

---

## THE IMPACT OF DIGITIZATION ON ECONOMIC GROWTH AND HOW TO MEASURE IT

**Sinisha Zarić**

Faculty of Economics University of Belgrade, Republic of Serbia, sinisa.zaric@ekof.bg.ac.rs

**Aleksandar Bozhovic**

Securities Commission, Republic of Serbia, acobozovic95@gmail.com

**Abstract:** The development of artificial intelligence and robotics has far-reaching economic and socio-political consequences, and some of them have already manifested themselves. However, the implications of further progress in these areas are not well understood. What will be the impact on human society if artificial intelligence at some point even becomes superior in all relevant cognitive, physical, and perhaps even emotional capacities? How will productivity and income increase be boosted by artificial intelligence, robotics and related technologies, and what will be the relationship between labor and capital? The digitization of the economy is not a new phenomenon. However, even though it has been going on for several decades, today there is a consensus that it has reached a turning point. The symbiosis between big data and robotics announces a new economy and, therefore, new business rules. Studies have shown that an increase of 1% in the use of the Internet and mobile phones has led to an increase in economic growth by 0.12 percentage points. In the period 1993–2007. year, more frequent use of robots led to an increase in annual GDP growth and labor productivity by 0.37 and 0.36 percentage points, respectively. OECD estimates suggest that an increase in the share of digital technologies in the company's business processes by 10 percentage points, led to an increase in multifactor productivity by 1.4% after one year, or an increase in multifactor productivity of 3.9% after 3 years. Digital technologies have a strong impact on many areas of the economy. As we have seen the impact of digital technologies on labor productivity exists and tends to become even more significant. A very important factor that enables the positive externalities of digitization to be manifested in the right way is the need for the existence of infrastructure and financial inclusion that would enable the benefits of digitization to be manifested in the right way. We have seen that the analysis of OECD countries clearly shows a correlation between the implementation of digital technologies and productivity growth. This is especially clear when comparing digitally intensive branches with branches that are not primarily oriented towards digital technologies. Companies that have better access to key technical, managerial, and organizational skills have benefited more from digitization than other companies. These companies have already tended to be more productive than average companies, and digitization has contributed to increasing their advantage.

**Keywords:** digital technologies, fintech, employment, productivity.

## UTICAJ DIGITIZACIJE NA EKONOMSKI RAST I KAKO GA MERITI

**Siniša Zarić**

Ekonomski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Republika Srbija, sinisa.zaric@ekof.bg.ac.rs

**Aleksandar Božović**

Komisija za hartije od vrednosti, Republika Srbija, acobozovic95@gmail.com

**Rezime:** Razvoj veštačke inteligencije i robotike ima dalekosežne ekonomske i društveno-političke posledice, a neke od njih su se već ispoljile. Ipak, implikacije daljeg napretka u ovim oblastima nisu dobro shvaćene. Kakav će biti uticaj na ljudsko društvo ako veštačka inteligencija u nekom trenutku uopšte postane superiornija u svim relevantnim kognitivnim, fizičkim, a možda čak i emocionalnim kapacitetima? Kako će se povećati produktivnost i prihod podstaknuti veštačkom inteligencijom, robotikom i srodnim tehnologijama i kakav će biti odnos između rada i kapitala? Digitizacija ekonomije nije nova pojava. Ipak, iako je ona u toku već nekoliko decenija, danas postoji konsenzus o tome da je dostigla prekretnicu. Simbioza između velikih podataka i robotizacije najavljuje novu ekonomiju i, samim tim, i nova pravila poslovanja. Studije su pokazale da je povećanje od 1% u upotrebi interneta i mobilnih telefona dovelo do povećanja privrednog rasta za 0,12 procentnih poena. U periodu 1993–2007. godine učestalija upotreba robota dovela je do povećanja godišnjeg rasta BDP-a i produktivnosti rada za 0,37 i 0,36 procentnih poena respektivno. Procene OECD-a sugerišu da je povećanje udela digitalnih tehnologija u poslovnim procesima kompanije za 10 procentnih poena, dovelo do povećanja multifaktorske produktivnosti za 1,4% nakon jedne godine, odnosno povećanja višefaktorske produktivnosti od 3,9% nakon 3 godine. Digitalne tehnologije imaju jak uticaj na mnoge sfere ekonomije. Kao što smo videli uticaj digitalnih tehnologija na

produktivnost rada postoji i ima tendenciju da postane još značajniji. Vrlo bitan faktor koji omogućava da se na pravi način ispolje pozitivne eksternalije digitizacije jeste potreba postojanja infrastrukture i finansijske inkluzije koja bi omogućila da se benefiti digitizacije ispolje na pravi način. Videli smo da u analizama zemalja OECD jasno se uočava korelacija između implementacije digitalnih tehnologija i rasta produktivnosti. Ovo je posebno jasno vidljivo kada se porede digitalno intenzivne grane sa granama koje nisu primarno orijentisane ka digitalnim tehnologijama. Kompanije koje imaju bolji pristup ključnim tehničkim, menadžerskim i organizacionim sposobnostima imale su i imaju više koristi od digitizacije nego druge kompanije. Ove kompanije su već imale tendenciju da budu produktivnije od prosečnih kompanija, a digitizacija je doprinela povećanju njihove prednosti.

**Ključne reči:** digitalne tehnologije, fintech, zaposlenost, produktivnost.

## 1. POJAM I RAZVOJ FENOMENA

Digitizacija je proces koji ide prirodnim tokom i u mnogome ga možemo porediti sa globalizacijom, u kontekstu istorijske neminovnosti njegove pojave i nemogućnosti da se on zaustavi. Kroz digitizaciju proces globalizacije je doživeo svoju punoću, jer cirkulacija informacija je postala globalna, promptna i gotovo nezaustavljiva. U ovom smislu, digitizacija se može posmatrati kao „pogonsko gorivo“ globalizacije, koja kao širi pojam u sebe inkorporira sve ljudske delatnosti. Digitalne tehnologije se izuzetno brzo razvijaju, jer digitalna sfera predstavlja jedno nesagledivo more ideja gde se svakodnevno pomera granica mogućeg.

Podaci mogu biti izvor tržišne moći ako se odnose na velike vrednosti i ako konkurenti ne mogu pristupiti ili generisati slične podatke. Podaci mogu biti vredni za kompanije na dva različita načina: kao ulaz u proizvodni proces za razvoj proizvoda ili kao cena finalnog proizvoda koji se dobija upotrebom tih podataka. Tradicionalno se ova vrsta vrednosti posmatrala kao sporedna, donosila je samo marginalne prednosti u poslovanju i podlegala je snažnom efektu opadajućeg prinosa. U kontekstu informaciono orijentisanih usluga koje pokreće veštačka inteligencija (eng. *Artificial intelligence- AI*), ne samo da se podaci različito koriste, već su često primarni input koji deluje kao izvor konkurentnosti i distinktivne kompetentnosti.

Efekte mreže postoje kada se vrednost proizvoda ili usluge povećava sa brojem korisnika ili sa upotrebom. Ovo je oblik povećanja prinosa koji se javlja u velikim kompanijama koje imaju prednost u odnosu na male firme. Ekonomija obima nastaje kada se za jednake fiksne troškove mogu proizvoditi dodatne količine autputa ili se usluge mogu pružiti eksploatacijom zajedničke tehnološke infrastrukture. Prikupljanje podataka omogućava mrežnim platformama da dizajniraju i usmeravaju korisnike na različite vrste proizvoda u portfoliju platforme. Ako su podaci ti koji generišu veći prinos, nedostatak odgovarajućih alternativa ili ograničeni pristup podacima koje bi koristile postojeće platforme mogle bi platformama dati tržišnu moć, (Agenor, 2017).

Pojava digitalnih tehnologija i digitalnog preduzetništva ne izaziva samo ekonomski rast, već i turbulencije u konkurenciji i dezorganizaciju i promene u upravljanju, (Nosova, Norkina, Makar & Fadeicheva, 2021, str. 658). Razlog za to su tehnološke inovacije koje mogu izazvati promene i u strukturi proizvodnje i u upravljačkoj strukturi, jer digitalni startupi se mogu posmatrati kao proces strateškog manevrisanja u privredi razvoj.

Online usluge zasnovane na podacima sadrže mehanizam jedinstven za ova digitalna tržišta: potrošač deluje i kao kupac i kao dobavljač ulaznih podataka (u smislu snabdevanja potrebnim unosom podataka koji napaja mnoge aplikacije koje se baziraju na mašinskom učenju (eng. *Machine learning- ML*). Ovo stvara negativnu eksternaliju, zbog toga što platforma postaje sve veća, sve više lišava rivale mogućnosti da njihovi proizvodi budu konkurentni, odnosno onemogućava im kontinuirani to korisničkih podataka. Na drugim tržištima, potrošač takođe može biti input dobavljač, na primer, proizvođač pšenice je i potrošač hleba i dobavljač ulaznih sirovina za proizvodnja hleba, na onlajn platformama potrošači i dobavljači unosa su jedno te isto (barem na potrošačkoj strani platforme). Ovo potencijalno ima implikacije na politiku konkurencije. Kada online platforma osvaja tržišni udeo, ponuda drugih *fintech* kompanija se smanjuje, čime se povećava razlika u kvalitetu između ponude platforme i ponuda njenih konkurenata. Ovaj dobitak na tržištu od strane platforme smanjuje rivalima mogućnost pristupa podacima za razvoj konkurentnog proizvoda i smanjuje mogućnost da poboljšaju svoj proizvod kako bi efikasno odgovorili mogućnostima ponude konkurenata.

Ako nezaposlenost raste i postaje sve više strukturna/tehnološka, to će dovesti do velikog jaza u politikama socijalne zaštite i u javnim prihodima. Vlade bi se borile za održavanje postojećih sistema socijalne zaštite. Da li može “porez na robote” obezbediti vladama finansijska sredstva za kompenzaciju (masovne) nezaposlenosti, na primer, kroz dodatno oporezivanje? Rasprostranjenost *AI* tehnologija i robotike će verovatno uticati na ekonomije širom sveta na različite načine. Bogate industrijske zemlje bi mogle sve više razvijati *Reshore*<sup>1</sup> proizvodnju koja je, poslednjih

---

<sup>1</sup> *Reshore* se odnosi na vraćanje proizvodnje u matičnu zemlju. Sinonimi su i onshoring, inshoring ili backshoring. Suština je da je ovo jedan postupak suprotan od *offshore* pristupa kada se proizvodnja premešta u

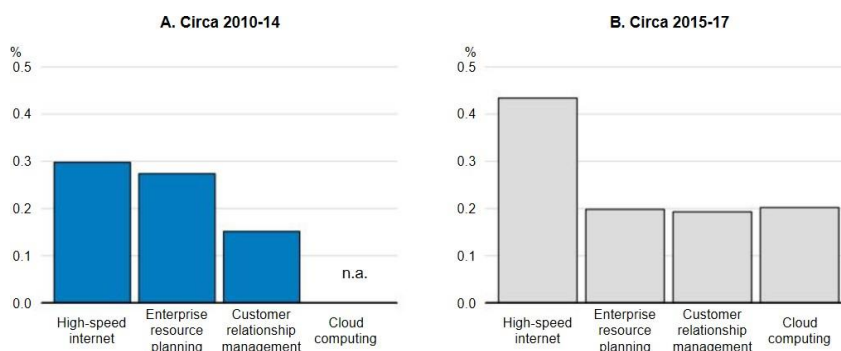
decenija, bila prepuštena spoljnim saradnicima i podsticati ekonomski razvoj u manje razvijenim ekonomijama u inostranstvu. Vlade će možda morati preuzeti veću odgovornost za pravilno rukovođenje efikasnog prelaska u digitalnu sferu. Tempo tehnoloških promena, i s tim u vezi, lansiranje novih poslovnih modela verovatno se neće usporiti, za države i regulatore će biti težak izazov da drže korak sa eksponencijalnim razvojem digitizacije. Digitalna (r)evolucija nije ograničena nacionalnim granicama i stoga zahvata globalnu sferu. Da bi napredovali i maksimizirali koristi za ekonomije i društva, potrebno je pronaći ravnotežu između uspešnih promovisanje ključnih tehnologija i industrija i izbegavanja rizika porasta protekcionizama i „ratova znanja“. Budući scenariji mogu se posmatrati kao međuigra između brzine i obima tehnološkog progressa.

## 2. UTICAJ NA EKONOMSKI RAST

Marginalni troškovi i snažni mrežni efekti koji karakterišu određene digitalne aktivnosti imaju tendenciju da idu u korist malom broju visokoproduktivnih i izuzetno uspešnih zvezda kompanija sa kojima se druge kompanije sve teže bore na tržištu, (Quatraro & Vivarelli, 2015). Čak i u relativno niskim tehnološkim industrijama, sve veća dostupnost ocena i pregleda korisnika na mreži ima tendenciju da preusmeri potražnju ka produktivnijim kompanijama. Gledajući unapred, nove tehnologije, poput veštačke inteligencije, koje zahtevaju složene veštine, velika i intezibilna ulaganja rizikuju da dodatno povećaju prednost produktivnijih kompanija u odnosu na manje produktivne.

Koja je uloga informaciono-komunikacionih tehnologija u rastu produktivnosti i tehnološkom napretku? Pre devedesetih godina prošloga veka, „paradoks produktivnosti“ stekao je veliko interesovanje jer su ranije studije tvrdile da IKT neće doprineti rastu produktivnosti, (Berndt & Morrison, 1995). Ipak, deceniju kasnije kako se tehnologija proširila i stope implementacije tehnologije povećale, studije su odbacile paradoks da bi se postigao konsenzus da su proizvodnja kao i upotreba IKT-a postali glavna odrednica rasta produktivnosti u naprednim ekonomijama, (Oliner & Sichel, 2000, str. 3-22). Nasuprot tome, isti konsenzus nije postignut u studijama koje su istraživale uticaj IKT na rast i produktivnost u zemljama u razvoju. Ujedinjene Nacije su 2003. godine objavile cilj eliminisanja digitalne podele između razvijenih zemalja i zemalja u razvoju na prvom Svetskom samitu o informatičkom društvu (eng. World Summit on the Information Society (WSIS)). Do danas, postignut je ogroman napredak u postizanju ovog cilja.

**Grafikon 1: Uticaj primene digitalnih tehnologija na produktivnost u zemljama OECD**



Izvor: <https://www.oecd.org/economy/growth/digitization-productivity-and-inclusiveness/>

Na grafikonu 1 možemo videti da je usvajanje digitalnih tehnologija i digitalne paradigme poslovanja uslovalo da se produktivnost znatno uveća kod kompanija koje se bave digitalno intenzivnim poslovima, u odnosu na kompanije iz klasičnih grana (na x-osi su prikazane grane). Raspoloživa literatura je dokumentovala postojanje pozitivnih veza između usvajanja digitalnih tehnologija i produktivnosti na nivou kompanija i industrija. Na primer, procene OECD-a sugerišu da povećanje udela digitalnih tehnologija u poslovnim procesima kompanije za 10 procentnih poena, dovodi do povećanja multifaktorske produktivnosti za 1,4% nakon jedne godine, odnosno povećanja višefaktorske produktivnosti od 3,9% nakon 3 godine, (Sorbe, Gal, Nicoletti & Timiliotis, 2019).

Korišćenje podataka o pristupu digitalnim uslugama, pristupačnosti, brzini, pouzdanosti i jednostavnosti korišćenja ovih usluga, zajedno sa nivoom veštine, Poslovna jedinica za strateško savetovanje PwC- *Booz and Company* (2012)

---

druge zemlje sveta kako bi se smanjili troškovi proizvodnje. Afirmacija ovih pojmova ima ne samo leksičko značenje.

je kreirala indeks digitizacije za 150 zemalja. Zemlje sa ocenom digitizacije ispod 25 su označene kao „ograničene“, između 25 i 30 kao „u nastajanju“, između 30 i 40 kao „prelazne“ i iznad 40 kao „napredne“. Autori su procenili uticaj digitizacije na rast BDP-a po glavi stanovnika koristeći *Kob-Daglasovu* funkciju proizvodnje. Utvrdili su da povećanje od 10% digitizacije dovodi do povećanja BDP-a po glavi stanovnika od 0,5% u zemljama u razvoju, a za 0,62% povećanje BDP-a po glavi stanovnika u digitalno naprednim ekonomijama. To sugerise da kod zemalja koje prelaze sa niskog nivoa digitizacije na visoki nivo digitizacije takođe dolazi do povećavanja BDP-a po glavi stanovnika. Sve u svemu, autori smatraju da povećanje indeksa digitizacije zemlje od 10% dovodi do rasta BDP-a po glavi stanovnika od 0,75%, pri čemu je uticaj digitizacije najmanji u Africi i Južnoj Aziji- regionima koji nisu u dovoljnoj meri digitalno razvijeni. Razlog zašto je to tako nalazimo u tome što su finansijska i digitalna inkluzija na nedovoljnom nivou, koji ne može da obezbedi da se pozitivne eksternalije digitizacije multiplikuju i preliju i na druge delatnosti.

Hipoteza da digitizacija može podstaknuti privredni rast potvrđena je u studiji Donou- Adonsou i sar. (2016) koja je sprovedla analizu u 47 zemalja u periodu 1993–2012. godine, i otkrila da je povećanje od 1% u upotrebi interneta i mobilnih telefona dovelo do povećanja privrednog rasta za 0,12 procentnih poena, međutim, ovaj rast je nizak, te s toga efekti koji su se postigli nisu bili u skladu sa predviđanjima. U skorije vreme, studije su koristile *IFR* bazu podataka za direktnu procenu uticaja primene robota na rast proizvodnje. Ove studije potvrđuju da obavljanjem poslova efikasnije od ljudi, roboti mogu povećati proizvodnju i izvoz kroz „efekat produktivnosti“. Fokusom na robotiku u 17 razvijenih ekonomija, Graetz i Michaels (2018), otkrivaju da je u periodu 1993– 2007. godine učestalija upotreba robota dovela do povećanja godišnjeg rasta BDP-a i produktivnosti rada za 0,37 i 0,36 procentnih poena respektivno. Takođe je utvrđeno da roboti utiču na ukupnu faktorsku produktivnost i dodatu vrednost pozitivno. Autori nalaze da nema dokazi o smanjenju ukupnog broja sati rada robota, ali postoje dokazi o smanjenju broja sati niskokvalifikovanih radnika i, u manjoj meri, srednjekvalifikovanih radnika.

U periodu 1993–2016. godine ulaganje u robote je doprinelo rastu BDP-a po glavi stanovnika od 10% u zemljama Organizacije za ekonomsku saradnju i razvoj (*OECD*), dok je povećanje upotrebe robota dovelo do povećanja produktivnosti rada za 0,04% (Centar za ekonomiju i istraživanje poslovanja, 2017). U skladu sa stavom da roboti mogu dopuniti rad, Dauth i sar. (2017), potvrđuju da su u Nemačkoj tokom perioda 1994–2014. godine roboti poboljšali prosečnu produktivnost u lokalnom tržištu rada. Analize sprovedene na ekonomijama u razvoju Azije i Latinske Amerike (TDR, 2017) govore da je u periodu 2005–2014. godine primena robota povećala rast produktivnosti rada u zemljama koje imaju veliki broj robota, poput Japana, kao i u zemljama poput Kine.

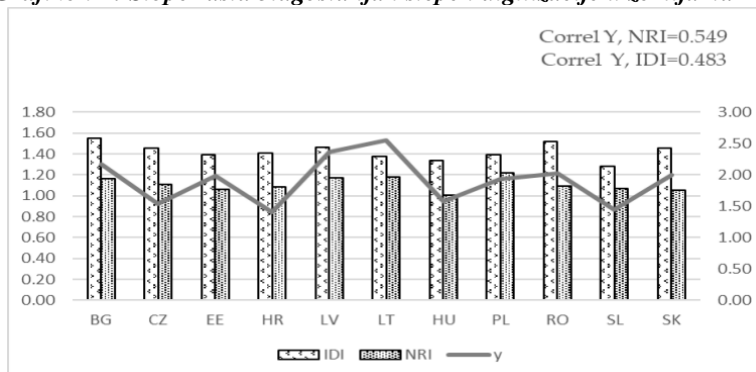
### 3. DIGITIZACIJA I INDEKSI: KAKO MERITI STEPEN DIGITIZACIJE

U novoj ekonomiji, digitalno umrežavanje i komunikaciona infrastruktura pružaju globalnu platformu koja omogućava razvoj strategija za kompanije i organizacije. Osim toga, omogućava saradnju, ekonomsku komunikaciju i razmenu informacija i efikasnost. Pošto je društvo u stalnoj evoluciji, merenje ljudskog razvoja shodno tome treba modifikovati. Ujedinjene nacije (*UN*) predviđaju mogućnost uključivanja više promenljivih u HDI (eng. *Human Development Index*). Iz tog razloga, uvedeni su komplementarni indeksi koji pružaju dublji uvid, kao što je IDI (eng. *ICT Development Index*) i NRI (eng. *Networked Readiness Index*). Modifikovani Indeks humanog razvoja (*MHDI*) meri efekte humanog razvoja u različitim zemljama. Ovaj indeks uključuje društvene promenljive, kao što su stopa pismenosti odraslih, nivo obrazovanja, zdravstveni efekti, kvalitetno obrazovanje (cilj 4), ekonomski rast (cilj 8) i smanjenje nejednakosti (cilj 10).

Blagostanje stanovništva zavisi od nivoa i tempa ekonomskog rasta. U zavisnosti od tempa privrednog rasta, moguće je proceniti ekonomski status društva. Kada posmatramo dugi rok pokazatelji koliko su dobro ostvareni ciljevi su ili BDP po glavi stanovnika ili nacionalni dohodak. Vredi napomenuti da se kao rezultat makroekonomske stabilizacije i privrednog rasta u zemlji, životni standard stanovništva poboljšava. U uslovima ekonomske globalizacije, znanja o kriterijumima ekonomske ravnoteže važna su za razvoj ekonomske politike jedne države. U svim zemljama zapošljavanje i povećanje stope rasta uvek su bili aktuelni ciljevi. Stoga se ova pitanja ogledaju u ekonomskim politikama koje se sprovode, a rešenje ovih problema će direktno poboljšati životni standard i nivo blagostanja ljudi.

U kontekstu globalizacije, digitizacija nacionalne ekonomije igra važnu ulogu u integraciji sa ekonomijama razvijenih zemalja, ukoliko je reč o zemljama u razvoju, ili u jačanju konkurentne pozicije kada su u pitanju razvijene zemlje.

Grafikon 2: Stope rasta blagostanja i stepen digitizacije u zemljama EU



Izvor: Grigorescu, Pelinescu, Ion & Dutcas, 2021, str. 9.

Grafikon 2 pokazuje da su zemlje sa najmanjim nivoima NRI postigle visok nivo digitizacije, takvu situaciju primećujemo u Rumuniji, zatim Bugarskoj, Češkoj i Slovačkoj. Ovakav razvoj događaja može se objasniti različitim nastojanjima na nivou zemalja da osiguraju neophodnu obuku za iskorištavanje potencijala novih tehnologija, te da prošire područje njihove implementacije na nivou usluga za stanovništvo. Nedavna kriza vezana za COVID-19 ukazala je na nedostatke u zemljama koje su prošle kroz periode zatvaranja, dok je preseljenje kompanija na internet i online poslovanje sačuvalo radna mesta i smanjilo negativan uticaj na ekonomiju i blagostanje stanovništva. Pomeranje je zavisilo od postojanja informatičke pismenosti populacije i adekvatne informatičke osposobljenosti domaćinstava.

Sa druge strane, studija koja dokumentuje povećanje broja radnih mesta usled automatizacije jeste studija “Rizik automatizacije radnih mesta u zemljama OECD-a: Usporedna analiza”, (Arntz, Gregory & Zierahn, 2016), koja ispituje efekat tehnološke promene koja zamenjuje rutinu u čitavoj ekonomiji. Ova studija otkriva da je digitizacija između 1999. i 2010. godine u Evropskoj uniji (EU) dovela do stvaranja 11.6 miliona radnih mesta, ne zbog nedostatka radne snage koja zamenjuje kapital, već zbog povećanja potražnje za proizvodima i efekata preliivanja u sektorima nerazmenjivih dobara. Predstavnici *PricewaterhouseCoopers* sugerišu da bi „AI mogla da doprinese i do 15,7 hiljada milijardi dolara globalnoj ekonomiji 2030. godine, što je više od trenutne proizvodnje Kine i Indije zajedno. Od toga, 6,6 hiljada milijardi dolara će verovatno doći od povećane produktivnosti i 9,1 hiljada milijardi dolara verovatno će doći od sporednih efekata potrošnje“, (Anand & Verweij, 2019, str. 3). Očekuje se da će poboljšanja produktivnosti činiti preko 55% svih dobitaka BDP-a od AI u periodu 2017-2030. godine, (Anand & Verweij, 2019, str. 3).

Stručnjaci za SAP potvrđuju da IoT (eng. *Internet of Things*) i digitalna proizvodnja vode do poboljšanja produktivnosti tako što smanjuju troškove održavanja (do 60%). Novi operativni procesi rezultirali su nižim troškovima rada (30%) sa poboljšanjem ukupne efikasnosti opreme (5%-10%) i smanjenim nivoom otpada (30%-50%). Ljudi optimizuju procese što dovodi do povećanja produktivnosti za 10% do 30%, što rezultira većim količina outputa i nižim troškovima. Međutim, uprkos napretku u digitizaciji, posmatrano u poslednjih 15 godina, rast produktivnosti u svetu je i dalje je spor.

Istraživanje o upotrebi veštačke inteligencije koje je sproveo Kembridž Centar za alternativne finansije (CCAF) i Svetski ekonomski forum (CCAF 2020), utvrdili su da između 70% i 80% anketiranih firmi je već primenilo ili je u fazi implementacije nekog od rešenja veštačke inteligencije u njihovim poslovnim modelima. Naravno da su *fintech* kompanije prednjačile u upotrebi sofisticiranih rešenja, ali je primećen i rast kompanija iz drugih sektora koje nisu primarno usmerene ka *fintech*-u. Upravljanje rizikom je oblast u kojoj su se najviše upotrebljavale sofisticirane algoritamske sheme veštačke inteligencije, ovo se odnosilo na uvođenje novih proizvoda koji donose dodatne prihode, novih korisničkih usluga, proces automatizacije. Prema mišljenju stručnjaka, glavna stvar u digitalnoj ekonomiji jeste i dalje ljudski kapital. Istraživanja pokazuju da 90% svih informacija čovek prima preko kontakta očima i na taj način ih čuva u svom sećanju, s toga u digitalnoj ekonomiji efikasna upotreba ljudskog kapitala je veoma važna, (Alimova, 2020: 129).

U 2019. godini u 61 zemlji pretplata na fiksne telefone, uključujući 5 GB podataka, koštala je manje od 2 % BND-a (bruto nacionalnog dohotka) po glavi stanovnika. Pretplata na mobilne telefone sa paketom protoka internet podataka od 1,5 GB koštala je manje od 2% BND-a po glavi stanovnika u 89 zemalja, uključujući četiri najmanje razvijene zemlje. Iako je poslednjih godina postignut značajan napredak, pristup telefoniji i internetu ostaje izazov u mnogim zemljama, posebno u najmanje razvijenim zemljama, (ITU).

#### 4. FENOMEN DIGITIZACIJE U EKONOMIJI SRBIJE

Udeo internet korisnika u zemljama u razvoju povećao se sa 6% u 2003. godini na 48% u 2018. godini. Udeo domaćinstava sa računarom povećao se sa oko 10% na 36%. Konačno, stopa penetracije mobilnih telefona povećana je sa 10% u 2003. godini na 100% u 2018. godini. Prema podacima sa kojima raspolaže Republički zavod za statistiku Republike Srbije, u 2020. godini, 74,3% domaćinstava u Republici Srbiji poseduje računar, što čini povećanje od 1,2% u odnosu na 2019. godinu, a 2,2% u odnosu na 2018. godinu. Zastupljenost računara u domaćinstvima varira u zavisnosti od teritorijalne celine: u Beogradu iznosi 91,5%, u Vojvodini 66,8%, u Šumadiji i Zapadnoj Srbiji 68,6% i u Južnoj i Istočnoj Srbiji 71,2%. Razlike se mogu uočiti kada se uporedi zastupljenost računara u gradskim i ostalim delovima Srbije: 81,6% naspram 61,8%. U odnosu na 2019. godinu, ovaj jaz se blago povećao. U prilog tome govore stope rasta zastupljenosti računara u gradskim i ostalim delovima Srbije. U gradskim delovima Srbije stopa rasta je 2,1%, dok imamo pad u ostalim delovima Srbije, u odnosu na 2019. godinu koji iznosi 0,3%. U Republici Srbiji je 72,4% lica, u poslednja tri meseca, koristilo računar, 1,5% lica je koristilo računar pre više od tri meseca, a 6,4% pre više od godinu dana. Čak 19,8% lica nikada nije koristilo računar. Za 2% se povećao broj korisnika računara u odnosu na 2019. godinu, za 3,1% u odnosu na 2018. godinu, a za 6,4% u odnosu na 2017. godinu. Među korisnicima računara, 54,3% ima srednje obrazovanje, 14,8% korisnika niže od srednjeg obrazovanja, a 30,9% visoko i više obrazovanje. U Republici Srbiji 81% domaćinstava poseduje internet priključak, što čini povećanje od 0,9% u odnosu na 2019. godinu, a 8,1% u odnosu na 2018. godinu, (Republički zavod za statistiku Republike Srbije, 2020). Podaci su prikazani za dve uzastopne godine, što nam ne može biti dovoljno da precizno ocenimo rast/pad, svakako bi se trebao uzeti u obzir duži vremenski period, da bi se dobila preciznija i jasnija analiza.

Skupština Republika Srbija je krajem decembra 2020. godine usvojila Zakon o digitalnoj imovini, koji je stupio na snagu u junu 2021. godine. Donošenjem posebnog zakona, koji se odnosi na regulaciju digitalne imovine, Republika Srbija postaje jedna od retkih zemalja koja je posebnim zakonom regulisala digitalnu imovinu i na taj način otvorila perspektivu za dodatno finansiranje kompanija kroz ICO, kao i njihovo aktivno uključivanje na tržište digitalne imovine. Digitalna ili virtuelna imovina, označava digitalni zapis vrednosti koji se može digitalno kupovati, prodavati, razmenjivati ili prenositi i koji se može koristiti kao sredstvo razmene ili u svrhu ulaganja. Digitalna imovina može imati i formu finansijskih instrumenata. Ovim regulatornim okvirom uspostavljena je osnova za masovnu primenu digitalnih tehnologija u Republici Srbiji. Konkretnije analize na bazi obuhvatnijih istraživanja pokazale bi u kojoj meri je već dostignuti stepen digitizacije u Srbiji, uključujući i unapređenje regulatornog okruženja, predstavljao faktor koji je ublažavao moguće nesagledive posledice pandemijskog ambijenta za poslovanje.

Pandemija izazvana korona virusom je stvorila nezamislive ljudske patnje i velike ekonomske preokrete. Teško je sa većom sigurnošću reći da će se svet vratiti onome što je bio pre samo godinu dana. Istaknuta karakteristika digitalne transformacije finansija je da ona kao virtuelna finansijska podrška uz pomoć AI posredovanja predstavlja izazov za usluge finansijskog posredovanja i plaćanja koji su bazirani na ličnim kontaktima. Ponašanje socijalnog distanciranja koje je bilo određeno ili visoko preporučeno tokom pandemije povećalo je konkurentsku prednost virtuelnog poslovnog modela. Subjekti koji imaju vrlo širok pristup potencijalnim kupcima, bilo putem prisustva na društvenim mrežama ili putem trgovine zasnovane na Internetu, biće posebno osnaženi u poziciji da se šire i dalje u ovakvom okruženju.

#### 5. ZAKLJUČAK

Digitizacija ekonomije nije nova pojava. Ipak, iako je ona u toku već nekoliko decenija, danas postoji konsenzus o tome da je dostigla prekretnicu. Simbioza između velikih podataka i robotizacije najavljuje novu ekonomiju i, samim tim, nova pravila i novo tržište, međutim ne postoji konsenzus kakav će dalji razvoj da sledi i koje će biti implikacije toga razvoja. U kojoj meri će ova nova digitalna ekonomija uticati na otvaranje, gašenje i premeštanje radnih mesta? Koji sektori će biti najviše pogođeni? Koje nove veštine i kvalifikacije će biti potrebne? Ne postoji jedinstven odgovor na ova pitanja. Slično, globalne efekte na kvalitet zapošljavanja, uslove rada, oblike rada, teško je oceniti sa pouzdanom preciznošću.

Čini se da postoji narastajući konsenzus u vezi sa povećanom polarizacijom društva, sa smanjenjem srednje klase, snažnim povećanjem radnika i domaćinstava sa niskim prihodima i eksplozijom malog broja „superzvezda“ čiji nivo bogatstva eksponencijalno raste. Pojavljuju se brojna pitanja posebno u vezi sa nastankom potpuno „digitizovanog“ novog tržišta rada na kojem nalazimo radnu snagu- milione „robova“ digitalnih kompanija u Americi, na Filipinima, u Brazilu, Maroku, Indiji i Kini. Ove platforme i njihovi radnici predstavljaju ozbiljan poremećaj u organizaciji nacionalnih tržišta rada. Svakako da će biti neophodna politička saradnja na nivou G20 industrijski razvijenih zemalja, kako bi se dao zajednički odgovor na sva ona pitanja i pretnje koje eventualno mogu izazvati neizvesnosti i šokove koji bi se mogli preliti na ostatak sveta i izazvati veću nestabilnost ili u krajnjem slučaju krizu.

Kompanije koje imaju bolji pristup ključnim tehničkim, menadžerskim i organizacionim sposobnostima imale su i imaju više koristi od digitizacije nego druge kompanije. Ove kompanije su već imale tendenciju da budu produktivnije od prosečnih kompanija, a digitizacija je doprinela povećanju njihove prednosti. Studije su pokazale da je povećanje od 1% u upotrebi interneta i mobilnih telefona dovelo do povećanja privrednog rasta za 0,12 procentnih poena. Procene OECD-a sugerišu da je povećanje udela digitalnih tehnologija u poslovnim procesima kompanije za 10 procentnih poena, dovelo do povećanja višefaktorske produktivnosti za 1,4% nakon jedne godine, odnosno povećanja višefaktorske produktivnosti od 3,9% nakon 3 godine.

U industriji, javlja se svojevrsna trka između mašine i radnika. Tempo rada, kontrola svake radnje od strane mašine, menadžerski nadzor u realnom vremenu, ali i oduzimanje sposobnosti radnika da organizuje njen rad i rizik da postane alat robota i njegov algoritam, su izazovi sa kojima se suočavaju savremene kompanije. Rizik, ili tamna strana digitalne revolucije koja nam se najavljuje jeste njegova „agilna“ i „kooperativna“ radna organizacija, tržište rada je „digitalno“, proizvodni roboti s jedne strane i „mašine za donošenje odluka“ s druge strane, svi daljinski kontrolisani i stavljeni u konkurenciju na svetskom nivou. Kako se ističe ( Piccolo, Zarić, 2019) , “preduslovi tehnološkog karaktera poput pristupa širokopojasnim tehnologijama , prihvatanju informacione i komunikacione tehnologije, ...još uvek nisu , sami po sebi dovoljni da se izgradi ekonomija bazirana na znanju”. Čini se da digitalna revolucija stoga otkriva ogromne nejednakosti između velikog broja sve izolovanijih radnika sa niskim primanjima i vrhunskih radnika koji su u poziciji da iskoriste prednost sve bogatijih paleta digitalnih instrumenata.

## REFERENCE

- Agénor, P. R. (2017). Caught in the Middle? The economics of Middle Income Traps. *Journal of Economic Surveys*, 31(3), 771-791.
- Alimova, G. A. (2020). Increasing The Effective Use of Human Capital in the Digital Economy. *The American Journal of Applied sciences*, 2(11), 127-130.
- Anand, S., & Verweij, G. (2017). What's the Real Value of AI for Your Business and how can You capitalise.
- Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016). The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis. EW Mannheim and University of Heidelberg, Mannheim.
- Berndt, E. R., & Morrison, C. J. (1995). High-tech Capital Formation and Economic Performance in US Manufacturing Industries : An exploratory analysis. *Journal of econometrics*, 65(1), 9-43.
- Dauth, W., Findeisen, S., & Suedekum, J. (2014). The Rise of the East and the Far East: German Labor Markets and Trade Integration. *Journal of the European Economic Association*, 12(6), 1643-1675.
- Donou-Adonsou, F., & Sylwester, K. (2016). Financial Development and Poverty Reduction in Developing Countries: New Evidence from Banks and Microfinance Institutions. *Review of development finance*, 6(1), 82-90.
- Graetz, G., & Michaels, G. (2018). Robots at Work. *Review of Economics and Statistics*, 100(5), 753-768.
- Grigorescu, A., Pelinescu, E., Ion, A. E., & Dutcas, M. F. (2021). Human Capital in Digital Economy: An Empirical Analysis of Central and Eastern European Countries from the European Union. *Sustainability*, 13(4), 2020.
- ITU. Measuring Digital Development. Facts and Figures, 2019, ITU Publications. 2019. Dostupno na: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/FactsFigures2019.pdf> (pristupljeno 10. septembra 2021.).
- Nosova, S., Norkina, A., Makar, S., & Fadeicheva, G. (2021). Digital Transformation as a New Paradigm of Economic Policy. *Procedia Computer Science*, 190, 657-665.
- Oliner, S. D., & Sichel, D. E. (2000). The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story?. *Journal of economic perspectives*, 14(4), 3-22. *Oxford Economic Papers*, 66(2), 465-490. American Economic Association, Washington.
- Piccolo, R., Zarić, S. (2019) The Knowledge Society: Some Evidence from Italy and Serbia, *Knowledge (KIJ)* , Vol.34, No 5, 1183-1191.
- Quattraro, F., & Vivarelli, M. (2015). Drivers of Entrepreneurship and Post-entry Performance of Newborn Firms in Developing Countries. *The World Bank Research Observer*, 30(2), 277- 305.
- Sorbe, S., Gal, P., Nicoletti, G., & Timiliotis, C. (2019). Digital Dividend: Policies to Harness the Productivity Potential of Digital Technologies, OECD Economic Policy Paper, No 26.