Izzivi prihodnosti / Challenges of the Future, Članek / Article
Februar / February 2025, leto / year 10, številka / number 1, str. / pp. 1–28.

DOI: 10.37886/ip.2025.001

Produktivnost dela skozi prizmo bibliometrične analize

Fabijan Leskovec
Ekonomska fakulteta Univerze v Ljubljani, Kardeljeva ploščad 17, 1000 Ljubljana, Slovenija
fabijan.leskovec@ef.uni-lj.si

Igor Ivašković
Ekonomska fakulteta Univerze v Ljubljani, Kardeljeva ploščad 17, 1000 Ljubljana, Slovenija,
igor.ivaskovic@ef.uni-lj.si

Povzetek:
Ozadje in izvirnost: Študija se osredotoča na analizo razvoja koncepta 'produktivnost dela', ki se je v zadnjih 90 letih izpostavil kot temeljni pojem v okviru ekonomike poslovanja. Je prva takšna študija na tako velikem obsegu znanstvenih člankov.
Metoda: Avtorja sta uporabila bibliometrično analizo, natančneje analizi sočasne pojavnosti in sklopljenosti. Pri tem sta analizirala 13.575 člankov iz baze Web of Science.
Rezultati: Identificirane so spremembe paradigem in intelektualni razvoj na področju produktivnosti dela ter razmišljala o možnih usmeritvah prihodnjih raziskav. Kot najbolj verjetno možnost sta izpostavila povezavo koncepta produktivnosti dela z idejo transhumanizma, ki si prizadeva za združitev človeka in inovacij na področju umetne inteligence.
Družba: Rezultati študije silijo k ponovnem premisleku o nevarnostih, ki jih nakazujejo trendi združevanja človeka in tehnologije.
Omejitve/nadaljnje raziskovanje: V prihodnosti bi se lahko analiziralo več ključnih besed, ki pomensko sodijo v okvir produktivnosti dela ter bi se lahko uporabila še kakšna druga baza podatkov.

Ključne besede: ekonomika, produktivnost, delo, transhumanizem.

1 Uvod

Pogosto imenovan kot 'oče znanstvenega managementa', Frederic Taylor, se je že v začetku 20. stoletja osredotočil na analizo produkcijskih procesov in njihovo optimizacijo, pri čemer je bil glavni poudarek na povečanju učinkovitosti s standardizacijo dela (Taylor, 2004; Taneja, Pryor, & Toombs, 2011). Njegova ideja o dvigu

* Korespondenčni avtor / Correspondence author
Prejeto: 7. maj 2024; revidirano: 8. junij 2024; sprejeto: 21. november 2024. /
Received: 7th May 2024; revised: 8th June 2024; accepted: 21st November 2024.

produktivnosti je dosegla vrhunec, ko jo je v praksi uporabil industrialec Henry Ford, ki je v svojem podjetju vpeljal principe taylorizma in jih nadgradil, pri čemer je ključno novost predstavljala uvedba tekočega traku in s tem detajlno specializiranih zaposlenih (Watson, 2019). Med Taylorjeve naslednike lahko štejemo tudi Eltona Maya (1923), ki je prispeval naslednji pomemben korak v raziskovanju produktivnosti dela. Poudarjal je psihološki aspekt vpliva na učinkovitost delavcev pri delu in je eden od začetnikov preučevanja "medčloveških odnosov". Peter Drucker je nadaljeval raziskave s prehodom od preučevanja produktivnosti proizvodnih delavcev k preučevanju "znanjskih" delavcev (Drucker, 1999). Kljub kritikam, da sta taylorizem in fordizem temeljila na nekaterih pristopih, ki so pozneje zaznamovani kot nehumani, so principi teh teorij še vedno ključni pri sodobnih pristopih k povečanju produktivnosti dela. V tej luči ni presenetljivo, da se v današnjem času z željo po večji učinkovitosti in možnostmi, ki jih ponuja tehnologija, povečuje nadzor, ki prinaša tako koristi kot tudi nevarnosti (Huang, Tung, Lo, & Chou, 2013). V tej luči se danes vse bolj pojavljajo koncepti, ki zagovarjajo ne le tehnologije v vlogi pripomočka človeku, temveč tehnološko izboljšanega človeka. Integracija tehnologije in človeka, ki naj bi implicirala novo izjemno rast produktivnosti, se najpogosteje označuje s pojmom transhumanizem. Slednji kot filozofsko in intelektualno gibanje zagovarja izboljšanje človeških sposobnosti z uporabo tehnologije z namenom preseganja trenutnih fizičnih in mentalnih omejitev (Tirosh-Samuelson, 2012). Vendar pa ob odprtju veliko novih možnosti pojav transhumanizma nosi tudi številne nevarnosti.

Fenomen produktivnosti dela ni bil preučevan le s strani navedene peščice avtorjev, ampak je v zadnjem stoletju pritegnil na tisoče znanstvenikov in strokovnjakov, vključno z vsemi tistimi, ki se ukvarjajo z ekonomiko podjetja in ekonomiko države. To odražajo številni znanstveni in strokovni članki, posvečeni tej temi. Najbolj znana svetovna baza znanstvenih člankov, Web of Science (WoS), je do leta 2022 dokumentirala kar 66.956 prispevkov s ključnimi besedami 'produktivnost dela' ali 'delovna produktivnost'. Produktivnost dela je ključna za različna področja, od tistih, kjer prevladuje fizično delo, kot so delo na gradbiščih (El-Gohary & Aziz, 2014; Naoum, 2016), do tistih, kjer se osredotoča na učinkovitost zaposlenih z visoko stopnjo znanja (Letvak & Buck, 2008; Palvalin, 2019). Poleg tega se produktivnost dela preučuje tako pri delih, ki se izvajajo na lokaciji nastanka produkta (Cai, Lu, & Wang, 2018) kot tudi pri delih na daljavo (Galanti, Guidetti, Mazzei, Zappalà, & Toscano, 2021). Ker je produktivnost dela pomembna tako za posameznika kot družbo, se meri tako na individualni (Rosekind et al., 2010) kot na državni ravni (Bloom, Draca, & Van Reenen, 2016). Kako pomembna je za človeštvo produktivnost dela, je razvidno tudi iz tega, da so industrijske revolucije zaznamovane ravno s skoki v rasti produktivnosti.

Za razumevanje koncepta produktivnost dela je pomembno razumeti njegovo intelektualno in konceptualno strukturo ter razvoj področja skozi čas. Prav tako je

pomembno ugotoviti raziskovalne interese v današnjem času in odkriti možne prihodnje smeri razvoja tega koncepta, ki je v središču vsakega gospodarskega in družbenega razvoja. V okviru prizadevanja za osvetlitev zgodovinskega razvoja in možnosti predvidevanja za prihodnost smo v tej študiji izvedli bibliometrično analizo proučevanega koncepta. Pri tem smo uporabili različne bibliometrične analize na podlagi predlogov Zupica in Čaterja (2015). Za osvetlitev konceptualnega razvoja področja smo uporabili analizo sočasne pojavnosti, medtem ko smo za preučitev intelektualne strukture področja produktivnosti dela in njegove morebitne prihodnje smeri uporabili tehniko analize bibliografskega sklopljenosti.

Rezultati študije omogočajo razmišljanje o tem, kaj lahko pričakujemo v prihodnosti glede koncepta produktivnosti dela, kar lahko koristi managerjem na vseh organizacijskih ravneh, tako v podjetjih kot v drugih organizacijah, in tudi političnim odločevalcem pri oblikovanju zakonodajnega okvira za iskanje ravnotežja med ambicijo po povečanju produktivnosti ter željo po ohranjanju integritete in zaščiti temeljnih človekovih pravic delavcem. Poleg ponujanja odgovorov na vprašanja o razvoju koncepta skozi čas in sodobnih orodjih za povečanje produktivnosti dela ter možnih scenarijih za prihodnost, je ta raziskava tudi osnova za morebitne nadaljnje študije, saj lahko raziskovalci iz nje črpajo ideje za kvalitativno nadgraditev kvantitativnih ugotovitev iz te študije.

2 Metoda

Kot izhodišče raziskave je bila uporabljena podatkovna baza Web of Science (WoS). V njej smo najprej iskali zadetke na temo 'produktivnost dela' (labor productivity) ali 'delovna produktivnost' (work productivity), potem pa smo le in le-te filtrirali glede na temo citiranja v področjih 'ekonomija' in 'management', ter iskanje omejili na leto 2022. Zbrali smo 13.575 člankov. Izvozili smo celoten zapis in citirane reference v besedilni datoteki. V 13.575 člankih smo našli 357.447 referenc.

Za ugotavljanje intelektualnega in konceptualnega razvoja skozi čas smo podatkovni niz razdelili na štiri podnize in analizirali sočasno pojavnost ključnih besed (Lamovšek & Černe, 2023; Ramos-Rodríguez & Ruíz-Navarro, 2004; Ronda-Pupo & Guerras-Martín, 2010; Zhao & Strotmann, 2008). Prvi niz se nanaša na obdobje od leta 1937, ko je bil objavljen prvi raziskovalni članek, do leta 2007, oz. do začetka finančne/gospodarske krize. Drugi se nanaša na obdobje od leta 2008 do 2015, ki označuje obdobje prehoda iz krize v okrevanje, ko se je v javnosti vse bolj izpostavljal pomen in potreba po prehodu v okviru četrte industrijske revolucije. Tretje obdobje označuje tisto med leti 2016 in 2019, v tem času se je že razpravljalo o učinkih četrte industrijske revolucije. Zadnje obravnavano obdobje označuje tisto med leti 2020 in 2022, ki ga je zaznamovala kriza Covid-19. Za odkrivanje novih raziskovalnih tem in možnih prihodnjih smeri smo izvedli analizo bibliografske sklopljenosti le za zadnje obdobje (Martín-de Castro, Díez-Vial, &

Delgado-Verde, 2019). Rezultate kvantitativne bibliometrične analize smo nadgradili s kvalitativno analizo literature.

3 Rezultati

3.1 Sočasna pojavnost v obdobju 1932 - 2007

V analizi sočasne pojavnosti od leta 1932 do leta 2007 je bilo analiziranih 2679 člankov. Pri analizi je bil uporabljen način štetja vseh ključnih besed avtorjev. Minimalna pojavnost ključnih besed je bila nastavljeno na 5, kar je iz 2970 ključnih besed izluščilo njih 122, ki so dosegle prag. Posledično se je oblikovalo 13 skupin oz. grozdov s ključnimi besedami in temami, kot so navedene v tabeli 1 in 2. Skupna moč povezave je znašala 752, s 555 povezavami med temi ključnimi besedami. Največji grozdi govorijo o ekonomskih konceptih, organizacijskem vedenju in upravljavskih praksah, trgu dela in gospodarskem razvoju ter tehnologiji in človeškem kapitalu.

Tabela 1
Analiza sočasne pojavnosti od leta 1932 do leta 2007 (1. del)

Število ključnih besed v grozdu	Ključne besede v izvirniku (angleščina)	Ključne besede v slovenskem jeziku	Glavna tema grozda
16	cointegration, competition, efficiency wages, endogenous growth, equilibrium unemployment, firm performance, inflation, migration, optimal taxation, Phillips curve, privatization, profit sharing, trade, transition, unemployment, wage bargaining	kointegracija, konkurenca, učinkovitost plač, endogena rast, uravnotežena brezposelnost, uspešnost podjetja, inflacija, migracija, optimalna obdavčitev, Phillipsova krivulja, privatizacija, delitev dobička, trgovina, tranzicija, brezposelnost, pogajanja o plačah	Temeljni ekonomski/gospodarski koncepti
14	adverse selection, downsizing, human resource management, incentives, job design, knowledge management, knowledge sharing, learning, organizational change, organizational performance, Taiwan, teams, teamwork, transition economies	Negativna selekcija, zmanjševanje, upravljanje s človeškimi viri, spodbude, oblikovanje delovnih mest, upravljanje znanja, deljenje znanja, učenje, organizacijske spremembe, organizacijska uspešnost, Tajvan, ekipe, timsko delo, tranzicijska gospodarstva	Organizacijska dinamika - organizacijsko vedenje in upravljavske prakse
14	agricultural productivity, capital utilization, DEA,	Kmetijska produktivnost, izraba kapitala, DEA	Merjenje in analiza dejavnikov

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

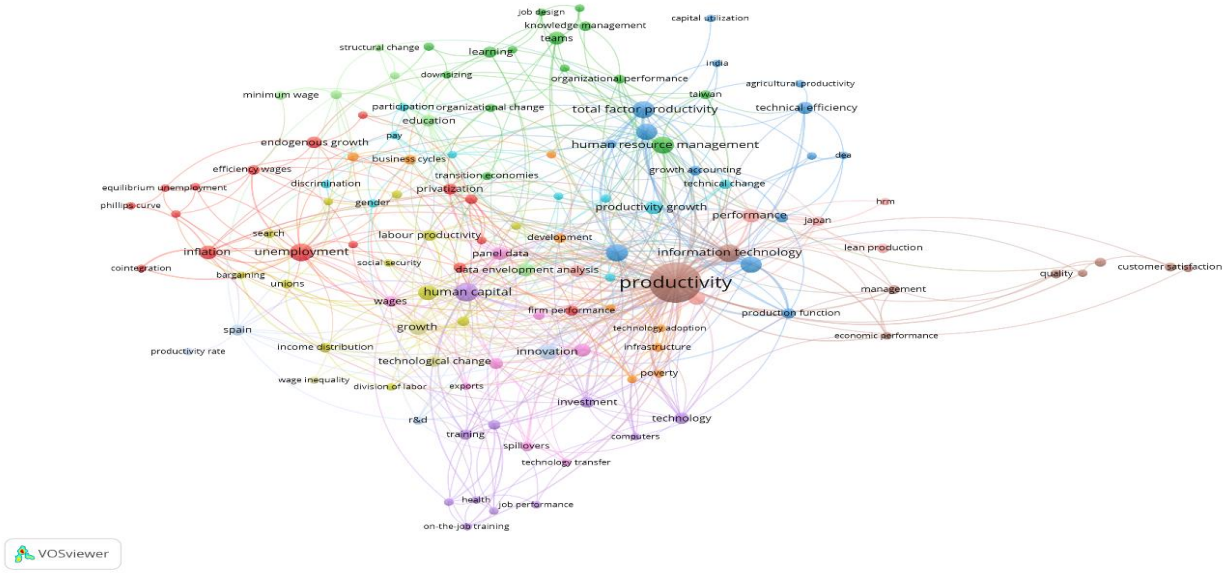
	economic growth, efficiency, growth accounting, India, labor productivity, new economy, production function, productivity analysis, tehnical efficiency, TFP, total factor productivity	(analiza paketa podatkov), gospodarska rast, učinkovitost, računovodstvo rasti, Indija, delovna produktivnost, nova ekonomija, proizvodna funkcija, analiza produktivnosti, tehnična učinkovitost, celovita faktorska produktivnost (TFP).	produktivnosti in gospodarske rasti
12	bargaining business cycle, developing countries, division of labor, economic development, employment, income distribution, labor hoarding, labor productivity, search, social security, unions	Pogajalski poslovni ciklus, razvijajoče se države, delitev dela, gospodarski razvoj, zaposlovanje, razdelitev dohodka, zadrževanje delovne sile, produktivnost dela, iskanje, socialna varnost, sindikati.	Trg dela in gospodarski razvoj
11	computers, health, human capital, investment, job performance, job satisfaction, labor demand, on-the-job-training, overeducation, technology, training	Računalniki, zdravje, človeški kapital, naložbe, delovna uspešnost, zadovoljstvo pri delu, povpraševanje po delovni sili, usposabljanje na delovnem mestu, prekvalificiranost, tehnologija, usposabljanje	Tehnologija, človeški kapital in trg dela
10	competitiveness, discrimination, flexibility, gender, Latin America, participation, pay, productivity growth, strategic human resource management, technical change	Tekmovalnost, diskriminacija, prilagodljivost, spol, Latinska Amerika, participacija, plačilo, rast produktivnosti, strateško upravljanje s človeškimi viri, tehnična sprememba	Dinamika trga dela
9	business cycle, depression, development, inequality, infrastructure, labour market, matching, poverty, technology adoption	Poslovni ciklus, depresija, razvoj, neenakost, infrastruktura, trg dela, ujemanje, revščina, uvedba tehnologije	Gospodarski in socialni dejavniki

Tabela 2
Analiza sočasne pojavnosti od leta 1932 do leta 2007 (2. del)

Število ključnih besed v grozdu	Ključne besede v izvirniku (angleščina)	Ključne besede v slovenskem jeziku	Glavna tema grozda
9	customer satisfaction, economic performance, information technology, management, performance measurement, productivity, quality, service quality, total quality management	Zadovoljstvo strank, gospodarska uspešnost, informacijska tehnologija, upravljanje, merjenje uspešnosti, produktivnost, kakovost, kakovost storitev, skupno upravljanje kakovosti	Strategije in metrike za izboljšanje poslovanja
8	China, export, externalities, foreign direct investment, panel data, spillovers, technology transfer, wages	Kitajska, izvoz, zunanji učinki, tuje neposredne naložbe, panelni podatki, prenosi, prenosi tehnologije, plače	Mednarodna trgovina in gospodarski odnosi
6	convergence, HRM, Japan, lean production, manufacturing, performance	Konvergenca, upravljanje s človeškimi viri, Japonska, vitka proizvodnja, proizvodnja, uspešnost	Vitka proizvodnja
6	data envelopment analysis, education, minimum wage, regional convergence, structural change, wage, differentials	DEA (analiza paketa podatkov), izobraževanje, minimalna plača, regionalna konvergenca, strukturne spremembe, plača, razlike	Ekonomska analiza, dohodki, regionalni razvoj
4	innovation, productivity rate, R&D, Spain	Inovacije, stopnja produktivnosti, raziskave in razvoj, Španija	Inovativnost
3	growth, technological change, wage inequality	Rast, tehnološke spremembe, neenakost plač	Gospodarski razvoj in dinamika dela

Na spodnji *Sliki 1* se vidi vizualni rezultat bibliometrične analize sočasne pojavnosti med leti 1932, ko je bil najden prvi članek v bazi podatkov WoS, in 2007, ko se je začela gospodarska kriza. Velikost točk ključnih besed je povezana s frekvenco njihove pojavnosti. Različne barve predstavljajo skupine ključnih besed. Najštevilčnejši je rdeči grozd, ki je sestavljen iz 16 ključnih besed.

Slika 1
Analiza sočasne pojavnosti od leta 1932 do 2007



3.2 Sočasna pojavnost med leti 2008 in 2015

Pri analizi sočasne pojavnosti od leta 2008 do 2015 smo analizirali 3956 primarnih člankov. Pri analizi smo uporabili način štetja vseh ključnih besed. Minimalna pojavnost ključnih besed je bila nastavljena na 12, kar je skrčilo izbor na 118 od 7449 ključnih besed, ki so izpolnile prag. Tako je bilo oblikovanih 8 skupin. Skupna moč povezave je bila 1884, s 1050 povezavami med temi ključnimi besedami. Najštevilčnejši je bil grozd s 25 ključnimi besedami, katerega glavna tema je bila mednarodna trgovina in globalizacija. Sledi grozd, ki govori o organizacijski in individualni uspešnosti, nato grozd o gospodarski rasti (tabela 3).

V sliki 2 vidimo 8 grozdov. Velikost posamezne točke (ključne besede) v grozdu predstavlja moč povezave posamezne ključne besede. Ravno tako se lahko razbere, katere so osrednje ključne besede, katere obrobne in katere povezovalne. Primer osrednje ključne besede je *»productivity«*, primer povezovalne je *»efficiency«,* primer stranske pa *»stress«*.

Slika 2
Analiza sočasne pojavnosti med leti 2008 in 2015

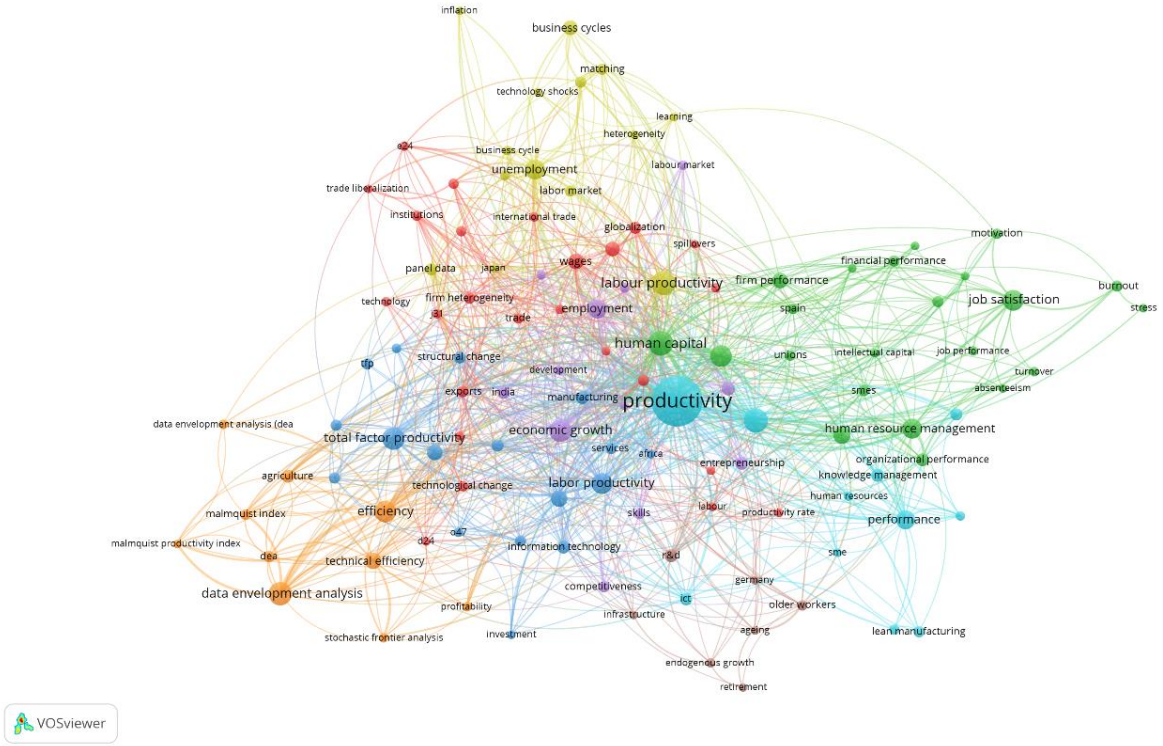


Tabela 3
Analiza sočasne pojavnosti med leti 2008 in 2015

Število ključnih besed v grozdu	Ključne besede v izvirniku (angleščina)	Ključne besede v slovenskem jeziku	Glavna tema grozda
25	d24, e24, export, FDI, firm heterogeneity, foreign direct investment, globalization, heterogenous firms, industrial firms, industrial relations, institutions, international trade, j31, labour, o33, outsourcing, productivity rate, spillovers, technological change, technology, technology transfer, trade, trade liberalization, trade unions, wage inequality, wages	d24, e24, izvoz, tujih neposrednih naložb (FDI), heterogenost podjetij, tuje neposredne naložbe, globalizacija, heterogeni izvajalci, industrijska podjetja, industrijski odnosi, institucije, mednarodna trgovina, j31, delo, o33, izvajanje storitev, stopnja produktivnosti, prenosi, tehnološke spremembe, tehnologija, prenos tehnologije, trgovina, liberalizacija trgovine, sindikati, neenakost plač, plače	Globalna gospodarska dinamika
22	absenteeism, burnout, business performance, China, corporate social responsibility, financial performance, firm performance, high-performance work, human capital, human resource management, intellectual capital, job performance, job satisfaction, motivation, organizational commitment, organizational performance, SMEs, Spain, stress, training, turnover, unions	odsotnost z dela, izgorelost, poslovna uspešnost, Kitajska, korporativna družbena odgovornost, finančna uspešnost, uspešnost podjetja, visoko učinkovito delo, človeški kapital, upravljanje s človeškimi viri, intelektualni kapital, delovna uspešnost, zadovoljstvo pri delu, motivacija, predanost organizaciji, organizacijska uspešnost, MSP-ji, Španija, stres, usposabljanje, fluktuacija zaposlenih, sindikati	Organizacijska in individualna uspešnost
17	Africa, competition, convergence, growth, growth accounting, information technology, investment, labor productivity, manufacturing, O47, production function, productivity growth, services, structural change, TFP, total factor productivity, Turkey	Afrika, konkurenca, konvergenca, rast, računovodstvo rasti, informacijska tehnologija, naložbe, produktivnost dela, proizvodnja, O47, proizvodna funkcija, rast produktivnosti, storitve, strukturne spremembe, TFP, celotna faktorska produktivnost, Turčija	Gospodarska rast produktivnost in strukturne spremembe
14	business cycle, business cycles, heterogeneity, inflation, Japan, labor market, labour productivity, learning, matching, panel data, search, search and matching,	Poslovni ciklus, heterogenost, inflacija, Japonska, trg dela, produktivnost dela, učenje, ujemanje, panelni podatki, iskanje, iskanje in ujemanje, tehnološki šoki, brezposelnost	Makro-ekonomski kazalniki

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«	technology shocks, unemployment		
12	competitiveness, development, economic development, economic growth, education, employment, entrepreneurship, India, inequality, labour market, Latin America, skills	konkurenčnost, razvoj, gospodarski razvoj, gospodarska rast, izobraževanje, zaposlovanje, podjetništvo, Indija, neenakost, trg dela, Latinska Amerika, veščine	Gospodarski razvoj in dinamika trga dela
11	creativity, human resource, ICT, innovation, knowledge management, knowledge work, lean manufacturing, management, performance, productivity, SME	ustvarjalnost, človeški viri, informacijska in komunikacijska tehnologija (IKT), inovacije, upravljanje z znanjem, znanstveno raziskovalno delo, vitka proizvodnja, upravljanje, uspešnost, produktivnost, mala in srednje velika podjetja (MSP)	Produktivnost, inovativnost in uspešnost
10	agriculture, data envelopment analysis, data envelopment analysis, DEA, efficiency, Malmquist index, Malmquist productivity profitability, stochastic frontier analysis, technical efficiency	kmetijstvo, analiza paketa podatkov (DEA), učinkovitost, Malmquistov indeks, Malmquistova produktivnostna dobičkonosnost, analiza stohastičnih mej, tehnična učinkovitost	Učinkovitost
7	ageing, endogenous growth, Germany, infrastructure, older workers, R&D, retirement	staranje, endogena rast, Nemčija, infrastruktura, starejši delavci, raziskave in razvoj, upokojitev	Notranja rast, starajoča se delovna sila

3.3 Sočasna pojavnost med leti 2016 in 2019

V analizi sočasne pojavnosti med leti 2016 in 2019 je bilo analiziranih 3600 primarnih člankov. Pri tem je bil uporabljen način polnega štetja ključnih besed avtorjev. Minimalna pojavnost ključnih besed je bila določeno na 11, kar je impliciralo, da je 114 ključnih besed izmed 8032 doseglo prag analize. Te so oblikovale 8 grozdov. Skupna moč povezav je bila 1753 z 966 povezavami med ključnimi besedami. Najštevilčnejši grozd vključuje predvsem teme o delu in povezanih konceptih, ki vplivajo na produktivnost dela. Sledi grozd, katerega skupni imenovalec je avtomatizacija in trajnost. Temu sledi grozd gospodarske dinamike in konkurenčnosti (tabela 4).

Na spodnji sliki 3 lahko vidimo vizualen rezultat analize sočasne pojavnosti za obdobje med letoma 2016 in 2019. Na sliki 3 lahko vidimo 8 grozdov. Najštevilčnejši je rdeč grozd z 31 ključnimi besedami, sledi mu zelen grozd, ki vsebuje 19 ključnih besed.

Slika 3
Analiza sočasne pojavnosti v obdobju 2016 - 2019

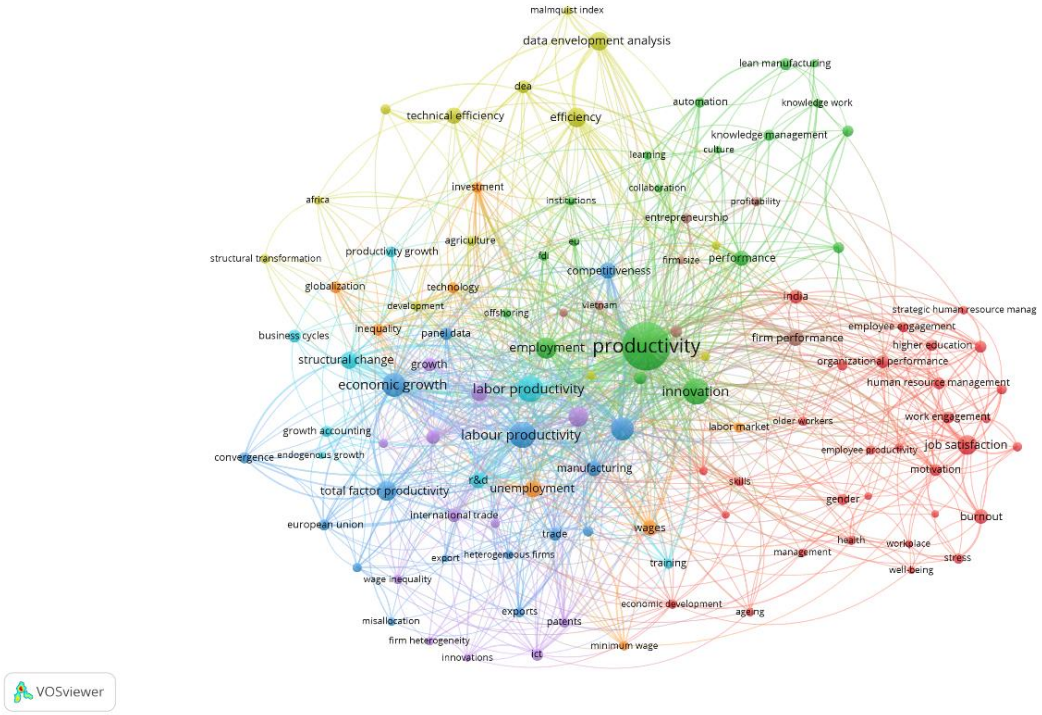


Tabela 4
Analiza sočasne pojavnosti med leti 2016 in 2019

Število ključnih besed v grozdu	Ključne besede v izvirniku (angleščina)	Ključne besede v slovenskem jeziku	Glavna tema grozda
31	absenteeism, ageing, burnout, economic development, employee engagement, employee productivity, gender, health, high-performance work, higher education, human resource management, human resource, India, information and communication technologies, information technology, job performance, job satisfaction, leadership, management, motivation, older workers, organizational commitment, organizational performance, quantitative, skills, strategic human resource management, stress, well-being, work engagement, work place	absentizem, staranje, izgorelost, gospodarski razvoj, angažiranost zaposlenih, produktivnost zaposlenih, spol, zdravje, visoka delovna učinkovitost, višje izobraževanje, upravljanje človeških virov, človeški viri, Indija, informacijsko-komunikacijske tehnologije, informacijska tehnologija, delovna uspešnost, zadovoljstvo pri delu, vodstvo, upravljanje, motivacija, starejši delavci, organizacijska zavezanost, organizacijska uspešnost, kvantitativno, spretnosti, strateško upravljanje človeških virov, stres, blagostanje, angažiranost pri delu, delovno mesto	Delo

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«	automation, collaboration, corporate social responsibility, culture, education, employment, EU, FDI, innovation, institutions, knowledge management, knowledge work, lean, lean manufacturing, learning, offshoring, performance, productivity, sustainability	avtomatizacija, sodelovanje, družbena odgovornost podjetij, kultura, izobraževanje, zaposlovanje, EU, neposredne tuje investicije, inovacije, institucije, upravljanje znanja, znanstveno delo, vitko, vitka proizvodnja, učenje, selitev produkcije v tujino, uspešnost, produktivnost, trajnost	Avtomatizacija in trajnost
19			
16	competitiveness, convergence, economic growth, EU, export, firm productivity, heterogeneous firm, human capital, labour productivity, manufacturing, misallocation, panel data, TFP, total factor productivity, trade	konkurenčnost, konvergenca, gospodarska rast, EU, izvoz, produktivnost podjetja, heterogeno podjetje, človeški kapital, delovna produktivnost, proizvodnja, nepravilna porazdelitev, panelni podatki, TFP, skupna produktivnost, trgovina	Gospodarska dinamika in konkurenčnost
13	Africa, agriculture, Bangladesh, data envelopment analysis (DEA), development, efficiency, labour market, Malmquist index, stochastic frontier analysis, structural transformation, technical efficiency, wage	Afrika, kmetijstvo, Bangladeš, analiza paketa podatkov (DEA), razvoj, učinkovitost, delovni trg, Malmquistov indeks, analiza stohastičnih mej, strukturna transformacija, tehnična učinkovitost, plača	Učinkovitost
12	China, firm heterogeneity, foreign direct investment, growth, ICT, income distribution, industry, innovations, international trade, patents, technological change, wage inequality	Kitajska, heterogenost podjetij, tuje neposredne investicije, rast, informacijsko-komunikacijske tehnologije, razdelitev dohodka, industrija, inovacije, mednarodna trgovina, patenti, tehnološke spremembe, neenakost plač	Rast, heterogenost in inovativnost
8	business cycles, endogenous growth, growth accounting, labor productivity, productivity growth, R&D, structural change, training	poslovni cikli, endogeni rast, računovodstvo rasti, delovna produktivnost, rast produktivnosti, raziskave in razvoj (R&D), strukturne spremembe, usposabljanje	Rast in produktivnost delovne sile
8	globalization, inequality, investment, labour market, minimum wage, technology, unemployment, wages	globalizacija, neenakost, naložbe, trg dela, minimalna plača, tehnologija, brezposelnost, plače	Globalizacija in neenakost
7	competition, entrepreneurship, firm performance, firm size, profitability, SMEs, Vietnam	konkurenca, podjetništvo, uspešnost podjetja, velikost podjetja, dobičkonosnost, MSP-ji (mala in srednje velika podjetja), Vietnam	Konkurenca in podjetništvo

3.4 Analiza sočasne pojavnosti obdobju od leta 2020 do leta 2022

V analizi sočasne pojavnosti v obdobju 2020 - 2022 je bilo analiziranih 3340 primarnih člankov. Pri tem je bil uporabljen način polnega štetja ključnih besed avtorjev. Minimalna pojavnost ključnih besed je bila določena na 12, kar je izluščilo 113 ključnih besed izmed skupno 8488. Te so oblikovale 6 grozdov. Grozdi s številom ključnih besed, ključne besede in osrednjimi temami so prikazani v spodnji tabeli 5. Skupna moč povezav je bila 2003 s 1110 povezavami med navedenimi ključnimi besedami. Glavne teme grozdov so v tem obdobju bile: delo, gospodarski razvoj, konkurenca ter umetna inteligenca in digitalizacija.

Na spodnji sliki lahko vidimo 6 različnih grozdov analize sočasne pojavnosti med letoma 2020 in 2022. Najštevilčnejši je rdeč grozd s temo dela, ki je sestavljen iz 33 ključnih besed. Sledita mu zelen in nato rumen grozd.

Slika 4
Analiza sočasne pojavnosti v obdobju 2020 - 2022

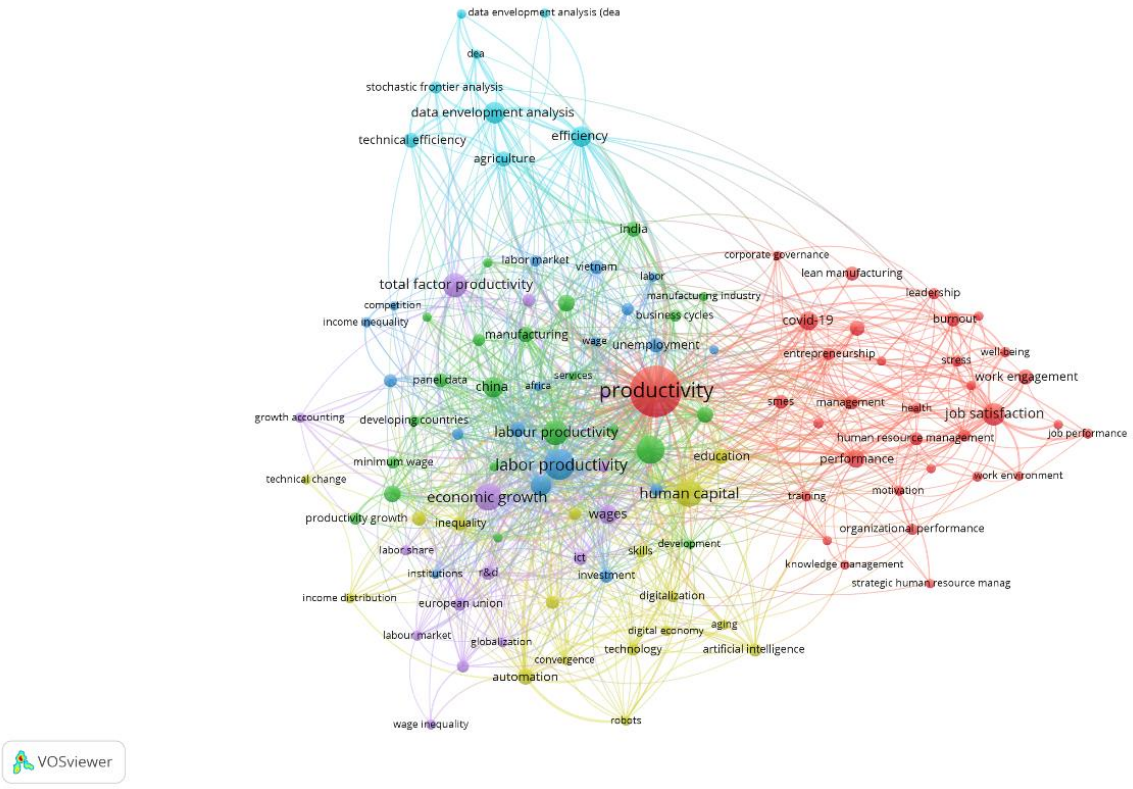


Tabela 5
Analiza sočasne pojavnosti v obdobju 2020 – 2022

Število ključnih besed v grozdu	Ključne besede v izvirniku (angleščina)	Ključne besede v slovenskem jeziku	Glavna tema grozda
33	burnout, corporate governance, covid-19, employee engagement, employee performance, employee productivity, employees, entrepreneurship, health, higher education, human resource management, job performance, job satisfaction, knowledge management, knowledge sharing, leadership, lean manufacturing, management, motivation, occupational health, organizational commitment, organizational performance, performance, productivity, SMEs, strategic human resource management, stress, sustainability, training, well-being, work engagement, work environment, working conditions	izgorelost, korporativno upravljanje, covid-19, angažiranost zaposlenih, delovna uspešnost zaposlenih, produktivnost zaposlenih, zaposleni, podjetništvo, zdravje, višje izobraževanje, upravljanje človeških virov, delovna uspešnost, zadovoljstvo pri delu, upravljanje znanja, deljenje znanja, vodstvo, vitka proizvodnja, upravljanje, motivacija, poklicno zdravje, organizacijska zavezanost, organizacijska uspešnost, uspešnost, produktivnost, MSP-ji, strateško upravljanje človeških virov, stres, trajnost, usposabljanje, blagostanje, angažiranost pri delu, delovno okolje, delovni pogoji	Delo
22	business cycles, China, competitiveness, developing countries, development, export, FDI, firm performance, global value chains, India, inflation, informality, innovation, labour productivity, manufacturing, manufacturing industry, minimum wage, misallocation, panel data, productivity growth, services, structural change	poslovni cikli, Kitajska, konkurenčnost, države v razvoju, razvoj, izvoz, neposredne tuje investicije, uspešnost podjetja, globalne vrednostne verige, Indija, inflacija, neformalnost, inovacije, delovna produktivnost, proizvodnja, proizvodna industrija, minimalna plača, nepravilna porazdelitev, panelni podatki, rast produktivnosti, storitve, strukturne spremembe	Gospodarski razvoj in dinamika v državah v razvoju
18	Africa, competition, employment, foreign direct investment, gender, income inequality, institutions, investment, labor, labor market, labor productivity, Nigeria, structural transformation, sustainable development, trade, unemployment, Vietnam, wage	Afrika, konkurenca, zaposlovanje, tuje neposredne investicije, spol, dohodkovna neenakost, institucije, investicije, delo, trg dela, delovna produktivnost, Nigerija, strukturna transformacija, trajnostni razvoj, trgovina, brezposelnost, Vietnam, plača	Konkurenca in neenakost
17	ageing, artificial intelligence, automation, convergence, digital	staranje prebivalstva, umetna inteligenca, avtomatizacija,	Staranje, umetna

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«	economy, digitalization, economic development, education, growth, human capital, income distribution, inequality, robots, skills, technical change, technological change, technology	konvergenca, digitalno gospodarstvo, digitalizacija, gospodarski razvoj, izobraževanje, rast, človeški kapital, razdelitev dohodka, neenakost, roboti, veščine, tehnična sprememba, tehnološka sprememba, tehnologija	inteligenca in digitalizacija
15	economic growth, European Union, export, firm productivity, globalization, growth accounting, ICT, international trade, labor share, labour market, R&D, total factor productivity (TFP), wage inequality, wages	gospodarska rast, Evropska unija, izvoz, produktivnost podjetja, globalizacija, računovodstvo rasti, informacijsko-komunikacijske tehnologije, mednarodna trgovina, delež delavcev, trg dela, raziskave in razvoj (R&D), skupna produktivnost (TFP), neenakost plač, plače	Gospodarska rast in globalizacija
8	agriculture, data envelopment analysis, data envelopment analysis (DEA), efficiency, Malmquist productivity index, stochastic frontier analysis, technical efficiency	kmetijstvo, analiza panela podatkov (DEA), učinkovitost, Malmquistov indeks produktivnosti, analiza stohastičnih mej, tehnična učinkovitost	Analiza učinkovitosti

3.5 Analiza bibliometrične sklopljenosti od 2020 do 2022

Metoda bibliometrične sklopljenosti nam omogoča prepoznavanje trendov analiziranega področja, saj se s pomočjo te metode lahko izračuna podobnost med dokumenti na podlagi citiranih referenc. Več prekrivajočih se referenc med dvema dokumentoma namreč pomeni močnejšo povezavo med njima. Pomembno je vedeti, da je deljenje referenc med dvema dokumentoma statično skozi čas. Po drugi strani pa se so-citiranje razvija na podlagi trendov citiranja (Zupic & Čater, 2018). Analiza bibliometrične sklopljenosti nam torej omogoča ugotavljanje glavnih smeri analiziranega področja in na podlagi tega odkrivanje možnih trendov.

V okviru analize bibliografske sklopljenosti od leta 2020 do 2022 je bilo analiziranih 3340 primarnih člankov. Uporabili smo način polnega štetja, enota analize pa je bil dokument. Minimalno število citatov je bilo določeno na 21, kar je znižalo število med seboj povezanih analiziranih dokumentov na 105. Število povezav je bilo 516 in celotna moč 1846. Kot vidimo v spodnji tabeli in sliki, ki ji sledi, je število ugotovljenih grozdov 6. Največji grozd je sestavljen iz 34 dokumentov, najmanjši pa iz 4. Glavne teme grozdov so dobro počutje zaposlenih, umetna inteligenca, avtomatizacija, staranje, kmetijstvo, trajnost, gospodarska dinamika in tehnostres (tabela 6).

Na spodnji sliki 5 je vizualen rezultat analize bibliometrične sklopljenosti. Analiza je razdelila analizirana dela v 6 grozdov. Tema največjega grozda (rdeč) je dobro počutje, usposabljanje zaposlenih in upravljanje okolja. V kar 3 od 6 grozdov so teme povezane z avtomatizacijo (svetlo moder), umetno inteligenco in tehnologijo (zelen) ter z njo povezanimi temami (vijoličen).

Slika 5
Analiza bibliometrične sklopljenosti v obdobju med letom 2020 in 2022

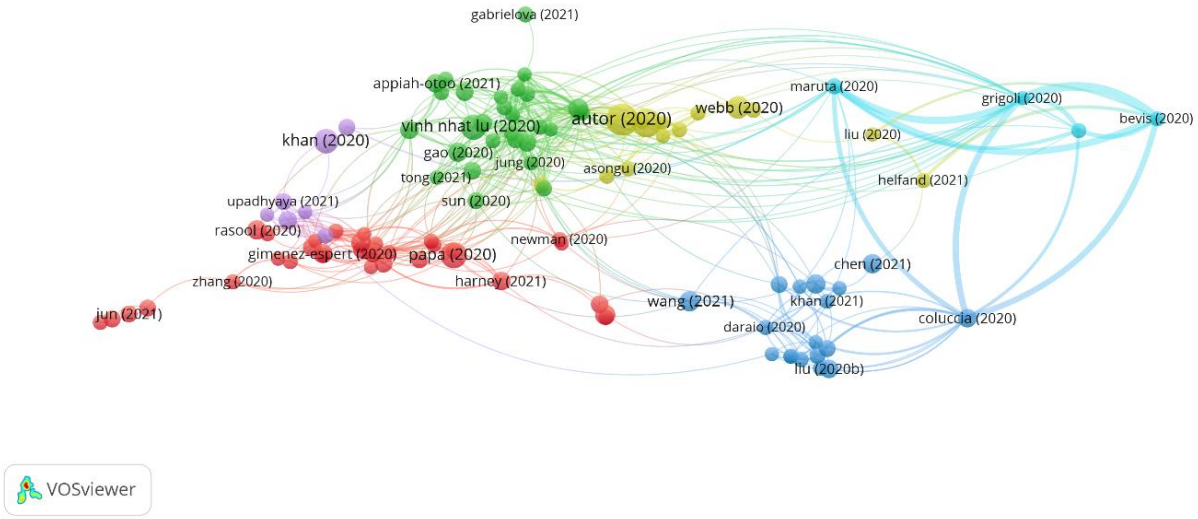


Tabela 6
Analiza bibliometrične sklopljenosti v obdobju od leta 2020 do 2022

Število člankov	Ključni avtorji	Vsebina	Glavna tema
34	Kloutsiniotis & Mihail, 2020; Lee, Malik, Rosenberger III, & Sharma, 2020; Obrenovic, Jianguo, Khudaykulov, & Khan, 2020; Troth & Guest, 2020; Zhang & Ma, 2021	V tem grozdu najdemo analize, ki segajo od individualne ravni do ravni podjetja. Članki raziskujejo organizacijsko vedenje, upravljanje človeških virov in uspešnosti. Bolj specifično obravnavajo vlogo psihologije pri upravljanju človeških virov, okoljsko upravljanje v povezavi z uspešnostjo podjetja, konfliktom med delom in družino ter psihološko varnostjo in počutjem. Poleg tega obravnavajo teme o delitvi znanja, usposabljanju zaposlenih in vedenju, ki spodbuja organizacijsko pripadnost.	Dobro počutje, usposabljanje zaposlenih, upravljanje okolja.
28	Acemoglu & Restrepo, 2022; Ciarli, Kenney, Massini, & Piscitello, 2021; Damioli, Van Roy, & Vertesy, 2021; Koch, Manuylov, & Smolka, 2021; Li, Shan, Tian, & Hao, 2020	V tem grozdu so analize večinoma na ravni države in podjetja. Teme raziskujejo razmerje med demografijo (staranje) in avtomatizacijo, dejavnike, ki spodbujajo robotizacijo v podjetjih, in pomen robotizacije. Poleg tega članki preučujejo povezavo med umetno inteligenco in produktivnostjo dela ter razmerje med stroški dela in inovacijami.	Umetna inteligenca, robotizacija, avtomatizacija in staranje.
18	Coluccia, Valente, Fusco, De Leo, & Porrini, 2020; Czyżewski, Matuszczak, Grzelak, Guth, & Majchrzak, 2021; Dagar et al., 2021; Daraio, Kerstens, Nepomuceno, & Sickles, 2020; Gołaś, Sulewski, Wąs, Kłoczko-Gajewska, & Pogodzińska, 2020	V tem grozdu je ena meta-analiza o empiričnih raziskavah na področju učinkovitosti in produktivnosti. Večina člankov raziskuje ekološko učinkovitost in trajnost v kmetijstvu. Poleg tega v grozdu najdemo tudi raziskave o razmerju med tehnično učinkovitostjo kmetov in velikostjo zemljišč.	Kmetijstvo in trajnost.
14	Autor, Dorn, Katz, Patterson, & Van Reenen, 2020; De Loecker, Eeckhout, & Unger, 2020; Hau, Huang, & Wang, 2020; Helfand & Taylor, 2021; Kehrig & Vincent, 2021	V tem grozdu so večinoma analize na ravni države in podjetja. Članki raziskujejo ekonomske dinamike in vprašanja, povezana z delom.	Gospodarska dinamika.
7	La Torre, De Leonardis, & Chiappetta, 2020; Li & Wang, 2021; Shirish, Chandra, & Srivastava, 2021; Upadhyaya & Vrinda, 2021; Zhao, Xia, & Huang, 2020	Študije so večinoma na individualni ravni. Članki v grozdu raziskujejo tehnostres v povezavi s produktivnostjo in učinkovitostjo.	Tehnostres.
4	Bevis & Barrett, 2020; Cheng, Wang, Peng, & Kong, 2020; Grigoli, Koczan, & Topalova, 2020; Maruta, Banerjee, & Cavoli, 2020	V tem grozdu so analize, ki segajo od ravni države do posameznika. Članki v grozdu raziskujejo avtomatizacijo in delovno silo; kakovost institucij in gospodarsko rast; produktivnost kmetov; investicije in učinkovitost.	Avtomatizacija.

4 Razprava

Rezultati analize sočasne pojavnosti in bibliometrične analize sklopljenosti prikazujejo napredek raziskav produktivnosti dela skozi čas. Časovna obdobja očitno niso enako dolga. Pomembno opažanje je, da količina znanstvenih del ni bila konstantna skozi vsa obdobja. Sprva je bilo manj takšnih del, vendar se je njihovo število sčasoma povečalo, kar nakazuje na rastoče zanimanje za produktivnost dela v znanstvenem področju. Rast sledi bolj eksponentnemu kot linearnemu trendu. Poleg tega je treba opozoriti, da ima rast produktivnosti dela velik vpliv tudi na samo znanost, oz. način raziskovanja ter publiciranja rezultatov raziskav. Očitno ne gre le za povečanje števila ljudi, ki so zainteresirani za to področje, temveč razvoj tehnologije spodbuja hitrejše nastajanje znanstvenih del in izboljšuje produktivnost samih znanstvenikov. Ta razvoj prav tako spodbuja nastanek novih idej, ki odpirajo potencialne možnosti za napredek v področju produktivnosti dela. V tem kontekstu je indikativno, da tudi obdobja industrijskih revolucij niso enako dolga (glej tabelo 7). Še nedavno je namreč veljalo, da bo naše življenjsko obdobje zaznamovano s četrto industrijsko revolucija, vendar v literaturi vedno pogosteje najdemo tudi razprave o peti razvojni fazi, ki se osredotoča na nov preskok v načinih dela in implicira novo dramatično izboljšanje produktivnosti (Ali, Al-Sultan, & Al Rubaie, 2022; Rai & Rai, 2015).

Tabela 7
Značilnosti dosedanjih industrijskih revolucij

Faza industrijske revolucije	**Obdobje**	**Značilnosti**
1.	18. in 19. stoletje	Uporaba parnih strojev je zamenjala ročno izdelavo in omogočila izdelavo v masovnem obsegu. Napredek v tekstilni industriji, rudarstvu ter razvoj železniškega prometa. Rast urbanizacije in selitev prebivalstva iz podeželskih območij v mestna središča. Nastanek tovarniškega sistema proizvodnje ter vzpon delavskega razreda.
2.	Konec 19. in začetek 20. stoletja	Izraba električne energije, napredek v prometnem in komunikacijskem sektorju. Napredek avtomobilske industrije, telekomunikacij, kemijske industrije in strojništva. Uvedba množične proizvodnje ter uporaba tekočih trakov v proizvodnji. Hitra rast urbanizacije in premiki delovne sile.
3.	Pozno 20. stoletje	Spremembe v digitalni dobi ter napredna računalniška tehnologija. Avtomatizacija procesov proizvodnje, uporaba robotike in povečana digitalizacija. Uvedba in napredek interneta, mobilnih tehnologij in globalne povezanosti. Nastanek novih gospodarskih panog, kot sta IT in biotehnologija.
4.	Začetek 21. stoletja	Združevanje digitalne tehnologije, interneta stvari, umetne inteligence in robotike. Poudarek na prilagajanju izdelkov posamezniku. Spremembe v delovni sili in izobraževanju zaradi avtomatizacije in digitalizacije.
5.	Sodobnost, prihodnost?	Integracija fizičnih, digitalnih in bioloških sistemov. Osredotočenost na koncept »pametnih« in »15-minutnih« mest. Centralizacija odločitvenih procesov s prenosom individualnih odločitev na centrale.

V najdaljšem obdobju analize, ki obsega obdobje od leta 1932 do 2007, so bile raziskave osredotočene na temeljne gospodarske koncepte, poslovne cikle, gospodarsko rast, uspešnost podjetij in trg dela. V obdobju od 2008 do 2015 je bil večji poudarek na raziskave in razvoj, informacijsko-komunikacijsko tehnologijo in upravljanje s človeškimi viri. V tretjem analiziranem obdobju, ki zajema leta od 2016 do 2019, se je raziskovalni fokus usmeril na avtomatizacijo, globalizacijo, obdelave panelov podatkov, človeški kapital, rast in gospodarske krize. V zadnjem obdobju analize, ki sega od leta 2020 do

2022, pa so bile teme osredotočene na digitalizacijo, informatizacijo, visoko zmogljive delovne prakse, prilagajanje prvin in neenakost ter brezposelnost. Predvsem digitalizacija in informatizacija ter posledična brezposelnost se nanašata na vse večjo tendenco zamenjave človeka ali njegove integracije s tehnologijo.

Iz navedenega je očitno, da se raziskave vse bolj osredotočajo na visoko učinkovite prakse, povezane z avtomatizacijo in informatizacijo, ki sta tudi ključna poudarka četrte industrijske revolucije. Jasno je tudi, da so preskoki, značilni za prehode med industrijskimi revolucijami, povezani z uvedbo nove tehnologije. Prvo industrijsko revolucijo je zaznamoval parni stroj, drugo elektrika, tretjo pa internet. V četrtem obdobju je ključno povezovanje različnih tehnologij med seboj, kar predstavlja glavno značilnost te faze industrijskega napredka. Ravno združevanje digitalnih tehnologij, umetne inteligence, robotike, interneta stvari in drugih naprednih tehnologij je torej značilno za to obdobje. Digitalizacija, avtomatizacija, internet stvari, množični podatki, biotehnologija in 3D-tiskanje so namreč procesi in tehnologije, ki temeljijo na ideji povezovanja različnih tehnologij (Liao, Loures, Deschamps, Brezinski, & Venâncio, 2017). Pametni telefon je tipičen primer proizvoda četrte industrijske revolucije, ki sicer ni prinesel nove tehnologije, temveč je združil obstoječe tehnologije, kot so brezžična komunikacija, digitalni fotoaparat, internet in zaslon na dotik. Četrta industrijska revolucija, kot pravi Klaus Schwab (2017), predstavlja spremembo paradigme s potencialom globokega gospodarskega, družbenega in okoljskega vpliva. Pametni telefon je postal nepogrešljiv pripomoček za večino ljudi, saj je postal temelj komunikacije, obenem pa tudi platforma za opravljanje nalog in dostop do storitev javne uprave. Ravno dejstvo, da določenih storitev ljudje ne morejo več opravljati brez njega, je pripomoglo k temu, da se posameznik postopoma integrira s pametno tehnologijo prek pametnega telefona (Rothman, Gupta, & McEvoy, 2017). To vodi v peto industrijsko revolucijo, ki stremi k povezovanju človeka in tehnologije, namesto povezovanja različnih tehnologij. V tem kontekstu se storitve, ki jih sedaj opravljamo s tehnološkim pripomočkom (mobilnim pametnim telefonom), vse bolj lahko opravljajo prek tehnologije integrirane s človekom (podkožni čipi, ki omogočajo plačevanje ipd.).

Iz navedenega je razvidno, da se v okviru najnovejše industrijske revolucije poudarek vse bolj premika k integraciji tehnologije in človeka kot ključnega elementa. V tej luči se v četrtem obdobju industrijske revolucije, ki temelji na povezovanju tehnologije s človekom, krepi pojmovanje »transhumanizma« kot filozofskega gibanja, ki zagovarja izboljšanje človeških sposobnosti s tehnologijo s ciljem premagovanja fizičnih in mentalnih omejitev (Tirosh-Samuelson, 2012). Ta koncept ponuja številne možnosti za izboljšanje delovne produktivnosti ravno prek povezave človeka in tehnologije, kot so vmesniki med možgani in računalnikom (Geraci, 2012). Poleg tega transhumanizem poudarja napredek v medicinski tehnologiji in biotehnologiji za izboljšanje zdravja in

dolgoživosti ljudi, kar lahko pozitivno vpliva na produktivnost dela. V tem kontekstu se razvijata personalizirana medicina in zdravljenje duševnega zdravja, ki lahko zmanjšata odsotnost z dela in stres na delovnem mestu ter posledično povečata splošno produktivnost. Podjetje Neuralink, ustanovljeno s strani Elona Muska, se ukvarja s tehnologijami vmesnikov možganov in računalnika, medtem ko se z metodo CRISPR lahko odpravijo genetske omejitve za povečanje produktivnosti (Porter, 2017). Tehnologije, kot so koboti in eksoskeletoni, prispevajo k izboljšanju fizične učinkovitosti in interakciji med človekom in robotom (El Zaatari, Marei, Li, & Usman, 2019; Spektor & Fox, 2020), kar tudi lahko poveča produktivnost dela. Koncept "industrije 5.0" predvideva proizvodnjo kot trajnostni sistem, ki ga podpirajo tehnologije, kot so 5G, masovni podatki in umetna inteligenca (Huang et al., 2022). Ravno slednja igra ključno vlogo pri avtomatizaciji tako fizičnih kot analitičnih nalog, kar predstavlja nov vzvod za povečanje delovne produktivnosti (Shekhar, 2019). Iz navedenega bi lahko sklepali, da je uporaba avtomatizacije in umetne inteligence v interesu podjetij, saj takšna tehnologija dela lahko dlje in učinkoviteje kot ljudje.

Ob vsem navedenem pa je vsekakor potrebno poudariti tudi morebitne slabosti transhumanizma. Kot glavna nevarnost se zdi potencialno povečanje socialnih razlik, saj bi lahko nove tehnologije dale uporabnikom, ki si jih lahko privoščijo, prednost pred tistimi, ki do njih nimajo dostopa bodisi zaradi osebnih preferenc ali pa zaradi finančnih omejitev (Chursinova & Sinelnikova, 2024). Ob tem tisto, kar se na eni strani lahko zdi kot napredek v mentalni in fizični izpopolnitvi, lahko na drugi strani ogrozi človeškost, kot jo poznamo danes (Kass, 2003). Širjenje transhumanističnih tehnologij bi namreč lahko privedlo do večjega nadzora s strani centrov odločanja, izguba zasebnosti pa bi lahko hitro bila zlorabljena. Ljudje bi lahko postali tarča stalnega nadzora in manipulacije s strani zunanjih subjektov, kar vzbuja skrb za avtonomijo posameznika pri odločanju o lastnem življenju. Poleg tega obstajajo pomisleki glede nepredvidenih posledic manipulacije človeške biologije in zavesti. Transhumanistična izboljšanja bi lahko povzročila nepričakovane stranske učinke ali posledice, ki bi prizadele posameznike in družbo, kar predstavlja tveganja in izzive, katerih razsežnosti so večini nepredstavljive (Thompson, 2017). Čeprav je res, da bo transhumanizem v smislu povečanja človeških sposobnosti, integracije umetne inteligence ter avtomatizacije ter z izboljšanjem zdravja in blaginje verjetno pozitivno vplival na produktivnost dela, bi torej moralo obstajati več neodvisnih regulatornih mehanizmov v družbi, ki bi spremljali, da ne bi morebitni negativni vidiki transhumanizma prevladali nad pozitivnimi.

Iz do sedaj navedenega je torej razvidno, da se v vsaki novi fazi industrijskega razvoja zmanjšuje čas, ki ga ljudje namenijo neposrednemu delu na končnih izdelkih ali storitvah, medtem ko se povečuje čas, ki ga porabijo za upravljanje s tehničnimi orodji, ki omogočajo dvig produktivnosti. To vodi k zmanjšanji potrebi po delavcih za ustvarjanje

določenega obsega proizvodov ali storitev. Posledično ni presenetljivo, da se v znanstvenih objavah v zadnjem času vse pogosteje pojavlja tema brezposelnosti. Produktivnost očitno narašča hitreje kot potrebe posameznika v sodobni družbi, kar pomeni, da je mogoče večjo količino proizvodov in storitev ustvariti z manjšim številom delavcev. Poleg tega krajši čas med večjimi preskoki v načinu dela zahteva hitrejše prilagajanje posameznikov. V preteklih industrijskih revolucijah so prilagoditve trajale več generacij, medtem ko se danes ljudje, rojeni v času tretje industrijske revolucije, že soočajo s peto fazo industrijskega razvoja. To skoraj gotovo prinaša napetost in strah pred 'zastarelostjo človeka', saj počasno prilagajanje posameznika lahko vodi v uresničitev črnih napovedi o zastarelosti koncepta homo sapiens sapiensa (Harari, 2017). Strah pred zastarelostjo in težave pri prilagajanju na nove zahteve trga dela v družbi lahko privedejo do neželenih psihičnih stanj, kot je na primer depresija, do katere pogosto pride ravno zaradi preobremenjenosti človeških možganov s podatki (Matthes, Karsay, Schmuck, & Stevic, 2020).

Nenazadnje, dramatičen porast produktivnosti in posledično večja brezposelnost na kratki rok v ospredje postavljata vprašanje, kako zagotoviti preživetje brezposelnim osebam in kako najti novo življenjsko poslanstvo za tiste, ki bi bili prisiljeni v brezdelje in bi se počutili nepomembne za družbo. Slednje lahko močno negativno vpliva na psihični razvoj posameznika, v primeru velikih števil pa tudi na celotno družbo. V tem kontekstu se postavlja vprašanje, ali lahko umetna inteligenca v celoti nadomesti človeško delo. Če bi to bilo mogoče, bi šesta industrijska revolucija lahko pomenila obdobje, ko bi bil človek izločen iz procesa proizvodnje. V tem okviru ne preseneča, da se vse pogosteje omenja ideja univerzalnega temeljnega dohodka (Bidadanure, 2019). Tudi če ta scenarij ne bi postal realnost, pa bi dolgoročno večja brezposelnost s seboj prinesla neprijetna družbena vprašanja, ki se nanašajo na preveliko število ljudi na svetu in posledično, kdo bi imel pravico odločati o pravico do razmnoževanja v prihodnosti (Greely, 2016). Jasno je, da koncept produktivnosti dela in njegova rast v povezavi z industrijskimi revolucijami odpira širše družbene dileme, ki presegajo okvir poslovnih ved in ekonomije. Razvoj tega koncepta in razreševanje navedenih dilem v prihodnosti se bo prav gotovo dotaknilo dveh osrednjih filozofskih vprašanj, in sicer »kaj pomeni biti človek« in »kakšen je smisel človeškega življenja«.

5 Zaključek

Z uporabo bibliometrične analize smo osvetlili napredovanje raziskav o produktivnosti dela skozi čas. Razvidno je, da so se raziskovalna obdobja razlikovala glede dolžine, obenem pa se je število znanstvenih del povečevalo, kar kaže na rast zanimanja za produktivnost dela v znanstvenem okolju, ki je veliko bližje eksponentnemu kot linearnemu. Rast produktivnosti dela ima pomemben vpliv tudi na procese samih

znanstvenih raziskovanj, saj so boljši tehnični pripomočki in boljša organizacija dela povečala učinkovitost znanstvenikov. Ta napredek prav tako spodbuja generiranje novih idej, ki odpirajo večje možnosti za morebitne skoke v produktivnosti dela, kar skrajšuje časovne intervale med posameznimi obdobji oz. fazami industrijskega razvoja. Zanimivo je, da tudi trajanje industrijskih revolucij ni enako dolgo, pri čemer se danes že omenja peti korak razvoja v kontekstu spremembe načina dela in povečanja produktivnosti.

V najdaljšem obdobju analize, ki obsega obdobje od leta 1932 do 2007, so bile raziskave osredotočene na temeljne gospodarske koncepte, poslovne cikle, gospodarsko rast, uspešnost podjetij in trg dela. V obdobju od 2008 do 2015 je bil večji poudarek na raziskave in razvoj, informacijsko-komunikacijsko tehnologijo in upravljanje s človeškimi viri. V tretjem analiziranem obdobju, ki zajema leta od 2016 do 2019, se je raziskovalni fokus usmeril na avtomatizacijo, globalizacijo, obdelave panelov podatkov, človeški kapital, rast in gospodarske krize. V zadnjem obdobju analize, ki sega od leta 2020 do 2022, pa so bile teme osredotočene na digitalizacijo, informatizacijo, visoko zmogljive delovne prakse, prilagajanje prvin in neenakost ter brezposelnost. Na drugi strani so ključni preskoki, značilni za industrijske revolucije, povezani z novo tehnologijo. Prva industrijska revolucija je bila zaznamovana z izumom parnega stroja, druga z elektriko, tretja z internetom. V četrtem obdobju se zdi, da je ključno povezovanje različnih tehnologij med seboj, medtem ko peti industrijski korak stremi k povezovanju tehnologije s človekom. Pri tem se pojavlja koncept transhumanizma, ki zagovarja izboljšanje človeških sposobnosti z uporabo tehnologije. To lahko pozitivno vpliva na produktivnost dela, a hkrati odpira tudi potencialne negativne vidike, kot so socialna neenakost, izguba človečnosti in zasebnosti ter druge, še nepredvidene posledice. Naraščajoča produktivnost dela in povečana brezposelnost kažeta na potrebo po razmišljanju o temeljnih družbenih spremembah, ki presegajo področje ekonomije. Predvsem je pomembno vprašanje, kako se bo človek prilagajal ne samo hitremu razvoju tehnologije, temveč tudi hitri spremembi samega človeka, ter kako bo določil svoje poslanstvo, če bo prihodnja industrijska revolucija omogočila dokončno izločanje človeka iz delovnega procesa.

Uporabljene metode imajo določene omejitve in možnosti izboljšav. V prihodnosti bi se lahko pri iskanju uporabilo več ključnih besed, ki pomensko sodijo v okvir produktivnosti dela, s čimer bi se razširil nabor analiziranih znanstvenih del, ki so lahko v našem primeru nehote izpuščena. Ravno tako bi se lahko poleg baze podatkov WoS uporabilo še kakšno drugo bazo podatkov in s tem pokrilo širši izbor revij in založnikov. Pri analizi sočasne pojavnosti je namreč lahko prišlo do nezavedne izkrivljenosti rezultatov, saj smo analizirali ključne besede avtorjev, ki so pri izbiri ključnih besed bili subjektivni. Nadalje

lahko kot potencialno izboljšavo omenimo omejitev subjektivnosti kvantitativne analize dobljenih rezultatov in nadgradnje le teh.

Reference

1. Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2022). Demographics and automation. *The Review of Economic Studies*, *89*(1), 1-44. doi: 10.1093/restud/rdab031
2. Ali, S. H., Al-Sultan , H. A., & Al Rubaie, M. T. (2022). Fifth Industrial Revolution: (New Perspectives). *International Journal of Business, Management and Economics*, *3*(3), 196 - 212. doi: 10.47747/ijbme.v3i3.694
3. Autor, D., Dorn, D., Katz, L. F., Patterson, C., & Van Reenen, J. (2020). The fall of the labor share and the rise of superstar firms. *The Quarterly Journal of Economics*, *135*(2), 645-709. doi: 10.1093/qje/qjaa004
4. Bevis, L. E., & Barrett, C. B. (2020). Close to the edge: High productivity at plot peripheries and the inverse size-productivity relationship. *Journal of Development Economics*, *143*, 102377. doi: 10.1016/j.jdeveco.2019.102377
5. Bidadanure, J. (2019). The Political Theory of Universal Basic Income. *Annual Review of Political Science, 22*, 481-501. doi: 10.1146/annurev-polisci-050317-070954
6. Bloom, N., Draca, M., & Van Reenen, J. (2016). Trade induced technical change? The impact of Chinese imports on innovation, IT and productivity. *The review of economic studies*, *83*(1), 87-117. doi: 10.1093/restud/rdv039
7. Cai, X., Lu, Y., & Wang, J. (2018). The impact of temperature on manufacturing worker productivity: evidence from personnel data. *Journal of Comparative Economics*, *46*(4), 889-905. doi: 10.1016/j.jce.2018.06.003
8. Cheng, H., Wang, Z., Peng, D., & Kong, Q. (2020). Firm's outward foreign direct investment and efficiency loss of factor price distortion: Evidence from Chinese firms. *International Review of Economics & Finance*, *67*, 176-188. doi: 10.1016/j.iref.2020.01.008
9. Chursinova, O., & Sinelnikova, M. (2024). Post-Human and Trans-Human in the Future Perspective of the Humanity. *Filosofija. Sociologija*, *35*(1). doi: 10.6001/fil-soc.2024.35.1.4
10. Ciarli, T., Kenney, M., Massini, S., & Piscitello, L. (2021). Digital technologies, innovation, and skills: Emerging trajectories and challenges. *Research Policy*, *50*(7), 104289. doi: 10.1016/j.respol.2021.104289
11. Coluccia, B., Valente, D., Fusco, G., De Leo, F., & Porrini, D. (2020). Assessing agricultural eco-efficiency in Italian Regions. *Ecological Indicators*, *116*, 106483. doi: 10.1016/j.ecolind.2020.106483
12. Czyżewski, B., Matuszczak, A., Grzelak, A., Guth, M., & Majchrzak, A. (2021). Environmental sustainable value in agriculture revisited: How does Common Agricultural Policy contribute to eco-efficiency?. *Sustainability Science*, *16*, 137-152. doi: 10.1007/s11625-020-00834-6
13. Dagar, V., Khan, M. K., Alvarado, R., Usman, M., Zakari, A., Rehman, A., ... & Tillaguango, B. (2021). Variations in technical efficiency of farmers with distinct land size across agro-climatic zones: Evidence from India. *Journal of Cleaner Production*, *315*, 128109. doi: 10.1016/j.jclepro.2021.128109
14. Damioli, G., Van Roy, V., & Vertesy, D. (2021). The impact of artificial intelligence on labor productivity. *Eurasian Business Review*, *11*, 1-25. doi: 10.1007/s40821-020-00172-8
15. Daraio, C., Kerstens, K., Nepomuceno, T., & Sickles, R. C. (2020). Empirical surveys of frontier applications: a meta-review. *International Transactions in Operational Research*, *27*(2), 709-738. doi: 10.1111/itor.12649
16. De Loecker, J., Eeckhout, J., & Unger, G. (2020). The rise of market power and the macroeconomic implications. *The Quarterly Journal of Economics*, *135*(2), 561-644. doi: 10.1093/qje/qjz041

17. Drucker, P. F. (1999). Knowledge-worker productivity: The biggest challenge. *California management review*, *41*(2), 79-94. doi: 10.2307/41165987
18. El-Gohary, K. M., & Aziz, R. F. (2014). Factors influencing construction labor productivity in Egypt. *Journal of management in engineering*, *30*(1), 1-9. doi: 10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000168
19. El Zaatari, S., Marei, M., Li, W., & Usman, Z. (2019). Cobot programming for collaborative industrial tasks: An overview. *Robotics and Autonomous Systems*, *116*, 162-180. doi: 10.1016/j.robot.2019.03.003
20. Galanti, T., Guidetti, G., Mazzei, E., Zappalà, S., & Toscano, F. (2021). Work from home during the COVID-19 outbreak: The impact on employees' remote work productivity, engagement, and stress. *Journal of occupational and environmental medicine*, *63*(7), e426-e432. doi: 10.1097/JOM.0000000000002236
21. Geraci, R. M. (2012). Cyborgs, robots, and eternal avatars: Transhumanist salvation at the interface of brains and machines. In *The Routledge companion to religion and science* (pp. 578-590). Routledge.
22. Gołaś, M., Sulewski, P., Wąs, A., Kłoczko-Gajewska, A., & Pogodzińska, K. (2020). On the way to sustainable agriculture—eco-efficiency of polish commercial farms. *Agriculture*, *10*(10), 438. doi: 10.3390/agriculture10100438
23. Greely, H. T. (2016). *The end of sex and the future of human reproduction*. Harvard University Press.
24. Grigoli, F., Koczan, Z., & Topalova, P. (2020). Automation and labor force participation in advanced economies: Macro and micro evidence. *European Economic Review*, *126*, 103443. doi: 10.1016/j.euroecorev.2020.103443
25. Harari, Y. N. (2017). *Homo deus. Kratka zgodovina prihodnosti*. Ljubljana: Mladinska knjiga.
26. Hau, H., Huang, Y., & Wang, G. (2020). Firm response to competitive shocks: Evidence from China's minimum wage policy. *The Review of Economic Studies*, *87*(6), 2639-2671. doi: 10.1093/restud/rdz058
27. Helfand, S. M., & Taylor, M. P. (2021). The inverse relationship between farm size and productivity: Refocusing the debate. *Food Policy*, *99*, 101977. doi: 10.1016/j.foodpol.2020.101977
28. Huang, K. P., Tung, J., Lo, S. C., & Chou, M. J. (2013). A review and critical analysis of the principles of scientific management. *International Journal of Organizational Innovation (Online)*, *5*(4), 78.
29. Huang, S., Wang, B., Li, X., Zheng, P., Mourtzis, D., & Wang, L. (2022). Industry 5.0 and Society 5.0—Comparison, complementation and co-evolution. Journal of manufacturing systems, 64, 424-428. doi: 10.1016/j.jmsy.2022.07.010
30. Kass, L. R. (2003). Ageless bodies, happy souls: biotechnology and the pursuit of perfection. *The New Atlantis*, (1), 9-28.
31. Kehrig, M., & Vincent, N. (2021). The micro-level anatomy of the labor share decline. *The Quarterly Journal of Economics*, *136*(2), 1031-1087. doi: 10.1093/qje/qjab002
32. Kloutsiniotis, P. V., & Mihail, D. M. (2020). The effects of high performance work systems in employees' service-oriented OCB. *International Journal of Hospitality Management*, *90*, 102610. doi: 10.1016/j.ijhm.2020.102610
33. Koch, M., Manuylov, I., & Smolka, M. (2021). Robots and firms. *The Economic Journal*, *131*(638), 2553-2584. doi: 10.2139/ssrn.3377705
34. Lamovšek, A., & Černe, M. (2023). Past, present and future: A systematic multitechnique bibliometric review of the field of distributed work. *Information and Organization*, 100446. doi: 10.1016/j.infoandorg.2022.100446
35. La Torre, G., De Leonardis, V., & Chiappetta, M. (2020). Technostress: how does it affect the productivity and life of an individual? Results of an observational study. *Public Health*, *189*, 60-65. doi: 10.1016/j.puhe.2020.09.013

36. Lee, Y. L. A., Malik, A., Rosenberger III, P. J., & Sharma, P. (2020). Demystifying the differences in the impact of training and incentives on employee performance: mediating roles of trust and knowledge sharing. *Journal of Knowledge Management*, *24*(8), 1987-2006. doi: 10.1108/JKM-04-2020-0309
37. Letvak, S., & Buck, R. (2008). Factors influencing work productivity and intent to stay in nursing. *Nursing economic$*, *26*(3).
38. Li, J., Shan, Y., Tian, G., & Hao, X. (2020). Labor cost, government intervention, and corporate innovation: Evidence from China. *Journal of Corporate Finance*, *64*, 101668. doi: 10.1016/j.jcorpfin.2020.101668
39. Li, L., & Wang, X. (2021). Technostress inhibitors and creators and their impacts on university teachers' work performance in higher education. *Cognition, Technology & Work*, *23*, 315-330. doi: 10.1007/s10111-020-00625-0
40. Liao, Y., Loures, E. R., Deschamps, F., Brezinski, G., & Venâncio, A. (2017). The impact of the fourth industrial revolution: a cross-country/region comparison. *Production, 28*. doi: 10.1590/0103-6513.20180061
41. Martín-de Castro, G., Díez-Vial, I., & Delgado-Verde, M. (2019). Intellectual capital and the firm: evolution and research trends. *Journal of Intellectual Capital*. doi: 10.1108/JIC-12-2018-0221
42. Maruta, A. A., Banerjee, R., & Cavoli, T. (2020). Foreign aid, institutional quality and economic growth: Evidence from the developing world. *Economic Modelling*, *89*, 444-463. doi: 10.1016/j.econmod.2019.11.008
43. Matthes, J., Karsay, K., Schmuck, D., & Stevic, A. (2020). "Too much to handle": Impact of mobile social networking sites on information overload, depressive symptoms, and well-being, *Computers in Human Behavior*, 105, article 106217. doi: 10.1016/j.chb.2019.106217
44. Mayo, E. (1923). The irrational factor in human behavior: the" night-mind" in industry. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, *110*(1), 117-130. doi: 10.1177/000271622311000112
45. Naoum, S. G. (2016). Factors influencing labor productivity on construction sites: A state-of-the-art literature review and a survey. *International journal of productivity and performance management*, *65*(3), 401-421. doi: 10.1108/IJPPM-03-2015-0045
46. Neuralink. *Neuralink's first human patient able to control mouse through thinking*. Pridobljeno 10. marca 2024 na: https://www.reuters.com/business/healthcare-pharmaceuticals/neuralinks-first-human-patient-able-control-mouse-through-thinking-musk-says-2024-02-20/
47. Obrenovic, B., Jianguo, D., Khudaykulov, A., & Khan, M. A. S. (2020). Work-family conflict impact on psychological safety and psychological well-being: A job performance model. *Frontiers in psychology*, *11*, 475. doi: 10.3389/fpsyg.2020.00475
48. Palvalin, M. (2019). What matters for knowledge work productivity?. *Employee Relations*, *41*(1), 209-227. doi: 10.1108/ER-04-2017-0091
49. Porter, A. (2017). Bioethics and transhumanism. *Journal of Medicine and Philosophy*, *42*(3), 237-260. doi: 10.1093/jmp/jhx001
50. Rai, S., & Rai, A. (2015). Nanotechnology-The secret of fifth industrial revolution and the future of next generation. *Nusantara Bioscience*, *7*(2). doi: 10.13057/nusbiosci/n070201
51. Ramos-Rodríguez, A. R., & Ruíz-Navarro, J. (2004). Changes in the intellectual structure of strategic management research: A bibliometric study of the Strategic Management Journal, 1980–2000. *Strategic management journal*, *25*(10), 981-1004. doi: 10.1002/smj.397
52. Ronda-Pupo, G., & Guerras-Martín, L. (2010). Dynamics of the scientific community network within the strategic management field through the Strategic Management Journal 1980–2009: the role of cooperation. *Scientometrics*, *85*(3), 821-848. doi: 10.1007/s11192-010-0287-4
53. Rosekind, M. R., Gregory, K. B., Mallis, M. M., Brandt, S. L., Seal, B., & Lerner, D. (2010). The cost of poor sleep: workplace productivity loss and associated costs. *Journal of*

Occupational and Environmental Medicine, *52*(1), 91-98. doi: 10.1097/JOM.0b013e3181c78c30
54. Rothman, B. S., Gupta, R. K., & McEvoy, M. D. (2017). Mobile Technology in the Perioperative Arena: Rapid Evolution and Future Disruption. *Anesthesia & Analgesia 124*(3), 807-818. doi: 10.1213/ANE.0000000000001858
55. Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Crown Currency.
56. Shekhar, S. S. (2019). Artificial intelligence in automation. *Artificial Intelligence*, *3085*(06), 14-17.
57. Shirish, A., Chandra, S., & Srivastava, S. C. (2021). Switching to online learning during COVID-19: Theorizing the role of IT mindfulness and techno eustress for facilitating productivity and creativity in student learning. *International Journal of Information Management*, *61*, 102394. doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2021.102394
58. Spektor, F., & Fox, S. (2020). The 'working body': interrogating and reimagining the productivist impulses of transhumanism through crip-centered speculative design. *Somatechnics*, *10*(3), 327-354. doi: 10.3366/soma.2020.0326
59. Taneja, S., Pryor, M. G., & Toombs, L. A. (2011). Frederick W. Taylor's scientific management principles: Relevance and validity. *Journal of Applied Management and Entrepreneurship*, *16*(3), 60.
60. Taylor, F. W. (2004). *Scientific management*. Routledge.
61. Tirosh-Samuelson, H. (2012). Transhumanism as a secularist faith. *Zygon®*, *47*(4), 710-734. doi: 10.1111/j.1467-9744.2012.01288.x
62. Thompson, J. (2017). Transhumanism: How Far Is Too Far?, *The New Bioethics, 23*(2), 165-182. doi: 10.1080/20502877.2017.1345092
63. Troth, A. C., & Guest, D. E. (2020). The case for psychology in human resource management research. *Human Resource Management Journal*, *30*(1), 34-48. doi: 10.1111/1748-8583.12237
64. Upadhyaya, P., & Vrinda. (2021). Impact of technostress on academic productivity of university students. *Education and Information Technologies*, *26*, 1647-1664. doi: 10.1007/s10639-020-10319-9
65. Watson, D. (2019). Fordism: A review essay. *Labor History*, *60*(2), 144-159. doi: 10.1080/0023656X.2019.1537031
66. Zhang, Q., & Ma, Y. (2021). The impact of environmental management on firm economic performance: The mediating effect of green innovation and the moderating effect of environmental leadership. *Journal of Cleaner Production*, *292*, 126057. doi: 10.1016/j.jclepro.2021.126057
67. Zhao, D., & Strotmann, A. (2008). Evolution of research activities and intellectual influences in information science 1996–2005: Introducing author bibliographic-coupling analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, *59*(13), 2070-2086. doi: 10.1002/asi.20910
68. Zhao, X., Xia, Q., & Huang, W. (2020). Impact of technostress on productivity from the theoretical perspective of appraisal and coping processes. *Information & Management*, *57*(8), 103265. doi: 10.1016/j.im.2020.103265
69. Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational research methods*, *18*(3), 429-472. doi: 10.1177/1094428114562629

***

Fabijan Leskovec je doktorski študent in asistent na Katedri za managemet in organizacijo na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani. Pedagoško je vključen v predmete povezane z ekonomiko poslovanja in strateškim managementom. Za svoje raziskovalno delo v okviru magistrske naloge je prejel Prešernovo nagrado Ekonomske fakultete. Njegovi raziskovalni interesi vključujejo inovacije, heterogenost in uspešnost organizacij. Objavljal je v reviji Economics Business Review. Trenutno je vključen v raziskovalni projekt, ki ga financira Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije, ter v virtualno platformo za približevanje raziskav širšemu krogu #HumanizingDigitalWork.

***

Izr. prof. ddddr. Igor Ivašković je diplomiral na področju prava, zgodovine, južnoslovanskih jezikov in književnosti, pedagogike in andragogike in ekonomije, doktoriral je na področju prava, zgodovine, poslovnih ved in politologije ter je trenutno zaposlen na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani.

***

Abstract:
Productivity through the Lens of Bibliometric Analysis

Background and Originality: The study focuses on analysing the development of the concept of 'labour productivity', which has emerged as a fundamental concept in the field of business economics over the past 90 years. It is the first study of its kind to encompass such a large scale of scientific articles.
Method: The authors employed bibliometric analysis, specifically co-occurrence and coupling analysis. They analysed 13,575 articles from the Web of Science database.
Results: The study identified paradigm shifts and intellectual developments in the field of labour productivity and contemplated possible directions for future research. The most likely direction highlighted was the connection between the concept of labour productivity and the idea of transhumanism, which aims to merge humans with innovations in artificial intelligence.
Society: The study's results compel a re-evaluation of the potential dangers suggested by trends in human-technology integration.
Limitations / further research: Future research could analyse more keywords that conceptually fall within the scope of labour productivity and could utilize other databases.

Keywords: economics, productivity, labour, transhumanism.

Copyright (c) Fabijan LESKOVEC, Igor IVAŠKOVIĆ

Creative Commons License
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.