

# Digitalna transformacija obrazovanja

---

**Buljan, Nina**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:057584>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-19**



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zadar Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr

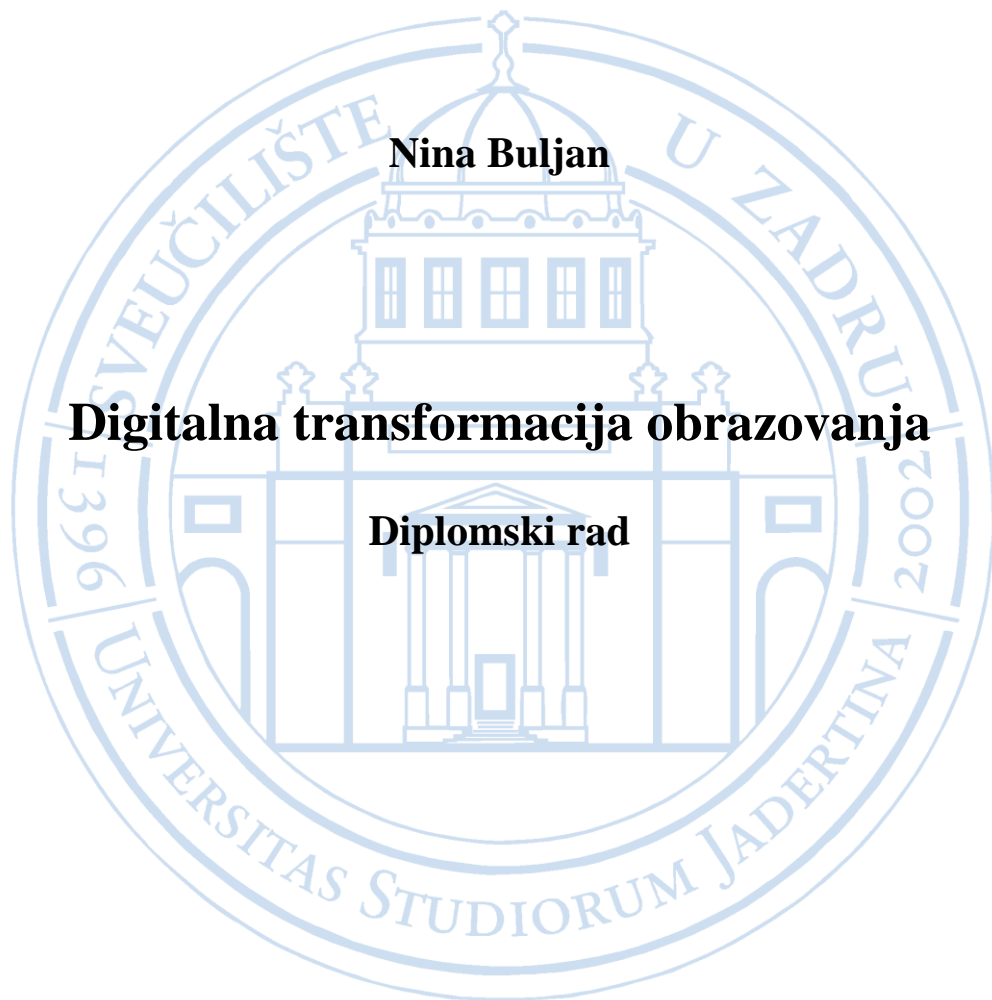


DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Sveučilište u Zadru

Odjel za sociologiju

Diplomski sveučilišni studij sociologije (dvopredmetni)



Zadar, 2023.

Sveučilište u Zadru  
Odjel za sociologiju  
Diplomski sveučilišni studij sociologije (dvopredmetni)

Digitalna transformacija obrazovanja

Diplomski rad

Student/ica:  
Nina Buljan

Mentor/ica:  
izv. prof. dr. sc. Karin Doolan

Zadar, 2023.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Nina Buljan**, ovime izjavljujem da je moj **diplomski** rad pod naslovom **Digitalna transformacija obrazovanja** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 30. ožujak 2023.

## Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Digitalna tehnologija kao sociološki fenomen.....	3
3. Umjetna inteligencija (UI) kao sociološki fenomen .....	8
4. Od tehno utopija do tehno distopija .....	12
5. Uloga digitalne tehnologije u obrazovanju iz perspektive tehno-optimizma i tehno-pesimizma.....	17
5.1. <i>Važnost višestrukih pismenosti u digitalnom kontekstu obrazovanja</i> .....	21
5.2. <i>Promijenjena uloga nastavnika u digitalnom kontekstu obrazovanja</i> .....	24
5.3. <i>Uloga digitalnih alata u transformaciji obrazovanja</i> .....	26
6. Uloga digitalne tehnologije u produbljivanju društvenih i obrazovnih nejednakosti .....	31
7. Digitalna tehnologija i zdravlje sudionika odgojno-obrazovnog procesa.....	35
8. Digitalna tehnologija i etičko-politički aspekti u kontekstu obrazovanja.....	40
9. Uloga digitalne tehnologije i UI iz perspektive odgojno-obrazovnih djelatnika .....	44
10. Zaključak .....	52
11. Literatura .....	55

## **Digitalna transformacija obrazovanja**

### Sažetak

Osnovni cilj ovog rada jest ukazati na složenost digitalne transformacije obrazovanja. Rad se osvrće na analizu temeljnih aspekata digitalne transformacije obrazovanja, te shvaćanju njezinih posljedica koje ona za sobom povlači. U radu su prikazane karakteristike digitalne tehnologije i umjetne inteligencije (UI) kao dva glavna pokretača nove digitalne kulture življenja. Ukazuje se i na povijesni tijek društveno-tehnoloških promjena koje su zahtijevale preobrazbe u organizacijskim načinima proizvodnje i potrošnje društva, a što je doprinijelo i transformaciji obrazovnih praksi. Okvir za tumačenje tih transformacija čini literatura o tehnoutopizmu i tehodistopizmu. Naime, dok se u digitalnom društvu tehnologija promovira kao sredstvo širenja jednakosti, rad raspravlja tehnologiju i kao izvor novih društvenih i obrazovnih nejednakosti te eksploatacije. Prikazuje se rad autora prema kojima pod vodstvom transnacionalne globalne digitalne demokracije i politike, obrazovanje kao ključan sektor društva postaje sve više podložan realizaciji digitalno-tržišnih ciljeva brojnih kompanija i vlada, a digitalne i UI tehnologije redefinišu cjelokupni obrazovni kontekst. Razmatra se promijenjena svrha današnjeg obrazovanja u vidu transformacija procesa učenja i poučavanja, uloge odgojno-obrazovnih djelatnika, kao i uloge novih digitalnih alata u obrazovnom procesu. Kroz rad se važnost pridaje i posljedicama digitalne tehnologije na zdravlje učenika, ali i na ukazivanju digitalne logike tržišta koja izmjenjuje odnos etike i ideologije u kontekstu digitalne transformacije obrazovanja.

Ključne riječi: digitalna tehnologija, umjetna inteligencija, digitalna kultura, digitalno obrazovanje, techno-optimizam/techno-pesimizam, digitalna etika

## **Digital transformation of education**

### Abstract

The main aim of this paper is to highlight the complexity of the digital transformation of education. The paper focuses on the analysis of the fundamental aspects of the digital transformation of education, and an understanding of the consequences it entails. The paper presents characteristics of digital technology and artificial intelligence (AI) as the two main drivers behind a new digital culture of living. It also points to the history of socio-technological changes that have required transformations in the organizational methods of production and consumption of society, which contributed to transformations of educational practices. The lens through which these processes are analysed are techno-utopianism and techno-dystopianism. While in the digital society technology is promoted as a means of enhancing equality, the thesis presents technology as a source of new social and educational inequalities and exploitation. The thesis present the work of authors for whom under the leadership of transnational global digital democracy and politics, education as a key sector of society is increasingly subject to the realization of digital-market goals of numerous companies and governments, whereby digital and UI technologies are redefining the entire educational context. The changed purpose of today`s education is presented in the form of transformations in the learning and teaching process, the role of educational workers, as well as the role of new digital tools in the educational process. The paper also emphasizes the consequences of digital technology on the health of students, as well as points out the digital logic of the market, which changes the relationship between ethics and ideology in the context of the digital transformation of education.

Keywords: digital technology, artificial intelligence, digital culture, digital education, techno-optimism/techno-pessimism, digital ethics

## 1. Uvod

Digitalna transformacija svojevrsna je sintagma koja prožima sve sfere današnjeg društva, te postaje sve više atraktivna tema koja privlači interese raznih znanstvenih disciplina. Sociološki promatrajući, pojam digitalne transformacije otvara širok prostor za formulaciju njenih brojnih posljedica na društvo. U tehničkom i poslovnom smislu digitalna transformacija odnosi se na “stalnu primjenu digitalnih tehnologija usmjerenu osmišljavanju inovativnih strategija, primjeni progresivnih koncepcija poslovanja, novih načina vođenja i upravljanja kako bi se ponudile bolje usluge” (Pejić Bach i Spremić, 2020: 232). No, u sociološkom smislu, fokus je na promjenama u kulturi življenja i društvenoj dinamici uključujući i pitanje nejednakosti. Digitalna transformacija praktički mijenja egzistencijalni okvir svih ljudskih djelatnosti unoseći nova organizacijska načela i odnose moći, čime i složenost društvenih odnosa postaje sve veća. S obzirom da se jednim od glavnih sektora društva smatra sustav obrazovanja, evidentno je da ne ostaje zaštićen od implikacija digitalne transformacije. Odgoj i obrazovanje su nezaobilazne i neophodne uzlazne stepenice usavršavanja, a organizacijska struktura odgojno-obrazovnog sustava trebala bi omogućavati ostvarenje čovjekovog progresa na društvenoj razini. Obrazovanje je oduvijek bilo podložno društvenim promjenama koje su zahtijevale rađanje novih metoda rada. Dok su u prošlosti promjene išle postepeno, danas se pod utjecajem digitalizacije i digitalnih tehnologija posredovanih umjetnom inteligencijom (UI) promjene odigravaju intenzivnim tempom. Pri tome, izmjenjuju se organizacijski segmenti obrazovanja i sam odgojno-obrazovni proces, te se stvaraju nove uloge obrazovnih aktera. Digitalna transformacija povlači za sobom i niz posljedica po pitanju očuvanja zdravlja obrazovne populacije, ali i u pogledu etičkih i političkih standarda u kreiranju digitalnog sustava obrazovanja. Stoga, intencija ovoga rada je osvrtnje na navedenu temu, kako bi se pojasnili temeljni aspekti, funkcije i konzekvence digitalne transformacije na obrazovanje u cjelini.

Rad je strukturiran na slijedeći način. Na samome početku kao polazište za razumijevanje digitalne transformacije obrazovanja elaborirat će se značenje digitalne tehnologije i UI kao socioloških fenomena, čija unapređenja izmjenjuju obrazovanje i društvo. Uzimajući u obzir povijesni razvitak tehnologije, razradit će se posljedice njenog utjecaja na konstruiranje dvije opozicije stavova tehnoutopizma i tehnodistopizma, a koje se reflektiraju i na odgojno-obrazovni kadar. Prikazat će se posljedice diseminacije digitalne tehnologije u stvaranju novih društvenih i obrazovnih nejednakosti. Naime, dok se smatra da digitalna tehnologija može pomoći u stvaranju meritokratskog društva, ona stvara i nove oblike



eksploatacije i nejednakosti. Zatim, naglasit će se specifičnosti složenog odnosa digitalne tehnologije i obrazovanja. Tehnologija stvara nove metode učenja i poučavanja, te zahtijeva nove kompetencije svih koji sudjeluju u obrazovnom postupku. U tom kontekstu, cilj rada je detaljnije kritički se osvrnuti na promijenjene obrasce ponašanja, djelovanja i učenja u obrazovanju prouzrokovanih tehnologijom i sve snažnijim novim alatima UI tehnologije, a koji su, prema nekim autorima, nastali pod utjecajem neoliberalne i konzumerističke ideologije. Također, prema određenim istraživanjima ukazat će se na stajališta obrazovnih djelatnika o digitalnoj transformaciji obrazovanja, kao kadra koji je značajno odgovoran za uspješni razvoj mladih u digitalnom društvu. Isto tako, istaknut je učinak tehnologije na mentalno i fizičko zdravlje, a koji su povezani i s procesima čovjekovog učenja. Na kraju, prikazani su etički i politički segmenti digitalne transformacije obrazovanja. Svrha rada je približiti čitatelju kompleksnost digitalne transformacije u kontekstu obrazovanja, kao i njene čimbenike i implikacije, a kroz okvir tehno-optimizma i tehno-utopija odnosno tehno-pesimizma i tehno-distopija.

## 2. Digitalna tehnologija kao sociološki fenomen

Kako bi se u nastavku rada mogao dati kritički osvrt na aspekte digitalne transformacije obrazovnih praksi kroz okvir tehno-optimizma i tehno-pesimizma, odnosno tehno-utopija i distopija, na samom početku je važno apostrofirati šire sociološko analiziranje društvenog karaktera digitalne tehnologije. Naime, tehnologija i digitalne aktivnosti ljudi stvaraju složene obrasce društvenog djelovanja, a koji se odražavaju i u obrazovnom kontekstu.

Može se reći da je kraj 20. stoljeća i početak 21. stoljeća obilježio je fenomen - digitalne tehnologije. Posebice u posljednjem desetljeću digitalna tehnologija okupirala je sve segmente društva, uključujući i jedan od onih najvažnijih - obrazovanje. Ona predstavlja socijalni odnos koji je produkt mnogih mehanizama: "Tehnologija se miješa u društveno, društveno postaje tehnološko pa se ne može ni poimati odvojeno" (Brstilo, 2009: 297). U sadašnjem trenutku možemo analizirati neke posljedice tehnološkog razvitka, no o njegovim budućim učincima preostaje nam samo predviđati. Stoga na samom početku treba razjasniti sociokulturni kontekst u kojem digitalna tehnologija uzima zamaha.

Prije svega, nezaobilazno je napomenuti da trenutno živimo i djelujemo u digitalnoj kulturi i potrošačkom društvu. Najopćenitije tumačenje digitalne kulture jest da je ona sinonim za obuhvatni učinak digitalne tehnologije na društvo. U digitalnoj kulturi pojmovi poput znanje, informacija i kreativnost označavaju nove ključne strateške značajnosti (Bajić, 2014). Digitalna kultura predstavlja prekid sa svojim prethodnicima te njenu praksu određuje artikuliranje postnacionalizma, globalizacije i individualizacije (Ćirić i Kovačević, 2008). Sukladno ovome, važno je spomenuti da se u suvremenom potrošačkom društvu uvelike istaknula dominacija kulture simulakruma. Kulturni teoretičar Jean Baudrillard promatrao je društveno komuniciranje upravo kroz okvir simulakruma i simulacija te davnih dana predvidio da će današnji internet kao mreža svih mreža integrirati sve oblike komuniciranja (Bajić, 2014). Tako je mreža današnjeg društva postala idealni simulakrum: "Danas postoji samo mreža i ekran, nema više ogledala i scene" (Bajić, 2014: 323). Jednako tako došlo je do trivijalizacije vremena i prostora oko nas. Prema Baumanu (2011), posredstvom napredne tehnologije mijenja se iskustvo vremena i prostora, prostori postaju hiperurbanizirani, a ljudi moraju razvijati sposobnosti transformiranja kako bi bili uspješniji. U razvijenim društvima imamo sve više poticanje odmaka od realnosti, pa se opravdano može kazati da žive u tzv. softverskoj modernosti (Bauman, 2011). Isto tako, došlo je do transformacije nacionalne i

globalne politike na način da njen okvir određuje tehnologija. U 21. stoljeću razvija se transnacionalna globalna digitalna demokracija koja se smatra još demokracijom *on line* u kojoj prvenstveno političke stranke i udruge civilnog društva prezentiraju programe (Alexander i Pal, 2001). Dakle, zahvaljujući tehnologiji konstruira se nova socijalna paradigma društva. Digitalna tehnologija transformira gospodarstvo i obrazovanje društva, no nju samu teško se može preoblikovati jer ona elegantno izmiče kontroli svake države.

Kako bi se označila predmetnost digitalne tehnologije, važno je naglasiti da se ona društveno oblikuje. Točnije, svaka tehnološka stvar sadrži politička svojstva koja utjelovljuju oblike moći koji bi potom trebali izgraditi društveni red u svijetu (Howcraft i Taylor, 2022), no u praksi često nije tako. Politika tehnologiju vidi primarno kao ideološko sredstvo koje će joj pomoći u ostvarenju određenih ciljeva u društvu. Također, digitalne tehnologije rijetko kada rade na principu izoliranih uređaja i sustava, one se prožimaju kroz sve dimenzije društva. Sami elementi tehnoloških sustava osjetljivi su na sustavne promjene, pa kada se dogode neke promjene njihovih komponenti, drugi društveni sustavi postaju podložni promjeni isto (Howcraft i Taylor, 2022), što bismo mogli primijeniti i na obrazovanje kao društveni sustav koji postaje jednako osjetljiv na te promjene. U slučaju velikih tehnoloških tvrtki možemo dobro primijetiti kako su suvremene tehnologije sve više sustavnog karaktera (Howcraft i Taylor, 2022), a njihovi kreatori imaju za cilj povećati profit i veličinu sustava.

Potom, valja istaknuti kako je čovjek kroz cijelu svoju povijest težio napretku i uzdizanju iz svoje prirodne okoline. Treba napomenuti da su se ljudska organizacijska načela proizvodnje i potrošnje uvijek izmjenjivala. Tako, dok je još u davnom rimskom dobu centralni generator bogatstva bio rad, u feudalno doba to je predstavljala zemlja. Promet i trgovina postali su glavni resursi bogatstva u komercijalnom dobu, a tijekom industrijskog doba njih zamjenjuje postepeni dolazak strojeva (Alexander i Pal, 2001). Strojevi su preobrazili odnos čovjeka i prirode te doveli do kreiranja novih proizvodnih i poslovnih načela, no u suštini može se reći da se još dosta ranije izumom Guttenbergova tiskarskoga stroja 1455. godine dogodio prvi tehnološki obrat te od tada tehnologija postupno postaje determinanta logike proizvodnje (Zgrabljić Rotar, 2020). Daljnji razvitak tehnologije i industrijalizacija iziskivali su stjecanje novih znanja uz uvjet transformacije organizacijskih modela ljudske zajednice i razvitak novih formi komunikacije. Tiskarski stroj je transformirao komunikacijske procese, a s razvojem tehnologije mijenjale su se i postajale složenije mrežne dispozicije. Upravo su danas glavne okosnice društva na svim ljestvicama te strateška

sredstva organizacije mreža i digitalna tehnologija (Pejić Bach i Spremić, 2020). Danas imamo revolucionarni način komuniciranja. Nadovezujući se na slavnog teoretičara McLuhana koji je smatrao da su u povijesti zapadne civilizacije razvijene četiri kulture komuniciranja: auditivna, vizualna, tiskana i elektronička (Levinson, 2001), možemo primijetiti da je elektronička kultura komuniciranja uzela zamaha. Dok je nekoć medij predstavljao poruku, sad je tu ulogu preuzeo korisnik, tzv. *novi mrežni građanin* (Bard i Soderqvist, 2003). Prema McLuhanu online komunikacija, a paralelno s njom i digitalni tekst u virtualnom svijetu, su po svim kriterijima najcjelovitiji interaktivni mediji u povijesti čovječanstva. Također, McLuhan (1973) je istaknuo u 70-im godinama prošlog stoljeća kako nam mreža omogućuje čuvstvo kretanja kroz prostor. U današnjem društvu to doista i je tako te su građani umreženi. Prema ovome, McLuhan je zaključio da je online sudionik bestjelesan odnosno korisnik koji se odnosi na sve one koji primaju elektroničke informacije (Levinson, 2001). Danas preko internetskih principa uključivanja u globalnu mrežu svatko može demonstrirati i zapisati sve što poželi. S jedne strane, pasivni korisnici su se pretvorili u aktivne korisnike koji se uče upotrebi svih tehnoloških “napravica” koje im se nalaze na raspolaganju, a s druge strane vodeći se željom za što većim kapitalom korporacije uče kako se adaptirati novim tehnikama kreiranja digitalnih sadržaja i kanala za njihovu proizvodnju i prodaju (Zgrabljic Rotar, 2020).

Kada se osvrnemo na prošlost vidljivo je da je čovječanstvu trebalo praktički samo par generacija da se hitrovitom brzinom odigraju velike promjene. Zahvaljujući industrijalizaciji došlo je do promjena kolektivne svijesti kod ljudi na koju su svoje učinke ostavile promjene tradicionalnih društvenih shvaćanja (Bajić, 2014). Pojava interneta poprimila je najveću pozornost te biva globalno važnom karakteristikom obrazovnog razvitka. Zadnja tri desetljeća obilježena su najviše internetom i digitalnom revolucijom koja mijenja demokratske procese. Primjerice, 1995. godine 10 milijuna ljudi koristilo je internet, primarno većina njih na sveučilištima SAD-a, do 2011. godine ta se brojka povećala na 2 milijarde što je drastičan skok za niti dva puna desetljeća, a do 2020. godine za više od 3 milijarde ljudi povećala se uporaba interneta te bivanja online korisnikom (McChesney, 2013). S obzirom da se internetu adaptirala i sama ekonomija, internet je na taj način uspio sve kolonizirati na svojoj razvojnoj ruti (McChesney, 2013). Iako se smatra da se pojavio krajem 20. stoljeća, internet svoje početke ima u 60-im godinama. Naime, kao reakcija na lansiranje prvog zemljinog satelita Suputnik 1958. godine utemeljena je vojna agencija pod imenom Advanced Research Agency (ARPA) koja je za vrijeme hladnog rata imala intenzivne učinke na razvitak vojno civilne

računalne mreže ARPANET 1969. godine te daljnji razvitak računalnih tehnologija. Sa sigurnošću se može reći da je prvi razvitak računalnih mreža počeo kasnih 60-ih godina prošlog stoljeća diseminacijom vojne te poslovne primjene računala, a posebice nastankom računala IBM System 360 1964. godine. Otada sve češće spajanje i izmjenjivanje podataka među računalima rezultat su brzog rasta industrije (Pejić Bach i Spremić, 2020).

Nadalje, prije digitalne epohe uređaji su imali jednu funkciju koja je nerazdvojivo bila pridružena tom uređaju. Na primjer, telefon je služio samo za razgovor. Danas je situacija drugačija, pametni uređaji imaju mnogo funkcija, od telefoniranja, slanja poruka i razmjene sadržaja, upotrebe Officea, konvertora valuta i sl. (Zgrabljic Rotar, 2020). Dok su, prema nekim autorima, korisnici prije digitalne epohe bili pasivni, lojalni, strpljivi, predvidljivi i izolirani konzumenti sadržaja, novi (današnji) korisnici su čista suprotnost, oni su aktivni, nelojalni, nestrpljivi, nepredvidljivi i mobilni konzumenti digitalnih sadržaja (Zgrabljic Rotar, 2020). Primjetno je da digitalna tehnologija mijenja način života ljudi, te određenim dijelom ubrzava čovjekovu evoluciju i stvara imaginarni svijet za čovjeka. Stoga treba detaljnije objasniti karakteristike digitalne tehnologije kako bismo u užem smislu shvatili o čemu je zapravo riječ.

Dakle, bitno je apostrofirati da pod osnovne (primarne) digitalne tehnologije spadaju društvene mreže, mobilne tehnologije, računalstvo u oblacima, senzori i Internet stvari te veliki podaci odnosno napredna podatkovna analitika i brzo otkrivanje znanja iz ogromne količine raznorodnih podataka (Spremić, 2017, prema Pejić Bach i Spremić, 2020). Generalno, uz pojam digitalne tehnologije vežemo termine digitalno, mreža, informacija, podatak, algoritmi, znanje, komunikacija, informatizacija i digitalizacija, te ih možemo smatrati slagalicama koje nam daju širu sliku o značenju digitalne tehnologije. Termin *digitalno* u kolokvijalnom smislu stoji u oporbi s izrazom analogni čime simbolizira medije, to jest uređaje za transmisiju digitalnog signala. U tehničkom smislu riječ digitalan označava da je određena veličina prezentirana brojem. Primjerice, tehničke determinante televizije - slika i zvuk mogu biti prezentirane nizom brojeva koje se tijekom snimanja moraju digitalizirati (Zgrabljic Rotar, 2020). Dalje, kada govorimo o komunikaciji ona označava transmisiju određene informacije od pošiljatelja do primatelja, a u kontekstu tog procesa moguće je opaziti diferencijaciju između četiri ključna izraza - podaci, informacije, znanje i mudrost. Kada analitički pogledamo podatke, možemo doći do informacija koje ublažavaju neizvjesnost osoba koje ih primaju, a daljnjim koracima sinteze informacija moguće je doći

do znanja (Zgrabljic Rotar, 2020). U informatičkom rječniku informacija označava skup podataka koji su jednoznačno protumačeni, a samo znanje predstavlja mješavinu informacija i podataka o nekom problemu koji se tumači stručnim vještinama. Također, na hijerarhijskoj ljestvici dno zauzima pojam podatak, poviše njega nalazi se informacija i znanje, a na vrhu je mudrost koja daje prosudbu kada koristiti znanje (Pejić Bach i Spremić, 2020). Zatim, valja elaborirati razliku informatizacije i digitalizacije kao dva bitna pojma. Dok je digitalizacija sliku, zvuk pa čak i pokret transformirala u brojeve, informatizacija se odvija određenim tijekom te je implementacija informacijskih tehnologija na radni proces primarno zbog pohrane i obrade informacija. Upravo je internet ishodište informacija gdje važnu ulogu imaju tražilice koje sadrže algoritme za lakše pretraživanje sadržaja (Zgrabljic Rotar, 2020). U konfiguriranju digitalnih podatkovnih objekata algoritmi igraju važnu ulogu. U tehničkom smislu oni mjere i sortiraju korisnike tehnologija te im olakšavaju pretraživanje na način da mu nude izvore koji bi mu se mogli svidjeti. No, oni su zapravo produktivni oblici moći, kao i ostali elementi softvera (Lupton, 2014).

Evidentno je da postoje razlike u razumijevanju digitalne tehnologije kroz tehničku i društvenu perspektivu. Dok se razvitak tehnologije i digitalizacije u tehničkom pogledu prvenstveno bazira na što većem stvaranju doprinosa tehničke vrsnoće samog društva, u sociološkom pogledu prethodno navedeni pojmovi ne sagledavaju se jednoznačno već kroz prizmu tehnološkog ujedinjavanja društvenog i digitalnog kozmosa, pri čemu se kreira digitalna, ali i virtualna stvarnost koja djeluje na temelju novih društvenih principa, koji pak rekonstruiraju obrazovno djelovanje ljudi, te predstavljaju novi egzistencijalni okvir društva. Iz sociološke perspektive, digitalna tehnologija predstavlja važan infrastrukturni faktor digitalne ekonomije. Uzrok je stvaranju ideja kao što su tzv. pametne organizacije, pametni mobiteli, pametni gradovi i slično. Kako bi se ilustriralo današnje poslovanje i tzv. pametna distribucija sadržaja, može se navesti svjetska digitalna medijska platforma Netflix koja upotrebljava digitalne tehnologije kao što je *cloud* za pohranjivanje sadržaja koji se ponudi konzumentima (filmovi, serije i sl.), zatim internetske mobilne tehnologije i *big data* (tehnologija hitre analize podataka kojima tvrtka saznaje o afinitetima korisnika iz svake transakcije). Netflix je od tvrtke koja je pozajmljivala DVD-ove konzumentima lokalne zajednice stigao do najveće svjetske medijske tvrtke s više od 90 milijuna korisnika (Pejić Bach i Spremić, 2020).

Naposljetku, pojave strojeva, potom računala, a zatim kompletne digitalne tehnologije i njenih sastavnica, učinile su društveni odnos s tehnologijom vrlo kompleksnim, ali i intrigantnim za proučavanje. Prema francuskom sociologu Jacquesu Ellulu (1964) tehnologija se može definirati i kao društveno stanje svijesti. Digitalna kolonizacija dovodi čovjeka u kozmos virtualnosti, a čovjekovo biološko i kulturno određenje postupno se prebacuje u novi digitalni kontekst. U tehnološkom društvu, tehnologija je autonomna te umjesto da se adaptira ljudima, ljudi se adaptiraju u skladu s njom (Jandrić, 2015). Ellulove misli brojnim sociolozima pomažu u shvaćanju novih digitalnih pojava društva pa tako i u pogledu interakcije obrazovanja i digitalne tehnologije. Slijed velikih promjena u modalitetima života ljudi donijeli su računalo i internet pa se ne sagledavaju kao puka sredstva. Prema tome, ni tehnologije nisu neutralne jer kako god odlučili ju upotrebljavati posljedice naših odluka su konstruirane njenom strukturom (Jandrić, 2015). Oblikuju sve oko nas, te su izazov za izgradnju stabilnog društva: “Tehnologija oblikuje našu prošlost, sadašnjost i budućnost. Mi oblikujemo tehnologiju, tehnologija oblikuje nas” (Jandrić, 2015: 13).

Na kraju, opravdano se može zaključiti da integracija digitalne tehnologije u društvu rekonfigurira njegovu organizacijsku strukturu i dinamiku te se otvara se prostor za sociološko otkrivanje novih obrazaca ponašanja, djelovanja i odnosa moći u svim sferama društva. Shodno tome, i obrazovni proces doživljava nadopunu tehnološkim praksama, a digitalna tehnologija nerijetko dobiva i naziv - obrazovna tehnologija. Prema tome, sociološki promatrajući, digitalna tehnologija predstavlja fenomen kroz koji se na nove načine mogu sagledavati transformacije društva i obrazovanja.

### **3. Umjetna inteligencija (UI) kao sociološki fenomen**

Promatrajući prošlost neosporivo je da je industrijalizacija utjecala na progres prethodno obrazloženog fenomena digitalne tehnologije. Preciznije gledajući, moglo bi se kazati da je čovječanstvo transformiralo kroz četiri industrijske revolucije. Naime, prvi pomaci u načinu proizvodnje nastaju mehanizacijom ručnog rada i uvođenjem snage pare u proizvodne tehnologije, čime se nagovijestila prva industrijska revolucija. U 19. stoljeću započinje druga industrijska revolucija koja traje do početka 20. stoljeća, a odlikuje je dolazak elektrifikacije pogona. Pronalazak tranzistora 1947. godine i razvitak elektronike sredinom 20. stoljeća donio je digitalnu revoluciju, tj. treću industrijsku revoluciju u kojoj primarno

pojava Interneta doprinosi značajnom preokretu komunikacijskih i proizvodnih procesa (Vujović, 2020). Danas u 21. stoljeću svjedočimo četvrtoj industrijskoj revoluciji čiji se termin *Industrija 4.0* prvi put spomenuo 2011. godine od strane njemačke savezne vlade, čime se htio označiti početak postupka tehnološke promjene koja prati razvitak znanstvene prakse, nadograđujući principe automatizacije i digitalizacije, te interakcija cyber i fizičkog svijeta (Vujović, 2020). Kao jedna od najznačajnijih odrednica nove snažne industrijske revolucije iskazala se upravo *umjetna inteligencija (UI)* ili originalno na engleski jezik *Artificial Intelligence (AI)*. S obzirom da UI predstavlja krucijalnu tehnologiju tijekom posljednja dva desetljeća koja izmjenjuje standardne obrazovne ljudske prakse, nužno je temeljnije sagledati njene karakteristike kako bismo shvatili njen učinak na obrazovanje.

Naime, prvo treba istaknuti da su političke i društvene impresije UI značajne. Na primjeru financijskog okvira EU-a možemo primijetiti kako će se do 2027. godine otvoriti ulaganja u području unapređivanja mreže centara izvrsnosti za UI, dodatnih digitalno-inovacijskih centara za testiranje i eksperimentiranje s UI, te potpore uvođenja UI u organizacije obrazovnih sektora (URL1). Na svjetskoj razini, Europa je već vodeća u polju robotike kojom su preuzeti repetitivni poslovi umjesto radnika u cilju poboljšanja proizvodnog procesa (URL1). Danas se poslovi koje karakteriziraju rutinski ručni ili kognitivni rad mogu zamijeniti robotima, a spremnost da se ulaže kapital u uštedu ljudskog rada na korist tehnologije odražava način na koje je društvo organizirano (Howcroft i Taylor 2022). Dok smo prije imali blagajne s prodavačima, danas imamo tzv. *express* blagajne (samoposlužne blagajne) u trgovačkim centrima koje potrošači mogu koristiti. Stoga je napredak UI u svijetu zapanjujući, jer ona ne samo da je zamijenila ljude u mnogim intelektualnim zadacima, već je postala i nezamjenjiv stup društva. Sva električna mreža je u rukama UI, te je trenutačno doba čovjeka orijentirano na algoritme koji automatiziraju pretvaranje podataka (Hilbert, 2020). Današnje tvrtke nastoje izgraditi sve veći tehnološki sustav što možemo uočiti na primjeru Ubera kao digitalne platforme koja se oslanja na UI, te identificira kao tehnološki posrednik čiji je cilj unapređenje mobilnosti s UI (Howcroft i Taylor, 2022).

Dakle, uz primarne koje su ranije navedene, postoje i sekundarne digitalne tehnologije koje se često nazivaju i naprednima, a to su robotika, virtualna i proširena stvarnost te kognitivne tehnologije u koje spada upravo UI (Pejić Bach i Spremić, 2020). Laik će često pomisliti da je umjetna inteligencija povezana uglavnom s robotikom, međutim svatko tko



upotrebljava internet, socijalne mreže, susreće se s preporučenim sadržajima, od vijesti, slobodnog vremena do općenito posebnih sadržaja svojih preferencija, a upravo se kroz to ogleda UI (Pošćić, 2021). U užem smislu, UI odnosi se na sustave koji ukazuju na inteligentno ponašanje analizirajući svoju okolinu te izvodeći radnje uz mogućnost autonomije (URL1). Izraz UI konstruiran je još 1955. godine zahvaljujući računalnim znanstvenicima J. McCarthy, M. Minsky, N. Rochester i C. Shannon koji su ga počeli koristiti za opisivanje mogućnosti strojeva za upotrebljavanje jezika, formiranje koncepata i apstrakcija. Na taj način UI je započela napredak te se u posljednjih nekoliko desetljeća znatno unaprijedila zbog progresa strojnog i dubokog učenja kao dvije tehnike (Liu, 2021). Za sadašnjost ključna je tehnika dubokog učenja koja je omogućila UI izvršavanje određenih zadataka, kao što je prepoznavanje govora, slike ili strojnog prevođenja. U svemu tome glavnu ulogu igraju algoritmi, te implementacija velikih skupova podataka i rekordne računalne snage (URL1). Shodno, uz UI nadovezuju se pojmovi virtualna i proširena stvarnost koja također pronalazi ulazak u razne sfere društva. Primjerice, tvrtka Audi zadnjih nekoliko godina postavlja nove poslovne prostore u kojima će potrošači pri kupnji automobila moći koristiti virtualne naočale koje će im dati osjećaj stvarnog boravljenja u automobilu. Tako se prodaja sve više bazira na upotrebi tehnologije proširene stvarnosti (Pejić Bach i Spremić, 2020). Dok je virtualna stvarnost neposrednija forma imerzivnog iskustva, proširena stvarnost odnosi se na računalno kreirane slike usađene u čovjekovo vidno područje u realnom životu preko uređaja, nerijetko kamere pametnih mobitela (Ugolik Phillips, 2020). Nerijetke forme proširene stvarnosti su filteri na društvenim mrežama koji licu osobe dodaju neke elemente, te igre na mobitelima. Svakako sve više se adaptiramo na hipnotičku tehnologiju kao sastavni dio života (Ugolik Phillips, 2020).

Može se zaključiti da je UI u praksi ukazala na svoju ulogu moći u oblikovanju društvenih učinaka tehnoloških promjena. Ona nam pokazuje odlične rezultate i u izvlačenju informacija u procesu istraživanja povijesti, klasificiranju i indeksiranju primljenog sadržaja, analizi sadržaja na mrežama, pronalaženju sadržaja u oblaku itd. (Zgrabljic Rotar, 2020). Proučavajući utjecaj UI u polju obrazovanja, primjetno je da UI promovira obrazovne reforme i obrazovnu inkluziju. Inteligentne tehnologije poput strojnog učenja, multi-agenata, semantike, autonomnog i neuronskog računalstva, kognitivne informatike i računalne simulacije donijele su značajne promjene, ali i nove prilike i izazove na svim obrazovnim razinama. Sve nove metode obrazovanja putem inteligentne tehnologije smatraju se stimulansima za inovativno poučavanje (Lech Owoc, Weichbroth i Sawicka, 2021). U ovom

kontekstu, zanimljivo je istaknuti najnoviji primjer učinka UI koji se pojavio u studenom 2022. godine, a to je programska podrška ChatGPT koja predstavlja besplatni program UI, odnosno chatbox koji je inicirao OpenAI (neprofitna tvrtka koja se bavi razvojem UI). Otkada se pojavio na tržištu, ChatGPT plijeni pozornost velikog broja ljudi. On simbolizira alat efikasnih sposobnosti s kojim čovjek može praktički razgovarati kao s pravom osobom. Upitati što god ga zanima, a ChatGPT će mu na temelju obrade podataka i algoritama pružiti odgovor. No, paralelno za sobom navedeni alat povlači niz parametara o posljedičnim učincima na društvo, te time otvara brojna pitanja vezana uz obrazovne standarde. Iako nam se čini zanimljivim pomoćnim alatom, valja se zapitati kojim će smjerom odvući ljudsku svijest i narav.

Nedvojbeno je da je svaki razvoj novih tehnologija poželjan, ali isključivo kao alat za dobrobit čovječanstva. Prema tome se ulaganje u obrazovanje smatra prioritarnim, jer “budućnost je mnogo brža nego što možemo zamisliti” (Pošćić, 2021: 400). Prema Jandrić (2015) samim time što smo fizički uronjeni u realnost, zasigurno i pomalo sve više počinjemo vremena provoditi u informacijskoj virtualnosti. Jednako kao što je bila velika ljudska požuda za osvajanjem teritorija Amerike ili pak Mjeseca, danas umjetne virtualne svjetove, prema nekima, osvajamo iz primordijalne žudnje za osvajanjem neotkrivenog. No, treba imati na umu da internet i UI trebaju biti sluge ljudskoj naravi, a da naše emocije i fizičke potrebe ne treba “žrtvovati na oltaru virtualnosti” (Jandrić, 2015: 200).

Jednako kao što digitalna tehnologija predstavlja fenomen kroz koji možemo proučavati društvo i obrazovanje, tako i UI predstavlja društveni fenomen koji otvara prostor za sociološko proučavanje novih društvenih dimenzija. Dok se u počecima razvoja UI prednost davala analizi njenih tehničkih čimbenika, danas se sve više nastoji objasniti njene društvene dimenzije (Joyce i dr., 2021). Sociološko analiziranje UI te njenih algoritama i podataka omogućava sagledati društvo i obrazovanje kroz prizmu nejednakosti, hijerarhije, promijenjenih uloga i odnosa moći, te kreiranja novih etičkih i političkih aspekata. Uzimajući u obzir sve navedeno, valja naglasiti da digitalna tehnologija i UI mogu imati dvije strane, pozitivnu i negativnu, pri čemu treba obratiti pažnju na implikacije obje strane za sveukupni obrazovni napredak ljudske civilizacije.

#### 4. Od tehno utopija do tehno distopija

S obzirom da danas svjedočimo ubrzanom razvoju digitalne tehnologije i umjetne inteligencije, prije samog elaboriranja transformacije obrazovanja u užem pogledu, neophodno je osvrnuti se na pojmove utopije i distopije koje prizivaju referencije na motive optimizma i pesimizma. U 21. stoljeću veliki naglasak stavljen je na termine tzv. *tehno utopije* i *tehno distopije*, no da bismo znali kako je došlo do njihove konstrukcije i gledanja na njih iz obrazovnog spektra, bitno se ukratko referirati na razvitak konceptata utopije i distopije.

Utopija kao riječ u općenitom smislu označava vrstu sanjarenja i nešto nerealno. Točnije, u svome značenju ona predstavlja “bilo koju ideju koja može biti poželjna ali je nepraktična, to jest mišljenje koje je toliko varljivo da je nepomirljivo s razumnim očekivanjem” (Kalanj, 2010: 113). U tom smislu, valja napomenuti kako je pojam utopije kroz povijest dobivao različita značenja. Iako su se utopijske ideje pojavljivale još u antičkom dobu, s rađanjem prosvjetiteljstva dobile su veći značaj. One su bile odgovor na prosvjetiteljski duh koji je društvu ponudio vjeru u napredak i obrazovanje (Kalanj, 2010). Stoga se smatra da je njihov tvorac engleski humanist Thomas More, koji je u 16. stoljeću kroz svoje djelo Utopija prvi predstavio novu etapu kreiranja političko-socijalnog ideala koji transcendiraju zbilju. U tadašnje vrijeme, za njega je utopija bila izmišljeno mjesto poput otoka gdje bi se reformiralo društvo (Kalanj, 2010). Isto tako, osjetno je da od 16. stoljeća do danas rad kao koncept doživljava transformacije značenja. Počelo se smatrati da ljudski rad i trud mogu postići maksimalnu produktivnost u korist društva. Kreiranjem novih formi industrijske organizacije i radne snage, tehnologija počinje biti sredstvo napretka koje može poslužiti u ostvarenju savršenog društva (Batuca, Cardoso i Gil, 2014). Točnije, tehnologija zadobiva utopijski prizvuk te se počinje promatrati kao resurs koji može omogućiti blagostanje društvu, i osnažiti obrazovanje među širim slojevima društva. S druge strane, gledajući unatrag kroz povijest, iako se znanstveni i obrazovni napredak na široko veličao, često je bio popraćen i skepticizmom. Time dolazimo do suprotnog spektra sagledavanja društva koji se odnosi na pojam distopije. U društveno-tehnološkom smislu, distopija podrazumijeva društveno stanje u kojem je tehnologiju preuzela politička elita koja od naroda proizvodi masu robova te razara čovjekovu fizičku egzistenciju (Damjanović, 2014), a obrazovanje zauzima ideološko-politički aparat države. Kroz prošlost su se uz utopijske romane našli i određeni distopijski romani raznih autora. Ilustrativno nam može poslužiti tipičan primjer distopijskog romana koji ukazuje na društvo otuđenih pojedinaca i straha za budućnost, a to je roman E. A. Blaira

(poznatog i kao George Orwell) pod nazivom 1984., koji ocrta ljudski život kao borbu za zdravi opstanak pod pritiskom nadzora zlih snaga društva.

U pogledu utopija i distopija ono što čini srž njihova postojanja jest upravo odnos s ideologijom i politikom. Prema Batuca, Cardoso i Gil (2014), svaka utopija je politički glas, to jest glas koji želi promijeniti svijet. Politički sadržaj utopije je izraz čežnji i želja ljudske zajednice. Bez politike utopijski impuls mogao bi postati prazan. Shodno, šire odnose moći, politike i kulture obuhvaća ideologija koja se vodi određenim interesima. Prema Kalanj (2010) moderna ideologija pogađa našu kulturnu egzistenciju te se prije vodi tehnokratskom svijetom kojim modeli znanosti zadiru u sociokulturni svijet života te uspostavljaju vlast nad samorazumijevanjem. Sukladno ovome, ovdje nam se upravo otvara prostor za pojašnjenje dviju opozicija - optimizma i pesimizma, kao stavova prema ljudskom obrazovnom progresu i samom odnosu između tehnologije i društva.

Kako bismo uopće razumijeli nastanak koncepata tehno-optimizma i tehno-utopije te tehno-pesimizma i tehno-distopije, potrebno je istaknuti da u društvu prvotno može vladati kulturni optimizam i kulturni pesimizam, koji se smatraju protivnicima zbog različitih političkih ideologija. Dok kulturni optimizam predstavlja utopijsku savjest antiutopijske realnosti i potiče izgradnju kulturnog kapitala kao proizvodne snage te društvenu jednakost, kulturni pesimizam u centar svog razmišljanja postavlja kulturu koja se adaptira ekonomskim i vojnim prilikama koje idu na štetu društvenih većina (Katunarić, 1998). Preciznije, kulturni optimizam vjeruje u ljudski napredak, a kulturni pesimizam negira momentalni vrijednosni sustav društva. Dok je za neke digitalizacija i digitalno obrazovanje razlog optimizma, za druge je razlog pesimizma. Tako primjerice, slavni teoretičar Blau u svojim analizama informacijskog društva unosi određene doze pesimizma. Konkretnije, ističe skeptične poglede na nove vrste komunikacija preko mreže te ostavlja prostor za razmišljanje o tome učvršćuje li protok informacija u današnjem društvu homofilijski temperament društva ili ga prije narušava (Katunarić, 1999). Dalje, kada promatramo društvo u cjelini može se zaključiti da je kulturni pesimizam uzeo zamaha te je došlo do svojevrsnog kraha *kulturne utopije*, ali istovremeno i rađanja *tehno utopije*. Drugim riječima, druga polovica 20. stoljeća obilježena je slomom određenih utopijskih projekata i buđenjem interesa za nove utopijske ideje kojima u prilog ide razvoj digitalne tehnologije, a posebice računala u 80-im godinama za koje se smatralo da će ponuditi više utopije od već istrošenih socijalnih pokreta (Kalanj, 2010). Generalno se smatra da je nakon svjetskih ratova rođena tehno utopija kao odgovor na

novorođene humanističke vrijednosti kojima su svi intelektualci i političari htjeli postaviti barijere prema rađanju novog barbarstva u društvu (Batuca, Cardoso i Gil, 2014). Istovremeno, 60-e godine predstavljaju ključno desetljeće začeća novih vrijednosti, jer je tada osnovana prva međunarodna računalna korporacija IBM, te su uspostavljeni kontrakturni pokreti i `alternativne` ideologije poput hippy pokreta (Hayes, Bizony i Edwards, 2014). Zanimljivo je primijetiti kako je IBM tvrtka bila utjelovljenje čistog korporativizma, tehnologiju je promatrala kao opresivnu, a ne oslobađajuću, ali unatoč tome između 1965. i 1972. godine privukla je brojne radnike koji su zagovarali utopijski alternativni stil života (Hayes, Bizony i Edwards, 2014). No sve u svemu, tehno utopije od tada doživljavaju diseminaciju po svijetu. Čovjekovo obrazovno usavršavanje pomoću tehnologije počinje se gledati kao potencijal za progres i oslobođenje od novih neprilika društva, kao i nehumanih obrazaca ponašanja. Tehnoutopizam postaje ideologija bazirana na zaključku da progres tehnologije i obrazovanja treba dovesti do stanja ostvarenja utopijskih ideala te idealnih životnih standarda (URL2). Futurolog Ray Kurzweil (2014) naglasio je da će digitalna tehnologija početi stavljati čovjekovu evoluciju na spoj sa sudbinom. Upravo današnje teorije singularnosti i transhumanizma smatraju se tehnoutopijskim ideološkim konstruktima koji zagovaraju tehnološku evoluciju ljudi. Dok tehnološka posebnost ili `singularnost` označava teoretski trenutak u vremenu kada će UI napredovati do stanja većeg od ljudske inteligencije, transhumanizam označava kulturni pokret koji zagovara promjenu ljudskog stanja razvijanjem dostupne tehnologije za poboljšanje ljudskih psihičkih i fizičkih sposobnosti (Hayes, Bizony i Edwards, 2014). U suštini, ne možemo točno znati kuda će nas evolucija odvući, ali možemo promišljati i naslućivati. Kao što je i McLuhan rekao: “Definirati znači ubiti, nagovijestiti znači stvoriti” (Levinson, 2001: 41).

Prema tome, nije začuđujuće da digitalna transformacija društva izaziva dva oprečna ideološka gledišta -tehnoutopizam i tehnodistopizam. Dok tehnoutopisti smatraju da je internet “alfa i omega svih tehnologija, entitet koji prevladava sve prepreke te ima moć odrediti ishode procesa” (McChesney, 2013: 22), tehnodistopisti postavljaju protupitanja o prihvatljivosti djelovanja interneta i tehnologije u određenom smjeru odnosno hoće li možda ona dovesti do destrukcije ljudskih spona, naravi, znanja, mudrosti te u konačnici opstanka čovjeka. Dakle, tehnoptimisti glorificiraju značaj emancipacijske snage tehnologije, čak i kada su suočeni s negativnim posljedicama tehnološkog razvitka smatraju da će ih daljnji napredak tehnologije neutralizirati (Damjanović, 2014). Prema njima, upravo upotreba tehnologije u obrazovanju osigurava čovjekovo autonomno djelovanje u budućnosti te

emancipaciju od društvenih prisila i nadzornih sila društva. Smatraju da tehnologije pridonose sreći, obrazovanju i dobrobiti ljudi, te da sama evolucija kod čovjeka pojačava implicitni optimizam (Wilson, 2017). Konkretnije, u evolucijskim strukturama praktičnog razuma postoji nepokolebljiva optimistična vjera u napredak. Transhumanisti i zagovornici tehnološke singularnosti su dobar primjer navedenog stajališta (Wilson, 2017). S druge strane, tehnopesimisti smatraju da tzv. utopija svijeta gdje inteligentni uređaji olakšavaju ljudski život, lako može postati noćna mora gdje je vlasništvo nad osobnim podacima ugroženo. Privatnost i sigurnost nije više zajamčena zbog uznapredovalih algoritama platformi UI i digitalne tehnologije (Dessouky i dr., 2020). Prema Bajić (2014), tehnopesimisti smatraju da će se budućnost orijentirati na podatke i njihovu integraciju u život čovjeka, prema čemu će se sve više stvarati strah jer će nam sutrašnjica biti neizvjesna. Sukladno ovome, mislilac Paul Virilo lijepo je naglasio kako odbija naziv “tehnološka revolucija” zamjenjujući ga s izrazom “dromokratska evolucija”, što potječe od grčke riječi *dromos* - trčati. Virilo nam tako ukazuje da “danas nema demokracije, već samo dromokratije” (Virilo, 2007, prema Bajić, 2014: 337). Tehnopesimisti predviđaju da tehnologija donosi homogenizaciju obrazovanja, nezaposlenost i tehnofobiju koja za sobom povlači moralni pad društva (Ćirić i Kovačević, 2007). Integraciju tehnologije u obrazovanje vide kao proces koji može prouzročiti nove probleme te nametnuti tržišne i poduzetničke vrijednosti kao glavne smjernice obrazovnih metoda rada. S obzirom da digitalno tržišno razmišljanje zadire u građanski i društveni život te nagrizava netržišne norme, pri čemu moralne obveze društva sve više slabe (Sandel, 2013), jasno je da obrazovanje ne ostaje nedotaknuto, dapače njegove moralne obveze sve češće postaju zanemarne u obrazovnim politikama. Prema Sandel (2013), tržišta moraju služiti javnom dobru, no naravno to nije čest slučaj, ali zato samo obrazovanje ne smije biti tržišne naravi, već javno dobro, dostupno svima unatoč društveno-tehnološkim promjenama. Dalje, prema Yadlin-Segal i Oppenheim (2020), veliki utjecaj na širenje dezinformacija o učincima tehnologije, stvaranju panike i straha, često putem nekih društvenih skandala s lažnim vijestima, imaju novinari i mediji. Oni su ti koji oblikuju regulacije društvenih medija, te nerijetko transformiraju društvenu zbilju pri čemu mogu utjecati na moralni pad zajednice i stvaranje iskrivljenih percepcija kod ljudske populacije.

Promatrajući obrazovni kontekst današnjeg društva, ekonomist R. J. Gordon apostrofirao je za buduće generacije kako je tehnologija znatno napredovala te da se uvelike govori o jačanju njene tehničke produktivnosti, no ono o čemu treba voditi više računa jest ulaganje u sustav obrazovanja i obrazovne politike od ranog djetinjstva te uklanjanju

nejednakosti među siromašnim i bogatim javnim školama kako bismo uopće izgradili digitalnu produktivnost društva (Wellisz, 2017). Isto tako, otac tehnologije virtualne stvarnosti Jaron Lanier doveo je u pitanje ideju da je internet tvornica znanja. Izrazito je naglasio da njegovi kolege koji rade na tehnologiji virtualne stvarnosti moraju razumjeti da “statistički algoritmi ne mogu nadmašiti mudrost bilo kojeg pažljivo osmišljenog eseja” pri čemu treba imati na umu izreku “garbage in, garbage out - unosiš li smeće, smeće ćeš i dobiti” (McChesney, 2013: 26). Tehnički stručnjaci koji rade na stvaranju tehnologije ponekad nisu svjesni da mogu potpasti pod subverzivnu deluziju o moći tehnologije te se rijetko propitkuju što rade (McChesney, 2013). McChesney (2013) eksplicira slučaj SAD-a u kojem IT kompanije uključuju radnike u fantaziju o davanju jednakih šansi i kreiranju socijalne jednakosti na širokoj bazi, no oni ne njeguju smanjenje kršenja građanskih prava, već se vode korporacijskim kapitalnim interesom. Naposljetku, tehnopesimisti smatraju da je ovakvo sagledavanje implikacija tehnologije te njeno pretjerano korištenje dovelo do dezintegracije društvene mreže, učinilo ljude ovisnima o internetu koji pomaže u smanjenju kreativnosti i stvaranju opsesivno odsutnih osoba (McChesney, 2013), a što se u konačnici reflektira na njihovo obrazovno usavršavanje.

U konačnici, oba gledišta su sveprisutna kod ljudi na svakodnevnoj bazi. No, nerijetko jedna i druga strana zanemaruju činjenicu da su njihova mišljenja proizašla iz ekonomsko-političkog konteksta u kojem djeluju. U užem smislu, komercijalizam, marketing, profit i odnosi s javnošću su atributi korporativnog kapitalizma koji su odgovorni za načine na koje će se razvijati tehnologija i smjer komunikacije kod ljudi (McChesney, 2013), a time i njihova stajališta i mišljenja. Isto tako, oba gledišta mogu biti prisutna i kod osoba koje ističu *tehnološki determinizam*. Tehnološki determinizam se često dovodi u pitanje jer zanemaruje pojašnjenja socijalnih uvjeta tehnološke inovacije. Međutim, prema njemu društvenu promjenu je odredila industrija, a tehnologija je autonomna (URL3). Dakle, tehnološki determinizam usko je povezan s tehno realističkom strujom, tj. *tehno realizmom* prema kojem je tehnologija vrijednosno neutralna (Damnjanović, 2014), te ona sama ne utječe na obrazovne transformacije. Prema tome, ključna je uloga čovjeka koji treba znati kako, kada i na koji način smisleno upotrebljavati tehnologiju, a da bi to mogao nezaobilazna je moralna i obrazovna stepenica usavršavanja od ranih dana života.

## 5. Uloga digitalne tehnologije u obrazovanju iz perspektive tehno-optimizma i tehno-pesimizma

U prethodnim poglavljima dat je pregled značaja digitalne tehnologije i UI te posljedica njihovog djelovanja na društvo. S obzirom da je također ukazano i na dihotomiju tehno-utopizma i tehno-distopizma kao dvije struje stavova koje se prožimaju kroz sagledavanje odnosa između tehnologije, društva i obrazovanja, u ovom dijelu ukazat će se na promjenu obrazovnih procesa uslijed digitalnih promjena. Preciznije, ukazat će se na transformacije procesa učenja i poučavanja, stvaranje digitalnog jaza među mlađim i starijim generacijama, transformaciji kompetencija i uloga nastavnika, te sve snažnijoj ulozi digitalnih alata u obrazovnom procesu.

Na početku, bitno je naglasiti da se odnos tehnologije i obrazovanja uvijek mijenjao kroz povijest društva, ali nikada nije bio pod većim izazovima kao u zadnjih par desetljeća. Dok smo u prošlosti imali razvoj procesa učenja od usmene predaje sa starijih na mlađe osobe, od izuma alfabeta koji se ujedno smatra “najvećim ljudskim izumom uopće” (Hitti, 1961, prema Zgrabljic Rotar, 2020: 378), potom od razvoja tiskarskog stroja koji je omogućio učenje putem tiskanih knjiga i opismenjavanje šire mase ljudi pa sve do elektronskih uređaja, danas imamo digitalnu tehnologiju koja vlada nad transformacijom načina usvajanja informacija i znanja. Nema dvojbe da su odgoj i obrazovanje u bilo kojem pogledu esencijalni. Obrazovne institucije, nastava i učenje kao odgojno-obrazovni proces, formalno i/ili neformalno obrazovanje ne postoji izvan neke od formi komunikacijske prakse (Bajić, 2014). Tradicionalno društvo transformirano je u moderno industrijsko koje se pak transformiralo u postmoderno informacijsko društvo (Bajić, 2014), a u svakom pomaku dogodile su se značajne obrazovne promjene. Prema tome, digitalne tehnologije redefiniiraju obrazovni kontekst. Točnije, došlo je do digitalne pedagogizacije društva koja sva područja društvenog života stavlja u svojevrzni digitalni i virtualni krug u kojem sve nove online aktivnosti čovjeka dobivaju nove obrazovne vrijednosti. Time je obrazovni angažman moguć bez obzira na vrijeme, okolinu i mjesto. S digitalnim formama obrazovanja povezana je individualizacija koja iziskuje samoovisnost i poduzetničke sposobnosti svih obrazovnih aktera (Selwyn i Facer, 2014). Dok se na početku 20. st. smatralo da škola budućnosti treba biti ona u kojoj se duša djeteta može slobodno razvijati, gdje se njeguje odgoj koji budi hrabrost i samostalnost, a strogo kažnjava postavljanje striktnih smjernica odgajanja koje djeluju na štetu vlastitog bića djeteta (Key, 2000), danas imamo situaciju u kojoj škola ima za cilj osposobiti djecu za samostalne građane digitalnog okruženja. Dok se prije smatralo da



škola budućnosti ne smije biti ničije sredstvo već hram prosvjete, a obrazovni djelatnici slobodni od vladinog pritiska (Trstenjak, 1908), danas je, prema nekim autorima, obrnuta situacija. Upravo vlade i tvrtke provode brojne inicijative u obrazovnoj sferi adaptirajući nastavne programe, sudjelujući u izradi novih kurikuluma i kreiranju nove radne snage koja je spremna dati odgovore tržištu digitalne ekonomije (Babić, 2021). Kao što uspjeh ekonomije ovisi o fokusiranju na pojedinačni pristup potrošaču kroz sve puteve komunikacije kako bi se ostvarila agilnost u poslovanju (Burić, 2020), tako se smatra da uspjeh obrazovanja ovisi o učenicima kao potrošačima čije iskustvo interakcije s digitalnom tehnologijom predstavlja ključ za digitalnu transformaciju obrazovanja. Poznati pedagoški teoretičari Paulo Freire i Ivan Illich uvidjeli su davnih dana u 20. stoljeću da rekonstruiranje obrazovanja često služi interesima elitnih korporacija, te da se suvremene obrazovne institucije zanemarujući rješavanje političkih i kulturnih problema usmjeravaju prema sve većem stabiliziranju u monomodalnoj nastavi s homogeniziranim nastavnim planovima i programima (Kahn i Kellner, 2007). Dobar primjer je izjava teoretičara Tapscotta i Williamsa kako je vrijeme da se u 21. st. obrazovne institucije transformiraju kako ne bi postale suvišne. Prema njima internet je postao dominantna infrastruktura znanja pa ukoliko se sveučilišta ne promijene izgubit će svoj značaj. Ovaj poziv na promjenu je zapravo primjer povezanosti s jačanjem tržišne orijentacije sveučilišta i digitalnog učenja (Spitzer, 2018). Gledajući u cjelini, digitalno obrazovanje je u suštini povezano s neoliberalnom koncepcijom obrazovanja u kojoj obrazovanje predstavlja presudni faktor u osiguravanju ekonomske produktivnosti kapitalizma, a učenikov uspješni obrazovni rezultat predstavlja samo dobar prediktor gospodarskog rasta (Sardoč, 2022), a ne ispunjenje njegova vlastitog bića. Isto tako, Ouspensky (2004) je obrazložio kako bi čovjek uspio istodobno raditi na svom opstojanju i znanju kojima bi odgonetnuo unutarnju jedinstvenost, potrebno je vodstvo škole. Iako čovjekov razvoj zavisi od vlastitih opredjeljenja, mnogo ga je problematično dostići bez vodstva škole. Stoga je važna uloga formalnog obrazovanja u kojem se treba poticati intelektualna radoznalost osobe.

U općenitom smislu, može se reći da nakon 80-ih godina počinje postepeno transformiranje obrazovanja. Zbog tehnološkog razvoja obrazovanje se počinje percipirati kao strateški važna djelatnost, što je i prouzročilo dodatno omasovljenje obrazovanja, a temeljni elementi odgojno-obrazovnog rada postaju kurikulumi sa zadanim standardima. Ključnim postaje koncept *kako učiti* karakteriziran individualizacijom i fleksibilizacijom. Također, važne transformacije procesa učenja odigrale su se u periodu između 1999. i 2004. godine

kada je došlo do značajnog porasta korištenja svih intencija kompjutera. Sve više se piše, vježba i uči putem kompjutera i interneta. Primjerice, dok je 1999. igranje video igara bilo na prvom mjestu pri uporabi kompjutera, 2004. to je internet koji postaje i nezaobilazni pomoćni alat u učenju (Potočnik, 2007). U svemu navedenom, nezaobilazno je naglasiti da je ekspanzijom digitalne tehnologije i nove logike umrežavanja došlo do ozbiljnih konvergencija u obrazovnoj komunikaciji. Promatrajući u sociološkom kontekstu, djetinjstvo svakoga predstavlja značajnu kategoriju čiji se obrasci djelovanja mogu reflektirati na ponašanje u odrasloj dobi. Upravo sociolog Wyness (2006, prema Marković, 2007) naglašava važnost gledanja djetinjstva kao stalnu kategoriju kroz generacijske razlike, a ne kao tranzicijsku kategoriju, pri čemu ističe proces individualizacije koji nam omogućuje sagledati mlado biće kao društvenog aktera od kojeg sustav zahtijeva da sve brže postane društveno angažirano. Shodno tome, danas se mladi promatraju kao posebna društvena skupina koja u skladu s tehnološkim promjenama teži novim načinima obrazovne aktivacije i društvenog angažmana.

Upravo se tu otvara nova svrha obrazovanja pod utjecajem digitalnih promjena, u kojoj mlade generacije doživljavaju promjene u obrascima promišljanja i zahtijevaju od starijih prilagodbu njihovim obrazovnim aspiracijama. Prema Prensky (2005), ovdje leži glavni problem digitalnog obrazovanja jer nastavnici kao pripadnici starijih generacija govore zastarjelim jezikom jer su socijalizirani na drugačiji način. Sukladno tome, prema Bajić (2014), prvi put u povijesti javio se fenomen tzv. obrnutog obrazovanja, tj. postupka u kojem mlađe generacije uče starije generacije kako upotrebljavati tehnologiju, te dolazi do potrebe transformacije tradicionalnog oblika školovanja. Kako bi bio jasniji dolazak obrazovnog obrata, treba napomenuti da je nakon svjetskih ratova pojam generacije zadobio društveni prizvuk. Preciznije, generacija rođena od kraja Drugog svjetskog rata do sredine 60-ih pod nazivom Baby Boom nositeljica je promjena u novim obrascima ponašanja koji su se odrazili na nove naraštaje. Tako nakon njih imamo Baby Busters (generaciju X) koji su prvi u povijesti imali opći pristup televiziji nakon odrastanja (Bajić, 2014). Nakon njih dolaze Milenijalci (generacija Y) rođeni od početka 80-ih do sredine 90-ih koje karakterizira korištenje digitalne tehnologije i informacija. Potom, od 90-ih do 2010. godine dolazi generacija Z ili poznati i kao *digitalni urođenici* i *iGen*, koji su prva generacija rođena u epohi interneta i masovnog komuniciranja (Bajić, 2014). Upravo je ova generacija ključna u pogledu digitalizacije obrazovanja. Oni su poznati i kao *tiha* ili *net generacija* kod koje su uočljive prve velike diferencijacije u odnosu na starije generacije. Naime, oni su rođeni u već umreženom svijetu u kojem se jednostavno služe tehnologijom te su okruženi socijalnim

mrežama i online platformama. Način na koji upotrebljavaju mozak pri obradi informacija iz okoline glavna je stavka koja ih razlikuje u odnosu na starije generacije (Mikelić Preradović i dr., 2018). To su današnji studenti koji su od vrtića do fakulteta koristili sve moguće digitalne alate, te njihov stil života podrazumijeva prekid sa starijim generacijama što se ujedno smatra i čudom od događaja, jer je teško moguće vratiti se prema starim navikama življenja (Prensky, 2005). Shodno njima, u digitalne urođenike ubrajamo i najnoviju generaciju pod imenom Alfa rođenu od 2010. g. do danas. Dok net generaciju karakterizira *višezadaćnost (multitasking)*, Alfa generaciju uz navedeno obilježava i *multikulturalnost*, fokusiranje na traganje za virtualnim rješenjima nekog problema te u cijelosti odrastanje u vremenu virtualnih mreža i bežičnih tableta (Mikelić Preradović i dr., 2018). Dakle, ove generacije odrastaju u bogatom digitalnom okolišu koji je utjecao na njihovo izmijenjeno ponašanje u odnosu na starije generacije koje se nastoje adaptirati ovakvom okruženju pa ih opravdano nazivamo *digitalnim pridošlicama*. Digitalni urođenici žele imati kontrolu nad informacijama koje konzumiraju, adaptirani su na hipertekst i multitasking čime imaju smanjenu pažnju i strpljenje za stupnjevitu logiku poučavanja (Prensky, 2005). Ove naraštaje nazivamo još i *screenagers* (Mikelić Preradović i dr., 2018), kao generaciju doba obilježenog manjkom knjiga i televizije, a punog digitalne tehnologije posredovane UI-om. Prema tome, današnja obrazovna služba nema lagan zadatak. S jedne strane, moraju sustavu adaptirati tehnike poučavanja, a s druge strane korigirati učinke digitalizacije i virtualnog okoliša koji transformira ponašanja učenika u negativnom pravcu. Istovremeno se traži razumijevanje nove generacije kako bi se nešto naučilo od njih, ali i oprez do koje ćemo im se granice prilagođavati, jer kao što “visokosložena tehnologija mora računati s mogućnošću nezgoda, takvih slučajeva ima i u odgojno-obrazovnom sustavu” (Lenzen, 2002: 165).

Kako navodi Bajić (2014: 327), “Vrijeme u kojem su djeca predškolskog uzrasta stjecala najveći broj saznanja i vrijednosni sustav u mikrosocijalnoj sredini (krugu obitelji, prijatelja) nepovratno je prošlo”. Danas su, prema nekima, glavni faktori socijalizacije digitalni mediji koji su i najveća konkurencija obrazovnim djelatnicima. Umjesto da roditelji i obrazovni stručnjaci budu medijski socijalizatori, to preuzimaju digitalni mediji i tehnologija koji narušavaju obiteljsku i školsku komunikaciju (Lovrić i Gongola, 2020). Studija Lovrić i Gongola (2020) pokazala je da 54% djece radije odabire uporabu mobitela, računala, TV-a ili interneta umjesto razgovora s roditeljima pri traganju za odgovorom na neki problem koji žele riješiti. Ova činjenica nam ukazuje da mladi postaju sve više robovi tehnologije, obiteljska

komunikacija nerijetko biva razorena, a od obrazovnog sustava zahtijeva se prilagođavanje digitalnoj socijalizaciji.

Dakle, analizirajući promijenjenu svrhu obrazovanja uslijed tehnoloških promjena, kao i novonastali digitalni jaz između mladih i starijih, primjetno je da većina autora u svojim razmatranjima postavlja konstatacije koje se primarno mogu povezati s tehnodistopizmom. Tržišna orijentacija obrazovanja koja prednost daje ekonomskoj produktivnosti a ne osobnom razvoju, te digitalna socijalizacija koja transformira ponašanja novih generacija u novom smjeru procesa učenja, a nerijetko za sobom ostavlja svojevrsne poteškoće, pokazuju se relevantnim argumentima za ocrtavanje tehnopesimistične vizije digitalne tehnologije u obrazovanju prije nego tehnootimistične vizije.

### *5.1. Važnost višestrukih pismenosti u digitalnom kontekstu obrazovanja*

Shodno prethodno navedenoj promjeni svrhe obrazovanja u kontekstu digitalizacije, u ovom dijelu otvara se prostor za elaboriranje značaja digitalne pismenosti i posljedično digitalnih kompetencija koje digitalno obrazovanje zahtijeva od svojih aktera. Međutim, prije svega valja poentirati da digitalna pismenost i digitalne kompetencije nužne za 21. stoljeće prizivaju tehnootimistične i tehnopesimistične struje stajališta. Dok neki autori zagovaraju tehnootimistično stajalište u vidu brze i efikasne mogućnosti ovladavanja primarno digitalnim znanjima i kompetencijama kao najvažnijim vještinama današnjice, ostali autori imaju više tehnopesimistično stajalište koje se ogleda kroz nužnost njegovanja svih kompetencija i višestruke pismenosti kao temeljni ključ za napredak društva.

Dakle, s obzirom da digitalna transformacija obrazovanja dovodi do radikalnih promjena obrazovnog sustava pokazuje se nužnim razvitak obrazovanja digitalnih vještina i znanja koje nije imalo prikladni vremenski tok za promjenu inertnih obrazovnih sustava za razliku od tradicionalnog obrazovanja koji se razvijao postepeno (Vujović, 2020). Kao odgovor na potrebe Agende održivog razvoja za 2030. godinu koja izričito naglašava potencijal IKT-a u procesu ubrzanja društvenog napretka, UNESCO je definirao kompetencije za nastavnike koje se trebaju odnositi na: upravljanje informacijama, stvaranje digitalnih sadržaja, vještine komunikacije, sigurnosti i rješavanja problema u digitalnom okruženju (Vujović, 2020). Također, vidljivo je i u okviru višegodišnjeg financijskog okvira EU-a namijenjenog za period od 2023. do 2027. godine kako prijedlozi obuhvaćaju potporu

stjecanju naprednih digitalnih vještina u sektoru obrazovanja, pri tome uključujući i stručno znanje u sferi UI (URL1). Prema Babić (2021), digitalno vrijeme traži suradnju svih strana, od tvrtki do vrtića, škola i sveučilišta kako bi se izgradila uspješna radna snaga, te je nužno adaptiranje nastavnog plana i nadograđivanje digitalnog znanja, a posebice na području Europe koja ima slabiji digitalni potencijal u odnosu na SAD. Na osnovi ovoga, može se zaključiti da se u brojnim aspektima literature diskutira o unapređenju i fokusiranju na digitalne vještine, konkretnije na digitalne kompetencije i digitalnu pismenost kao egzistencijalne sposobnosti komuniciranja svakog aktera. Kako bi se shvatilo što se zahtijeva u obrazovnom sustavu od svih aktera, potrebno se kritički osvrnuti na digitalnu pismenost i kompetencije učenika i nastavnika. Naime, Europske komisije i razne svjetske vlade inzistiraju na prevlasti digitalnih kompetencija, zanemarujući ponekad ostale kompetencije koje se ne smiju ignorirati za zdravi obrazovni put osobe. Primjerice, UNESCO smatra da nastavnici u radu s učenicima moraju posjedovati indikatore digitalne pismenosti kako bi uspješno potakli inovativno razmišljanje, razvoj digitalnih vještina i visoku produktivnost kod svojih učenika (Vrkić Dimić, 2013). Istodobno, u užem smislu digitalna kompetencija podrazumijeva da učenik zna kritički upotrebljavati digitalnu tehnologiju, posjedovati temeljne vještine IKT-a, bilo u slobodno vrijeme ili za rad u obrazovnoj ustanovi. Pri tome, njegove osnovne digitalne vještine uključuju uporabu tehnologije za pretraživanje, proizvodnju, pohranjivanje, demonstriranje i razmjenu informacija, kao i za sudjelovanje u suradničkim mrežama na internetu (Tot, 2010, prema Prskalo, 2018). No, ovdje je neizostavno napomenuti kako standardna pismenost svake osobe označava i postojeće kompetencije i sposobnosti da ih se kontinuirano osuvremenjuje (Vrkić Dimić, 2014b), pri čemu treba voditi računa o komponentama svake kompetencije. Drugim riječima, ljudska pismenost u 21. stoljeću mora zahvaćati višestruke pismenosti, a ne usmjeravanje isključivo na digitalnu pismenost koja podrazumijeva sposobnost čitanja i razumijevanja multimedijских tekstova, slika i zvukova u formi dinamičnog hiperteksta (Vrkić Dimić, 2014b). Kako bi pojedinac informacije mogao uopće pretvoriti u znanje, bitno je primarno ovladavanje kognitivnim vještinama, jer u suprotnom “informacije neće biti ništa drugo doli nakupine nejasnih podataka” (Bindé, 2007: 19). Kako bi svaki učenik znao kako učiti i procesuirati informacije digitalne okoline, nastavnik mora poticati kompetencije učenja koje zahtijevaju ovladavanje temeljnim vještinama čitanja, pisanja i računanja, a tek onda ih kombinirati s tehničkim vještinama. Unatoč tehnološkim inovacijama, kvaliteta nastavnikovih kompetencija treba ostati *conditio sine qua non* (*uvjet bez kojeg se ne može*), usredotočena na humani pristup učenicima (Tot, 2010, prema Prskalo, 2018). Digitalna kompetencija nastavnicima

omogućuje kreiranje nastavnih sredstava prema preferencijama učenika što je općeprihvatljivo, ali da bismo razvili kritičku informacijsku pismenost djeteta, trebamo pojačati i tradicionalne vještine znanja i kritike, širok raspon društvenih i kulturnih pismenosti koje u sklopu obrazovanja omogućuju učeniku simbolički i kulturni kapital koji ga uistinu osnažuje u daljnjem napredovanju unutar složenog svijeta (Kahn i Kellner, 2007).

Prema Alexander i Pal (2001), ako želimo osigurati pismenost društva, stručni ljudi moraju u svakoj kulturi obrazovati mlade o njihovoj kulturi i jeziku. Digitalna tehnologija nerijetko oduzima autonomiju nastavnika, a obrazovni postupak ignorira ono što nije u svezi s tržištem, pa ukoliko neki narod ulaže isključivo u tehnologiju vrlo lako može doći do ugrožavanja poznavanja nacionalne kulture, identiteta i jezika (Jandrić, 2015). Prema Rosandić (2002), dijete već u predškolskom uzrastu svoj govorni izraz konstruira na određenoj razini. Potom, na školskoj razini razvija kulturu pisanja i čitanja koja se nastavlja na svim razinama školovanja u konstruiranoj metodičkoj koncepciji. Zbog toga, ključna uloga obrazovanja treba biti razvitak kognitivnih i kritičkih vještina uz opreznu nadogradnju digitalnim vještinama. Sukladno ovome, bitna je radna obuka nastavnika ne samo o razvijanju sposobnosti vezanih uz metode produktivnog korištenja digitalne tehnologije i medija, već i o zamjeni neutralne perspektive kritičkom introspekcijom da shvate kako su ciljevi obrazovanja pod impresijama specifičnih supkultura (Vrkić Dimić, 2014b). Kako bi pojedinac ostvario vlastite ideale i angažman, a ne preuzimao tuđe obrasce djelovanja putem digitalnih medija, važan je doprinos odgojno-obrazovnog procesa: “Ono što dijete čini stvaraoцем jest izvornost i intezitet gledanja, pa u nastavnom procesu taj susret treba biti vođen, organiziran” (Buinac, prema Rosandić, 2002: 16).

Prema svemu, može se zaključiti da vlada dihotomija u stajalištima prema razvoju digitalne pismenosti u kontekstu obrazovanja. Naime, može se reći da kod većine navedenih autora vlada tehnopesimizam kada je u pitanju njegovanje isključivo digitalne pismenosti. Oslanjanje na digitalnu pismenost nauštrb ostalih pismenosti, a posebice kritičkih, autori tehnopesimističkog stajališta smatraju određenim rizikom za obrazovni uspjeh pojedinca, a time i društva. Suprotno, navedeni autori tehnooptimističkog stajališta smatraju nužnim adaptiranje obrazovnog programa načelima digitalne pismenosti kao glavnog prioriteta za napredak društva. Vidljivo je da uz određene autore, prvenstveno i analiza strateških smjernica EU i njene komisije potvrđuju tehnoutopizam kada je u pitanju stavljanje razvoja digitalne pismenosti kao glavne pismenosti u društvu.

## *5.2. Promijenjena uloga nastavnika u digitalnom kontekstu obrazovanja*

Kao što je rasprava o temeljima za tehno-optimizam odnosno tehno-pesimizam bila vezana uz digitalnu i višestruku pismenost u digitalnom kontekstu obrazovanja, u ovom potpoglavlju će se ta dihotomija razmotriti u pogledu promijenjene uloge nastavnika.

Prvotno valja naglasiti kako je obrazovanje 21. st. definitivno u digitalnoj transformaciji te se često odvija u institucionalno obrazovnom i izvannastavnom ambijentu. Pri tome, ukoliko postoji veliki nesrazmjer između učenikovih i nastavnikovih interesa vrlo lako je moguće da će doći do negodovanja jednih i drugih. U kontekstu digitalne transformacije obrazovanja, stvara se potreba za stvaranjem interdisciplinarnih pristupa u svim sferama obrazovanja i modernizacija obrazovnih procesa vođena s kvalitetnim praksama (Vujović, 2020). Prema Doherty i dr. (2002), pet standarda za općenito učinkovitu nastavu su prvenstveno zajedničke produktivne aktivnosti, razvitak jezičnih kompetencija i pismenosti kroz kurikulum, kreiranje značenja kao spajanja učeničkih života i škole kroz kontekstualizaciju poučavanja u iskustva učeničkih zajednica, potom poučavanje kompleksnog mišljenja integriranjem učenika na rad koji zahtijeva kognitivne složenosti, te poučavanje kroz konverzaciju. Nadovezujući se na ove standarde, digitalno obrazovanje teži digitalizaciji nastavnog procesa, prisiljavanju učenika i nastavnika na sintezu različitih predmetnih polja, digitalne metode učenja i poučavanja, čime operacionalizacija digitalnog obrazovanja teži stalnoj inovaciji u kojoj standardi obrazovanja doživljavaju malu renesansu (Jandrić, 2015). Poučavanje i učenje u obrazovanju 21. st. oslanja se na Brunerov 5E model koji se odnosi na konstataciju da učenike možemo naučiti da se “angažiraju, istražuju, objašnjavaju, razrađuju i procjenjuju kako uče, a ovi procesi će im omogućiti da maksimalno sudjeluju u aktivnom zajedničkom učenju” (Babić, 2021: 80). Time se sve više važnost pridaje i izvannastavnom obrazovanju osobe. To možemo dobro primijetiti na primjeru Kine koja je u Nacionalni dugoročni plan za reformu obrazovanja od 2010. do 2020. stavila naglasak na umanjivanje akademskog opterećenja studenata i osiguravanje učenicima da upoznaju društvo i dubinski promišljaju (Babić, 2021).

Promatrajući u cijelini, globalni digitalizirani kontekst vođen logikom tržišta izmijenjuje stilove učenja i poučavanja, kurikulum, učionice kao prostore učenja te didaktičke alate, a tehnologija postaje sve više alat za ekspresiju učenika i individualizaciju nastave (Bajić, 2014). Istovremeno, naglasak se stavlja na nastavnikovoj realizaciji individualnih

stilova učenja, kojima može povezati psihološke osobine učenika s obrazovanjem u virtualnim svjetovima, a koji imaju za cilj efikasno prihvaćanje učenja u virtualnoj okolini, samostalno korištenje didaktičkih materijala i otvorenost prema različitim idejama (Jandrić, 2015). Dok se kod učenika potiču navedeni stilovi učenja, nastavnici su nerijetko pod pritiskom. U pogledu uloge nastavnika, valja spomenuti da se totalitet digitalnog obrazovanja sastoji od klasične nastave, nastave podržane IKT-om te hibridne i online nastave, a u svakoj nastavi poučavanje može biti samostalno ili upravo pod potporom nastavnika, no valja imati na umu da će materijali za samostalno učenje biti puno slabiji nego oni pod vodstvom stručnog nastavnika (Jandrić, 2015).

Isto tako, kroz literaturu je primjetno da se svugdje naglašava upravo važnost uloge nastavnika u digitalnom obrazovanju, ali se od njega ne očekuje primarno fokusiranje na moralni integritet ličnosti i emocionalnu sigurnost budućih odraslih osoba, već se prvotno očekuje da bude osjetljiv na društveno-ekonomske promjene i tehnološke inovacije, te da bude moderator, onaj koji vodi učenike u povezivanju s drugim tehnološkim resursima i osigurava njihovu prilagodljivost i samostalnost u intelektualnom radu (Trpovski i dr., 2013). Izgrađivanje svestrane ličnosti, kao i omogućavanje samoaktualizacije ličnosti svakog učenika, te formiranje kvalitetnih radnih navika (Trpovski i dr., 2013) često se nalazi pod sekundarnim stavkama raznih programa i kurikuluma. Dok se u prošlosti smatralo da je nastavnik koji podaje učeniku samo znanje obrtnik, a onaj koji obrazuje karakter umjetnik (Trstenjak, 1908), da se zaključiti kako današnji nastavnik može jednako tako biti obrtnik ukoliko podari učenika isključivo samo znanjem i kompetencijama za digitalni svijet, a zanemari obrazovanje karaktera.

Iz navedenog, može se utvrditi kako digitalna transformacija obrazovanja iziskuje od nastavnika da promjeni svoju ulogu u odgojno-obrazovnom procesu. Analizirajući literaturu, u digitalnom kontekstu obrazovanja za nastavnika se pokazuje relevantnim prihvaćanje i prilagođavanje svojih metoda poučavanja svim novim izazovima koje tehnološke promjene donose, bez velike autonomije. Pritom, vidljivo je da argumenti spomenutih autora naginju primarno tehno-pesimističnoj struji mišljenja, jer je uloga nastavnika sve više svedena na ulogu voditelja, a ne ulogu učitelja koja bi u punom smislu te riječi trebala osigurati njegovanje učenikovog razvoja u svim segmentima, a ne isključivo u vidu tržišno orijentiranih vrijednosti kroz individualizaciju nastave. Isto tako, primjetno je da dio autora ipak u nekim segmentima naglašava tehno-optimistično mišljenje prema ulozi nastavnika kao voditelja,



odnosno smatraju da nova uloga nastavnika pridonosi društvenom angažmanu učenika te jačanju njihovih zajedničkih aktivnosti učenja koje se mogu pozitivno reflektirati na budući društveni napredak. No, svakako ključno je da zanemaruju ulogu nastavnika u emocionalnom integritetu učenika tijekom obrazovnog procesa.

### *5.3. Uloga digitalnih alata u transformaciji obrazovanja*

Dok su prethodno bile istaknute pozicije tehno-optimizma i tehno-pesimizma u pogledu promijenjene uloge nastavnika u digitalnom obrazovanju, u nastavku će se ta distinkcija promotriti kroz uloge digitalnih alata u preobrazbi obrazovanja.

Prije svega, valja naznačiti da razina znanja čovjeka suvremenog doba do kojih dolazi posredovanjem škole znatno opada iz godine u godinu, dok volumen informacija do kojih dolazi posredstvom tehnologije drastično raste (Bajić, 2014). Promatrajući od predškolske razine obrazovanja, može se primijetiti da djeca prije nego što uopće krenu u školu, obraćaju se računalima i televiziji za pomoć. Roditelji, a time i obrazovni djelatnici nisu više ti koji su prvi učitelji, već su to heroji crtića, filmova na ekranima ili humanoidi na računalnim zaslonima (Bajić, 2014). Shodno ovome, kako bi se učinilo mlade aktivnijima u učenju, danas su se izmijenile neke komponente. Tako imamo prijelaz sa širokog obrazovnog materijala na individualizirane digitalne materijale, postavljanje učenika u centar nastave te najvažnije prijelaz sa linearnog obrazovanja na obrazovanje u hipermedijalnom prostoru (Namestovski, 2013, prema Trpovski i dr., 2013), a sve zahvaljujući uznapređovalom razvoju digitalnih alata koji slobodno ulaze u obrazovni proces.

U pogledu sagledavanja uloge digitalnih alata u obrazovanju, nezaobilazno je napomenuti kako se od 90-ih pa do danas zahvaljujući razvoju tehnologije tehnološki razvijao i nastavni proces, čime je klasična učionica izgubila značaj, a obrazovni postupak usvojio niz nastavnih pomagala. U današnje vrijeme stvara se sve više aplikacija i programa koje postaju bitnijima od samih tehničkih uređaja u obrazovanju, jer se smatra da su od velike pomoći u konstruiranju i planiranju obrazovnog sadržaja (Prskalo, 2018), na svim razinama obrazovanja. Prema Vrkić Dimić (2010), uvođenjem računala u nastavu, učenje i poučavanje postalo je uvjetovano primjenom programirane nastave odnosno programiranim učenjem, a algoritmizacija nastave predstavljala je specijalni sistem programiranih obrazovnih materijala. Pritom, vrlo jasnu uputu za izvođenje pojedinačnih operacija predstavljao je algoritam, te su

se sve vrste zadataka mogle rješavati na ekvivalentan način. Na taj način teorija algoritama postala je temeljno područje implementacije kibernetike u obrazovnom procesu (Vrkić Dimić, 2010). Danas digitalna transformacija obrazovanja vodi se upravo ovom logikom. Stoga treba naglasiti, osvrćući se na prošlost, da smo od učenja putem glinenih pločica, pisaljki, tiskanih knjiga i sl., došli sve do transformiranja nastavnih pomagala upotrebom programiranih alata koji transformiraju temelje učenja. Digitalna tehnologija 90-ih godina u nastavu uvodi primjenu grafoskopa i prozirnih folija s tekstem kojima je nastavniku olakšan posao, a učeniku je omogućeno jednako usvajanje gradiva (Trpovski i dr., 2013). Potom, kako je promjena procesa učenja išla, došlo je do toga da se učenicima pripremaju sve više tiskani materijali, čime je umanjeno njihovo pisanje po ploči, a time i pisanje učenika tijekom nastavnog procesa (Trpovski i dr., 2013). Isto tako, pojava LCD panela povećala je multimedijalne načine učenja, a dolazak personaliziranih računala i projektoru uz dostupnost interneta u potpunosti je izmijenio poučavanje (Trpovski i dr., 2013), te dovelo do današnje situacije gdje se od nastavnika očekuje kontinuirano stručno usavršavanje kako bi mogao što više upotrebljavati u svom poučavanju metode simulacije, programirano i partnersko učenje, kao i učenje putem rješavanja problema te online diskusije (Prskalo, 2018).

Dok je prije knjiga predstavljala glavni didaktički alat u učenju i poučavanju, danas se prema Okviru za digitalnu zrelost obrazovne ustanove (Mikelić Preradović i dr., 2018) smatra da je ona zrela ukoliko je obrazovno osoblje svjesno da implementacijom IKT-a te uporabom online alata mogu unaprijediti vrednovanje nastavnog procesa, kao i adaptirati učenike na učenje kroz digitalne sadržaje. Tako danas primjerice online alati za izradu kvizova, Kahoot i Hot Potatoes, pridonose samostalnom radu učenika. U sklopu aplikacije Edmodo nastavnici mogu uspješno provoditi formativno vrednovanje učenika te dijeliti dokumente kao i uključivati roditelje u obrazovni proces (Mikelić Preradović i dr., 2018). Isto tako, imamo internetsku aplikaciju e-Dnevnik koju koriste sve škole kako bi vodile evidencije o učenicima, te pristup dnevniku imaju i učenici i roditelji. Dok je dnevnik nekada bio u obliku knjige, danas je on u digitalnom obliku. Jednako vrijedno je spomenuti da unatoč digitalizaciji obrazovnog procesa, danas i dalje imamo didaktičke alate papirnatog oblika, no izmijenjene forme. Sve češći je slučaj da se predmetni udžbenici umjesto gomilanjem činjenica transformiraju u što više sažete i jasne lekcije kako bi učenicima bilo jednostavnije učiti. Kako bi sadržaj bio interaktivniji, u školskim udžbenicima se nalaze kodovi brzog odgovora čiji se sustav kriptiranja bazira na mrežnom sučelju pod potporom pametnih telefona (Zgrabljčić Rotar, 2020). Tako je ostvarena transformacija iz tiskanog medija u digitalni, a

činom očitavanja kodova brzog odgovora svaki učenik postaje tzv. pametni korisnik. Prema Zgrabljic Rotar (2020), danas su nam knjige postale pametne, imamo tzv. e-knjige, a spajanje tiskanog i digitalnog medija urodilo je novom tehnikom čitanja i učenja koja ne može funkcionirati bez uporabe pametnog telefona te time dovodi do ovisnosti o njemu. Implementacija i diseminacija koda brzog odgovora otvara novi tip obrazovno potrošačkih navika (Zgrabljic Rotar, 2020).

Dalje, kada promatramo digitalizaciju nastavnog procesa i uporabu digitalnih didaktičkih alata nezaobilazno je spomenuti u užem pogledu moderni učinak UI na obrazovni pejzaž. Prema najnovijim saznanjima, u okviru Koalicije za digitalne vještine i radna mjesta donesena je odluka o poticanju partnerstva obrazovnih ustanova i poduzeća kako bi privukle što više stručnjaka konkretno u polju UI, a Europski institut za tehnologiju inkorporira UI u sve kurikulume obrazovnih programa kako bi uspio pridonijeti razvitku kadrovskog centra na UI (URL1). Stoga, evidentno je da UI pokušava uz već postojeće digitalne alate unijeti novine u obrazovni proces svih razina, što može dovesti i do pitanja opstanka nastavničke struke kakvu poznajemo. Kako bi shvatili složenost UI, ilustrativno nam može poslužiti primjer robota Papero japanske tvrtke NEC koji može poslužiti kao bejbisiter. Tvrtka ga je dizajnirala u svrhu čuvanja djece. Izgrađen je s videokamerom čije se slike mogu pratiti na iPhoneu pomoću kojeg možemo s njim stupiti u kontakt i razgovarati s djecom dok nismo direktno kraj njih (Spitzer, 2018). Papero se vozi uokolo te kada pronade nečije lice započinje razgovor. Tvrtka smatra da robot olakšava roditeljima čuvanje djece te gradi odnose s njima time što ulazi u njihov krug unutar vrtića ili kuće, i omogućuje im nova iskustva dok ih nadzire. Međutim, ukoliko dijete od ranih dana čuva robot a ne pravi čovjek, vrlo lako dijete neće usvojiti samokontrolu i socijalne kompetencije kao najvažnije za život (Spitzer, 2018). Također, kada se popnemo na više razine obrazovanja, UI može podržati mnoge potrebe u obrazovanju, poput stjecanja uvida u analizu podataka, personalizaciju učenja, automatizaciju obrazovnog procesa i interakciju s učenicima i osobljem (Chincholi, 2022). Primjerice, za studente i učenike koji imaju ograničenu pokretljivost ili muku s pisanjem, tvrtka iz Burlingtona primijenila je softver za prepoznavanje govora koji mogu upotrijebiti nastavnici i studenti (Lech Owoc, Weichbroth i Sawicka, 2021). Trvтка Knewton je isto kreirala program Alta koji pomaže identificirati nedostatke u studentovom znanju pružanjem relevantnih kolegija, kombinira stručno prilagodljivo učenje te podržava nastavne aktivnosti na različitim obrazovnim razinama (Lech Owoc, Weichbroth i Sawicka, 2021). Dakle, za UI smatra se da pruža potencijalno velike prilike za obrazovne stručnjake, učenike i studente. No, istovremeno

predstavlja velike izazove, a posebice za nastavnike koji iako već upoznati s digitalnim alatima, moraju osmisлити nove metode poučavanja zbog poboljšanih mrežnih i hibridnih iskustava posredovanih alatima UI (Ladd, 2023).

UI osnažuje sve interakcije između čovjeka i strojeva, a nezaobilazno je napomenuti da je posljednjih pet mjeseci snažno popularizirana od strane novog programskog alata ChatGPT-a. Otkada je stigao na tržište, ChatGPT stekao je preko milijun korisnika što je drastičan skok u odnosu na ostale aplikacije. U kontekstu obrazovanja, smatra se da može transformirati autodidaktička iskustva onoga tko uči, poticati neovisnost i samostalnost učenja ponudom interaktivne individualizirane pomoći adaptirane preferencijama pojedinca (Firat, 2023). ChatGPT se skupa s ostalom tehnologijom UI uvelike razlikuje od ostalih platformi i internet tražilica koje samo prikupljaju i objavljuju informacije (Firat, 2023), on na temelju širokog spektra algoritama nudi skroz nove koncipirane odgovore. Smatra se da u obrazovnom procesu može poslužiti samoevaluaciji i refleksiji, ali jednako tako može omogućiti varanja i krivotvorenja odgovora (npr. u učenikovom pisanju eseja, pjesmi, testova i sl.), čime se narušavaju etički obrazovni standardi. Iako su se već počeli razvijati alati za provjeru akademske čestitosti i integriteta poput alata GPTZero, koji pomoću UI nastoji utvrditi je li neki rad plagijat izračunavanjem njegove ocjene za tzv. “zbunjenost”, koja mjeri dosljednost ili nedosljednost strukture riječi (Ladd, 2023), ne možemo se sa sigurnošću pouzdat u njih. Iz razloga što se opet radi o učincima UI, uvijek je moguće da će doći do neke pogrešne interpretacije na temelju možda krivih algoritama, ali zato je tu obrazovni stručni tim koji bi trebao razlučiti što je točno, a što je samo citirano s ChatGPT-a. Obrazovnim stručnjacima je potrebna dodatna naobrazba o nadolazećim efektima UI, kako bi bolje kontrolirali nastavni proces i smanjili kršenje akademske čestitosti. Prema Firat (2023), upotreba UI tehnologije, a posebice ChatGPT kao relativno novog alata, omogućuje povećan pristup obrazovanju, otvoreno i autonomno učenje. Također, kada se konkretnije upita ChatGPT koje će posljedice ostaviti na polje obrazovanja u budućnosti, dobije se odgovor: *“Posljedice će biti uglavnom pozitivne. Primijetiti ćemo sve veću potrošnju na digitalnu infrastrukturu, kao i na softver i hardver za škole, za poboljšanje obrazovnih usluga i pružanje pristupa informacijama. To će pospješiti online učenje, oblikovanje fleksibilnih radnih obrazovnih planova te pomoći razviti napredne alate i tehnike za sprečavanje zastarjelosti obrazovnih sadržaja. Također, reguliranje obrazovanja pomoći će školama da se brzo prilagode novim trendovima i održavaju akademsku uspješnost učenika”*. Drugim riječima, ChatGPT nam je dao svoju viziju posljedica na obrazovanje u budućnosti, odnosno

odgovor koji bi nam mogle pružiti i vlade i tvrtke koje upravo reguliraju okvir digitalne ekonomije i teže navedenim postignućima. Međutim, obrazovni sektor ne smije olako potpasti pod osebujna glorificiranja ChatGPT-a i ostale tehnologije UI, jer je pitanje kojim smjerom će se sve kretati. Možemo misliti da nas vodi u tehno utopiju ili pak tehno distopiju, ali bez obzira na oba stajališta ekonomsko-politički okvir društva nam odaje da se ovdje radi o interesu određenih korporacijskih tvrtki koje žele ostaviti učinke na buduće procese učenja i poučavanja.

Na samom kraju, nadovezujući se na sve prethodno navedeno, može se primijetiti distinkcija tehnootimističkih i tehnopesimističkih stavova spomenutih autora kada je u pitanju uloga digitalnih alata u preoblikovanju obrazovnih praksi. Prema nekim autorima, razlog za tehnoutopizam daje činjenica da se alati digitalne i UI tehnologije mogu iskoristiti za poboljšanje otvorenog i autonomnog učenja prilagođenog preferencijama svakog pojedinca. Tehnootimisti digitalne alate vide kao pozitivna sredstva koja pridonose samostalnom radu svakog učenika te olakšavaju vrednovanje i evidentiranje učenika, kao i komunikaciju između svih aktera unutar sustava obrazovanja. S druge strane, podlogu za tehnopesimizam nam daje konstatacija da digitalni alati mogu lako narušiti mogućnost samokontrole kod učenika te djelovati na umanjivanje njihovih socijalnih kompetencija. Tehnopesimisti digitalne alate sagledavaju prije kao sredstva koja uz nedovoljan oprez obrazovnog kadra lako mogu preuzeti kontrolu nastavnog procesa te dovesti do učenikove ovisnosti o njima i manjka volje za istraživanjem. Unatoč postojanoj dihotomiji kroz prikazanu literaturu, očigledno je da postoje i određene zajedničke stavke tehnootimistične i tehnopesimistične struje mišljenja. Naime, pokazuje se evidentnim da i jedna i druga strana smatra da s uznapredovalom digitalnom i UI tehnologijom može doći do stvaranja novih obrazovno potrošačkih navika koje će zahtijevati izmjenjivanja etičkih i obrazovnih standarda, to jest potrebu njihovog rekonstruiranja i unapređenja, te potrebu za osmišljavanjem i usavršavanjem novih metoda poučavanja od strane obrazovnog kadra.

## 6. Uloga digitalne tehnologije u produbljivanju društvenih i obrazovnih nejednakosti

Nadovezujući se na prethodno prezentiranu dihotomiju tehno-optimizma i tehno-pesimizma te njihove karakteristike, u ovom dijelu rada razmotrit će se društvene i obrazovne (ne)jednakosti koje tehnologija može prouzročiti. Sugerira se zaključak da uznapredovalom tehnologijom jednakost u svijetu ne raste, a „temeljni sukobi između klasa i raznih skupina ljudi neće nikada nestati“ već će se „samo razviti u još složenije i neprobojnije obrasce i strukture“ (Bard i Soderqvist, 2003: 27).

U društvu postoji „polarizacija u raspodjeli bogatstva, diferencijalna evolucija nejednakosti prihoda unutar zemalja, s uglavnom uzlaznim trendom prema rastućoj nejednakosti“ (Castells, 2003a: 89). Prema tome, treba istaknuti da digitalna nejednakost u svijetu predstavlja oblik društvene nejednakosti odnosno razlika u posjedovanju digitalnih vještina, mogućnosti korištenja tehnologije, kao i pristupa samom Internetu. Danas je pristup jedan od najčešće korištenih termina. To je riječ koja podrazumijeva podjele i razlike, te postaje konceptualno oruđe za ponovno promišljanje naših svjetonazora (Rifkin, 2005). Potencijal interneta kao sredstva produktivnosti ide pod ruku s digitalnom podjelom. Općenito, digitalna podjela se odnosi na razlikovanje onih koji imaju i onih koji nemaju pristup internetu. Slobodarska struja koja je stvorila Internet dala je svijetu mrežu mogućnosti, ali od kasnih 90-ih komercijalizirana primjena Interneta i prateći model potrošnje ukorijenjen u imućnim skupinama najnaprednijih zapadnih društava, učinili su korištenje Interneta pristranim (Castells, 2003b). Tako imamo situaciju u kojoj je značajan dio svjetskog stanovništva odsječen od digitalne ekonomije. Danas praktički dva desetljeća nakon što se počela širiti komercijalizirana primjena interneta, imamo porast uporabe interneta i tehnologije, no opet s vidljivim razlikama. Primjerice, pandemija COVID-19 razotkrila je barijeru između onih koji imaju i onih koji nemaju dostupnost i pristup internetu. Agencija Ujedinjenih naroda za IKT otkrila je nedavno da 2,9 milijardi ljudi (37% svjetske populacije) još uvijek nikada nije koristilo internet. Shodno, samo trećina stanovništva Afrike koristi internet, dok je u Europi 90% stanovništva online (Vestberg, 2022). Prema podacima Ujedinjenih naroda 2020. godine za vrijeme lockdownova bilo je nepovezano 3,6 milijardi ljudi (Hobson, 2022), što je značajan postotak svjetske populacije. Iako se situacija u posljednje vrijeme mijenja, primjetni su određeni nedostaci. Korištenje mobilnog interneta se povećalo sa 43% ljudi u 2017. godini na 55% populacije (4,3 milijarde ljudi) do kraja 2021. godine. Na kraju 2021. postotak ljudi izvan dometa mobilnih mreža pao je s 19% na 5%. Ali, i dalje 400 milijuna osoba u svijetu ne živi na području pokrivenom mobilnom mrežom, a 40%

stanovništva (oko 3,2 milijarde) pokriveno tim mrežama nema mogućnost uporabe telekomunikacijske tehnologije. Nepovezanost im onemogućava pristup uslugama i informacijama poput zdravstvene skrbi i obrazovanja (Knezović, 2022b). Također, dobar primjer nejednakog pristupa internetu je primjer Kube gdje je pristup moguć samo za pojedince na sveučilištu ili za neka radna mjesta, dok individualiziranog pristupa nema. Slična situacija je i u Mijanmaru gdje svaki vlasnik računala mora imati licencu za pristup internetu, odnosno nema javnog pristupa internetu (Rubeša, 2018).

Zatim, najnoviji GovTech Maturity Index (GTMI) pokazuje da je u porastu digitalna nejednakost. Generalno, zemlje se oporavljaju od posljedica pandemije COVID-19, ali i pokazuju zabrinutost oko cijena energije, hrane i mira. 2022. godine više GTMI rezultate zabilježila su gospodarstva Europe, središnje i južne Azije, sjeverne Afrike, Bliskog Istoka te regije Latinske Amerike i Kariba, dok su najniže rezultate pokazale regije istočne Azije i Pacifika te one u Africi (Herrera Gutierrez, 2022). Dalje, u vidu UI postoje nesrazmjeri na globalnoj razini kada je u pitanju ulaganje u napredovanje njenog sustava. Naime, do 2030. godine Kina planira ostvariti vodeću poziciju u svijetu te nastoji investirati velike resurse u tom polju. Iako su ostale zemlje poput Kanade i Japana odredile strategije za unapređenje UI, one zaostaju primarno za Kinom i SAD-om koji su u razvoj UI investirali oko 970 milijuna EUR. Što se tiče Europe, ona ima jaku industriju i ulogu u uporabi platformi za nuđenje usluga organizacijama koje čine napredak prema razvitku e-uprave i inteligentnog poduzeća (URL1). Iz navedenog vidimo da je sve usmjereno prema razvoju bogato razvijenih krajeva svijeta, dok su ostali marginalizirani.

Gledajući pitanje radne sigurnosti, ustanovljeno je da one osobe koje su informatički pismene i obrazovane, danas se smatraju tržišno kompetitivnijima (Jaeger Čaldarović, 2007). Na temelju ovoga, neosporiva je današnja važnost digitalnih znanja i vještina, međutim ovdje valja apostrofirati kako upravo posjedovanje navedenih vještina izvrsno postaje i novi izvor eksploatacije u digitalnom društvu. Gotovo svaki posao postaje nestalan, sigurno radno mjesto nestaje, kao nešto trajno u podjeli rada. Moćne digitalne tehnologije omogućile su preuređenje odnosa između rada i kapitala, ali na štetu rada (Castells, 2000). Prema Wrightu (2005), radnici se iskorištavaju kroz proizvodni proces što utječe na njihovo radno mjesto te se razlikuju prema posjedovanju prosječnih, ispodprosječnih ili iznadprosječnih vještina. U informatičkom društvu, koje se smatra i *društvom znanja, radnici znanja* su informacijski pismeni i obrazovani radnici koji bivaju podvrgnuti eksploatatorskim tržišnim zahtjevima

rada. Kako bi korporacije ostvarile profit, one se oslanjaju na inovativnost svojih radnika što zahtijeva od njih stalnu spremnost na usavršavanje i brze kvalitetne reakcije u situacijama tehnološke globalne okoline. Time znanje i obrazovanje postaje uvjet egzistencije (Jaeger Čaldarović, 2007). Kao suvremeni primjer eksploatacije u digitalnom društvu mogu poslužiti sveprisutni *digitalni nomadi*. Naime, tvrtke su nerijetko u potrazi za mladim *nomadima znanja* koji im donose inovativnu konkurentnost na tržištu, no ti mladi talenti su dio globalne mrežne organizacije koja njihov radni potencijal uzima gdje je jeftinije i gdje je prilika izrabljivanja veća (Jaeger Čaldarović, 2007).

Može se reći da je globalni proces nejednakog razvoja najdramatičniji izraz digitalne podjele. S obzirom da je digitalna podjela multidimenzionalni i obrazovni fenomen nazočan u različitim formama, teško ju je u potpunosti odstraniti. Ona je puno više od puke podjele determinirane nejednakim sposobnostima ljudi u pristupu tehnologiji. Nemoguće je u cijelosti ukloniti svaku vrstu digitalne podjele, a pogotovo na osobnoj razini, čak i kada bi svi ljudi imali iste afinitete pri uporabi tehnologije. Stoga je potrebno pronaći nove metode reduciranja podjele zbog velikog učinka tehnologija na profesionalni i personalni život pojedinca (Vrkić Dimić, 2014a). Evidentno je da prednosti tehnologije ne dobiva većinski dio svjetske populacije. Kako navodi Katunarić, “Sve dok svoj materijalni standard i mogućnost kretanja svijetom elite ne podijele s ostalima, dok ne prenesu manje obrazovanima svoje natprosječno znanje i multikulturni obrazac komunikacije, novo doba značit će za sociologiju samo kokretan opis jedne materijalne, moralne i estetske nakaze” (Katunarić, 1999: 78).

Kada se ide korak dalje, mogu se primijetiti razlike u digitalnim znanjima i vještinama u svijetu. Svi se slažu da su učenje i obrazovanje tijekom života postali ključni resursi poslovnog uspjeha i samoostvarenja, vezano uz povećani pristup informacijama. Škole su i dalje vezane uz procese učenja, međutim postaju sve više vezane i uz internet, koji je postao nastavno sredstvo u čitavom školskom sustavu primarno zemalja globalnog Sjevera. Zatim, učenje utemeljeno na internetu nije samo pitanje tehnološke vještine, već ono mijenja razvoj sposobnosti učenja u društvu utemeljenom na internetu. S obzirom da se većina informacija nalazi *on-line*, ono što je ljudima stvarno potrebno je vještina kojom će odlučiti što će potražiti i u koje svrhe će to koristiti (Castells, 2003b). Time ključna vrijednost postaje posjedovanje digitalnih znanja i vještina. Upravo je 2021. Europska komisija u okviru Digitalnog desetljeća odredila viziju digitalne transformacije Europe do 2030. godine, u kojoj se glavne strategije odnose na razvoj digitalnih vještina i digitalnu transformaciju obrazovanja



i poslovanja (Knezović, 2022a). Trenutni pokazatelji digitalnih vještina EU iznose 56%, a cilj je da se do 2030. oni povećaju na 80%. Također, prema istraživanjima pandemija je ukazala na digitalni jaz unutar obrazovnog sektora gdje nastavnici i učenici imaju osjećaj isključenosti zbog nedostatka vještina te pristupa tehnološkoj opremi. Sukladno ovome, pokazalo se da je 5,3% djece školske dobi u Europi u digitalno nepovoljnom položaju, a najteže su pogođena djeca čije obitelji žive u siromaštvu i ne mogu si priuštiti računalo ili internetsku vezu (URL4). Digitalni jaz vidljiv je i u činjenici da je njime pogođeno i 87 milijuna Europljana s nekom vrstom invaliditeta koji se teže uključuju u gospodarstvo i pristupu uslugama (URL4). Dakle, društvene strukture postaju sve više dualizirane, čime se stanovništvo ne može jednostavno zaposliti ako nemaju digitalna znanja i vještine. Prema Vrkić Dimić (2014a), kako bi se navedeno stanje poboljšalo, neophodan je doprinos sistematičnog obrazovnog pristupa sa svrhom diseminacije vještina pismenosti i kritičkog pristupa informacijama. Kako bi se negativne impresije digitalne podjele umanjile, bitan je sustavni pristup formalnog i neformalnog obrazovanja te naravno politički pristup rješavanja ovoga. Obrazovanje je ključ za razvoj u bilo kojem aspektu. Isto tako, promatrajući pitanje dobi kao obilježja neke grupe i nejednakosti, očigledno je da mlađe generacije imaju viši stupanj uporabe tehnologije i interneta od starijih generacija, a time i viši raspon digitalnih vještina. Interesantna je činjenica da 36% djece ističe kako znaju više od svojih roditelja o internetu (Rubeša, 2018).

Nadalje, nove nejednakosti možemo primijetiti i kroz nove forme statusnih simbola. Primjerice, tzv. *gadgeti* kao što su aparati za satelitsku navigaciju, pametni mobiteli, prijenosni uređaji, tableti i slično, čine specifičnu grupaciju statusnih simbola. Istodobno, cijena nekih programa te potrebne vještine za njihovu uporabu ukazuju na kapital i status neke osobe (Jandrić, 2015). U digitalnom svijetu sve češće na svakodnevnoj razini nastaju novi statusni simboli koji ulaze u prostor obrazovnih učionica te tako stvaraju nove nejednakosti od ranih obrazovnih dana osobe (Jandrić, 2015). Jednako tako, kao nova implikacija digitalnih i obrazovnih nejednakosti pokazala se činjenica da sve više ljudi u razvoju poslovnih ideja teži korištenju grupne razmjene mišljenja - *brainstorminga*, pri čemu takav osmišljeni projekt odlazi na masovno financiranje čime se osigurava prednost na tržištu. Prema ovom, jasno je da nesudjelovanje u socijalnim poslovnim, ali i obrazovnim aktivnostima može dovesti do društvene isključenosti nekih osoba (Rubeša, 2018).

Naposljetku, može se zaključiti kako digitalno društvo ne doprinosi jednakosti, već naprotiv "nejednakost koja se pruža čini prirodnijom nego što je to bio slučaj u prošlim

vremenima” (Bard i Soderqvist, 2003: 241). Društvene i obrazovne nejednakosti su sveprisutne, a iz svih navedenih podataka može se primijetiti da postoje velike razlike u pogledu društvene uključenosti/isključenosti kroz mogućnosti korištenja tehnologije, kao i posjedovanju određenih digitalnih znanja i vještina. Dinamičnost digitalne ekonomije i digitalna podjela uzrokuje globalni proces nejednakog društvenog i obrazovnog razvoja, a za neke autore nejednaka raspodjela digitalnih znanja predstavlja novi izvor eksploatacije u svijetu.

## **7. Digitalna tehnologija i zdravlje sudionika odgojno-obrazovnog procesa**

Posljedice razvoja i korištenja digitalne tehnologije mogu ostaviti određeni utjecaj na zdravlje svakog čovjeka. Danas su primjetne modifikacije čovjekovog tijela na razini društva, a posebice u vidu fizičkog i mentalnog zdravlja. Nadovezujući se na prethodno spomenute učinke digitalne tehnologije u obrazovanju, potrebno je sociološki promotriti konzekvence njenog utjecaja na zdravlje obrazovnih aktera. U užem smislu, valja se zapitati postaje li digitalna tehnologija svojevrsni faktor otuđenja čovjeka i njegovog tijela?

Prema Brstilo (2009), čovjekovo tijelo u postmodernizmu počinje se poimati kao tehnološka instalacija koja pluta prema metastazi neodređenosti čime tijelo postaje motorizirano od prvotnog mobilnog stanja, a sve to može rezultirati kreiranjem tijela bez duše. Digitalna tehnologija pridonosi poboljšanju kvalitete života, ali ukoliko se ne koristi na pravodoban način, može djelovati štetno na zdravlje. Danas su se, prema nekima, ljudi našli u poziciji patološke zavisnosti od tehničkih artefakata, a digitalna tehnologija osim transformacije obrazovanja teži i transformaciji tijela čovjeka, njegovih navika, ponašanja i ličnosti, te kao totalni fenomen izmiče mogućnostima ljudske kontrole (Damjanović, 2014). Za neke ljudski organizam postaje podloga kojoj tehnologija služi kao dodatni organ, čime tijelo i tehnologija postaju neodvojivi koncepti (Brstilo, 2009). Današnja hiperkomunikacija digitalnog društva izmijenila je obrasce ponašanja, čovjekov mozak i načine razmišljanja. Kroz povijest je čovjek uvijek evoluirao, no s dolaskom više tehnoloških generacija u manje od jednog stoljeća, čovjek je zaprepaštenom brzinom izmijenio načine promišljanja uslijed primanja impulsa iz okoline (Bajić, 2014). Činjenica je da novi mediji i digitalne tehnologije mogu izmijeniti ulogu afekta i slike tijela. Oni imaju potencijal za jačanje i širenje raspona

percepcije i struktura koje djeluju u svakodnevnom životu na tijelo (Featherstone, 2010). Shodno, potrošačka kultura donosi užurbani život čime se od čovjeka zahtijevaju velike tjelesne performance, a kako bi one postigle maksimalnu učinkovitost nužna je potreba za održavanjem tijela. Kako se potrošnja robe povećava, tako se i vrijeme potrebno za njegu zdravlja povećava (Featherstone, 1982). No, vrijeme inducirano učestalom konzumacijom digitalne tehnologije posredovanom UI-om uz načine razmišljanja, može izmijeniti i svjesnost o nužnosti brige za zdravlje, a posebice kod mladih kao važne socijalne skupine. Današnja individualizacija može dovesti do problema “prebrzog” odrastanja gdje djeca pod utjecajem tehnoloških promjena praktički nemaju više vremena biti djeca te propuštaju ponekad čari djetinjstva kao zlatnog doba odrastanja.

U određenim empirijskim podacima mogu se zamijetiti transformacije ponašanja i djelovanja koje se reflektiraju na zdravlje osoba. Sama digitalna revolucija može se shvatiti kroz količinu vremena koje ljudi provode uz digitalne medije. Naime, istraživanja su pokazala da mladi Amerikanci provedu najmanje osam i pol sati na dan gledajući ekrane televizije, mobitela i/ili računala. Centar za globalnu informacijsku industriju ustanovio je da 11,4 sata dnevno prosječni Amerikanac konzumira informacije (McChesney, 2013). Znanstveno je dokazano da nijedna aktivnost ne okupira našu pozornost kao digitalni mediji, čime se pojavila psihopatološka medijska ovisnost koja upravlja čovjekovim tijelom čak i kada je on u stanju odmora (Bajić, 2014). Također, prema Bajić (2014), analiza brojnih studija iz područja pedagogije i komunikologije, ukazala je na činjenicu da 77% empirijskih istraživanja dokazuje porast devijantnog i nasilnog ponašanja mlađe populacije zbog učestale konzumacije digitalno medijskih sadržaja. Pojava nasilničkog ponašanja (bilo ono psihološko ili fizičko) može ugroziti obrazovno postignuće osobe, a jednako tako osobe koje se ponašaju nasilno od malih nogu, u društvu mogu doživjeti strahove, stres i frustracije koje uzrokuju razvitak niskog samopoštovanja, odvajanje od ostalih, razvitak agresije te nastanak pomisli o samoubojstvu (Saibon i dr., 2017). Dodatna istraživanja pokazala su na primjeru trećine odraslih Amerikanaca kako uslijed uporabe digitalne tehnologije i medija može doći do iskušenja nekog oblika anksioznosti i izgledne pojave tehnostresa, ali i da sama UI koja se odražava kroz digitalnu tehnologiju posjeduje imanentnu patologiju koja se manifestira homocidalnim ponašanjem (Ćirić i Kovačević, 2008). Upravo se ovdje vidi veliki problem za društvo, jer pretjerana konzumacija digitalne tehnologije i medija može dovesti u pitanje opstanak zdravlja populacije stanovništva.

Promatramo li pomnije učinke uporabe digitalne tehnologije, uočljivi su pretežito negativni učinci na zdravlje, a posljedično i na sam duh čovjeka (Spitzer, 2018). Općenito gledajući, danas je obrazovanje preduvjet egzistencije u globaliziranom kozmosu rada, a spremnost na kontinuirani rad i učenje tijekom života putem složenih tehnologija pod utjecajem vanjskih čimbenika okoline može izazvati kod ljudi, a posebice radnika znanja, mentalno sagorenje. Danas moždani stres kod odraslih počinje predstavljati stalnu realnost, te može utjecati na pad kolektivnog intelektualnog kapitala (Jaeger Čaldarović, 2007). Isto tako, današnji obrazovni kadar doživljava određene doze psihološkog i biološkog stresa uslijed rada s mladim generacijama koje iziskuju sve više energije. Primjerice, današnje mlade generacije trećinu svog života, od vrtića do fakulteta, provode u okviru obrazovnog sistema pri čemu preuzimaju pripisane uloge, međutim upotreba prvenstveno mobilne tehnologije i medijskih sadržaja osigurava kombiniranje uloga i zaustavlja učenike u ulozi koja im je dodijeljena, čime potkopava autoritet i kontrolu obrazovne ustanove nad učenicima (Vrcelj, 2016). Dakle, iako digitalna tehnologija nudi nove obrazovne potencijale, paralelno velikim dijelom oduzima obrazovnom kadru nadzor nad tjelesnim i kognitivnim razvojem učenika.

Autori Germi i Hartshorne proveli su istraživanje kojim su analizirali različite memorijske sposobnosti ljudi tijekom života. Ustanovili su da numerička memorija mjeri mentalnu sposobnost i doseže vrhunac u 18. godini, radna memorija u srednjim 30-ima, a vizualna memorija s 25 godina (Kiss i Sirovatka, 2018). Iz navedenog je jasno da ljudski mentalni kapaciteti i memorije dosežu određene razine razvoja do nekog definiranog vremena, ali kako bi čovjek ostvario cjeloviti adekvatni vrhunac svake memorije mozga neophodno je kvalitetno obrazovanje od ranog djetinjstva. Bogatstvo sinapsi kao veza između neuronskih stanica odražava superiornost čovjekovog mozga. Brojnost stvaranja novih neurona i aktiviranje sinapsi u mozgu predstavlja izgradnju novih putova učenja i pamćenja i to već od prenatalnog razdoblja (Trankiem, 2009). Prema tome, kognitivno usavršavanje mozga neophodno je za zdrav razvoj, te ga ne možemo svesti na puki pojam stroja. Dok se za računala govori da su strojevi koji misle, oni to nisu jer ne posjeduju pravu inteligenciju čovjeka. Čovjeku i dalje ne možemo nadgledati misao dok on misli (Trankiem, 2009), ali zato misaone radnje računala možemo. Stoga se otvara pitanje što se zapravo događa kada se uči s digitalnom tehnologijom i medijima? Naime, prekomjerna upotreba tehnologije i medija kroz učenje može dovesti do obrazovnog nazadovanja mladih. Dubina mentalne aktivnosti koja je nužna za proces učenja kompenzirana je nerijetko digitalnom plitkosti, rađanju površnog mišljenja i odstranjenju čovjekove pažnje (Spitzer, 2018). Empirijski je dokazano da učenici

koji nisu sposobni sjediti više od deset minuta i usmjeriti pažnju na nastavnika, mogu satima sjediti i usmjeravati pažnju ispred ekrana računala (Bajić, 2014). Dok se prije sadržaj gradiva detaljnije proučavao, danas se *surfa* na mreži i pasivno *scrolla* sadržaj, a onaj tko uči preko ekrana i tipkovnice chatboxa zapamtiti će manje nego onaj koji uči kroz dijalog sa stvarnom osobom (Spitzer, 2018). Jednako, studije su pokazale da digitalizacija pisanja od najranije dobi dovodi do negativnih sposobnosti čitanja kod djece. Neurološka istraživanja ukazuju na činjenicu da učenje putem tipkanja dovodi do loših postignuća u prepoznavanju slova, a djeca koja uče slova pisanjem olovkom imaju povećani angažman u motoričkim dijelovima mozga (Spitzer, 2018). Također, sociolog Thomas Huk opisao je na primjeru učenja s 3-D modelima kako previše klikanja na hiperlinkove može dovesti lako korisnika do gubitka niti i povratka na čitanje teksta iz početka, a jednako tako edukacijski videoklipovi mogu poremetiti pažnju i prouzročiti frustraciju korisniku (Spitzer, 2018). Zatim, intrigantan je primjer televizija za bebe od 4 do 24 mjeseca koje su zadnjih nekoliko godina prerasle u industriju vrijednu 500 milijuna dolara. Poznati primjer je Beba Einstein koja predstavlja zvučno ime niza DVD-ova što ih je koncern Disney distribuirao još 2003. g. Prema njima, roditelji trebaju kupovati videoe kako bi bebe postale budući super geniji. Međutim, američko istraživanje pokazalo je da mala djeca koja su gledala TV i videoe postala su usporena u jezičnom razvoju i doživjela intelektualnu štetu (Spitzer, 2018). Sukladno ovome, ako želimo osigurati kvalitetni obrazovni proces u digitalnom okruženju, neophodno je daljnje vrednovanje hermeneutičkog kruga kao glavne pedagoške metode rada kojom će na temelju doživljaja i iskustva osoba doći do potvrde o zbilji (Lenzen, 2002). Upravo današnji mladi ne prolaze kroz navedeni krug spoznaje, već nasumično klikaju po ekranu, neoslanjajući se na pouzdani izvor te traže horizontalno-plitko, a ne vertikalno-dubinski, što nam dobro dočarava uporaba elektroničkih udžbenika kojima se gubi fokus učenika na bitne stavke (Spitzer, 2018), te u konačnici umanjuju živčane stanice mozga čime je onemogućeno adekvatno razmišljanje.

Nadalje, studija autora Dienlin i Johannes (2020) ukazuje na činjenicu da su adolescenti i odrasli jednako ranjive skupine kada je u pitanju prekomjerna uporaba digitalne tehnologije. Ukoliko jedni i drugi koriste prekomjerno tehnologiju u svrhu postizanja samo hedonističke dobrobiti neće ostvariti kvalitetno visoko zadovoljstvo životom. Preciznije, dok prekomjerno korištenje tehnologije umanjuje prosperitet osobe, umjerena uporaba ga pospješuje i omogućuje blagostanje. Rezultati osmogodišnje longitudinalne studije na 500 adolescenata SAD-a ukazali su na činjenicu da je previše provedenog vremena na socijalnim mrežama pozitivno povezano s depresijom i anksioznošću. Osobe koje se češće služe

socijalnim mrežama i ostalom tehnologijom, slabijeg su mentalnog zdravlja (Dienlin i Johannes, 2020). U prilog navedenom ide i istraživanje na 1157 hrvatskih adolescenata gdje je također ustanovljeno da prekomjerna uporaba tehnologije, a posebice društvenih mreža, dovodi do smanjenja zadovoljstva životom (Keresteš, 2020, prema Dienlin i Johannes, 2020). Istodobno, švedska studija je pokazala da je kod mladih od 11 do 18 g. ustanovljen nedostatak tjelesne aktivnosti, čak 94% njih je slabo tjelesno aktivno zahvaljujući prekomjernoj konzumaciji digitalnih medija i tehnologije. Istovremeno, na primjeru 4163 mladih od 20 do 25 g. studija je pokazala da uporaba tehnologije i medija posebice uvečer (npr. kroz chatanje, igranje igrice i sl.) ide ukorak sa sve češćim poremećajima sna čime se potiče razvoj raznih bolesti i raka, fizički i mentalni umor tijela, te razvoj depresije (Spitzer, 2018). U prilog tome, idu rezultati jedne britanske studije koja je pokazala korelaciju uporabe tehnologije i medija s tendencijom prema ovisnosti o njoj, i nastajanju depresije. Na svih 1319 mladih odraslih ispitanika uslijed učestale uporabe tehnologije i medija ustanovljeni su simptomi depresije (Spitzer, 2018). Oslanjajući se na prethodne podatke, nezaobilazno je istaknuti da je pandemija koronavirusa prouzročila sve češću uporabu digitalne tehnologije što se reflektiralo na pogoršanje mentalnog zdravlja mladih. Poražavajući su podaci najnovijih istraživanja UNICEF-a kojima je ustanovljeno da danas u svijetu najmanje 13% mladih između 10 i 19 g. pati od dijagnosticiranih poremećaja mentalnog zdravlja, a više od 40% su upravo depresija i anksioznost. Najalarmantniji podatak istraživanja jest da je u dobi od 15 do 19 g. četvrti najčešći uzrok smrti mladih samoubojstvo koje je najizraženije u istočnoj Europi, središnjoj Aziji, a potom u zapadnoj Europi i Sjevernoj Americi (Šimunija, 2022).

Naposljetku, iz svega vidimo da opasne konzekvence tehnologije mogu dovesti u pitanje egzistenciju zdravog progressa populacije društva. Digitalna kultura društva može dovesti do otuđenja čovjeka. Iako je teško potvrditi ovu konstataciju, sociološki analizirajući sve prethodno spomenute posljedice uporabe tehnologije možemo je smatrati relevantnom. Prema Dienlin i Johannes (2020) digitalna tehnologija sama po sebi nije loša niti dobra. Ako ju se adekvatno koristi, neće naštetiti zdravlju ljudi. Stoga je nužno da obrazovni kadar prvenstveno bude oprezan i njeguje razvoj kompetencija potrebnih za kvalitetni rad s digitalnom tehnologijom. Prema Spitzeru (2018) obrazovanje je zapravo glavni čimbenik čovjekovog zdravlja, kako tjelesnog tako i duševnog. Ono izbavlja od prisila, iz razloga što onaj tko je obrazovan ima mogućnost kritički se odnositi prema okolini i sebi samom (Spitzer, 2018), a rezultat toga je oslobađanje od stresa i negativnih utjecaja tehnologije koji razaraju čovjekov um i umanjuju njegove sposobnosti učenja i razmišljanja.

## 8. Digitalna tehnologija i etičko-politički aspekti u kontekstu obrazovanja

Prema Bard i Soderqvist (2003:29) “razvoj tehnologije možda se događa zaprepašujućom brzinom, ali mi, ljudi smo spori”, tj. sporom brzinom reagiramo na transformacije, pri čemu se i slabo odupiremo njihovim manjkavostima. Nerijetko s velikim oduševljenjem prihvaćamo tehnologiju, a da zapravo vrlo malo znamo o njenim impresijama na politiku. Često smo i u nemogućnosti na vrijeme se djelotvorno obraniti zakonskim i ekonomskim utjecajima tehnologije. Za ilustraciju ovog primjera može poslužiti primjer sektora zdravstva gdje je implementacija tehnologije dovela do niza političkih upita od brige za povjerljivost podataka bolesnika do općenito kvalitete rada zdravstvenih stručnjaka (Alexander i Pal, 2001). U sociološko-političkom smislu danas prevladava digitalno građanstvo i sustav tzv. e-sigurnosti. Kozmos u kojem obrazovni akteri djeluju isprepleten je implikacijama digitalne etike i prava jednako kao i ostale sfere društva, pri čemu je i obrazovanje na nezaobilaznom ideološko-političkom udaru.

Sva današnja nadležna tijela društva vode se općim uredbama o zaštiti podataka. Primjerice, EU navedenim uredbama ističe osiguravanje visoke zaštite osobnih podataka građana i poslovnih organizacija kako bi imali povjerenje u tehnologiju kojom se služe (URL1). Smatra se kako se Općim uredbama o zaštiti privatnosti i Poveljama o temeljnim pravima građana može ograničiti manipuliranje osobnim podacima od strane institucija, te svaka osoba u trenutku pristanka da se njezini podaci uzimaju ima zajamčeno pravo na informiranje o obradi njenih podataka u bilo kojem trenutku (Pejić Bach i Spremić, 2020). No, upravo ovdje leži temeljni problem. Digitalizacija nas prisiljava da dobrovoljno predamo svoje živote u ruke nadležnih institucija, što pomalo zvuči kao distopijski svijet G. Orwella. Činjenica je da se sve organizacije i institucije, a time i obrazovne ustanove, vode načelima poslovne etike čiji su pravi stvaraoci menadžeri i vlasnici kompanija (Pejić Bach i Spremić, 2020). Dok se prava etika kao znanost vodi moralnim pravilima društva, poslovna etika se unatoč svojim postavljenim načelima korisnosti, prava i pravednosti (Pejić Bach i Spremić, 2020) u osnovi vodi logikom profita digitalnog tržišta. Sve navedeno ostavlja trag na etiku obrazovnih organizacija koje zbog digitalizacije mogu napustiti živi ambijent djelovanja te nesvjesno zanemariti istinske etičke aspekte koji bi trebali održavati emancipatorski karakter obrazovanja.

Na primjeru Akcijskog plana za digitalno obrazovanje (2021.-2027.) kao političke inicijative EU, primjetno je da se kao glavni prioritet postavlja njegovanje razvoja uspješnog ekosustava digitalnog obrazovanja koji uključuje razvitak digitalnih kapaciteta i organizacijskih sposobnosti, digitalno kompetentnog obrazovnog osoblja i digitalnih vještina mladih od rane dobi, te obrazovnih alata i platformi prilagođenih etičkim standardima i e-privatnosti (URL5). Suštinski, sve navedene stavke su važeće ukoliko želimo ostvariti digitalnu transformaciju obrazovanja, no primjetno je da se primarni fokus stavlja na razvoj digitalnih poduzetničkih sposobnosti i digitalne dobrobiti svih sudionika obrazovanja, a manje na socijalnu i emocionalnu dobrobit. Nedvojbeno su važne sve kategorije dobrobiti u obrazovnom razvoju čovjeka, međutim kako bi obrazovanje poprimilo stvarni etički i emancipacijski karakter te zadržalo notu ljudskosti, bitna je promjena sagledavanja dobrobiti čovjeka. Prema Pavlović Breneselović (2010), od najnižih stupnjeva obrazovanja potrebno je prvenstveno poticanje razvitka socijalne dobrobiti kao potencijala uspješnog interpersonalnog djelovanja čime će mladi razviti moralnost, altruizam, emocionalnu i socijalnu kompetenciju koje su ključne za pravodobno adaptiranje u društveni sustav, ali i za suzbijanje nejednakosti, diskriminacije i neetičkog ponašanja u digitalnom društvu. Kada se postave socijalni i emocionalni temelji čovjekovog razvoja, kvalitetno je veća mogućnost usavršavanja i razvijanja ostalih kompetencija. Isto tako, na primjeru navedenog plana za digitalno obrazovanje, u prioritetno područje ulazi i poboljšanje obrazovanja boljom analizom podataka i predviđanjem (URL5), što nam ilustrira ekonomsko-politički karakter obrazovanja. Točnije, jednako kao u nekim poduzećima, i u obrazovnom sustavu se dozvoljava obrada podataka svih korisnika te se potiče predviđanje i stvaranje novih obrazovnih smjernica i planova na temelju tih privatnih podataka.

Iako digitalna etika i politika jamči sigurnost svih, valja biti oprezan u promatranju njenih impresija na sustav odgoja i obrazovanja. Činjenica je da danas imamo sustave poput javnih usluga e-građani, CARNET-a, e-škola, e-dnevnika i sl., a koje se vode uporabom algoritama i UI. No, kada sociološki analiziramo njihovo dinamično funkcioniranje da se uočiti kako je softver taj koji konstruira sociopolitičke režime koji proizvode nove oblike podataka i razmjene, pri čemu se strukturiraju novi organizacijski odnosi vlasnika i potrošača (Joyce i dr., 2021), odnosno u ovom slučaju obrazovne službe i obrazovnih sudionika kao potrošača. Tvrtke koje proizvode UI sustave nastoje se skrivati iza konstatacije da algoritmi mogu proizvesti neetične i nejednake ishode za društvo, skrivajući svoje procese izrade UI, kako bi zaštitili intelektualno vlasništvo i odvratili nadzor država i javnosti (Joyce i dr., 2021).



Za ilustraciju nam može poslužiti primjer tvrtke Google čija tražilica može dovesti do krivog ponašanja korisnika. Istraživač Noble ukazao je na primjer Google tražilice u rekreiranju rasizma u svakodnevnom životu ljudi, odnosno kako stajalište radnika Google-a može utjecati na njihove odluke o tome što označiti rasističkim, što se kasnije prenosi na društveni kontekst. Osim toga, pokazalo se da Google pod vodstvom svog profitnog afiniteta daje prioritete određenim rangiranjima informacija pri čemu vrši “algoritamsku opresiju” nad korisnicima (Joyce i dr., 2021). Shodno ovome, valja imati na umu da algoritamska opresija može vladati i obrazovnim sustavom. Nejednakosti i neetičke postavke mogu olako biti duboko ugrađene u sociotehničke sisteme UI, kao i njihove poveznice s motivom profita korporativnih elita i moćnika (Joyce i dr., 2021), pa se pokazuje neophodnim voditi računa o primjeni navedenog u obrazovanju. Svi koji rade na digitalizaciji obrazovnih ustanova trebaju voditi računa o očuvanju humanih ljudskih ideala. Prema Sijing i Lan (2018) upravo je uloga odgojno-obrazovnih djelatnika na ukazivanju mladim naraštajima na etičke aspekte upotrebe tehnologije kako bi u budućnosti koristili tehnologiju na dobrobit društva, a ne u svrhu prouzorkovanja novih nemoralnih ponašanja i nejednakosti. U osnovi, pokazuje se nužnim da obrazovno osoblje bude glavni akter društva u diseminaciji etičkih vrijednosti, jer obrazuju mlade generacije.

Pri kraju, analizirajući sve, sociološki je validno otvoriti prostor za detaljnije elaboriranje odnosa etike, ideologije, ali i same emancipacije obrazovanja u kontekstu digitalne transformacije, te zašto se baš ne uočava nužnost promjena etičkih smjernica razvoja tehnologije kako bi se osigurao i adekvatni razvoj društva? Kako bi se odgovorilo na postavljeno pitanje, važno je prije svega naglasiti da su u suvremenom društvu nužna sociološka tumačenja kako bi se šire ukazalo na problem odnosa čovjeka, prirode i moći. Naime, brojni prethodno predstavljeni rezultati istraživanja ukazuju na pogubne posljedice digitalne tehnologije na zdravlje čovjeka, a posebice mladih, te je primjetno da političke vlasti nisu u stanju kritički propitati posljedice njene konzumacije: “Nekritičnost ide toliko daleko da se zaštita ljudi od loših posljedica digitalne tehnologije pretvara u sredstvo njihova širenja” (Spitzer, 2018: 264). Trenutno u društvu nitko ne snosi odgovornost za ljude, politika je vođena komercijalnim interesima te ovisi o pasivnoj javnosti (Spitzer, 2018), a to zauzvrat ne rješava probleme pravednog i slobodnog obrazovnog razvoja čovjeka. Politika bi trebala rješavati probleme i odnose u društvu, no često ne uzima u obzir moralne prigovore, već slijedi logiku vlastitog funkcioniranja kako bi postigla ono što hoće (Hasnaš, 2007). Prema Hasnaš (2007), umjesto da se bavi etičkim odnosima moći između čovjeka i prirode u

društvu, politika radije gleda svoje profitne interese te se vodi konzumerističkom ideologijom kojoj je cilj stvarati pasivne potrošače obrazovanja. U neoliberalnom obrazovanju digitalna tehnologija predstavlja svojevrsnu ideologiju koja se prezentira kao civilizacijski progres. Upravo takva ideologija može dovesti do potencijalnih opasnosti za međuljudske odnose i obrazovanje čovjeka.

Na temelju navedenog, može se zaključiti da se zato danas ništa ne događa ili da se barem zasada još ne pokušava nešto promijeniti u pogledu zaštite i promoviranja adekvatnog obrazovnog razvoja društva. No, upravo je tu cilj društvenih znanosti, a posebice sociologije, u otvaranju novog pogleda na ovaj fenomen i pokušavanju unapređenja pojedinačnog, a time i sveukupnog društvenog razvoja. Važno je napomenuti kako bi sociologija ostvarila navedeno i poticala emancipaciju čovjekovog obrazovanja, neophodno je poticati adekvatan odnos etike i politike, kao i same ideologije. Činjenica je da neumjeren i rapidni razvoj digitalne tehnologije bez velike kontrole može dovesti do problema po ljudsku prirodu, kao i straha kod ljudi od posljedica takvog razvoja. Stoga je neophodno održavanje ravnoteže između promocije inovacija u obrazovanju i potrebe za pravnom sigurnošću uz pridržavanje moralnih i socioloških standarda (Pošćić, 2021). Očigledno je da obrazovni proces sve više postaje posredovan novim programskim alatima zbog kojih ćemo se teško moći vratiti na tradicionalne oblike i metode obrazovanja. Primjerice, najnoviji program ChatGPT može poboljšati motivaciju učenja kod učenika, ali istovremeno je može i umanjiti i oduzeti potrebu za učenjem u suradnji s ostalima. Obrazovnom osoblju preostaje ažurno pripremanje na rad s novom tehnologijom uz oprez da ne izgube iz vida etičke principe rada, kao i potrebu za motiviranjem svih sudionika na učenje u dinamičnoj zajednici. Treba biti svjestan da programski alati i sama algoritimizacija nastave ne smije u potpunosti preuzeti ulogu nastavnika, jer je on taj koji budi ljudski karakter odgojno-obrazovnog procesa. Jasno je vidljivo da cijelo društvo doživljava određene promjene pri konzumaciji digitalne tehnologije posredovane UI-om. Ukoliko preispitujemo valjanost novih promjena i digitalne politike, digitalno okruženje u određenim granicama može otvoriti prostor za emancipaciju obrazovanja, a naravno to je moguće jedino uz moralno poboljšavanje i pridržavanje etičkih principa. Dakle, da bismo dobili najbolje od suvremenih digitalnih tehnologija, trebamo ih koristiti bez nametnute ideološke potke, te čovjeka ne pokušavati svesti pod hladnu logiku stroja (Jandrić, 2015).

## 9. Uloga digitalne tehnologije i UI iz perspektive odgojno-obrazovnih djelatnika

S obzirom da se upotreba digitalne tehnologije posredovane UI-om povećala kako u društvu, tako i u obrazovanju, a posebice zahvaljujući pandemiji COVID-19, transformirala su se i očekivanja o njenoj integraciji u odgojno-obrazovnom procesu. Stoga, valja analizirati rezultate određenih studija koje ukazuju na to gleda li današnji obrazovni kadar u tehnootimističnom ili pak tehnopesimističnom pravcu.

Prije svega, treba istaknuti da, prema nekim autorima, postoje dvije struje stavova prema učincima interneta i digitalne tehnologije u obrazovanju. Prva struja stavova obrazovnog osoblja promatra internet kao učinkovit alat za eksperimentiranje i samoostvarenje (Hasmučaj, Bushati, 2017). Prema njima implementiranje tehnologije u obrazovni postupak ima prednosti u pogledu povećanja motivacije i angažmana učenika, suradnje studenata, sposobnosti praktičnog učenja te napretka tehničkih vještina (Hasmučaj, Bushati, 2017). Druga struja smatra da se internet i tehnologije mogu olako pretjerano koristiti u nastavi, što donosi negativne implikacije na iskustvo učenja, rađanje psihičkih problema, poticanje nasilničkog ponašanja prvenstveno kod mlađe obrazovne populacije. Glavnim problemom smatraju manjak učenikovih sposobnosti koncentracije koju su oduzele stalne internetske stimulacije, čime nastavnička služba doživljava mentalno sagorenje pri odlukama kako i što podučavati, kao i činjenicu da studenti i učenici daju prioritet onome gdje se informacija može pronaći, a ne što je zapravo informacija (Hasmučaj, Bushati, 2017). Kada pogledamo studije unatrag 15-ak godina u vrijeme prvotnih integracija digitalne tehnologije u obrazovni proces, jasno je vidljivo da su obrazovni stručnjaci odašiljali pozitivno svjetlo. Prema studiji Nadrljanski, Nadrljanski i Bilić (2007), koja nudi pregled hrvatskih istraživanja o stavovima nastavnčkog osoblja prema tehnologiji, vidljivo je pozitivno ozračje prema primjeni digitalne tehnologije i medija u hrvatskom obrazovnom kontekstu. Prema njima digitalni mediji pridonijeli su unapređenju motivacije i pripremanju za projektni i samostalni rad te interesantnom osmišljavanju nastave. Iako u tehnologiji primarno vide prednosti, pokazali su sumnje u situacije u kojima se iziskuje samostalni rad učenika, pa se više usredotočuju na njegovanje interaktivnog rada s tehnologijom i razvitka socijalnih mogućnosti učenika. Također, pokazalo se da su roditelji zabrinuti oko integracije tehnologije u nastavu, te vide školske stručnjake kao glavnima u korištenju tehnologije u radu s djecom (Nadrljanski, Nadrljanski i Bilić, 2007). Navedeni rezultati Hrvatske preklapaju se i s

međunarodnim iskustvima uz blage razlike koje se odnose na diskrepanciju između brzine tehnoloških inovacija i sporosti postupka inovacija u obrazovnim ustanovama. Promatrajući međunarodna iskustva, pozitivni stavovi obrazovnih djelatnika najviše su primijećeni u skandinavskim zemljama, te se mogu komparirati s pozitivnim svjetonazorima prema tehnologiji generalno na društvenoj razini (Nadrljanski, Nadrljanski i Tomašević, 2007). Izrazito pozitivne stavove pokazali su nastavnici Švedske, Norveške, Finske i Danske, a zanimljivo je da osim toga, imaju i znatno pozitivne osjećaje o uspjehu svojih učenika nego što su imali prije dok se nastava odvijala bez uporabe digitalnih medija. U ovim zemljama preko 90% nastavnika koristilo je računala i digitalne medije u svojoj pripremi za nastavu i tijekom rada s učenicima, te su istaknuli potrebu njihovih daljnjih individualnih savjetovanja ili Co-Teachinga pri usavršavanju u radu s tehnologijom (Nadrljanski, Nadrljanski i Tomašević, 2007). Prema ovome, rezultati prijašnjih studija nam ukazuju na pozitivnu klimu u vidu uporabe tehnologije u kulturi nastave, čime se ne može više ni predškolsko, školsko, stručno i cjeloživotno obrazovanje zamisliti bez nje (Nadrljanski, Nadrljanski i Tomašević, 2007). Time dolazimo do potrebe za konkretnijom artikulacijom današnjeg dijapazona mišljenja prema digitalnoj tehnologiji.

Počevši od prve razine obrazovanja u djetinjstvu - predškolske razine, valja istaknuti specifično istraživanje autora Mertala (2019) o percepcijama studenata prve godine predškolskog studija koji su započeli svoje osposobljavanje za rad u sektoru predškolskog obrazovanja. S obzirom da je ova skupina inicijalnih odgajatelja često u istraživanjima zanemarena, studija pruža uvid u njihove stavove za koje se pretpostavlja da bi se mogli reflektirati na njihov budući rad. Studija je ukazala kako percepcije odgajatelja uz njihova osobna iskustva mogu biti oblikovane širim kulturnim i povijesnim čimbenicima obrazovnog sustava države, te se bazira na Goffmanovom konceptu okvira kao mentalnih orijentacija prema kojima ljudi organiziraju svoje percepcije i tumače svijet (Mertala, 2019). Shodno tome, studija postavlja obrazovanje, socijalizaciju i skrb o djeci kao konceptualne okvire kroz koje odgajatelji pristupaju poslu. Iz podataka kvalitativnog istraživanja proizašle su teme koje se odnose na pristup djece tehnologiji, te djetetovu dob i tijelo kao faktore koji utječu na varijacije u pristupu tehnologiji (Mertala, 2019). Točnije, studijom je ustanovljeno da se upotreba tehnologije u predškolskoj dobi smatra poželjnijom sa starijom djecom (npr. 6-godišnjacima), nego s najmlađom djecom, iz razloga što su djeca još premlada da bi ih se podučavalo, te trebaju biti okupirana vježbanjem motorike i elementarne pismenosti. Međutim, svi sudionici, inicijalni i već zaposleni odgajatelji, slažu se da je tehnološka

integracija u ranim godinama važna za afirmativnu ulogu djeteta, a posebice za djecu koja dolaze iz manje imućnih obitelji, s obzirom da kada stignu u školu potreba za računalnim vještinama čini nejednakost među djecom očiglednijom, pa se implementacija tehnologije smatra bitnom primarno zbog djece koja nisu imala pristup njoj kod kuće (Mertala, 2019). No, pokazalo se da svi imaju i zabrinuti stav prema učestalij upotrebi tehnologije kod djece koja ju pretjerano koriste kod kuće, čime bi im uporaba i u vrtiću bila previše. Iako svi teže pozitivnim stavovima prema integraciji tehnologije, ne smatraju da će se koristiti na primjeren način. Time se misli da predškolsko obrazovanje treba biti čuvar tradicije, njegovati alternativne aktivnosti bez pretjerane uporabe tehnologije kako bi se sačuvalo tjelesno i umno zdravlje djece (Mertala, 2019). Štoviše, valja spomenuti da sama studija ukazuje i na određene generacijske dihotomije, odnosno kako se inicijalni odgajatelji smatraju prije digitalno izvornim učiteljima u odnosu na starije odgajatelje. Prema Mertala (2019), evidentno je da inicijalni odgajatelji upravo upotrebom asimilativnih razmišljanja mogu biti sposobniji i spremniji na ugrađivanje tehnologije u uspostavljene tradicionalne diskurse obrazovanja, čime se može ostvariti bolja tehnološka integracija.

Isto tako, istraživanje u susjednoj Srbiji Belenzade i suradnika (2021) ustanovilo je da odgojitelji predškolskih obrazovnih ustanova ne preferiraju intenzivno korištenje digitalne tehnologije u neposrednom radu s djecom predškolskog uzrasta. Iako su ih okolnosti rada za vrijeme pandemije COVID-19 prisilile na veću upotrebu tehnologije, oni svejedno preferiraju prije njenu upotrebu u komunikaciji s roditeljima i u dokumentaciji odgojno-obrazovnog rada, nego u direktnom radu s djecom i profesionalnoj komunikaciji s kolegama (Belenzade i dr., 2021). Podatak da manje od 40% odgajatelja koristi digitalnu tehnologiju u radu s djecom, i to primarno samo zbog istraživanja i dokumentiranja aktivnosti odgojne grupe, prema Belenzade i dr. (2021) ukazuje na njihovu okrenutost tradicionalnim metodama rada, manjak digitalnih kompetencija i slabije težnje prema stručnom usavršavanju.

Kada pogledamo školsku razinu obrazovanja, zanimljivo je prikazati podatke istraživanja Tomczyka i suradnika (2021) o stavovima nastavnika prema novim digitalnim tehnologijama. Studija je provedena 2019. s ciljem kompariranja izjava nastavnika iz pet zemalja Latinske Amerike i Kariba (Brazil, Dominikanska Republika, Urugvaj, Bolivija i Ekvador) te iz tri zemlje Europe (Poljske, Finske i Turske). Rezultati su pokazali da su nastavnici svih istraživanih zemalja skloni tehnooptimizmu. Treba istaknuti da uzorak studije nije reprezentativan za cijelu populaciju nastavnika svake zemlje te ne možemo generalizirati

rezultatima studija. Unatoč manama istraživanja, svakako je istraživanje vrijedno pažnje s obzirom da je provedeno prije širenja koronavirusa, pa nam daje korisne podatke i poticaj na daljnja komparativna istraživanja ovog tipa diljem svijeta u postpandemijskom vremenu. Studija je pokazala kako su prije pandemije nastavnici često koristili rješenja za e-učenje te težili online stručnim usavršavanjima. U svim zemljama nastavnici preferiraju pohađanje besplatnih online tečajeva kako bi se usavršili za aktivnosti e-učenja. Međutim, pokazalo se da nastavnici iz Dominikanske Republike najviše preferiraju online usavršavanja, dok poljski nastavnici najmanje (Tomczyk i dr., 2021). U svim zemljama nastavnici s boljim digitalnim kompetencijama koje se ogledaju i u učestaloj uporabi tehnologije u privatnom životu, više razvijaju raznolike metode upotrebe tehnologije u nastavi.

Najistaknutiji rezultat studije odnosi se na to kako učitelji percipiraju uporabu pametnih telefona u učionici, tj. treba li se učenicima dopustiti da ih koriste u razredu. Iako sve zemlje pokazuju određenu dozu restrikcije prema navedenom, ipak najrestriktivnije odgovore daju nastavnici Dominikanske Republike i Ekvadora, dok najliberalnije odgovore nude Finska i Urugvaj koji su zadnjih godina razvili inovativne obrazovne pristupe u razvitku pozitivnih stavova kod nastavnika, a uz njih su odmah Turska i Poljska, čime su europske zemlje otvorenije od zemalja LAK-a prema toj vrsti tehnologije u nastavi (Tomczyk i dr., 2021). U smislu učenja i poučavanja s IKT-om i digitalnim medijima, svi nastavnici su skeptični prema nekritičkoj upotrebi digitalnih medija u nastavi, ali najskeptičniji su nastavnici Bolivije, dok su nastavnici Finske i Poljske s najumjerenijim stavovima, odnosno više su optimistični i otvoreni prema njihovoj upotrebi u odnosu na zemlje LAK-a (Tomczyk i dr., 2021). Treba imati na umu da tehnooptimizam nastavnika svake zemlje ovisi i o strategijama usvajanja tehnologije koje su razvile obrazovne ustanove vođene obrazovnom politikom pojedine zemlje, pri tome neke skupine nastavnika pokazuju više tehnooptimistične stavove u odnosu na druge skupine prema integraciji tehnologije u nastavu. Tako je ustanovljeno da postoji digitalni jaz među zemljama LAK-a i Europe, odnosno zemlje LAK-a imaju slabiju kvalitetu ulaganja vlade u potporu obrazovanju u odnosu na europske zemlje koje su i tehnološki naprednije (Tomczyk i dr., 2021). Shodno uvidima ovog istraživanja, valja nadovezati rezultate nedavnog hrvatskog istraživanja o povezanosti stavova nastavnika i upotrebe digitalne tehnologije u nastavi. Studija Brkljača (2022) realizirana je u sklopu projekta „Istraživanje učinaka projekta “e-škole“: razvoj sustava digitalno zrelih škola (II. faza)“ putem online upitnika na uzorku 2775 hrvatskih nastavnika. Istraživanjem je ustanovljeno da svi nastavnici imaju uglavnom pozitivne stavove o upotrebi IKT-a, u nastavi

koriste IKT učestalije za reproduktivne i konstruktivističke aktivnosti u standardnoj, ali i online nastavi (Brkljača, 2022). Pokazale su se i blage sumnje nastavnika u prednosti uporabe IKT-a za konstruktivističke aktivnosti online nastave koje traže aktivnu ulogu učenika, iz razloga što crpe vrijeme i nastavnikov visok stupanj angažmana u digitalnim tehnologijama za vrijeme cijelog postupka nastave (Brkljača, 2022). U suštini, nastavnici imaju pozitivne stavove prema daljnjoj integraciji novih tehnologija u obrazovni proces, smatraju da pridonosi stavljanju učenika u centar nastave, a ne nastavnika. No, kada je u pitanju nastava na daljinu slabije vrednuju utjecaj tehnologije na postizanje konstruktivističkih aktivnosti jer im se teže posvetiti individualnim potrebama učenika (Brkljača, 2022).

Nadalje, valja se osvrnuti i na stanje visokog obrazovanja. S obzirom da je pandemija COVID-19 rezultirala rađanjem novih obrazovnih navika, istraživanje Eringfelda (2021) imalo je za cilj ustanoviti gleda li akademsko osoblje Pedagoškog studija Sveučilišta u Cambridgeu utopijski ili distopijski na budućnost obrazovanja u postpandemijskom vremenu. Studija je pokazala da akademici vide online obrazovanje kao složenu konstrukciju, a ne isključivo kao utopijsku ili distopijsku viziju. Konkretnije, smatraju da je mješavina virtualnog obrazovanja s obrazovanjem uživo idealna opcija za visoko obrazovanje kako bi se adaptirali raznim potrebama studenata. Prema akademskom osoblju treba odbaciti nedostatke online obrazovanja koji se odnose na marketizaciju i komodifikaciju obrazovanja, te nestanak fizičke realnosti, socijalizacije i razvoja kritičkog učenja kroz utjelovljenu živu nastavu (Eringfeld, 2021). Kao najveći strah akademika pokazuje se nestanak sveučilišta kao fizičkog mjesta interakcije unutar akademske zajednice, što dobro ilustrira izjava jednog sudionika: "Sveučilište u Cambridgeu bi tako postalo mreža ili datoteka, smještena na nečijem desktopu umjesto u gradskom kvartu" (Eringfeld, 2021: 152). S druge strane, smatraju da trebamo implementirati prednosti online obrazovanja koje se odnose na povećane razine inkluzivnosti, fleksibilnosti i kolaboracije putem virtualnih učionica diljem svijeta, kao i na pristupačnije obrazovne troškove (Eringfeld, 2021). Prema svemu, hibridni model digitalnog obrazovanja pokazuje se po njima kao najbolja verzija visokobrazovnog usavršavanja, a svjetonazori akademika nam ukazuju na njihovu pozitivnu orijentiranost prema daljnjoj realizaciji ovog tipa obrazovanja.

Kada pomaknemo pogled na stavove nastavnika o primjeni digitalne tehnologije u nastavi visokog obrazovanja, kao i njihovoj percepciji o digitalnim kompetencijama za e-učenje, valja spomenuti zanimljivu studiju Kućine Softić (2020) koja ukazuje na podatak kako

hrvatski profesori sa Sveučilišta u Zagrebu, kao najveće visokoobrazovne institucije u Hrvatskoj, imaju 90,1% pozitivne stavove prema implementaciji novih tehnologija za e-učenje u nastavi. Provedena anketa ukazala je da 72,7% profesora smatra da su digitalno kompetentni za implementaciju e-učenja i uporabe novih tehnologija, no 78% smatra kako programi stručnog usavršavanja nisu dovoljni za njihove potrebe. 63,7% profesora vidi primjenu digitalne tehnologije i e-učenja kao važnim za poboljšanje kvalitete nastavnog procesa (Kučina Softić, 2020). Međutim, iako su vidljive pozitivne tendencije prema primjeni i usavršavanju s tehnologijama i e-učenjem, većina profesora se često osjeća demotivirano u svojim nastavnim nastojanjima kada se previše prepuste tehnologiji. Stoga se najviše profesora (62,9%) usmjerava prema upotrebi tehnologije i e-učenja kao dodatnog sredstva u nastavi, a ne kao sredstva za provođenje u potpunosti mješovite ili online nastave (Kučina Softić, 2020). Ali, kada dobiju upute od uprave obrazovne ustanove da neka određena situacija zahtijeva brzu primjenu e-učenja, otpor profesora je manji te se automatski adaptiraju i pozitivno promatraju primjenu e-učenja i popratne tehnologije, dok na osobnoj razini ne bi u potpunosti implementirali navedeno (Kučina Softić, 2020).

S obzirom da je digitalna tehnologija posredovana UI-om koja prodire u obrazovanje, potrebno se uže referirati na percepcije o implementaciji UI u obrazovanje. Preciznije, istraživačka analiza u Kini autora Sijinga i Lana (2018) ustanovila je da je uz programere UI tehnologije, esencijalna uloga obrazovnog osoblja u primjeni UI u obrazovanju. Obrazovni djelatnici se slažu da im UI može pomoći u poboljšanju procesa poučavanja, reformi nastavnih metoda te profesionalnom usavršavanju. Smatra se da UI tehnologija može pomoći umanjiti stres i pritisak kod nastavnika u obavljanju zadataka, te pridonijeti inkluzivnom karakteru obrazovanja. No, unatoč pozitivnim aspektima, skeptični su oko poučavanja emocionalne stabilnosti i pravodobnih društvenih vrijednosti kod djece (Sijing i Lan, 2018). Primjerice, neki inteligentni robot može pomoći unapređenju sposobnosti i interesa za učenjem kod nekog djeteta s posebnim potrebama ili pak zaintrigirati darovito dijete te pobuditi kod njega dodatni afinitet prema kreativnom stvaralaštvu tijekom nastave, no vrlo je upitno koliko će se ostvariti njihov emocionalni razvoj, kao i usvajanje korektnih etičkih vrijednosti bez vodstva nastavnika (Sijing i Lan, 2018). Studija ukazuje na konstataciju da ukoliko nemamo nastavnike kao voditelje u razvoju etičkih vrijednosti prilikom učenja s UI, i kao aktere željne usavršavanja i suzbijanja učeničke ovisnosti o pretjeranoj konzumaciji tehnologije, nećemo izgraditi pravedni UI sustav (Sijing i Lan, 2018).



Dalje, u pogledu akademskog obrazovanja Lech Owoca, Weichbrotha i Sawicke (2021) ukazuju na činjenicu da konkurentnost visokoobrazovnih ustanova ovisi o povećanju učinkovitosti metoda učenja putem UI, te kako bi poboljšali kvalitetu obrazovanja preporučuje se organizacijama da koriste najnovija tehnološka rješenja. S obzirom da akademska sfera postaje personalizirana, odnosno prilagodljiva potrebama studenata i profesora, otvara se pitanje što, kada i kako učiti? Shodno tome, studija Lech Owoc, Weichbroth i Sawicka (2021) ukazuje na primjeru tri privatna sveučilišta - Sveučilišta u Wrocławu, Gdansku i Polkowicu, strategije koje je moguće implementirati u obrazovne institucije. Eksploratorna višestruka studija slučaja orijentirala se primarno na prednosti primjene UI tehnologije, vjerujući kako one nastoje olakšati ljudski rad, a ne uzrokovati nezaposlenost među obrazovnim kadrom. Planirane strategije primarno se odnose na primjenu tzv. glasovnih vodiča za studente kojima je potrebna edukativna pomoć i razgovor o plaćanju i provjeravanju plana za nadolazeću akademsku godinu te inteligentne aplikacije chatbot kojom je moguće reorganizirati komunikaciju obrazovne službe i studenata, potpisivanje studentskih ugovora i mogućnosti zapošljavanja na sveučilištima. Potom, tri administrativna područja mogu se automatizirati UI-om, a to su alati koji omogućuju automatiziranje e-pošte čime bi se zamjenio ručni rad zaposlenika, inteligentni agenti ili virtualni pomoćnici koji bi na osnovi podataka o lokaciji korisnika, profila s društvenih mreža i računa e-pošte omogućili zakazivanje konzultacija s nastavnicima, pristup video projektima, konferencijama itd., te UI chatbot softver koji bi uštedio troškove korisničke službe ubrzavanjem vremena odgovora. Dok čovjeku treba pauza za ručak, softverski agenti mogu biti na raspolaganju cijeli dan (Lech Owoc, Weichbroth i Sawicka 2021). Sumarno, prema studiji Lech Owoc, Weichbroth i Sawicka (2021) generalne prednosti UI-a u odnose se na automatsko ocjenjivanje koje simulira ponašanje nastavnika, tehnike strojnog učenja za poboljšanje kvalitete studentskih evaluacija, stvaranje *chat kampusa* i *učenja u oblaku*, te kreiranje sustava protiv varanja. Suprotno, izazovi UI odnose se na: organizacijsku zrelost zaposlenika ustanove i tehnološku spremnost, upravljanje podacima, te infrastrukturu kao kombinaciju softverskih i hardverskih sistema ustanove (Lech Owoc, Weichbroth i Sawicka, 2021).

Naposljetku, na temelju predstavljenih istraživanja, može se zaključiti da odgojno-obrazovni kadar na svjetskoj, a i hrvatskoj razini, ima uglavnom tehnootimistične stavove prema primjeni digitalne i UI tehnologije u obrazovni proces, smatrajući da pridonosi poboljšanju obrazovanja. No, istovremeno iskazuju sumnje u potpunu provedbu online obrazovanja, sigurnost, privatnost te razvoj socijalnih kompetencija mladih posredstvom

uporabe tehnologije u nastavnom procesu. Pritom, iskazuju blagi skepticizam prema ostvarenju tehnološke utopije društva, a obrazovni kadar teži poboljšanju stručnih usavršavanja kako bi se digitalna transformacija odvijala na kvalitetan način.

## 10. Zaključak

Na temelju pregleda literature, ovim radom prikazana je kompleksnost digitalne transformacije u kontekstu sustava obrazovanja. Digitalna transformacija predstavlja društveni i ekonomski okvir koji mijenja kulturu življenja i djelovanja ljudi te usložnjava društvene strukture i odnose. Kao značajne odrednice današnjeg društvenog uređenja, koje izmjenjuje standarde ljudske kulture i prakse življenja, pokazale su se digitalna tehnologija i umjetna inteligencija (UI). S obzirom da su digitalne tehnologije i UI značajni fenomeni dinamičnog karaktera koji predstavljaju infrastrukturni faktor današnje digitalne ekonomije i obrazovne politike, ukazano je na važnost njihovog proučavanja iz sociološke perspektive. Uznapredovali razvoj tehnologije prizivao je uvijek različite struje mišljenja u povijesti društva, međutim snažni digitalni razvoj krajem 20. i početkom 21. stoljeća donio je nove načine sagledavanja društvene zbilje kroz tzv. pojmove tehnoutopizma i tehnodistopizma. Analizirajući literaturu rada, primjetno je da se kod većine autora pri analizi obrazovnog konteksta uslijed digitalnih promjena naglasak stavlja prije na tehnodistopizam nego tehnoutopizam. Može se ustanoviti kako digitalna i UI tehnologija transformira procese učenja i poučavanja, stvara digitalni jaz između mladih i starijih generacija, postavlja novu ulogu nastavnika, i traži prilagodbu obrazovnog procesa zahtjevima digitalnog tržišta te posjedovanje digitalnih kompetencija svih aktera nauštrb ostalih vrsta kompetencija značajnih za čovjeka. U prilog tome idu podaci koji ukazuju na pretjeranu individualizaciju, standardizaciju i tržišnu orijentaciju nastavnog procesa, kao i na njegovu nužnost njegovanja primarno digitalne socijalizacije i digitalne dobrobiti svih aktera kao glavnih vrijednosti, što u suštini dovodi do novih obrazaca ponašanja koji su nerijetko popraćeni rađanjem novih problema, čime zadaća obrazovnog kadra postaje sve složenija, a kvalitetan tijek obrazovnog progressa sve više upitan. Kako bi se ostvarilo adekvatno obrazovanje, a time i progres društva, nužno je uzeti u obzir i podatke koji nam ukazuju na poražavajuće zdravstveno stanje brojne obrazovne populacije uslijed prekomjernog korištenja tehnologije. Evidentno je da su u porastu negativne posljedice na čovjekovo zdravlje prilikom uporabe tehnologije, a upravo je mlada obrazovna populacija najviše izložena tome. Digitalna kultura življenja može dovesti do svojevrsnog otuđenja ljudi odnosno stvaranju opsesivno odsutnih osoba nesvjesnih „realiteta“ društva i smanjenih sposobnosti razmišljanja i učenja. Digitalna politika promovira digitalnu tehnologiju kao obrazovnu tehnologiju koja će pružiti jednakost svih i poboljšati

obrazovanje, no primjetno je da u većini slučajeva ona djeluje upravo suprotno, pri čemu se narušava etički i emancipacijski karakter obrazovanja.

No, dio analizirane literature ukazuje i na tehno-optimizam u nekim argumentima određenih autora prema kojima je nužno prilagoditi obrazovne planove i programe digitalno tržišnim kriterijima, te raditi na brzom i efikasnoj integraciji digitalnih alata u obrazovni proces na svima razinama obrazovanja kako bi se pospješilo autonomno i personalizirano učenje. U užem pogledu, pregledom određenih istraživanja ustanovljeno je da konkretno obrazovni kadar svih stupnjeva obrazovanja na svjetskoj i hrvatskoj razini naginje uglavnom tehnootimističnoj struji stajališta odnosno smatra iznimno važnim integraciju digitalnih alata u nastavni proces, ali istovremeno kada je u pitanju razvoj socijalnih kompetencija mladih i zaštita privatnosti i sigurnosti u digitaliziranom kontekstu obrazovanja, pokazuju ipak blage zabrinutosti te važnost profesionalnih usavršavanja po tom pitanju. Dakle, kroz literaturu je vidljiva isprepletenost tehno-optimizma i tehno-pesimizma kao dvije pozicije stavova koje mogu utjecati na konstruiranje obrazovnog konteksta u budućnosti.

Kao opći zaključak radu, ako prepustimo da sustav odgoja i obrazovanja dirigira ideološko-politički aparat digitalnog društva koji radi na umanjivanju autonomije obrazovnog kadra, ali i razvoju kritičke svijesti svih a posebice mladih, lako ćemo ostvariti indoktrinacijski udar na cjelokupni obrazovni sektor. Dok indoktrinacija predstavlja način obrazovanja ili poučavanja koji čovjeka tjera da vjeruje u određeni skup pravila ili ideologiju, te manipulira njegovim umom na takav način da mu sužava misaoni proces i tjera da slijepo vjeruje onome što je pred njim, obrazovanje je pak način poučavanja gdje je čovjekov um slobodan razmišljati i propitivati, gdje mu se dopušta da istražuje, uči, ali i griješi (Smith, 2023). Koliko god je važno prepustiti mladoj osobi da sama istražuje svijet i prepozna svoje intelektualne aspiracije, jednako je važno da u njegovim počecima obrazovnog usavršavanja postoji stručan učitelj i kadar koji će ga usmjeravati u tom procesu, uzimajući u obzir razvoj socijalne dobrobiti i moralnih vrijednosti kao prvog vrijednosnog sustava koje bi čovjek trebao usvojiti da bi uopće mogao ostvariti daljnji kvalitetni obrazovni progres. Stoga, ako smo svjesni ove činjenice, pametno ćemo uz dozu opreza iskoristiti nove digitalne tehnologije, kao i predstavljene programske alate UI, a ne dozvoliti njihovu prevlast nad autonomijom obrazovnog stručnog kadra. U protivnom, ako prepustimo konkretno umjetnoj inteligenciji upravljanje obrazovanjem kao jednom od ključnih sektora društva, možda bismo ljudsku civilizaciju mogli dovesti i u stanje tzv. "idiokracije", točnije zatupljujuće stanje

društva u kojem ne postoji kritička svijest o okruženju u kojem se djeluje, o onome što se i na koji način uči, te ne postoji potreba za mentalnim trudom i radom kako bi se procesom učenja ostvario ljudski progres; slično kao što je prikazano i u filmu *Idiocracy* redatelja Mikea Judgea, gdje ljudi nisu bili svjesni društvenog realiteta oko sebe niti su imali potrebu razumjeti ga.

Na kraju, kao što dostupnost digitalne tehnologije u učionicama ne označava odmah kvalitetnu njenu primjenu učenju i poučavanju (Vrkić Dimić, 2013), tako ni upotreba UI tehnologije ne označava odmah kvalitetno učenje i poučavanje. Na obrazovnom kadru je da omogući adekvatno učenje i poučavanje kako bi svi koji se na bilo kojoj razini obrazovanja usavršavaju mogli u budućnosti aktivno djelovati. Pritom, treba imati na umu da pretjeranim “samostalnim učenjem lakše je svladati tehničke vještine, nego steći konceptualna znanja” (Jandrić, 2015: 98). Očekivati da nam algoritmi UI i digitalne tehnologije daju odgovore na sve, bez da smo uložili mentalni napor uz vodstvo stručnog učitelja, neće nas dovesti do nadograđivanja ljudskog znanja, već prije njegovog nedostatka, kao i manjka motivacije za čitanjem i istraživanjem.

## 11. Literatura

Babić, Ana (2021). „Digitalne vještine kao perspektiva razvoja gospodarstva i važan čimbenik digitalne transformacije“, *Ekonomski pregled*, 72 (1): 59-87.

Bajić, Jelena (2014). „Postmoderan pristup masovnom komuniciranju: uloga interneta u obrazovanju i savremenim tržišnim kretanjima“, *Časopis za ekonomiju i tržišne komunikacije*, 4 (2): 320-339.

Bard, Alexander i Soderqvist, Jan (2003). *Netokracija: nova elita moći i život poslije kapitalizma*. Zagreb: Differo.

Batuca, Filipe, Cardoso, Luis, Gil, Henrique (2014). “The collapse of cultural utopia and the birth of techno-utopia”, IEEE, <https://ieeexplore.ieee.org/document/6877026> (29.10.2022.).

Bauman, Zygmunt (2011). *Tekuća modernost*. Zagreb: Naklada Pelago.

Bindé, Jérôme (2007). *Prema društvima znanja*. Zagreb: Educa.

Brkljača, Luči (2022). “Povezanost stavova prema digitalnim tehnologijama, percepcije školske kulture za IKT i korištenja digitalne tehnologije kod nastavnika”, *Sveučilište u Rijeci*, <https://repository.ffri.uniri.hr/islandora/object/ffri:3263> (20.11.2022.).

Brstilo, Ivana (2009). “Tijelo i tehnologija u postmodernoj perspektivi”, *Sociologija ekologije*, 18 (3-4): 289-309.

Burilović, Luka (2020). „Digitalna transformacija poslovanja u maloprodaji“, *Poslovna izvrsnost Zagreb*, 14 (2): 197-220.

Castells, Manuel (2000). *Uspon umreženog društva*. Zagreb: Golden marketing.

Castells, Manuel (2003a). *Kraj tisućljeća*. Zagreb: Golden marketing.

Castells, Manuel (2003b). *Internet galaksija: razmišljanja o Internetu, poslovanju i društvu*. Zagreb: Naklada Jesenski i Turk.

Chincholi, Abhinand (2022). "How AI Is Changing The Way Students Learn?", *Forbes Technology Council*, <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2022/09/20/how-ai-is-changing-the-way-students-learn/?sh=1719abb27338> (5.12.2022.).

Ćirić, Josip i Kovačević, Ruža (2008). „Tehnofobija u digitalnoj kulturi“, *Filozofska istraživanja*, 28 (1): 83-96.

Damnjanović, Ivana (2014). „Tehnologija između utopije i distopije“, *Godišnjak fakulteta političkih nauka*, 8 (11): 9-22.

Dessouky, Ghada, Jauernig, Patrick, Mentens, Nele, Sadeghi, Ahmad-Reza, Stapf Emmanuel (2020). "INVITED: AI Utopia or Dystopia - On Securing AI Platforms", *IEEE*, <https://ieeexplore.ieee.org/document/9218490> (29.10.2022.)

Dienlin Tobias, Johannes, Niklas (2020). "The impact of digital technology use on adolescent well-being", *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 22 (2): 135-142.

Doherty, R. W., Echevarria, J., Estrada, P., Goldenberg, C., Hilberg, R. S., Saunders, W. M., Tharp, R. G. (2002). "Research Evidence: Five Standards for Effective Pedagogy and Student Outcomes", *Technical Report No. 1*, Santa Cruz: University of California, [http://www.crede.org/tools/profdev/institute\\_pix.html](http://www.crede.org/tools/profdev/institute_pix.html) (10.11.2022.).

Eringfeld, Simone (2021). "Higher education and its post-colonial future: utopian hopes and dystopian fears at Cambridge University during Covid-19", *Studies in Higher Education*, 46 (1): 146-157.

Featherstone, Mike (2010). "Body, Image and Affect in Consumer Culture", *Body & Society*, 16 (1): 193.

Featherstone, Mike (1982). "The Body in Consumer Culture", *Theory, Culture and Society*, 1 (2): 18-33.

Firat, Mehmet (2023). "How Chat GPT can transform Autodidactic Experiences and Open Education?", *Sveučilište Anadolı*, <https://osf.io/9ge8m/> (24.1.2023.).

Hasmujaj, Elona, Bushati, Jozef (2017). "Internet in education system", *Pannoniana: Časopis za humanističke znanosti*, 1 (2): 71-79.

Hasnaš, Snježan (2007). "Priroda i čovjek", *Filozofska istraživanja*, 27 (2): 389-406.

Hayes, James, Bizony, Piers, Edwards, Chris (2014). "New utopias [Utopias Technological Future]", *Engineering & Technology*, 9 (1): 30-34.

Herrera Gutierrez, Arturo (2022). "Closing the digital divide; Rich countries are doing better", *World Bank Blogs - Voices (Perspectives on development)*, <https://blogs.worldbank.org/voices/closing-digital-divide-rich-countries-are-doing-better> (5.10.2022.).

Hilbert, Martin (2020). "Digital technology and social change: the digital transformation of society from a historical perspective", *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 22 (2): 189-194.

Hobson, Robyn (2022). "Education in 2022: Inequality, Connectivity and Embracing Digital Technologies", *Mobileguardian*, <https://www.mobileguardian.com/education-in-2022-inequality-connectivity-and-embracing-digital-technologies/> (5.10.2022.).

Howcroft, Debra, Taylor, Phil (2022). "Automation and the future of work: A social shaping of technology approach", *New Technology, Work and Employment*, 2022: 1-20.

J. Alexander, Cynthia i A. Pal, Leslie (2001). *Digitalna demokracija: politike i politika u umreženom svijetu*. Osijek – Zagreb - Split: Panliber.

Jaeger Čaldarović, Ljerka (2007). „Informacijsko umreženo društvo – društvo krajnjih nejednakosti?“, *Društvena istraživanja: časopis za opća društvena pitanja*, 16 (3 (89)): 405-429.



Jandrić, Petar (2015). *Digitalno učenje*. Zagreb: Školske novine i Tehničko veleučilište u Zagrebu.

Joyce, Kelly, Smith Doerr, Laurel, Alegria, Sharla, Bell, Susan, Cruz, Taylor, G. Hoffman, Steve, Umoja Noble, Safiya, Shestakofsky, Benjamin (2021). "Toward a Sociology of Artificial Intelligence: A Call for Research on Inequalities and Structural Change", *Socius: Sociological Research for a Dynamic World*, 7, <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2378023121999581> (15.12.2022.).

J. Sandel, Michael (2013). „Market Reasoning as Moral Reasoning: Why Economists Should Re-engage with Political Philosophy“, *Journal of Economic Perspectives*, 27 (4): 121-140.

Kahn, Richard, Kllner, Douglas (2007). "Paulo Freire and Ivan Illich: Technology, Politics and the Reconstruction of Education", *Policy Futures in Education*, 5 (4): 431-448.

Kalanj, Rade (2010). *Ideologija, utopija, moć*. Zagreb: Naklada Jesenski i Turk.

Katunarić, Vjeran (1999). „Informacijsko doba i homofilija: rasprava o doprinosu sociologije mreža“, *Revija za sociologiju*, 30 (1-2): 65-80.

Katunarić, Vjeran (1998). „Kulturni optimizam i pesimizam“, *Revija za sociologiju*, 29 (1-2): 1-13.

Key, Ellen (2000 [1900]). *Stoljeće djeteta*. Zagreb: Educa.

Kiss, Irena, Sirovatka, Goran (2018). "Učenje i poučavanje odraslih - Kako uči naš mozak", u: Morana, Koludrović i Mario, Vučić (ur.). *Učimo cjeloživotno učiti i poučavati - priručnik za nastavnike u obrazovanju odraslih*. Zagreb: Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih, str. 117-120.

Knezović, Goran (2022a). "GSMA: Bez političke podrške nema EU Digitalnog desetljeća", *Mreža za IT profesionalce*, <https://mreza.bug.hr/gsma-bez-politicke-podrske-nema-eu-digitalnog-desetljeća/> (5.10.2022.).

Knezović, Goran (2022b). “Jaz u korištenju mobilnog interneta gotovo je osam puta veći od jaza u pokrivenosti”, *Mreža za IT profesionalce*, <https://mreza.bug.hr/jaz-u-koristenju-mobilnog-interneta-gotovo-je-osam-puta-veci-od-jaza-u-pokrivenosti/> (5.10.2022.).

Kučina Softić, Sandra (2020). “Digitalne kompetencije nastavnika za primjenu e-učenja u visokom obrazovanju”, *Sveučilište u Zagrebu*, <https://repositorij.ffzg.unizg.hr/islandora/object/ffzg:1012> (20.11.2022.).

Ladd, Ted (2023). “Teaching In The Age Of Artificial Intelligence And ChatGPT”, *Forbes*, <https://www.forbes.com/sites/tedladd/2023/01/21/teaching-in-the-age-of-artificial-intelligence-and-chatgpt/?sh=3cf107db788e> (28.1.2023.).

Lech Owoc, Mieczyslaw, Weichbroth, Pawel, Sawicka, Agnieszka (2021). “Artificial Intelligence Technologies in Education: Benefits, Challenges and Strategies of Implementation”, u: Mieczyslaw, Lech Owoc i Maciej, Pondel (ur.). *Artificial Intelligence for Knowledge Management*. Macao: Springer, str. 37-58.

Lenzen, Dieter (2002). *Vodič za studij znanosti o odgoju: što može, što želi*. Zagreb: Educa.

Levinson, Paul (2001). *Digitalni McLuhan: vodič za novo doba*. Zagreb: Izvori.

Liu, Zheng (2021). „Sociological perspectives on artificial intelligence: A typological reading“, *Sociology Compass*, 15 (3): 1-13.

Lovrić, Rosanda, Gongola, Ana (2020), “Percepcija učenika Srednje škole Metković outjecaju medija na komunikaciju u obitelji”, *South Eastern European Journal of Communication*, 2(1): 137-146.

Lupton, Deborah (2014). “Digital technologies and data as sociometrical objects”, *This Sociological Life - A blog by sociologist Deborah Lupton*, <https://simplysociology.wordpress.com/2014/08/31/digital-technologies-and-data-as-sociomaterial-objects/> (25.10.2022.).

Marković, Jelena (2007). “Childhood and Society, An Introduction to the Sociology of Childhood”, *Narodna umjetnost: hrvatski časopis za etnologiju i folkloristiku*, 44 (2): 233-289.

Mertala, Pekka (2019). "Digital technologies in early childhood education - A frame analysis of preservice teachers' perceptions", *Early Child Development and Care*, 189 (8): 1-22.

Mikelić Preradović, Nives, Babić, Mirela, Jelača, Bosiljka, Kolarić, Davor, Nikolić, Violeta (2018). *Integracija digitalne tehnologije u učenje i poučavanje i poslovanje škole*. Zagreb: Hrvatska akademska i istraživačka mreža - CARNET.

Nadrljanski, Mila, Nadrljanski, Đorđe i Bilić, Mirko (2007). „Digitalni mediji u obrazovanju“, u: Seljan, Sanja i Stančić, Hrvoje (ur.). *The Future of Information Sciences (INFuture2007): Digital Information and Heritage*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, str. 527-537.

Nadrljanski, Đorđe, Nadrljanski, Mila i Tomašević, Marko (2007). „Digitalni mediji u obrazovanju - pregled međunarodnih iskustava“, u: Seljan, Sanja i Stančić, Hrvoje (ur.). *The Future of Information Sciences (INFuture2007): Digital Information and Heritage*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, str. 539-550.

Ouspensky, Petr Demnjanovič (2004). *Psihologija moguće evolucije čovječanstva (Uvod u učenje Gurdjieffa)*. Zagreb: Zagrebačka naklada.

Pavlović Breneselović, Dragana (2010). "Dobrobit deteta u programu naspram programa za dobrobit", *Sveučilište u Beogradu - Filozofski fakultet*, [https://www.researchgate.net/publication/236974799\\_Dobrobit\\_deteta\\_u\\_programu\\_naspram\\_programa\\_za\\_dobrobit](https://www.researchgate.net/publication/236974799_Dobrobit_deteta_u_programu_naspram_programa_za_dobrobit) (15.11.2022.).

Pejić Bach, Mirjana, Spremić, Mario (2020). *Osnove poslovne informatike*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet.

Pošćić, Ana (2021). "Postoji li potreba pravnog uređenja umjetne inteligencije u Europskoj Uniji - razlozi za i protiv", *Zbornik Pravnog fakulteta Sveučilišta u Rijeci*, 42 (2): 385-404.

Potočnik, Dunja (2007). Mladi i nove tehnologije, u: Ilišin, Vlasta i Radin, Furio (ur.). *Mladi: problem ili resurs*. Zagreb: Institut za društvena istraživanja.

Prensky, Marc (2005). "Digitalni urođenici, digitalni pridošlice", *Edupoint časopis - časopis o primjeni informacijskih tehnologija u obrazovanju*, 5: 1-6.

Prskalo, Ivan (2018). "Uloga tehnologije u osnovnoškolskom obrazovanju", Sveučilište u Zagrebu, <http://darhiv.ffzg.unizg.hr/id/eprint/10586/> (15.11.2022.).

Rifkin, Jeremy (2005). *Doba pristupa: nova kultura hiperkapitalizma u kojoj je cijeli život iskustvo za koje se plaća*. Zagreb: Alt F4; Bulaja naklada.

Rosandić, Dragutin (2002). *Od slova do teksta i metateksta: (teorija i praksa pismenog izražavanja u osnovnoj školi)*. Zagreb: Profil International d.o.o.

Rubeša, Martina (2018). "Digitalne nejednakosti i potencijal za socijalno uključivanje", *Glasilo Future*, 1 (3): 15-26.

Saibon, Jamalsafri, Mohamad Syed Abdullah, Syed, Leong Chiew Har, Amelia (2017). "Effectiveness of Creative Pedagogy in Enhancing the Knowledge and Awareness on Bullying amongst Secondary School Students", *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 133: 160-165.

Sardoč, Mitja (2022). "The rebranding of neoliberalism", *Educational Philosophy and Theory*, 54 (11): 1727-1731.

Sijing, Li, Lan, Wang (2018). "Artificial Intelligence Education Ethical Problems and Solutions", *Computer Science & Education*, IEEE, <https://ieeexplore.ieee.org/document/8468773> (29.11.2022.).

Selwyn, Neil, Facer, Keri (2014). "The sociology of education and digital technology: past, present and future", *Oxford Review of Education*, 40 (4): 482-496.

Smith, Emma (2023). "Difference Between Education And Indoctrination", *Principia Scientific International*, <https://principia-scientific.com/difference-between-education-and-indoctrination/> (9.3.2023.).

Spitzer, Manfred (2018). *Digitalna demencija: kako mi i naša djeca silazimo s uma*. Zagreb: Naklada Ljevak.

Šimunija, Jelena (2022). “UNICEF: Mentalno zdravlje adolescenata vrlo je složeno, nedovoljno proučavano i nedovoljno financirano”, *Centar za razvoj mladih*, <https://studentski.hr/vijesti/sims/unicef-mentalno-zdravlje-adolescenata-vrlo-je-slozeno-nedovoljno-proucavano-i-nedovoljno-financirano> (20.11.2022.).

T. Belenzada, Marija, Z. Mičić, Katarina, T. Šaponjić, Vesna, D. Kojović, Biljana (2021). “Korišćenje digitalnih tehnologija u predškolskim ustanovama”, u: Ivana Jeremić, Nataša Nikolić i Nikola Koruga (ur.). *Vaspitanje i obrazovanje u digitalnom okruženju*. Beograd, Filozofski fakultete Sveučilišta u Beogradu, str. 72-87.

Tomczyk, Lukasz, Costas Jauregui, Vladimir, Albuquerque de La Higuera Amato, Cibelle, Munoz, Darwin, Arteaga, Magali, Sunday Oyelere, Solomon, Yasar Akyar, Ozgur i Porta, Mariana (2021). „Are teachers techno-optimists or techno-pessimists? A pilot comparative among teachers in Bolivia, Brazil, the Dominican Republic, Ecuador, Finland, Poland, Turkey, and Uruguay“, *Education and Information Technologies*, 26: 2715-2741.

Trankiem, Brigitte (2009). *Stres u razredu*. Zagreb: Profil International d.o.o.

Trpovski, Željien, Grubić-Nešić, Laposava, Duđak, Ljubica, Jakovljević, Nikša (2013).”Stavovi studenata o ulozi digitalnih tehnologija u nastavnom procesu”, u: Dubravka, Valić Nedeljković i Dejan, Pralica (ur.). *Digitalne medijske tehnologije i društveno-obrazovne promene 3*. Novi Sad: Sveučilište u Novom Sadu, Filozofski fakultet, str. 229-240.

Trstenjak, Davorin (1908). *Slobodna škola*. Zagreb: Tiskara i litografija Mile Maravića.

Ugolik Phillips, Kaitlin (2020). *Budućnost ljudskosti: Razvijanje empatije u svijetu opsjednutom tehnologijom*. Zagreb: 24sata d.o.o.

Vestberg, Hans (2022). “Nearly 3 billion people are offline: Here’s a step towards bridging the digital divide”, *World Economic Forum*,

<https://www.weforum.org/agenda/2022/05/nearly-3-billion-people-are-offline-how-to-bridge-the-digital-divide/> (5.10.2022.).

Vrcelj, Sofija (2016). "Izazovi kojima su pedagozi izloženi u savjetodavnom radu - globalizacijski kontekst i (anti)vrijednosti", *Školski vjesnik: časopis za pedagošku teoriju i praksu*, 65 (1): 59-73.

Vrkić Dimić, Jasmina (2010). „Razvoj paradigmi i modela uporabe računala u nastavi: od pomoći u poučavanju prema kreativnom i otvorenom kontekstu učenja“, *Acta Iadertina*, 7: 113-124.

Vrkić Dimić, Jasmina (2013). „Kompetencije učenika i nastavnika za 21. stoljeće“, *Acta Iadertina*, 10: 49-60.

Vrkić Dimić, Jasmina (2014a). „Problem digitalne podjele“, *Napredak*, 155 (4): 419-433.

Vrkić Dimić, Jasmina (2014b). „Suvremeni oblici pismenosti“, *Školski vjesnik*, 63 (3): 381-394.

Vujović, Vladimir (2020). „Digitalna transformacija u visokom obrazovanju: pregled, razlozi i očekivanja“, *Jahorina Business Forum*.

Zgrabljčić Rotar, Nada (2020). *Digitalno doba: masovni mediji i digitalna kultura*. Zagreb: Naklada Jesenski i Turk.

Wellisz, Chris (2017). „People in Economics: *Prophet of Pessimism*“, *Finance and Development*, 0054 (002): 28-31.

Wilson, Alexander (2017). "Techno-Optimism and Rational Superstition", *Techné: Research in Philosophy and Technology*, 21 (2/3): 342-362.

W. McChesney, Robert (2013). *Digitalna isključenost: Kako kapitalizam okreće internet protiv demokracije*. Zagreb: Multimedijalni institut & Fakultet za medije i komunikacije.

Wright, Erik Olin (ed.) (2005). *Approaches to class analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.

Yadlin-Segal, Aya, Oppenheim, Yael (2020). "Whose dystopia is it anyway? Deepfakes and social media regulation", *The International Journal of Research into New Media Technologies*, 27 (1): 36-51.

URL1: KOMUNIKACIJA KOMISIJE EUROPSKOM PARLAMENTU, EUROPSKOM VIJEĆU, VIJEĆU, EUROPSKOM GOSPODARSKOM I SOCIJALNOM ODBORU I ODBORU REGIJA - Umjetna inteligencija za Europu: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/ALL/?uri=CELEX:52018DC0237> (5.10.2022.).

URL2: Tehnološki utopizam, *Wiki*: <https://hmn.wiki/hr/Techno-utopianism> (5.10.2022.).

URL3: Tehnološki determinizam, *Oxford Reference*: <https://www.oxfordreference.com/display/10.1093/oi/authority.20110803102813253> (25.9.2022.).

URL4: Digitalni jaz: socijalne razlike prouzročene digitalizacijom, *Rezolucija Europskog parlamenta*: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0438\\_HR.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0438_HR.html) (5.10.2022.).

URL5: Akcijski plan za digitalno obrazovanje (2021.-2027.), *Službena internetska stranica Europske Unije*: <https://education.ec.europa.eu/hr/akcijski-plan-za-digitalno-obrazovanje-2021-2027> (8.10.2022.).