mnoge europske zemlje surađuju, ali su dužne prilagoditi određene zakone standardima Europske unije. Porast digitalnih tehnologija u Europi doveo je do stvaranja novih industrija, radnih mjesta, prelaska s analognog na digitalnog okruženje transformacijom radnog okruženja. Europa je tako postala dom brojnim vodećim tehnološkim tvrtkama i inovacijskim središtima, tako da je danas poznato kao dom tehnoloških središta poput onih u Amsterdamu, Dublinu ili Stockholmu, koji svojim radom i dalje unaprjeđuju i razvijaju digitalnu tehnologiju. Europsko društvo prihvatilo je digitalnu tranziciju poput američkog: način rada, komunikacija i pristup informacijama postao je dinamičniji i pristupačniji. Nove prilike su se pojavile u sferi obrazovanja koje je procvalo dostupnošću informacija, trgovinskoj sferi koja je zahvaljujući napretku komunikacije i umreženosti postala kompetitivna, te u industriji zabave na polju video i digitalnih igara. Nažalost, negativne strane i dalje su prisutne: digitalni i/ili ekonomski jaz koji ne dozvoljava svim građanima iste uvjete i mogućnosti, te porast internet kriminala. Europska unija odigrala je aktivnu ulogu u promicanju digitalne tranzicije i suočavanju s njezinim izazovima. EU je proveo niz inicijativa čiji je cilj promicanje razvoja i usvajanja digitalnih tehnologija, uključujući inicijativu *Jedinstveno digitalno*

tržište, čiji je cilj stvoriti besprijekorno digitalno tržište diljem EU-a i smanjiti prepreke prekograničnoj e-trgovini (Engelbrekt et al., 2021).

## **5. DIGITALNI ALATI I MEDIJI – RAZLIKA, SVRHA, UPOTREBA.**

Napredak tehnologije značajno je utjecao na obrazovni sustav i način poučavanja predmeta u učionicama tako što je proširio mogućnosti pristupa informacija i prijenosa znanja. Jedna od glavnih promjena koju donosi tehnologija je integracija digitalnih alata i digitalnih medija u nastavni plan i program, koje su obrazovni sustavi i srodne zajednice dobro prihvatile. Integracija ovih tehnoloških dostignuća učinila je obrazovanje zanimljivijim i interaktivnijim, pomažući učenicima da bolje uče i zapamte informacije. Međutim, važno je razumjeti razliku između digitalnih alata i digitalnih medija u kontekstu obrazovanja te način na koji oni utječu na nastavu povijesti.

Digitalni alati odnose se na alate i softver koji se temelje na tehnologiji dizajniranoj za podršku procesu poučavanja i učenja. Ovi su alati osmišljeni za poboljšanje produktivnosti, suradnje i komunikacije između učenika i nastavnika. Primjeri digitalnih alata uključuju e-dnevnike, internetske forume za rasprave i softver za produktivnost poput *Microsoft Officea* (Johnson, 2011).

Digitalni mediji, s druge strane, odnose se na digitalni sadržaj kao što su audio, video i slike koji se koriste u obrazovne svrhe. Ovi formati digitalnih medija koriste se za isporuku informacija i znanja učenicima, čineći učenje interaktivnijim i zanimljivijim. Primjeri digitalnih medija uključuju digitalne udžbenike, multimedijske prezentacije i obrazovne videozapise (Lindgren, 2017).

Razlika između digitalnih alata i medija je očita, te se očituje u namjeni, funkcionalnosti, sadržaju i interaktivnosti. Namjenski, digitalni alati su osmišljeni za podršku procesu poučavanja i učenja, dok su digitalni mediji osmišljeni za isporuku informacija i znanja učenicima. Digitalni alati su funkcionalni alati koji se koriste za obavljanje specifičnih zadataka kao što su praćenje napretka učenika, suradnja i komunikacija s učenikom, stručnom službom i roditeljima (Johnson, 2011) dok se digitalni mediji koriste za prezentiranje informacija na vizualan i privlačan način koji učenicima drži pažnju i motivira ih za rad (Lindgren, 2017). Stoga bi PowerPoint bio primjer digitalnog alata uz pomoć kojeg je poboljšano učenje i poučavanje, a primjerice digitalizirani tekst starije knjige predstavljen na slide-u PowerPoint prezentacije bi bio zapravo digitalni medij koji približava znanje i oslikava informaciju učenicima. Još jedan primjer digitalnog alata bi bio e-dnevnik preko

kojeg današnji učitelji, nastavnici i profesori bilježe učeničku evidenciju, dok bi drugi primjer digitalnog medija bio prikaz rimskog legionara na prezentaciji ili u tražilici. Digitalni alati svojim sadržajem predstavljaju okosnicu digitalnog napretka i sudjelovanja digitalne tehnologije u procesu učenja i poučavanja, dizajnirani su tako da budu funkcionalni, a ne interaktivni, dok su digitalni mediji dizajnirani da budu interaktivni i zanimljivi, pomažući učenicima u njihovom učenju i pamćenju prenesenih informacija.

Razmišljanje kako bi svi trebali imati jednak pristup tehnološkim dostignućima, kao i razmišljanje kako je tehnološki napredak uzrok isključivo pozitivnih promjena, zapravo je utopijsko odnosno pozitivističko: kako postoji avers i revers kovanice, tako nažalost postoje prednosti i nedostaci korištenja digitalnih alata i medija u nastavi povijesti. Prednosti korištenja digitalnih alata i medija u nastavi povijesti su njihov angažman, pristupačnost, fleksibilnost i suradnja. Digitalni alati i mediji pomažu da nastava povijesti postane zanimljiva učenicima za pratiti i da učenici imaju interakciju s nastavnicima, materijalom ili međusobno. Digitalni alati i mediji lako su dostupni i mogu se koristiti s bilo kojeg mjesta u bilo koje vrijeme, što učenicima olakšava izvršenje zadatka i učenje, gdje ključnu ulogu igra pristup informacija. Digitalni alati i mediji omogućuju fleksibilnost: nastavnici i učitelji su u mogućnosti prilagoditi sadržaj i metodu isporuke sadržaja kako bi taj sadržaj imao svoju specifičnu funkciju i kako bi odgovarao potrebama nastave i učenika. Digitalni alati poput online foruma i softvera koji se nalaze u paketu *Microsoft Office* omogućuju suradnju između svih sudionika nastave, gdje se mogu razmjenjivati ideje, može se komunicirati te raditi na zadacima i projektima u paru ili grupama. Učiteljske organizacije u suradnji s psiholozima i informatičarima napravile su listu korisnih Microsoftovih alata za učiteljsku i učeničku potrebu, kao što je prikazano na slici 3.

## SAMR Alignment for Student Choice on Assignments

	Microsoft	Hand-written paper	Hand drawn image	Poster	Speech	Discussion	Research	Turn in work	Assessment	Graphing
HIGHER ORDER THINKING SKILLS	<b>Substitution</b> Tech acts as a direct tool substitute, with no functional change									
	<b>Augmentation</b> Tech acts as a direct tool substitute, with functional improvement	 Dictation	 Win + . = emojis	 Change slide size, add multimedia	 Virtual Meeting	 Add Citations	 Smart Lookup	 Third-party apps added as tabs in Teams		
	<b>Modification</b> Tech allows for significant task redesign	 Collaboration conversations in word document	 Drawing Tools/ Digital Inking	 Morph. Zoom. Designer	 Chat. Posts. Conversation in O365 docs		 Forms- Immersive Reader, sections branching Reading Progress	 Desmos Integration (Embed)		
	<b>Redefinition</b> Tech allows for the creation of new tasks, previously inconceivable	 Embed Forms, videos, drawing canvas etc. onto Word document	 Transform a Word document into a Sway <small>Transform to Web Page</small>	 Live and summary feedback w/ Rehearse with Coach	 Collections in Edge	 OneNote Class Notebook Teams Assignments	 Storyboard/ Comic	 Math tools & GeoGebra Integration		

Slika 3: Microsoft alati za nastavu i učeničku upotrebu

Izvor: <https://samuelmneill.com/2021/08/26/samr-alignment-for-student-choice-on-assignments-in-office365/>

Prilikom rada s digitalnim alatima i medijima postoje pojedini nedostaci poput mogućih tehničkih problema, financijskog opterećenja, digitalnog jaza odnosno nejednakosti (generacijskog i financijskog) te sigurnosni problemi. Digitalni alati i mediji ovise o tehnologiji, koja povremeno može biti nepouzdana i uzrokovati tehničke probleme, usporavajući time ili čak u pojedinim slučajevima potpuno blokirajući nastavu. Često se događa da nastavnik ili učitelj ima potpuno spreman nastavni materijal za obradu nastavne jedinice u tehničkom odnosno digitalnom obliku, da bi se pri početku ili usred nastavnog procesa projektor pregrijao ili softverski sustav zakazao. Da ta tehnička strana nastave, pogotovo ako se na njoj većinski temeljila priprema i izvedba cijelog nastavnog sata, nažalost može zakazati te promijeniti tijekom nastave, problem je s kojim se nastavnici susreću, ali i rizik ako žele cijelu nastavu učiniti dinamičnijom i bližom učenicima. Financije su problem s kojim se svaka škola suočava, pa nije čudo da limitirani budžet predstavlja problem i prilikom nabave tehničke opreme za nastavu, forsirajući finalno školu da prilagodi

idealni plan i program prema svojim tehničkim mogućnostima. Dostupnost tehnologije te pristup digitalnim alatima i medijima nije jednaka za sve učenike, čime je primjetna materijalna razlika između pojedinih učenika, što može dovesti do otežanog kontinuiranog sudjelovanja svih učenika kod kuće u nastavnim aktivnostima i zadaćama koje se odvijaju uz pomoć digitalnih alata i medija. Tom problemu nastoji se doskočiti različitim programima digitalne podrške u odgoju i obrazovanju na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj, ali i višim razinama kao što je razina EU: primjerice sufinanciranja škola u nabavci digitalnih uređaja, omogućavanje dostupnosti digitalnih naprednih profesionalnih te akademskih platformi te digitalnih alata za učenike i studente (primjerice dostupnost Office 365 na različitim hrvatskim fakultetima – studentima je dostupan uz prijavu preko aaiedu.hr domene). (Europski revizorni sud, 2023). Pri tome svemu neizostavna je kibernetička sigurnost, koja se očituje prilikom pohrane jako važnih podataka na računala u školi ili barem na školski software: sveukupnost školskog materijala, informacija i nastavnog sadržaja zaslužuje jednaku razinu sigurnosti čuvanja podataka kao i sve prikupljene informacije o učenikovom uspjehu i ponašanju te privatne informacije.



## 6. VRSTE MEDIJA I DIGITALIZACIJA MEDIJA

Povijest medija može se pratiti unatrag sve do najranijih oblika komunikacije, kao što su pećinski crteži poput onih iz špilje *Lascaux* u Francuskoj koja je prikazana na slici 5, ili *Altamire* u Španjolskoj, te pisani jezik koji se pojavljuje još u starom Egiptu u obliku piktografa i hijeroglifa (David, 2017). Moderna povijest medija započinje u 19. stoljeću s modernizacijom tehnologije tiska, koja je omogućila masovnu proizvodnju knjiga, novina i časopisa. Reproduciranje ilustracija u 19. stoljeću vršilo se na tri načina: pomoću čeličnog graviranja, drvenog graviranja, ili litografskom metodom.

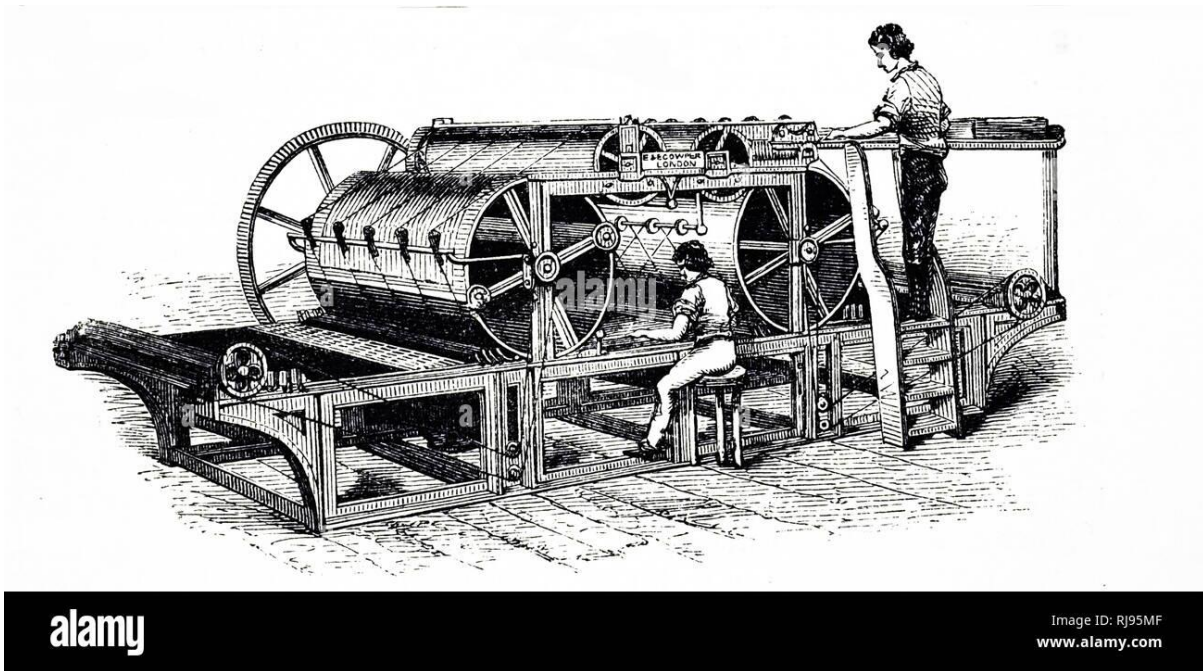


*Slika 4: Prikaz životinja naslikan na stijenama špilje Lascaux*

Izvor: <https://www.bradshawfoundation.com/lascaux/>

Tisak je imao drukčiju metodu, dok je Johannes Gutenberg svojim revolucionarnim izumom tiskarskog stroja 1440. godine doveo Europu (Abel, 2012), a kasnije i ostatak svijeta u novo doba knjiga i papirnatih medija, nakon čega automatizacija tiskanja svoj procvat doživljava u 19. stoljeću izumom tiskarskog stroja na paru, koji je mogao tiskati do 1000 papira u satu, što je bio značajan pomak u odnosu na starije tiskarske strojeve. Applegathov tiskarski stroj, odnosno kasnija modificirana verzija Gutenbergovog izuma koja je prikazana na slici 6, mogla je tiskati do 5000 papira po satu, a Hoeov stroj krajem 19. stoljeća značajno je smanjio troškove materijala i

reprodukcije tiskovine, te je uspjela doseći vrtoglavu brojku od 20.000 tiskovina u satu (Rose i Eliot, 2011).



*Slika 5. slikovni prikaz konstrukcije Applegathove verzije tiskarskog stroja*

Izvor: <https://www.alamy.com/illustration-showing-the-1828-applegath-and-cowper-flatbed-printing-machine-used-for-the-times-in-london-augustus-applegath-1788-1871-was-an-english-printer-and-inventor-known-for-the-development-of-the-first-workable-vertical-drum-rotary-printing-press-image235000655.html>

U 20. stoljeću tradicionalni oblici medija, poput televizije i radija, postali su naširoko prihvaćeni i promijenili su način na koji ljudi primaju informacije i komuniciraju. Izum televizije pripisuje se Amerikancu Philou Tayloru Farnsworthu, koji je 1927. izumio televiziju kakvu populacija poznaje danas, prikazanu na slici 7. Farnsworth je došao na ideju sustava koji bi uhvatio slike u pokretu u formatu u kojem bi bilo moguće da ih se kodira preko radio valova te prenese na ekran. Njegov izum je zapravo temeljen na eksperimentima dva naučnika, Borisa Rosinga iz Rusije koji je 20-ak godina prije Farnswortha pokušao s rudimentarnom formom prijenosa slika na ekran, te Johna Logieja Bairda iz Engleske i Charlesa Francisa Jenkina, njegovog sunarodnjaka. Farnsworthov izum omogućio je prijenos događaja uživo i programa masovnoj publici, što je učinilo televizijski prijenos jednim od najutjecajnijih oblika medija u 20. stoljeću (Abramson, 2009).



*Slika 6: Philo Farnsworth i prvi televizor.*

Izvor: <https://www.britannica.com/biography/Philo-Farnsworth>

Uvođenje interneta u kasnom 20. stoljeću označilo je veliku promjenu u povijesti medija jer je omogućilo široku distribuciju informacija, zabave i reklamnog sadržaja. Rast interneta i uvođenje novih digitalnih tehnologija, kao što su pametni telefoni i platforme društvenih medija, dramatično su promijenili medijski krajolik. Razne platforme koje su po svojoj prirodi i nastanku najprije nenamjerno, a kasnije s namjerom monopolizirane (primjerice radio), spojile su se u jedinstvenu platformu, također zahvaljujući pojavi te razvoju interneta i alata koji su napravljeni da istovremeno reproduciraju sve vrste medija, a da ne zahtijevaju posebnosti niti prevelika financijska izdvajanja korisnika osim pojedinih softverskih dodataka ili određenog hardverskog dijela. Pojava digitalnih društvenih medija u kombinaciji s internetom obilježila je većinski prestanak korištenja medijskih platformi za reprodukciju određenog medijskog sadržaja jer su u kombinaciji s internetom, društveni mediji postali „glavni igrač“ u svijetu medija, omogućujući pojedincima dijeljenje sadržaja i interakciju s drugima na globalnoj razini. Sve veća dominacija digitalnih medija također je imala značajan utjecaj na tradicionalne oblike medija, kao što su tiskane novine i časopisi, koji su se posljednjih godina suočili sa sve manjim čitateljstvom i padom

prihoda. Međutim, tradicionalni mediji i dalje su značajno prisutni: iako su se tradicionalni oblici medija suočili s izazovima u digitalnom dobu, oni i dalje igraju važnu ulogu u oblikovanju javnog mišljenja i pružanju informacija javnosti. Kako se tehnologija nastavlja razvijati, bit će zanimljivo vidjeti kako se medijski krajolik mijenja i koji će se novi oblici medija pojaviti u budućnosti (Briggs i Burke, 2009).

Često korišteno objašnjenje za medije u suvremeno doba jest to kako su to različiti kanali ili platforme putem kojih se informacije, zabava i reklamni sadržaji distribuiraju javnosti. Glavne vrste medija prisutne u današnjici su: tradicionalni mediji, digitalni mediji, radiodifuzni mediji, tiskani mediji, film i video mediji, interaktivni mediji, društveni mediji i glazbeni mediji. Svaka vrsta medija ima svoje jedinstvene prednosti i slabosti: za pojedince i organizacije koje koriste medije od iznimne je važnosti odabrati pravu vrstu medija za svoje potrebe, a odabir medija temelji se na različitim čimbenicima poput publike, ekonomskih faktora i vrste sadržaja koja se distribuira. Termin tradicionalni mediji odnosi se na oblike medija kao što su televizija, radio i tiskane novine, one koje su nosile revoluciju medija početkom 20. stoljeća kada je riječ o modernom poimanju medija. Premda je njihova upotreba znatno smanjena, određen dio populacije još uvijek gleda TV kao razonodu ili sluša radio prilikom obavljanja nekog kućanskog posla, a što se tiče fizičkih tiskanih knjiga kao jednog od starijih tradicionalnih medija, one se i dalje tiskaju te opstaju unatoč PDF podržanom formatu dostupnosti knjiga u digitalnom obliku, kao i unatoč sve popularnijim e-čitačima knjiga poput Kindle uređaja. Potkategorije tradicionalnih medija su radiodifuzni mediji i tiskani mediji, uzimajući u obzir načine reprodukcije medijskog sadržaja. Radiodifuzni mediji odnose se na televiziju i radio, koji koriste eter za prijenos sadržaja, dok tiskani mediji se odnose na novine, knjige i časopise koji postoje u papirnatom formatu. Digitalni mediji odnose se na digitalne platforme poput web stranica, društvenih medija i mobilnih aplikacija. Pod terminom digitalnih medija smatra se amalgamacija svih medija gdje se preko digitalnih platformi reproducira medijski sadržaj, poput streaming servisa koji pružaju filmove koji spadaju u filmske i video medije, interaktivni mediji koji uključuju videoigre, virtualnu stvarnost i proširenu stvarnost, društveni mediji poput platformi Facebooka, Twittera, Instagrama i drugih koji omogućuju interakciju i dijeljenje sadržaja s drugima, ili glazbenih medija koji mogu biti u tradicionalnom formatu CD-ova ili DVD-ova, ili digitaliziranih na platformi poput *Spotifya*, *YouTubea*, *Apple Music* i drugih platformi. (Balbi i Magaudda, 2018)

Digitalizacija medija odnosi se na proces pretvaranja tradicionalnih analognih medija, kao što su tiskane novine, knjige i analogni film, u digitalne formate, primjerice e-knjige, digitalne novine i digitalni film. Digitalizacija je imala dubok utjecaj na medijsko okruženje u kojem djeluje, mijenjajući način na koji ljudi konzumiraju medijski sadržaj i komuniciraju s njim (Nguyen, Dekker i Nguyen, 2020). Formati u kojima se digitalni mediji mogu nalaziti su: slikovni formati poput JPEG, PNG, GIF i TIFF; formati audio datoteka koje se mogu pohraniti u raznim formatima, ponajviše u MP3, WAV i AIFF formatu; formati video datoteka koje su najčešće pohranjene u formatima MP4, AVI i MOV. JPEG (*Joint Photographic Experts Group*) je uobičajeni format za digitalne fotografije. Taj format koristi kompresiju s gubitkom, što znači da se neka kvaliteta slike žrtvuje kako bi se smanjila veličina datoteke. JPEG datoteke mogu se otvoriti na gotovo svakom uređaju, ali kvaliteta slike može opasti ako se datoteka više puta uređuje i sprema. PNG (*Portable Network Graphics*) predstavlja jedan popularan format za slike, posebno za grafike s prozirnom pozadinom. PNG datoteke koriste kompresiju bez gubitaka, tako da kvaliteta slike ostaje netaknuta čak i nakon uređivanja i spremanja. Međutim, mogu rezultirati većim veličinama datoteka od JPEG datoteka. GIF (*Graphics Interchange Format*) je format koji se pretežno koristi za jednostavne animacije ili kratke video isječke. GIF datoteke koriste kompresiju bez gubitaka, ali su ograničene na najviše 256 boja i mogu imati nižu rezoluciju od ostalih formata slika. TIFF (*Tagged Image File Format*) je format koji se koristi za visokokvalitetne slike, poput onih koje se koriste u tisku ili grafičkom dizajnu. TIFF datoteke mogu pohraniti više slojeva i prostora boja, čineći ju svestranijom, ali i težom za uporabu i korištenje (University of Michigan Library, 2023).

Formati audio datoteka mogu se pohraniti u raznim formatima poput MP3, WAV i AIFF. MP3 (*MPEG-1 Audio Layer 3*) je uobičajeni format koji se koristi za digitalne glazbene datoteke. MP3 datoteke koriste kompresiju s gubitkom, koja smanjuje veličinu datoteke uklanjanjem nekih audio podataka koje ljudsko uho nije u stanju uočiti. To može rezultirati djelomičnim gubitkom kvalitete zvuka, ali dopušta manje veličine datoteka koje je lako dijeliti i preuzimati. WAV (*Waveform Audio File Format*) je format koji se koristi za visokokvalitetne audio snimke. WAV datoteke koriste kompresiju bez gubitaka, što znači da kvaliteta zvuka ostaje netaknuta čak i nakon uređivanja i spremanja. Međutim, oni mogu rezultirati većim veličinama datoteka od drugih audio formata. AIFF (*Audio Interchange File Format*) je još jedan format koji se koristi za visokokvalitetne audio snimke, posebno u Macintosh operativnom sustavu. AIFF datoteke koriste



kompresiju bez gubitaka i mogu pohraniti više audio kanala i bitnih dubina (University of Michigan Library, 2023).

Formati video datoteka mogu se pohraniti u raznim formatima poput MP4, AVI i MOV. MP4 (MPEG-4) je popularan format za digitalne video datoteke. MP4 datoteke koriste kombinaciju kompresije bez gubitaka i kompresije bez gubitaka kako bi se smanjila veličina datoteke uz zadržavanje kvalitete videozapisa. Mogu se reproducirati na većini uređaja i obično se koriste za streaming videa na mreži. AVI (*Audio Video Interleave*) je format koji se koristi za video datoteke u operativnom sustavu Microsoft Windows. AVI datoteke mogu koristiti razne metode kompresije, uključujući i kompresiju bez gubitaka, i mogu pohraniti više audio i video tokova. MOV (*QuickTime File Format*) je format koji se koristi za video datoteke u operativnom sustavu Macintosh. MOV datoteke koriste kompresiju s gubitkom i mogu pohraniti više audio i video tokova, kao i preklapanja teksta i slika (University of Michigan Library, 2023).

U većini slučajeva specifični format i karakteristike digitalnih medijskih datoteka ovisit će o svrsi i ciljevima uporabe datoteke, kao i o alatima i platformama koje se koriste za njezino stvaranje i dijeljenje.

Prednosti digitalizacije uključuju pogodnosti poput pristupa digitaliziranom sadržaju s bilo kojeg mjesta u bilo koje vrijeme putem raznih uređaja poput računala, pametnih telefona i tableta. Digitalni mediji eliminiraju potrebu za fizičkom pohranom i distribucijom medija, smanjujući troškove za izdavače i potrošače, samim time smanjujući i potrebu za korištenjem resursa. Digitalni format medija omogućuje veću interaktivnost, prilagodbu individualnim potrebama, uz noviji dodatak algoritma za predlaganje sadržaja na temelju interesa i navika korisnika. Neki od nedostataka digitalizacije prisutni su u obliku prezasićenosti sadržaja: postoji obilje digitalnog medija koji dovodi do preplavljenosti, teškog snalaženja i razlučivanja relevantnog od irelevantnog sadržaja za korisnika. Brza priroda digitalnih medija dovodi do smanjenog raspona pažnje i smanjenog fokusa, a ukusi publike dovode do fragmentacije, gdje autori sadržaja imaju problema s pristupom željene publike. Cenzura je prisutna te omogućava vladama i korporacijama cenzuriranje sadržaja koji bi inače trebao biti slobodan i javno dostupan svima. Digitalizacija medija imala je dubok utjecaj na način na koji ljudi konzumiraju medijske sadržaje i komuniciraju s njima. Evolucija digitalnih medija koja trenutno traje nastavit će oblikovati medijski krajolik u godinama koje dolaze (Balbi i Magaudda, 2018)

## 7. DIGITALNI MEDIJI U NASTAVI POVIJESTI

Digitalno doba današnjice podrazumijeva digitalne medije kao široko rasprostranjen alat u raznim obrazovnim okruženjima, uključujući učionicu povijesti koja je u primarnom fokusu ovog rada. Digitalni mediji posjeduju izrazito veliki potencijal za promjenu načina na koji se povijest podučava i uči, nudeći pri tome učenicima nove načine interakcije i razumijevanja povijesnih događaja, ljudi i ideja. Povijesni događaji mogu biti prikazani i dočarani vividno uz pomoć digitalnih medija, ljudi i ideje mogu biti ekstrapolirani i približeni učenicima čiji uži interes nije povijest. Digitalni mediji u učionici ne služe nužno da bi učenici bolje učili ili vidjeli pojedine povijesne događaje približene tehnološkim napretkom, već kao poticaj interesa time što je omogućen približeni prikaz određenog povijesnog segmenta koji može manifestirati želju za dodatnim istraživanjem ili običnim interesom učenika. Dosadašnje korištenje digitalnih medija u nastavi povijesti imalo je značajan utjecaj na poučavanje i učenje. Digitalni mediji promijenili su način na koji se poučava povijest, čineći ga interaktivnijim, privlačnijim i pristupačnijim učenicima. Neki od načina na koji se digitalni mediji koriste u učionici povijesti uključuju digitalne medije poput digitalnih audiozapisa, digitalnih slika, digitalnih videozapisa itd. Cilj ovog poglavlja je ispitati upotrebu i utjecaj digitalnih medija u učionici povijesti te istražiti različite oblike digitalnih medija koji se koriste u nastavi povijesti (Cannon, 2018).

Digitalni mediji, poput videa, slika, audiozapisa i simulacija, našli su svoje mjesto u učionici povijesti kao pozitivan dodatak na nastavnika, učenika i cjelokupno proces nastave povijesti. Navedeni multimedijски izvori nude učenicima mogućnost bavljenja povijesnim sadržajem na načine koji nadilaze tradicionalno učenje iz udžbenika. Videozapisi i simulacije mogu pružiti učenicima vizualni prikaz povijesnih događaja i ljudi koji bi u drugačijim uvjetima bili nemogući. Jedan od primjera je antički grad Kartaga, čiji je opis sačuvan u fragmentiranim spisima, a spominje se često u nastavi povijesti. Kako bi približio učenicima grad koji je razoren do temelja za vrijeme Rima, učitelj može opisati grad usmenim putem, što bi predstavljalo problem većini učenika koji ne bi mogli vizualizirati rečeno, dok zahvaljujući videozapisu i digitalnoj rekonstrukciji iz izvora rimskog pisca Polibija, učitelj svim učenicima može pokazati kako bi izgledala Kartaga u četvrtom stoljeću prije Krista kao što je prikazano na slici 8, tako ujedno poboljšavajući kvalitetu nastave i krateći vrijeme koje bi koristio na usmeno objašnjavanje, ostavljajući više vremena za druge segmente nastave. Audiozapisi mogu oživjeti povijesne ličnosti i događaje, poput poznatog govora Winstona Churchilla *Krv, napor, suze i znoj* iz svibnja 1940.

godine - učitelj je u mogućnosti pomoću govora koji je digitaliziran i pretvoren u odgovarajući format reproducirati autentični govor učenicima, time unaprjeđujući kvalitetu nastave. Digitalni mediji također mogu učenicima pružiti interaktivna i sveobuhvatna iskustva učenja, pomažući im da razumiju složene povijesne koncepte i ideje na kojima mogu samostalno raditi i prezentirati svoje ideje.



*Slika 7: Rekonstrukcija Kartage uz pomoć digitalne tehnologije*

Izvor: <https://brewminate.com/ancient-carthage-city-of-dido/>

Jedan od glavnih primjera digitalnih medija koji se koriste u učionici povijesti su digitalni udžbenici povijesti. Digitalni udžbenici služe kao digitalni izvori učenicima, pružajući obilje multimedijских resursa, uključujući videozapise, slike i dodatni digitalni sadržaj, kao podršku njihovom učenju, što je prikazano na primjeru slike 9. Njihovo postojanje učenicima je dodatno olakšalo pristup informacijama i učenje: na početku godine učenici bi dobili pristup izdavača koji je za svoj udžbenik uz tiskanu verziju pružio učenicima i učiteljima i mogućnost pristupa digitalnoj verziji. Digitalni udžbenici povijesti često sadržavaju interaktivne kvizove, koje učenici mogu koristiti za provjeru vlastitog znanja, uz dodatak vremenske trake i karte koje pomažu učenicima da kontekstualiziraju povijesne događaje i koncepte (Čanić, 2016).





*Slika 8: Primjer naslovnice digitalnog udžbenika za povijest izdavačke kuće Profil Klett*

Izvor: <https://www.profil-klett.hr/vremeplov>

Drugi oblik digitalnih medija koji se koristi u učionici povijesti su videoigre. Premda postoji mišljenje da je svrha videoigara samo zabava i nekvalitetno trošenje vremena, videoigre se ipak mogu koristiti u edukativnu svrhu. Videoigre mogu učenicima pružiti interaktivan i zanimljiv način učenja o povijesnim događajima i ljudima. Mnoge videoigre omogućuju učenicima da dožive povijesne događaje iz različitih perspektiva, dajući im dublje razumijevanje složenosti prošlosti. Osim toga, videoigre mogu učenicima pružiti priliku za vježbanje kritičkog razmišljanja i vještina rješavanja problema, što ih zbog razvoja općih odgojno obrazovnih vrijednosti kod učenika čini vrijednim alatima za nastavu povijesti (Matijević i Topolovčan, 2019).

Digitalni mediji imaju značajan utjecaj na način na koji se poučava i uči povijest. Uz sve veću dostupnost digitalnih alata i resursa, nastavnici i učenici podjednako imaju pristup bogatstvu multimedijских resursa koji mogu podržati i poboljšati njihovo iskustvo učenja. Bilo putem

digitalnih udžbenika povijesti, videoigara ili drugih digitalnih medija, učenici imaju priliku baviti se poviješću na nove i inovativne načine. Iskorištavanjem moći digitalnih medija, nastavnici povijesti mogu pomoći učenicima da razviju dublje razumijevanje prošlosti i da postanu angažiraniji, informiraniji učenici razvijenijeg kritičkog razmišljanja. Kada je nastava povijesti zanimljivija i privlačnija za učenike, bilježi se povećan učenički angažman, njihovo povezivanje i razumijevanje nastavnog gradiva. Digitalni mediji učenicima s različitim stilovima učenja olakšavaju pristup i razumijevanje povijesnog sadržaja, čineći nastavu inkluzivnijom po tom pitanju. Digitalni mediji potiču suradnju između učenika i nastavnika, omogućavajući im zajednički rad na projektima i zadacima, te brzu povratnu informaciju nastavnika za učeničke radove. Digitalni mediji potiču učenike na aktivnost, zanimljivost sadržaja i način njegovog prikazivanja učenike interesira i pomaže im učiti i primijeniti naučeno.

### **7.1 Digitalne karte i upotreba istih u nastavi povijesti**

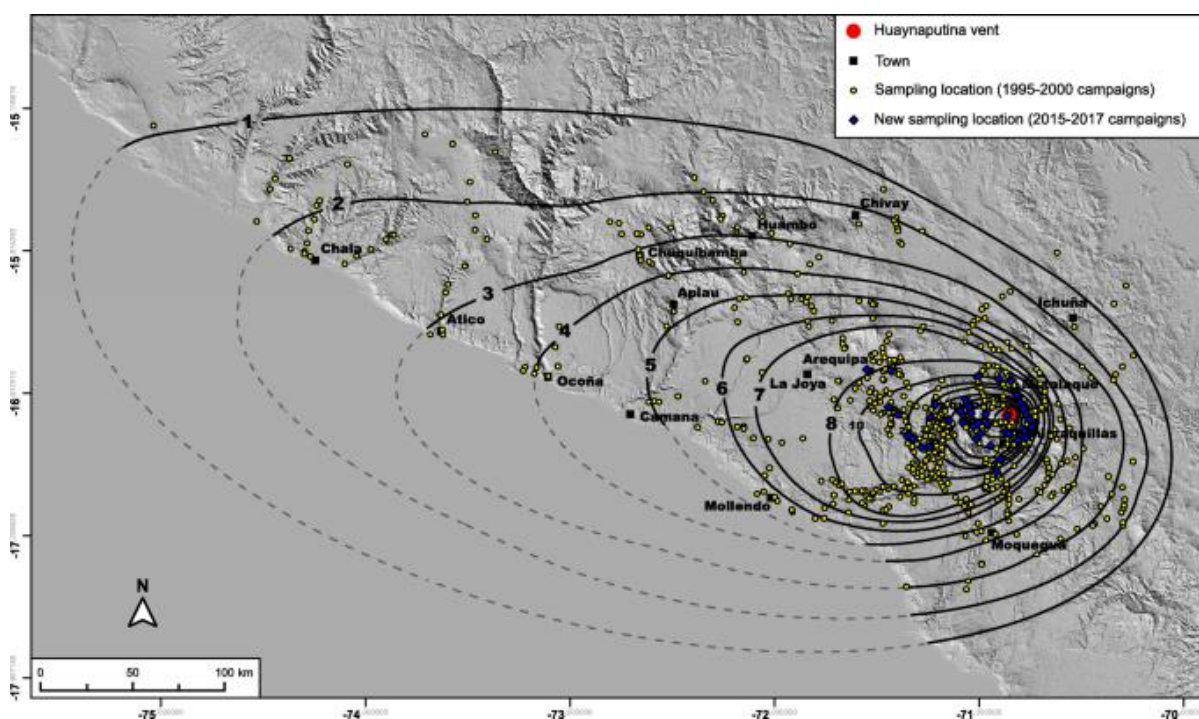
Karte predstavljaju sastavni dio nastave povijesti, počevši od rudimentarnih formi nastave učionica gdje su učitelji sa starim kartama pokušavali učenicima pokazati povijesne događaje i njihov utjecaj na teritorijalnu promjenu nekog carstva, države ili provincije. Prolaskom vremena i modernizacijom nastave karte su popunjavale školska skladišta i često su nastavnici imali pritužbe na njihove fizičke karakteristike poput stupnja očuvanosti, veličine i dr. Pojavom projektora i PowerPoint programa za projekciju digitalnih medija, digitalne karte našle su svoje mjesto u nastavi povijesti. Digitalne karte postaju su sve važniji alat u učionici povijesti, nudeći brojne prednosti za poučavanje i učenje. Digitalne karte se mogu koristiti na neki od sljedećih načina i unaprjeđuju nastavu svojim određenim karakteristikama. Digitalne karte pomažu pri učeničkoj vizualizaciji povijesnih događaja, u vizualizaciji i razumijevanju prostornog aspekta povijesnih događaja. Primjeri korištenja digitalnih karti za prostorni aspekt je kretanje vojske, granične promjene rasta ili nestanka pojedinih carstava, širenja pojedinih religija i raznih drugih važnih povijesnih promjena koje se mogu zabilježiti na karti. Digitalne karte pomažu učenicima u razvoju kritičkog mišljenja, uz pomoć digitalnih karti učenici analiziraju podatke koji su jasnije prikazani, procesuiraju viđeno na karti i donose zaključke. Učenici koji su uključeni u ovakav tip aktivnosti razvijaju svoje kognitivne sposobnosti, sposobniji su za bolje razumijevanje i analizu povijesnih događaja. Digitalne karte pružaju mogućnost bolje rasprave u učionici, gdje učenicima bolja vidljivost karte i detalja na karti omogućava da provedu manje vremena pokušavajući odgonetnuti

što zapravo vide na karti, a više vremena razmišljajući o geografskom kontekstu povijesnih događaja i rasprave o viđenom na karti. Digitalne karte posjeduju mogućnost pružanja konteksta stvarnog svijeta: učenicima je moguće prikazati i pojasniti kontekst povijesnih događaja u stvarnome svijetu, tako čineći nastavni materijal relevantnijim i zanimljivijim (Young i Fernandino, 2018).

Zahvaljujući utjecaju digitalnih karata na nastavu povijesti, učenici imaju bolje razumijevanje povijesnih konteksta: gdje je učeničko razumijevanje prošireno na geografski kontekst povijesnih događaja, učenicima je pruženo dublje i nijansiranije razumijevanje prošlosti. Nastavnici su u mogućnosti kreirati zanimljiva i interaktivna predavanja koja predstavljaju drugačije i intrigantnije iskustvo za učenike. Zahvaljujući svojoj fleksibilnosti, digitalne karte nude mogućnost dostupnosti sadržajima učenicima koji imaju fizičke teškoće, poput oštećenja sluha ili vida. Učenici s fizičkim oštećenjima poput slabovidnosti, ozlijede oka ili parcijalne sljepoće imaju problem s fizičkim kartama koje ne nude fleksibilnost za sve, s time da postoji mogućnost da su imena gradova ili planina presitna, boje presvijetle ili nisu korigirane... To su samo neke od mnogih drugih teškoća s kojima se nastavnik može suočiti kada ima u razredu djecu s teškoćama. Digitalne karte su, zahvaljujući svojoj fleksibilnosti i alatima koje omogućavaju reprodukciju istih, u mogućnosti nadici nedostatke starijih karti, i to time da se mogu primjerice uvećati, pojačati im se kontrast, određeni dijelovi izbaciti i slično. Digitalne karte posjeduju značajan i pozitivan utjecaj na učionicu povijesti. Iskorištavanjem prednosti digitalnih karata, nastavnici mogu stvoriti dinamična i privlačna iskustva učenja koja pomažu učenicima da izgrade dublje razumijevanje prošlosti (Jones et al., 2004).

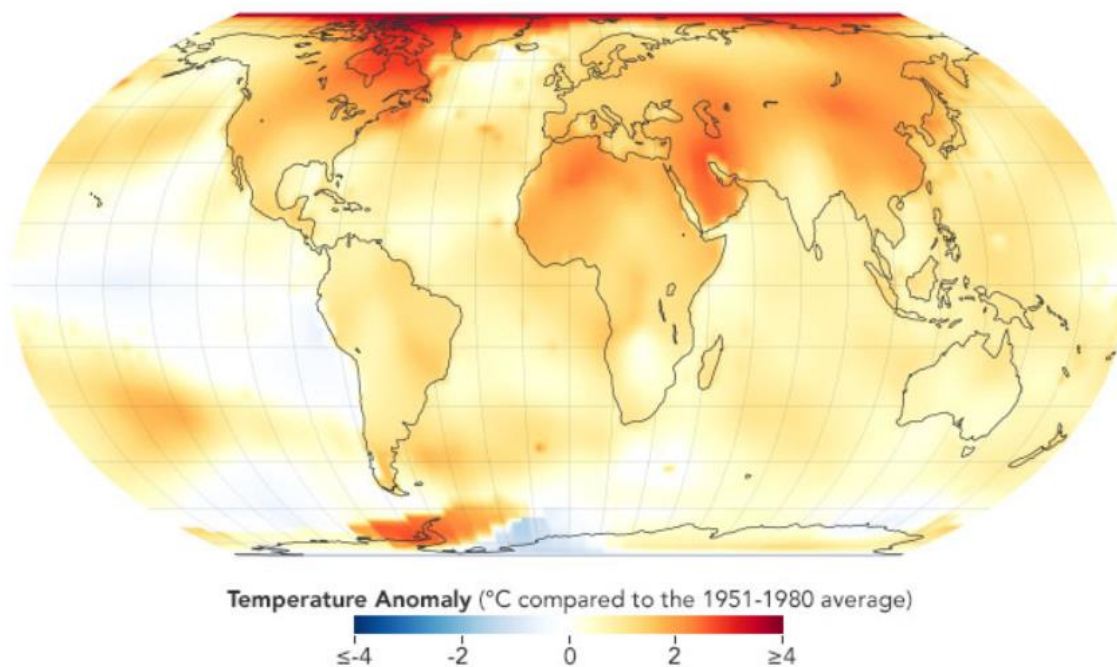
Digitalne karte mogu imati različite formate ovisno o specifičnom alatu ili platformi koja se koristi. Najčešće korišteni formati digitalnih karti su interaktivne karte, 3D karte, narativne karte, vizualizacija geoprostornih podataka i toplinske karte. Interaktivne karte omogućuju nastavniku da uz klik na pojedini dio karte pruži dodatne informacije, slike ili videozapise koje se odnose na taj dio karte. To pomaže nastavniku da pobliže objasni povijesni proces na geografskoj karti, koja se može detaljizirati. 3D karte pružaju prikaz terena, dopuštajući nastavniku da poveća, smanji ili okreće kartu kako bi učenici vidjeli prikazani prostor iz različitih perspektiva. Za razliku od interaktivnih karti, 3D karte imaju bolji terenski prikaz i okvir iz svih dimenzija, što je naravno moguće kombinirati i s interaktivnom kartom, mada je tehnički zahtjevnije. Karte priča ili kampanjske karte kombinacija su interaktivnih karti, teksta i slike, a često i videozapisa. Nastavnik

može koristiti kampanjsku kartu za vizualizaciju povijesnih događaja i promjena uzrokovanih događajima. Pomoću digitalnih karti moguće je vizualizirati geoprostorne podatke; u takvom formatu vizualno se prikazuju veće količine podataka kao točke ili linije na karti, s bojama i simbolima koji se koriste za predstavljanje različitih atributa podataka. Toplinske karte, premda rijetko korištene u nastavi povijesti, koriste različitu jačinu boja za predstavljanje intenziteta određenog fenomena ili varijable u određenoj geografskoj regiji. Jedan od primjera je erupcija vulkana Huaynaputine prikazan na slici 10, gdje nastavnik može pokazati geografski raspon utjecaja erupcije, koliko je štete erupcija načinila, izraženu u različitim bojama. Nastavnik može koristiti toplinske karte za vizualizaciju gustoće naseljenosti, stope kriminala, temperaturnog raspona u prošlosti kao na slici 11, ili drugih pojava koje mogu varirati u prostoru. Određeni format i značajke digitalnih karata ovise o namjeni i ciljevima karte, kao i o alatima i platformama koje se koriste za izradu (Lehm, 2019).



Slika 9: Erupcija vulkana Huaynaputine, prikazana detaljno uz pomoć digitalnih tehnologija

Izvor: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00445-019-1340-7>

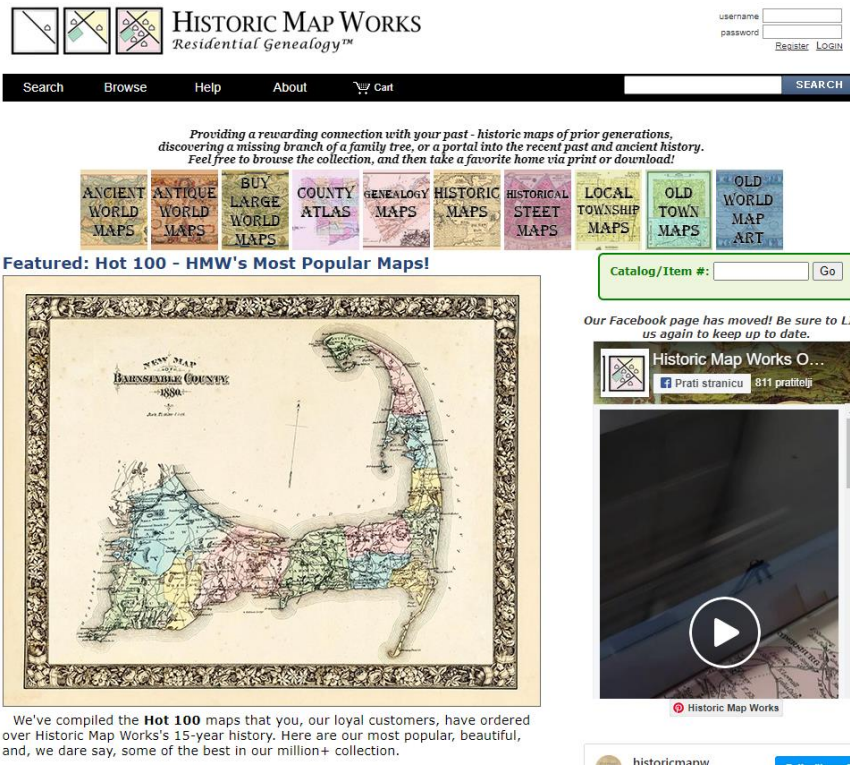


Slika 10: Primjer toplinske karte

Izvor: <https://www.weforum.org/agenda/2022/07/global-heat-maps-temperature-anomaly-climate-change/>

Platforme koje se najčešće koriste za preuzimanje ili projekciju digitalnih karata su: *Historical Map Works*, *Old Maps Online*, i *National Geographic Maps*. Također postoje i *The David Rumsey Map Collection* te karte dostupne na stranicama Nacionalne i sveučilišne knjižnice. *Historical Map Works* nudi veliku zbirku povijesnih karata iz cijelog svijeta, pokrivajući širok raspon vremenskih razdoblja i geografskih lokacija. Karte se vrlo lako mogu pretraživati zahvaljujući dobro urađenom korisničkom sučelju, što učenicima olakšava pristup materijalu te razumijevanje povijesnih informacija pri učenju. Stranica nudi niz obrazovnih izvora i planova za nastavu, što olakšava nastavnicima posao i služi kao vrijedan izvor za nastavnike povijesti. Prikaz korisničkog sučelja i početne stranice Historic Map Works prikazan je na slici 12 (Historic Map Works, 2023).

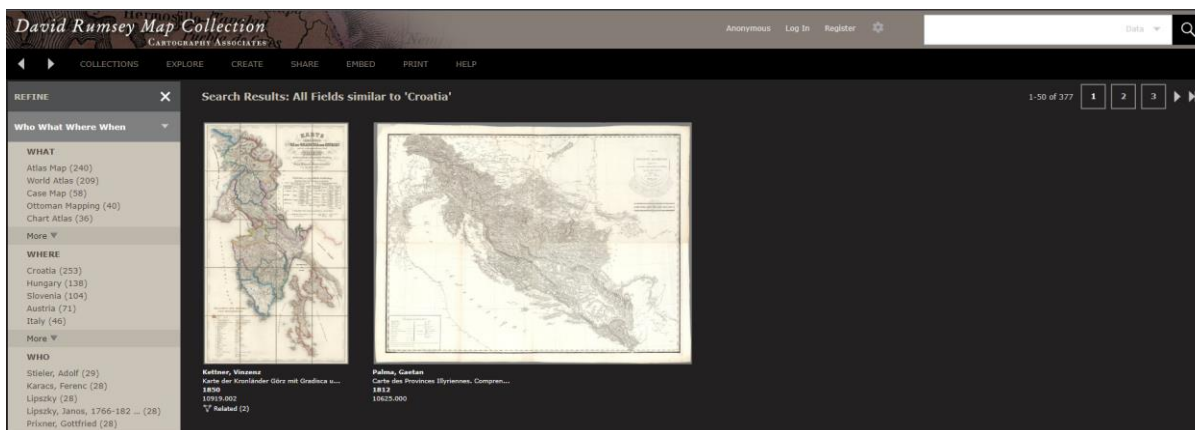




Slika 11: Početna stranica Historical Map Works

Izvor: <https://historicmapworks.com/>

*The David Rumsey Map Collection* stranica posjeduje kolekciju u kojoj se nalazi znatan broj karata koje su visoke kvalitete, s posebnim naglaskom na iznimno kvalitetne karte koje pokrivaju vremensko razdoblje od 16. do 20. stoljeća. Na stranici kao što je prikazano na slici 13 moguće je pronaći karte koje pokrivaju različite teme: od geografskih obilježja i urbanog razvoja do geografskih događaja, koje uključuju i karte Hrvatske (David Rumsey Map Collection, 2023).



Slika 12: Početna stranica The David Rumsey Map Collection

Izvor:

[https://www.davidrumsey.com/luna/servlet/view/search?sort=Pub\\_List\\_No\\_InitialSort%2CPub\\_Date%2CPub\\_List\\_No%2CSeries\\_No&q=croatia&search=Go](https://www.davidrumsey.com/luna/servlet/view/search?sort=Pub_List_No_InitialSort%2CPub_Date%2CPub_List_No%2CSeries_No&q=croatia&search=Go)

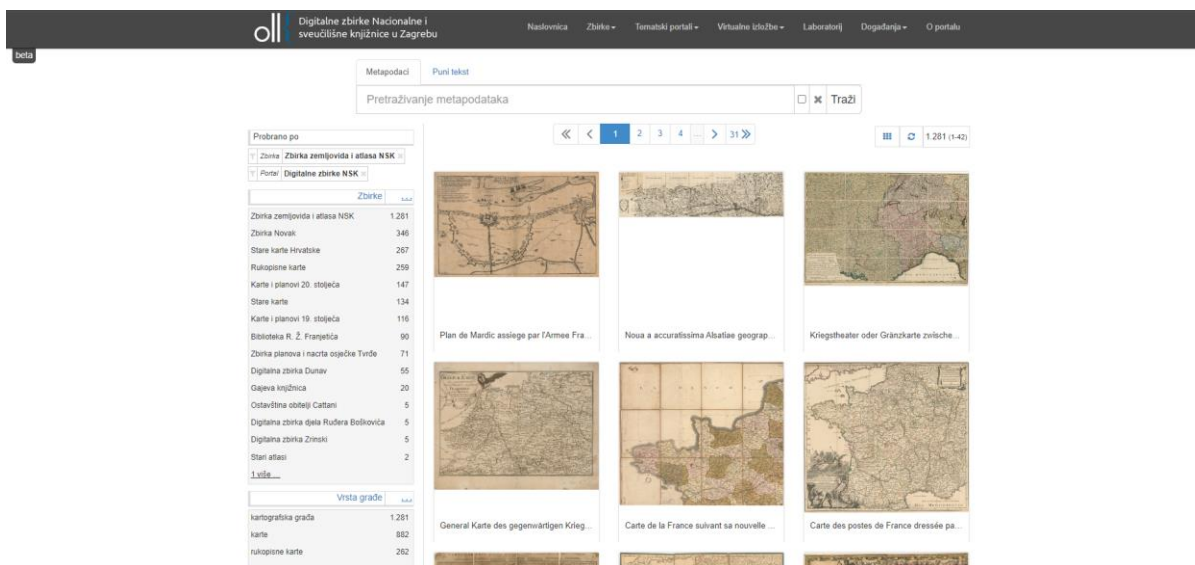
Stranica *Old Maps Online* nudi pristup velikoj zbirci povijesnih karata iz cijelog svijeta, te je kao i na ostalim stranicama moguće naći različite karte visoke kvalitete koje pokrivaju široki raspon vremenskih razdoblja i geografskih lokacija, kao što je prikazano na slici 14. Bilješke su uključene u karte, kako bi omogućile lakše snalaženje na kartama prilikom rada na njima (Old Maps Online, 2023).



Slika 13: Početna stranica Old Maps Online

Izvor: <https://www.oldmapsonline.org/>

Nacionalna i sveučilišna knjižnica posjeduje digitalnu zbirku zemljovida i atlasa povijesne vrijednosti koja je djelomično prikazana na slici 15 te se mogu koristiti za prikaz starih karti učenicima u digitalnom formatu. Navedene platforme i stranice dakako nisu obvezne za korištenje, već su opcionalne, iz razloga što kurikulumom nije utvrđeno korištenje određene stranice za digitalne karte (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, čl. 29, 2019), (Nacionalna i sveučilišna knjižnica, 2023).



Slika 14: Pristup Digitalnoj zbirci NSK

Izvor:

<https://digitalna.nsk.hr/pb/?object=list&filter=11794&mrf%5B10206%5D%5B549211%5D=a&grid=y&ps=40>

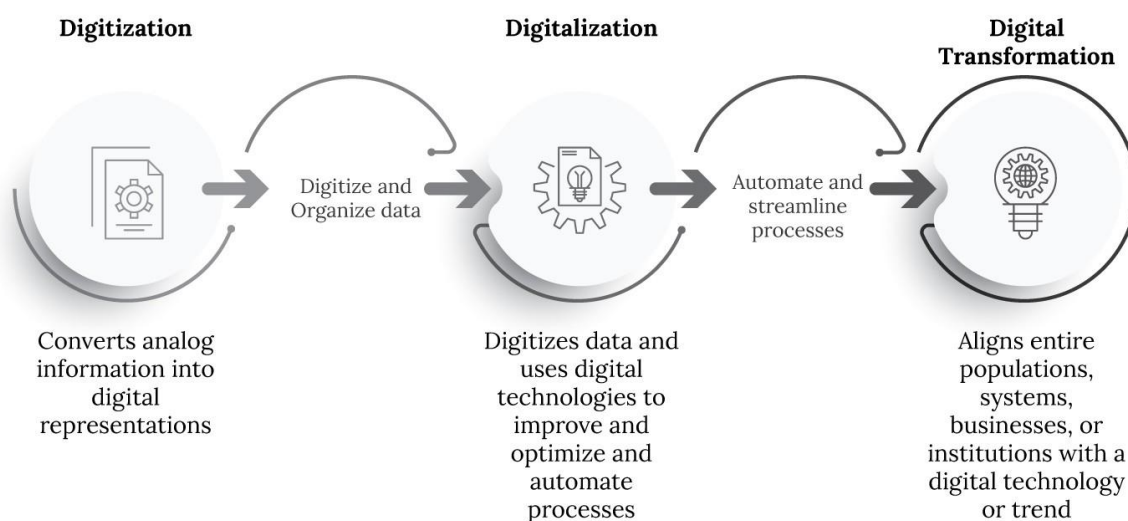
### 7.1.1 Digitalizirane i digitizirane karte – stvaranje i razlika

Izrazi *digitalizirano* i *digitizirano* često se koriste kao sinonimi za opisivanje povijesnih karata koje su pretvorene iz tradicionalnog tiskanog ili analognog formata u digitalni format. Između dva navedena termina postoji suptilna razlika koju je važno razumjeti. Kada je riječ o *digitizaciji*, pod tim se podrazumijeva proces pretvaranja analognih podataka i dokumenata, primjerice karti, u digitalni format. Ovaj proces uključuje skeniranje informacija sadržanih u analognom izvoru, kao što su slike i tekst, i njihovo kodiranje u digitalnom formatu, kao što je digitalna slika ili drugi određeni format. Cilj digitizacije je sačuvati sadržaj izvornog izvora te ga učiniti dostupnijim i lakšim za korištenje. *Digitalizacija* se, s druge strane, odnosi na korištenje digitalnih tehnologija i alata za obradu, analizu i širenje informacija. Digitalizacija uključuje primjenu digitalnih alata i tehnika za poboljšanje funkcionalnosti i upotrebljivosti digitaliziranih informacija. Na primjer, digitalizacija povijesnih karata može uključivati korištenje geografskih informacijskih sustava (*Geographical Information System*, računalni sustav za pohranu, provjeru i prezentiranje različitih podataka koji se nalaze na zemljinoj površini, poput ulica, zgrada, flore i sl.) za preklapanje



povijesnih karata s modernim podacima i za analizu promjena koje su se dogodile tijekom vremena (Brennan i Kreiss, 2014).

Dakle, glavna razlika između digitizacije i digitalizacije je u tome što je digitizacija usmjerena na pretvorbu podataka, dok je digitalizacija usmjerena na samu primjenu digitalnih alata u svrhu napredovanja same već postojeće prakse, kao što je prikazano na slici 16, uz dodatak digitalne transformacije u poslovnom svijetu (Brennan i Kreiss 2014).



*Slika 15: Razlika između digitalizacije i digitizacije*

Izvor: <https://www.yokogawa.com/library/resources/white-papers/the-differences-between-digitization-digitalization-and-digital-transformation-in-manufacturing/>

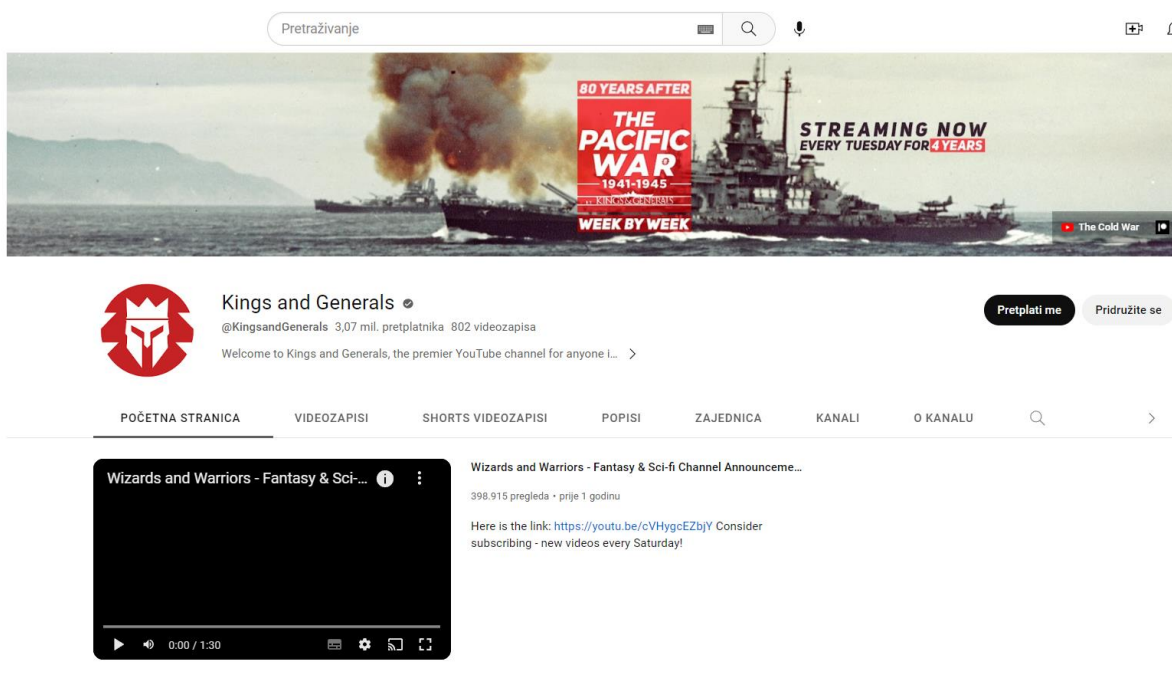
Postoji nekoliko prednosti digitalizacije povijesnih karata, uključujući poboljšani pristup i očuvanje informacija. Digitalnim kartama puno je lakše pristupiti nego njihovim analognim kopijama, budući da se mogu lako pohraniti, pristupiti im i dijeliti ih. Osim toga, digitalne karte mogu se jednostavno označiti i poboljšati dodatnim podacima, pružajući sveobuhvatnije razumijevanje povijesnih informacija. Digitalne karte također je mnogo lakše sačuvati od tradicionalnih tiskanih karata, budući da su manje sklone degradaciji i oštećenjima. Digitalne karte mogu se pohraniti u različitim digitalnim formatima, uključujući na tvrdim diskovima, u pohrani u oblaku i u digitalnim mjestima za pohranu, što osigurava veću dugotrajnost i dostupnost. U nastavi digitalizirane povijesne karte mogu biti vrijedan izvor za poučavanje povijesti.

Korištenjem digitalnih alata i tehnika, kao što je GIS, nastavnici mogu pomoći učenicima da vizualiziraju i razumiju povijesne događaje i trendove te istražuju odnose između povijesnih događaja i geografskih obilježja. Digitalne karte također se mogu koristiti za analizu promjena koje su se dogodile tijekom vremena i za istraživanje kako su različiti povijesni događaji i trendovi oblikovali svijet kakav poznajemo danas.

## **7.2 Videozapisi u službi poučavanja – YouTube, CuriosityStream, Netflix**

Uključivanjem tehnoloških dostignuća u obrazovni sustav, pretežno u školske učionice, videozapisi su također postali važan alat u nastavi povijesti, nudeći brojne prednosti za učenje i poučavanje. Rijetko koja nastavna jedinica obrađuje gradivo, a da ne postoji tematski povezan videozapis koji ga pobliže objašnjava, nudi opciju bolje vizualizacije rečenog ili rekonstrukcije povijesnog događaja u svrhu predočavanja učenicima. Videozapisi imaju mogućnost *oživljavanja povijesti*, u smislu da su u mogućnosti audiovizualno konkretizirati povijesne događaje i ličnosti, time pružajući učenicima detaljniji uvid u povijesni događaj. Videozapisi su sada već uobičajeno uključeni u digitalne udžbenike gdje nadopunjavaju sadržaj udžbenika, pružajući uvid u dodatni kontekst i pozadinske informacije, time pomažući učeniku da ne samo razumije sadržaj, već i da stvori kritički stav prema istom sadržaju odnosno povijesnom događaju zahvaljujući boljim temeljima odnosno boljom informiranošću koju je stekao kroz pojedini, svakako kvalitetno napravljeni videozapis. Korištenjem videozapisa nastavnici su u mogućnosti da stvaraju zanimljiva, ali i interaktivnija iskustva učenja za svoje učenike, time što učenici bolje prate nastavni materijal koji je moderniziran i bliže njihovom „tehnološkom dobu“ ili stilu učenja odnosno načinu primanja informacija. Kao i u svakom polju digitalnih dostignuća, videozapisi napredovali su do te razine fleksibilnosti da se mogu prilagoditi učenicima koji imaju neki od fizičkih ili kognitivnih oštećenja, a moguće je također videozapise iskoristiti i da učenici surađuju na određenom zadatku ili projektu, time unaprjeđujući koheziju razreda i međusobnu suradnju, čineći ih, osim informiranih i svjesnijih pojedinaca, ujedno i aktivnim te timski nastrojenim individuama (Di Giacomo, 2016). Postoji nekoliko stranica koje nude videozapise prikladne za korištenje u nastavi povijesti, a svaka od njih nudi različite prednosti i značajke. Za njihov odabir prije svega je zadužen nastavnik, a u slučaju potencijalnih specifičnih problema vezanih uz stranicu ili sadržaj na istoj, moguće je konzultirati se sa stručnom službom u školi radi eventualnih potreba za savjetom, pojašnjenjem ili pomoći pri odabiru. Odabir stranica s videozapisima za

korištenje u nastavi povijesti također ovise o specifičnim ciljevima te potrebama nastavnika i učenika, kao i o sadržaju koji se poučava. Kurikulum nastave određuje ciljeve i sadržaje, zajedno sa djelomičnim natuknicama što je dozvoljeno koristiti, tako da nastavnik ima određenu slobodu pri kreiranju nastave uz dodatak digitalnih alata i medija (Dietiker et al., 2018). Prva stranica koju svi koriste za pretragu i korištenje videozapisa je *YouTube*. YouTube predstavlja jednu od najpopularnijih stranica na kojoj je pohranjen nepregledan broj videozapisa. YouTube predstavlja izvrstan izvor za nastavnike koji ga mogu itekako dobro iskoristiti u slobodnom pristupu bez dodatnih plaćanja, ili preko drugih stranica pretvoriti videozapis u odgovarajući format i preuzeti ga na školsko računalo. Jedna od glavnih prednosti koja je već navedena za korištenje stranice i u nastavnom okruženju i nastavi povijesti je sama količina dostupnog sadržaja. Na stranici YouTube moguće je pretražiti tisuće i tisuće videozapisa koji su povezani s poviješću, informirati se o kanalima koji kreiraju videozapise s povijesnim sadržajem poput *Kings and Generals*, *Ancient History*, *HistoryEd* i još mnoštvo drugih. (YouTube, 2023).



Slika 16: Kings and Generals kanal na stranici YouTube

Izvor: <https://www.youtube.com/c/KingsandGenerals>

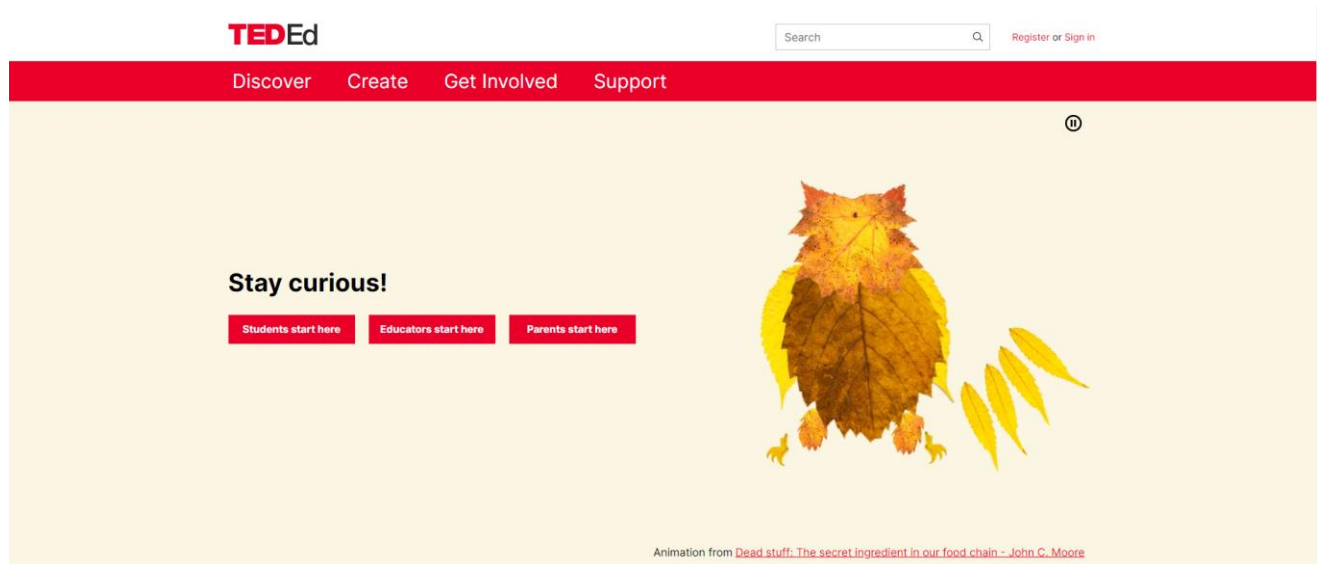
Primjerice, kanal Kings and Generals na stranici YouTube obiluje povijesnim sadržajem koji se može upotrijebiti, uz laku navigaciju sadržajem koju YouTube omogućuje kao što je prikazano na

slici 17. Navedeno bogatstvo sadržaja uvelike olakšava pronalaženje videozapisa koji odgovaraju njihovim specifičnim potrebama i ciljevima u nastavi, gdje bi mogući problem nastao u nedoumici odabira sadržaja s obzirom na veliku količinu videozapisa te upitnost provjere nekih od povijesnih informacija (neki kanali nemaju pozivanje na povijesne izvore). Pored bogatstva sadržaja, još jedna prednost koju YouTube donosi je mogućnost izrade popisa za reprodukciju i dijeljenja videozapisa s učenicima. Nastavnik je u mogućnosti izraditi popise za reprodukciju nekoliko videozapisa relevantnih za temu, gdje omogućava učenicima pregled više videozapisa o jednoj temi u slučaju potrebe drugih gledišta, komentara, kvalitete i slično. Takav pristup olakšava razumijevanje složenih povijesnih događaja i trendova jer mogu vidjeti različite perspektive i tumačenja iste teme, što je ide nastavniku u korist radi boljeg razumijevanja gradiva. Videozapise na YouTube-u moguće je dijeliti učenicima preko elektroničke pošte, društvenih medija ili drugih platformi koje je škola odnosno ministarstvo obrazovanja odobrilo ili samo kreiralo (primjerice Loomen), što učenicima može olakšati pristup videozapisima te općenito pregledavanju sadržaja van učionice za potrebe učenja ili zadaće (YouTube, 2023).

Uz YouTube, nastavnik je u mogućnosti koristiti alternativnu stranicu *Vimeo* na kojoj se nalazi velika količina obrazovnih videozapisa. Dostupnost visoko kvalitetnih sadržaja na stranici Vimeo je pozitivna karakteristika, s time da je većina navedenog sadržaja proizvedena od strane profesionalnih edukatora ili organizacija koji se primarno bave upravo proizvodnjom edukativnih videozapisa iz pojedinog područja, pa tako i povijesti, što ih čini dodatno pouzdanim izvorom informacija te ne samo upotrebljivim, već i izvrsnim nastavnim materijalom. Vimeo, kao i većina stranica koje pružaju mogućnost reprodukcije i dijeljenja video sadržaja, posjeduje niz alata koji nastavnicima olakšavaju dijeljenje i organiziranje videozapisa, poput mogućnosti stvaranja kanala i kolekcija, te mogućnost ugrađivanja videozapisa izravno u prezentacije (Vimeo, 2023).

*TED-Ed* je jedinstvena stranica koja nudi animirane obrazovne videozapise o raznim temama, uključujući teme koje se tiču povijesne tematike. TED-Ed videozapisi stvoreni su za potrebe nastave i obrazovanja u generalnom smislu, te su dizajnirani tako da budu zanimljivi i informativni. Videozapisi sadrže visokokvalitetnu animaciju i jasna objašnjenja povijesnih događaja, stoga nije moguće zanemariti njihovu upotrebljivost i korisnost za unaprjeđenje kvalitete nastave povijesti. Uz navedeno, TED-Ed nudi razne alate i dodatke za nastavu poput alata za proces planiranja ili bazu unaprijed napravljenih planova lekcija, kao i pitanja koja se mogu iskoristiti za raspravu za vrijeme sata, što ne samo da olakšava nastavniku proces pripreme nastave

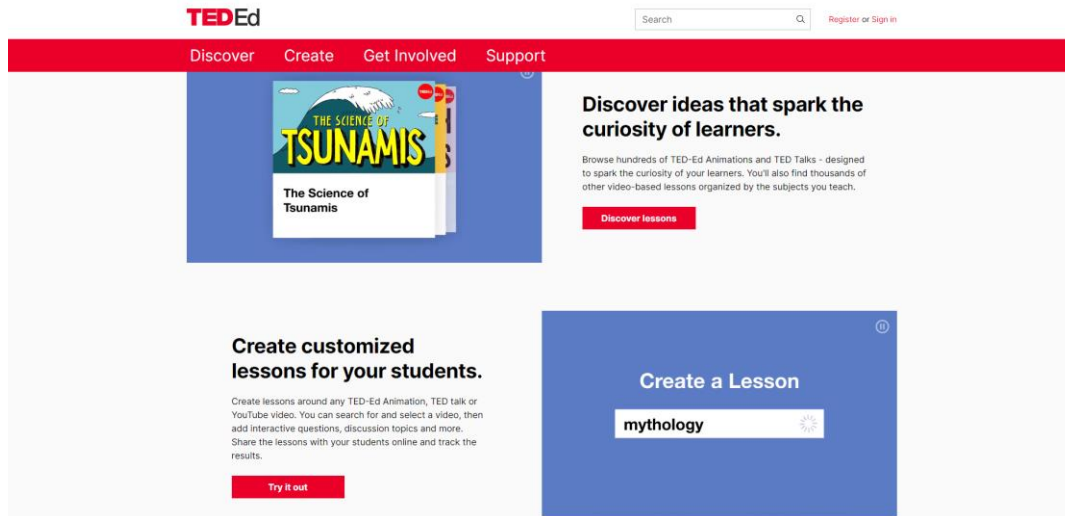
u smislu uštede vremena, već i olakšava integraciju videozapisa u nastavni sat te uključivanje učenika u proces učenja. TED-Ed ima jednostavno korisničko sučelje i navigaciju kroz sadržaj, gdje su vidljivi modusi pristupa za učenike i učitelje, kao što je prikazano na slikama 18 i 19 (TED-Ed, 2023).



*Slika 17: Početna stranica TED-Ed stranice*

Izvor:

[https://ed.ted.com/?utm\\_term=tod%20ed&utm\\_campaign=&utm\\_source=adwords&utm\\_medium=ppc&hsa\\_acc=7777130675&hsa\\_cam=18739292599&hsa\\_grp=151439764548&hsa\\_ad=631444589734&hsa\\_src=g&hsa\\_tgt=kwd-296155107571&hsa\\_kw=tod%20ed&hsa\\_mt=b&hsa\\_net=adwords&hsa\\_ver=3&gclid=Cj0KCQjw8e-gBhD0ARIsAJiDsaXzSg9ZGku3Uyo3zgMR--ZRK\\_\\_ldpHD2F5nOpgz3WBoGKv-SX-G2caAt-VEALw\\_wcB](https://ed.ted.com/?utm_term=tod%20ed&utm_campaign=&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=7777130675&hsa_cam=18739292599&hsa_grp=151439764548&hsa_ad=631444589734&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-296155107571&hsa_kw=tod%20ed&hsa_mt=b&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gclid=Cj0KCQjw8e-gBhD0ARIsAJiDsaXzSg9ZGku3Uyo3zgMR--ZRK__ldpHD2F5nOpgz3WBoGKv-SX-G2caAt-VEALw_wcB)



Slika 18: Početna stranica TED-Ed za nastavnike

Izvor: [https://ed.ted.com/educator?user\\_by\\_click=educator](https://ed.ted.com/educator?user_by_click=educator)

Stranica *CuriosityStream* pruža usluge streaminga (*to stream* (eng.) – strujati, prenositi), bilo to *streaming on demand* (prijenos na zahtjev) ili *live streaming* (prijenos uživo), odnosno direktnog stvaranja i prijenosa tj. emitiranja videozapisa kojima je korisnik u mogućnosti pristupiti bilo u trenutku prijenosa ili naknadno. *CuriosityStream* posjeduje veliku biblioteku dokumentarnih videozapisa, obrazovnih sadržaja i originalnog programa iz različitih područja, uključujući znanost, tehnologiju, povijest i dr. Stranica *CuriosityStream* osnovana je 2015. godine s ciljem pružanja alternativne tradicionalnoj televiziji i ponude visokokvalitetnog sadržaja koji potiče znatiželju i unaprjeđuje cjeloživotno učenje. Sadržajna biblioteka stranice *CuriosityStream* pruža videozapise kvalitetnog sadržaja vezanog za povijest, a također su korišteni i visoki produkcijski standardi, zbog čega videozapisi pružaju informativno i ugodno iskustvo gledanja. Kao i ostale stranice, *CuriosityStream* pruža fleksibilan pristup odnosno moguće je preko različitih uređaja pristupiti stranici (CuriosityStream, 2023).

Iskorištavanjem prednosti audiovizualnih medija, nastavnici su u mogućnosti stvoriti dinamična i privlačna iskustva učenja koja pomažu učenicima u koncentraciji i praćenju sadržaja najčešće oblikovanog poput neke priče, odnosno filma. Bilo da se koriste za oživljavanje povijesti, dopunu sadržaja udžbenika ili poticanje kritičkog razmišljanja, videozapisi su postali osnovni alat za poučavanje povijesti. Postoje razne stranice s videozapisima koje su prikladne za korištenje u učionici povijesti, a svaka nudi različite prednosti i značajke. YouTube je izvrstan resurs zbog

ogromne količine dostupnog sadržaja, dok je *Vimeo* vrlo prikladan za korištenje zbog visoke kvalitete videozapisa dostupnih na web mjestu. TED-Ed jedinstveni je resurs koji nudi zanimljive i informativne animirane videozapise o širokom rasponu tema, uključujući povijest, dok je *CuriosityStream* dovoljno raznolik zbog svojeg širokog izbora. Potrebno je također spomenuti Netflix koji posjeduje nekoliko ekskluzivnih videozapisa na koje bi se trebala obratiti pozornost zbog kvalitete sadržaja, no za pojedine video-uratkne na Netflixu ipak je upitna provjerenost informacija zbog sfere privatnog načina poslovanja odnosno poslovanja iz novčanog interesa, a ne interesa za istinskim informiranjem populacije djece i mladih. Bez obzira na odabranu video stranicu, važno je da učitelji pažljivo procijene dostupne sadržaje i resurse i odaberu stranicu koja odgovara njihovim specifičnim potrebama i ciljevima, kao i da odaberu videozapise koji su činjenično točni odnosno istiniti. Važno je napomenuti da korištenje videozapisa u učionici treba biti pažljivo upravljano i integrirano u postojeći kurikulum na smislen način. Pretjerano oslanjanje na platformu moglo bi dovesti do nedostatka kritičke analize, kao i smanjenog angažmana učenika u tradicionalnijim aktivnostima u učionici poput čitanja i pisanja.

### **7.3 Videoigre – igrifikacija nastave**

Videoigre su postale sastavni dio moderne popularne kulture, s milijunima ljudi diljem svijeta koji igraju videoigre na konzolama, računalima i mobilnim uređajima. Videoigre imaju bogatu povijest koja seže desetljećima unazad, od ranih dana arkadnih igara do moderne ere virtualne stvarnosti i e-sporta. Porijeklo videoigara može se pratiti od sredine 20. stoljeća, kada su računalni znanstvenici i inženjeri počeli razvijati rudimentarne elektroničke igre. Jedna od prvih igara bila je jednostavna igra tenisa *Tennis for Two* koju je osmislio fizičar William Higinbotham 1958. godine kao interaktivnu izložbu za posjetitelje Nacionalnog laboratorija Brookhaven u New Yorku. Igra, koja je koristila osciloskop i dva gumba za simulaciju teniskog terena kao što je prikazano na slici 20., bila je hit među posjetiteljima i inspirirala je druge istraživače da istraže potencijal elektroničkih igara (Brookhaven, 2008).



Slika 19: Izložak videoigre *Tennis for Two* u muzeju

Izvor: <https://www.m-e-g-a.org/research-education/research/t42-tennis-for-two/>

Šezdesetih godina prošlog stoljeća pojavile su se prve videoigre u obliku arkadnih igara i računalnih igrica na glavnom računalu. Godine 1962. grupa studenata Massachusetts Institute of Technology stvorila je igru pod nazivom *Spacewar!*, koja je postala jedna od prvih popularnih računalnih igara. Igra je uključivala dva svemirska broda koji su se borili u svemiru, a igrala se na velikom glavnom računalu. Arkadne igre počele su se pojavljivati kasnih 1960-ih i ranih 1970-ih, s igrama poput *Computer Space* i *Pong* koje su postale popularne u igraonicama i barovima. Godine 1972. Atari je izdao *Pong* kao igru za kućnu konzolu, što je pomoglo popularizaciji videoigara kao oblika zabave koji prosječna osoba koristi u svoje slobodno vrijeme. Osamdesete se često smatraju zlatnim dobom videoigara, jer su arkadne igre i igre za kućne konzole postajale sve popularnije. U tom su razdoblju predstavljene klasične igre poput *Space Invaders* i *Donkey Kong* koje su postale kulturne ikone i inspirirale val sličnih igara i nastavaka. U isto vrijeme, kućne konzole poput Atari 2600 i *Nintendo Entertainment System* (NES) donijele su videoigre u milijune kućanstava. NES, koji je izašao 1985., predstavio je klasične igre poput *Super Mario Bros.*, *The Legend of Zelda* i *Metroid*, koje su ostale popularne do danas (Kent, 2001). U 1990-ima i 2000-



ima videoigre su se nastavile razvijati i širiti, i to uz pojavu novih žanrova i platformi. Uvođenje 3D grafike i online igara za više igrača otvorilo je nove mogućnosti za dizajn igara i pripovijedanje priča kroz igru, dok je uspon mobilnih uređaja i igara na naprednijim konzolama učinio videoigre pristupačnijima nego ikad prije. Jedan od najznačajnijih razvoja ovog doba bio je uspon e-sporta, što se odnosi na natjecateljsko igranje videoigara, čime su one postale profesionalni sport s milijunima obožavatelja i sudionika. Igre kao što su *StarCraft*, *League of Legends*, *Fortnite* i *Minecraft* (Wright-Maley, Lee i Friedman, 2018) postale su popularni e-sportovi, s igračima koji se natječu za novčane nagrade i globalno priznanje. Kako se tehnologija nastavlja razvijati, budućnost videoigara vjerojatno će oblikovati nove inovacije poput virtualne stvarnosti, proširene stvarnosti i umjetne inteligencije. Tehnološka dostignuća imaju potencijal stvoriti impresivna iskustva igranja koja brišu granicu između stvarnosti i virtualnih svjetova te omogućiti nove oblike igranja i interakcije.

Međutim, videoigre nisu se razvijale isključivo u smjeru industrije zabave, već i u obrazovnom smjeru. Prva video igrice korištena za obrazovanje zvala se *The Oregon Trail*. Napravila su ga 1971. godine tri učitelja, Don Rawitsch, Bill Heinemann i Paul Dillenberger, koji su radili na projektu stvaranja igre simulacije povijesti za svoje učenike. Igra se prvo igrala na *teletype* stroju, koji je bio preteča modernih računala. Videoigra *The Oregon Trail* osmišljena je za poučavanje američke povijesti, posebno učenja o iskustvima američkih pionira koji su putovali Oregonskom stazom u 19. stoljeću. Igra je simulirala putovanje od Missourija do Oregona, dopuštajući igračima da donose odluke o zalihama, hrani i rutama putovanja. Igra je također uvela elemente slučajnosti, poput slučajnih događaja poput bolesti i lošeg vremena, što je dodalo element realizma simulaciji. Igra je izvorno osmišljena za igranje u učionici, s učenicima koji se izmjenjuju u igranju na *teletype* stroju. Igra je postala toliko popularna da je na kraju komercijalno izdana 1985. godine za računalo *Apple II*, a kasnije i za druge platforme poput *Commodore 64* i *Nintendo Entertainment System*. Videoigra *The Oregon Trail* naširoko se smatrala revolucionarnom igrom zbog korištenja povijesnog događaja kao temelja jedne videoigre te zbog korištenja videoigre kao nastavnog alata, uz dodatak zabave i uronjenosti koju nudi igra. Izvorni oblik videoigre prikazan je na slici 21. Omogućila je učenicima da dožive povijest na nov način, uranjajući ih u simulaciju povijesnog događaja. Igra je također uvela elemente odlučivanja i strategije, što je pomoglo u angažiranju učenika i poticanju kritičkog razmišljanja. Tijekom godina, *The Oregon Trail* ažurirana je i ponovno objavljena za moderne platforme, a i danas je popularna obrazovna videoigra. Korištena

je u učionicama diljem Sjedinjenih Američkih Država i diljem svijeta za poučavanje povijesti, geografije i društvenih znanosti. Igra je također nadahnula novu generaciju obrazovnih igara, koje koriste videoigre za podučavanje širokog spektra predmeta, od matematike i znanosti do jezičnih umjetnosti i kodiranja (Stanton, 2015).



*Slika 20: The Oregon Trail u izvornom obliku*

Izvor: <https://www.wbur.org/hereandnow/2016/05/17/oregon-trail-roots>

Videoigre prepoznate su kao jako koristan alat za učenje i njihovo prisustvo se sve češće nalazi u nastavi, pogotovo u nastavi povijesti. Razvojem novih tehnologija i sve većom popularnošću videoigara, mnogi nastavnici i istraživači zainteresirali su se za istraživanje potencijala videoigara

kao nastavnog alata u učionici povijesti.. Korištenjem videoigara u učionici nastaje *igrifikacija* učenja, gdje se proces učenja pretvara u igru: tako dakle videoigre kao oblik igara koje postoje općenito mogu učiniti povijest privlačnijom i ugodnijom za učenike. Prisustvo videoigara u nastavi povijesti ima mogućnost pružiti učenicima zabavan i interaktivan način istraživanja povijesnih događaja, likova i složenih koncepata, što pridonosi povećanju učeničke motivacije i angažmana u nastavi. Povijesni koncepti predstavljaju složenu stvar koju je nekad teško objasniti. Videoigre mogu učenicima koji prisustvuju nastavi povijesti pomoći pri razumijevanju povijesnih koncepata, pružaju im živopisnije iskustvo povijesnih događaja. Mnoge videoigre osmišljene su da izazovu igrače da kritičku razmišljaju, rješavaju probleme i donose odluke. U slučajevima obrazovanja, učenici su ti koji su igrači i pred njih se stavljaju problemi koje videoigra pruža, te je na njima da ih riješe i donesu odluke. Uključivanjem navedenih elemenata u nastavu i proces učenja, videoigre mogu pomoći učenicima da razviju vještine kritičkog mišljenja i primjene naučenog u novim situacijama. Vizualizacija naučenog gradiva počesto predstavlja problem učenicima, time praveći smetnju pri razumijevanju naučenog. Videoigre imaju vizualno bogata okruženja koja učenicima mogu pružiti jedinstven i privlačan pogled na povijesne događaje i ličnosti koje nastavnik spomene prilikom predavanja. Zahvaljujući poboljšanim učeničkim angažmanom na nastavi zbog pozitivnog utjecaja videoigara, učenici pokazuju poboljšanje u ishodima učenja, uključujući bolje zadržavanje povijesnih koncepata i povećanu sposobnost primjene naučenog u novim situacijama. Uz videoigre, pored vještina vezanih usko uz nastavu povijesti, učenik razvija vještine koje se kolokvijalno nazivaju vještine 21. stoljeća, što bi značilo razvijanje informatičkih vještina. Učenici imaju različite stilove učenja, ali i raznolike sposobnosti, ali upravo u tom slučaju videoigre zbog svoje prirode mogu zadovoljiti potrebe različitih učenika. Prilika i omogućavanje učenicima zabavnog i interaktivnog načina istraživanja povijesnih događaja i ličnosti, videoigre imaju potencijal da povijest postane pristupačnija i privlačnija za sve učenike.

Neke od najpopularnijih videoigara korištenih u nastavi povijesti, ali i nastavi općenito su *Minecraft: Education edition*, *Kerbal Space Program*, *Assassin's Creed* franšiza, *Civilizations* franšiza, *CodeCombat*, *Valiant Hearts* i *This War of Mine*. *Minecraft* je videoigra koja se koristi u školama diljem Europe i svijeta za podučavanje širokog spektra predmeta, uključujući matematiku, znanost, jezične umjetnosti i društvene nauke i povijest. U *Minecraftu* igrači grade i istražuju virtualne svjetove te mogu surađivati s drugim igračima kako bi riješili probleme i izvršili izazove. Učitelji mogu izraditi prilagođene planove lekcija kao i same zadatke unutar igre te mogu pratiti

napredak i sudjelovanje učenika. *Kerbal Space Program* je igra koja se koristi za podučavanje fizike i inženjerstva kroz dizajniranje i lansiranje raketa i svemirskih letjelica. Igrači moraju koristiti kritičko razmišljanje i vještine rješavanja problema kako bi prevladali izazove i postigli svoje ciljeve. Igra je posebno popularna u Njemačkoj, gdje se koristi u učionicama od 2014. godine, kada je uvedena u kurikulum. *Assassin's Creed* franšiza stavlja igrače u razne povijesne događaje i vremena koja su obilježila civilizacije poput starog Egipta, Grčke, Rima, talijanske renesanse i Američkog rata za neovisnost. *Assassin's Creed* igre koriste se za podučavanje povijesti i arheologije: igrači istražuju navedene civilizacije i razdoblja, te uče o kulturama i društvu istih. Modernija izdanja franšize uključuju i način rada *Discovery Tour*, koji je prikazan primjerom na slici 22 te omogućuje igračima da istražuju svijet igre bez borbe, a uključuje vođene obilaske i obrazovne sadržaje, koji se koriste u učionicama u pojedinim europskim zemljama (Carmichael, 2018).



Slika 21: Prikaz edukativnog okvira videoigre *Assassin's Creed*

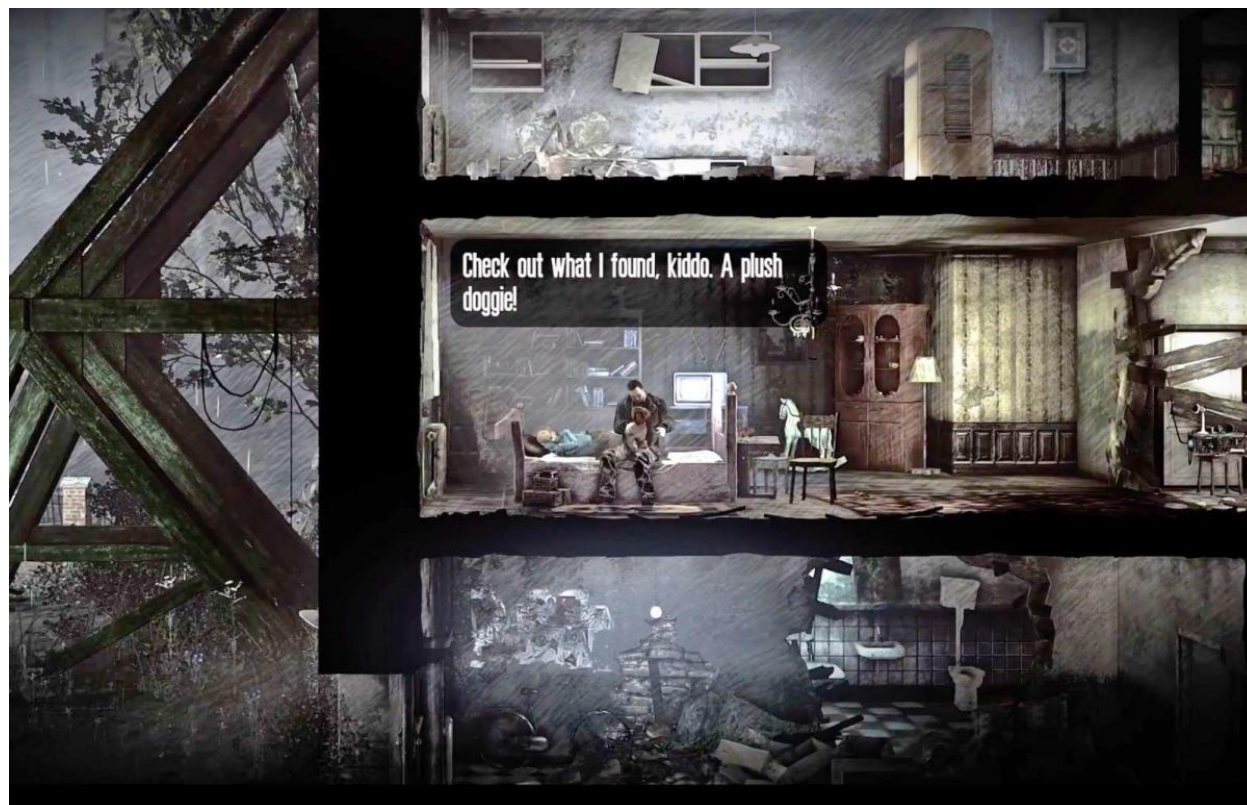
Izvor:

[https://store.steampowered.com/app/775430/Discovery\\_Tour\\_by\\_Assassins\\_Creed\\_Ancient\\_Egypt/](https://store.steampowered.com/app/775430/Discovery_Tour_by_Assassins_Creed_Ancient_Egypt/)

Videoigre franšize *Civilizations* koriste se za podučavanje povijesti i društvenih znanosti, dok igrači grade i upravljaju civilizacijama kroz povijest. Igra uključuje razne povijesne vođe i



dogadaje te od igrača zahtijeva donošenje strateških odluka na temelju povijesnog konteksta. Navedena franšiza videoigara koristi se u učionicama u Nizozemskoj (Elliot i Kapell, 2013). Videoigra *CodeCombat* koristi se za podučavanje kodiranja i informatike na način da igrači koriste vještine programiranja za navigaciju kroz razine i rješavanje zagonetki. Igra je dizajnirana za učenike svih uzrasta, a uključuje niz programskih jezika i izazova. Igra se koristi u učionicama diljem Europe, a osobito je popularna u zemljama poput Grčke, Estonije, Latvije, Litve, Poljske i Slovačke (Kalogiannakis i Papadakis, 2020). Videoigra *Valiant Hearts: The Great War* avanturistička je *puzzle* igra koja se odvija tijekom Prvog svjetskog rata. Videoigra priča priču o četiri lika iz različitih zemalja i podrijetla te istražuje teme poput patriotizma, žrtve i gubitka. Igra se koristila u nastavi povijesti za poučavanje o uzrocima i posljedicama rata, kao i o ljudskom utjecaju na sukob i radnju oko njega (Knudsen, 2015). Videoigra *This War of Mine* bavi se tematikom građanskog rata u izmišljenoj zemlji, a stavlja igrača u poziciju da je primoran brinuti se o ljudima i njihovim potrebama za vrijeme rata. Igra je hiperrealistična kao što je prikazano na slici 23 u smislu da je uključen svaki aspekt ljudskog života za praćenje, a posebno je naglašen moralni kompas i odabiri koji utječu na moralni kompas osobe. Igra preslikava opsadu Sarajeva u ratu u Bosni i Hercegovini, a uvrštena je u kurikulum sociologije u Poljskoj (Kessler, 2022).



*Slika 22: Turobna atmosfera prikazana u videoigri This War of Mine*

Izvor: [https://www.engadget.com/2017-11-14-this-war-of-mine-fathers-promise-dlc.html?guccounter=1&guce\\_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce\\_referrer\\_sig=AQAAAJ\\_ZSmv3F3KaouKMFzhpJfRmpF1MXSA3dwy86r2YmJ2WUkajD0PJ3kuUiKYXPS7xcnmpmWZ1Gvs3o4jU1wo6uCbKCrQbLJZ6KLYsnABLEtIsBXzfK9641Nbas3Ep50CIzJlbaG7tVgj5cdxKg1cK7XeydEfNqpqvru8F-MWV9Ggb](https://www.engadget.com/2017-11-14-this-war-of-mine-fathers-promise-dlc.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAAJ_ZSmv3F3KaouKMFzhpJfRmpF1MXSA3dwy86r2YmJ2WUkajD0PJ3kuUiKYXPS7xcnmpmWZ1Gvs3o4jU1wo6uCbKCrQbLJZ6KLYsnABLEtIsBXzfK9641Nbas3Ep50CIzJlbaG7tVgj5cdxKg1cK7XeydEfNqpqvru8F-MWV9Ggb)

### **7.3.1 Pozitivne i negativne karakteristike korištenja videoigara u nastavi**

Upotreba videoigara u učionici povijesti predmet je rasprava već dugi niz godina. Dok neki tvrde da videoigre pozitivno utječu na učenje i angažman učenika, drugi vjeruju da videoigre odvlače učenike od važnijih aspekata učenja povijesti. Kao i u svakoj raspravi, postoji avers i revers rasprave, dvije strane koje pokušavaju uvjeriti jednu drugu u valjanost i točnost svoji tvrdnji. Znanstvenici i praktikanti koji zagovaraju pozitivnu stranu tvrde kako se pokazalo da videoigre imaju značajan pozitivan utjecaj na motivaciju i angažman učenika. Pružajući učenicima interaktivna iskustva temeljena na igrama, videoigre mogu pomoći da se povijest oživi i učini je relevantnijom za učenike. Ovo može pomoći učenicima da bolje razumiju povijesne događaje, ljude i kulture uključene te kontekst u kojem su se odigrali (de Groot, 2016). Dodatna prednost videoigara u učionici povijesti je ta što učenicima mogu pružiti impresivnije i interaktivnije iskustvo učenja. Za razliku od tradicionalnih predavanja u učionici, videoigre mogu omogućiti učenicima da sami iskuse povijesne događaje i kulture, što im može pomoći u boljem razumijevanju i cijenjenju predmeta. Autonomija učenika je od velikog značaja, a pomoć pri vizualizaciji njihovog osobnog razmišljanja o povijesnom događaju značajno unaprjeđuje kvalitetu nastave kao i što razvija njegovu samostalnost u učenju. Videoigre se također mogu koristiti za razvoj vještina kritičkog mišljenja (Castro-Alonso, 2019). Zahtijevajući od igrača da rješavaju probleme i donose odluke, videoigre mogu pomoći učenicima da razviju kritičko razmišljanje i vještine rješavanja problema koje su ključne za uspjeh u modernom svijetu. Trenutno, videoigre ne dosežu iznimnu razinu uključivanja razvijanja kritičkog mišljenja, međutim takve videoigre koje obuhvaćaju povijesno razdoblje koje je određeno kurikulumom, a gdje bi učenik mogao igrati i tako odgovarati na pitanja i učiti usporedno trenutno su u razvoju.

Ipak, s druge strane, određeni stručnjaci tvrde da videoigre odvlače pažnju u učionici i oduzimaju važnije aspekte učenja povijesti. Takvi vjeruju da videoigre mogu biti izvor distrakcije za učenike, oduzimajući im fokus i pozornost od zadatka koji im predstoji ili od same biti pojedine lekcije.

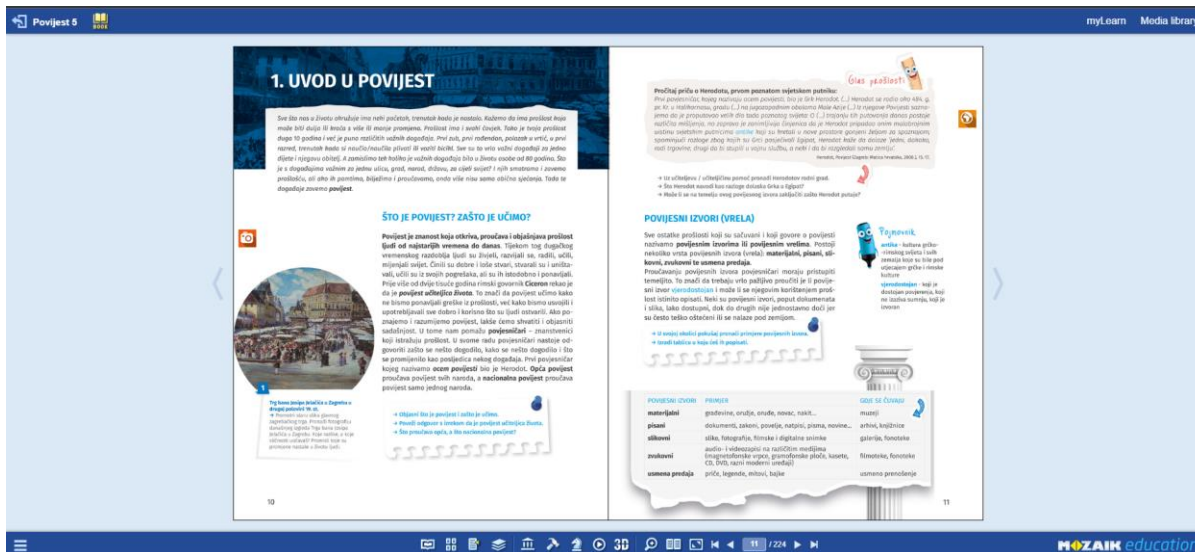
Osim toga, neke videoigre mogu sadržavati netočnosti ili biti pristrane u predstavljanju povijesnih događaja i kultura, što može dovesti do pogrešne informiranosti učenika. To može dovesti do toga da učenici imaju pogrešno razumijevanje povijesti, što može utjecati na njihovo buduće učenje i donošenje odluka. Pojedini nastavnici argumentiraju da se time falsificira povijest, da se odudara od povijesnog narativa i točnosti u jeku dramatizacije videoigre kako bi se postigao određen efekt. Nadalje, videoigre mogu biti skupe, a nemaju sve škole i učitelji resurse da ih ugrade u učionicu. To može stvoriti nejednako okruženje za učenje, gdje neki učenici imaju pristup naprednoj tehnologiji, dok drugi nemaju (Harring i Warmelink, 2016).

#### **7.4 Digitalizirani udžbenici za povijest**

Današnja era tehnološkog napretka dovela je do razvoja i uporabe digitalne tehnologije u raznim područjima, uključujući i obrazovanje, čime se ujedno postiže i integriranost informatičkog, kao i obrazovnog područja. Digitalni udžbenici povijesti najbolji su primjer navedene integracije iz razloga jer nude novi pristup poučavanju i integraciji informacija relevantnih za nastavu povijesti u učionici. Digitalni udžbenici učenicima pružaju nov i interaktivan način učenja povijesti, koji može poboljšati njihovo razumijevanje povijesnih događaja i procesa. Cilj ovog poglavlja stoga je predstaviti upotrebu, prednosti i nedostatke digitalnih udžbenika u nastavi povijesti.

Digitalni udžbenici su interaktivni i privlačni, pružaju unaprijeđeno iskustvo u učenju u usporedbi s tradicionalnim, tiskanim udžbenicima. Digitalni udžbenici učenicima lako su dostupni jer je moguće pristupiti udžbenicima s bilo kojeg uređaja s internetskom vezom (Creno, 2014). Učenici su u mogućnosti pristupiti digitalnom udžbeniku povijesti od kuće, iz knjižnice ili u pokretu, time pružajući veću fleksibilnost i praktičnost. Za razliku od tiskanih udžbenika koji često imaju tiskarske greške koje nisu u mogućnosti ispraviti nakon tiskanja, digitalni udžbenici povijesti mogu se jednostavno i često ažurirati, osiguravajući da učenici imaju pristup najnovijim i najtočnijim informacijama. Ta mogućnost posebno je važna u području povijesti, gdje se nerijetko događaju nova otkrića i tumačenja koja mogu promijeniti naše razumijevanje povijesnih događaja i procesa. Digitalni udžbenici povijesti često su jeftiniji od tiskanih udžbenika, što pomaže školama pri uštedi novca. S obzirom na ekološku osjetljivost svijeta, zamjenjivanjem tiskanih udžbenika digitalnim smanjuje se potrošnja papira, što pomaže pri očuvanju okoliša. Digitalna tehnologija predstavlja dvosjekli mač, time da je korištenje digitalnih udžbenika ovisi o pristupu tehnologiji, što može biti

nedostatak u područjima gdje je tehnološki razvitak ograničen, a tehnološka dostignuća nedostupna. U takvim slučajevima učenici možda neće imati pristup prednostima digitalnih udžbenika povijesti, što može negativno utjecati na njihovo iskustvo učenja (Behnke, 2021).

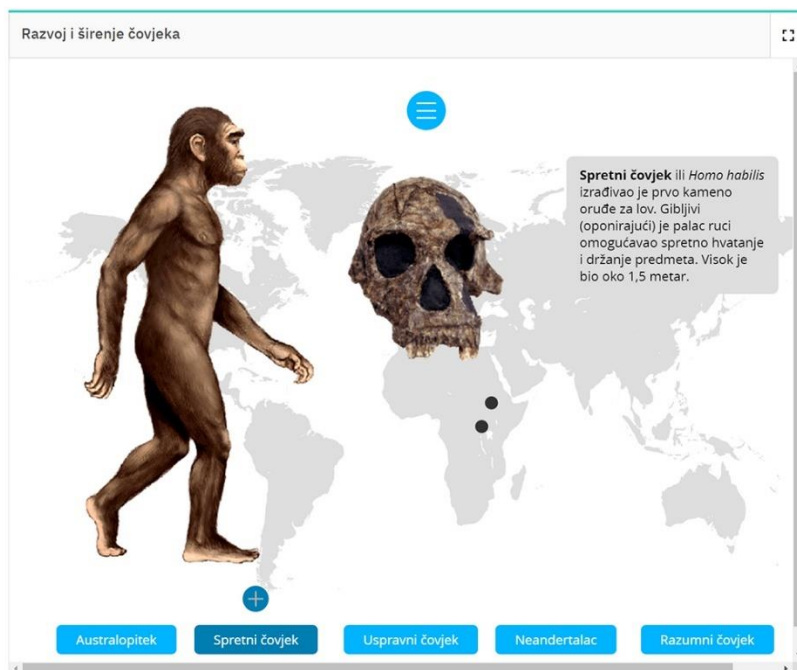


Slika 23: Primjer digitaliziranog udžbenika izdavačke kuće Alfa

Izvor: Snimka vlastitog zaslona.

Uz nedostatke, tehničke poteškoće su sveprisutne u današnjem svijetu, javljaju se u obliku prekida mreže ili problema sa softverom, što ometa mogućnost učenika da pristupi digitalnim udžbenicima za povijest, time sabotirajući njihovo iskustvo učenja. Uz poteškoće, prisutna je i digitalna nejednakost: postoje učenici koji imaju pristup i učenici koji iz raznih razloga nemaju pristup udžbenicima. Mogući uzrok mogao bi se tražiti u različitim faktorima, ali su ponajviše u pitanju socio-ekonomski faktori koji pojedine učenike nižeg socio-ekonomskog statusa ponekad sprječavaju u posjedovanju tehničke opreme potrebne za reproduciranje digitalnog sadržaja, ponajviše digitalnih udžbenika. Potrebno je da obrazovni sustav obrati pažnju na materijalnu mogućnosti određenih obitelji, kako bi svi mogli jednako koristiti prednosti i mogućnosti digitalnih sadržaja. Dva primjera navedenih tipova udžbenika prikazana su na slikama 24 i 25 i to redom: digitalizirani udžbenik izdavačke kuće Alfa u Republici Hrvatskoj, koji je samo online inačica fizičkog, tiskanog udžbenika te primjerak izdavačke kuće Profil Klett koja je pružila učenicima iskustvo digitalnog udžbenika sa svim karakteristikama i prednostima koje digitalni udžbenik pruža za unaprjeđenje nastave.





Slika 24: Primjer iz digitalnog udžbenika za povijest „Zašto je povijest važna“ izdavačke kuće Profil Klett

Izvor: <https://www.profil-klett.hr/zjpv>

Digitalni udžbenici mogu se stvarati i distribuirati u različitim formatima, ovisno o preferencijama autora ili izdavača, kao i alatima i platformama koje se koriste za stvaranje i distribuciju sadržaja. Najčešćih formati za izradu digitalnih udžbenika su PDF, EPUB i HTML, uz dodatak raznih specijalnih alata poput *iBooks Author* i slično. Format PDF (*Portable Document Format*): Navedeni format uobičajen je za digitalne udžbenike, s obzirom da čuva raspored i oblikovanje tiskane knjige, a istovremeno dopušta interaktivne značajke kao što su hiperveze i multimedijски sadržaj. PDF datoteke mogu se čitati na većini uređaja, ali nisu dovoljno optimizirane za manje zaslone ili mobilne uređaje. EPUB (*Electronic Publication*) predstavlja popularan format za e-knjige, uključujući udžbenike. EPUB datoteke mogu se čitati na raznim uređajima, uključujući pametne telefone, tablete i namjenske e-čitače. Navedeni format omogućuje preoblikovanje teksta radi lakše prilagodbe sadržaja različitim veličinama zaslona, a također mogu uključivati multimedijски sadržaj i interaktivne značajke. HTML (*Hypertext Markup Language*) Navedeni se format koristi za udžbenike temeljene na prisutnosti na webu, kojima se može pristupiti putem web preglednika na bilo kojem uređaju s internetskom vezom. HTML udžbenici mogu sadržavati multimedijски sadržaj, interaktivne značajke i prilagodljive alate za učenje koji se prilagođavaju

napretku i izvedbi korisnika. Interaktivne e-knjige mogu biti digitalni udžbenici koji uključuju interaktivne značajke kao što su kvizovi, simulacije i igre. Mogu se izraditi pomoću specijaliziranih autorskih alata kao što su *iBooks Author*, *Adobe Digital Publishing Suite* ili *Kotobee Author* (Subhash, 2022).

Za izradu digitalnog udžbenika autori i izdavači pretežno koriste specijalizirane autorske alate ili softver koji im omogućuje uvoz i oblikovanje teksta, slika i multimedijskog sadržaja. Alati mogu uključivati predloške, stilove i elemente dizajna koji pomažu u održavanju dosljednosti i čitljivosti u cijelom udžbeniku. Popularni autorski alati za izradu digitalnih udžbenika su primjerice *iBooks Author*, *Adobe Digital Publishing Suite* i *Kotobee Author*. *iBooks Author* je Appleov besplatni autorski alat koji korisnicima omogućuje stvaranje interaktivnih udžbenika za iPad i Mac. Sadrži predloške i widgete za dodavanje multimedijskog sadržaja te može izvesti datoteke u EPUB formatu. *Adobe Digital Publishing Suite* je paket alata tvrtke *Adobe* koji korisnicima omogućuje stvaranje i objavljivanje digitalnih časopisa, novina i knjiga. Uključuje alate za dizajniranje izgleda, dodavanje interaktivnosti i upravljanje distribucijom sadržaja. *Kotobee Autor* je alat za izradu više platformi koji korisnicima omogućuje stvaranje interaktivnih e-knjiga i digitalnih udžbenika. Uključuje predloške, *widgete* i multimedijску podršku, a može izvesti datoteke u više formata, uključujući PDF, EPUB i HTML5 (Subhash, 2022).

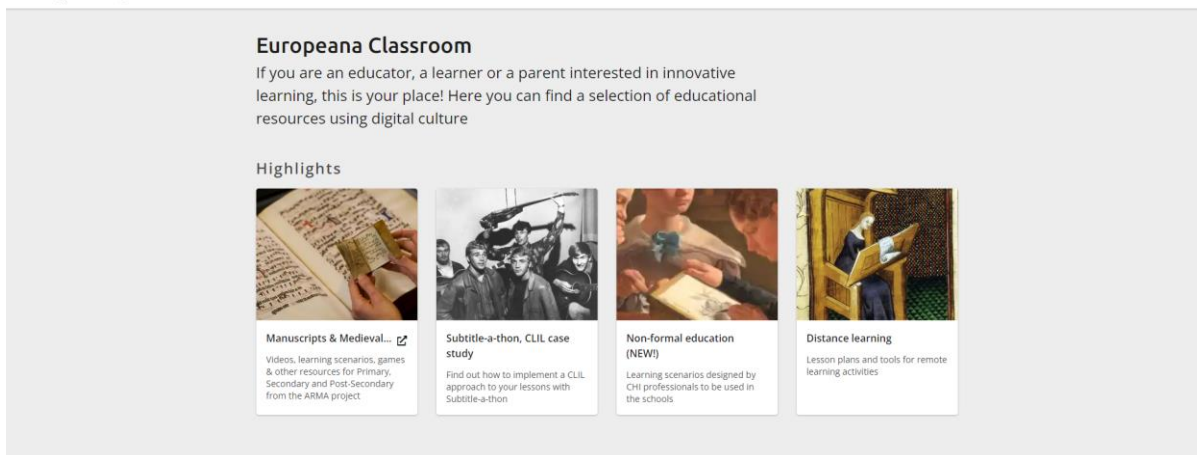
Nakon što se digitalni udžbenik izradi, može se distribuirati putem raznih kanala, uključujući online trgovine poput trgovina *Amazon*, *Apple Books* i *Google Play*, kao i izravno s web stranice izdavača. Digitalni udžbenik također može biti dostupan putem usluga pretplate kao što su *Scribd* ili *Oyster* ili putem obrazovnih institucija koje nude digitalne udžbenike kao dio svog nastavnog plana i programa. Digitalni udžbenici nude fleksibilnu i interaktivnu alternativu tradicionalnim tiskanim udžbenicima, omogućujući multimedijски sadržaj, prilagodljive alate za učenje i personalizirana iskustva učenja. Određeni format i proces izrade ovisit će o preferencijama autora ili izdavača, kao i o potrebama i preferencijama publike (Subhash, 2022).

#### **7.4.1 Europeana, EUROCLIO i Historiana – bogatstvo zbirki za nastavu povijesti**

*Europeana* je digitalna platforma koja je 2008. godina pokrenula Europska komisija u sklopu inicijative Europske digitalne knjižnice (EDL). *Europeana* počiva na misiji omogućavanja pristupa predmetima europske kulturne baštine, drugim riječima želi se učiniti ih dostupnima svima za obrazovanje, istraživanje i razonodu. Prva konkretna ideja za *Europeanu* nastala je 2005. godine

od strane Jacques Chirac, koji je predložio stvaranje europske digitalne knjižnice. Europska komisija prihvatila je prijedlog, a 2007. godine imenovana je skupina stručnjaka koja je trebala ispitati izvedivost projekta (European Commission, 2020).

Europeana je službeno je krenula s radom 2008. godine. U početku je zbirka brojala oko 2 milijuna jedinica iz raznih europskih knjižnica, arhiva i muzeja, kao i drugim značajnim europskim kulturnim institucijama. Prvobitni cilj Europeane bio je omogućiti pristup do 10 milijuna stavki do 2010. godine, ali je brzo premašila taj cilj, te je do 2012. godine imala preko 20 milijuna stavki s otvorenim pristupom na svojoj platformi. U daljim godinama razvoja, Europeana je osvježila i poboljšala svoju platformu 2014. godine kada su bile dodane nove opcije poput personaliziranih preporuka, integracije društvenih mreža u svoj sustav te dodatnih poboljšanih funkcionalnosti pretraživanja na platformi. Niz inicijativa pokrenut je tijekom godina pod pokroviteljstvom Europeane: jedna od najvećih bila je „Europeana Migration“, koja je istraživala ulogu migracija u europskoj kulturnoj baštini. Navedena inicijativa bila je iznimno velikog dijapazona koja je uključivala prezentaciju digitalnog sadržaja, obrazovnog materijala i manifestacija online putem. Današnja platforma Europeana sadrži preko 50 milijuna jedinica iz više od 4000 kulturnih institucija diljem Europe, omogućava neometan pristup digitalnom materijalu koji uključuje knjige, slike, fotografije, videozapise i digitalizirane stare rukopise. Korištenje Europeane u obrazovanju poboljšava učenje dostupnošću visokokvalitetnog materijala, dopušta nastavnicima i učenicima pristup primarnim izvorima koji su neophodni za nastavu povijesti. Europeana svojim mogućnostima poput pristupa video i audiozapisima te digitaliziranim starim fotografijama može učiniti nastavu zanimljivijom i živopisnijom, što učenicima može poboljšati interes za nastavu i učenje općenito (Europeana, 2023).



Slika 25: Europeana Classroom početna stranica

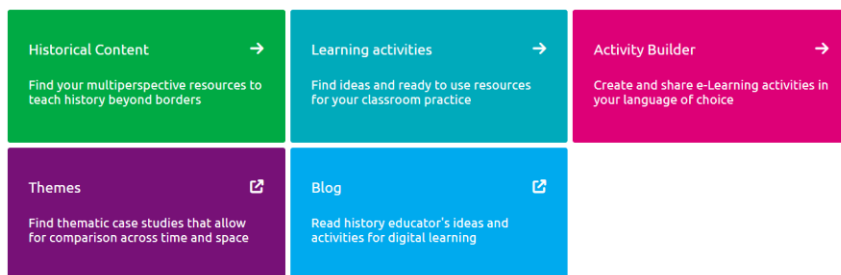
Izvor: <https://www.europeana.eu/en/europeana-classroom>

Prilikom rada na platformi Europeani, učenici mogu razvijati vještine digitalne pismenosti koje su od ključne važnosti za moderno doba; a prikaz Europeane dostupan je na slici 26. Radom na Europeani učenici su u mogućnosti procjenjivati kvalitetu digitalnih resursa, vježbati vlastito snalaženje na stranici i slati povratne informacije. Te vještine su od važnosti za njihov budući rad: bilo kakav rad na digitalnoj platformi korespondira s željenim razvojem vještina digitalne pismenosti kod učenika.

Za nastavu povijesti, EUROCLIO i Europeana zajedno su došli na ideju jedinstvenog dijela platforme pod nazivom Historiana, koja je prikazana na slici 27.



Historiana offers free **historical content**, ready to use **learning activities**, and **innovative digital tools** made by and for history educators across Europe.



*Slika 26: Početna stranica Historiane*

Izvor: <https://historiana.eu/#/>

EUROCLIO je akronim za *European Association of History Educators*, koja predstavlja mrežu više od 80 organizacija za obrazovanje o povijesti, baštini i građanstvu iz 50 različitih zemalja. Misija koju EUROCLIO nastoji ostvariti jest promicanje inovativne i odgovorne povijesti i građanskog obrazovanja u Europi i šireg prostora. EUROCLIO osnovan je 1992. godine, kada se Europa ujedinila nakon ideološkog rascjepa. Od svog osnutka, EUROCLIO ima značajnu ulogu u razvoju nastave povijesti u Europi, i to kroz razvoj udžbenika, nastavnog materijala, konferencija, seminara i radionica kojima su međusobno povezane državne organizacije nastavnika povijesti, te se promovira suradničku politika između nastavnika (EuroClio, 2023). Platforma Historiana sadrži zbirke tematskih kompilacija koje nastavnici mogu koristiti za potrebe držanja sata. Zbirke su raznog tematskog karaktera: od antičke Grčke, Rima, preko Renesanse do Napoleona i Prvog Svjetskog Rata, uz mogućnost razvrstavanja po domenama poput primjerice tehnoloških dostignuća ili medicine ili način života u određenom razdoblju (Historiana, 2023).

### **7.5 Kvizovi i alati za učenje i interaktivnu provjeru znanja**

Teško je odrediti prvu internetsku platformu sličnu kvizu koja se koristila za školske učionice jer je bilo nekoliko platformi koje su se razvile otprilike u isto vrijeme u kasnim 1990-ima i ranim 2000-ima. Jedna od najranijih i najpoznatijih platformi je *Quia*, koja je osnovana 1998. *Quia* omogućuje nastavnicima stvaranje i dijeljenje interaktivnih kvizova, igrica i drugih aktivnosti učenja sa svojim učenicima. Također uključuje alate za praćenje napretka učenika i generiranje izvješća za nastavnike. *Quia* je bila jedan od pionira online izrade kvizova i pomogla je svojom ulogom zvijezde vodilje mnogim drugim digitalnim alatima koji su danas dostupni. Izvorni prikaz *Quie* je prikazan na slici 28. Osim platforme *Quia*, među prvim platformama i alatima koje su imale sličnosti kvizovima bile su *Hot Potatoes*, *Moodle*, *BlackBoard* i *Google Forms* (Bonk i Kim 2006).

Slika 27: Početna stranica kvizaške platforme Quia

Izvor: <https://www.quia.com/web>

*Hot Potatoes* razvijen je kasnih 1990-ih godina od strane Sveučilišta Victoria u Kanadi. Hot Potatoes paket sadrži šest alata koji učiteljima omogućuju izradu interaktivnih kvizova, križaljki i drugih aktivnosti. Navedeni softver je besplatan za korištenje i preuzimanje, te ga je moguće preuzeti s web stranice *Hot Potatoes*. *Moodle* predstavlja besplatni sustav za upravljanje učenjem otvorenog koda (*open source*) koji uključuje alate za izradu kvizova, testova i drugih procjena. Navedeni sustav prvi put je izašao 2002. godine i od tada slovi kao jedan od najpoznatijih sustava takvog tipa koji se koristi u školama i na sveučilištima diljem svijeta. *BlackBoard* je također još jedan sličan i popularan sustav koji uključuje alate za izradu i vođenje kvizova i drugih procjena. Prvi put je objavljen 1997. godine, te se često koristi u sveučilišnom okruženju. *Google Forms*

predstavlja besplatan alat koji svojim korisnicima (Google) omogućuje stvaranje i dijeljenje anketa, kvizova i drugih obrazaca. Uključuje nekoliko vrsta pitanja koja se mogu postaviti, između ostaloga višestruke odabire, kratke odgovore. Tu su i opcije automatskog bodovanja kao i statističke obrade rezultata, a postoji mogućnost integracije s Google učionicom i drugim sustavima za upravljanje učenjem (Ross i Allen, 2017).

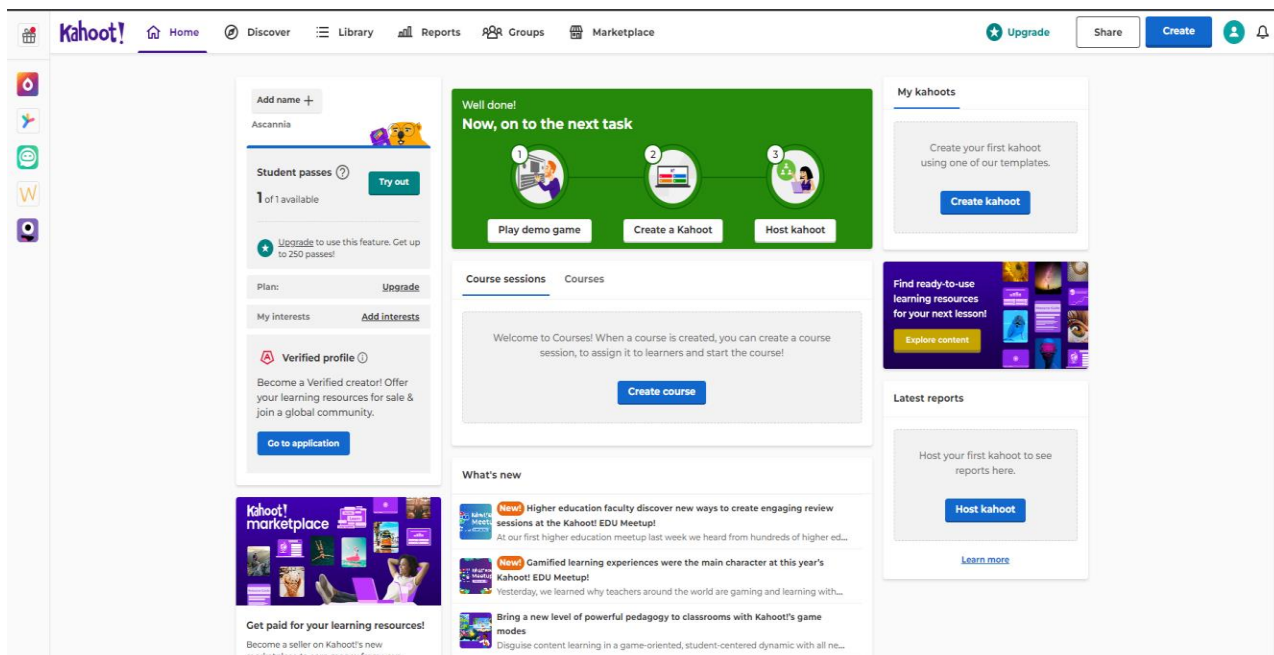
Osim sustava Google Forms i Moodle-a koji se često koriste u svakodnevnom školskom i sveučilišnom okruženju, nastavnici za rad s učenicima koriste i *Quizlet*, *Gimkit*, *Edpuzzle*, *Nearpod*, *Socrative* i *Kahoot!*.

*Quizlet* je popularna platforma koja nudi razne alate za učenje, uključujući kartice, kvizove i igre. Učitelji su u mogućnosti kreirati prilagođene setove kartica i kvizova za svoje učenike, pokrivajući teme iz povijesti i drugih predmeta. Učenici mogu pristupiti ovim resursima na vlastitim uređajima ili u razredu i mogu koristiti Quizlet načine igre za međusobno natjecanje. *Gimkit* je slična platforma kao i Quizlet, ali posjeduje i neke jedinstvene značajke. Pod tim se smatra da učitelji mogu kreirati kvizove i igre koje uključuju bodove i pojačanja prilikom igre, te druge interaktivne elemente i mogućnosti koje čine provjeru znanja te ponavljanje jednostavnijim i zabavnijim. Učenici prilikom igre skupljaju bodove točnim odgovaranjem na pitanja te mogu koristiti svoje bodove za kupovanje pojačanja korisna za osvajanje dodatnih bodova. Takva atmosfera prilikom ponavljanja nastavnog gradiva može izazvati kompetitivne osjećaje. *Gimkit* također uključuje i fazu učenja u kojoj učenici mogu pregledati svoje odgovore i naučiti iz svojih grešaka. *Edpuzzle* je platforma koja omogućuje učiteljima stvaranje interaktivnih video lekcija. Nastavnici i učitelji su u mogućnosti odabrati videozapise iz različitih izvora, uključujući *YouTube*, i dodati vlastita pitanja i kvizove kroz video. Navedeni način omogućuje učenicima da se aktivno bave materijalom i dobiju trenutnu povratnu informaciju o razumijevanju naučenog gradiva. Također, *Edpuzzle* omogućuje učiteljima praćenje napretka učenika i dodatnu prilagodbu nastavnog materijala u skladu s napretkom. *Nearpod* je platforma koja omogućuje učiteljima stvaranje interaktivnih prezentacija i lekcija. Nastavnici i učitelji su u mogućnosti uključiti kvizove, ankete i druge interaktivne elemente u svoje prezentacije kako bi angažirali učenike i procijenili njihovo razumijevanje. *Nearpod* također sadržava značajku *draw* (eng. - crtati) koja učenicima omogućuje crtanje i pisanje bilješki u prezentaciji, što može biti posebno korisno u nastavi povijesti kada se analiziraju karte, dijagrami i drugi vizualni elementi. *Socrative* je platforma koja nastavnicima nudi mogućnost kreiranja interaktivnog kviza, u sobi koja nudi mogućnosti standardnog kviza s

pitanjima u obliku različitih opcija: kviz Space Race koji funkcionira tako da navedeni modus je predstavljen na traci, a timovi su predstavljeni kao ikonice koje se pomjeraju, stvarajući kompetitivnu atmosferu; Exit Ticket koji se koristi za ponavljanje gradiva i provjeru učeničkog razumijevanja gradiva. Korisničko sučelje koje Socrative pruža jednostavno je za rad: nastavniku su objašnjenje mogućnosti i ponuda alata poput tipa pitanja koje postavlja, na koji način buduće pitanja, te pregled kvizova i učenički napredak, što ga čini korisnim alatom za provjeru i praćenje učeničkog napretka (ITMO, 2021).

Dosad navedeni alati za izradu kvizova za učenje samo su neki značajniji od mnoštva sličnih alata dostupnih na webu, a vjerojatno najpopularnija platforma za kvizove u školskom, ali i općenito edukacijskom okruženju jest aplikacija *Kahoot!* i nju ćemo u ovom radu prikazati detaljnije kao opći primjer sličnih alata, prednosti, ali i mana koje se mogu javljati kod sličnih tipova alata. Kahoot! pruža nezaboravno i zabavno iskustvo svojim sudionicima: ona je popularna platforma za učenje koja se temelji na igrama i koja je stekla popularnost u učionicama diljem svijeta zbog svoje audiovizualne privlačnosti, jednostavnosti uključivanja i korištenja, kao i mogućnosti natjecanja u zdravom „sportskom“ duhu. Kahoot! je alat koji se temelji na web tehnologiji koji učiteljima omogućuje stvaranje i dijeljenje interaktivnih kvizova, anketa i igara, čineći učenje zabavnijim i privlačnijim za učenike. Kahoot! besplatan je za korištenje i dostupan je na više jezika, što ga čini dostupnim nastavnicima i učenicima diljem svijeta. Kahoot! se prvenstveno koristi u učionici kao platforma za interaktivni kviz. Koristi se za formativno ocjenjivanje jer učenicima i nastavnicima pruža neposrednu povratnu informaciju. Platforma za kviz može se koristiti za različite predmete, uključujući matematiku, znanost, povijest i jezik. Korisničko sučelje platforme Kahoot! prikazano je na slici 29, dok je primjer kreacije kviza prikazan na slici 30.



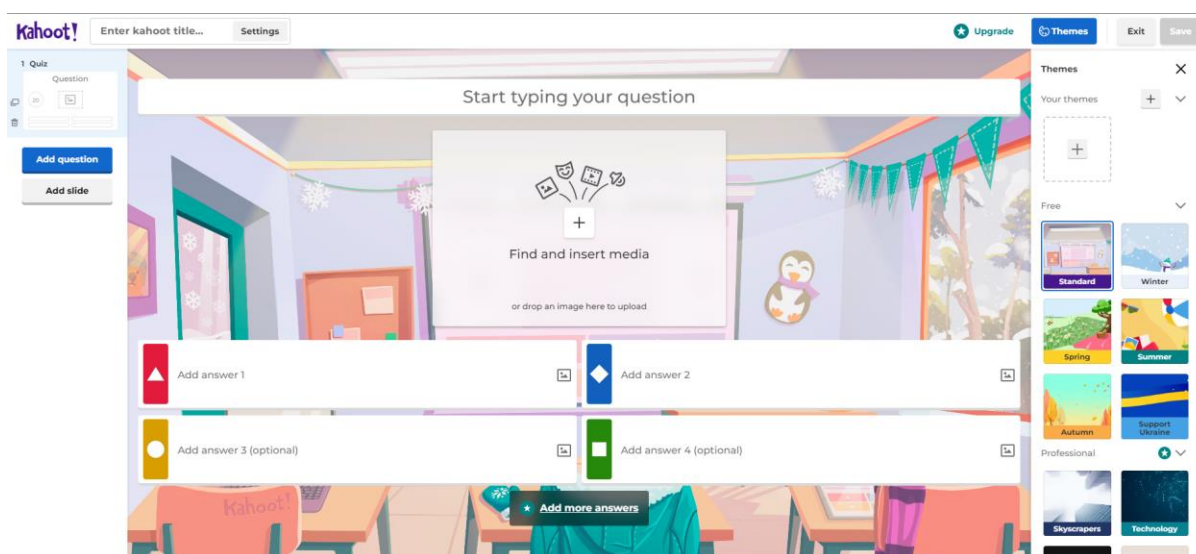


*Slika 28: Prikaz korisničkog sučelja platforme Kahoot!*

Izvor: <https://create.kahoot.it/>

Kahoot! Se također može koristiti kao aktivnost za pobuđivanje učeničkog interesa na početku sata ili kao aktivnost ponavljanja na kraju jedinice, što je njegova najčešća uporaba. Još jedna upotreba Kahoot!-a je u raspravama koje vode učenici. Učitelji mogu koristiti Kahoot! Za postavljanje pitanja o pojedinoj temi i omogućavanje anonimnih odgovora. Ovo učenicima pruža sudjelovanje u raspravi bez straha od osude ili kritike. Kahoot! Potiče na veći učenički angažman i rast motivacije, stvara prijateljsko i kompetitivno okruženje u učionici. Kahoot! pruža neposrednu povratnu informaciju za učenike i nastavnike, što je od iznimne važnosti zbog rada u stvarnom vremenu. Učenici mogu vidjeti svoj napredak i učinak, a učitelji mogu identificirati područja u kojima je učenicima potrebna dodatna pomoć. Kahoot! posjeduje prilagodljive opcije kviza za različite učeničke razine. Učitelji mogu kreirati kvizove koji su laki ili teški, ovisno o razini znanja njihovih učenika. Kahoot! je pristupačan za učenike s invaliditetom: posjeduje značajke koje učenicima s vidnim, slušnim ili fizičkim oštećenjima omogućuju sudjelovanje u školskim aktivnostima. Nažalost, neke od značajki Kahoot!-a mogu naštetiti sveukupnom obrazovnom okruženju. S obzirom da je Kahoot! alat koji ovisi o tehnologiji, znači da se često susreće s poteškoćama. Tehničke poteškoće mogu biti loša internetska veza ili softverski kvarovi, koje mogu

poremeliti nastavne aktivnosti i izazvati kaotičnu situaciju koja utječe na raspoloženje učenika i nastavnika.



*Slika 29: Primjer kreiranja kviza na platformi Kahoot!*

Izvor: <https://create.kahoot.it/creator>

Kahoot! je privlačan alat, ali također može biti izvor ometanja i odvajanja ako se ne koristi na odgovarajući način. Učitelji moraju osigurati da Kahoot! aktivnosti su usklađene s ciljevima učenja i da se ne koriste kao zamjena za stvarno učenje. Kahoot! je zabavan i privlačan alat, ali također može staviti naglasak učenje na površinskoj razini umjesto dubljeg razumijevanja. Učitelji trebaju dizajnirati Kahoot! aktivnosti koje potiču učenike na kritičko i analitično razmišljanje (Plump i LaRosa, 2017).

Korisničko sučelje Kahoot!-a je napravljeno kako bi svi mogli koristiti platformu za rad: intuitivno je i lako za snalaženje, što korisnicima, među kojima su i učitelji, olakšava kreiranje i upravljanje svojim kvizovima, anketama i raspravama. Kahoot! nudi postupak korak po korak za stvaranje i pokretanje Kahoot! igre. Kahoot! omogućuje učiteljima prilagoditi igru dodavanjem vlastitog sadržaja, slika i videozapisa. To znači da učitelji mogu kreirati kvizove i ankete koji su prilagođeni njihovim specifičnim potrebama i potrebama njihovih učenika. Kahoot! nažalost nudi samo ograničen broj vrsta pitanja, kao što su pitanja s višestrukim izborom i pitanja točno/netočno. To može biti restriktivno za nastavnike koji žele izraditi složenije kvizove i ankete. Iako Kahoot! nudi neke mogućnosti prilagodbe, one su još uvijek ograničene. Estetski gledano, takvo što može biti frustrirajuće za nastavnike koji žele više kontrole nad izgledom i dojmom svojih kvizova i anketa.

Kahoot! pruža osnovnu analitiku o uspješnosti učenika, ali ta je analitika ograničena. To učiteljima može otežati jasno razumijevanje napretka učenika i područja u kojima se trebaju poboljšati (Plump i LaRosa, 2017). Uz sve prednosti i nedostatke, opće mišljenje vlada da Kahoot! jest platforma za učenje koja je zanimljiva i jednostavna za korištenje te da može pomoći učiteljima u kreiranju interaktivnih kvizova, anketa i rasprava za učenika. Upotreba Kahoot!-a nije bez ograničenja i učitelji bi trebali razmotriti ta ograničenja prije nego odluče hoće li koristiti Kahoot! u svojim učionicama.

## 7.6 Učenje na daljinu pomoću digitalnih alata i platformi

Učenje kao aktivnost podrazumijeva da se znanje akumulira, a sami nastavni proces se događa u odnosu učenika i učitelja ili dodatnim posredstvom materijala koji sadrži predmet poučavanja te uz to vezane informacije. Nastavni proces odvijao se u fizičkom prisustvu oba glavna sudionika, sve dok se u 19. stoljeću nisu krenule javljati alternativne metode posredovanja učenja. Učenje na daljinu značajno se razvilo tijekom vremena, od tradicionalnih dopisnih tečajeva do online i kombiniranih oblika učenja. Najraniji oblik učenja na daljinu bili su dopisni tečajevi, koji su prvi put ponuđeni sredinom 19. stoljeća. Prototip dopisnih tečajeva seže još i dalje u prošlost kada je 1728. godine Caleb Phillips objavio u novinama Boston Gazette ponudu izobrazbe u stenografiji na daljinu, čega je članak prikazan na slici 31 (Gerhson, 2020).

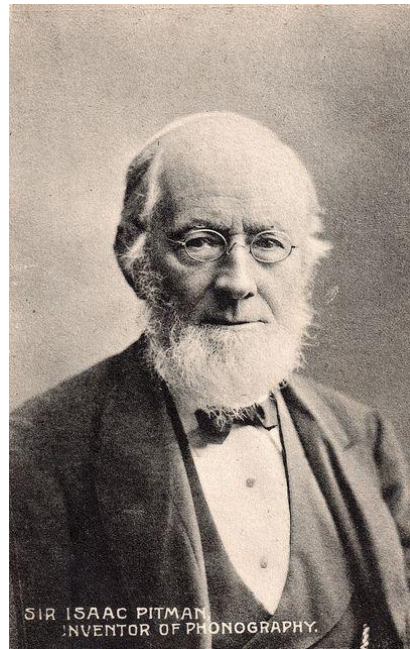


Slika 30: Isječak iz novina Boston Gazette gdje se nalazio oglas Caleba Philippsa

Izvor: <https://www.sutori.com/en/story/distance-education-since-1728--wGZ7ycCuYHa6vBeDu6oePhLb>

Uz Caleba Philippsa, pionir učenja na daljinu smatra se Isaac Pitman, otac fonografije prikazan na slici 32, koji je svojim učenicima slao zadatke poštom: oni bi mu poslali odgovore te bi on im

vraćao njihove radove, sada vrednovane odnosno ocijenjene. Navedeni trend slanja zadataka i povratnih informacija se nastavio: učenici bi dobivali materijale za tečaj poštom i rješavali zadatke svojim tempom. Dopisni tečajevi bili su popularni među učenicima koji su živjeli u udaljenim područjima ili imali druge obveze koje su otežavale tradicionalno pohađanje nastave (Bates, 2016).



*Slika 31: Isaac Pitman, otac fonografije*

Izvor: <https://www.sutori.com/story/distance-education-trends-in-higher-education--r5oiTA6sJwCEQCbkKBS2u8RE>

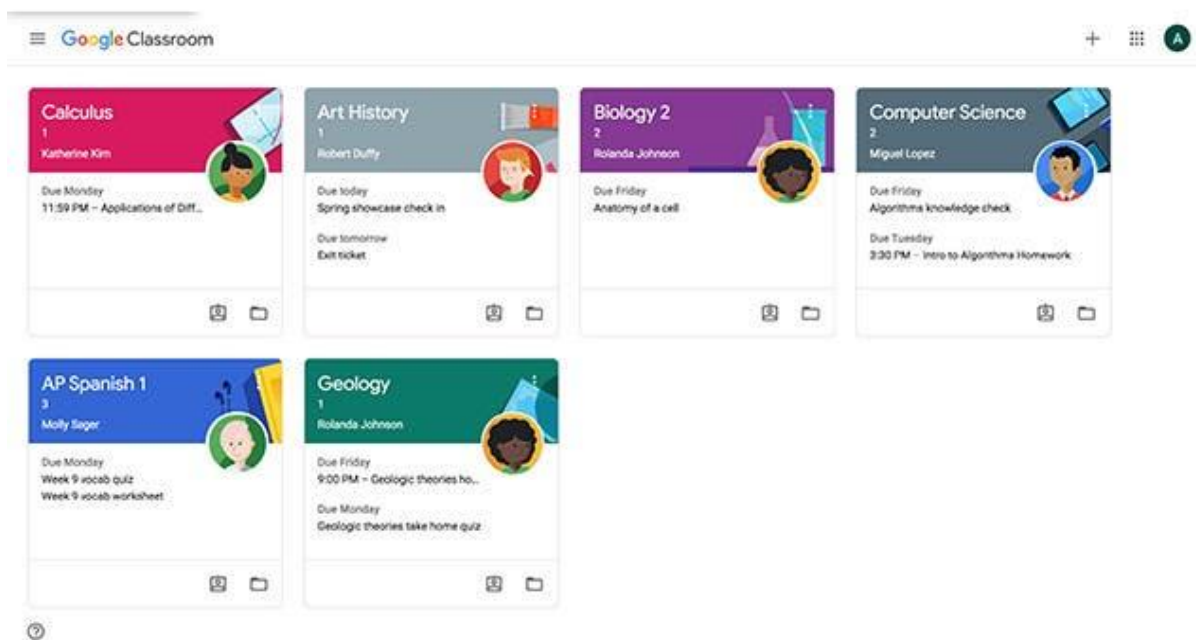
Početak 20. stoljeća radijski i televizijski prijenosi korišteni su za isporuku obrazovnih sadržaja učenicima koji nisu mogli pohađati tradicionalne škole. Te su emisije često bile dopunjene tiskanim materijalima i zadacima. Pojavom tehnologije audio i video snimanja učenje na daljinu postalo je interaktivnije. Učenici su mogli slušati predavanja ili gledati videozapise vlastitim tempom, a neki su programi uključivali mogućnosti za interakciju učenika s instruktorima ili drugim učenicima na daljinu. Učenje temeljeno na računalu javlja se 1980-ih i 1990-ih godina. Učenje temeljeno na računalu postalo je raširenije kako se tehnologija razvijala. CD-ROM-ovi i kasnije online platforme za učenje omogućile su učenicima i studentima pristup materijalima za nastavu i ispunjavanje zadataka online (Simonson, Smaldino i Zvacek, 2014). Učenje putem interneta bilo je osobito popularno među odraslim učenicima koji su trebali uskladiti obrazovanje s poslovnim ili obiteljskim obvezama. Posljednjih godina mješovito učenje postaje sve

popularnije. Mješovito učenje kombinira tradicionalnu nastavu u učionici s online učenjem, dopuštajući učenicima da polože pojedine predmete online i pohađaju tradicionalnu nastavu za druge. Ovaj pristup omogućuje veću fleksibilnost i personalizirana iskustva učenja. Pandemija COVID-19 ubrzala je trend učenja na daljinu, u kojem su učenici pohađali online nastavu od kuće. Učenje na daljinu predstavljalo je izazove i za nastavnike i za učenike, ali je i otvorilo nove mogućnosti za razvoj platformi za učenje na daljinu. Platforme koje omogućuju učenje na daljinu razvile su mnoge pozitivne karakteristike: poboljšanje video prijenosa, dostupnost nastavnog materijala u bilo kojem vremenu, opušteno okruženje i sigurnost doma... Negativna strana učenja na daljinu je nedostatak socijalizacije koji predstavlja krucijalni faktor prilikom školovanja i učeničkog socijalnog razvoja, dodatni zadaci i zadaće, dulje provođenje vremena pred ekranom, digitalna nejednakost koji pravi razdor između učenikâ, počevši od socioekonomskih nedostataka, do razlike u poznavanju i vladanju tehnologijom (Flores i Swennen, 2020).

S obzirom na vrijeme u kojem jesmo i utjecaj sve digitalnije okoline, uvođenje digitalnih alata i platformi za učenje na daljinu može se činiti isprva jako uzbudljivim i neodoljivim, ali u slučaju pretjerivanja postaje dosta opterećujuće. Međutim, postoji nekoliko koraka koje nastavnici mogu poduzeti kako bi proces učinili lakšim za upravljanje, najviše jer se zna dogoditi da su učitelji preopterećeni raznim digitalnim alatima i medijima i njihovim korištenjem do mjere da se osjećaju preplavljenima (eng. *overwhelmed*) uz prateće druge negativne osjećaje poput tjeskobe, i iscrpljenosti. Nastavnicima se u tom slučaju savjetuje da započnu s uvođenjem maksimalno jednog ili dva digitalna alata ili platforme odjednom, te da se usredotoče na rad s njima prije prelaska na dodatne alate. Nastavnicima često škola, osnivač (lokalna ili regionalna uprava) ili ministarstvo obrazovanja omogućava izobrazbu, obuku i podršku za učinkovito korištenje novih digitalnih alata i platformi. Navedeno može uključivati online poduke odnosno *webinare*, grupne radionice uživo ili individualno podučavanje. Prilikom odabira digitalnih alata i platformi, bitno je odabrati one koji su u skladu s ciljevima i ishodima nastavnog procesa odnosno procesa učenja. To će osigurati prikladnu i neprimjetnu integraciju alata u nastavni plan i program. Učitelji bi trebali komunicirati s učenicima i obiteljima o digitalnim alatima i platformama koje će koristiti za učenje na daljinu. To može uključivati pružanje informacija o tome kako pristupiti alatima i nuđenje podrške ako učenici ili obitelji imaju pitanja ili nedoumice. Prilikom uvođenja digitalne alata i platformi, nastavnici bi trebali modelirati dobro digitalno građanstvo, pokazujući odgovorno i etičko

ponašanje na internetu. Od iznimne je važnosti podučiti učenika kako zaštititi svoju privatnost, izbjeći internetsko zlostavljanje i odgovorno koristiti digitalne alate (Arina i Anatol, 2022.).

Nastavnicima i učiteljima dostupne su mnoge platforme za učenje na daljinu, a najbolja platforma za određenu učionicu ili instituciju ovisi o nekoliko čimbenika, poput razine dostupne tehnologije, dobi učenika, ciljeva učenja i ekonomske situacije škole. Kao najčešće korištene platforme navode se LMS platforme, platforme za video konferenciju, platforme društvenih medija, i platforme virtualne stvarnosti. Sustavi za upravljanje učenjem *LMS (Learning Management System)* predstavljaju web-bazirane platforme koje omogućuju nastavnicima stvaranje i izvođenje online nastave, upravljanje upisom učenika i praćenje napretka učenika. Popularne LMS platforme uključuju *Moodle, Canvas, Blackboard* i *Google Classroom*. Prikaz upotrebe Google Classrooma za obrazovanje na daljinu prikazan je na slici 33.

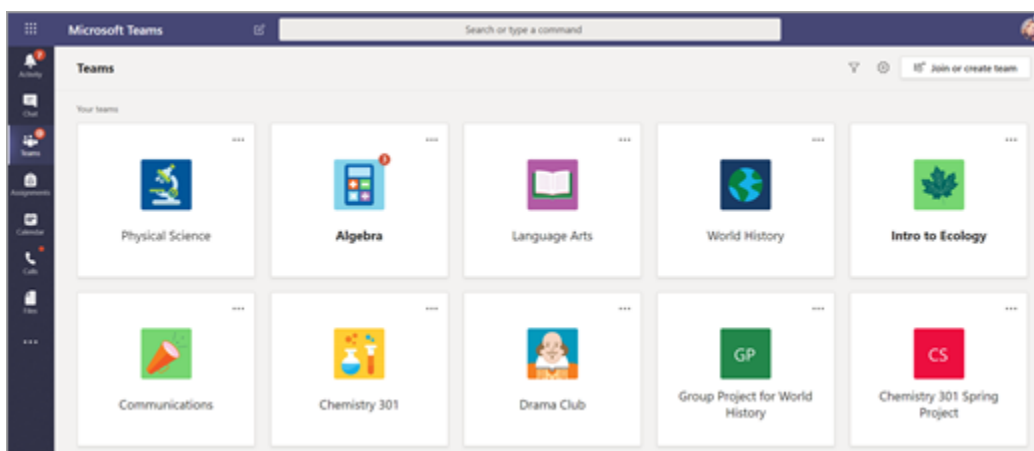


Slika 32: Upotreba Google Classroom platforme za obrazovanje na daljinu

Izvor: <https://www.nytimes.com/wirecutter/blog/use-google-classroom-like-a-pro/>

Platforme za video konferencije omogućuju nastavnicima da održavaju nastavu uživo i sastanke s učenicima u stvarnom vremenu. Popularne platforme za videokonferencije uključuju *Zoom,*

*Microsoft Teams* i *Google Meet*. Prikaz upotrebe Microsoft Teamsa za obrazovanje na daljinu prikazan je na slici 34.

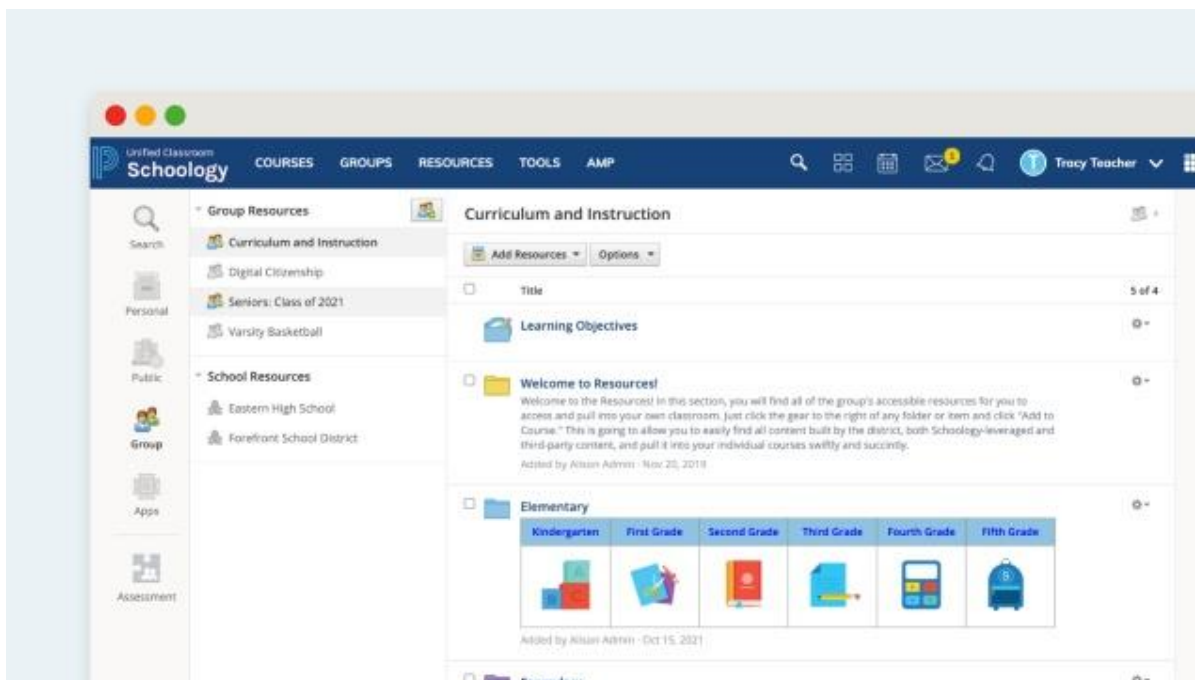


*Slika 33: Primjer upotrebe Microsoft Teamsa za obrazovanje na daljinu*

Izvor: <https://support.microsoft.com/en-us/topic/get-started-in-your-class-team-6b5fd708-35b9-4caf-b66e-d8f2468e4fd5>

Platforme društvenih medija mogu se koristiti za stvaranje zajednica učenja i olakšavanje suradnje učenika. Neke popularne platforme društvenih medija za obrazovanje uključuju *Edmodo*, *Schoology* i *Padlet*. Prikaz Schoology mreže prikazan je na slici 35. Platforme virtualne stvarnosti pružaju impresivna iskustva učenja koja mogu pomoći učenicima da vizualiziraju složene koncepte. Neke popularne platforme virtualne stvarnosti za obrazovanje uključuju *Nearpod VR*, *Google Expeditions* i *ThingLink*.





Slika 34: Schoology mreža za potrebe obrazovnog procesa

Izvor: <https://www.powerschool.com/classroom/schoology-learning/>

Karakteristike korisničkog sučelja (UI - *User Interface*) platformi za učenje na daljinu, kao što je *Moodle*, imaju značajan utjecaj na korisničko iskustvo za nastavnike i učenike. Ključne karakteristike korisničkog sučelja platformi za učenje na daljinu su lako i jednostavno snalaženje odnosno navigacija, konzistentnost, mogućnost prilagodbe odnosno personalizacije, vizualna privlačnost i pristupačnost. Navigacija platformom trebala bi biti intuitivna i jednostavna za korištenje, omogućujući korisnicima koji su u ovom slučaju učitelji, nastavnici i učenici, da lako pronađu alate i resurse koji su im potrebni. To može uključivati traku izbornika ili nadzornu ploču koja organizira sadržaj i resurse na logičan i korisniku jednostavan način. Digitalna platforma bi trebala bi u načelu biti dosljedna u svom dizajnu i izgledu, olakšavajući korisnicima da brzo i bez zabune pronađu ono što im je potrebno. Navedeno se može postići upotrebom dosljednih boja, fontova i ikona. Mogućnost prilagodbe platforme kako bi zadovoljila jedinstvene potrebe nastavnika i učenika važna je karakteristika korisničkog sučelja. Uz sve veću upotrebu mobilnih uređaja, platforme za učenje na daljinu također bi trebale biti prilagođene mobilnim uređajima, omogućujući korisnicima pristup sadržaju tečaja i resursima na svojim pametnim telefonima i tabletima. Korisničko sučelje platforme trebalo bi biti vizualno privlačno, s čistim i modernim dizajnom koji je ugodan za oči i koji omogućuje učeniku da zadrži pažnju. Navedeno se može



postići korištenjem bijelog prostora, atraktivne grafike i zanimljivog multimedijskog sadržaja. Pristupačnost je ključno pitanje u dizajnu korisničkog sučelja za platforme za učenje na daljinu. Platforma bi trebala biti dostupna svim korisnicima, jednako tako i osobama s invaliditetom, i trebala bi se pridržavati standarda pristupačnosti kao što je WCAG 2.1 (Web Content Accessibility Guidelines 2.1), koje podrazumijevaju točke vodilje svrstane u četiri principa kao što su vidljivost, operativnost, razumljivost i izdržljivost (World Wide Web Consortium, 2018).



Slika 35. Primjer angažmana izdavačke kuće Profil Klett za poučavanje povijesti na daljinu

Izvor: <https://www.profil-klett.hr/izzi-poucavanje-povijesti-na-daljinu-1-tjedan>

Odabir platforme za učenje na daljinu ovisi o jedinstvenim potrebama i ciljevima pojedine učionice ili ustanove, pa ćemo ovdje prikazati konkretne primjere na razini Republike Hrvatske: razni izdavači su se angažirali da nastavni materijal učine pristupačnijim za sve učenike i nastavnike. Slika 36 prikazuje angažman izdavačke kuće Profil Klett, koja je uz sav digitalni sadržaj udžbenika i dodatnog materijala, izdala i dodatak u vidu uputa za korištenje digitalnog sadržaja, kojima je olakšala upotrebu navedenog sadržaja. Prilikom odabira platforme potrebno je uzeti u obzir faktore poput pristupačnosti, jednostavnost pri upotrebi, kao i cijenu u slučaju da je potrebno platiti jednokratno ili započeti pretplatu za upotrebu. Osoblje koje koristi platforme poput nastavnika, učenika i ostalog školskog osoblja (ravnatelj, stručni suradnici, različiti administratori i ostali)

također bi trebali razmotriti razinu podrške i obuke dostupne za platformu, kao i njezinu kompatibilnost s postojećom tehnologijom i sustavima (Hajdarović, Glučina i Turk-Presečki, 2021).

## **8. TEHNIČKA OPREMA ZA REPRODUKCIJU SADRŽAJA I KVALITETA DIGITALIZIRANOG SADRŽAJA**

Kao što je već spomenuto, samu digitalizaciju nastave u smislu korištenja digitalnih alata i platformi, ne može se pokrenuti bez ispunjavanja bazičnih tehničkih uvjeta odnosno nabavljanja tehničke opreme koja podržava takav način rada. Reprodukcija digitalnog sadržaja u školama zahtijeva osnovni hardver koji je sposoban prikazati i obraditi digitalne informacije koje bi trebale biti diseminirane na nastavi. Osnovna oprema koju bi svaka škola trebala sadržavati za kvalitetnu nastavu koja uključuje korištenje digitalnih alata i medija je računalo i projektor. Dodatke za kvalitetu predstavljaju audio oprema, interaktivna bijela ploča i tablet uređaji. Najprije spominjemo računalo kao temeljni uvjet za reprodukciju digitalnog sadržaja u školama. Neophodno je imati računalo s dovoljnom procesorskom snagom, memorijom i kapacitetom za pohranu za učinkovitu obradu i reprodukciju digitalnog sadržaja. Ako ćemo govoriti o konkretnim specifikacijama, za ispunjavanje zahtjeva obrade i reprodukcije digitalnog sadržaja potrebno je moderno stolno ili prijenosno računalo s brzinom procesora od najmanje 2 GHz, potom najmanje 4 GB RAM-a kao i minimalno 500 GB prostora za pohranu – navedeno je dovoljno za većinu digitalnog sadržaja. Nadalje, projektor je potreban za prikaz digitalnog sadržaja na velikom ekranu ili ploči kako bi što više učenika moglo kvalitetno vidjeti sadržaj koji učitelj želi prikazati. Za potrebe reprodukcije i prikaza potreban je projektor visoke rezolucije od najmanje 1080p kako bi se osigurale jasne slike da bi učenici mogli razlikovati reproducirani sadržaj.. Važno je osigurati da je projektor kompatibilan s računalom ili drugim uređajima koji se koriste za prikaz sadržaja. Redoviti servis projektora preporučan je kako ne bi došlo do pregrijavanja i eventualnog prijevremenog kvara. Novitet današnjice predstavljaju interaktivne bijele ploče. Popularnost interaktivnih bijelih ploča postaje sve veća u školama jer omogućuju učiteljima da uključe učenike u interaktivne aktivnosti. Također se mogu koristiti za prikaz digitalnog sadržaja, kao što su videozapisi, dijaprojeksije i obrazovne igre. Interaktivna bijela ploča obično se sastoji od velikog zaslona koji je povezan s računalom ili drugim uređajima. Omogućuje učiteljima interakciju sa sadržajem pomoću olovke ili drugog uređaja za upravljanje pločom (Firmin i Genesi, 2013).



*Slika 36: Prikaz interaktivne bijele ploče*

Izvor: <https://www.ricoh-europe.com/products/audio-visual-systems/interactive-whiteboard/>

Osnovna audio oprema sadržana je u prijenosnom računalu, a prilikom uporabe stolnog računala audio oprema predstavlja dodatak. Kvalitetna audio oprema neophodna je za reprodukciju digitalnog sadržaja sa zvukom, a ona uključuje zvučnike, slušalice ili mikrofone. Za najbolju kvalitetu reproduciranog audio sadržaja potrebno je imati visokokvalitetne zvučnike koji mogu proizvesti jasan i oštar zvuk i dovoljno su glasni da se čuju u učionici. Slušalice mogu biti korisne za individualni rad ili grupne aktivnosti, a mikrofoni mogu biti korisni za snimanje zvuka ili vođenje internetskih videokonferencija, što je pokazalo svoju upotrebnu vrijednost i kvalitetu prilikom nastavne na daljinu za vrijeme pandemije COVID-19. Tablet uređaji postaju sve popularniji u školama, a mogu biti korisni za prikazivanje digitalnog sadržaja. Nastavnik je u mogućnosti učenicima preko projektor postaviti na platnu QR kod, koji bi učenici skenirali uz pomoć svojih tableta, te radili zadatak ili određenu vrstu aktivnosti. Tableti su lagani i prenosivi, što ih čini idealnim za korištenje u učionici. U Republici Hrvatskoj škole svoje tablet uređaje, prikazane na slici 38 nabavljaju preko Ministarstva znanosti i obrazovanja, gdje je potreba za uređajima koji su u mogućnosti pristupiti platformi za online učenje značajno porasla zbog

pandemije, da bi kasnije bili uključeni u redovitu nastavu pri povratku učenika u školske klupe (Pecko, 2020). Važno je napomenuti kako su tableti u RH primarno uvedeni prije pandemije kroz kurikularnu reformu „Škola za život“ započete školske godine 2015./2016. koju je Ministarstvo obrazovanja provodilo kao pilot projekt, ali s određenim generacijama i razredima učenika, tako da nemaju svi učenici u principu tablete niti ih koriste nužno za sve školske predmete, ali njihova uporaba u obrazovnom sustavu postupno raste (Škola za život, 2019).



*Slika 37: Tableti u školama Republike Hrvatske*

Izvor: [http://os-zturkovic-kutjevo.skole.hr/strucna-sluzba-skole\\_pedagog2?news\\_id=1167](http://os-zturkovic-kutjevo.skole.hr/strucna-sluzba-skole_pedagog2?news_id=1167)

Tehnička oprema je neizostavna za reprodukciju, međutim postavlja se pitanje kako prepoznati i odabrati visokokvalitetni sadržaj za upotrebu u učionici, ponajviše u nastavi povijesti. Odabir visokokvalitetnog digitaliziranog sadržaja za nastavu povijesti predstavlja izazovan zadatak za nastavnike gdje se treba osigurati da je preuzeti sadržaj točan, pouzdan i relevantan za ciljeve predmeta. Faktori koji se još uzimaju u obzir prilikom odabira digitalnog sadržaja između ostalih su vjerodostojnost izvora, vanjska interaktivnost sadržaja, prilagođenost i pristupačnost sadržaja učenicima, opis i tehničku mogućnost reprodukcije, te autorska prava. Navedeni faktori se moraju uzeti u obzir kako bi se odabrao kvalitetan digitalni sadržaj za upotrebu u nastavi te ćemo ih sada pobliže objasniti.

Za upotrebu sadržaja u nastavi, ključno je prije svega procijeniti vjerodostojnost izvora sadržaja. Potrebno je biti siguran da je sadržaj kreirao pouzdan izvor poput akademija, visokoškolskih institucija, muzeja ili uglednih verificiranih medija ili stručnjaka. Nastavnik treba biti izrazito oprezan s preuzimanjem sadržaja s nepoznatih ili neobjektivnih izvora, jer je moguće da sadrže neželjene ili netočne informacije. Također, nastavnik treba provjeriti točnost sadržaja koji preuzima, potrebno je da je sadržaj činjenično točan s obzirom na to da je dosta digitalnog sadržaja

dramatizirano ili romantizirano radi boljeg vizualnog efekta pri reprodukciji. Istodobno, nastavnik treba provjeriti usklađenost pronađenog sadržaja s općim razumijevanjem povijesnih događaja. Potrebno je da sadržaj bude relevantan za ciljeve nastave i usklađen s povijesnim razdobljem ili događajem koji se proučava. Relevantnost sadržaja odnosi se na razinu važnosti pojedinog sadržaja s obzirom na nastavne cjelinu i u odnosu na nastavne ciljeve (je li odabrani sadržaj zaista bitan za pojašnjenje povijesnog događaja ili povijesno razdoblje koje se trenutno obrađuje na nastavi?). Ponekad pojedini digitalni sadržaji stvarno znaju biti zanimljivi i dinamični, ali mogu biti od malog značenja za pojedini nastavni sadržaj, tj. slabo povezan ili gotovo nikako povezan s njim. Pod primjerenošću sadržaja smatra se to da odgovara dobnoj skupini učenika i, u slučaju tekstualnog dodatka, razini čitanja i razumijevanja učenika. Sadržaj može biti interaktivan u vidu simulacija, igara ili virtualnih šetnji koje postaju sve popularnije u nastavi. Takav sadržaj može biti dvosjekli mač iz nastavničke perspektive: može olakšati učeničko razumijevanje povijesnog događaja ili sabotirati učenički pokušaj razumijevanja iz razloga što učenik nije navikao na takvu vrstu učenja te vidi to kao zabavu. Istovremeno, takav sadržaj zahtjeva specijaliziraniju tehničku opremu poput bolje Internet veze, jačih hardverskih specifikacija računala i kvalitetnijeg projektora radi što kvalitetnije reprodukcije sadržaja. Sadržaj treba biti inkluzivan i pristupačan svim učenicima, uključujući učenike s teškoćama ili učenike kojima je potrebna jezična akomodacija zbog jezične barijere. Dakako, potrebno je dostupnost sadržaja u više formata kao što su audio, video ili tekstualni format (Duffy, McDonald i Mizell, 2003). Posebna pažnja obraća se na autorska prava i to prilikom preuzimanja i reproduciranja sadržaja. Nastavnik treba provjeriti ograničenja autorskih prava na sadržaj i legalni okvir korištenja u učionici. Potrebno je navesti odgovarajuće reference prilikom distribuiranja i daljnjeg korištenja sadržaja, kako bi se dala određena zasluga autorima i kako ne bi se palo u zamku plagiranja tuđih materijala, ideja i dostignuća.

Upotreba dramatiziranog ili romantiziranog povijesnog sadržaja u digitalnim medijima nije neuobičajena i može poslužiti za poboljšavanje kvalitete nastave povijesti. Potrebno je razumjeti razloge i načine korištenja istog kako bi se izbjeglo iskrivljavanje povijesnih zapisa, falsificiranje povijesti ili navođenje učenika na pogrešan trag. Jedna od motivacija za dramatiziranje ili romantiziranje povijesnog sadržaja u digitalnim medijima jest učiniti sadržaj privlačnijim publici, osobito mlađim učenicima kojima tradicionalno učenje temeljeno na udžbenicima može biti dosadno ili nezanimljivo. Korištenjem digitalnih medija za stvaranje impresivnog iskustva, učenici se mogu potpunije uključiti u sadržaj i osjećati veću povezanost s povijesnim osobama i

dogadajima koji se proučavaju. Dramatizacija ili romantizacija može učiniti povijesne događaje nezaboravnijima i može pomoći učenicima da razumiju emocionalne i osobne aspekte povijesti, koje može biti teško prenijeti tradicionalnijim metodama poučavanja. Još jedan razlog za dramatizaciju ili romantizaciju je davanje izjave ili isticanje određenih aspekata povijesti koji se mogu previdjeti ili podcijeniti (Pogrow, 2010).

Dramatizacija i romantizacija povijesnog sadržaja u digitalnom formatu vrši se upotrebom vizualnih elemenata poput slika, videozapisa ili animacija, koji se koriste za stvaranje osjećaja atmosfere ili naglašavanje određenih aspekata povijesnih događaja. Strip, slika ili videozapis koji je romantiziran na način da su dodani neki herojski ili tragični elementi koji nisu u izvorima mogu poslužiti svrsi, sve dok pripadaju povijesnom razdoblju u kojem je slika. Drugi način dramatiziranja povijesnog sadržaja je korištenje pripovijedanja. Stvaranjem narativa koji prate iskustva povijesnih osoba, učenici mogu razviti osobniju vezu sa sadržajem i mogu bolje razumjeti motivacije i emocije uključenih pojedinaca. Pripovijedani sadržaj ima opciju biti malo drukčiji od izvornog, radi stvaranja efekta interesa i privuklo učeničko zanimanje za ispriopovijedano (Pogrow, 2010).

Dramatizirani ili romantizirani povijesni sadržaji mogu biti zanimljivi i učinkoviti u učionici, zbog pravilne upotrebe potrebno je pripaziti na određene faktore prilikom reprodukcije, koje bi učenike navele na pogrešnu interpretaciju povijesti ili falsificiranje iste. Upotreba dramatiziranog ili romantiziranog povijesnog sadržaja u digitalnim medijima nije neuobičajena i može poslužiti u nekoliko svrha. Od važnosti je razumjeti zašto se to radi, kako se to radi i kako to ispravno koristiti kako bi se izbjeglo iskrivljavanje povijesti ili navođenje učenika na pogrešan trag. Jedan od razloga za dramatiziranje ili romantiziranje povijesnog sadržaja u digitalnim medijima je učiniti ga privlačnijim publici, osobito mlađim učenicima kojima tradicionalno učenje temeljeno na udžbenicima može biti dosadno ili nezanimljivo. Korištenjem digitalnih medija za stvaranje zanimljivog i poučnog iskustva, učenici se mogu potpunije uključiti u sadržaj i osjećati se većom povezanošću s povijesnim osobama i događajima koji se proučavaju, primjera prikazanog na slici 39. Dodatno, dramatizacija ili romantizacija može učiniti povijesne događaje upečatljivima i može pomoći učenicima da razumiju emocionalne i osobne aspekte povijesti, koje može biti teško prenijeti tradicionalnijim metodama poučavanja. Postoji nekoliko načina dramatiziranja i romantiziranja povijesnog sadržaja u digitalnom formatu. Jedna uobičajena metoda je korištenje vizualnih elemenata, kao što su slike, videozapisi i animacije. Ovi se elementi mogu koristiti za

stvaranje osjećaja atmosfere ili za naglašavanje određenih aspekata povijesnih događaja. Na primjer, video koji prikazuje zvukove bitke i emocije vojnika može stvoriti upečatljivije iskustvo od tradicionalnog tekstualnog računa. Drugi način dramatiziranja povijesnog sadržaja je korištenje pripovijedanja. Stvaranjem narativa koji prate iskustva povijesnih osoba, učenici mogu razviti osobniju vezu sa sadržajem i mogu bolje razumjeti motivacije i emocije uključenih pojedinaca.



*Slika 38: Zanimljivi romantizirani primjer postera rimskog časnika koji poziva na službu*

Izvor: <https://www.pinterest.com/pin/juliuscaesarrimikickstarter062016-the-campaign-to-edit-a-book-in-italian-and-english-language-about-julius-caesar-i--649503577484253241/>

Premda dramatizirani ili romantizirani povijesni sadržaji mogu biti zanimljivi i učinkoviti u učionici, važno ih je pravilno koristiti kako bi se izbjegle nepoželjne posljedice prilikom shvaćanja sadržaja. Potrebno je koristiti različite izvore prilikom poučavanja povijesti, uključujući primarne izvore, sekundarne izvore i digitalne medije. Ovo će učenicima pružiti sveobuhvatnije razumijevanje povijesnih događaja i pomoći će im da razviju vještine kritičkog mišljenja. Prilikom upotrebe dramatiziranog ili romantiziranog digitalnog sadržaj, važno je učenicima pružiti kontekst i razlikovati činjenice od fikcije. To se može učiniti kroz razredne rasprave, bilješke i druge nastavne materijale. Učenike je potrebno poticati da kritički razmišljaju o sadržaju koji gledaju ili čitaju. Treba ih naučiti preispitivati točnost sadržaja i tražiti dokaze koji podupiru ili proturječe



iznesenim tvrdnjama. Upotreba dramatiziranih ili romantiziranih povijesnih sadržaja u digitalnim medijima može biti učinkovit nastavni alat, ali ga treba koristiti s oprezom. Pružanjem konteksta, poticanjem kritičkog razmišljanja i korištenjem višestrukih izvora, nastavnici mogu osigurati da učenici razviju sveobuhvatno razumijevanje povijesnih događaja, bez negativnih faktora koje bi mogli ugroziti učeničko shvaćanje nastavne materije.

### **8.1 Autorska prava i pravni problemi prilikom digitalizacije i upotrebe sadržaja**

Povijest autorskog prava seže u antička vremena, kada se sama kupovina određenog djela nekog autora smatrala dopuštenjem za daljnje umnožavanje djela. Kao takvo, autorsko pravo u antici i srednjem vijeku zadržalo se u formi utvrđivanjem autorstva određenog teksta, radi utvrđivanja autorstva starijih spisa, poput onih biblijskih. Opće nakladništvo u Rimu bilo je takvo da je trgovac knjiga bio ujedno i nakladnik, dok je prvi službeni nakladnik u povijesti zabilježen u 15. stoljeću i to izumom tiskarskog stroja, a njegovo ime je Johann von Speyer. Nadzor nad tiskanjem i reproduciranjem prvi su uveli Englezi, čiji je parlament izglasao Licensing Act u 17. stoljeću, a svrha mu je bila kontrola tiska, da bi početkom 18. stoljeća Zakon kraljice Ane uveo vremensko trajanje tiskarskog prava. Prvi zakon koji je blizak današnjem općeprihvaćenom poimanju autorskog prava smatra se zakon u Revolucionarnoj Francuskoj iz 1793. godine naziva Dekret o vlasništvu autora, gdje se autorska privilegija pruža tvorcima djela do njihove smrti i 10 godina nakon njihove smrti (Horvat i Živković, 2013).

U ostalim europskim zemljama takvi zakoni donose se u 19. stoljeću, dok je na prostoru Hrvatske koja je u to vrijeme bila u sklopu Austrijskog Carstva takav dokument zabilježen 1846. godine pod nazivom *Carski patent o zaštiti književnog i umjetničkog vlasništva*. Posebnu pažnju potrebno je obratiti na Bernsku konvenciju o zaštiti književnih i umjetničkih djela gdje je utvrđen način stjecanja autorskog prava (kreacijom djela) i zaštita tog djela povećana je na 50 godina nakon autorove smrti. Autorsko pravo doživjelo je preinake u modernom dobu, pogotovo na prostoru Republike Hrvatske, koja je prošla smjenu šest političkih tvorevina. Zadnji zakon o autorskom pravu koji je donijela Republika Hrvatska, a u suglasnosti je sa standardima Europske Unije, donesen je 2003. godine, pod nazivom *Zakon o autorskom pravu i srodnim pravima*. U djelu prof. Horvata i prof. Živkovića, autorsko djelo gledano je kao „književna, umjetnička ili znanstvena intelektualna tvorevina koja može biti izražena jezikom, zvukom, pokretima, oblicima ili njihovom

*kombinacijom. Djelo se očituje u različitim materijalnim oblicima, kao knjiga, članak u časopisu ili u novinama, kazališno djelo, zvučna izvedba zabilježena na CD-u, fotografija, film i sl., “ dok je autor „množitelj, stvaratelj, tvorac je djela odnosno intelektualne tvorevine, koja je njegovo duhovno odnosno intelektualno vlasništvo“, koja jedino može biti fizička osoba (Horvat i Živković, 2013). Autorska prava mogu biti moralna, poput sljedećih: pravo prve objave, pravo paterniteta, pravo na poštivanje autorskog djela i pravo pokajanja; dok s druge strane skupina imovinskih prava poznaje pravo reproduciranja, pravo distribucije, pravo priopćivanja javnosti, pravo stavljanja na raspolaganje javnosti, pravo prerade i ostala prava poput prava naknade, zabrane javnog izlaganja i online prava (Horvat i Živković) Kada se razmatra općenito objašnjenje što je to autorsko pravo, smatra se da je autorsko pravo pravni pojam koji stvarateljima izvornih djela daje pravo korištenja, distribucije i zarade od svojih kreacija. Koračajući u digitalno doba, zakon prati korak s tehnološkim dostignućima, te je zakon o autorskim pravima poprimio složenu formu, jer su tehnološka dostignuća učinila kopiranje i distribuciju digitalnog sadržaja lakšim u odnosu na protekla razdoblja. Jedan od primarnih problema s autorskim pravima u digitalnom dobu je taj što može biti teško odrediti tko je vlasnik prava na određeno djelo. Kod tradicionalnih fizičkih medija, kao što su knjige i zapisi, poznato je tko je nositelj autorskih prava. Digitalni sadržaj poput glazbe, filma ili slike može biti problematičan za detektiranje autorstva, zbog kreacije i distribucije s različitih strana. Premda primjerice vizualni sadržaj poput slika i grafika ima svoj vodeni žig (*watermark*) koji se stavlja prilikom kreacije, današnja tehnologija omogućava uklanjanje istog, te stavljanje drugog, što spada u kriminalnu sferu distribucije sadržaja. Digitalni sadržaj iznimno je lako kopirati i distribuirati. Za razliku od fizičkih medija, koji se mogu umnožiti samo izradom fizičkih kopija, pojedinci su u mogućnosti digitalni sadržaj beskonačno kopirati i distribuirati pomoću nekoliko jednostavnih radnji. Pojedincima je puno lakše prekršiti zakon o autorskim pravima dijeljenjem ili distribucijom materijala zaštićenog autorskim pravima bez dopuštenja. Prepoznavanje i snošenje odgovornosti za počinjena ilegalna djela dijeljenjem digitalnog sadržaja bez dopuštenja predstavlja određeni problem za sigurnosne službe. S obzirom na povećanu kriminalnu aktivnost u vezi autora i njihovih prava na kreirani sadržaj, SAD je ažurirala svoja autorska prava za digitalni sadržaj. *Zakon o autorskim pravima u digitalnom tisućljeću (DMCA)* donesen je u Sjedinjenim Državama 1998. kako bi se vlasnici autorskih prava zaštitili od internetskog piratstva koje je cvjetalo krajem posljednjeg desetljeća. *Zakon o zaštiti autorskih prava u digitalnom tisućljeću* omogućuje vlasnicima autorskih prava*

mehanizam za traženje da pružatelji online usluga uklone materijal koji krši autorska prava sa svojih platformi (Sinha i Mahalwar, 2017). Drugi pristup rješavanju pitanja autorskih prava u digitalnom dobu je korištenje licenci *Creative Commons*. *Creative Commons* predstavljaju skup standardiziranih licenci koje kreatori mogu koristiti za davanje dopuštenja drugima da koriste njihov rad. Postoji nekoliko različitih vrsta poput CC:BY (redistribucija, adaptacija i slično, sve dok je tvorca originala naveden i ispoštovan), CC:BY-SA (adaptacije sukladno određenim pravila za komercijalizaciju), CC:BY-NC (Nekomercijalna licenca), i druge licence Creative Commons, od kojih svaka dopušta različite razine ponovne upotrebe i distribucije (Creative Commons, 2020). Europska unija kao konfederativno tijelo uvodi direktivu koja vrijedi za sve zemlje u Europskoj Uniji, ali i kao harmonizirani politički pojam jer određene nacionalne adaptacije i varijacije postoje u državama članicama. U Europskoj uniji pitanja autorskih prava koja se odnose na digitalni sadržaj uređena su setom zakona poznatih pod imenom *Direktiva o autorskim pravima (Directive on Copyright)*, koja je prvi put usvojena 2001. godine i redovito se ažurira zbog tehnološkog napretka i stvaranja novih sadržaja u digitalnom i mrežnom okruženju. Glavna stavka bilo kojeg zakona o autorskim pravima i redistribuciji djela je načelo pristanka nositelja prava, što znači da vlasnik autorskog prava mora prvo dati svoje dopuštenje, a određena osoba koja ga reproducira pribaviti dopuštenje autora kako bi započela korištenje ili distribuciju digitalnog sadržaja poput slika, filmova ili glazbe. U Direktivi se spominje i *Fair use* koncept, koji dopušta ograničenu upotrebu materijala koji je zaštićen autorskim pravima bez dopuštenja u određene svrhe poput komentiranja, upotrebe u nekomercijalnom izvještavanju, obrazovno okruženje koje može biti u svrhu poučavanja ili obrazovnog okruženja višeg karaktera poput istraživanja. S obzirom na razne platforme za dijeljenje sadržaja poput platformi YouTube, Facebook, Instagram i slično, Direktiva nalaže navedenim platformama da poduzmu korake za sprječavanje učitavanja sadržaja koji je zaštićen autorskim pravom bez dopuštenja autora niti odgovarajuće monetarne kompenzacije za korištenje njihovog intelektualnog vlasništva na navedenim platformama. Za razliku od američke inačice zakona, gdje je uporaba i kontrola takvog sadržaja malo liberalnija, europska direktiva stroža je te sustavnije provodi. Kontroverza navedene direktive nalazi se u članku 17. koji zahtijeva od platformi da filtriraju i uklone sadržaj koji krši prava korisnika, koristeći automatiziranu tehnologiju koja se oslanja na algoritme prepoznavanja. Takvo što je dovelo do otvorenih online protesta koji su smatrali da će biti cenzurirana uporaba digitalnog sadržaja, pogotovo sadržaja koji spada u kategoriju meme-a, a koji služe različitim svrhama i dobro su primljeni od strane široke

internetske zajednice. Kontroverza je djelomično riješena dodatkom na članak koji se odnosi na detaljniju i neautomatiziranu regulaciju sadržaja, ali je još uvijek predmet rasprave (Rosenmeier, Szkalej i Wolk, 2019).

Legalni okvir i zakonska problematika uz autorska prava mogu biti predmet diskusije u obrazovnom okruženju. Premda je dopušteno ograničeno korištenje sadržaja, svedjedno su digitalni alati, platforme i mediji podložni raznim legalnim okvirima koje nastavnik bez znanja i nehotice može zlorabiti. Povremeno, sami učenici su ti koji svjesno ili nesvjesno krše određene zakonske okvire pri uporabi digitalnog sadržaja. Jedno od najvažnijih pravnih pitanja koje treba uzeti u obzir pri korištenju digitalnog sadržaja u učionici jest privatnost. Korištenjem tehnologije, nastavnici imaju pristup golemim količinama osobnih podataka o svojim učenicima, kao što su njihova imena, adrese i drugi osjetljivi podaci. Kao takvi, nastavnici imaju zakonsku obvezu zaštititi te podatke i osigurati da se koriste samo u obrazovne svrhe. Istodobno, navedeni problem kreće se dvosmjerno, učenici imaju pristup osobnim podacima o nastavniku i potrebno je osigurati da se ni ti podaci ne zlorabe. Privatnost i povreda privatnosti podložna je provedbi jakih sigurnosnih mjera i pridržavanju strogih zakona o zaštiti podataka, kao što je *Opća uredba o zaštiti podataka* (GDPR) u Europskoj uniji. Uz privatnost, veliki problem predstavlja internetsko nasilje i uznemiravanje. S raširenošću upotrebe društvenih medija i drugih digitalnih platformi, učenici sve više koriste navedene alate za maltretiranje i uznemiravanje svojih vršnjaka. Nastavnici imaju zakonsku obvezu stvoriti sigurno i inkluzivno okruženje za učenje te poduzeti mjere kada učenici sudjeluju u zastrašivanju ili uznemiravanju. Prilikom prepoznavanja navedenog problema, nastavnik često uključuje stručnu službu i roditelje osoba koje su umiješane u slučaj kako bi se problem riješio (Voigt i dem Bussche, 2017).

Uz raširenu korist digitalnog sadržaja, javlja se pravno pitanje intelektualnog vlasništva, koje se treba uzeti u obzir pri korištenju digitalnog sadržaja u učionici. Nastavnici su dužni osigurati potrebno dopuštenje za korištenje bilo kojeg materijala zaštićenog autorskim pravom, poput slika, videa ili zvuka koji se koriste na nastavi. Premda postoji odstupnica koja je zakonski regulirana, nastavnici trebaju biti na oprezu da sve bude u legalnom okviru. Nastavnici su dužni poduzeti potrebne mjere kako ne bi zlorabili nikakve zaštitne znakove ili patente, kao što je korištenje logotipa marke ili naziva proizvoda bez dopuštenja. Pristupačnost je još jedno važno pravno pitanje koje treba uzeti u obzir pri korištenju digitalnog sadržaja u učionici. Nastavnici su dužni da svi učenici, uključujući one s invaliditetom, mogu pristupiti svom nastavnom materijalu i

sadržaju, te da imaju korist od njih. Navedeno može uključivati pružanje dostupnih verzija digitalnog sadržaja, kao što su titlovi za videozapise, zvučni opisi za slike i alternativni tekst za dokumente. Nemogućnost pružanja dostupnog sadržaja može rezultirati pravnim postupkom prema zakonima o diskriminaciji osoba s invaliditetom. Kibernetička sigurnost predstavlja iznimno važno pravno pitanje koje se može pretvoriti i u tekuće tehničko pitanje u obrazovnom okruženju. Nastavnici i učenici trebaju zajamčiti da uređaji i sustavi koji se koriste u njihovim lekcijama i koje učenici poslije lekcija preuzimaju na svoje uređaju budu sigurni i zaštićeni od kibernetičkih prijetnji, kao što su hakiranje, *malware* ili *phishing* napadi. Sigurnosni koraci koji se mogu poduzeti uključuju jake lozinke, ažuriranje softvera, uključujući preuzimanje i ažuriranje legalnog i provjerenog zaštitnog softvera kao i podučavanje učenika o sigurnosti na mreži.

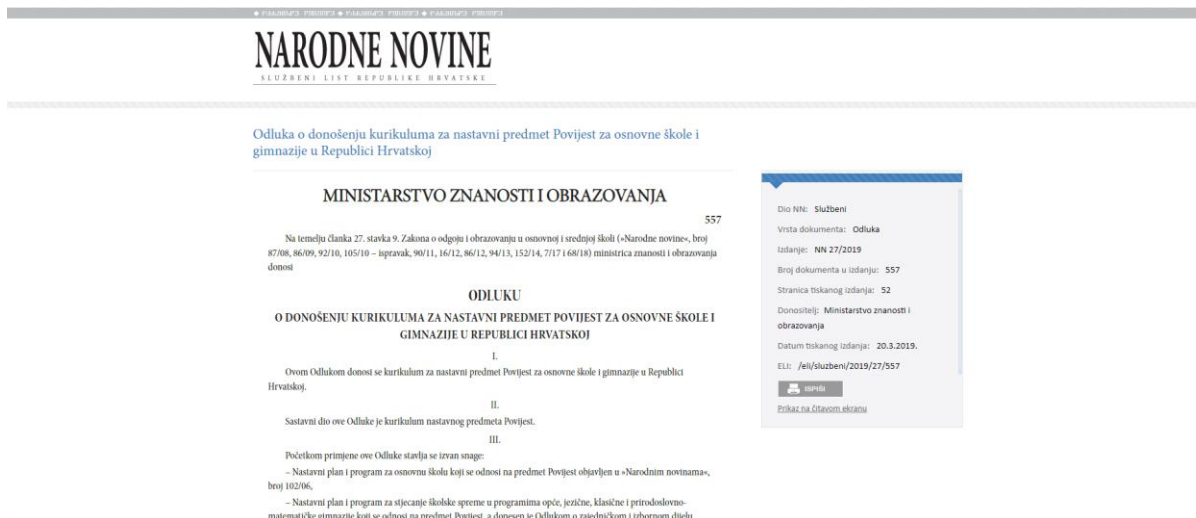
Postoje određena pravila ponašanja i korištenja sadržaja u obrazovnom okruženju. Takva pravila ocrtavaju upotrebu tehnologije u učionicama, i daju pravila prihvatljivog korištenja tehnologije u obrazovnom okruženju, uz savjete i smjernice za poboljšan učinak, uz dodatak disciplinskih postupaka u slučaju kršenja ponašanja. Okvirna pravila uređena su zakonski, te su moguće legalne reperkusije prilikom kršenja. Legalni okvir odgovornosti predstavlja još jedno važno pravno pitanje koje treba uzeti u obzir pri korištenju digitalnog sadržaja u učionici. Nastavnici su dužni osigurati da ne izlažu sebe niti svoju školu ilegalnom korištenju digitalnog sadržaja u nastavi odnosno slučaju potraživanja legalne odgovornosti za zloporabu po tom pitanju. Navedeno uključuje da su nastavnici dobili potrebna dopuštenja za korištenje bilo kakvog materijala koji je zaštićen autorskim pravima, te da njihov nastavni materijal ne sadrži elemente klevete, diskriminacije, neprikladnosti niti ima štetan utjecaj po učenike (Hajdarović, 2021).

Prilikom izrade i distribucije digitalnih udžbenika mogu se pojaviti problemi s autorskim pravima, baš kao i kod bilo kojeg drugog oblika kreativnog rada ili intelektualnog vlasništva.. Navedeni problemi uključuju kršenje autorskih prava, koji se može dogoditi prilikom uključivanja sadržaja u udžbenik poput teksta, slike ili druge vrste medija, a koji je zaštićen autorskim pravima pojedinca i nije dato dopuštenje za distribuciju. Navest ćemo sljedeći konkretni primjer mogućeg scenarija: autor digitalnog udžbenika uključuje nekoliko slika s popularne web stranice za fotografije bez pribavljanja dopuštenja od nositelja autorskih prava. Autor bi se u tom slučaju mogao suočiti s pravnim postupkom zbog kršenja autorskih prava i možda će morati ukloniti slike iz udžbenika ili dobiti dopuštenje retroaktivno. Problem se također može pojaviti prilikom citiranja teksta zaštićenog autorskim pravom: autor digitalnog udžbenika uključuje nekoliko citata iz knjige

zaštićene autorskim pravom bez dobivanja dopuštenja ili ispravnog navođenja izvora. Autor udžbenika mogao bi biti optužen za kršenje autorskih prava ili plagijat, te je potrebno revidirati udžbenik kako bi se uklonili ili ispravili pogrešno citirani tekstovi. Za primjer slučaja vezan uz video format koji je uključen u digitalnom udžbeniku te koji je postavio licencirani pružatelj sadržaja, ali ne poštuje uvjete licence (poput navođenja autora ili ograničavanja komercijalne upotrebe), autor udžbenika mogao bi se suočiti s legalnim reperkusijama zbog kršenja ugovora, isplatom odštete ili eventualnim uklanjanjem sadržaja iz udžbenika. Regulacija problema s autorskim pravom može se riješiti tako što autori i izdavači mogu kontaktirati nositelja autorskih prava za korištenje izvornog sadržaja. Takav dogovor može uključivati plaćanje naknade, navođenja izvornog autora u tekstu ili posebnih uvjeta koje postavlja nositelj autorskog prava. Autori i izdavači mogu stvoriti izvorni sadržaj poput teksta ili slika kako bi izbjegli probleme s autorskim pravima. Navedena metoda može pomoći u stvaranju unikatnog i prilagođenijeg iskustva učenja za učenike, premda iziskuje više resursa. Korištenje licenci predstavlja uobičajenu praksu kada je riječ o slikama, videozapisima ili zvuku, što se često koristi u udžbenicima, a licenca određenog tipa sadržaja može biti ograničena određenim uvjetima i odredbama poput atribucije autora (prema CC:BY licenci), ograničavanje komercijalne upotrebe (prema CC:BY:SA licenci) ili kompletnu zabranu korištenja sadržaja, što ipak predstavlja rijetkost. Prije korištenja sadržaja, nužno je provjeriti licencu, ako je uopće ima. Premda je često prisutan argument slobode korištenja za edukativnu svrhu, pojedini autori nisu baš voljni besplatno dijeliti te svoj sadržaj strogo čuvaju iza pretplate ili određenih uvjeta. Za slučaj korištenja sadržaja koji nema licencu i/ili koji je s javne domene, jedino što je potrebno provjeriti jesu restrikcije u vezi zemlje porijekla i zemlje korištenja, u slučaju legalnih prepreka ili različitih tumačenja zakona za intelektualne tvorevine. Da bi se navedene situacije riješile, najjednostavniji način je ostvariti kontakt s nositeljima autorskih prava, što u većini slučajeva završi pozitivnim ishodom. U slučaju nesigurnosti, postoje legalna savjetovišta gdje rade stručnjaci za autorska prava i autor zajedno s izdavačem u mogućnosti je potražiti savjete s obzirom da je legalno okruženje u vezi autorskih prava složeno. Autorska prava u digitalnom dobu predstavljaju legalni labirint za osobe koje nisu upoznate detaljno s konceptom intelektualnog vlasništva i zaštite istog.

## 9. PRIMJERI PRIMJENE DIGITALNIH ALATA I MEDIJA U NASTAVI POVIJESTI (DOO i DOS)

*Digitalni obrazovni objekti* (DOO) predstavljaju objekte koji u svom određenom formatu prikazuju određeni lik, pojavu ili događaj. Digitalni obrazovni objekt može biti opći digitalni sadržaj bilo kojeg karaktera koji se smatra korisnim za nastavu poput digitalnih slika, 3D objekata, lančanog videozapisa sa mogućnošću interakcije i slično. Konkretni primjer jednog digitalnog obrazovnog objekta može biti interaktivna slika viteza u oklopu gdje se može klikom miša doći do više informacija. *Digitalni obrazovni sadržaj* (DOS) predstavlja sadržaj koji je oblikovan u cjelokupnu nastavnu jedinicu ili njen dio koji se u cijelosti može provesti kroz upotrebu digitalnih alata i medija kombiniranih u cjelokupni sadržaj. Naravno, takvi sadržaji ne izrađuju se proizvoljno, već moraju biti usklađeni s planom i program nastave. Plan i program izvođenja nastave povijesti utvrđen je kurikulumom iz predmeta povijesti, koji je javno dostupan na vladinim stranicama i objavljen u Narodnim Novinama, prikazanim na slici 40 (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2019).



Slika 39: Službena odluka o kurikulumu za nastavu povijesti na stranicama Ministarstva

Izvor: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_03\\_27\\_557.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_03_27_557.html)

Prilikom izrade nastavnog sata i konzultacije s kurikulumom, te pregleda sadržaja u udžbeniku, nastavnik ima dužnost izraditi svoj godišnji izvedbeni kurikulum (GiK) koji će ga voditi prilikom izvođenja nastave i ubacivanja dodatnog sadržaja. Premda ima određenu slobodu, kurikulumom su određene među predmetne teme među kojima se nalazi Upotreba IKT-a za učenike, a što ona

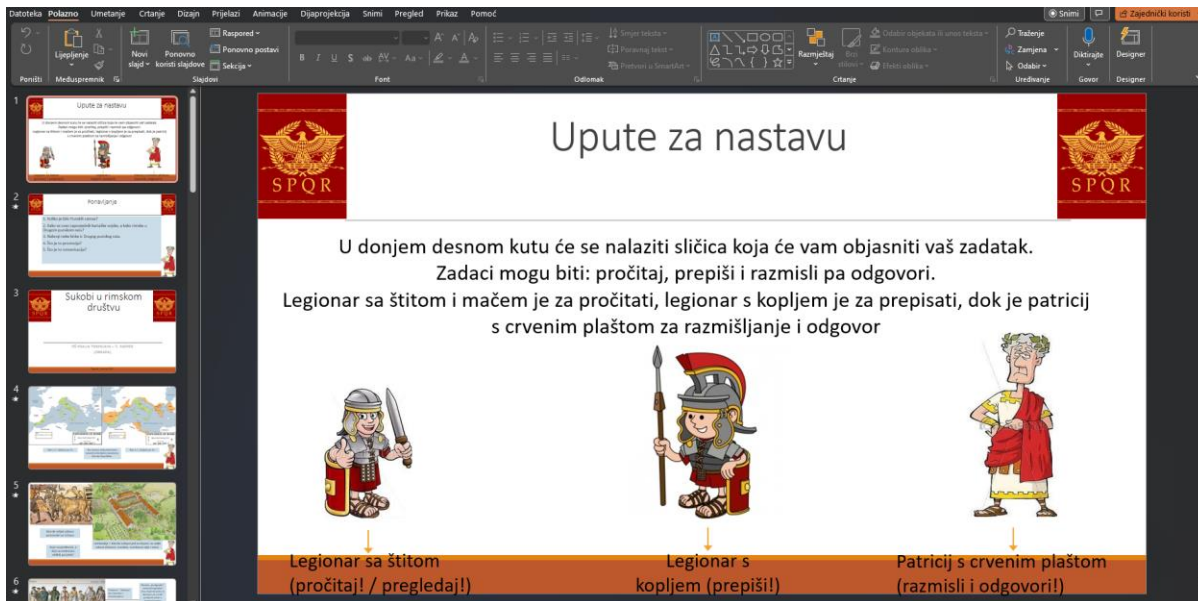
obuhvaća jest u „učinkovito, primjereno, pravodobno, odgovorno i stvaralačko služenje informacijskom i komunikacijskom tehnologijom u svim predmetima, područjima i na svim razinama obrazovanja“ (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, čl. 29 2019). Navedeni isječak iz zakonske odluke ne odnosi se samo na učenika, već i na nastavnike, tj. podsjeća ih se da se i oni odgovorno i savjesno ponašaju pri odabiru i uporabi digitalnog sadržaja u svojoj nastavi kao što se to očekuje i od učenika. Poglavlje će biti posvećeno odabiru digitalnog sadržaja po razredima u osnovnoškolskom i srednjoškolskom obrazovanju, njihovoj kvaliteti, primjeni, primjerenosti za uzrast i ostalih relevantnih kategorija. Autor će pružiti svoje komentare i iskustva stečena prilikom praktičnog rada u školama za vrijeme trajanja studiranja.

Kurikulumom za nastavni predmet povijest utvrđena su područja i nastavne cjeline koje se obrađuju na nastavi te u njemu možemo pronaći informacije o raspodjeli i redoslijedu tematika s obzirom na razrede odnosno godine učenja kao i na polugodišta. Uzet ćemo za primjer kojem ćemo se vratiti tijekom daljnjeg promišljanja pete razrede osnovne škole koji se na toj godini učenja najčešće bave starom povijesti i antikom do pada Rimskog Carstva. Općenito govoreći o strukturi nastave, priprema sata dijeli se na neformalni i formalni dio, gdje se pod neformalnim dijelom smatra priprema koju nastavnik doma radi, koja se sastoji od odabira, pripreme i kompozicije materijala i sadržaja za nastavnu jedinicu, dok formalni dio pripreme sata odnosi se na pripremu opreme u učionici. Klasični školski sat traje 45 minuta, za čijeg trajanja nastavnik je dužan poučiti učenike o nastavnoj cjelini, te se dijeli na uvodni, glavni i završni dio nastave. Formalni dio predstavlja bitan segment nastave, gdje je potrebno da nastavnik istraži hardverske specifikacije tehničke opreme koju škola posjeduje i pomoću koje će nastavnik održati nastavni sat, koja uključuje provjeru dostupnog projektora, zvučnika i računala, te internetsku vezu. Nakon hardverske provjere slijedi softverska provjera kako bi se osiguralo da tijekom prezentacije svi potrebni aspekti optimalno funkcioniraju. Pozornost se pritom obraća i na media player koji je integriran u program ili funkcionira samostalno na računalu, zatim na funkcionalnost PowerPointa, mogućnost projekcije sadržaja visoke definicije, sposobnost audio opreme u hardverskom i softverskoj formi za reprodukciju zvuka, kao i druge dodatne faktore o kojima ovisi kvalitetna nastava. Govoreći o neformalnom dijelu ili pripremi za sat koju nastavnik obavlja kod kuće odnosno izvan nastave, nastavnik odabire digitalni alat uz pomoć kojeg će prezentirati sadržaj u učionici. Izbor je mnogo, najčešće nastavnici odabiru PowerPoint program Microsoft Officea za projekciju sadržaja. S obzirom na dobru multifunkcionalnost PowerPoint alata uz pomoć kojeg se



sadržaj prenosi s projektora na platno, uporaba drugih alata ili platformi poput Prezi platforme za prezentaciju nije česta u školskom okruženju. Digitalni mediji poput videozapisa, audiozapisa i slika trebaju se detaljno provjeriti zbog njihovog sadržaja, kvalitete i dostupnosti prije uključivanja u nastavu. Potrebno je obratiti pažnju na format sadržaja, da bude kompatibilan s alatom preko kojeg će se prezentirati. U slučaju umetanja videozapisa u PowerPoint, nastavnik treba provjeriti format u kojem je videozapis sadržan, odgovara li programu medijske reprodukcije koji je integriran u računalo i u sam program. Glavni dio predstavlja da računalo ima instalirane drivere koji su potrebni za neometan rad računala i reprodukciju sadržaja. Prilikom dodavanja audiozapisa također je potrebno provjeriti format u kojem je audiozapis sadržan, odgovara li formatu medijske reprodukcije i te isto tako treba provjeriti stanje softvera zvučne kartice. Nastavni sat podijeljen je na uvodni dio, glavni dio i završni dio, kojima pripadaju odgovarajuće aktivnosti. U uvodnom dijelu nastavnik ponavlja s učenicima gradivo nastavne jedinice koja je obrađena na prošlom satu, te im pruža motivacijski uvod za novu nastavnu cjelinu. Prilikom ponavljanja i uvoda, nastavnik može koristiti kviz kako bi učenici lakše ponovili gradivo, pri čemu može koristiti digitalne alate za kviz, poput već navedenih Socrative, Edpuzzle, Kahoot!-a i drugih. Svaki od alata upečatljiv je i koristan na svoj način, ali nastavničke preference i poznavanje rada na alatu u ovom slučaju su presudne za odabir alata. Kvaliteta alata može biti razmjerno drukčija, međutim u slučaju da nastavnik ne posjeduje vještine i mogućnost snalaženja, neće ostvariti maksimalni potencijal odabranog alata. Nakon odabira alata, slijedi odabir digitalnog sadržaja koji će se postaviti u kvizu. Sadržaj mora biti relevantan za nastavnu jedinicu, visoke kvalitete te jednostavan i jasan za korištenje. Poput digitalne karte koja mora jasno prikazivati područja ako je pitanje geografski orijentirano, tako mora biti jasna i slika ličnosti ako se traži prepoznavanje iste, ili se isto tako treba postaviti veći font slova za pitanja kako bi se olakšalo učenicima koji imaju oštećenje vida. Slika određene osobe može biti vodilja učenicima prilikom obrade nastave, jasna i kvalitetna slika koja nije presječena okvirima rezolucije učenicima može pomoći pri uočavanju detalja poput što je prikazano na slici, okruženje ili odnos između likova ako ih je više. Može se raditi o različitim aktivnostima o čijoj kvaliteti ovisi sam nastavni proces, kao što je identificiranje problema prilikom korištenja slike događaja, pitanje autorske motivacije ili geste, te tumačenje slike u cijelosti. Upravo zbog takvih pitanja bitno je da je slika jasna i kvalitetna, podržanog formata, određene rezolucije koja je pogodna za platno i projektor. Osim kviza, nastavnik je u mogućnosti pokrenuti videozapis i postavljati učenicima pitanja na prezentaciji slajda u PowerPointu, prilikom

kojeg učenici gledaju videozapis i odgovaraju na pitanja nakon videozapisa. Prilikom odabira videozapisa, potrebno je obratiti pozornost na jezik videozapisa: premda većina djece poznaje engleski jezik, bilo bi dobro da je videozapis na hrvatskom jeziku ili da su dostupni titlovi na hrvatskom jeziku. U slučaju nedostatka prijevoda, nastavnik se može poslužiti određenim internetskim alatima za izradu prijevoda i ubacivanje istih u videozapis, u slučaju da za to ima vremena i motivacije. Isto tako, bez obzira na jezik, bitan je sadržaj i forma korištenog jezika i prijevoda: on mora biti razumljiv učenicima s obzirom na dob (što su stariji učenici, to je vokabular širi te je i razmišljanje razvijenije). Perspektiva korištenog videozapisa predstavlja mogući problem, pogotovo prilikom korištenja starijih videozapisa sa sredine 20. stoljeća. Premda je moguće naći široku ponudu videozapisa na internetu, povremeno je potrebno prikazati kako je izvorni film prikazivao određene događaje koji su bliže povijesti. Videozapisi su u mogućnosti udahnuti život u nastavi povijesti, a s tehničkog aspekta potrebno je da je video u prilagođenom formatu za reprodukciju, da ima prijevod ako je na stranom jeziku, te da taj dodatak ne ometa vidljivost filmske slike već da je pozicioniran pravilno, da je slika jasna i rezolucija prilagođena projekciji, te da dužina videozapisa ne prelazi određene granice zbog veličine datoteke i težine prebacivanja i reprodukcije, kao ni zbog vremenske izvedivosti nastave. Kvaliteta PowerPointa nije pod povećalom, ali postoje određene smjernice za kvalitetno korištenje Microsoftovog alata PowerPointa. PowerPoint nastavniku i učenicima treba služiti kao podrška, ne kao glavni izvor teksta izlaganja odnosno predavanja, u smislu primjerice da se paragrafi teksta nalaze na slajdovima. Često učitelji svoje prezentacije preopterećuju sadržajem, postavljaju nečitljiv tekst, koriste nečitljiv font, nejasne fotografije i slično. Slika 41 prikazuje primjer izgleda PowerPoint prezentacije kao vodilje i podrške s kombinacijom više različitih digitalnih medija gdje su uključene romantizirane slike i karte na jasno izložen i neopterećujuć način.



*Slika 40: Primjer upotrebe PowerPointa i kombiniranja digitalnih medija koji se prezentiraju pomoću PowerPointa u nastavi povijesti*

Izvor: Vlastita prezentacija izrađena za vrijeme održavanja prakse.

Konkurencija Microsoftovom PowerPointu kao prominentnom i često korištenom digitalnom alatu u nastavi, pogotovo nastavi povijesti, jest online aplikacija MentiMeter, kojom se upravlja preko mrežnog preglednika. Za razliku od PowerPointa, MentiMeter nudi mogućnost aktivnog sudjelovanja korisnika pri praćenju prezentacije. MentiMeter nudi mogućnosti postavljanja višestrukog izbora, pitanja i odgovora, podjele po važnosti, pobjedničkog odgovora i slično. MentiMeter potiče aktivno sudjelovanje prilikom izlaganja, jednostavan je za uporabu te ima inovativno korisničko sučelje. Nadalje, videoigre kao još jedan kvalitetan digitalan alat ne bi trebale biti korištene na početku nastave, osim ako je u pitanju vođena interaktivna igra koja je napravljena za ponavljanje određene nastavne cjeline ili se dotiče odrađene nastavne cjeline. Videoigre bi bilo najbolje koristiti u glavnom dijelu, gdje ostaje najviše vremena za rad na videoigri i materijalu kojeg prezentira. Videoigre mogu biti pozitivan materijal u nastavi koji bi zadržao učeničku pažnju i animirao učenike koji nisu prirodno motivirani za nastavu, ali je dvosjekli mač u pitanju zbog pretjeranog korištenja i zanemarivanja klasične nastave. Videoigra zahtjeva da računalo posjeduje kvalitetniji hardver, da zadovoljava hardversku potražnju igrice jer igrice može sadržavati amalgamaciju digitalnog sadržaja u vidu slike, videa i zvuka, koji povećavaju opterećenje računala pri pokretanju i projekciji igre. Pri odabiru videoigara za

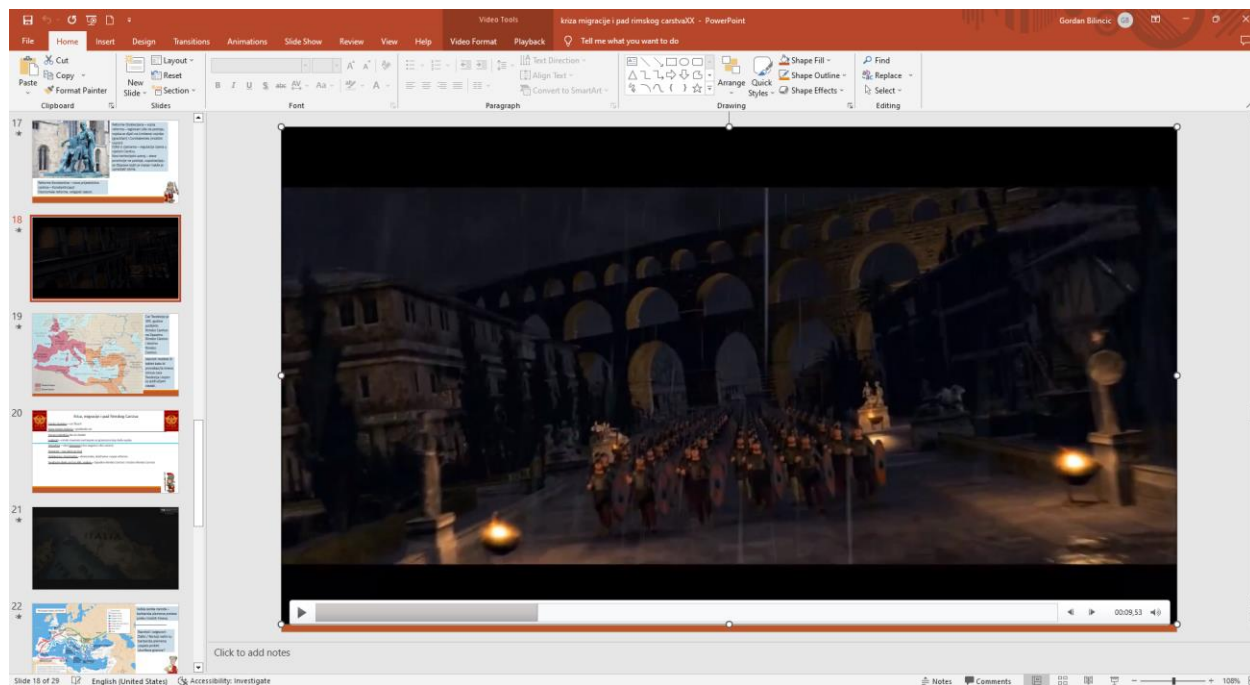
korištenje u nastavi, nastavnik treba obratiti pažnju na slične elemente kao i s ostalim digitalnim sadržajem, da je jezik prikladan poznavanju i uzrastu učenika u razredu, da je sadržaj u igri kvalitetan i jasan, da računalo nije preopterećeno korištenjem igre, te da nije pretjerano romantizirana niti da falsificira povijest. Uz pridržavanje navedenih elemenata, nastavnik je u mogućnosti napraviti i održati kvalitetan sat uz pomoć digitalnih alata i medija.

Digitalni udžbenici koji se upotrebljavaju u Republici Hrvatskoj su oni izdavača Alfe, Profil Klett, Školske knjige, Mozaika i drugih. Digitalni udžbenici objedinjuju više različitih vrsta digitalnih medija, poput videozapisa, audiozapisa i interaktivnih slika, koji su osmišljeni za učeničku upotrebu. Digitalni udžbenici predstavljaju DOS kategoriju i kod njih se treba obratiti pažnja na kvalitetu materijala koji se koriste u njima, s dodatkom poštivanja autorskih prava. Njihovo korištenje u nastavi može biti raznovrsno: od zadavanja učenicima zadataka za vrijeme sata, gledanje videozapisa, do prikaza i podsjetnike na zadaću ili gradivo koje slijedi.

Vraćamo se na primjer petog razreda koji smo uzeli: način izgleda uvodnog sata za pete razrede ovisi o različitim faktorima, ali prije svega svakako treba uzeti u obzir dječji uzrast prilikom odabira nastavnih metoda i sadržaja. Uzimajući u obzir da se radi o djeci koja su još uvijek u razvoju te imaju određeni zanos igre i uzbuđenja prilikom nastavnog procesa, pogotovo iz predmeta povijesti s kojim se prvi put susreću u ovako izdvojenom obliku kao zasebni školski predmet (premda elemente učenja o povijesnim događajima imaju u predmetu prirode i društva u nižim razredima), nastava mora biti koncipirana interaktivno te bi bilo jako dobro ubaciti mjestimično elemente igre. Kurikulum iz nastavnog predmeta povijesti odredio je teme koje trebaju biti obrađene na satu, tako da će se u ovom primjeru iskoristiti pojedine teme kao referenca za upotrebu digitalnog alata i medija pri nastavnoj jedinici. Jedan od primjera obrade nastavne jedinice jeste Kriza Rimske Republike koja spada u domenu društva. Uvodni dio sata bi trebao uključivati metodu ponavljanja koja bi ih zainteresirala i motivirala za rad. Pri tom se mogu koristiti karikature za pospješivanje učeničke želje za praćenjem, njihovu inherentnu znatiželju i sveopći obzir prema nastavi. Nastavnik je u datom primjeru lekcije u mogućnosti iskoristiti nekolicinu alata pri uvodnom dijelu sata. Najčešći odabir digitalnog alata koji služi za prezentaciju i reprodukciju digitalnih medija je PowerPoint, i premda postoje druge inačice poput MentiMeta ili Prezi digitalnih alata, prednost PowerPointa jest da se njemu može priključiti lokalno, bez potrebe za internetskom vezu koju druga dva alata iziskuju. Umjesto PowerPointa ili alata sličnog njemu, nastavnik je u mogućnosti upotrijebiti platforme koje nude mogućnost stvaranja kviza, koja

je učenicima zanimljiva zbog njihove interaktivnosti i grafike odnosno zanimljivih vizuala. Pritom bi u ponavljanje trebale biti uključene slike, karte ili određeni tekstualni isječci iz prošlih nastavnih jedinica: ako uzmemo za primjer nastavnu jedinicu Punskih ratova, nastavnik je u mogućnosti iskoristiti digitalnu kartu Hanibalovog pohoda, ili digitalnu rekonstrukciju grada Kartage te postaviti pitanja učenicima vezano za navedene prikazane digitalne elemente. Kao što je već navedeno, digitalni sadržaj koji se iskoristi mora biti poučan, povijesno točan, jasan i kvalitetan. Pri odabiru digitalne obrade grada Kartage nastavnik mora paziti da je izvor vjerodostojan, da je moguće učenicima približiti izvor te prigodan za njihovu uzrast, da prilikom reprodukcije na projektoru se ne gubi tolika jasnoća (naravno, odstupanja u kvaliteti variraju s obzirom na model projektora i projektnog platna). Nastavnik je u mogućnosti kreirati digitalnu lentu na PowerPointu koja bi učenicima pobliže predstavila vremenski slijed događaja. PowerPoint alat nudi mogućnost uvećavanja slova i znakova, drukčiju boju za isticanje i razne vrste crta koje bi istovremeno označavale vremenski slijed događaja, a učenicima bile lakše za pratiti, ali i shvatiti. Lakoća praćenja i zanimljivost sadržaja svakako su jedni od prvih aspekata koje treba uzeti u obzir pri pripremi nastave kao i korištenju digitalnih alata za samu pripremu nastave, no nikako ne smiju biti jedini niti smiju stati ispred osnovnih principa pedagoškog takta i odnosa između učenika i učitelja, no to se nažalost sve više može primijetiti u suvremenom školstvu. Pojedini nastavnici znaju koristiti previše materijala na svojim prezentacijama, stvarajući potpuno suprotni efekt od prvotno željenog: zasićenost učenika i nedostatak prave svrhe prezentacije, čime je eliminirana pozitivna karakteristika upotrebe digitalnog alata. Ključ pravilne uporabe mora biti, riječima van der Rohea, „*manje je više*“. Glavni dio nastave petog razreda trebao bi se sastojati od nekolicine digitalnih medija u obliku slika, videozapisa ili audiozapisa. U formatu slika, bile bi korištene digitalne karte ili digitalizirane verzije istih (pristupljene preko *Historiane* ili digitalne zbirke NSK); slike poznatih osoba iz tih nastavnih lekcija poput braće Grahko, biste Gaja Marija ili Korenlija Sule; karte Rimske Republike u navedenom vremenskom razdoblju koje su digitalnog porijekla ili romantičarski prikaz određenih osoba iz likovnih dijela kasnijeg doba. Pritom navedeni materijal mora korespondirati zahtjevima digitalnog medija u smislu kvalitete. Za videozapis, nastavnik je u mogućnosti koristiti raznoliki sadržaj s različitih stranica, uzimajući u obzir vremensko trajanje videozapisa: idealno je da videozapis traje najviše dvije do tri minute, kako bi učenici mogli pratiti, zapamtiti što su pogledali i odgovoriti na popratna pitanja. Kvalitetni videozapis treba biti 720p minimalne rezolucije slike (broj linija koji stvara projekciju)

progresivnog karaktera. Još jedan od razloga zašto je potrebna kvalitetnija rezolucija, jest zbog učenika s teškoćama u vidu kako bi mogli lakše razaznati sadržaj videozapisa. Videozapis ovisi isto tako i o tehničkoj opremi, kao i svi digitalni alati i mediji prilikom korištenja. Također, videozapis mora biti namijenjen uzrastu djece kojoj se prikazuje. Nadalje, što se tiče videoigara, ako nije moguće zbog tehničkih ili vremenskih razloga da svi učenici iskuse samu igricu, može se koristiti i videozapisa snimki iz pojedinih videoigara koje mogu jako vjerno te primjereno prikazati pojedini aspekt koji se poklapa s nastavnom cjelinom koja se obrađuje. Videoigre koje se mogu primjerice koristiti na takav način odnosno njihovi isječci ili dijelovi su *Civilization VI.*, *Imperator: Rome*, *Sacred Fire*, *Assassin's Creed: Origins – History Classroom* ili *Rome / Attila Total War*. Navedene videoigre koristan su materijal za prikaz određenih dijelova kao reference na grad Rim, barbare i religiju. Na slici 42 prikazan je primjer gradiva pad Rimskog Carstva, gdje se nastavnik poslužio isječkom iz videoigre Attila Total War kako bi učenicima prikazao dijelove grada Rima u petom stoljeću, turobnu atmosferu koja bi inicirala učeničku pažnju i interes, te elemente po kojima se prepoznaje navedeno doba poput građevina, vojničke opreme i slično.



*Slika 41: Primjer upotrebe PowerPointa i kombiniranja digitalnih medija koji se prezentiraju pomoću PowerPointa u nastavni povijesti, prikaz videozapisa iz videoigre koji predstavlja vojsku kasnog Rimskog Carstva i grad Rim koji se priprema za napad od barbara*

Izvor: Vlastita prezentacija izrađena za vrijeme održavanja prakse.

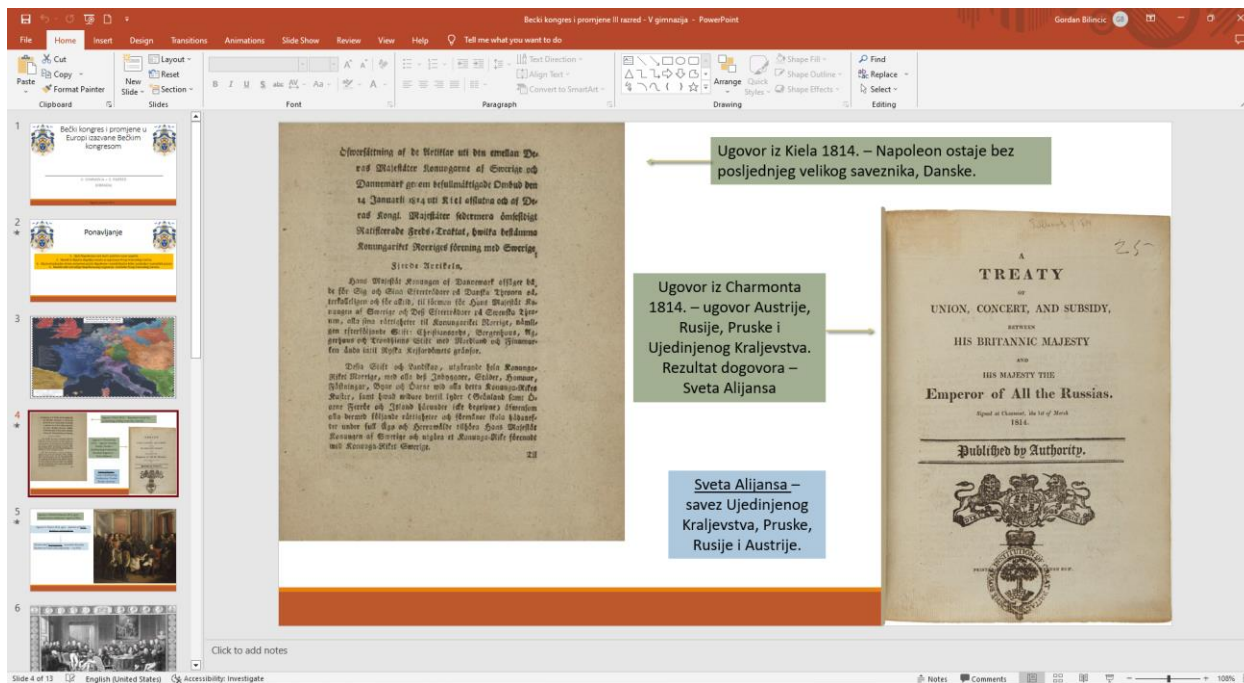
Videoigre koje se koriste u obrazovnom procesu trebaju zadovoljavati iste parametre i elemente kao i prethodno navedeni digitalni alati i mediji: potrebno je da je grafički pregledna, jasna, da je njen sadržaj i jezik koji se koristi primjeren uzrastu i da je poučnog karaktera u širem ili užem smislu. Pripremajući videoigru za nastavu, bitno je obratiti pozornost na specifikacije računala koje reproducira videoigru te da su njegove komponente u mogućnosti podržati pokretanje i projiciranje videoigre kako ne bi došlo do loše kvalitete, nemogućnosti reprodukcije, sporosti ili blokade same videoigre ili samog kvara na računalu. Pri korištenju videoigre u svrhu poučavanja, važno je odrediti vremenski raspon rada s videoigrom i procijeniti učeničku zanimanje za navedenu igru. Jedan od glavnih dijelova sata može uključivati isječak videozapisa *From Marius to Caesar* preuzetog s kanala *Kings and Generals* ili određene slike koje se mogu preuzeti s interneta koje bi mogle predstavljati biste vođa, kao i određene umjetničke prikaze Rima u drugom i prvom stoljeću prije Krista, usporedne sa slikama današnjice, te pojedine scene iz videoigarakoje bi učenicima bile zanimljive, ali i poučne, poput lika Hanibala ili Cezara koji bi mogli poslužiti kao podsjetnik, mada bi se sadržaj prvo trebao prevesti na hrvatski jezik. Videoigra ili videozapis mogu se projicirati u trajanju cijelog školskog sata, međutim potrebno je da je sadržaj edukativan, zanimljiv, i da nije u službi potpune zamjene učitelja. Naravno, bitno je obratiti pozornost na preopterećenje tehničke opreme prilikom projiciranja digitalnog sadržaja. Učenici su također u mogućnosti koristiti virtualne šetnje muzejima preko računala, čime bi zamijenili fizički posjet muzeju ovakvim pregledom starina, što je bilo naročito efikasno u doba pandemije kao što može biti općenito korisno ako je sami muzej trenutno ili trajno predaleko za posjetu. Kao završni dio sata na prezentaciji se može prikazati lenta vremena ili postaviti pitanja, a u slučaju da je predviđeno više vremena za ponavljanje, mogu se upotrijebiti određeni alati kvizaškog karaktera.

U ovom radu najveći dio primjera prikazan je kroz nastavu petog razreda, a još ćemo kratko spomenuti neke od prijedloga upotreba digitalnih alata i medija za ostale razrede osnovne škole. U šestom razredu moguće je proširiti upotrebu medija, koristeći medije poput digitaliziranih starijih spisa Tadije Smičiklase ili drugih povijesnih izvora, pregleda povijesnih artefakata virtualnom šetnjom po muzeju, postavljanja pitanja preko alata koji simuliraju okruženje kviza. Videoigre koje se mogu koristiti za šesti razred, a da su prilagođene nastavnom materijalu su *Crusader Kings III*, *Europa Universalis*, *Assassin's Creed*, *Medieval Total War*, *For Honor* i *Kingdom Come: Deliverance*. Navedene igrice mogu pružiti simulacijski ugođaj života u srednjem vijeku: od prikaza građevina, općeg srednjovjekovnog života, do političkih makinacija, viteštva i

ratnih pohoda. Za sedmi razred mogu se uključiti digitalne zbirke karti koje dolaze iz vremena koje nastavna jedinica obrađuje, poput originalnih bakroreza ili ostalih djela, pohranjenim u već spomenutim digitalnim zbirkama *Historiane* ili Digitalne zbirke NSK. Za odabir slika postoje razna povijesna djela koji oslikavaju događaje i osobe koje su obilježile navedeno vremensko razdoblje, kao i dostupnost romantiziranog grafičkog sadržaja za buđenje interesa. Osmi razred već predstavlja vremenski blisko povijesno okruženje, čime je izražena veća upotreba digitalnog sadržaja, ali potrebno je obratiti pažnju na njegov odabir jer postoji i dio neprimjerenog sadržaja koji se veže za određene teme. Za ovaj razred pruža se bogatstvo digitalnih zbirka koje se dotiču Drugog svjetskog rata, a prikazuju karte, fotografije, pisma vojnika s fronta i drugih povijesnih objekata te događaja koji su u digitalnom obliku predstavljeni i dostupni u visokoj kvaliteti. Bitno je obratiti pažnju na sadržaj koji se koristi u nastavi, predstavlja li primjeren grafički karakter za djecu od 14 godina. Videoigre koje se mogu koristiti u nastavi u ovom razredu sukladno sadržaju su *Call of Duty*, *Medal of Honor*, *This War of Mine*, *Company of Heroes*, *Hearts of Iron* i drugi primjerci. Zaključno za osnovnu školu je da etape nastavnog sata povijesti su jednako raspodijeljene kod svih viših razreda, dakle u predmetnoj nastavi te je kod svih moguća upotreba digitalnih alata i medija, samo mora biti prilagođena planu i programu za određenu godinu učenja, dobi, razvojnom stupnju i interesu učenika, kao što treba poštivati i načela korištenja istih po pitanju autorskih prava, odgojno-obrazovnih načela i principa digitalne pismenosti.

Digitalni alati i mediji za nastavnu upotrebu u razredima srednje škole ne razlikuju se puno od osnovne škole. Moguće je koristiti sličan ili isti materijal za uzraste od 15 do 18 godina, s određenim dodacima., kao što je na slici 43 primjer dodataka starih dokumenata koji bi starijim učenicima imali određenu sadržajnu relevantnost.





Slika 42: Primjer upotrebe PowerPointa i kombiniranja digitalnih medija koji se prezentiraju pomoću PowerPointa u nastavni povijesti, prikaz povijesnih izvora iz Europeanine zbirke starih dokumenata. Učenicima viših razreda ili učenicima srednjih škola poželjno je predočiti original ili sadržaj s više elemenata

Izvor: Vlastita prezentacija izrađena za vrijeme održavanja prakse.

Uzimajući u obzir godine učenika, njihovo razmišljanje, moguće je predstaviti sadržaj koji bi primarno bio neprimjeren za osnovnu školu, pogotovo tematike iz vremena Drugog svjetskog rata ili Domovinskog rata, ali i drugih značajnijih sukoba. Nastavnik se može poslužiti digitalnim zbirkama koje se specijaliziraju za drugi svjetski rat poput Historiane, ili pronaći slike na stranicama War History Online kako bi učenicima prikazao slike iz koncentracijskih logora, logora smrti, vojnika na frontu, ponekih necenzuriranih slika itd., a da predstavljaju realnost i strahotu jednog vremenskog razdoblja kroz koje su Europa i svijet prošli. Zbog učeničkog kognitivnog razvoja i mogućnosti prepoznavanja i obrade informacija koje su prezentirane na slici, raširenija je upotreba povijesnih fotografija koje su obilježila vremenska razdoblja. Dok je s učenicima osnovne škole potrebno koristiti digitalizirane karte, izrađene uz pomoć računalnih programa, s učenicima srednje škole moguće je koristiti digitizirane starije karte koje su izvornog oblika, skenirane i postavljene u zbirku, a pružaju bogatstvo informacija i presliku kartografskog rada jednog razdoblja. Moguće je koristiti izvorne videozapise za drugi svjetski rat, korejski rat,

vijetnamski rat s učenicima, i to pomoću reprodukcije videozapisa preko digitalnog alata koji nastavnik koristi za prezentiranje sadržaja, dok bi za niže razrede takvo što bilo možda neprimjereno zbog grafičkog sadržaja unutar videozapisa. S obzirom na programom predviđeno bolje učeničko poznavanje engleskog stranog jezika, videozapisi mogu biti na stranom jeziku (barem u gimnazijama), međutim bilo bi poželjno da postoji hrvatski prijevod za upotrijebljeni videozapis na prezentaciji (potrebno u školama gdje engleski jezik još uvijek nije na samostalnoj visini ili ako se radi o nekom drugom stranom jeziku koji većina učenika ne poznaje). Videoigre koje se koriste po razredima mogu ostati iste: mogu se koristiti *Assassin's Creed* franšiza, *Total War* franšiza, *Sid Meier's* franšiza te druge različite videoigre koje svojim karakterom i sadržajem mogu pospješiti obrazovno okruženje. Kvizovi u srednjoj školi, da bi učenicima ostali zanimljivi, trebaju veću notu kompetitivnosti nego fokusa na „dječji dizajn“ kako bi se potaklo starije učenike na sudjelovanju u kvizu. Kahoot! je primjer kviza koji funkcionira bilo kod mlađih, bilo kod starijih učenika, čak i određenim korporativnim okruženjima: dizajn ne mora biti nužno dosadan, ali ako ima dozu infantilnosti ili velike viđenosti, starijim učenicima takav digitalni alat može dosaditi, stoga je bitno oslušivati potrebe i interese učenika. Bitno je obratiti pozornost na to da izvori i materijali korišteni u nastavi nisu sami po sebi cilj nastave i obrazovnog procesa, već su tu kao sredstvo za ostvarenje ciljeva i ishoda obrazovnog procesa. Nastavnik koji previše koristi navedene digitalne alate i medije riskira da bude potpuno ovisan o digitalnom obrazovnom sadržaju, negirajući važnost tradicionalne forme učenja i podučavanja. Potrebno je pronaći balans između digitalnog i tradicionalnog poučavanja, koji će znatno pospješiti nastavu. Zbog drukčijeg iskustva, pojedine zemlje Europske Unije poput Njemačke, točnije Savezne Republike Bavarske ukinule su sav digitalni sadržaj u svojim učionicama zbog prevelikog oslanjanja učenika i nastavnog osoblja na tehnološku pomoć u razredu. Navedeni rigorozni način popratili su neki gradovi Austrije, Finske i Novog Zelanda radi pribojavanja prevelike tehnološke ovisnosti nastavnog osoblja i učenika kao i u strahu od zanemarivanja tradicionalnog načina učenja i podučavanja.

## 10. ZAKLJUČAK

Cilj diplomskog rada *Digitalni alati i mediji u nastavi povijesti* bio je predstaviti digitalne alate i medije koji predstavljaju digitalni obrazovni sadržaj korišten u obrazovnom okruženju, njihovu upotrebu, formate, okruženje i pravilnu upotrebu u obrazovnom sustavu, primarno u nastavi povijesti. Tehnološki napredak čovječanstva omogućio je razvoj aspekata kojima su ljudi pospješivali sve sfere života, među njima i obrazovni sustav. Obrazovanje je staro kao i civilizacija, bilo ono formalno ili neformalno, te se razvija kao i čovjek. U 21. stoljeću, široka rasprostranjenost i dostupnost tehnologije učinile su obrazovno okruženje ugodnijim i kvalitetnijim. Javlja se niz digitalnih alata koji su u slučaju pravilnog i stručnog korištenja, u mogućnosti pospješiti nastavu. Digitalni alati poput PowerPointa, MentiMeterea, kvizaških platformi poput Kahoot!-a i Socrativea, su samo neki od primjera koji, uz pravilnu upotrebu, čine nastavu zanimljivijom i kvalitetnijom. Mediji su u rudimentarnom obliku dostupni još od prapovijesti, kada je prvi čovjek pretočio svoje artistske misli u djelo, dok su pojavom papira napredovali, da bi trenutno mediji kulminirali u obliku digitalnih tehnologija koje su omogućile kreaciju novih medija te reprodukciju starih na unificiranom uređaju. Kvaliteta digitalnog alata i medija ovisi o nekoliko faktora koji su bitni za njihovo korištenje: u obrazovnom okruženju pod tim se smatra da je činjenično ispravan, legalan, da se lako koristi, a sami mediji da su jasni, visoke kvalitete i primjerenog sadržaja. Uz to, alati i mediji moraju poštivati mogućnosti tehničkog aparata kojeg škola posjeduje, da bi se omogućila kvalitetna reprodukcija koja pospješuje nastavu. Nastavnik je dužan da odabere digitalni obrazovni sadržaj čija je reprodukcija omogućena dostupnom opremom, da je sadržaj primjeren uzrastu, jezično i grafički prilagođen, da je poučan, ne pretjerano romantiziran i dramtiziran. Nastava povijesti je obrazovno okruženje koje se promatra u diplomskom radu te predstavlja jedan od najzahvalnijih predmeta za upotrebu digitalnih alata i medija u školstvu. Kurikulumom su određene nastavne teme i domene koje se obrađuju, međutim nisu regulirani alati i mediji koji se mogu upotrebljavati, nego su ostavljeni da nastavnik pravilno odabere digitalne alate i medije koje će koristiti u nastavi. Internetska prostranstva obiluju materijalom koji se može iskoristiti, bitno je samo da se obrati pozornost na ispunjavanje kriterija odabira kvalitetnog digitalnog obrazovnog sadržaja. Stranice poput Historical Map Works, Europeane i Historiane, digitalnih zbirki NSK, službenih servisa za videozapise poput CuriosityStreama ili YouTube kanala predstavljaju kvalitetan izvor za odabir materijala, koji korespondira s nastavnim jedinicama koje je odredilo Ministarstvo znanosti i

obrazovanja u Republici Hrvatskoj. Rad počiva na obrađenoj literaturi koja se dotiče povijesti i početaka digitalnog doba, govori o povijesti digitalizacije i njenom modernom periodu, različitim alatima i medijima, a bavi se i pregledom njihovog razvoja kroz povijest i njihove upotrebe danas. Rad se bavi mišljenjima određenih stručnjaka u stručnim časopisima koji su dali svoju recenziju za upotrebu određenog alata ili medija. Nastavnici i cjelokupno obrazovno osoblje u današnjem vremenu temelji svoj obrazovni plan na upotrebi digitalnih alata i medija koji nastavljaju napredovati, od skromnih početaka grafoskopa, preko računala i projektor, do ideje uvođenja proširene i virtualne stvarnosti za dodatno približavanje povijesti učenicima. Videoigre su uvedene kao obrazovni materijal u pojedinim kurikulumima, poput onog u Poljskoj, gdje je videoigra *This War of Mine* uvedena kao službeni nastavni materijal. Za nastavu povijesti, videoigre imaju ulogu približavanja povijesti učeniku u grafičkom smislu, dok istodobno čine nastavni proces zanimljivim, time animirajući učenika. Digitalni udžbenici predstavljaju novinu dostupnosti znanja u svakom situaciji s obzirom na lakoću pristupa preko računala, laptopa, mobilnih uređaja i tableta s kojima se učenici svakodnevno susreću. Digitalni udžbenici sadrže obilje digitalnih medija poput videozapisa, audiozapisa i slika koje mogu biti izvorne slike pretvorene u digitalni oblik, ili digitalno stvoren sadržaj koji služi za animaciju i približavanje sadržaja učenicima. Pristup je relativno lak i sadržaj je kvalitetan što se temelji na recenzijama i lektoriranju koje udžbenik mora proći prije izdavanja. Digitalni alati i mediji prate korak tehnološkog napretka: situacija se na polju tehnološkog razvoja oslikava kroz sve sfere ljudskog života, pogotovo u obrazovnom okruženju. Međutim, nastavnici i obrazovno osoblje treba biti na oprezu zbog prevelikog oslanjanja na tehnologiju odnosno da nastavu ne čine primarno digitalni alati i mediji: svrha alata i medija korištenih u nastavi je poboljšavanje kvalitete nastave i približavanje sadržaja učenicima, a ne svođenje obrazovnog procesa isključivo na digitalizaciju; njihova svrha je nadopuniti, a ne nadomjestiti, onaj primarni odnos između učenika i učitelja, koji je suština ne samo nastave, nego i cijelog obrazovnog sustava.

## 11. LITERATURA

1. 10 Free Live Quiz Tools for the Classroom (2021). ITMO. Dostupno na: <https://news.itmo.ru/en/education/trend/news/10179/> [30. ožujak 2023.]
2. Ceruzzi, P. E. (2003). *A History of Modern Computing*. Massachusetts: MIT press
3. Abel, R. (2012). *The Gutenberg Revolution: A History of Print Culture*. Transaction Publishers.
4. *About Historiana* (2023). Dostupno na: <https://historiana.eu/about> [26. ožujak 2023.]
5. Abramson, A. (2009). *The History of Television, 1880 to 1941*. United States: McFarland Publishing.
6. Arina, A. i Anatol A. (2022). Cyber Security Threat Analysis In Higher Education Institutions As A Result Of Distance Learning. *International Journal of Scientific and Technology Research* 11(3), 128-133.
7. Balbi, G. i Magaudda, P. (2018). *A History of Digital Media: An Intermedia and Global Perspective*. United Kingdom: Taylor & Francis.
8. Bates, T. (2016). *Who are the founding fathers of distance education? Online Learning and Distance Education Resources*. Dostupno na: <https://www.tonybates.ca/2016/09/17/who-are-the-founding-fathers-of-distance-education/#:~:text=Isaac%20Pitman&text=The%20first%20distance%20education%20course,students%20in%20return%20for%20correction>. [2. travanj 2023.]
9. Benhke, Y. (2021). Well Designed Digital Textbooks-User's Requirements. U: Bagoly-Simo, P. i Sikorova, Z. (ur.) *Textbooks and Educational Media: Perspectives from Subject Education*. Berlin: New York: Springer Publishing, str. 180 – 193.
10. Bonk, C. i Kim, K. (2006). *The Future of Online Teaching and Learning in Higher Education: The Survey Says*. *Educase*. Dostupno na: <https://er.educause.edu/articles/2006/11/the-future-of-online-teaching-and-learning-in-higher-education-the-survey-says> [28. ožujak 2023.]
11. Brennan S. i Kreiss D. (2014). *Digitalization and digitization*. Dostupno na: <http://culturedigitally.org/2014/09/digitalization-and-digitization/>. [20. veljače 2023.]
12. Briggs, A. i Burke, P. (2009). *A Social History of the Media: From Gutenberg to the Internet*. United Kingdom: Polity Press.

13. Brynjolfsson, E. i McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a time of Brilliant Technologies*. New York: W. W. Norton.
14. Brookhaven National Laboratory (2008). *The First Video Game?* Dostupno na: <https://www.bnl.gov/about/history/firstvideo.php> [16. ožujak 2023.]
15. Carmichael, S. (2018). Researchers conduct study on Assassin's Creed educational mode, Discovery Tour. ClassCraft. Dostupno na: <https://www.classcraft.com/blog/assassins-creed-discovery-tour-education-research/> [ 28.06. 2023]
16. Castro-Alonso, J. C. (2019). *Visuospatial Processing for Education in Health and Natural Sciences*. New York: Springer International Publishing.
17. Creative Commons (2020). *Creative Commons for Educators and Librarians*. New York: American Library Association.
18. Creno, C. (2014). *Online e-books replace heavy school textbooks*. AzCentral. Dostupno na: <https://www.azcentral.com/story/news/local/mesa/2014/03/17/math-science-textbooks-mobile/6512627/> [27. ožujak 2023.]
19. Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: Computers in the classroom*. Harvard University Press.
20. *CuriosityStream* (2023). Dostupno na: [https://curiositystream.com/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign={campaign}&utm\\_content=644357954386&utm\\_term=curiosity%20stream&utm\\_campaign=S-Brand-ROW&utm\\_medium=cpc&utm\\_source=google&utm\\_content=644357954386&utm\\_term=curiosity%20stream&gclid=Cj0KCQjw8e-gBhD0ARIsAJiDsaW0P17Oskemwh2QE\\_H5AipwPx7woayo-amJuj-afEeKBmi8iu7D4PUaAqajEALw\\_wcB](https://curiositystream.com/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign={campaign}&utm_content=644357954386&utm_term=curiosity%20stream&utm_campaign=S-Brand-ROW&utm_medium=cpc&utm_source=google&utm_content=644357954386&utm_term=curiosity%20stream&gclid=Cj0KCQjw8e-gBhD0ARIsAJiDsaW0P17Oskemwh2QE_H5AipwPx7woayo-amJuj-afEeKBmi8iu7D4PUaAqajEALw_wcB) [9. ožujak 2023.]
21. Čanić, D. (2017). 'Multimedijski digitalni udžbenik', *Knjižničarstvo*, 21(1-2), str. 155-174. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/239634> (Datum pristupa: 10.02.2023.)
22. *David Rumsey Map Collection* (2023). Dostupno na: <https://www.davidrumsey.com/>
23. David, B. (2017). *Cave Art*. New York: WW Norton.
24. de Groot, J. (2016). *Consuming History: Historians and Heritage in Contemporary Popular Culture*. United Kingdom: Routledge.

25. Di Giacomo, R. (2016). *The History Teacher's Movie Guide: Choosing and Using the Right Films for Your Classroom*. California: CreateSpace Independent Publishing Platform.
26. *Digitalne zbirke Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu* (2023). Dostupno na: <https://digitalna.nsk.hr/>
27. Duffy, J., McDonald, J. B. i Mizell, A. P. (2003). *Teaching and Learning with Technology*. Boston: Allyn & Bacon.
28. Dyke, Martin and Harding, A. (2007) Big brother in the classroom? The use of cameras as communication not surveillance technology. *Computers and Learning*. Dublin: Ireland.
29. Elliott, B. R. A. i Kapell, M. W. (2013). *Playing with the Past: Digital Games and the Simulation of History*. United Kingdom: Bloomsbury Publishing.
30. Engelbrekt, B. A., Leijon, K., Michalski, A. i Oxelheim, L. (2021) What Does Technological Shift Have in Store for the Eu? Opportunities and Pitfalls for European Societies. U: Napolitano, L. i Manca, A. (ur.), *The European Union and the Technology Shift*. Springer International Publishing, str. 1-27.
31. *European Comission (2022). The Europeana Platform. European Comission*. Dostupno na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/europeana#:~:text=Europeana%20was%20launched%20by%20the,for%20the%20would%20be%20tourist>. [25. ožujak 2023]
32. *Europeana* (2023). Dostupno na: <https://www.europeana.eu/en/about-us> [25. ožujak 2023.]
33. Europski revizorni sud (2023): Potpora EU-a digitalizaciji škola: znatna ulaganja, ali države članice ne upotrebljavaju financijska sredstva EU-a na strateški usmjeren način. Dostupno na: <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/digitalisation-schools-11-2023/hr/> [21. 06. 2023]
34. Firmin, M. W. i Genesi, D. J. (2013). History and Implementation of Classroom Technology. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 93 (2),1603-1617.
35. Flores, M. A. i Swennen, A. (2020). The COVID-19 pandemic and its effects on teacher education. *European Journal of Teacher Education* 43(4), 453-456, DOI: 10.1080/02619768.2020.1824253
36. Gerhson, L. (2020). *Three Centuries of Distance Learning*. JSTOR Daily. Dostupno na: <https://daily.jstor.org/three-centuries-of-distance-learning/> [2. travanj 2023.]



37. Hajdarović, M., Glučina M. i Turk-Presečki, V. (2021). *Metodički Paket za poučavanje povijesti*. Zagreb: Profil Klett.
38. Haring, P. i Warmelink, H. (2016). Looking for Metacognition. U: Bottino, R., Jeurig, J. i Veltkamp, R. C. (ur.) *Games and Learning Alliance*. Utrecht: Springer Publishing, str. 95 – 106.
39. *Historic Map Works* (2023). Dostupno na: <https://historicmapworks.com/> [17. veljače 2023.]
40. *History of EuroClio* (2023). Dostupno na: <https://euroclio.eu/association/our-history/> [26. ožujak 2023.]
41. Horvat, A. i Živković, D. (2013). *Knjižnice i autorsko pravo*. Zagreb: Hrvatska sveučilišna naklada.
42. O' Regan, G. (2016). *Introduction to the History of Computing: A Computing History Primer*. New York: Springer International publishing
43. Johnson, S. (2011). *Digital Tools for Teaching: 30 E-tools for Collaborating, Creating, and Publishing Across the Curriculum*. United States: Maupin House Pub.
44. Jones, A. C., Blake, C., Davies, C. i Scanlon, E. (2004). Digital maps for learning: A review and prospects. *Computers & Education* 43(1), str. 91-107. Dostupno na: [10.1016/j.compedu.2003.12.007](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2003.12.007) [14. veljače 2023.]
45. Kent, S. L. (2001). *The Ultimate History of Video Games: From Pong to Pokemon--The Story Behind the Craze That Touched Our Lives and Changed the World*. United States: Crown Publishing.
46. Kessler, A. (2022). *Polish Government Added This War of Mine to School Curriculum*. 80. lv. Dostupno na: <https://80.lv/articles/polish-government-added-this-war-of-mine-to-school-curriculum> [21. ožujak 2023.]
47. Knudsen, E. (2015). *A Valiant Hearts: history lesson*. Informa Tech Division. Dostupno na: <https://www.gamedeveloper.com/design/a-valiant-hearts-history-lesson> [21. ožujak 2023.]
48. Kozma, R. (2008). Comparative analysis of policies for ICT in education. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 4(3), 5-22.

49. Lai, K. W., & Pratt, K. (2017). Technology and social media in the classroom. *Teaching and Teacher Education*, 67, 244-250.
50. Lehm, A. (2019) *Heat maps, heat-maps and heatmaps?*. United States: The Data School. Dostupno na: <https://www.thedataschool.co.uk/andrew-lehm/heat-maps-heat-maps-and-heatmaps> [12. veljače 2023]
51. Leslie Dietiker, Lorraine M. Males, Julie M. Amador, & Darrell Earnest. (2018). Curricular Noticing: A Framework to Describe Teachers' Interactions With Curriculum Materials. *Journal for Research in Mathematics Education*, 49(5), 521–532. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.49.5.0521>
52. Lindgren, S. (2017). *Digital Media and Society*. United Kingdom: SAGE Publications.
53. Martin, J. (2009). *Information and communication technologies for development: Transforming the world through innovation*. Oxfordshire: Routledge.
54. Matijević M. and Topolovčan T. (2019) Informal Learning among Teenagers through Video Games, *Journal of Elementary Education*, 12(1), str. 1-25. doi: 10.18690/rei.12.1.1-25.2019.
55. *Odluka o donošenju kurikuluma za međupredmetnu temu Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije za osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj* (2019). Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_01\\_7\\_150.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_150.html) [6. travanj 2023.]
56. *Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Povijest za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj*. (2019). Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_03\\_27\\_557.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_03_27_557.html) [6. travanj 2023.]
57. *Old Maps Online* (2023). Dostupno na: <https://www.oldmapsonline.org/>
58. O'Reilly, T. (2009). *What is Web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software*. California: O'Reilly Media, Inc.
59. Pecko, L. (2020). *Tableti u nastavi*. Škole.hr. Dostupno na: <https://www.skole.hr/tableti-u-nastavi/> [5. travanj 2023.]
60. Plump, C. i LaRosa, J. (2017). Using Kahoot! in the Classroom to Create Engagement and Active Learning: A Game-Based Technology Solution for eLearning Novices. *Management Teaching Review*. 2(2), 2 – 14.
61. Pogrow, S. (2010). Teaching Content Outrageously. *Kappa Delta Pi Record* 47(1), 18-23.

62. Rose, J. i Eliot, S. (2011). *A Companion to the History of the Book*. New York: Wiley Publishing.
63. Rosenmeier, M., Szkalej, K. i Wolk, S. (2019). *EU Copyright Law: Subsistence, Exploitation and Protection of Rights*. Alphen aan den Rijn: Wolters Kluwer.
64. Ross, A. i Allen, D. G. (2017). *Pedagogy and Content in Middle and High School Mathematics*. Rotterdam: Sense Publishers.
65. Simonson, M., Smaldino, S. i Zvacek, S. M. (2014). *Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Education*. North Carolina: Information Age Publishing.
66. Sinha, M. K. i Mahalwar, V. (2017). *Copyright Law in the Digital World: Challenges and Opportunities*. Singapore: Springer Publishing.
67. Stanton, R. (2015). *A Brief History of Video Games: From Atari to Virtual Reality*. United States: Running Press.
68. Strømme-Bakhtiar, A. (2019). *Introduction to digital transformation and its impact on society*. Informing Science Press.
69. Subhash, D. (2022). *10 Most Popular eBook Formats of 2022*. IT4NextGen. Dostupno na: <https://www.it4nextgen.com/best-ebook-formats/> [23. ožujak 2023.]
70. Škola za Život. Dostupno na: <https://skolazazivot.hr/> [29. 06. 2023]
71. *TED-Ed* (2023). Dostupno na: [https://ed.ted.com/?utm\\_term=tod&utm\\_campaign=&utm\\_source=adwords&utm\\_medium=ppc&hsa\\_acc=7777130675&hsa\\_cam=18739292599&hsa\\_grp=151439764548&hsa\\_ad=631444589734&hsa\\_src=g&hsa\\_tgt=kwd-296155107571&hsa\\_kw=tod&hsa\\_mt=b&hsa\\_net=adwords&hsa\\_ver=3&gclid=CjwKCAjw586hBhBrEiwAQYEnHYDE72UOkSz4ReBbxK1YSNqE7pbi4JyyBmEjBbtRHaeKOxSD2gIoBBoCK0wQAvD\\_BwE](https://ed.ted.com/?utm_term=tod&utm_campaign=&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=7777130675&hsa_cam=18739292599&hsa_grp=151439764548&hsa_ad=631444589734&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-296155107571&hsa_kw=tod&hsa_mt=b&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gclid=CjwKCAjw586hBhBrEiwAQYEnHYDE72UOkSz4ReBbxK1YSNqE7pbi4JyyBmEjBbtRHaeKOxSD2gIoBBoCK0wQAvD_BwE) [9. ožujak 2023.]
72. *University of Michigan Library* (2023) Dostupno na: <https://guides.lib.umich.edu/c.php?g=282942&p=1885348> [21. siječanj 2023.]
73. *Vimeo* (2023). Dostupno na: <https://vimeo.com/> [7. ožujak 2023.]
74. Voigt, P. i von dem Bussche, A. (2017). *The EU General Data Protection Regulation (GDPR)*. New York: Springer International Publishing.

75. Warschauer, M., & Matuchniak, T. (2010). New technology and digital worlds: Analyzing evidence of equity in access, use, and outcomes. *Review of Research in Education*, 34(1), 179-225.
76. *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1* (2018). Dostupno na: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/> [ 4. travnja 2023.]
77. *World Economic Forum* (2016), Dostupno na: <https://www.weforum.org/reports?year=2016> [13. prosinac 2022.]
78. Wright-Maley, C., Lee, J.K. i Friedman, A. (2018). Digital Simulations and Games in History Education. U: Metzger, S. A. i Harriy, L. M. (ur.) *The Wiley International Handbook of History Teaching and Learning* [online]. <https://doi.org/10.1002/9781119100812.ch23>
79. Young, J. C. i Ferrandino, J. (2018). *The Old Is New Again: Digital Mapping as an Avenue for Student Learning*. EduCase. Dostupno na: <https://er.educause.edu/articles/2018/10/the-old-is-new-again-digital-mapping-as-an-avenue-for-student-learning> [12. veljače 2023.]
80. *Youtube: Kings and Generals channel* (2023). Dostupno na: <https://www.youtube.com/c/KingsandGenerals> [7. ožujak 2023.]

## **12. PRILOZI**

### **12.1 Popis slika**

Slika 1: Tehnološki razvoj čovječanstva

Slika 2: Razvoj Weba kroz godine

Slika 3: Microsoft alati za nastavu i učeničku upotrebu

Slika 4: Prikaz životinja naslikan na stijenama špilje Lascaux

Slika 5: slikovni prikaz konstrukcije Applegathove verzije tiskarskog stroja

Slika 6: Philo Farnsworth i prvi televizor

Slika 7: Rekonstrukcija Kartage pomoći digitalne tehnologije

Slika 8: Primjer naslovnice digitalnog udžbenika za povijest izdavačke kuće Profil Klett

Slika 9: Erupcija vulkana Huaynaputine, prikazana detaljno uz pomoć digitalnih tehnologija

Slika 10: Primjer toplinske karte

Slika 11: Početna stranica Historical Map Works

Slika 12: Početna stranica The David Rumsey Map Collection

Slika 13: Početna stranica Old Maps Online

Slika 14: Pristup Digitalnoj zbirci NSK

Slika 15: Razlika između digitalizacija i digitizacije

Slika 16: Kings and Generals kanal na stranici YouTube

Slika 17: Početna stranica TED-Ed stranice

Slika 18: Početna stranica TED-Ed za nastavnike

Slika 19: Izložak videoigre Tennis for Two u muzeju

Slika 20: The Oregon Trail u izvornom obliku

Slika 21: Prikaz edukativnog okvira videoigre Assassin's Creed

Slika 22: Komercijalni poster za videoigru This War of Mine

Slika 23: Primjer digitaliziranog udžbenika izdavačke kuće Alfa

Slika 24: Primjer iz digitalnog udžbenika za povijest „Zašto je povijest važna“ izdavačke kuće Profil Klett

Slika 25: Europeana Classroom početna stranica

Slika 26: Početna stranica Historiane

Slika 27: Početna stranica kvizaške platforme Quia

Slika 28: Prikaz korisničkog sučelja platforme Kahoot!

Slika 29: Primjer kreiranja kviza na platformi Kahoot!

Slika 30: Isječak iz novina Boston Gazette gdje se nalazio oglas Caleba Philippsa

Slika 31: Isaac Pitman, otac fonografije

Slika 32: Upotreba Google Classroom platforme za obrazovanje na daljinu

Slika 33: Primjer upotrebe Microsoft Teamsa za obrazovanje na daljinu

Slika 34: Schoology mreža za potrebe obrazovnog procesa

Slika 35: Primjer angažmana izdavačke kuće profil Klett za poučavanje povijesti na daljinu

Slika 36: Prikaz interaktivne bijele ploče

Slika 37: Tableti u školama Republike Hrvatske

Slika 38: Zanimljivi romantizirani primjer postera rimskog časnika koji poziva na službu

Slika 39: Službena odluka o kurikulumu za nastavu povijesti na stranicama Ministarstva

Slika 40: Primjer upotrebe PowerPointa i kombiniranja digitalnih medija koji se prezentiraju pomoću PowerPointa u nastavni povijesti

Slika 41: Primjer upotrebe PowerPointa i kombiniranja digitalnih medija koji se prezentiraju pomoću PowerPointa u nastavni povijesti, prikaz videozapisa iz videoigre koji predstavlja vojsku kasnog Rimskog Carstva i grad Rim koji se priprema za napad od barbara

Slika 42: Primjer upotrebe PowerPointa i kombiniranja digitalnih medija koji se prezentiraju pomoću PowerPointa u nastavni povijesti, prikaz povijesnih izvora iz Europeanine zbirke starih

dokumenata. Učenicima viših razreda ili učenicima srednjih škola poželjno je predložiti original ili sadržaj s više elemenata

## SAŽETAK

Digitalni alati i mediji rasprostranjena su pojava u obrazovnom okruženju sadašnjice: razvojem informacijsko komunikacijskih tehnologija obrazovanje je poprimilo novo okruženje koje se transformiralo iz tradicionalno analognog u moderno digitalno okruženje. Prilikom upotrebe digitalnih alata i medija u obrazovnom okruženju, potrebno je zadovoljiti parametre poput provjere karakteristika i ispravnosti opreme potrebne za reprodukciju digitalnih alata i medija. Digitalni alati poput digitalnih udžbenika te kvizaških platformi poput Kahoot!-a, PowerPointa, MentiMeta i drugih služe u svrhu kvalitetnog prezentiranja uz pomoć digitalnih medija. Kvaliteta digitalnog alata određena je parametrima poput lakoće upotrebe, jednostavnosti korisničkog sučelja, mogućnosti prezentacije i prijenosa podataka koji mogu uključivati i digitalne medije poput slika, videozapisa, audiozapisa, ili amalgativne pojave u vidu videoigre. Diplomski rad pružit će uvid u pregled tehnološkog razvoja te upotrebe tehnologije u svijetu kao uvodni dio, a glavni dio rada prikazat će digitalne alate i medije: njihovu povijest, vrste, način upotrebe kao i određene primjere najčešće korištenih alata i medija u nastavi, s posebnim osvrtom na nastavu povijesti, uz pojašnjavanje problema koji se mogu pojaviti, poput legalnih problema i problem odabira ispravnog sadržaja. Završni dio rada pružit će uvid u primjenu digitalnih alata i medija u obrazovnom okruženju, te zaključnu riječ.

**Ključne riječi:** Informacijsko-komunikacijska tehnologija, videoigre, digitalni alati, digitalni mediji, digitalizacija, obrazovanje, nastavnici.



## SUMMARY

Digital tools and media are a widespread phenomenon in the current educational environment: with the development of information and communication technologies, education has taken on a new environment that has transformed from a traditional analogue to a modern digital environment. When using digital tools and media in an educational environment, it is necessary to satisfy parameters such as checking the characteristics and correctness of the equipment necessary for the reproduction of digital tools and media. Digital tools such as digital textbooks and quiz platforms such as Kahoot! PowerPoint, MentiMeter and others serve the purpose of quality presentation with the help of digital media. The quality of a digital tool is determined by parameters such as ease of use, simplicity of the user interface, the possibility of presentation and data transfer, which may also include digital media such as images, videos, audio recordings, or an amalgamation in the form of a video game. The diploma thesis will provide insight into the overview of technological development and the use of technology in the world as an introductory part, and the main part of the thesis will present digital tools and media: their history, types, methods of use, as well as certain examples of the most commonly used tools and media in teaching, with a special reference to the history class, while clarifying the problems that may arise, such as legal problems and the problem of choosing the right content. The final part of the paper will provide an insight into the application of digital tools and media in the educational environment, as well as a concluding statement.

**Key words:** Information and communication technology, video games, digital tools, digital media, digitalization, education, teachers.