

III. DIO

INDUSTRIJSKA POLITIKA

HRVATSKA I ČETVRTA INDUSTRIJSKA REVOLUCIJA

Gordan DRUŽIĆ*
Martina BASARAC SERTIĆ**

Industrija je u središtu deset političkih prioriteta Europske komisije, a industrijska preobrazba trebala je započeti 2012. godine dokumentom o „reindustrijalizaciji Europe“, kojim je Europska unija namjeravala preokrenuti smanjenu ulogu industrije u Europi s tadašnje razine (u smislu dodane vrijednosti) od oko 16% BDP-a do 20% do 2020. godine. Konkretna implementacija nastavljana je „Junckerovim planom“, odnosno Planom ulaganja za Europu 2014., kada je uspostavljen Europski fond za strateška ulaganja, kako bi se diljem kontinenta poticali strateški projekti i tako rješavao problem pomanjkanja ulaganja. Pored toga, donesene su brojne politike i dokumenti o važnosti „industrijske renesanse“, koji su usmjereni na osnaživanje industrije za stvaranje novih radnih mjesta, jačanje konkurentnosti Europe, poticanje ulaganja i inovacija u čistim i digitalnim tehnologijama te obranu europskih regija i radnika koji su najviše pogođeni industrijskim promjenama. Međutim, iako se cilj od 20% udjela tada činio ambicioznim, isti je nakon smanjenja udjela EU-a u globalnom proizvodnom izvozu i nakon smanjene uloge industrije u ukupnom gospodarstvu EU-a, postao nedostižan. Kao posljednji korak, u rujnu 2017. objavljena je „obnovljena strategija industrijske politike EU-a“ koja okuplja sve tekuće i nove horizontalne inicijative i inicijative specifične za pojedine sektore te uvodi pojam četvrte industrijske revolucije. Naime, četvrta industrijska revolucija ili industrija 4.0 definirana je kao sljedeća razina proizvodnje u kojoj tehnologija nije egzogeni faktor. Preciznije,

* Akademik Gordan Družić, voditelj Odsjeka za ekonomska istraživanja Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Zagrebu (E-mail: gdruzic@hazu.hr)

** Dr. sc. Martina Basarac Sertić, znanstvena novakinja na Odsjeku za ekonomska istraživanja Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Zagrebu (E-mail: mbasarac@hazu.hr)

riječ je o globalnom konceptu digitalne transformacije industrije koji ukazuje na novo industrijsko doba koje transformira tradicionalne proizvodne procese i načine rada. Međutim, važno je istaknuti da je industrija 4.0 još uvijek uglavnom vizija, čak i u razvijenim ekonomijama. U radu se stoga analizira pozicija i spremnost Republike Hrvatske, kao članice Europske unije, s obzirom da će svima koji su nepripremljeni pratiti četvrtu industrijsku revoluciju, ista donijeti deficit konkurentnosti u smislu još veće nezaposlenosti i dublje socijalne nejednakosti.

Ključne riječi: *Republika Hrvatska, Europska unija, četvrta industrijska revolucija, industrija 4.0*

1. UVOD

Industrija je jedan od stupova gospodarstva Europske unije, a kao takva predstavlja motor inovativnosti, rasta produktivnosti i izvoza. Posljednjih godina Europska komisija naglašava važnost realnog gospodarstva i snažne industrije kao pokretača gospodarskog rasta i zapošljavanja (European Committee of the Regions, 2017.), ali i u smislu europskog globalnog predvodništva i međunarodnog značaja (Europska komisija, 2017.a). Pored toga, jaka industrijska baza smatra se temeljem gospodarskog oporavka i konkurentnosti Europe. O važnosti industrije u stvaranju rasta i mogućnosti zapošljavanja svjedoče sljedeće brojke: u smislu dodane vrijednosti, industrija čini 17,3% europskog BDP-a (prema podacima Eurostata za 2015.), privlači 80% privatnih istraživanja i inovacija, zapošljava 23,6% europskih radnika i za svaki dodatni posao u proizvodnji stvara do dva radna mjesta u drugim sektorima, a čini više od 80% europskog izvoza (European Committee of the Regions, 2017.).

Jasno je stoga da se proizvodnja smatra okosnicom europskog gospodarstva jer izravno osigurava 32 milijuna radnih mjesta u više od 2 milijuna poduzeća, uključujući oko 13 milijuna radnih mjesta u rastućem proizvodnom sektoru visoke tehnologije i oko 60 milijuna dodatnih radnih mjesta povezanih sa suradničkim uslugama (Europska komisija, 2018.a). U tom je kontekstu od 2010. godine objavljen čitav niz dokumenata kojima je Europska komisija namjeravala preokrenuti smanjenu ulogu industrije u Europi s tadašnje razine (u smislu dodane vrijednosti) od oko 16% BDP-a do 20% do 2020. godine. Navedeno je odraz novog uvažavanja industrije i industrijske politike u Europi, te je prevladavajuća pretpostavka o industriji kao zastarjelom gospodarskom sektoru zaustavljena tijekom svjetske financijske krize 2008. godine. Međutim, udio

proizvodnje u dodanoj vrijednosti Europske unije kontinuirano opada već dugi niz godina. Preciznije, europska ekonomija izgubila je trećinu svoje industrijske baze u proteklih 40 godina (European Parliament, 2015.), a 2018. godina označava jedanaestu obljetnicu početka financijske krize koja se snažno odrazila na gospodarsku i ulagačku aktivnost. Naravno, pad proizvodnje nije novi fenomen, već nastavak trenda deindustrijalizacije¹ koji je započeo sedamdesetih godina u svim većim razvijenim zemljama, ali ukazuje na prvotnu potrebu vraćanja europskog gospodarstva na pretkrizne razine.

Istodobno, Europa se kreće prema novom industrijskom dobu koji obilježavaju žustre gospodarske, društvene i okolišne promjene te tehnološka otkrića u područjima poput robotike, interneta stvari (engl. Internet of Things – IoT), umjetne inteligencije, energetskih sustava i biogospodarstva (Europska komisija, 2017.a). Proizvodni sektor prolazi kroz duboku preobrazbu, kako u Europi, tako i u ostatku svijeta. Točnije, proizvodnja se trenutno suočava s četvrtom industrijskom revolucijom (4IR), koja se može definirati kao niz novih tehnologija koje kombiniraju fizičke, digitalne i biološke svjetove (Europska komisija, 2018.a). Spomenuta revolucija donosi više razine automatizacije, autonomnih procesa i strojeva, te razmjenu podataka u proizvodnji, pri čemu „podiže“ proizvodne procese na novu razinu sposobnosti i prilagodbe (Europska komisija, 2018.a). Brze transformacije u projektiranju, proizvodnji, pogonu i servisiranju proizvodnih sustava i proizvoda omogućuju ogroman potencijal koji drastično povećava fleksibilnost u načinu na koji se mogu integrirati procesi nabave, proizvodnje i isporuke, nudeći nove mogućnosti poslovanja i rasta (Europska komisija, 2018.a). Riječ je, dakle, o transformaciji ekonomija i radnih mjesta, koja, osim brojnih prednosti, predstavlja i nove prijetnje u smislu ravnoteže između izgubljenih i stvorenih radnih mjesta (Rosalux, 2016.) jer automatizacija najprije, prije nego stvori nove, uništava poslove (IndustriAll European Trade Union, 2015.). Naime, neki će proizvodni sektori nestati, drugi će se pojaviti i uspjeti te eksponencijalno rasti (I-Com – Institute for Competitiveness, 2017.).

Međutim, prema istraživanju koje je provela Infosys grupacija (2015.), kao i EEF i Oracle (2016.), većina proizvodnih poduzeća u fazi je u kojoj postoje svijest o nadolazećim promjenama, namjera transformacije kao i izolirani

¹ Deindustrijalizacija je dijelom posljedica porasta proizvodnje u drugim dijelovima svijeta (osobito u Kini), preseljenja radno intenzivnog rada u zemlje s nižim troškovima rada i globalnim opskrbnim lancima s dobavljačima izvan EU-a, te činjenice da rastući sektor usluga predstavlja sve veći udio ukupne europske ekonomije, što rezultira nižim relativnim udjelom industrije (European Parliament, 2015.).

napori, ali često nedostaje strategija odnosno sveobuhvatan program jer još uvijek postoji određena razina nesigurnosti i neznanja vezanih uz digitalna usvajanja. Stoga je važno istaknuti da je industrija 4.0 još uvijek uglavnom vizija, čak i u razvijenim ekonomijama jer je svijet trenutno u ranoj fazi transformacije u kojoj će digitalizacija revolucionirati proizvodnju, rad, kretanje i potrošnju (Europska komisija, 2017.b).

U tom se kontekstu postavlja pitanje spremnosti Hrvatske kao članice Europske unije, s obzirom da će svima koji su nepripremljeni pratiti razvoj 4. industrijske revolucije, ista donijeti deficit konkurentnosti u smislu još veće nezaposlenosti i dublje socijalne nejednakosti. Stoga su u ovom radu analizirani različiti pokazatelji poput Indeksa digitalnog gospodarstva i društva (engl. Digital Economy and Society Index – DESI) koji objavljuje Europska komisija (te srodnog indeksa integracije digitalnih tehnologija u EU i indeksa čimbenika koji omogućuju digitalnu transformaciju), potom I-Com indeksa razine pripravnosti za industriju 4.0 (kojeg objavljuje talijanski Institut za konkurentnost I-Com), te Indeksa umrežene pripravnosti (odnosno engl. Networked Readiness Index – NRI) koji se objavljuje u okviru Izvješća o globalnoj informatičkoj tehnologiji (engl. The Global Information Technology Report 2016.). Potom su analizirani i rezultati istraživanja koje je proveo Svjetski gospodarski forum (World Economic Forum, 2018.), te istraživanja Kuruczleki et al. (2016.). Rezultati svih indeksa pojedinačno, kao i dvaju provedenih istraživanja, navode na zaključak da se Hrvatska nalazi na europskom začelju svih ljestvica spremnosti za promjene koje donosi četvrta industrijska revolucija.

Rad je podijeljen na pet poglavlja. Nakon uvodnog dijela, u drugom je poglavlju definiran koncept četvrte industrijske revolucije, a u trećem je poglavlju objašnjen njen značaj u okviru Europske unije. Četvrto poglavlje obuhvaća analizu spremnosti Hrvatske za četvrtu industrijsku revoluciju u kontekstu digitaliziranog društva i gospodarstva, dok peto poglavlje sadrži zaključna razmatranja.

2. DEFINIRANJE KONCEPTA ČETVRTE INDUSTRIJSKE REVOLUCIJE

Industrija 4.0 predstavlja četvrtu industrijsku revoluciju. Preciznije, industrija 4.0 digitalna je industrijska transformacija s naglaskom na automatizaciji, razmjeni podataka, cyber-fizičkim sustavima, robotima, umjetnoj inteligenciji, internet stvarima (engl. Internet of Things – IoT), 3D tisku, nanotehnologiji, biotehnologiji, znanosti materijala, skladištenju energije, autonomnim vozili-

ma i autonomnim industrijskim tehnikama za ostvarenje pametne industrije i proizvodnih ciljeva. Oznaka 4.0 označava da je riječ o četvrtoj industrijskoj revoluciji na svijetu, nasljednici triju ranijih industrijskih revolucija koje su dovele do značajnih poboljšanja produktivnosti i promijenila živote ljudi širom svijeta (European Parliament, 2015.).

Izvorno, industrija 4.0 njemački je projekt pod nazivom „Industrie 4.0“ koji je Njemačka pokrenula kako bi digitalizirala proizvodnju. Drugim riječima, „Industrie 4.0“ jedan je od deset “budućih projekata” koje je njemačka vlada identificirala u sklopu akcijskog plana High-Tech Strategy 2020 for Germany, a projekt je predstavljen na sajmu u Hannoveru 2011. godine. U radu pod naslovom “Industrie 4.0 – Smart Manufacturing for the Future” (Industrija 4.0 - Inteligentna proizvodnja za budućnost), GTAI (engl. Germany Trade and Invest): Pametna industrija ili “Industrie 4.0” predstavlja sljedeću, četvrtu industrijsku revoluciju u kojoj decentralizirana inteligencija pomaže u stvaranju inteligentnog umrežavanja objekata i neovisnog upravljanja procesima, uz interakciju stvarnih i virtualnih svjetova koji predstavljaju ključni novi aspekt procesa proizvodnje. Industrie 4.0 predstavlja pomak paradigme od “centralizirane” do “decentralizirane” proizvodnje - omogućen tehnološkim napretkom koji predstavlja preokret konvencionalne logike proizvodnog procesa. Drugim riječima, strojevi za industrijsku proizvodnju više ne “izrađuju” proizvod jednostavno, već proizvod komunicira sa strojevima kako bi točno odredio što treba učiniti. Industrie 4.0 povezuje tehnologije proizvodnje i pametne proizvodne procese kako bi se otvorio put do novog tehnološkog doba koji će radikalno transformirati industrijske lance vrijednosti i poslovne modele.

Prema Europskom parlamentu “Industrija 4.0 je pojam koji se primjenjuje na skupinu brzih transformacija u projektiranju, proizvodnji, pogonu i servisiranju proizvodnih sustava i proizvoda“. Nadalje, prema riječima njemačke kancelarke Angele Merkel, industrija 4.0 je „sveobuhvatna preobrazba industrijske proizvodnje kroz spajanje digitalne tehnologije i interneta s konvencionalnom industrijom“. Ukratko, sve je u proizvodnom pogonu i oko njega (dobavljači, tvornica, distributeri, čak i sami proizvodi) digitalno povezano, pružajući visoko integrirani lanac vrijednosti, te se, iako je pojam industrije 4.0 nastao u Njemačkoj, koncept u velikoj mjeri preklapa s događajima koji se u ostalim europskim zemljama mogu različito označiti: pametne tvornice, industrijske internet stvari, pametna industrija ili napredna proizvodnja (European Parliament, 2015.).

Općenito, industrija 4.0 digitalna je preobrazba proizvodnje koja koristi tehnologije koje zahtijevaju konvergenciju informacijskih i operativnih tehnologija, brojnih uređaja, senzora i aktuatora, robotike, podataka, umjetne in-

teligencije i proizvodnih procesa, kako bi tvornice usvojile pametnu decentraliziranu proizvodnju, sustave samooptimiziranja i digitalni lanac opskrbe u internetsko-fizičkom okruženju (i-scoop). Nakon što je koncept prihvaćen od strane različitih institucija i organizacija, iste su ponudile slične definicije samog pojma industrije 4.0.

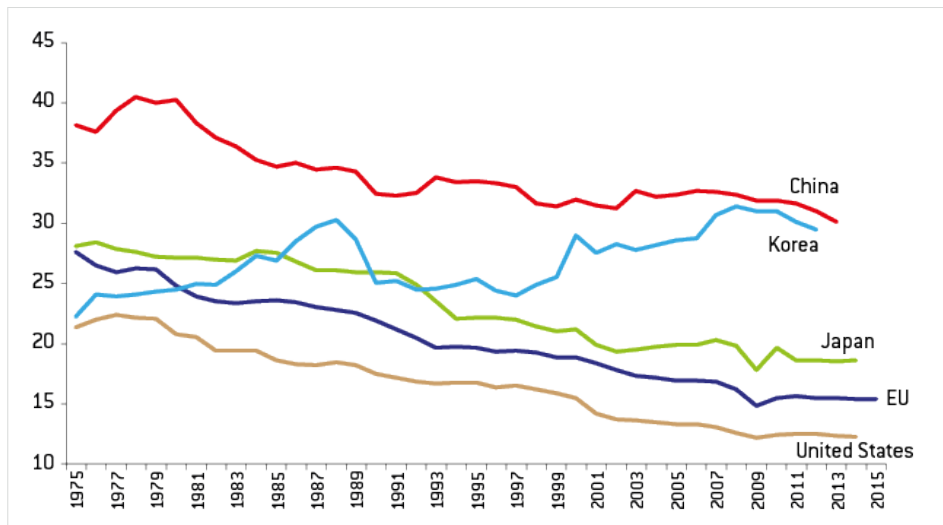
Značaj ove industrijsko-digitalne revolucije dokazuje i osnivanje Centra za četvrtu industrijsku revoluciju (engl. Centre for the Fourth Industrial Revolution²) u okviru Svjetskog gospodarskog foruma (engl. World Economic Forum) u ožujku 2017. godine, s ciljem razvijanja, upravljanja i razmjenjivanja informacija i alata i rješavanja izazova vezanih uz nove tehnologije.

3. ČETVRTA INDUSTRIJSKA REVOLUCIJA U OKVIRU EUROPSKE UNIJE

U smislu digitalizacije, važnost četvrte industrijske revolucije za gospodarske ishode prepoznala je i Europska komisija te ju je uvrstila među deset političkih prioriteta u nadolazećem razdoblju. Naime, Europa je globalni lider u mnogim sektorima koji danas nude visoko vrijedne poslove, uključujući automobilsku, zrakoplovnu, inženjersku, kemijsku i farmaceutsku industriju, a europska poduzeća imaju vodeću ulogu na tržištima budućih tehnologija, uključujući naprednu proizvodnju, nanotehnologiju, biotehnologiju, mikro i makroelektroniku, fotoniku i napredne materijale (European Commission, 2017.c). Međutim, unatoč brojnim naporima, analiza trendova posljednjih godina i usporedba europske industrije s konkurentima u drugim svjetskim regijama, ukazuju na izloženost velikom pritisku. Prema istraživanju BusinessEurope (2017.), radi se o značajnom gubitku udjela u globalnoj trgovini proizvodima (iako je i dalje značajan, udio EU-a u globalnom proizvodnom izvozu smanjio se za gotovo 7 postotnih bodova u razdoblju od 2004. do 2013. godine), potom o smanjenoj ulozi u proizvodnom sektoru u gospodarstvu EU-a, o nedostatku investicijske aktivnosti i, općenito, gubitku međunarodne konkurentnosti (Grafikoni 1. i 2.).

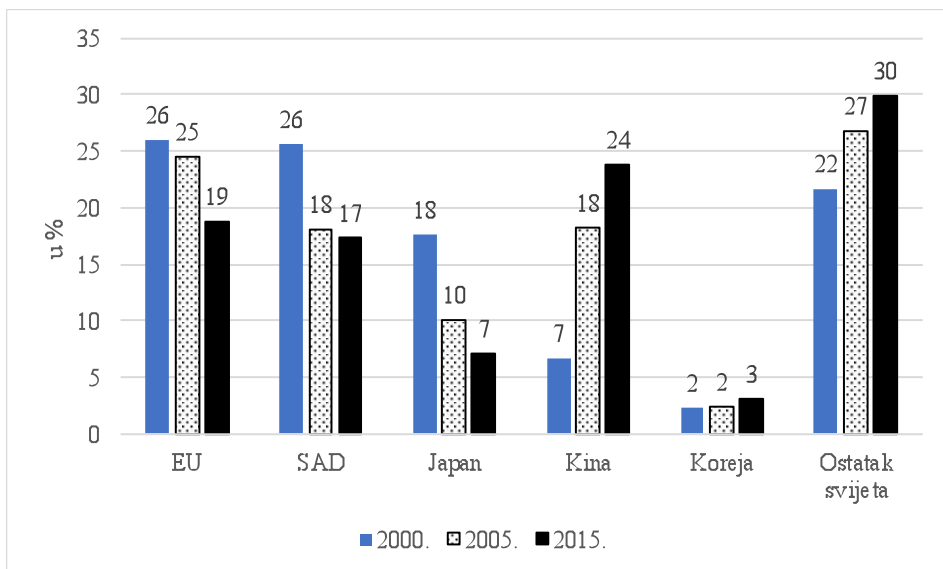
² Za detaljnije vidjeti na: <https://www.weforum.org/centre-for-the-fourth-industrial-revolution>

Grafikon 1. Udio dodane vrijednosti proizvodnje, u razdoblju od 1975. do 2015. godine, za vodeće svjetske ekonomije



Izvor: Bruegel (2017.)

Grafikon 2. Udjeli vodećih ekonomija u proizvodnoj dodanoj vrijednosti, u 2000., 2005. i 2015. godini



Izvor: Bruegel (2017.)

Pored toga, prema Deloitteovom indeksu globalne konkurentnosti za proizvodnju za 2016. godinu (Deloitte, 2016.), smanjuje se broj zemalja članica EU-a koje su među najkonkurentnijim proizvodnim gospodarstvima u svijetu. Iako je danas pet europskih zemalja (Njemačka, UK, Švicarska, Švedska i Poljska) među top 15 svjetskih zemalja (prema istoimenom indeksu), očekuje se da će samo dvije zemlje (Njemačka i Ujedinjeno Kraljevstvo) zadržati najvišu poziciju u idućim godinama.

Stoga, kako bi zaustavile spor i uglavnom nekoordiniran ritam s reformama i tako riskirale da završe trajnim gubitkom bogatstva, tromim postotkom rasta koji može dovesti do visokih stopa nezaposlenosti i socijalne bijede, te do relativnog pada na svjetskoj sceni odnosno „izgubljenog desetljeća“ (Europska komisija, 2010.a), nakon svjetske ekonomske krize iz 2008., zemlje članice Europske unije usvojile su 2010. godine Europsku strategiju za pametan, održiv i uključiv rast: Europa 2020, kao i Integriranu industrijsku politiku za razdoblje globalizacije (Europska komisija, 2010.b). Strategijom se želio osigurati budući ekonomski rast i određena su najvažnija područja djelovanja koja su smatrana mogućim novim pokretačima rasta i otvaranja radnih mjesta. Ta su područja bila zastupljena kroz sedam „vodećih inicijativa“, od kojih se „Industrijska politika u doba globalizacije“ odnosila na europsku industriju.

Potom je 2012. godine Europska komisija objavila priopćenje o novoj industrijskoj politici (pod nazivom „Jača europska industrija za rast i gospodarski oporavak“), kojim je predstavila plan puta za reindustrijalizaciju Europe s ciljem „povećanja udjela industrije u BDP-u s tadašnje razine (u smislu dodane vrijednosti) od oko 16% BDP-a do 20% do 2020. godine“. Pri tome je Komisija utvrdila šest prioriteta, od kojih tri pokrivaju područja koja su izravno povezana s industrijom 4.0, a to su napredna proizvodnja, ključne poticajne tehnologije (engl. Key Enabling Technologies), npr. baterije, inteligentni materijali i proizvodni procesi visokih performansi, pametne mreže i digitalne infrastrukture.

Daljnja komunikacija Europske komisije (2014.a) o industrijskoj politici “Za europsku industrijsku renesansu” nastavak je prethodnog dokumenta te su njome utvrđeni ključni prioriteti Komisije za industrijsku politiku. Naime, komunikacijom je pokazano da industrijska politika i ostale politike EU-a postupno postaju sve više integrirane, te se naglašava važnost potpune i učinkovite provedbe industrijske politike u EU.

Nadalje, uspostavom jedinstvenog digitalnog tržišta u Europi koje je preduvjet za privlačenje ulaganja u digitalne inovacije i brži rast poslovnih subjekata u digitalnom gospodarstvu, 2015. godine Europska komisija (2015.) pokrenula je ambicioznu strategiju uspostave jedinstvenog digitalnog tržišta,

kao dio druge vodeće inicijative „Digitalna agenda za Europu“ (navedene prvotno u Strategiji Europa 2020). U skladu s time, 2016. godine objavljena je komunikacija pod nazivom „Digitalizacija europske industrije: iskorištavanje svih prednosti jedinstvenog digitalnog tržišta“ (Europska komisija, 2016.) kojom se uvodi skup dosljednih mjera politike kao dio paketa za modernizaciju tehnologija i javnih usluga u okviru jedinstvenog digitalnog tržišta. Naglasak je na mjerama koje imaju jasnu europsku dodanu vrijednost i nastavljaju se na nacionalne inicijative, dopunjuju ih te omogućuju njihovo proširenje (Europska komisija, 2016.).

Pored toga, uslijedile su nacionalne strategije pametne specijalizacije koje predstavljaju novi koncept industrijske politike u cilju razvoja inovativne ekonomije, prema kojem svaka zemlja i regija imaju određeni potencijal u nekom području (European Commission, 2012.b). Naime, “program pametne specijalizacije Europske komisije trenutno je najveći eksperiment u inovacijama i industrijskoj politici u svijetu i možda najveći ikad poduzeti” (European Commission, 2017.d).

Konačno, „Obnovljena strategija industrijske politike EU-a“, objavljena u rujnu 2017. (Europska komisija, 2017.a), prema kojoj je povezano jedinstveno tržište u središtu uspjeha europske industrije, posljednji je korak Europske komisije u borbi za globalnu industrijsku konkurentnost. U Obnovljenoj strategiji dodatno se preciziraju zadatci koji stoje pred svim uključenim stranama, istaknuta je važnost Prvog dana industrije (koji je prvi put održan u veljači 2017.) i industrijskog okruglog stola na visokoj razini „Industrija 2030“. Dakle, jačanje europske industrije u središtu je brojnih inicijativa Komisije, između ostalog, Plana ulaganja, Strategije jedinstvenog tržišta, unije tržišta kapitala, Strategije jedinstvenog digitalnog tržišta odnosno Novog programa vještina za Europu (Europska komisija, 2017.a).

Pored navedenih dokumenata Europske komisije, dvadeset nacionalnih inicijativa za digitalizaciju industrije pokrenuto je diljem Europe posljednjih godina, kako bi se u industriji iskoristile mogućnosti koje se otvaraju zahvaljujući digitalnim inovacijama (Tablica 1). Vidljivo je stoga da se u cijeloj Europi ulažu napore u iskorištavanje novih digitalnih mogućnosti (Europska komisija, 2016.). Hrvatska je kao članica Europske unije uključena u procese uspostave jedinstvenog digitalnog tržišta, ali istodobno treba odraditi niz aktivnosti na putu prema digitalizaciji gospodarstva. U tom smislu, Hrvatska ne prati dovoljno brzo primjenu digitalnih tehnologija jer još nije donijela temeljne strateške dokumente (Strategiju digitalizacije gospodarstva i plan konkretne implementacije). Naime, pored članica Europske unije koje su svoje nacionalne inicijative ili mjere donijele još 2013., Hrvatska se nalazi između osam zemalja

Tablica 1. Popis aktivnih nacionalnih politika za digitalizaciju industrije

Redni broj	Zemlja članica Europske unije	Službeni naziv nacionalne inicijative ili mjere (godina objave)
1.	Austrija	Industrie 4.0 Oesterreich; Digital Roadmap for Austria (2015.)
2.	Belgija	MADE DIFFERENT – Factories of the future; Industrie 4.0 (2017.)
3.	Bugarska	- u pripremi
4.	Hrvatska	- u pripremi Digitizing impulse 2020 (Strategija digitalne transformacije gospodarstva)
5.	Cipar	- u pripremi (National Integrated Industrial Strategy 2017.-2030.)
6.	Češka	Průmysl 4.0 / Industry 4.0 (2016.)
7.	Danska	Manufacturing Academy of Denmark (MADE) (2013.)
8.	Estonija	
9.	Finska	- u pripremi
10.	Francuska	Alliance pour l'Industrie du Futur (2015.)
11.	Njemačka	Plattform Industrie 4.0 (2013.)
12.	Grčka	
13.	Mađarska	National initiative IPAR4.0 Technology Platform (2016.)
14.	Irska	National Digital Strategy (NDS) (2013.)
15.	Italija	Piano Nazionale Industria 4.0 (2017.)
16.	Latvija	National Industrial Policy Guidelines 2014.-2020.
17.	Litva	Pramone 4.0 (2017.)
18.	Luksemburg	Digital4Industry (2016.)
19.	Malta	
20.	Nizozemska	Smart Industry Dutch Industry fit for the Future (2014.)
21.	Poljska	- u pripremi (Platforma Przemysłu Przyszłości – PPP Future Industry Platform)
22.	Portugal	Industria 4.0 (2017.)
23.	Rumunjska	Manifesto for Digital Romania (2016.)
24.	Slovačka	Koncepcia inteligentného priemyslu pre Slovensko (Conception of Smart Industry for Slovakia) (2016.)
25.	Slovenija	Slovenian Digital Coalition – digitalna.si (2016.)
26.	Španjolska	Industria Conectada 4.0 (2015.)
27.	Švedska	Government strategy: Smart Industry; National research and innovation program for smart manufacturing: Produktion2030 (2013.)
28.	UK	Green paper on Industrial Strategy (2017.)

Izvor: <https://ec.europa.eu/futurium/en/content/digitising-european-industry-catalogue-initiatives>

koje strategiju pripremaju (a to su Bugarska, Cipar, Finska i Poljska) ili istu nemaju niti u pripremi (Estonija, Grčka i Malta). Točnije, prema Nacionalnom programu reformi iz 2018. godine, najavljeno je da će se do kraja 2018. donijeti Strategija digitalne transformacije gospodarstva. Pri tome se ističe da će okosnicu strategije činiti sljedeća područja: poboljšanje regulatornog okvira za poticanje inovacija i investicija u kontekstu jedinstvenog digitalnog tržišta EU-a; stvaranje novih poslovnih modela za male i srednje poduzetnike; poticanje razvoja istraživanja i inovacija u digitalnim disruptivnim tehnologijama; razvoj gigabitnih mreža kao temeljne infrastrukture interneta stvari; kibernetička sigurnost podataka; jačanje edukacije digitalnih vještina za sve životne dobi i implementacija koncepta Industrije 4.0 u odabrane industrijske grane (Vlada Republike Hrvatske, 2018.).

Spomenuto se obrazlaže činjenicom da RH ima vrlo nizak indeks spremnosti industrijskih poduzeća za industriju 4.0 te mali udio industrijskih poduzeća koja koriste najbolje svjetske metodologije, koncepte i alate (Lean management, Six sigma, Kaizen) za unaprjeđenje proizvodnje i povećanje konkurentnosti na europskom i svjetskom tržištu (Vlada Republike Hrvatske, 2018.).

Jasno je stoga da je budućnost industrije digitalna, a digitalni prijelaz u središtu je tekuće industrijske revolucije jer napredak u tehnologijama poput velikih količina podataka, umjetne inteligencije i robotike, interneta stvari i računalstva visokih performansi utječe na samu srž rada, ali i društvo u cjelini (Europska komisija, 2017.a). Dodatno, pod pretpostavkom da će primjeren politički i zakonodavni okvir za podatkovno gospodarstvo biti donesen na vrijeme, do 2020. vrijednost podatkovnoga gospodarstva povećat će se na 739 milijardi EUR, odnosno na 4 % ukupnog BDP-a EU-a (više nego dvostruko u odnosu na situaciju u 2017.), dok će se broj stručnjaka za podatke povećati s više od šest milijuna u 2016. na više od deset milijuna do 2020., prema procjenama za scenarij brzog rasta (Europska komisija, 2017.e). Ukratko, prema Europskoj komisiji (2014.b), podatci će postati „nova nafta“³. Snažan poticaj digitalizacije gospodarskom i društvenom razvoju potvrdilo je i istraživanje o stupnju digitaliziranosti Hrvatske, provedeno u sklopu međunarodne studije “Utjecaj digitalne transformacije na zemlje zapadnog Balkana”. Riječ je o prvoj studiji koja je izračunala indekse digitalizacije šest zemalja zapadnog

³ Pri tome se očekuje da će regije iz središnje i sjeverne Europe voditi proces industrijske inovacije u idućim godinama jer većina tehnološkog napretka mjerenoj brojem patentnih prijava u Europskom patentnom uredu sugerira da se područja tehnoloških i ICT inovacija gotovo savršeno preklapaju s najinovativnijim regijama u Noord-Brabantu u Nizozemskoj, Helsinški-Uusimaa u Finskoj, Sydsverige i Stockholm u Švedskoj, te Oberbayern i Mittelfranken u Njemačkoj (European Committee of the Regions, 2017.).

Balkana i stavila ih u međusobni odnos, a nastala je u organizaciji regionalne inicijative WB6+ o digitalizaciji zapadnog Balkana, odnosno Center for Southeast European Studies of the University of Graz i Ekonomskog instituta Zagreb (Barbić et al., 2018.). U studiji je izračunato da povećanje opće razine digitalizacije od 10 posto trajno povećava stopu rasta BDP-a za 0,63 posto te da povećanje digitalizacije od 1 posto u proizvodnim poduzećima trajno povećava zaposlenost za 1,2 posto.

4. HRVATSKA U KONTEKSTU ČETVRTE INDUSTRIJSKE REVOLUCIJE

Ova nova usmjerenost industrijske politike otvara i potrebu propitivanja spremnosti Hrvatske, kao zemlje u petogodišnjem članstvu Europske unije, na promjene koje donosi četvrta industrijska revolucija. Naime, zemlje moraju odlučiti kako najbolje odgovoriti u odnosu na njihove nacionalne strategije, što zahtijeva od država da najprije definiraju čimbenike i uvjete koji imaju najveći utjecaj na transformaciju njihovih proizvodnih sustava, a slijedom toga mogu poduzeti odgovarajuće mjere za uklanjanje potencijalnih nedostataka vezanih uz njihovu spremnost za budućnost proizvodnje (World Economic Forum, 2018.). Nadalje, World Economic Forum (2018.) naglašava kako ne postoji pristup „one-size-fits-all“, te bi zemlje morale namjerno odlučiti da budu drugačije i tako oblikuju i provedbu svoje vlastite strategije, a odluke o proizvodnji trebale bi donositi u kontekstu svoje nacionalne gospodarske strategije. Zemlje će također trebati odlučiti o sektorima i lancima vrijednosti unutar proizvodnje kako bi odredile prioritete na temelju usporedivih prednosti. “Spremnost” predstavlja u kojoj mjeri država ima kapacitete: 1.) iskoristiti napredne mogućnosti proizvodnje, 2.) ublažiti rizike i izazove, te 3.) biti otporna na buduće šokove i nepoznato.

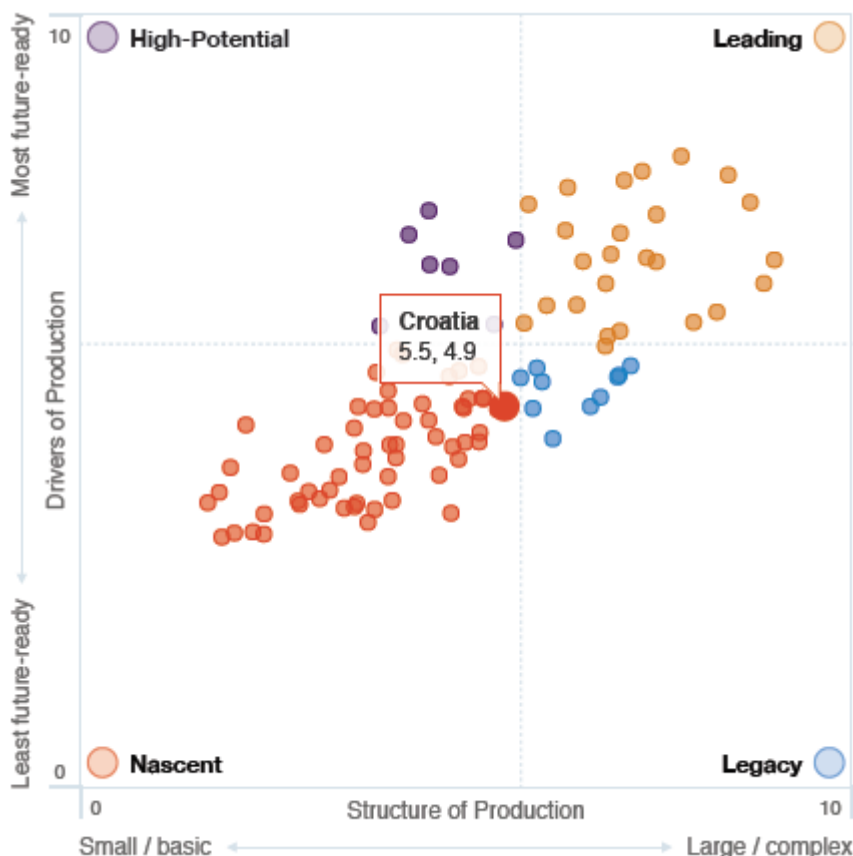
U tom je kontekstu Svjetski gospodarski forum, u suradnji s A.T. Kearneyem, razvio novi referentni okvir (Readiness for the Future of Production Report 2018.), odnosno dijagnostički alat koji analizira trenutnu razinu spremnosti zemalja za budućnost proizvodnje, kao i odgovarajuće mogućnosti i izazove. Konkretnije, Svjetski gospodarski forum analizirao je procjenu spremnosti za budućnost proizvodnje kroz dvije različite komponente: strukturu proizvodnje (koju čine pokazatelji ekonomske složenosti i dodane vrijednosti proizvodnje) i „pokretače“ proizvodnje (koji identificiraju šest glavnih potkategorija: tehnologija i inovacije, ljudski kapital, globalna trgovina i ulaganja, održivi resursi, institucionalni okvir, te potražnja, pri čemu svaki od njih ima

odgovarajuće podvrste i pokazatelje koji mjere ključne pojmove). Pri tome, procjena uključuje 59 pokazatelja i obuhvaća 100 zemalja koja pokrivaju sve regije svijeta na ljestvici od 0 (najlošiji rezultat) do 10 (najbolji rezultat). Zemlje su podijeljene u četiri kategorije: vodeće (zemlje s jakom proizvodnom bazom koje danas pokazuju visoku razinu spremnosti za budućnost kroz snažan učinak na razini svih pokretača proizvodnje); drugu kategoriju čine „lagacy“ odnosno zemlje s naslijeđem (zemlje koje danas imaju jaku proizvodnu bazu, ali su u opasnosti za budućnost zbog slabijeg učinka u komponenti „pokretača proizvodnje“); treću kategoriju čine zemlje s visokim potencijalom (koje ukazuju na postojanje kapaciteta za povećanje proizvodnje u budućnosti, ovisno o prioritetima unutar nacionalnog gospodarstva). Posljednja kategorija su „nascent“, odnosno zemlje s ograničenom proizvodnom bazom koje pokazuju nisku razinu spremnosti za budućnost kroz slabe performanse u svim proizvodnim komponentama. Prema istraživanju, posljednja skupina „nascent“ odgovorna je za manje od 10% globalne proizvodne dodane vrijednosti danas, a sadrži najveći broj zemalja (njih 58), među kojima je i Hrvatska. Prema procjeni, to je najveća grupa zemalja u kojoj sve zemlje pokazuju nisku razinu spremnosti za budućnost proizvodnje, što se očituje slabijom izvedbom „pokretača“ proizvodnje, kao i ograničenom strukturom proizvodnje. Hrvatska se prema analizi „pokretača proizvodnje“ nalazi na 37. (s vrijednošću 4,9), a prema analizi „strukture proizvodnje“ na 51. mjestu, s vrijednošću 5,5 (Grafikon 3.). Uz Hrvatsku, u ovoj se skupini zemalja (od članica EU-a) nalaze Bugarska, Cipar, Grčka i Latvija. Nasuprot tome, u „vodećoj“ skupini nalazi se 16 zemalja članica Europske unije, s Austrijom i Belgijom na prvom odnosno drugom mjestu.

Nadalje, pored istraživanja koje je proveo Svjetski gospodarski forum, prema istraživanju koje su proveli Kuruczleki et al. (2016.), Hrvatska se nalazi u klasteru s najnižim vrijednostima pri procjeni spremnosti za četvrtu industrijsku revoluciju. Naime, s ciljem analiziranja spremnosti zemalja članica Europske unije za četvrtu industrijsku revoluciju, autori su konstruirali novi indeks na temelju šest indikatora Eurostata (ukupni izdatci za istraživanje i razvoj, bruto domaći izdatci za istraživanje i razvoj, ukupan broj R&D istraživača, broj fakultetski obrazovanih osoba, broj ICT stručnjaka, postotak poduzeća koja se bave online prodajom), za 2014. godinu pod nazivom „Industry 4.0 Readiness Index“, te su proveli klaster analizu kako bi se utvrdile razlike među državama članicama. Prvi klaster predstavlja najinovativnije i razvijene zemlje s izuzetnim vrijednostima u svim pokazateljima, a čine ga Belgija, Danska, Njemačka, Austrija, Finska i Švedska. Drugi klaster čine zemlje s najnižom vrijednošću indeksa, a pripadaju mu Bugarska, Estonija, Hrvatska, Italija, Mađarska, Malta, Rumunjska i Slovačka. Treći klaster čine Češka, Irska, Francuska, Luksemburg,

Nizozemska, Slovenija i Ujedinjeno Kraljevstvo. Ova skupina slijedi prvi klaster s malo nižim srednjim vrijednostima. Posljednji četvrti klaster čine Grčka, Španjolska, Cipar, Latvija, Litva, Poljska i Portugal, a navedene zemlje bore se s nedostatkom stručnjaka za ICT (engl. Information and Communication Technology), ali istodobno imaju dobar uspjeh u pogledu tercijarnog obrazovanja.

Grafikon 3. Globalna karta rezultata procjene spremnosti zemalja za izazove buduće proizvodnje

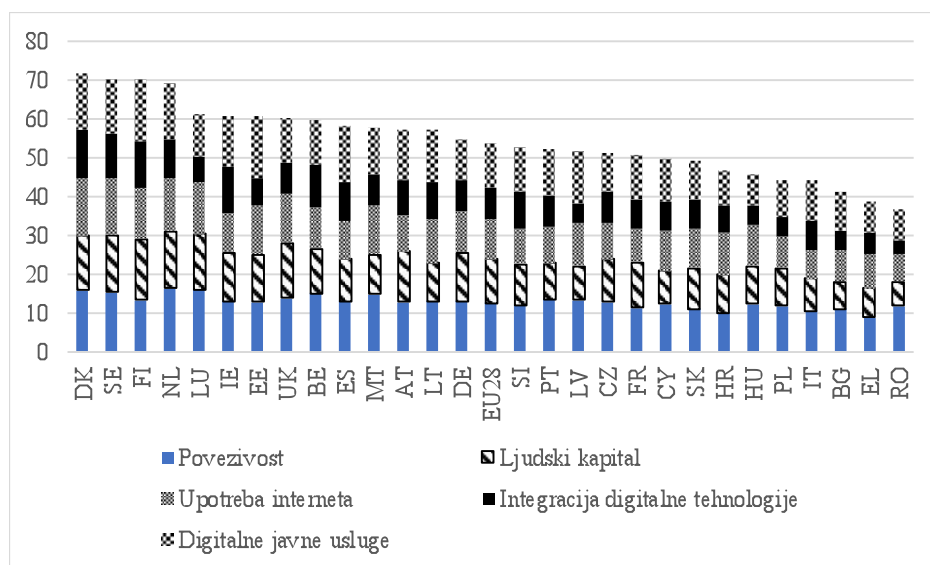


Izvor: World Economic Forum (2018.) Readiness for the Future of Production Report 2018.

Pitanje spremnosti Hrvatske na promjene koje donosi četvrta industrijska revolucija moguće je promatrati i na temelju analiza i procjena provedenih u okviru istraživanja koja uključuju usporedbe zemalja na temelju različitih kompozitnih indeksa. Naime, prema Indeksu digitalnoga gospodarstva i druš-

tva (Digital Economy and Society Index – DESI⁴) za 2018. (Izvješće za Hrvatsku) koji objavljuje Europska komisija, Hrvatska je zauzela 22. mjesto s vrijednošću indeksa 46,7, između 28 država članica Europske unije (Grafikon 4.). Na taj se način nalazi u skupini manje uspješnih zemalja, uz Rumunjsku, Grčku, Bugarsku, Italiju, Poljsku, Mađarsku, Cipar i Slovačku. Najbolje rezultate prema DESI indeksu za 2018. godinu ostvarile su Danska, Švedska, Finska i Nizozemska, koje su se svrstale među vodeće zemlje u digitalizaciji na svjetskoj razini. Slijede ih Luksemburg, Irska, Ujedinjeno Kraljevstvo, Belgija i Estonija. U protekle četiri godine najveći napredak ostvarile su Irska, Cipar i Španjolska (za više od 15 bodova). Međutim, pojedine članice Europske unije (među kojima je i Hrvatska) još uvijek moraju prijeći dugačak put, a EU u cjelini mora poboljšati svoje rezultate kako bi bio konkurentan na globalnoj razini (Europska komisija, 2018.b).

Grafikon 4. Poredak prema indeksu digitalnoga gospodarstva i društva (DESI) 2018.



Izvor: Indeks digitalnoga gospodarstva i društva (DESI) za 2018., Izvješće za Hrvatsku (Europska komisija, 2018.c)

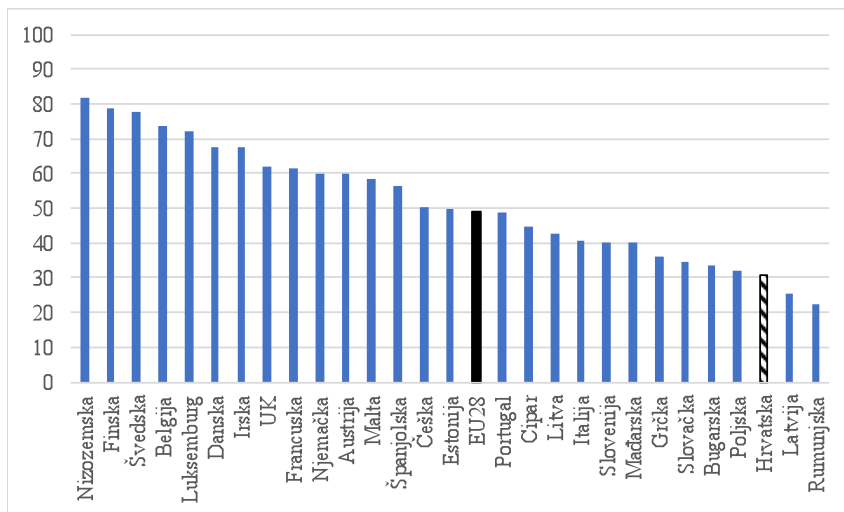
⁴ Izvješće o DESI-ju služi za praćenje napretka država članica u području digitalizacije, a izračun indeksa obuhvaća pet područja: povezivost, ljudski kapital, upotrebu internetskih usluga, integraciju digitalne tehnologije i digitalne javne usluge. Objavljuje se od 2013. godine na godišnjoj razini.

Još jedan od alata Europske komisije (2018.d)⁵, pored DESI indeksa, jest Digital Transformation Scoreboard odnosno lista napretka u području digitalne transformacije industrije i poduzeća, koja je dio web platforme Digital Transformation Monitora. Naime, Digital Transformation Scoreboard obuhvaća analizu primjene digitalnih tehnologija i digitalne transformacije na razini poduzeća, a rezultati se zatim skupljaju i segmentiraju na sektorskim razinama. Mjerenjem stupnja digitalne transformacije države članice na temelju indeksa integracije digitalnih tehnologija i indeksa promjena u ICT start-up okruženju, te mjerenjem čimbenika koji omogućuju digitalnu transformaciju (a promatraju pet kategorija: digitalnu infrastrukturu, investicije i pristup financijama, ponudu i potražnju digitalnih vještina, e-vodstvo i poduzetničku kulturu), pružaju pregled procesa digitalne transformacije europskih industrija.

Prema posljednjem izvještaju iz 2018. godine (Digital Transformation Scoreboard 2018.), pojedine članice znatno zaostaju te je nužan njihov brži napredak. Među spomenutima se nalazi i Hrvatska, koja se prema indeksu koji mjeri čimbenike koji omogućuju digitalnu transformaciju nalazi na 26. mjestu (Grafikon 5.). Objašnjenje loše pozicije vidljivo je iz analize pojedinačnih kategorija na grafikonu 6., koji pokazuje da se Hrvatska u šest od sedam čimbenika nalazi ispod prosjeka EU28, te vrlo daleko od zemalja koje bilježe najbolje rezultate po promatranim kategorijama. Prema indeksu integracije digitalnih tehnologija u EU, Hrvatska se nalazi na 17. mjestu (Grafikon 7.).

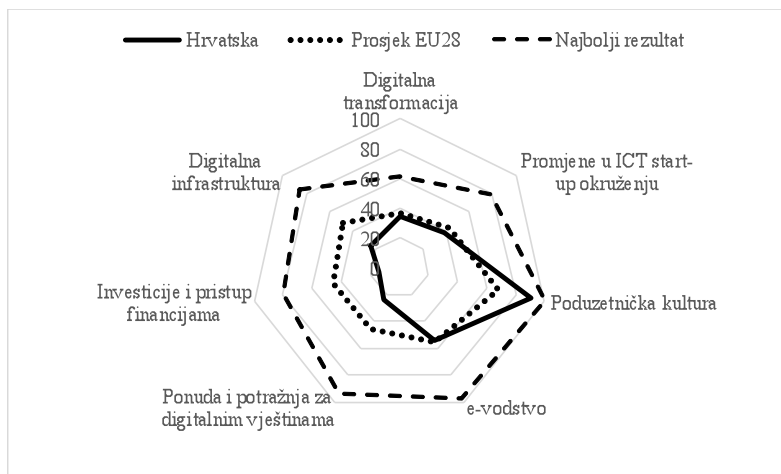
⁵ Dodatno, pokrenuta je i kampanja podizanja svijesti pod nazivom WATIFY koju je pokrenula Europska komisija s ciljem podupiranja europskih tvrtki u njihovoj digitalnoj transformaciji i usvajanju naprednih tehnologija. Detaljnije na: <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/watify/>

Grafikon 5. Indeks čimbenika koji omogućuju digitalnu transformaciju (engl. EU Digital Transformation Enablers' Index)



Izvor: Europska komisija (2018.d) Digital Transformation Scoreboard 2018.

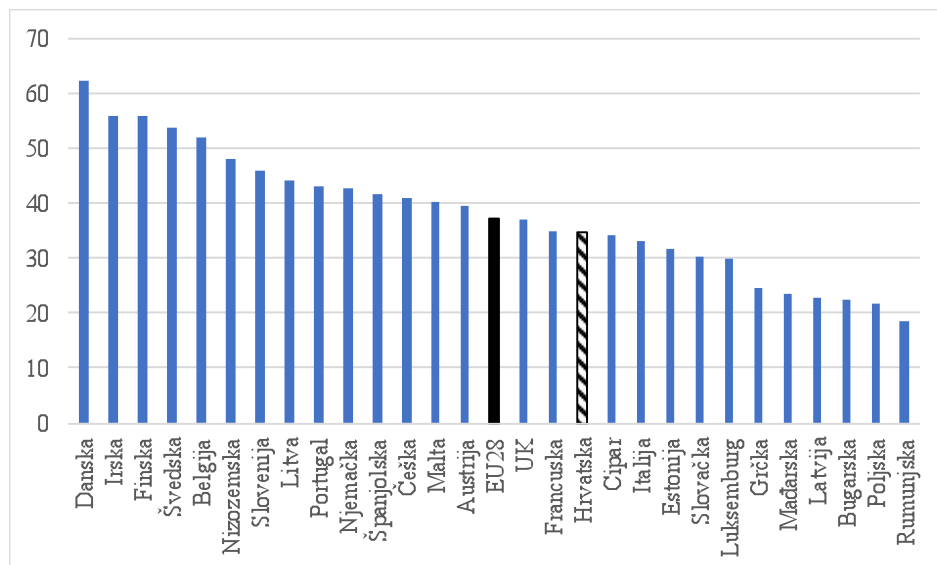
Grafikon 6. Rezultati Hrvatske u odnosu na prosjek EU28 i zemlje s najboljim rezultatima u pojedinačnim kategorijama



Izvor: Izračun autora na temelju: Digital Transformation Scoreboard 2018.

Napomena: Najbolji rezultat u području digitalne transformacije ostvarila je Danska, u području promjena u ICT star-up okruženju Litva, u području poduzetničke kulture i digitalne infrastrukture Nizozemska, u području e-vodstva, te investicija i pristupa financijama Finska, u području ponude i potražnje za digitalnim vještinama Irska.

Grafikon 7. Indeks integracije digitalnih tehnologija u EU (engl. EU Digital Technology Integration Index)

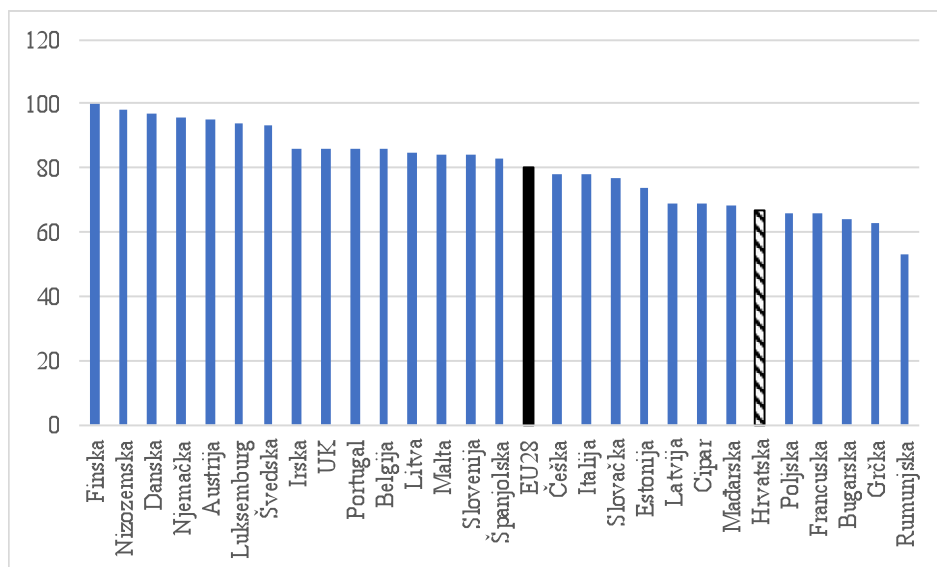


Izvor: Europska komisija (2018.d), Digital Transformation Scoreboard 2018.

Dalje, na temelju istraživanja koje je 2017. godine proveo talijanski Institut za konkurentnost (I-Com), Hrvatska se nalazi na 24. mjestu (s vrijednošću indeksa 67) od ukupno 28 članica Europske unije. Naime, Institut je razvio I-Com indeks koji se odnosi na razinu pripravnosti za industriju 4.0 u zemljama Europske unije, a temelji se na trinaest varijabli⁶ koje su usko povezane s temom četvrte industrijske revolucije (prvih šest varijabli odnosi se na usvajanje tehnologije specifične za proizvodnu industriju, dok su preostale varijable općenitije i odnose se na infrastrukturne podatke ili podatke o vještinama, te internetsku sigurnost). Vrednovanje zemalja je u rasponu od 0 do 100. Na vrhu ljestvice je Finska, a slijede ju Nizozemska, Njemačka i Danska. S druge strane, većina istočnoeuropskih zemalja pokazuje nepovoljne uvjete za razvoj industrije 4.0, a u EU općenito postoji velika varijabilnost glede razine pripravnosti prema industriji 4.0 (Grafikon 8.).

⁶ Za detaljnije vidjeti na: <https://www.innovationpost.it/wp-content/uploads/2017/09/170905153148.pdf>

Grafikon 8. I-Com Industry 4.0, indeks 2017.: razine pripravnosti u zemljama EU-a



Izvor: I-Com (2017.)

Nadalje, spremnost Hrvatske na izazove četvrte industrijske revolucije može se analizirati i na temelju Izvješća o globalnoj informatičkoj tehnologiji (Baller, Dutta i Lanvin, 2016.) u kojem se procjenjuje stanje umrežene spremnosti za 139 ekonomija pomoću indeksa umrežene pripravnosti (odnosno engl. Networked Readiness Index – NRI⁷). Riječ je o indeksu koji je pokrenut od strane Svjetskog gospodarskog foruma 2001. godine i znatno unaprijeđen 2012., a ukazuje na sposobnost zemalja da iskoriste kapitalnu dobit od digitalne revolucije i njihovu spremnost da iskoriste novu četvrtu industrijsku revoluciju. Indeks prikuplja podatke na temelju 53 pokazatelja, a kreće se u rasponu od 1 (najmanje spremna zemlja) do 7 (najspremnija zemlja). Prema danom pokazatelju za 2016. godinu, Hrvatska se nalazi na 54. mjestu (s vrijednošću 4,3), odnosno na 25. mjestu među zemljama članicama Europske unije. Iza Hrvatske su još samo Rumunjska, Bugarska i Grčka.

Konačno, analiza rezultata istraživanja (Indeksa digitalnog gospodarstva i društva i srodnih indeksa, potom I-Com indeksa razine pripravnosti za indu-

⁷ Za detaljnije vidjeti na: http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf

striju 4.0, Indeksa umrežene pripravnosti, rezultati istraživanja koje je proveo Svjetski gospodarski forum, te istraživanja autora Kuruczleki et al. (2016.)), ukazuje na zaključak da se Hrvatska ne nalazi na samom dnu ljestvice pripravnosti za promjene koje nosi četvrta industrijska revolucija, ali se nalazi među posljednjim članicama EU-a. Spomenuto je i u skladu s rezultatima istraživanja Međunarodnog trgovinskog centra u Ženevi (engl. International Trade Centre). Naime, u tablici 2. sadržani su posljednji dostupni statistički podatci o prilagodbi hrvatskih sektora prerađivačke industrije dinamici svjetske potražnje na temelju apsolutne promjene udjela na svjetskom tržištu u 2008., 2015. i 2016. godini. Podatci pokazuju za koliko se promijenio udio svakoga pojedinog hrvatskog izvoznog sektora na svjetskom tržištu. Iz tablice je razvidno da nisu svi sektori povećavali svoj udio na svjetskom tržištu u promatranom razdoblju, a vidljivo je i da su neki sektori zabilježili smanjenje udjela na svjetskom tržištu. Pored toga, gotovo desetljeće proizvodi od drva pokazuju značajne izvozne performanse među promatranim sektorima te zauzimaju prvo mjesto u povećanju udjela na svjetskom tržištu, te su se na taj način najbolje prilagodili dinamici svjetske potražnje. Dodatno, proizvodi od drva imali su u 2016. godini i najveći udio na svjetskom tržištu, u iznosu od 0,32%. Navedeno upućuje na činjenicu da tradicionalni, odnosno sektori sa sirovinskom bazom te niskom razinom tehnološkog intenziteta dominiraju u hrvatskoj ponudi na svjetskom tržištu u odnosu na ostale kapitalno intenzivne i sektore s višom razinom tehnološke zastupljenosti. S druge strane, proizvodnja, usvajanje i difuzija ključnih razvojnih tehnologija na niskoj je razini (NN 32/2016.), što podupire rezultate prethodno analiziranih izvještaja.

Tablica 2. Prilagodba dinamici svjetske potražnje po industrijskim sektorima od 2008. do 2016. godine

Industrijski sektor	2008.	2015.	2016.	2008.	2015.	2016.
	Apsolutna promjena u udjelu na svjetskom tržištu, u %			Kretanje udjela na svjetskom tržištu, u %		
Svježa hrana	0.0012	0.0055	0.0065	0.06	0.09	0.10
Obrađena hrana	0.0018	0.0010	0.0052	0.18	0.15	0.17
Proizvodi od drva	0.0112	0.0131	0.0164	0.25	0.30	0.32
Tekstil	-0.0008	0.0041	0.0060	0.06	0.06	0.07
Kemikalije	0.0012	0.0010	0.0063	0.08	0.08	0.10
Proizvodi od kože	-0.0175	0.0001	0.0073	0.25	0.20	0.21
Primarna proizvodnja	0.0015	0.0020	0.0054	0.11	0.10	0.11
Neelektrični proizvodi	0.0046	0.0021	0.0030	0.08	0.08	0.09
IT i potrošačka elektronika	-0.0006	0.0023	0.0018	0.02	0.02	0.02
Elektroničke komponente	0.0026	-0.0039	0.0000	0.10	0.06	0.07
Transportna oprema	0.0033	-0.0113	-0.0045	0.14	0.05	0.05
Odjeća	-0.0183	0.0036	0.0070	0.17	0.15	0.16
Ostala proizvodnja	0.0004	0.0026	0.0076	0.09	0.08	0.10
Minerali	-0.0042	0.0037	0.0048	0.07	0.07	0.08

Izvor: International Trade Centre, <http://www.intracen.org/>

5. ZAKLJUČAK

Potreba za jačanjem industrijske politike Europe i njezinih regija postala je važna tema Europske komisije. Ova nova usmjerenost potaknuta je ne samo globalnom financijskom i ekonomskom krizom i potrebom za industrijskom renesansom nakon dugogodišnjeg industrijskog pada, već i usponom digitalne ere inovativnih industrijskih sektora temeljenih na novim tehnologijama i tehnološkim promjenama. Obnovljena strategija industrijske politike EU-a podsjeća da su trendovi novog industrijskog doba stvarni i nepovratni, a u okviru industrijske preobrazbe pružaju se različite mogućnosti koje zahtijevaju značajna ulaganja u naprednu proizvodnju, vještine i talente ljudi, kao i nematerijalnu imovinu poput istraživanja i inovacija (Europska komisija, 2017.a). Zbog neprestanih transformacija i evolucije u opskrbi i potražnji, smatra se da će upravo industrija biti ključni pokretač inovacija, produktivnosti, konkurentnosti, međusektorskih prelijevanja, ispunjavanja društvenih i ekoloških ciljeva i ponašanja kupaca, a ne samo izvor masovne zaposlenosti u tradicionalnoj proizvodnji (European Committee of the Regions, 2017.).

U tom kontekstu, četvrta industrijska revolucija i nove tehnologije potiču i razvoj novih tehnika proizvodnje i poslovnih modela koji će temeljito transformirati proizvodnju (World Economic Forum, 2018.). Industrija 4.0 predstavlja informacijsku preobrazbu proizvodnje u povezanom okruženju podataka, ljudi, procesa, usluga, sustava i proizvodnih sredstava radi generiranja i korištenja djelotvornih informacija za izgradnju pametnih tvornica i novih proizvodnih ekosustava (i-scoop). Pri tome, razina i opseg tehnoloških promjena dodaju na složenosti već zahtjevne zadaće razvoja i provedbe industrijskih strategija koje promiču produktivnost i inkluzivni rast (World Economic Forum, 2018.). Nadalje, povećana primjena robotskih rješenja u industriji i svakodnevnom životu vodi revolucioniranju ne samo globalnog gospodarstva, već i društva u cjelini, a pritisak uzrokovan tekućom transformacijom industrije i promjene koje je nemoguće predvidjeti mogu stvoriti dublje i nove globalne podjele bogatih i siromašnih društava koja će morati pronaći vlastite načine prilagodbe.

Stoga, u sklopu nove strategije jedinstvenog digitalnog tržišta, Europska komisija želi potaknuti sve industrijske sektore da se koriste novim tehnologijama i prijeđu na pametan industrijski sustav. Na tom je tragu većina članica Europske unije prije nekoliko godina usvojila i provodi svoje nacionalne politike za digitalizaciju industrije. Pored zemalja Europske unije, i druge vodeće svjetske ekonomije, poput Sjedinjenih Američkih Država (Manufacturing USA, 2016.⁸) i Kine (Made in China 2025, 2015.) ulažu napore u iskorištavanje digitalnih mogućnosti. Japan, primjerice, svojom strategijom Super pametnog društva odnosno Društva 5.0 (engl. Society 5.0) objavljenoj 2016. godine ide i korak dalje jer želi uravnotežiti ekonomski napredak rješavanjem društvenih problema. Točnije, Japan nastoji stvoriti novo društvo koje uključuje nove tehnologije u svim industrijama i društvenim aktivnostima te paralelno postiže i gospodarski razvoj i rješenja socijalnih problema. S druge strane, Hrvatska svoju strategiju još priprema (kao i Nacionalnu razvojnu strategiju Republike Hrvatske do 2030. godine). Spomenuto je i jedan od razloga hrvatskog zaostajanja u primjeni digitalnih tehnologija, ali i činjenice da se Hrvatska prema rezultatima istraživanja (Indeksa digitalnog gospodarstva i društva i srodnih indeksa, potom I-Com indeksa razine pripravnosti za industriju 4.0, Indeksa umrežene pripravnosti, rezultatima istraživanja koje je proveo Svjetski gospodarski forum, te istraživanja Kuruczlekija et al. (2016.)) ne nalazi na samom dnu ljestvica pripravnosti za promjene koje nosi četvrta industrijska revolucija,

⁸ Manufacturing USA odnosno National Network for Manufacturing Innovation program – strategic plan; za detaljnije vidjeti na: <https://www.manufacturingusa.com/sites/prod/files/docs/resource/2015-NNMI-Strategic-Plan.pdf>

ali se nalazi među posljednjim članicama EU-a. Pored toga, može se primijetiti da je položaj Hrvatske na ljestvici poretka prema, primjerice, Indeksu integracije digitalnih tehnologija u EU u 2017. (16. mjesto) bio bolji nego 2018. godine (17. mjesto), što također sugerira da Hrvatska u području digitalne transformacije industrije i poduzeća napreduje sporije u odnosu na ostale članice Unije kod kojih se taj proces odvija bržim tempom.

LITERATURA

1. Baller, S., Dutta, S., Lanvin, B., The Global Information Technology Report 2016 – Innovating in the Digital Economy, Genova: World Economic Forum, 2016., [dostupno na: http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf, pristupljeno 01.07.2018.]
2. Barbić, T. et al., The Impact of Digital Transformation on the Western Balkans: Tackling the Challenges towards Political Stability and Economic Prosperity, 2018., digital WB6+, [dostupno na: https://www.eizg.hr/UserDocsImages/vijesti/vijesti_dogadaji/dt_studija/wb6-study.pdf, pristupljeno 01.07.2018.]
3. Bruegel, Remaking Europe: The new manufacturing as an engine for growth, Bruegel blueprint series, 2017., [dostupno na: http://bruegel.org/reader/remaking_europe_2017_blueprint#, pristupljeno 01.07.2018.]
4. BusinessEurope, Building a strong and modern European industry: Views on a renewed EU industrial strategy, Brussels, 2017., [dostupno na: https://www.buinessurope.eu/sites/buseur/files/media/reports_and_studies/building_a_strong_and_modern_european_industry_-_compressed_for_web_and_sending.pdf, pristupljeno 01.07.2018.]
5. Deloitte, 2016 Global Manufacturing Competitiveness Index, Deloitte, London, 2016. [dostupno na: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Manufacturing/gx-global-mfg-competitiveness-index-2016.pdf>, pristupljeno 01.07.2018.]
6. EEF, Oracle, The 4th Industrial Revolution (4IR): A primer for manufacturers, EEF/Oracle report, 2016., [dostupno na: <https://cloud.oracle.com/opc/saas/indmftg/reports/the-fourth-industrial-revolution-report.pdf>, pristupljeno 01.07.2018.]
7. European Committee of the Regions, The future of industry in Europe, Commission for Economic Policy, European Union, 2017., [dostupno na: <https://cor.europa.eu/Documents/Migrated/Events/future-of-industry.pdf>, pristupljeno 01.07.2018.]
8. European Parliament, Industry 4.0 Digitalisation for productivity and growth, Briefing September 2015, European Union, 2015., [dostupno na: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS_BRI\(2015\)568337_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS_BRI(2015)568337_EN.pdf), pristupljeno 01.07.2018.]
9. Europska komisija (2010.a), EUROPE 2020: A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth, [dostupno na: <http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%20%20007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf>, pristupljeno 01.07.2018.]

10. Europska komisija (2010.b), An Integrated Industrial Policy for the Globalisation Era Putting Competitiveness and Sustainability at Centre Stage, Brussels, 28.10.2010. COM(2010) 614 final, [dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0614:FIN:EN:PDF>, pristupljeno 01.07.2018.]
11. Europska komisija (2012.a), A Stronger European Industry for Growth and Economic Recovery, Brussels, 10.10.2012. COM(2012) 582 final, [dostupno na: <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2012/EN/1-2012-582-EN-F1-1.Pdf>, pristupljeno 01.07.2018.]
12. Europska komisija (2012.b), Smart specialisation: The driver of future economic growth in Europe's regions, Panorama inforegio, No. 44, European Union, [dostupno na: http://ec.europa.eu/regional_policy/information/panorama/index_en.cfm, pristupljeno 01.07.2018.]
13. Europska komisija (2014.a), Za europsku industrijsku renesansu, Bruxelles, 22.1.2014., <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A52014DC0014>, pristupljeno 01.07.2018.]
14. Europska komisija (2014.b), Advancing Manufacturing Advancing Europe: Report of the Task Force on Advanced Manufacturing for Clean Production, Brussels, 19.3.2014. SWD(2014) 120 final, [dostupno na: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/advancing-manufacturing-advancing-europe-report-task-force-advanced-manufacturing-clean>, pristupljeno 01.07.2018.]
15. Europska komisija (2016.), Digitalizacija europske industrije: Iskorištavanje svih prednosti jedinstvenog digitalnog tržišta, Bruxelles, 19.4.2016. COM(2016) 180 final, [dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0180&from=en>, pristupljeno 01.07.2018.]
16. Europska komisija (2017.a), Ulaganje u pametnu, inovativnu i održivu industriju -Obnovljena strategija industrijske politike EU-a, Bruxelles, 13.9.2017. COM(2017) 479 final, [dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0479&from=HR>, pristupljeno 01.07.2018.]
17. Europska komisija (2017.b), Dokument za razmatranje o svladavanju globalizacije, COM(2017) 240 od 10. svibnja 2017., [dostupno na: https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/reflection-paper-globalisation_hr.pdf, pristupljeno 01.07.2018.]
18. Europska komisija (2017.c), Industry in Europe: Facts & figures on competitiveness & innovation, Luxembourg: Publications Office of the European Union, [dostupno na: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0e7bcd92-fc-ba-11e6-8a35-01aa75ed71a1/language-en>, pristupljeno 01.07.2018.]
19. Europska komisija (2017.d), Smart Specialisation in EU and Chile, challenges and opportunities, Towards a transcontinental policy learning dialogue methodology, JRC technical reports, European Union, Luxembourg: Publications Office of the European Union, [dostupno na: <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106872/kjna28635enn.pdf>, pristupljeno 01.07.2018.]
20. Europska komisija (2017.e), Komunikacija Komisije Europskom parlamentu, Vijeću, Europskom gospodarskom i socijalnom odboru i odboru regija o preispitivanju provedbe Strategije jedinstvenog digitalnog tržišta na sredini provedbenog razdoblja

- Povezano jedinstveno digitalno tržište za sve, Bruxelles, 10.5.2017. COM(2017) 228 final, [dostupno na: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a4215207-362b-11e7-a08e-01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF, pristupljeno 01.07.2018.]
21. Europska komisija (2018.a), Capitalising on the benefits of the 4th industrial revolution, Research & Innovation Projects for Policy, Luxembourg: Publications Office of the European Union, [dostupno na: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/cf1793da-184c-11e8-ac73-01aa75ed71a1/language-en>, pristupljeno 01.07.2018.]
 22. Europska komisija (2018.b), Na kojem je stupnju digitalnog razvoja vaša zemlja? Europi treba jedinstveno digitalno tržište kako bi poboljšala svoje rezultate u području digitalizacije, Priopćenje za tisak, Bruxelles, 18. svibnja 2018., http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-3742_hr.pdf, pristupljeno 01.07.2018.]
 23. Europska komisija (2018.c), Indeks digitalnoga gospodarstva i društva (DESI) za 2018., Izvješće za Hrvatsku, [dostupno na: http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2018-20/hr-desi_2018-country-profile-lang_4AA68303-07F6-BC37-A21420BFD9CDDBA2_52346.pdf, pristupljeno 01.07.2018.]
 24. Europska komisija (2018.d), Digital Transformation Scoreboard 2018 – EU businesses go digital: Opportunities, outcomes and uptake, Luxembourg: Publications Office of the European Union, [dostupno na: https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/sites/default/files/Digital%20Transformation%20Scoreboard%202018_0.pdf, pristupljeno 01.07.2018.]
 25. Europska komisija, Digitising European Industry - catalogue of initiatives, [dostupno na: <https://ec.europa.eu/futurium/en/content/digitising-european-industry-catalogue-initiatives>, pristupljeno 01.07.2018.]
 26. German Trade and Invest (2014.), Industrie 4.0 – Smart Manufacturing for the Future, [dostupno na: http://belarus.ahk.de/fileadmin/ahk_belarus/Publikationen/GTAI_industrie4.0-smart-manufacturing-for-the-future-en__1_.pdf, pristupljeno 01.07.2018.]
 27. Government of Japan, Report on The 5th Science and Technology Basic Plan, Council for Science, Technology and Innovation Cabinet Office, 2016., [dostupno na: http://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5basicplan_en.pdf, pristupljeno 01.07.2018.]
 28. Government of Japan, The 5th Science and Technology Basic Plan, January 22, 2016., [dostupno na: <http://www8.cao.go.jp/cstp/english/basic/5thbasicplan.pdf>, pristupljeno 01.07.2018.]
 29. I-Com – Institute for Competitiveness, Thinking the future of European industry – Digitalization, Industry 4.0 and the role of EU and national policies, 2017., [dostupno na: <https://www.innovationpost.it/wp-content/uploads/2017/09/170905153148.pdf>, pristupljeno 01.07.2018.]
 30. IndustriAll European Trade Union, Digitalising manufacturing whilst ensuring equality, participation and cooperation: A Discussion Paper by industriAll European Trade Union, Policy Brief 2015-07, 2015. [dostupno na: http://www.industrialall-europe.eu/Committees/IP/PolBrief/PolicyBrief_2015-07_DigitalisationOfManufacturing-EN.pdf, pristupljeno 01.07.2018.]
 31. Infosys, Industry 4.0: The state of the nations, 2015., [dostupno na: <http://images.experienceinfosys.com/Web/Infosys/%7Bf0e3bb53-176a-4b5a-991b-0708c00f>

- c0a9%7D_Industry_4.0_-_The_State_of_the_Nations_2015_-_Research_Report.pdf?elqTrackId=24c6c19b78e74468976f59ce20cfc3ab&elqaid=1961&elqat=2, pristupljeno 01.07.2018.]
32. International Trade Centre, [dostupno na: <http://www.intracen.org/>]
 33. i-scoop, Industry 4.0: the fourth industrial revolution – guide to Industrie 4.0, [dostupno na: <https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/>, pristupljeno 01.07.2018.]
 34. Kuruczleki et al., The Readiness of the European Union to Embrace the Fourth Industrial Revolution, 2016., [dostupno na: http://www.fm-kp.si/zalozba/ISSN/1854-4231/11_327-347.pdf, pristupljeno 01.07.2018.]
 35. Narodne novine, Strategija pametne specijalizacije Republike Hrvatske za razdoblje od 2016. do 2020. godine i akcijski plan za provedbu strategije pametne specijalizacije Republike Hrvatske za razdoblje od 2016. do 2017. godine, 2016., br. 32, [dostupno na: http://www.obzor2020.hr/userfiles/obzor2020/pdfs/Strategija_pametne_specijalizacije_RH_2016_2020.pdf, pristupljeno 01.07.2018.]
 36. Rosalux, Progressive industrial policy for the EU? Outmanoeuvring neoliberalism, Rosa Luxembourg Stiftung, Brussels Office, 2016., [dostupno na: https://www.rosalux.eu/fileadmin/user_upload/Publications/2017/Progressive-industrial-policy-for-the-EU.pdf, pristupljeno 01.07.2018.]
 37. State Council of the People's Republic of China, Made in China 2025, 2015., [dostupno na: <http://www.cittadellascienza.it/cina/wp-content/uploads/2017/02/IoT-ONE-Made-in-China-2025.pdf>, pristupljeno 01.07.2018.]
 38. Vlada Republike Hrvatske, Nacionalni program reformi 2018., [dostupno na: <https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/2018-european-semester-national-reform-programme-croatia-hr.pdf>, pristupljeno 01.07.2018.]
 39. WATIFY, Boosting technological transformation, [dostupno na: <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/watify/>, pristupljeno 01.07.2018.]
 40. World Economic Forum, Readiness for the Future of Production Report 2018, In collaboration with A.T. Kearney, Insight Report, 2018., [dostupno na: http://www3.weforum.org/docs/FOP_Readiness_Report_2018.pdf, pristupljeno 01.07.2018.]