

Obrazovanje kao ključ održivosti domaće i europske ekonomije

Pregledni rad, DOI 10.22522/cmr202601114, primljeno 1. travnja 2026.

Rad je licenciran pod CC BY-NC-ND 4.0 / This work is licensed under CC BY-NC-ND 4.0

UDK: 37:33(497.5+4)

.....
Izv. prof. dr. sc. Mislav Balković

Sveučilište Algebra Bernays (Zagreb, Hrvatska)

eMail: mislav.balkovic@algebra.hr

.....
Sažetak

Živimo u eri najbržih tehnoloških promjena u povijesti čovječanstva, gdje se granice između fizičkog, digitalnog i biološkog svijeta neprestano brišu. Dok informacijska tehnologija i biotehnologija progresivno mijenjaju način na koji radimo i komuniciramo, pred društvo se postavljaju temeljni izazovi: kako osigurati ekonomsku konkurentnost u svijetu u kojem dominiraju globalni tehnološki divovi i kako pripremiti pojedinca za tržište rada koje zahtijeva stalnu prilagodbu.

Europska unija nalazi se na prekretnici. Suočena s gubitkom koraka u digitalnoj revoluciji i rastućim pritiscima demografskih i ekonomskih promjena, Europa mora redefinirati ulogu obrazovanja kao strateškog stupa opstanka. Ovaj članak propitkuje i analizira povijesni kontekst straha od tehnologije te posljedice koje ono ima na ekonomski razvoj društva u cjelini, trenutajući nezavidni položaj Europe u globalnoj utrci za intelektualnim vlasništvom te nudi uvid u strateške inicijative poput „Unije vještina“ koje teže transformaciji obrazovnog sustava u svrhu očuvanja europskog načina života i socijalne kohezije.

Ključne riječi: obrazovanje za budućnost, Unija vještina, umjetna inteligencija (AI), konkurentnost EU-a, intelektualno vlasništvo (IP), prekvalifikacija, usavršavanje

1. Uvod

Važnost obrazovanja danas, u prošlosti, a još više u budućnosti, teško se može preuveličati. Brzina tehnološkog razvoja u kojem sada živimo nikada neće biti sporiya do kraja naših života, dokle god itko od nas bude živio. To zapravo znači da će ukupni kvantum znanja koje čovječanstvo proizvodi nastaviti rasti, a taj će rast biti čak i brži od onoga čemu svjedočimo danas. U takvim okolnostima, važnost obrazovanja u bilo kojem od njegovih sadašnjih i budućih oblika bit će sve veća i značajnija. To je možda najbolje sročio pokojni američki predsjednik John F. Kennedy u veljači 1961. godine u svom posebnom obraćanju Kongresu o obrazovanju kada je rekao: „Naš napredak kao nacije ne može biti brži od našeg napretka u obrazovanju. Ljudski um je naš temeljni resurs.” (JFK, 1961). Ove dvije kratke rečenice naglašavaju ključnu ulogu obrazovanja u nacionalnom napretku, tvrdeći da je napredak nacije izravno povezan s razvojem umova njezinih građana i njihovim pristupom kvalitetnom obrazovanju. Kennedy ističe da je dobro obrazovano stanovništvo temeljni resurs za uspjeh nacije u različitim pothvatima, uključujući globalno vodstvo i gospodarski rast. Kao što vrijedi za SAD, ova ideja vrijedi i za EU ili bilo koju drugu naciju ili društvo koja prepoznaje da su obrazovanje i ljudski kapital ključni pokretači gospodarskog rasta, nacionalnog razvoja i društvenog napretka.

Struktura ljudskog kapitala, a osobito odnos između viših i nižih razina obrazovanja, utječe na tehnološke inovacije i njihovu primjenu, što je od presudne važnosti za prijelaz iz stagnacije u održivi rast (Carillo, 2004). Ulaganja u visoko obrazovanje značajno unapređuju sveobuhvatne razvojne ishode, uključujući inovacije i održivost, pri čemu su uočene regionalne razlike u učinkovitosti, primjerice u Kini (Ma et al, 2024). Globalno usporedivi podaci o učenju pokazuju da ljudski kapital objašnjava znatan dio razlika u dohotku među državama, čime se naglašava važnost kvalitete obrazovanja uz njegovu kvantitativnu dimenziju (Angrist, N. et al, 2021). I zdravstvena i obrazovna komponenta ljudskog kapitala pozitivno utječu na gospodarski rast u zemljama u razvoju, dok razvijene zemlje suočavaju izazovi poput starenja stanovništva, što na drugačiji način oblikuje taj odnos (Sultana, T. et al, 2022).

Obrazovanje potiče kreativnost, produktivnost, poduzetništvo i društvenu dobrobit, čineći ga nezamjenjivim čimbenikom u ostvarivanju ciljeva održivog razvoja i jačanju nacionalne konkurentnosti (Khan, F. & Fauzee, M., 2025; Zheng, J. & Huang, S., 2025). Sveukupno, istraživanja naglašavaju potrebu za ciljno usmjerenim obrazovnim politikama koje unapređuju kvalitetu i relevantnost obrazovanja kako bi se maksimalno iskoristio potencijal ljudskog kapitala u gospodarskom i društvenom napretku.

2. Strah od automatizacije

Brzi napredak tehnološkog razvoja i istraživanja, kojeg smo danas itekako svjesni, mijenja naše okruženje na brojne načine. Prvenstveno, on otvara pitanja rada i mjesta radnika u našim budućim društvima. Brzi napredak tehnološkog razvoja

i istraživanja, kojeg smo danas itekako svjesni, mijenja naše okruženje na brojne načine. Prvenstveno, on otvara pitanja rada i mjesta radnika u našim budućim društvima. Tijekom četiri desetljeća, većina empirijskih istraživanja pokazuje da je tehnologija istisnula određena radna mjesta, ali je ukupna zaposlenost uglavnom održana ili povećana, budući da nastaju nova radna mjesta i aktivnosti (Mondolo, J, 2021; Kotte, K. et al, 2022; West, D. 2018).

Kroz povijest smo strahovali da bi automatizacija mogla istisnuti ljude s njihovih radnih mjesta, a svjedočili smo i snažnim izrazima tog straha. Jedan takav primjer bio je napad koji se dogodio 20. ožujka 1812. godine, kada je skupina ludita napala skladište Williama Radcliffea u Stockportu – jednog od prvih proizvođača koji je koristio mehanički tkalački stan – pokušavajući uništiti strojeve za koje su se bojali da bi im mogli preoteti poslove. Kako nas je povijest do sada naučila, nismo imali masovnu nezaposlenost kao rezultat automatizacije, već naprotiv, za svako izgubljeno radno mjesto stvoreno je novo, čime se povećala produktivnost i opći životni standard. Ipak, ako pogledamo pobliže, tvrdnja da nijedno radno mjesto nije izgubljeno samo je djelomična istina jer, iako je broj radnika ostao isti ili se povećao, mnogi su morali steći potpuno nove vještine i znanja kako bi ostali zaposleni. Primjer ove tranzicije kroz povijest dobro je opisao Stephen R. Covey (Covey, 2004), navodeći da je nakon doba lovaca i sakupljača uslijedilo poljoprivredno doba, prateći promjenu paradigme s korištenja luka i strijele na korištenje poljoprivrednih alata i tehnika za proizvodnju hrane, što je povećalo produktivnost za više od pedeset posto. Njega je naslijedilo industrijsko doba u kojem su ljudi gradili tvornice i učili se specijalizaciji u pojedinom području, delegiranju i skalabilnosti, čime je produktivnost poljoprivrednog doba nadmašena za oko pedeset puta. Covey navodi da je svako nadolazeće doba razvoja civilizacije sukcesivno smanjilo broj radnika u prethodnom dobu za devedeset posto. Najuspješnije osobe, one koje su bile dovoljno brze da odbace prethodne metode dok su učile i prilagođavale se najnovijim promjenama paradigme, preuzele su vodstvo, a ostali su slijedili njihov primjer i tranziciju. Tehnološke promjene kroz povijest su više puta preoblikovale gospodarstva bez pojave trajne masovne nezaposlenosti, no pritom su duboko izmijenile strukturu rada, odnosno područja zapošljavanja i skupove vještina koje su radnicima potrebne. Radovi obuhvaćeni u ovom pregledu doprinose razumijevanju tog povijesnog obrasca te njegove relevantnosti u kontekstu suvremenog „doba informacija“. Isti je slučaj i s našim sadašnjim dobom civilizacije, dobom informacija ili radnika znanja. Ono će nadmašiti, a već i nadmašuje, industrijsko doba po produktivnosti. Pojedinci, organizacije i vlade koji budu dovoljno brzi da prihvate njegovu paradigmu bit će glavni akteri, dok će ih ostali najvjerojatnije slijediti. U različitim zemljama razvoj podrazumijeva premještanje radne snage iz poljoprivrede u industriju, a zatim u uslužni sektor, pri čemu dolazi do značajnog povećanja produktivnosti i poboljšanja životnog standarda (Gollin, D. et al 2023; Porzio, T. 2020; Li, R et al, 2024; Bresnahan, T. et al, 2002). U Aziji, kao i u Brazilu, Kini, Indiji, Vijetnamu i Indoneziji, tehnologije koje štede rad u poljoprivredi i proizvodnji potiču radnike da prelaze u produktivnije poslove izvan poljoprivrede ili u nizvodne segmente vrijednosnog lanca, umjesto da ih u potpunosti istiskuju s tržišta rada

(Gollin, D. et al, 2023; Porzio, T. et al, 2020; Ekkert, F. & Peters, M., 2022; Buera, F. et al, 2015). Nove generacije s većim ljudskim kapitalom (obrazovanjem i vještinama) uvelike potiču izlazak iz sektora niske produktivnosti, naglašavajući da radna mjesta nisu „očuvana”, već transformirana (Yi, J. et al, 2025). Današnje poslovne uloge bit će smanjene, a samo oni koji budu sposobni naučiti novi način razmišljanja, novi skup vještina i novi skup alata ovog novog doba, imat će svoje mjesto u novoj ekonomiji. Prijelaz s jednog doba na drugo uvijek su pokretala dva glavna čimbenika, a to su: svijest o potrebi i hitnosti za nadogradnjom i promjenom, te obrazovanje koje je masama omogućilo stjecanje novih vještina i znanja. S druge strane, svaka nova tranzicija bila je zahtjevnija od prethodne jer se kvantum potrebnih novih znanja i vještina enormno povećao. Jednostavno rečeno; kako bi se poljoprivrednik iz 19. stoljeća osposobio da postane tvornički radnik, postojao je tek manji skup novih vještina koje je morao usvojiti. Danas, da bi se visokoobrazovani bankovni službenik osposobio da postane, primjerice, podatkovni znanstvenik (*data scientist*), potrebno je mnogo, mnogo više vremena i truda. Istraživanja koja mjere tzv. „udaljenost vještina” između zanimanja pružaju vrijedan uvid u dinamiku profesionalnih tranzicija na suvremenom tržištu rada. Rezultati pokazuju da većina zanimanja ima barem jednu „prihvatljivu” tranziciju koja se može ostvariti unutar približno jedne godine dodatnog obrazovanja ili osposobljavanja (Bechichi, N. et al, 2019; Frank, M. et al, 2019; Abrantes, P. et al 2022). Međutim, radna mjesta koja zahtijevaju nižu razinu kvalifikacija te su podložnija automatizaciji suočavaju se s ograničenijim i zahtjevnijim mogućnostima prijelaza. Takve okolnosti dodatno produbljuju nejednakosti među radnicima, osobito u kontekstu ubrzanih tehnoloških promjena. Nadalje, prijelazi između strukturno udaljenijih zanimanja često rezultiraju većim gubicima u plaći, što upućuje na činjenicu da se vještine ne mogu uvijek jednostavno prenijeti iz jednog konteksta u drugi (Faishal, M. et al, 2023). To ukazuje na potrebu za sustavnijim i dugotrajnijim procesima usavršavanja. Za mnoge rizične profesije prelazak u sigurnija i manje automatizirana zanimanja zahtijeva više od godinu dana dodatne edukacije, uz značajno unapređenje kognitivnih i digitalnih kompetencija (Soydan, H. et al, 2023).

3. Ubrzani razvoj tehnologije

Spomenuta potreba za usavršavanjem (*upskilling*), prekvalifikacijom (*reskilling*) i općim napretkom u obrazovanju postat će u doglednoj budućnosti još izazovnija jer sada živimo u dvostrukoj revoluciji: onoj informacijske tehnologije i onoj biotehnologije. Njihova kombinacija dodatno će ubrzati tempo promjena. Tehnologija se teško može natjecati s ljudima u svakom poslu ili zadatku, ali već sada ima primjetne prednosti. Jedna od njih je sposobnost brzog povezivanja i ažuriranja, što omogućuje širenje informacija u djeliću sekunde na sve povezane uređaje globalno. U mnogim industrijama i primjenama ta bi prednost bila iznimno dragocjena. To, pak, stavlja pred nas najmanje dva važna pitanja. Što ako tehnologija stvori golemu skupinu ljudi koji su „nezapošljivi”? I drugo: Jesu li visoka nezaposlenost i istovremeni nedostatak radnika s potrebnim znanjem uopće mogući?

Odgovor na ova pitanja teško je dati, ali trenutačni tempo razvoja tehnologije s jedne strane i radne snage s druge ostavlja prostora za strah. Naime, prema podacima OECD-a o udjelu korisnika LinkedIna koji se smatraju talentima za umjetnu inteligenciju (AI) u 30 zemalja; udjelu oglasa za posao koji zahtijevaju vještine AI u 14 zemalja (2016.–2023.) (OECD, 2023); ukupni postotak oglasa za poslove u zanimanjima povezanim s AI-jem, kao i ukupan broj radnika koji posjeduju znanja o AI-ju (što predstavlja skup vještina za novu ekonomiju), još uvijek je iznimno malen. On iznosi manje od 0,5 % kvalificiranih radnika i otprilike 1 % oglasa za posao na LinkedInu u 2023. godini. Dublji rezultati navedenog istraživanja, koji su detaljnije ispitali specifične poslovne uloge i znanja potrebna za svaku od njih, pokazali su da bi se budući fokus obrazovanja trebao promijeniti s rutinskih zadataka i niskih tehnoloških zahtjeva na ne rutinske i tehnološki intenzivne zadatke. Gledajući iz obrazovne perspektive, čini se da će posao obrazovnih radnika postajati sve izazovniji jer je ono što je lako poučavati i ocjenjivati sada postalo lako digitalizirati i automatizirati. Brzi napredak digitalnih i automatizacijskih tehnologija preoblikuje koje su vještine vrijedne i koliko brzo one zastarijevaju. Istraživanja se usmjeravaju na dva povezana pitanja: hoće li automatizacija dovesti do masovne tehnološke nezaposlenosti te kako trajni nesklad između vještina može istodobno uzrokovati visoku nezaposlenost i nedostatak potrebnih kompetencija. Sustavni pregledi istraživanja ukazuju da tehnologija istiskuje određena radna mjesta, no povijesno se ukupna zaposlenost uglavnom održava zahvaljujući nastanku novih zadataka, sektora i rastu potražnje (Hotte, K. et al, 2022; Young Joon, K. et al; 2017; Frank, M. et al, 2019). Ipak, radna mjesta niskih i srednjih razina vještina, osobito ona rutinske prirode, suočena su s povećanim rizikom, a mnogi radnici mogu imati poteškoća u prijelazu na nova zanimanja (Zemtsov, S. et al, 2020; Luz A., F. & Gómez, L., 2024). Stručnjaci iz područja umjetne inteligencije i robotike očekuju značajnu razinu automatizacije, ali u pravilu kasnije i u manje ekstremnom obliku nego što to sugeriraju javni strahovi (Kuzior, A, 2022).

Europa već osjeća nedostatak vještina u brojnim sektorima (IT, građevinarstvo, ugostiteljstvo, znanost) gdje stopa slobodnih radnih mjesta (postotak nepopunjenih radnih mjesta u odnosu na ukupan broj) doseže 4,0 % ili 4,5 %, što premašuje postotak ljudi koji godišnje odlaze u mirovinu. Zapravo, to znači da će u tim sektorima biti teško održati čak i trenutačni broj zaposlenih, a budući rast i razvoj ozbiljno su ugroženi (Dragih, 2024). Naravno tako dugo dok tehnologija ne ubrza radne procese ili dok dio tih poslova u većoj ili manjoj mjeri ne preuzmu humanoidni roboti.

4. Europska pozicija u novoj ekonomiji

Ako bismo željeli procijeniti trenutačni položaj Europe i onaj koji možemo očekivati u novoj ekonomiji, budućnost nažalost nije tako svijetla osim ako se na obzoru ne pojave neke značajne promjene, i to brzo. Kao što je Mario Draghi primijetio u svom Izvješću o budućnosti europske konkurentnosti (Draghi, 2024.), većina sadašnjeg i prošlog nedostatka europske konkurentnosti leži u propuštenim prilikama da

se prihvati digitalna revolucija i njezini rezultati. Citiram: „Europa je u velikoj mjeri propustila digitalnu revoluciju predvođenu internetom i dobitke u produktivnosti koje je ona donijela: zapravo, jaz u produktivnosti između EU-a i SAD-a uvelike se objašnjava tehnološkim sektorom. EU je slab u nastajućim tehnologijama koje će pokretati budući rast. Samo četiri od 50 vodećih svjetskih tehnoloških kompanija su europske.”

Noviji rezultati u prijavama patenata na globalnoj razini do 2020. godine pokazuju da Europa zaostaje za SAD-om, Kinom, Japanom i Južnom Korejom. U razdoblju od 2010. do 2023. godine poduzeća iz EU-a ostvarila su 16.689 odobrenih patenata u području umjetne inteligencije, što je manje nego u Japanu, uz niži prosječan broj patenata po poduzeću; aktivnosti su snažno koncentrirane u nekoliko zemalja (Njemačka, Francuska, Nizozemska, Švedska i Irska) (Santarlasci, L. et al, 2025). Sektorske studije pokazuju da su Sjedinjene Američke Države jasni lider u patentima, a slijede ih Kina i Južna Koreja dok Njemačka predvodi kao glavni europski akter, ali i dalje znatno zaostaje za SAD-om i Kinom (Ailia, M. J. N. et al, 2022).

Iako naš položaj u usporedbi sa SAD-om i Kinom možda nije iznenađenje zbog razlike u veličini zemalja, a time i broju istraživača, zaostajanje za Japanom, pa čak i Južnom Korejom pokazuje koliko se značajno moramo mijenjati. Isti izvor (Trilateralna komisija, 2007) pokazuje da su tijekom razdoblja od 20 godina (2010. – 2019.), od dvadeset vodećih kompanija popisanih prema broju njihovih prijava patenata u području umjetne inteligencije (AI) samo dvije europske, dok ostatak uglavnom odlazi u SAD i Kinu. To pak pokazuje što možemo očekivati od budućnosti s obzirom na činjenicu da je granični trošak dodatnog korisnika (ili digitalnog proizvoda) u većini slučajeva blizu nule, što znači da će se većina dodatne vrijednosti koja će biti stvorena u digitalnom svijetu koncentrirati kao bogatstvo u rukama nekolicine (tvrtki) koje posjeduju intelektualno vlasništvo (IP). U tom smislu, Europa mora ulagati u obrazovanje koje može stvoriti nove proizvode i intelektualno vlasništvo, nasuprot stvaranju novih korisnika postojećih proizvoda koji, u većini slučajeva, imaju vlasnike intelektualnog vlasništva na drugim kontinentima.

Iako Europa i dalje obrazuje vrhunske inženjere, OECD-ovi podaci za 2025. pokazuju da značajan postotak najtalentiranijih stručnjaka za AI i dalje odlazi u SAD, privučen većim kapitalom za istraživanje i razvoj, što ostaje najveći izazov za stvaranje europskog intelektualnog vlasništva.

4.1. Utjecaj tehnologije na političke procese

Politički razvoji rijetko se povezuju s razvojem tehnologije, no taj se aspekt ne bi trebalo zanemariti. Zapravo, kako tehnologija povećava i kako će dalje povećavati koncentraciju bogatstva i moći, sve više će ljudi biti u manjoj ili većoj mjeri zaposlavljeno. Tehnološke promjene preoblikuju raspodjelu političke moći i način na koji građani reagiraju. Istraživanja povezuju digitalizaciju, automatizaciju i dominaciju velikih tehnoloških kompanija s promjenama u obrascima glasovanja, novim oblici-

ma populizma te borbama oko demokratske kontrole. Velike tehnološke kompanije stječu strukturnu moć kroz kontrolu digitalne infrastrukture, podataka i umjetne inteligencije, što im omogućuje oblikovanje političkih agenda prvenstveno u vlastitom interesu (Eckardt, M., 2012; Khanal, S. et al, 2022; Yan, J. et al, 2024). Digitalizacija često jača elitnu „digitalnu oligarhiju“, budući da države pregovaraju s velikim platformama kako bi održale kontrolu i stabilnost (Sukma, I. M., 2024; Rizky, M. et al, 2023). Na globalnoj razini, natjecanje oko tehnologija poput umjetne inteligencije, 5G mreža i digitalnih platformi postalo je ključno područje tehnopolitike, koje utječe na zakonodavstvo, upravljanje, sigurnost i ljudska prava (Volodenkov, S., 2020; Gallego, A. & Kurer, T., 2022).

U takvim okolnostima nekolicina (ljudi ili organizacija) postat će sve moćnija te će imati sredstva i pozicije za sve veći utjecaj na razvoj politika. To će biti, a već i jest, plodno tlo za napredak populizma, pa čak i nacionalizma. Jednostavno rečeno, osobna (ekonomska) nesigurnost i zabrinutost za budućnost (tehnološku i ekološku) stavit će populističke narative u fokus mnogih. Uz populističku mantru skovanu manje-više oko ideje „mi obični ljudi protiv elita“, možemo očekivati uspon novih političkih elita i narativa, usmjerenijih na vlastitu naciju, regiju ili rasu nego možda na globalni mir, ekološke prijetnje, glad u dijelovima svijeta i mnoga druga pitanja ili ciljeve održivoga razvoja.

Takvi mogući, a već i prisutni razvoji dodatno su naglašeni digitalnom tehnologijom, točnije načinom na koji mnoge društvene mreže rade i „filtriraju“ informacije za svoje korisnike. U takvim okolnostima ljudi ne shvaćaju vlastito neznanje (i predrasude) jer se „okružuju“ istomišljenicima koji potvrđuju njihove stavove. To se događa zbog modela razvijenih unutar mnogih društvenih mreža koji povezuju istomišljenike kako bi se oni osjećali ugodno na platformi te tamo provodili više vremena i bili fokusiraniji. Što duže ostaju na platformi, veća je vjerojatnost da će im (korisnicima) biti plasirani oglasi ili čak da će kupiti neka dobra ili usluge koje se tamo promoviraju. Društvene mreže razvile su svoje algoritme prvenstveno radi povećanja ekonomskog prihoda, ali posljedično oni danas sve više služe kao platforme za širenje različitih, pa čak i usko specifičnih (*niche*) ideologija i ideja, od kojih mnoge inače možda nikada ne bi postale vidljive javnosti (Orlowski, 2020).

4.2. Nagovještaji i što možemo očekivati

Ono što slijedi uvelike ovisi o tome kakav život i vrijednosti želimo postići ili barem zadržati. Trenutačna kretanja na tržištu rada možda najbolje oslikava istraživanje Svjetskog gospodarskog foruma iz 2025. (WEF, 2025) koje objedinjuje perspektivu više od 1000 vodećih svjetskih poslodavaca koji zajednički predstavljaju više od 14 milijuna radnika u 22 industrijska klastera i 55 gospodarstava iz cijelog svijeta. Glavni nalazi pokazuju da se proširenje digitalnog pristupa očekuje kao najtransformativniji trend kako među tehnološkim trendovima, tako i općenito, pri čemu 60 % poslodavaca očekuje da će to transformirati njihovo poslovanje do 2030. godine. Nadalje, radnici u prosjeku mogu očekivati da će se dvije petine (39 %)

njihovih postojećih skupova vještina transformirati ili zastarjeti u razdoblju od 2025. do 2030. godine. Nedostatak vještina kategorički se smatra najvećom preprekom poslovnoj transformaciji, a 63 % poslodavaca navodi ga kao glavnu barijeru u razdoblju do 2030. godine.

S obzirom na razvoj tehnologije, europski položaj opisan u članku i utjecaj koji obrazovanje ima na naše živote, postoji nekoliko područja potencijalnog razvoja koja su danas formalizirana ne samo Draghijevim izvješćem, već i novom komunikacijom Europske komisije pod nazivom „Unija vještina“ (*EU Komisija, 2025*). U njoj se ključni akteri politike u Europi, ali i svatko od nas, bilo da smo edukatori ili dio organizacija u obrazovanju i znanosti pozivaju na provedbu niza mjera navedenih u četiri stupa:

- 1. Izgradnja vještina za kvalitetan život i poslove**, gdje će se Europska unija usredotočiti na sustav potpore osnovnim vještinama (Basic Skill Support Scheme), strateški plan za STEM obrazovanje i EU strategiju strukovnog obrazovanja i osposobljavanja (VET).
- 2. Redovito usavršavanje i prekvalifikacija**, gdje postoji hitna potreba za proširenjem uporabe mikrokvalifikacija, dok Komisija priprema Pakt za vještine i pilot-projekt Jamstva za vještine.
- 3. Pomaganje slobodnom kretanju radnika**, gdje će se uvesti inicijativa za prenosivost vještina uz razmatranje mogućnosti uvođenja europske diplome, europske VET diplome te provedbe Saveza europskih škola.
- 4. Privlačenje, razvoj i zadržavanje talenata**, gdje EU želi uspostaviti Bazu talenata EU-a (EU Talent Pool), provesti novu strategiju viza na razini EU-a i pokrenuti inicijativu „Choose Europe“.

Sve navedene inicijative mogle bi dovesti europsko visoko obrazovanje i istraživanje u položaj u kojem ono postaje relevantnije za gospodarski razvoj Europe.

Kako bismo podržali provedbu navedenih inicijativa, svatko od nas trebao bi promisliti o svom položaju i aktivnostima, imajući na umu razloge zašto bi mi kao pojedinci, ali i u cjelini mogli imati koristi od transformacije i daljnjeg razvoja naših obrazovnih sustava i pristupa – kako na institucionalnoj razini, tako i na razini sustava (misleći pritom i na agencije za akreditaciju i tijela zadužena za razvoj politika koje oblikuju sustave i institucije visokog obrazovanja). Ti mogući poticaji za promjenu mogli bi biti: borba protiv potencijalne nezaposlenosti proizašle iz nedostatka vještina te pružanje radnoj snazi potrebnih znanja i vještina potrebnih za poticanje gospodarskog rasta kako bi se kompenzirala negativna demografija (manji broj radnika mora proizvoditi veću dodanu vrijednost koristeći složenija znanja kako bi se održali trenutačni socio-ekonomski modeli), osiguralo znanje za stvaranje intelektualnog vlasništva (IP), a time i razvoj rješenja nužnih za očuvanje naših vrijednosti i životnog standarda, te kako bi se smanjila osobna nesigurnost i time suzbili rastući populizam i nacionalizmi, stvarajući temelje za bolje i održivije političke „okvire“.

Budućnost donosi brojne izazove, ali i niz novih prilika za europske edukatore i obrazovne sustave u cjelini. Uz Draghijevu agendu i „Uniju vještina“, postaje sve jasnije koji bi bio jedan od mogućih, a vjerojatno i poželjnih putova naprijed u pokušaju zaš-

tite našeg načina života i europskih vrijednosti. U tom smislu vidljiva je već danas implementacija nekoliko ideja predstavljenih kroz Uniju vještina i Dragijevu agendu. Konkretno:

- **Prenosivost vještina:** Inicijativa za prenosivost vještina, najavljena za 2026. godinu, ima za cilj omogućiti prepoznavanje specifičnih vještina umjesto samo formalnih diploma, olakšavajući mobilnost radnika unutar jedinstvenog tržišta.
- **Zapošljavanje temeljeno na vještinama:** Prema OECD-u (prosinac 2025.), sve više vlada usvaja "skills-first" pristup u javnom sektoru, dajući prednost dokazanim kompetencijama nad formalnim obrazovanjem kako bi se popunile kritične praznine.

Trenutno vidimo oko sebe alate bazirane na umjetnoj inteligenciji koji su specijalizirani za samo pojedinu vrstu posla (npr. pisanje teksta, generiranje slika, generiranje 3D objekata i prostora...). Ti alati spadaju u kategoriju koju nazivamo uska ili slaba umjetna inteligencija i to je početak. Nakon nje očekujemo alate odnosno sustave koji predstavljaju opću ili jaku umjetnu inteligenciju i čiji je cilj dostići kognitivni kapacitet čovjeka u više različitih domena. Iako je to danas samo teoretski koncept, u njega danas ulaže devet od deset najbogatijih ljudi i kompanija svijeta, a dolazak takve tehnologije znanstvenici očekuju u narednih desetak godina, pri čemu Sam Altman, osnivač Open AI (tvrtke koja je razvila Chat GPT) smatra da ćemo prve takve alate imati na tržištu već krajem ove godine i da će oni značajno izmijeniti tržište rada i način na koji poslujemo. Sposobnost takve tehnologije bila bi značajna ne samo u dijelu intelektualnih zadataka nego, upravljajući humanoidnim robotima, i u dijelu manualnih poslova u industriji i na drugim mjestima. Problem postojanja takve vrste tehnologije je u činjenici što je namijenjena kako bi radila brojne ljudske poslove jeftinije i bolje (ili na razini) ljudi. To pak dovodi u pitanje poziciju dijela zaposlenih na tržištu rada, pa i u društvu. Prema UN-ovom „World social reportu 2025“ (UN, 2025) danas je 60% zaposlenih u svijetu u strahu od gubitka posla odnosno nisu sigurni da bi u slučaju gubitka bili u mogućnosti naći adekvatan zamjenski posao. Dodatno, već sada je vidljivo veliko društveno raslojavanje i koncentracija bogatstva u rukama vrlo malog broja ljudi, što će daljnji razvoj tehnologije vjerojatno dodatno ubrzati jer je dodatni trošak novog korisnika postojećeg digitalnog servisa gotovo jednak nuli.

Ekonomski aspekt mogućeg gubitka dijela radnih mjesta vjerojatno bi bilo moguće nadoknaditi odgovarajućim oporezivanjem profita koji bi nastao korištenjem tehnologije i redistribucijom tako prikupljenih sredstva prema onima koji ne rade, kroz koncept oporezivanja dobiti ili kapitala povezanog s tehnologijom te njihova redistribucija putem univerzalnog temeljnog dohotka ili sličnih modela. Istraživanja pritom razmatraju i izvedivost takvih pristupa i njihove moguće nuspojave. Ekonomska logika i potencijalne koristi od automatizacije proizlaze iz toga da automatizacija premješta dohodak s rada na kapital, povećavajući dobit vlasnika tehnologije i produbljujući nejednakosti (Tyers, R. & Yixiao Z., 2022; Merola, R., 2022; Miladinović, S., 2022; Mann, R. F., 2022; Manoj, a. et al, 2024). Nekoliko autora ističe da takva dinamika otvara prostor za redistribuciju putem univerzalnog temel-

inog dohotka, financiranog oporezivanjem te javnim vlasništvom nad imovinom ili uvođenjem poreza na robote i digitalne tehnologije (Chuhan, B, 2025; Hotte, K. et al, 2022; Tyers, R. & Yixiao Z., 2022; Miladinović, S., 2022;).

S druge strane, gubitak dijela ispunjenja i svrhe za jedan bi se dio ljudi mogao dogoditi kao posljedica gubitka posla, što je problematičan scenarij budući da je čovjek društveno biće svrhe. Zbog toga je itekako nužno razvoj tehnologije s jedne strane pratiti razvojem u području obrazovanja s druge kako bi mlade ljude koje obrazujemo, ali i sve one koji su već danas na tržištu rada, mogli pripremiti za zadatke i poslove budućnost te im time osigurati razumnu dozu zapošljivosti odnosno otpornosti.

Trenutno je vrlo teško sa sigurnošću procijeniti koliko će biti brz razvoj tehnologije i u kojim će sve smjerovima ići automatizacija, ali preporuke za obrazovne sustave ipak postoje. Tako OECD u svojim preporukama iz ove godine navodi: „Razmišljajte s fokusom na sustave, ne na predmete“ što poziva na integraciju pristupa i interdisciplinarnost. Konačno, svjetska organizacija rada (ILO) navodi kako uz ključna znanja o pojedinoj struci treba stavljati naglasak i na horizontalne teme poput kreativnosti, empatije, timskog rada i kritičkog razmišljanja. Sve to naravno treba pratiti i snažna potpora nastavnicima i školama kroz dodatne programe obrazovanja i usvajanje kompetencija.

Brzina razvoja tehnologije možda nas je iznenadila, ali ona će se samo dodatno ubrzavati. U tom je smislu važno da i u obrazovanju reagiramo odgovarajućom dinamikom kako bismo osigurali društvenu relevantnost i uključenost u gospodarske i društvene aktivnosti za što veći broj ljudi jer bi isključenost ili strah mogli voditi u zatvaranje, nestabilnost i populizam.

5. Zaključak

Analiza trenutačnih trendova ukazuje na to da obrazovanje više nije samo proces stjecanja formalne diplome, već nužan alat za osiguranje individualne otpornosti i nacionalne suverenosti. Europa je u prošlosti propustila ključne trenutke digitalne revolucije, što je rezultiralo koncentracijom bogatstva i inovacija na drugim kontinentima. Međutim, inicijative poput Draghijeve agende i plana za „Uniju vještina“ pokazuju buđenje svijesti o tome da je ljudski kapital naš najvažniji resurs.

S ciljem izbjegavanja scenarija stvaranja „beskorisne klase“ i suzbijanja rastućeg populizma koji je u dominantno potaknut ekonomskom nesigurnošću, obrazovni sustavi moraju postati agilniji, fokusirajući se na ne rutinske zadatke, osnaživati vještine kao što su sposobnost analize složenih i apstraktnih problema situacija ne zanemarujući pritom i ključne vještine poput empatije, komunikacije i timskog rada kao i kritičkoga mišljenja. Implementacija prenosivosti vještina i korištenje mikrovalifikacija koraci su u pravom smjeru, no oni zahtijevaju snažnu sinergiju politike, gospodarstva i obrazovne zajednice. Naša sposobnost da brzo učimo, odbacujemo zastarjele paradigme i stvaramo nove kroz usmjeravanje i poticanje generiranja intelektualnog vlasništva odredit će smjer i pokazati nam može li zaista Europa u novoj ekonomskoj paradigmi biti lider ili tek puki korisnik tuđih rješenja.

Literatura

- Abrantes, P., Silva, A. P., Backstrom, B., Neves, C., Falé, I., Jacquetin, M. M. L. P., Ramos, M. R., Magano, O., & Henriques, S. (2022). Transversal competences and employability: The impacts of distance learning university according to graduates' follow-up. *Education Sciences*, 12(2), 65. <https://doi.org/10.3390/educsci12020065>
- Ailia, M. J., Thakur, N., Abdul-Ghafar, J., Jung, C., Yim, K., & Chong, Y. (2022). Current trend of artificial intelligence patents in digital pathology: A systematic evaluation of the patent landscape. *Cancers*, 14(10), 2400. <https://doi.org/10.3390/cancers14102400>
- American Presidency Project. (n.d.). *Special message to the Congress on education*. Retrieved April 9, 2026, from <https://www.presidency.ucsb.edu/documents/special-message-the-congress-education-1>
- Angrist, N., Djankov, S., Goldberg, P., & Patrinos, H. (2021). Measuring human capital using global learning data. *Nature*, 592, 403–408. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03323-7>
- Atolia, M., Holland, M., & Kreamer, J. (2024). Optimal taxes and basic income during an episode of automation: A worker's perspective. *Macroeconomic Dynamics*, 29. <https://doi.org/10.1017/s1365100524000361>
- Bai, C. (2025). Automation and universal basic income: Employment options under technological shock. *International Journal of Computer Science and Information Technology*, 6(1), 04. <https://doi.org/10.62051/ijcsit.v6n1.04>
- Bechichi, N., Jamet, S., Kenedi, G., Grundke, R., & Squicciarini, M. (2019). *Occupational mobility, skills and training needs* (OECD Science, Technology and Industry Policy Papers). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/30a12738-en>
- Bresnahan, T., Brynjolfsson, E., & Hitt, L. (2002). Information technology, workplace organization and the demand for skilled labor: Firm-level evidence. *Quarterly Journal of Economics*, 117(1), 339–376. <https://doi.org/10.1162/003355302753399526>
- Buera, F. J., Kaboski, J. P., & Rogerson, R. (2015). Skill biased structural change. *The Review of Economic Studies*, 82(2), 617–646. <https://doi.org/10.1093/restud/rdb035>
- Carillo, M. (2024). Human capital composition and long-run economic growth. *Economic Modelling*, 133, 106760. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2024.106760>
- Covey, S. R. (2004). The 8th habit: From effectiveness to greatness. *Harvard Business Review*, 82(12).
- Eckert, F., & Peters, M. (2022). *Spatial structural change* (Working Paper No. 30489). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w30489>
- European Commission. (n.d.). *The Draghi report on EU competitiveness*. Retrieved April 9, 2026, from https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/draghi-report_en
- Faishal, M., Mathew, S., Neikha, K., Pusa, K., & Zhimomi, T. (2023). The future of work: AI, automation, and the changing dynamics of developed economies. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 18(3), 1086. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2023.18.3.1086>
- Flórez, L. A., & Gómez, L. (2024). The impact of skill mismatch on unemployment, informality, and labour turnover. *The Economic and Labour Relations Review*. <https://doi.org/10.1017/elr.2024.48>
- Frank, M. R., Autor, D., Bessen, J. E., Brynjolfsson, E., Cebrián, M., Deming, D. J., Feldman, M., Groh, M., Helbing, D., King, N., Lappas, K., Page, S. A., Rahwan, I., Shell, J. S., Rock, S., Schweitzer, H., Viridi, G., & Younis, H. (2019). Toward understanding the impact of artificial intelligence on labor. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(14), 6531–6539. <https://doi.org/10.1073/pnas.1900949116>
- Gallego, A., & Kurer, T. (2022). Automation, digitalization, and artificial intelligence in the workplace: Implications for political behavior. *Annual Review of Political Science*, 25, 463–484. <https://doi.org/10.1146/annurev-polisci-051120-104535>
- Gollin, D., & Kaboski, J. P. (2023). New views of structural transformation: Insights from recent literature. *Oxford Development Studies*, 51(4), 339–361. <https://doi.org/10.1080/13660818.2023.2280748>
- Hotte, K., Somers, M. A., & Theodorakopoulos, A. (2022). Technology and jobs: A systematic literature review. *Technological Forecasting and Social Change*, 182, 122750. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122750>
- Hurst Publishers. (n.d.). *A new spirit of capitalism*. Retrieved April 9, 2026, from <https://www.hurstpublishers.com/book/a-new-spirit-of-capitalism/>
- Khan, F., & Fauzee, M. (2025). A review study on the strategic importance of human capital through education in driving socio-economic development. *Innovare Journal of Education*, 13(3). <https://doi.org/10.22159/ijoe.2025v13i3.63951>
- Khandal, S., Zhang, H., & Taeihagh, A. (2024). Why and how is the power of Big Tech increasing in the policy process? The case of generative AI. *Policy and Society*, 43(2). <https://doi.org/10.1093/polsoc/puae012>
- Kim, Y. J., Kim, K., & Lee, S. K. (2017). The rise of technological unemployment and its implications on the future macroeconomic landscape. *Futures*, 87, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2017.01.003>
- Kuzior, A. (2022). Technological unemployment in the perspective of Industry 4.0. *Virtual Economics*, 5(1). [https://doi.org/10.34021/ve.2022.05.01\(1\)](https://doi.org/10.34021/ve.2022.05.01(1))

- Li, R., Yang, H., & Zhang, J. (2024). Agricultural tax reform, capital investment, and structural transformation in China. *Structural Change and Economic Dynamics*. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2024.08.016>
- Ma, L., Gan, Y., & Huang, P. (2024). Higher education investment, human capital level, and high-quality economic development: Evidence from Chinese provincial data. *Finance Research Letters*, 69, 106419. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.106419>
- Mann, R. F. (2020). I Robot: U Tax? Considering the tax policy implications of automation. *MatSciRN: Other Computational Materials Science*. <https://doi.org/10.7202/1074155ar>
- Merola, R. (2022). Inclusive growth in the era of automation and AI: How can taxation help? *Frontiers in Artificial Intelligence*, 5, 867832. <https://doi.org/10.3389/fraci.2022.867832>
- Miladinović, S. (2022). Technological development and universal basic income: From utopia to reality. *Sociološki pregled*, 56, 374–370. <https://doi.org/10.5937/socpreg56-37470>
- Mondolo, J. (2021). The composite link between technological change and employment: A survey of the literature. *Journal of Economic Surveys*, 36(3), 12469. <https://doi.org/10.1111/joes.12469>
- OECD.AI. (2023). 2023 LinkedIn data on OECD.AI: Definitions for AI occupations are more specific, women in more AI jobs as career transitions to AI grow. Retrieved April 9, 2026, from <https://oecd.ai/en/work/2023-linkedin-data>
- Porzio, T., Rossi, F. M., & Santangelo, G. (2020). *The human side of structural transformation* (Working Paper No. 29390). CEPR: Labour Economics. <https://doi.org/10.3386/w29390>
- Rizky, M., Putra, B. I., Triatmaja, R. R., Nugraha, B. A., Putra, W. A., & Radianto, D. O. (2023). Analisis hubungan antara teknologi dan politik: Studi kasus mengenai pengaruh teknik komunikasi digital terhadap partisipasi politik. *VISA: Journal of Vision and Ideas*, 3(3). <https://doi.org/10.47467/visa.v3i3.4166>
- Santarlasci, L., Rungi, A., Fattorini, L., & Maslej, N. (2025). *Owning the intelligence: Global AI patents landscape and Europe's quest for technological sovereignty*. SSRN. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5954235>
- Soydan, H., Düzgün, H., & Brune, J. (2024). A novel job similarity index for career transition in the mining industry. *Mining, Metallurgy & Exploration*, 41, 2257–2278. <https://doi.org/10.1007/s42461-024-01017-y>
- Sukma, I. M. (2024). Techno-realism: Navigating new challenges in the contemporary role of technology in politics. *Security and Defence Quarterly*. <https://doi.org/10.35467/sdq/188303>
- Sultana, T., Dey, S., & Tareque, M. (2022). Exploring the linkage between human capital and economic growth: A look at 141 developing and developed countries. *Economic Systems*, 46(4), 101017. <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2022.101017>
- *The social dilemma*. (n.d.). Retrieved April 9, 2026, from <https://thesocialdilemma.com/>
- Tyers, R., & Zhou, Y. (2022). Automation and inequality with taxes and transfers. *Scottish Journal of Political Economy*, 69(5). <https://doi.org/10.1111/sjpe.12313>
- United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2025). *World Social Report 2025: A new policy consensus to accelerate social progress*. DESA Publications. <https://desapublications.un.org/publications/world-social-report-2025-new-policy-consensus-accelerate-social-progress>
- Volodenkov, S. (2020). The contemporary political processes transformation in the context of society digitalization: Key scenarios. *Outlines of Global Transformations: Politics, Economics, Law*, 13(2). <https://doi.org/10.23932/2542-0240-2020-13-2-1>
- West, D. (2018). *The future of work*. Brookings Institution Press. <https://doi.org/10.5040/9780815751878>
- World Economic Forum. (n.d.). *Preface - The future of jobs report 2025*. Retrieved April 9, 2026, from <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2025/>
- Yan, J., Leidner, D., & Peters, U. (2024). Global techno-politics: A review of the current status and opportunities for future research. *International Journal of Information Management*, 75, 102729. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102729>
- Yi, J., Jiang, S., Tran, D., Gómez, M. I., Canning, P., Bloem, J. R., & Barrett, C. B. (2025). Agrifood value chain employment and compensation shift with structural transformation. *Nature Food*, 6, 868–880. <https://doi.org/10.1038/s43016-025-01225-9>
- Zemtsov, S. (2020). New technologies, potential unemployment and 'nescience economy' during and after the 2020 economic crisis. *Regional Science Policy & Practice*, 12(4), 723–743. <https://doi.org/10.1111/rsp3.12286>
- Zheng, J., & Huang, S. (2025). Popularization education and national progress: Real challenges and future outlook. *International Theory and Practice in Humanities and Social Sciences*, 2(1). <https://doi.org/10.70693/itphss.v2i1.19>

Education as the Key to the Sustainability of the Domestic and European Economy



Abstract

We are living in an era of the fastest technological changes in human history, where the boundaries between the physical, digital, and biological worlds are constantly blurring. While information technology and biotechnology progressively change the way we work and communicate, fundamental challenges are posed to society: how to ensure economic competitiveness in a world dominated by global tech giants, and how to prepare the individual for a labor market that demands constant adaptation.

The European Union finds itself at a crossroads. Faced with losing ground in the digital revolution and the growing pressures of demographic and economic shifts, Europe must redefine the role of education as a strategic pillar of survival. This article examines and analyzes the historical context of the fear of technology and the consequences it has on the economic development of society as a whole, the current unenviable position of Europe in the global race for intellectual property, and offers insight into strategic initiatives such as the “Skills Union” which strive to transform the educational system in order to preserve the European way of life and social cohesion.

Keywords: Education for the future, Skills Union, Artificial Intelligence (AI), EU competitiveness, Intellectual Property (IP), Reskilling, Upskilling