

# Analiza hrvatske industrije s obzirom na tehnologiju i inovacije

---

**Vlaović, Lea**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Economics and Business / Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:148:652795>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported/Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-21**



*Repository / Repozitorij:*

[REPEFZG - Digital Repository - Faculty of Economics & Business Zagreb](#)



**Sveučilište u Zagrebu**

**Ekonomski fakultet**

**Preddiplomski stručni studij**

**Poslovna ekonomija- smjer Turističko poslovanje**

**ANALIZA HRVATSKE INDUSTRIJE S OBZIROM NA  
TEHNOLOGIJU I INOVACIJE**

Završni rad

**Student: Lea Vlaović**

**JMBAG studenta: 0067609540**

**Mentor: Izv. prof. dr. sc. Tomislav Sekur**

**Zagreb, rujan 2023.**

**Sveučilište u Zagrebu**

**Ekonomski fakultet**

**Preddiplomski stručni studij**

**Poslovna ekonomija- Turističko poslovanje**

**ANALYSIS OF CROATIAN INDUSTRY WITH THE REGARD  
TO TECHNOLOGY AND INNOVATION**

Završni rad

**Student: Lea Vlaović**

**JMBAG studenta: 0067609540**

**Mentor: Izv. prof. dr. sc. Tomislav Sekur**

**Zagreb, rujan 2023.**

Ime i prezime studenta/ice:

Lea Vlaović

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je

\_\_\_\_\_završni rad\_\_\_\_\_

(vrsta rada)

isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Student/ica:

Lea Vlaović

## **SADRŽAJ**

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. ANALIZA HRVATSKE INDUSTRIJE</b> .....	2
<b>2.1. Industrijski razvoj Hrvatske</b> .....	10
<b>2.2. Statistički pokazatelji stanja i perspektive hrvatske industrije</b> .....	12
<b>3. INOVACIJE I TEHNOLOGIJA U INDUSTRIJSKOM SEKTORU</b> .....	17
<b>3.1. Pojmovno određivanje inovacija i tehnologije</b> .....	17
<b>3.2. Industrija kao generator inovacija i nove tehnologije</b> .....	20
<b>4. UTJECAJ INOVACIJA I TEHNOLOGIJE NA RAZVOJ HRVATSKE INDUSTRIJE</b> .....	22
<b>4.2. Podaci i metodologija mjerenja utjecaja inovacija na hrvatski industrijski sektor</b> .....	25
<b>5. ZAKLJUČAK</b> .....	29
<b>POPIS LITERATURE</b> .....	31
<b>POPIS SLIKA</b> .....	34
<b>POPIS TABLICA</b> .....	34
<b>POPIS GRAFIKONA</b> .....	34

# 1. UVOD

Pojam industrije definira se kao gospodarska djelatnost kojom se ostvaruje masovna i standardizirana proizvodnja primjenom strojeva i mehaniziranog radnog procesa (LZMK, 2021.a). Gospodarski razvoj neke zemlje uvelike ovisi o industriji. Glavno obilježje industrijske proizvodnje jest korištenje visokokvalitetnih strojeva, što olakšava i ubrzava cjelokupni proces proizvodnje. Uz strojeve važnu ulogu imaju i sposobnosti i znanja prenesena u proces.

Industrijska proizvodnja prvenstveno se temelji na znanosti te razvoju i primjeni postojeće tehnologije. Konstantnim ulaganjem u razvoj strojeva i modernizaciju, povećava se proizvodnja koja doprinosi promjeni gospodarskog razvoja. Industrija je djelatnost koja najbrže i u najvećoj mjeri prihvaća rezultate razvoja znanosti (Čavrak et al., 2011.). Proizvodnjom novih sredstava odnosno proizvoda, industrija utječe na razvoj novih tehnoloških postupaka. Industrija ima utjecaj i na druge djelatnosti, pa se tako pojam djelatnosti često mijenja pojmom industrija. U suvremenom svijetu industrija podrazumijeva i prilagodbu trenutnom ekološkom stanju svijeta u kojem živimo.

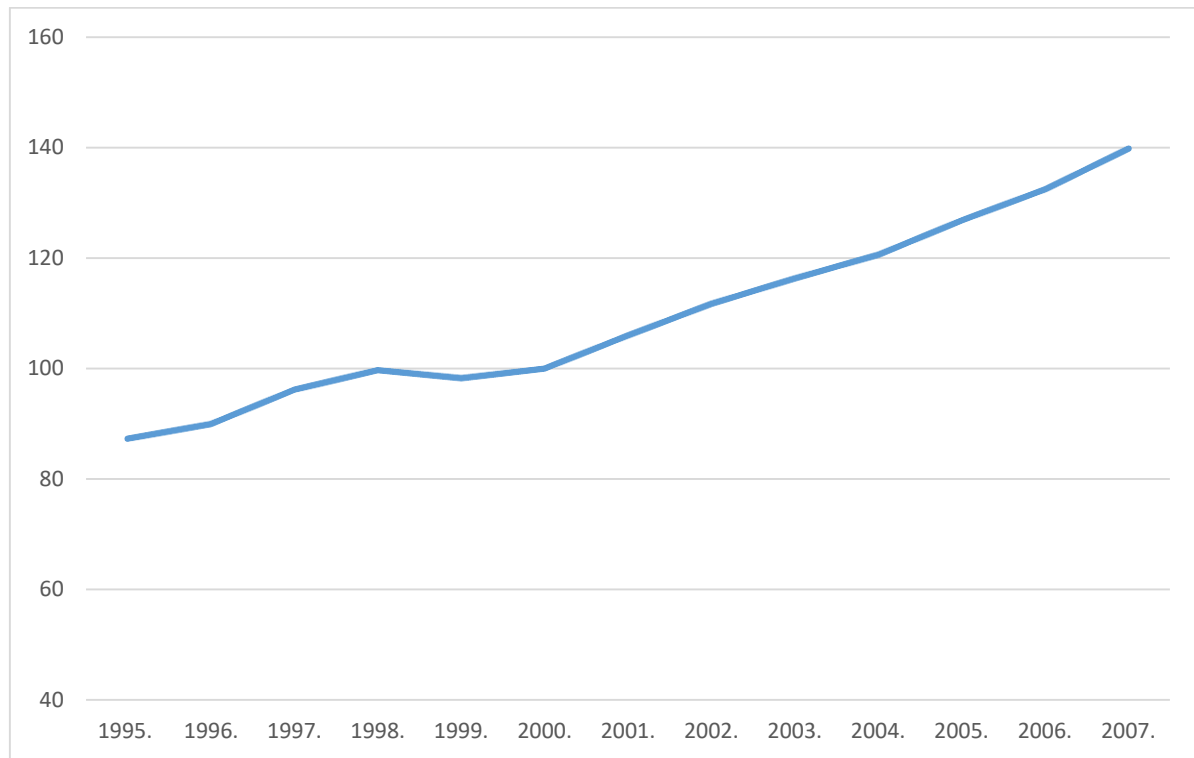
Predmet istraživanja ovog rada jest analiza hrvatske industrije, tijek i važnost razvoja industrije u Republici Hrvatskoj te industrija neraskidivo vezana tehnologijom i inovacijama. Hrvatsku industriju analizirat ću prema godišnjim indeksima proizvodnje i kretanju industrijske proizvodnje prema industrijskim područjima, broju zaposlenih te uvozu i izvozu. Analizu ću provesti u tri razdoblja koja su podijeljena na temelju glavnih svjetskih događaja (svjetska gospodarska kriza, oporavak od krize i doba pandemije). Rad se sastoji od pet poglavlja od kojih je prvi uvod, drugo poglavlje je analiza hrvatske industrije i njezin razvoj uz predstavljene pokazatelje stanja hrvatske industrije. U trećem poglavlju su definirani pojmovi inovacije i tehnologije te njihova uloga u industrijskom sektoru, a četvrto poglavlje se odnosi na utjecaj koji tehnologija i inovacije imaju na razvoj industrije. Na kraju, zadnje poglavlje je zaključak u kojem sam iznijela završne riječi rada.

## 2. ANALIZA HRVATSKE INDUSTRIJE

Industrija se smatra temeljom hrvatskog gospodarstva. Sastoji se od različitih grana brojnih djelatnosti. Nacionalnom klasifikacijom djelatnosti (NKD) 2007. djelatnosti koje se smatraju industrijom su iz područja B- Rudarstvo (obuhvaća vađenje ugljena i lignita, sirove nafte i prirodnog plina itd.), C- Prerađivačka industrija (proizvodnja prehrambene industrije, pića, tekstila, duhanskih proizvoda, odjeće, papira i proizvoda od papira itd.), D- Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija, E- Opskrba vodom: uklanjanje otpadnih voda, gospodarenje otpadom te djelatnosti sanacije okoliša (obuhvaća skupljanje, pročišćavanje i opskrbu vodom, uklanjanje otpadnih voda itd.) te djelatnosti iz područja F- Građevinarstvo koje obuhvaća gradnju zgrada, građevina niskogradnje i specijalizirane građevinske djelatnosti (Narodne novine, 2015.).

Republika Hrvatska se 1991. godine osamostalila od tadašnje Jugoslavije i od tada se započinje pratiti rast i razvoj Hrvatske kao samostalne države. Glavni pokazatelji rasta i razvoja neke zemlje očituju se u napretku njezina gospodarstva, a osnovno obilježje gospodarstva čini industrijska proizvodnja. Nakon osamostaljenja industrijska proizvodnja u Hrvatskoj prolazi kroz proces deindustrijalizacije koji označava smanjenje udjela industrije u BDP-u (Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, 2021.). Pad industrijske proizvodnje pratio se sve do 1995. godine. Nakon godine 1995. u Hrvatskoj dolazi do postupnog rasta industrijske proizvodnje kao što je vidljivo na grafikonu 1, koji prikazuje tijek industrijske proizvodnje prema ukupnom godišnjem indeksu industrijske proizvodnje u periodu od 1995. do 2007. godine. Indeksi industrijske proizvodnje prikazuju razvoj tržišta industrijskih proizvoda i usluge proizvedene u industriji (DZS, 2023.).

Grafikon 1. Industrijska proizvodnja prema godišnjim indeksima, od 1995. do 2007. godine (2000.=100)

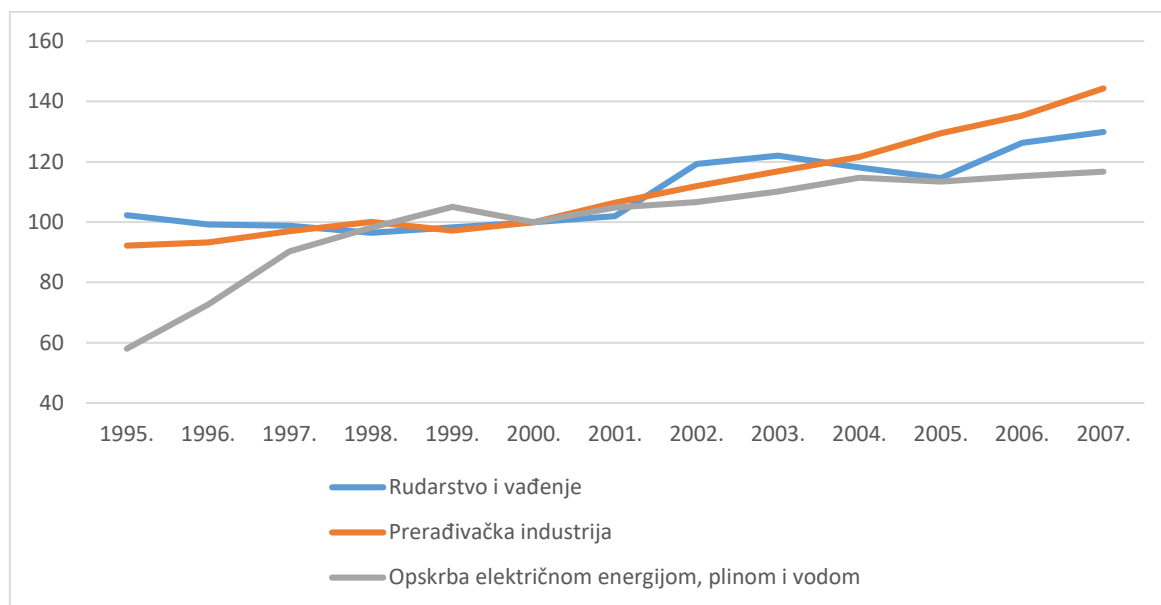


Izvor: Statistički ljetopis (2008.)

U navedenom periodu od 1995. do 2007. godine na grafikonu 2 je prikazano kretanje industrijske proizvodnje s obzirom na glavna industrijska područja. Godine 1995. najveću proizvodnju je zabilježilo područje rudarstva i vađenja, a najmanju opskrba električnom energijom, plinom i vodom. Na kraju navedenog perioda prvo mjesto zauzima prerađivačka industrija, a zadnje opskrba električnom energijom, plinom i vodom, čime se zaključuje kako je najveći porast u tom razdoblju postigla prerađivačka industrija koja od 2004. godine konstantno zadržava prvo mjesto kao glavno industrijsko područje. Područje opskrbe električnom energijom, plinom i vodom se na početku i na kraju perioda nalazi na zadnjem mjestu i zaključuje se kako je postiglo najslabiji porast.



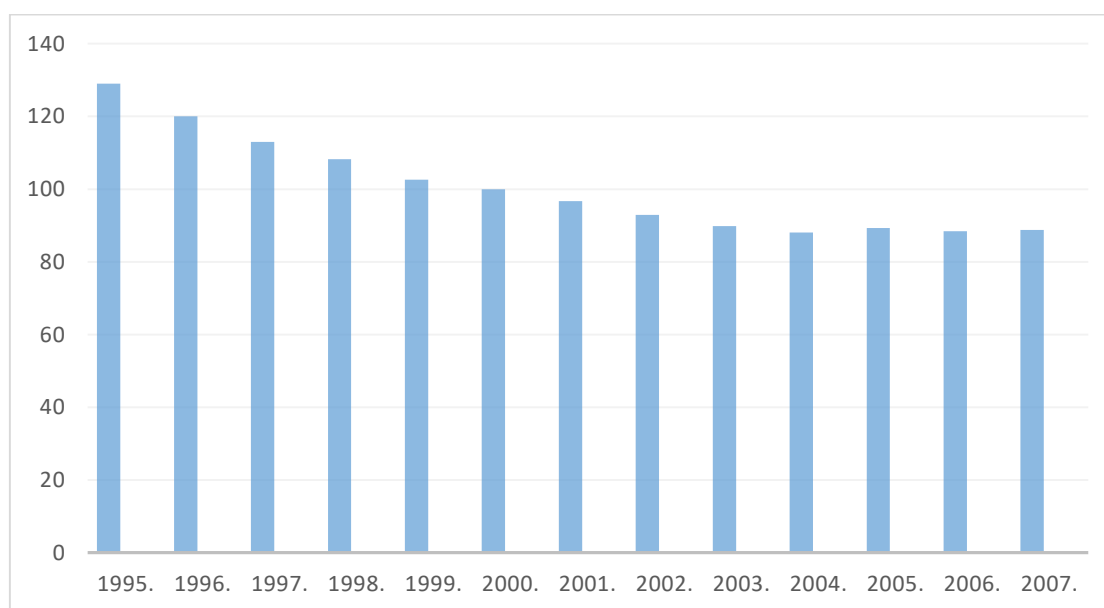
Grafikon 2. Kretanje industrijske proizvodnje prema glavnim industrijskim područjima, od 1995. do 2007. godine (2000.=100)



Izvor: Statistički ljetopis (2008.)

Iz grafikona 3 možemo vidjeti kako je najveći broj zaposlenih u industriji bio 1995. godine i da se nakon te godine konstantno prati pad. Industrijska proizvodnja je tih godina bilježila pozitivan trend, a nasuprot nje, broj zaposlenih se smanjivao (s izuzetkom 2005. i 2007. godine) čime zaključujem kako hrvatska industrija ima strukturnih problema koje su uzrok negativnog trenda prosječnih neto plaća u industriji.

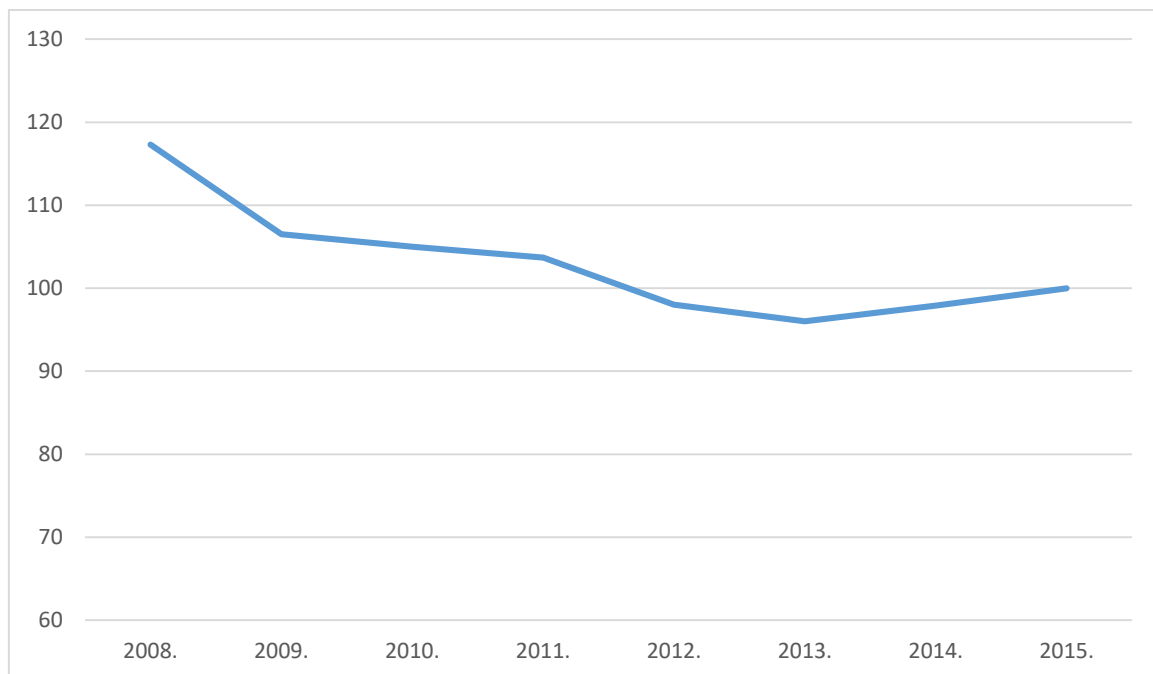
Grafikon 3. Godišnji indeks zaposlenih u industriji, od 1995. do 2007. godine (2000.=100)



Izvor: Statistički ljetopis (2008.)

Svjetska gospodarska kriza krajem 2008. godine manifestirala se na gospodarstvo Republike Hrvatske te je uzrokovala sveukupni pad gospodarstva u obliku pada industrijske proizvodnje, padom BDP-a itd. Na grafikonu 4 je vidljiv pad industrijske proizvodnje koji je uzrokovan gospodarskom krizom. Najveći utjecaj krize uočava se na početku 2009. godine kada se nakon devetogodišnjeg pozitivnog trenda rasta industrijske proizvodnje (od 1999. do 2008. godine) bilježi pad. Nakon postupnog snižavanja industrijske proizvodnje u petogodišnjem periodu od 2009. do 2013. godine dolazi do blagog porasta koji se bilježi 2014. godine. Ulazak Hrvatske u Europsku uniju nije uvelike promijenio stanje hrvatske industrije.

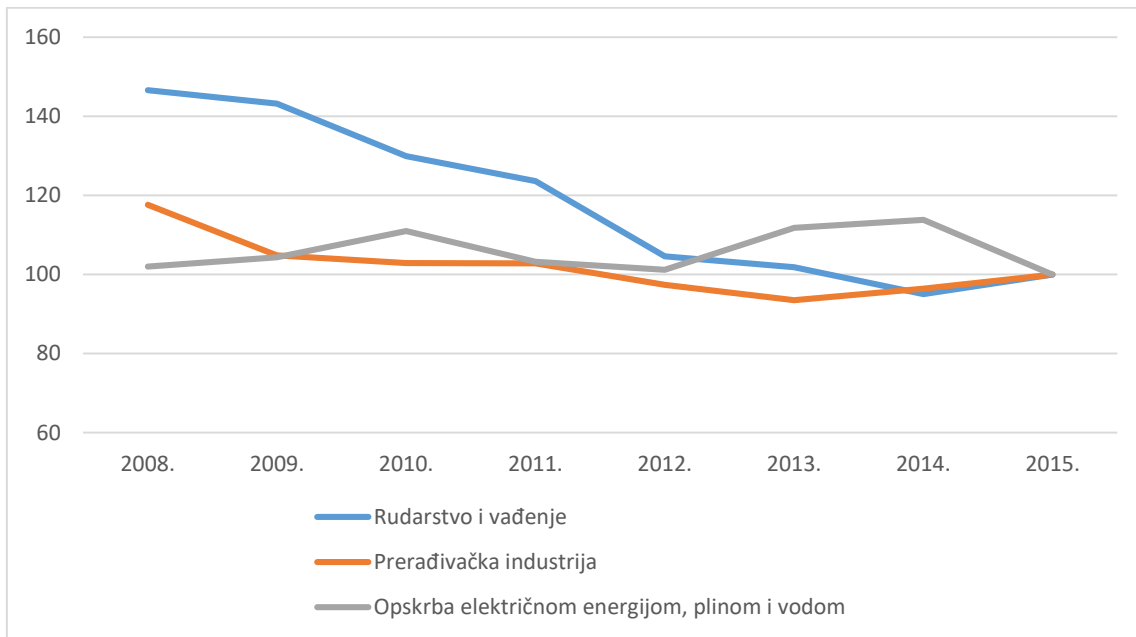
Grafikon 4. Industrijska proizvodnja prema godišnjim indeksima, od 2008. do 2015. godine (2015.=100)



Izvor: Statističke informacije (2011., 2016.)

Na grafikonu 5 prikazana je industrijska proizvodnja po područjima industrije od 2008. do 2015. godine gdje se uočava promjena s obzirom na prethodno analizirani period (grafikon 2). Prerađivačka industrija zbog utjecaja gospodarske krize, 2009. godine bilježi svoj prvi negativni financijski rezultat, a godinu nakon rudarstvo također bilježi svoj prvi negativni financijski rezultat. Od 2012. godine opskrba električnom energijom, plinom i vodom prema proizvodnosti prestiže rudarstvo i prerađivačku industriju te od tada bilježi svoj pozitivan trend. Porast u sveukupnoj industrijskoj proizvodnji koji je zabilježen 2014. godine zaslužen je porastu proizvodnje u području prerađivačke industrije i opskrbom električnom energijom i vodom.

Grafikon 5. Kretanje industrijske proizvodnje prema glavnim industrijskim područjima, od 2008. do 2015. godine (2015.=100)



Izvor: Statističke informacije (2011., 2016.)

Glavni razlog pada proizvodnosti rezultat je konstantnog pada broja zaposlenih, što je vidljivo na grafikonu 6. Nakon gospodarske krize dolazi do kontinuiranog pada broja zaposlenih. Iako se 2014. godine industrijska proizvodnja povećala, broj zaposlenih i dalje pada.

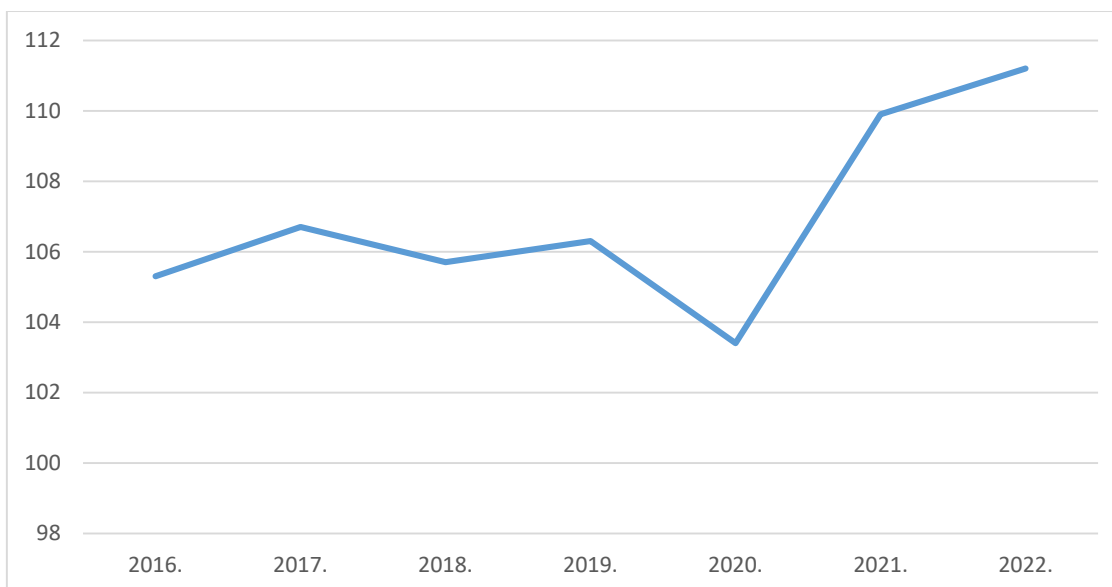
Grafikon 6. Godišnji indeks zaposlenih u industriji, od 2008. do 2015. godine (2010.=100)



Izvor: Statističke informacije (2011., 2016.)

Nakon 2014. godine prati se četverogodišnji rast industrijske proizvodnje. Niska razina domaće potražnje i kriza u brodogradnji dovele su do pada industrijske proizvodnje u 2018. godini. Na grafikonu 7 vidljiv je pad koji se dogodio 2018. godine, no značajniji pad u razdoblju prikazanom na grafikonu uočava se od 2020. godine. Uzrok naglog pada industrijske proizvodnje 2020. godine dogodio se zbog pandemije COVID-19, koja je imala utjecaj na gospodarstva diljem svijeta. Već godinu nakon svjetske pandemije, hrvatska industrija bilježi ponovni rast industrijske proizvodnje 2021. godine zahvaljujući porastu proizvodnje metalnih proizvoda, prehrambenih proizvoda i proizvodnji nemetalnih proizvoda (Hrvatska gospodarska komora 2022.)

Grafikon 7. Industrijska proizvodnja prema godišnjim indeksima, od 2016. do 2022. godine (2015.=100)

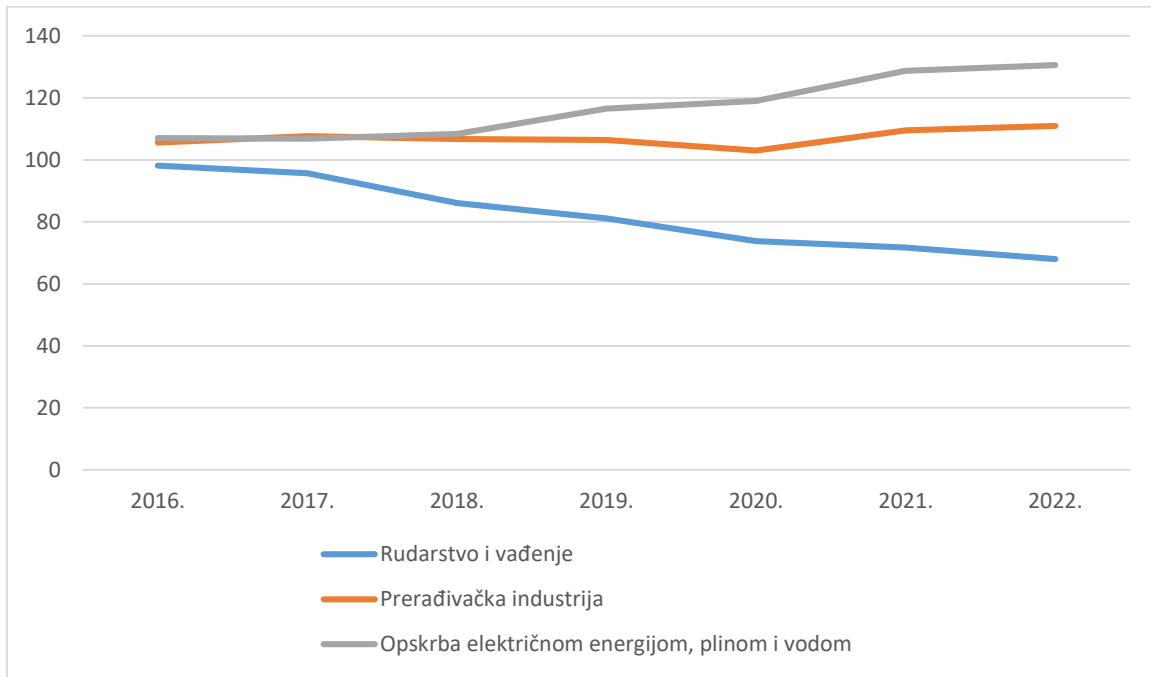


Izvor: Statističke informacije (2019., 2022., 2023.)

Promatramo li područja industrijske proizvodnje u razdoblju od 2016. do 2022. godine, prikazano na grafikonu 8, uočavamo pad proizvodnje prerađivačke industrije i rudarstva uoči pandemije. Opskrba električnom energijom prati svoj porast koji je započeo 2013. godine te zaključujem kako na njezinu proizvodnost pandemija nije imala utjecaj. Pad u prerađivačkoj industriji najviše se zabilježio u padu proizvodnje odjeće, motornih vozila i dijelova. Jedini rast je bilježen u proizvodnji farmaceutskih proizvoda i u proizvodnji duhana. Već prije navedeno u tekstu do porasta industrijske proizvodnje ponovno dolazi 2021. godine na što je veliki utjecaj imala i proizvodnja električne energije. Iako se u pandemiji većinom praćen pad, neke tvrtke

su iskoristile trenutnu situaciju, kao na primjer tvrtka ELDA do.o.o. (Nova Gradiška) koja je u doba pandemije povećala svoju produktivnost, proizvodnjom dezinficijensa.

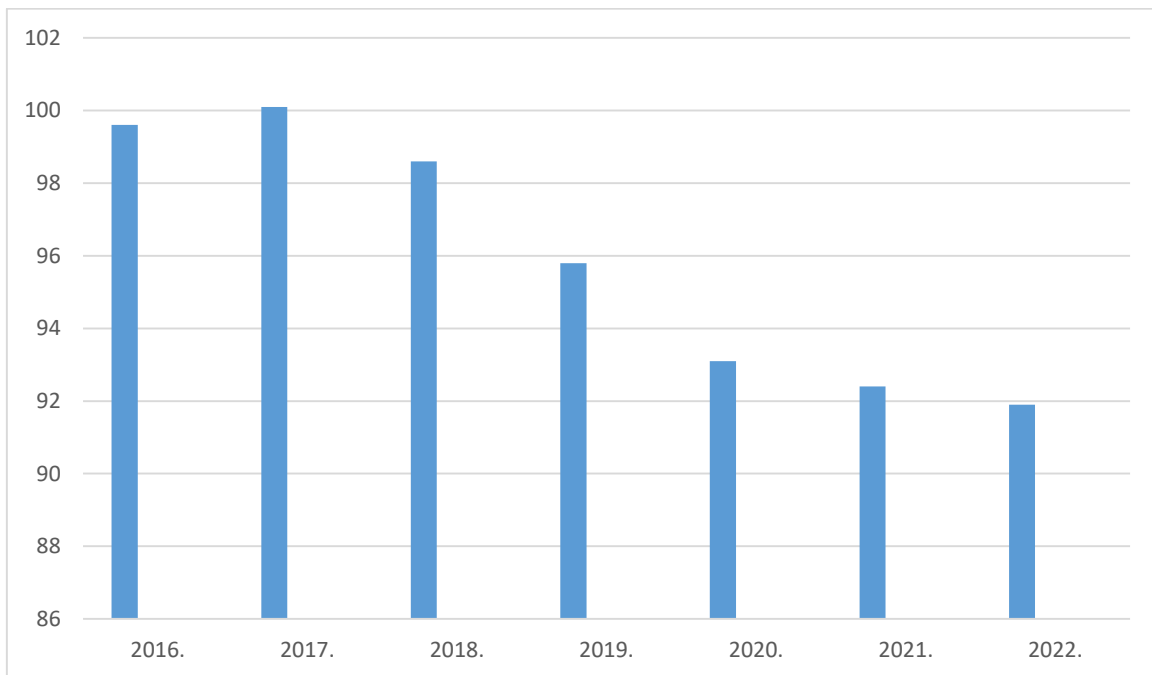
Grafikon 8. Kretanje industrijske proizvodnje prema glavnim industrijskim područjima, od 2016. do 2022. godine (2015.=100)



Izvor: Statističke informacije (2019., 2022., 2023.)

Broj zaposlenih u periodu od 2016. do 2022. godine, kao što je prikazano grafikonom 9, konstantno pada od 2017. godine. Smanjenje broja zaposlenih rezultat je snižavanja neto plaća te gubitak radnika odražava se na smanjenju produktivnosti i cjelokupne radne snage gospodarstva.

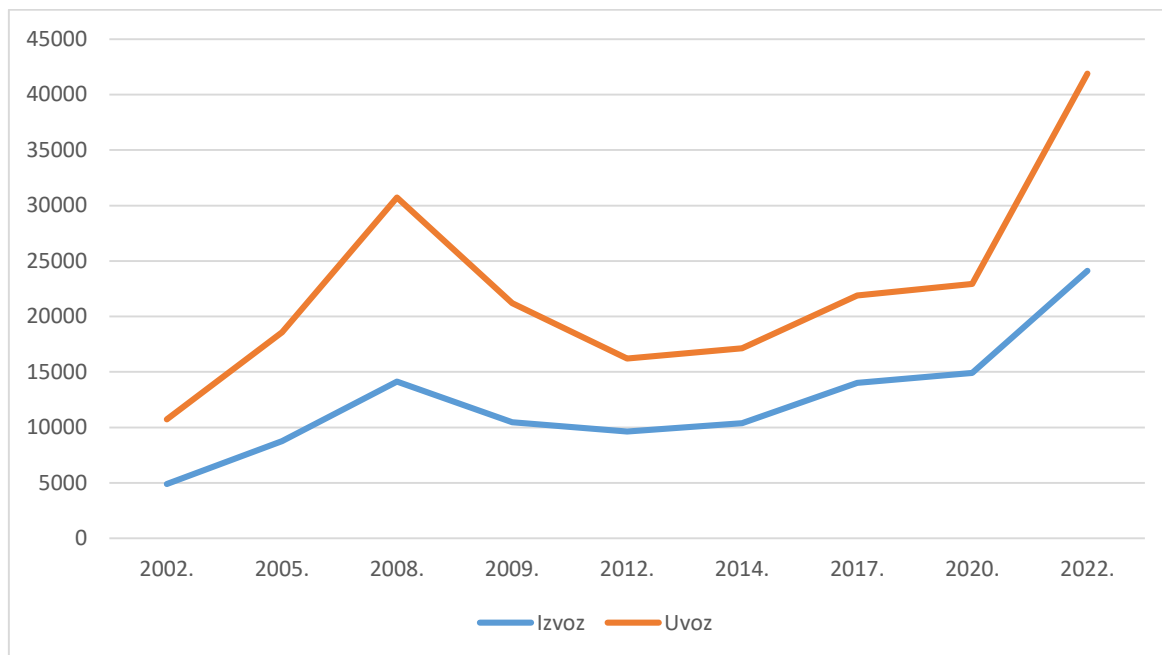
Grafikon 9. Godišnji indeks zaposlenih u industriji, od 2016. do 2022. godine (2015.=100)



Izvor: Statističke informacije (2019., 2022., 2023.)

Promatramo li stanje uvoza i izvoza u posljednjih dvadesetak godina uočavam kako je izvoz kontinuirano manji od uvoza, te kako nakon gospodarske krize naglo pada no postupno se obnavlja. Najveći izvoz i uvoz bilježen je 2008. godine sve do prošle godine kada su rezultati nadjačali one iz 2008. godine za skoro 50% što je vidljivo na grafikonu 10. Takav veliki porast ukazuje na napredak hrvatskog gospodarstva. Izvozni napredak prati se povećanjem izvoznih cijena.

Grafikon 10. Uvoz i izvoz prema područjima NKD-a 2007., u periodu od 2002. do 2022. godine (u mil.eur)



Izvor: DZS (2022.)

## 2.1. Industrijski razvoj Hrvatske

Razvoj industrijske proizvodnje može se podijeliti u dva razdoblja. Prvo razdoblje svrstalo se u vremenskom periodu od Drugog svjetskog rata pa sve do 1990. godine, a drugo razdoblje se računa nakon 1990. godine, kada započinje osamostaljenje Hrvatske (Čavrak et al., 2011.). Industrijalizacija u Hrvatskoj započinje nakon Drugog svjetskoj rata razvojem energetskog sektora, crne i obojene metalurgije, metaloprerađivačke industrije i kemijske industrije. Glavni cilj bio je ispuniti sve potrebe domaćeg tržišta i proširiti proizvodne kapacitete te samim time povećati broj zaposlenih.

U razdoblju od 1950. do 1990. godine stopa rasta proizvoda industrijske proizvodnje kontinuirano je po desetljećima bila viša od stope proizvoda ukupnog gospodarstva, što je vidljivo u tablici 1.

Tablica 1 Stope rasta industrijske proizvodnje i ukupne proizvodnje Hrvatske od 1950. do 1990. godine

Razdoblje	Stopa rasta društvenog proizvoda industrije Hrvatske	Stopa rasta društvenog proizvoda Hrvatske
1950.-1960.	10,1	6,5
1961.-1970.	8,6	6,3
1971.-1980.	7,0	5,6
1981.-1990.	1,0	0,8

Izvor: Čavrak et al. (2011.: 151)

Nakon 1990. godine razvoj hrvatske industrije postaje sve složeniji, dolazi do procesa deindustrijalizacije, a kasnije tehničko-tehnološki razvoj dovode do mijenjanja starih i pojave novih djelatnosti posljedicama pretvorbe i privatizacije (pretvorba iz društvenog u državno vlasništvo, državno u privatno vlasništvo). Do 1990. godine u hrvatskoj industriji se primjenjivala jedinstvena klasifikacija djelatnosti i prema toj klasifikaciji se industrija promatrala kao djelatnost „industrija i rudarstvo“. Nakon 1990. godine Hrvatska primjenjuje novu klasifikaciju- nacionalnu klasifikaciju djelatnosti (NKD) i tada industrija počinje obuhvaćati sve djelatnosti prema NKD-u 2007. (Čavrak et al., 2011.: 152).

U petogodišnjem periodu od 1990. do 1995. dolazi do smanjenja industrijskog rasta i razvoja u svim granama osim proizvodnji naftnih derivata. Grane koje su bile izvozno usmjerene kao na primjer tekstilna industrija ili drveno prerađivačka industrija su bilježile blagi porast među svim ostalim granama. Najveći pad dogodio se u industrijama crne metalurgije, brodogradnji i strojogradnji, razlog tomu bila je nedovoljna razina znanja. U tom periodu dolazi do pada BDP-a industrije za 10,9%, a samim time pada i proizvodnja ukupnog hrvatskog gospodarstva i to za 6,3%. Razlozi zbog kojih je došlo do opadanja u tom petogodišnjem periodu uzrokovani su ratnim štetama tijekom Domovinskog rata, posljedicama privatizacije i gubitkom svih tržišta koja su se nalazila na prostoru bivše Jugoslavije. Nakon 1995. pa sve do 2007. godine bilježi se blagi rast industrijske proizvodnje, nakon čega dolazi do ponovnog pada. U navedenom periodu od 1995. pa sve do 2007. godine uočava se kako je udio proizvodnje u industriji u ukupnom BDP-u Hrvatske bio znatni manji nego u periodu od 1990. do 1995., a glavni razlog toj činjenici jest taj da je izvoz države bio manji nego u drugim europskim zemljama.



Globalna gospodarska kriza svojim utjecajem je 2009. godine pogoršala rast i razvoj industrijske proizvodnje u Hrvatskoj. Pad razvoja industrije bilježi se i u sljedećih pet godina. Kao što je već spomenuto godine 2014. industrija se ponovno razvija predvođena prerađivačkom industrijom koja se prva razvija i povećava proizvodnju. Industrijski razvoj Hrvatske nakon 2014. prati porast industrijske proizvodnje sve do 2018. godine kada je bilježen blagi pad. Nakon pojave pandemije, koja je negativno utjecala na industrijski razvoj većine zemalja, ništa drugačije nije zabilježila ni Hrvatska. Bilježio se blagi pad razvoja u sektoru proizvodnje odjeće i proizvodnje motornih vozila i dijelova (Hrvatska gospodarska komora 2020.a).

Hrvatska je većinom kroz povijest bila usmjerena na razvoj turizma, čime se industrija i njezin razvoj zanemarivao. No nakon krize industrija doživljava oporavak i narednih godina se pokušava povećati. Kada je riječ o hrvatskoj industriji, industrijske grane koje se ističu su prerađivačka industrija odnosno prehrambena industrija i proizvodnja farmaceutskih proizvoda te naftna industrija.

## **2.2. Statistički pokazatelji stanja i perspektive hrvatske industrije**

Jedan od najvažnijih pokazatelja stanja gospodarstva je ostvareni bruto domaći proizvod (BDP). BDP mjeri ukupnu gospodarsku djelatnost najčešće u razdoblju jedne godine (LZMK, 2021.b). Stanje industrije najbolje se može prikazati kroz udio industrijskih područja u cjelokupnom BDP-u gospodarstva. U tablici 2 prikazan je BDP po djelatnostima, tj. područjima od 1995. do 2021. godine, gdje se uočava kako najveći BDP kontinuirano ostvaruje prerađivačka industrija te samim time zaključuje se kako je to najvažnije područje hrvatske industrije. Najmanji BDP ostvaruje područje rudarstva.

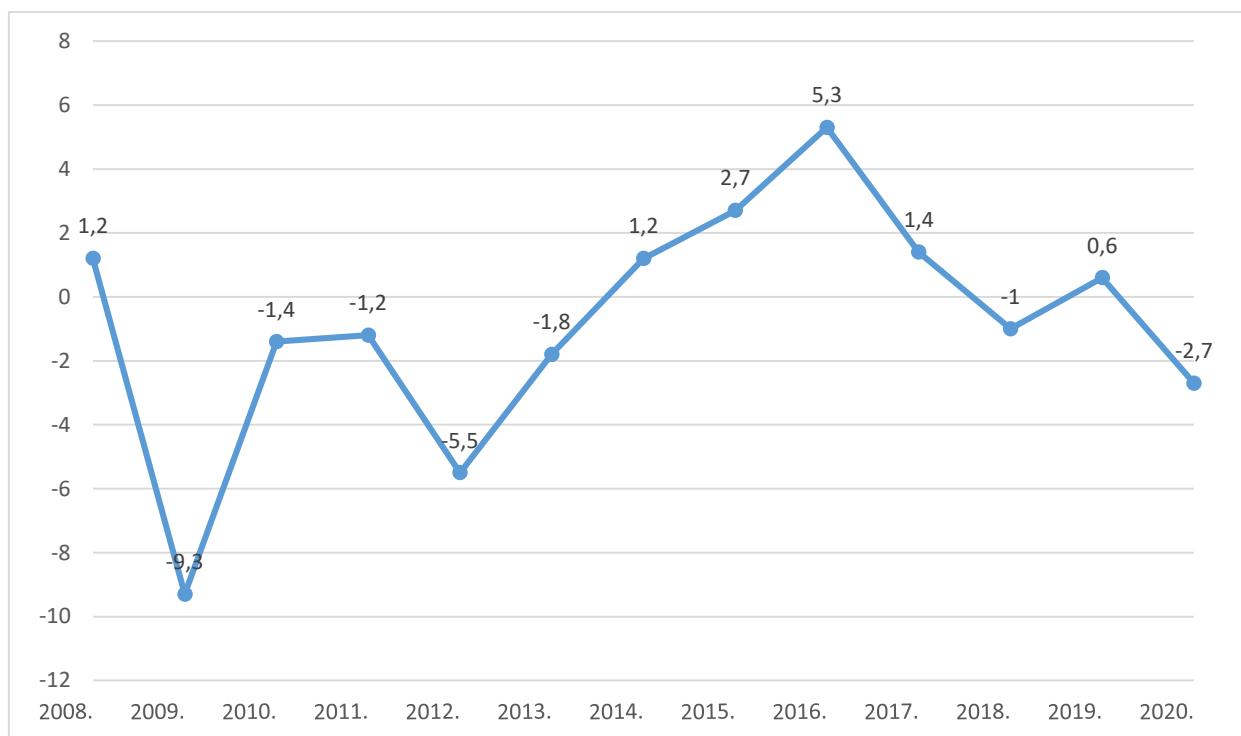
Tablica 2 Udio pojedinih djelatnosti u BDP-u Hrvatske (%) od 1995. do 2021. godine

<b>Godina</b>	<b>Rudarstvo i vadenje</b>	<b>Prerađivačka industrija</b>	<b>Opskrba električnom energijom</b>	<b>Opskrba vodom</b>	<b>Građevinarstvo</b>
<b>1995.</b>	0,2	18,4	2,0	1,0	4,9
<b>1996.</b>	0,2	16,5	2,1	1,0	5,7
<b>1997.</b>	0,5	16,8	1,9	1,1	6,2
<b>1998.</b>	0,4	16,0	1,8	1,0	5,7
<b>1999.</b>	0,4	16,0	2,0	1,1	4,5
<b>2000.</b>	0,6	16,7	1,6	1,4	4,0
<b>2001.</b>	0,4	16,4	1,5	1,1	4,5
<b>2002.</b>	0,6	15,2	1,7	1,0	4,5
<b>2003.</b>	0,5	14,8	1,6	1,0	5,4
<b>2004.</b>	0,7	15,0	1,8	1,0	5,6
<b>2005.</b>	0,7	14,3	1,7	1,0	6,0
<b>2006.</b>	1,0	13,8	1,5	0,9	6,2
<b>2007.</b>	0,7	13,9	1,1	0,9	6,3
<b>2008.</b>	0,7	13,5	1,1	0,9	6,6
<b>2009.</b>	0,9	13,2	1,6	0,9	6,1
<b>2010.</b>	0,9	12,9	1,9	1,1	4,6
<b>2011.</b>	0,8	13,6	1,8	1,1	4,2
<b>2012.</b>	0,8	13,5	2,0	1,2	3,6
<b>2013.</b>	0,9	12,6	2,3	1,2	3,6
<b>2014.</b>	0,7	12,7	2,5	1,3	3,6
<b>2015.</b>	0,5	12,8	2,5	1,2	3,6
<b>2016.</b>	0,3	12,9	2,5	1,1	3,7
<b>2017.</b>	0,3	12,7	2,3	1,1	3,7
<b>2018.</b>	0,3	12,3	2,1	1,1	4,0
<b>2019.</b>	0,3	11,9	2,3	1,0	4,4
<b>2020.</b>	0,2	12,1	2,1	1,4	5,0
<b>2021.</b>	0,2	11,4	1,9	1,4	5,0

Izvor: Državni zavod za statistiku (1995.-2021.)

Na grafikonu 11 prikazana su smanjenja i povećanja industrijske proizvodnje prema indeksima obujma koji se mogu koristiti kao pokazatelji razvoja tržišta industrijskih proizvoda i usluga proizvedenih unutar industrije (Državni zavod za statistiku, 2020.). Iz grafikona je uočljiv nagli pad industrijske proizvodnje nakon 2008. godine za 9,3% . Negativan trend industrijske proizvodnje traje sve do 2014. godine, kada se bilježi blagi porast uzrokovan ubrzanjem i rastom robnog izvoza. Stanje industrije ponovno postaje nestabilno 2018. godine uglavnom uzrokovano krizom u brodogradnji i sporijim robnim izvozom. Godine 2019. se bilježi blagi rast za 0,60%, koji iduće godine opada za 2,7% , no od 2021. godine hrvatska industrija prati porast.

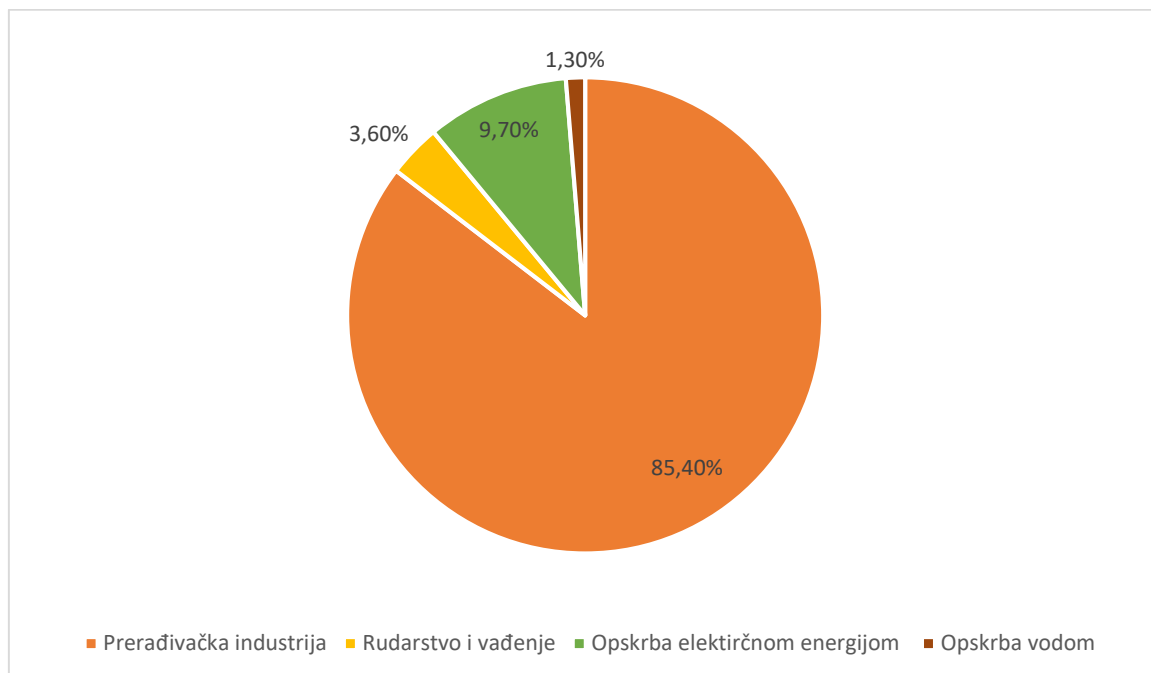
Grafikon 11. Industrijska proizvodnja prema indeksima obujma, od 2008. do 2020. godine



Izvor: Hrvatska gospodarska komora (2020.a)

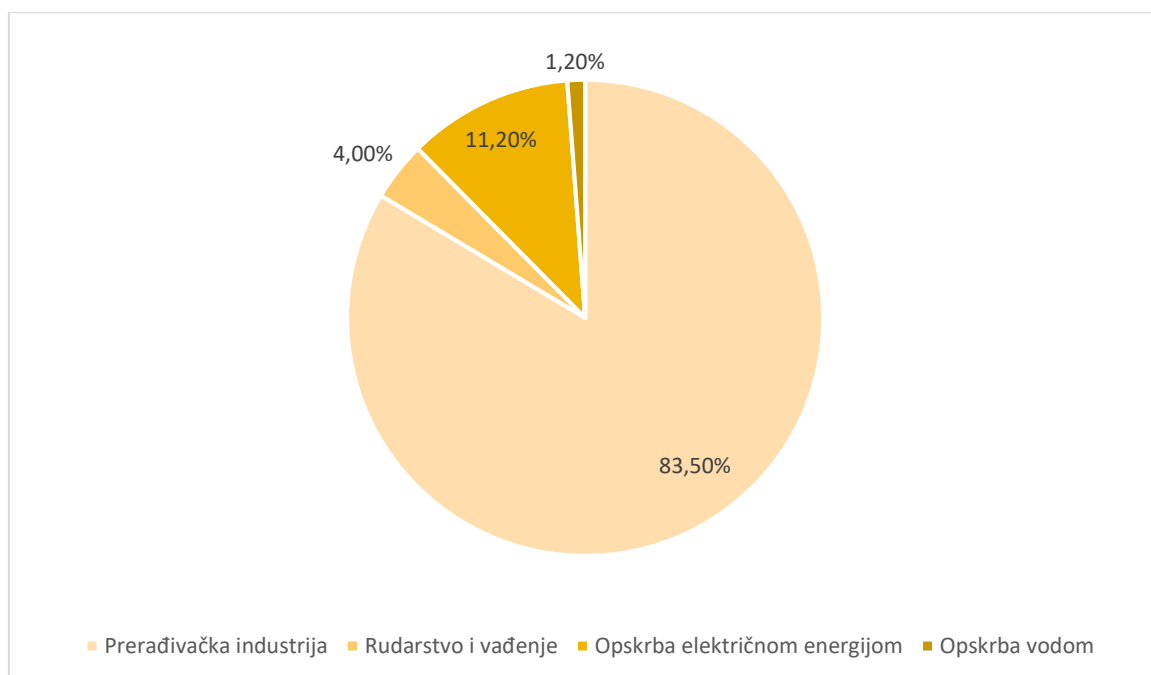
U radu je već navedeno kako je prerađivačka industrija glavna industrijska grana, to se može dokazati i gledano na strukturu prodanih industrijskih proizvoda. Kako bih dokazala dominaciju prerađivačke industrije, na grafikonima 12, 13 i 14 prikazane su strukturne vrijednosti prodanih industrijskih proizvoda prema djelatnostima 2009., 2014. i 2020. godine. Razlog odabira tih godina jest njihova važnost u preokretu industrije (gospodarska kriza, oporavak nakon gospodarske kriza i doba pandemije). Iz sva tri grafikona vidljivo je kako prerađivačka industrija konstantno zadržava najveći postotak prodanih industrijskih proizvoda.

Grafikon 12. Strukturna vrijednost prodanih industrijskih proizvoda po područjima NKD-a 2007. u 2009. godini



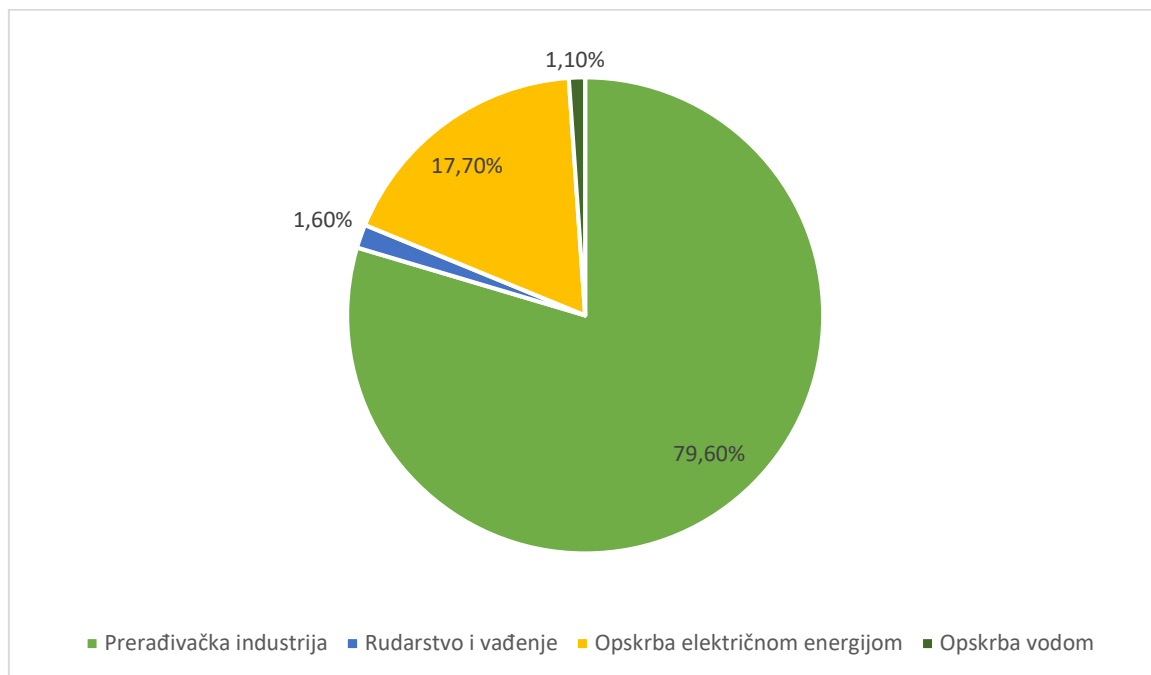
Izvor: Državni zavod za statistiku (2010.)

Grafikon 13. Strukturna vrijednost prodanih industrijskih proizvoda po područjima NKD-a 2007. u 2015. godini



Izvor: Državni zavod za statistiku (2016.)

Grafikon 14. Strukturna vrijednost prodanih industrijskih proizvoda po područjima NKD-a 2007. u 2020. godini



Izvor: Državni zavod za statistiku (2021.)

### **3. INOVACIJE I TEHNOLOGIJA U INDUSTRIJSKOM SEKTORU**

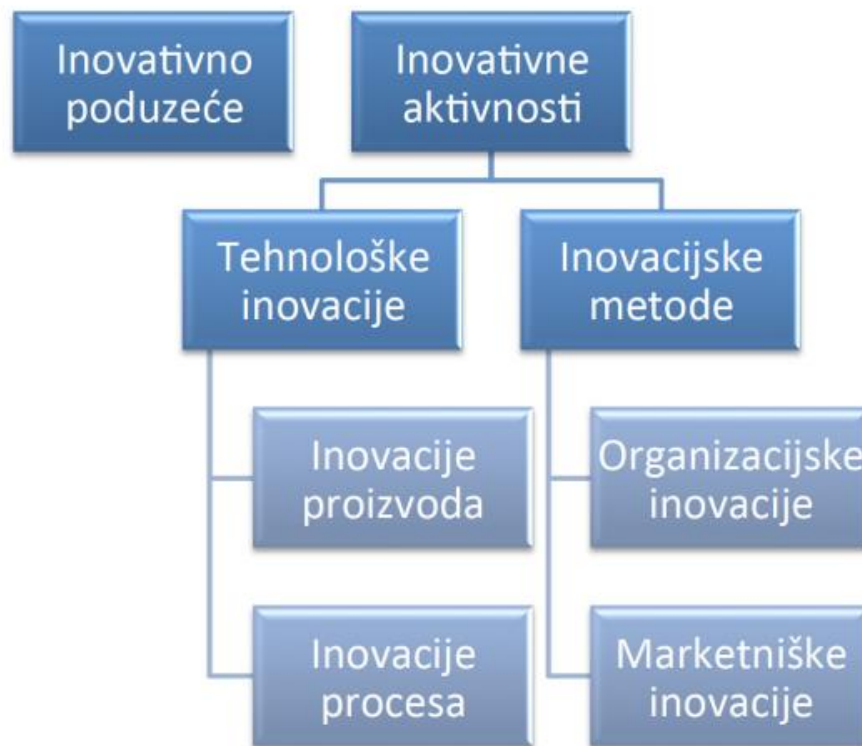
#### **3.1. Pojmovno određivanje inovacija i tehnologije**

Inovacija je subjektivan pojam koji ima veliki broj mogućih definicija, no svaka se podudara s činjenicom da je inovacija provođenje novih ili unaprijeđenih proizvoda i procesa, te provođenje novih marketinških i organizacijskih metoda. Inovacije se mogu promatrati kao aktivnosti koje pridonose tehnološkom unaprjeđenju ili novim proizvodima i uslugama primjenom nove tehnologije, zapošljavanjem stručnih osoba i znanstvenika, unaprjeđivanjem organizacije. Inovacije nastaju kako bi se jedno poduzeće razlikovalo od drugog. Inovacijama se ostvaruje pozitivan gospodarski rast (Galović, 2016.).

Svaka zemlja stvara svoj inovacijski sustav pa je tako i Hrvatska osnovala svoj Hrvatski inovacijski sustav (HIS), koji predstavlja organizacijski sustav prikupljanja, analiziranja i usmjeravanja svih resursa zemlje s ciljem stvaranja novih, inovativnih proizvoda. HIS obuhvaća institucije koje su potrebne za pretvaranje znanja u gospodarsku vrijednost kao što su I&R institucije, obrazovanje, proizvodni sektor, financijski sektor itd. (Didak, 2022.)

Inovacija ponajviše ovisi o tehnološkom kapacitetu, a tehnološki kapacitet ovisi o primjeni, uporabi odnosno o prilagodbi tehnologije (postojeće ili nove). Inovacija predstavlja znanje koje je kroz tehnologiju pretvoreno u ekonomsku vrijednost (Kovačević, 2017.). Inovacije se mogu podijeliti na četiri vrste prikazane na slici 1, a to su procesne i proizvodne inovacije (inovacije proizvoda i inovacije procesa) koje pripadaju u tehnološke inovacije i organizacije i marketinške inovacije koje su ne-tehnološke inovacije ili inovacijske metode (OSLO Manual, 2005.).

Slika 1 Vrste inovacija



Izvor: Galović (2016., str. 40)

Inovacija proizvoda je plasman nove ili unaprijeđene robe ili usluge koja uključuje tehničko poboljšanje, na primjer ugrađivanje računalnog programa. Inovacija procesa je upotreba novih ili poboljšanih metoda proizvodnje, uključuje uvođenje i korištenje novih tehnologija koje služe za ubrzanje proizvodnje i povećanje preciznosti i kvalitete. Marketinška inovacija označava inovacije u marketinškom smislu, odnosno promjene i inovacije u pakiranju proizvoda i njegovom plasiranju i promoviranju na tržištu. Organizacijske inovacije dovode do novih organizacijskih metoda u poslovanju, na primjer uvođenje novih menadžerskih praksi i procesa koje se razlikuju od prijašnjih (Galović, 2016.:41). Koristeći se inovacijama svako poduzeće si „osigurava“ uspjeh budućeg poslovanja. Uspješnost provedene inovacije ovisi o tome kako ju krajnji kupci/korisnici prihvate.

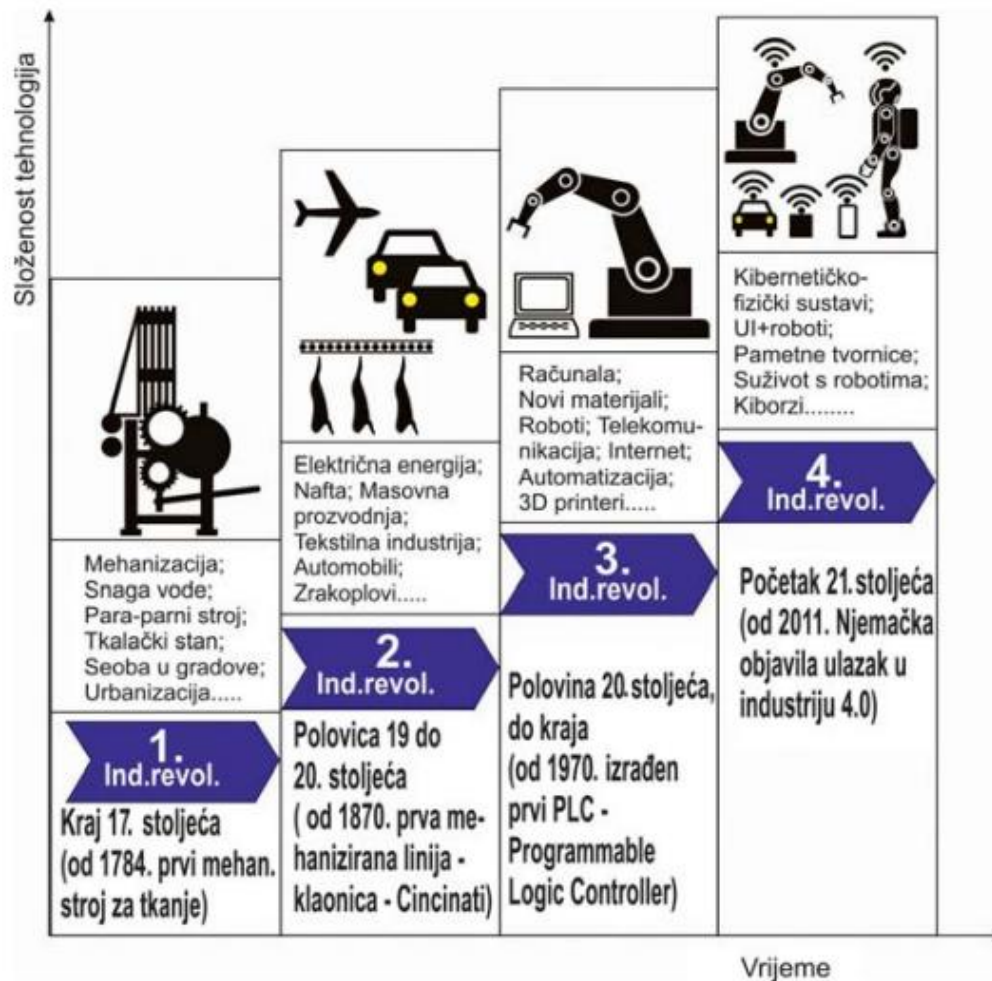
Inovacije i tehnologija međusobno utječu jedno da drugo, pa kao i inovacije, tehnologija je širok pojam koji je vrlo teško definirati, no može se reći kako se tehnologija dijeli na izume i inovacije. Tehnologija se može služiti i kao strategija razvoja zemlje, odnosno svaka zemlja bi trebala maksimalno koristiti sva dostupna znanja kako bi cjelokupni razvoj zemlje tekao brzo (Čavrak et al., 2011.:272).

Povijest tehnologije u industriji može se pratiti po industrijskim revolucijama. Prva industrijska revolucija započela je 1750. godine izumom parnog stroja. Parni stroj je prva nova tehnologija koja se počela koristiti u industriji, zamijenila je životinje i korištenje snagom vode. Izum parnog stroja ponajviše je utjecao na tekstilnu industriju. Najvažnija sirovina u to vrijeme bio je ugljen, koji se koristio za pokretanje parnog stroja. Druga industrijska revolucija započela je 1860. godine i trajala je sve do 1914. godine. Druga industrijska revolucija ili kako se još naziva, tehnološka industrijska revolucija, obilježila je promjene u prometu (izum motora), u elektroindustriji (izum elektromotora, pretvaranje električne energije u svjetlost), u proizvodnji željeza i čelika (tehnologija proizvodnje čelika primjenjivog na razne rude), u komunikaciji (izum telefona, bežične veze, izum radio-a, televizor) te promjene u poljoprivredi i prehrambenoj industriji (proizvodnja leda, otvaranje klaonica). Drugom industrijskom revolucijom dolazi do nekoliko promjena, odnosno razlika nego na prvu revoluciju. Uloga računovodstva se mijenja, odnosno razvija se u primijenjenu znanost kojoj je svrha bila pripomoć procesu poslovnog odlučivanja. U gradnji brodova, mostova i drugih različitih radova, inženjeri su koristili rezultate čiste znanosti kako bi to rezultiralo većom sigurnošću i ekonomičnošću (Šimurina, Tolić, 2007.). Treća industrijska revolucija započela je dvadesetih godina 20. stoljeća, drugi joj je naziv digitalna industrijska revolucija. Kao što i sam naziv revolucije otkriva, ona je temeljena na kompjuterizaciji te korištenju informatike i elektronike. Najvažniji izumi, odnosno tehnologija u trećoj industrijskoj revoluciji smatraju se roboti, pametni softveri, 3D pisači i sva druga tehnologija koja je povezana s Internetom. Digitalna tehnologija je u 20. stoljeću povećala opseg proizvodnje i potražnje, te samim time olakšala samu proizvodnju. Povećanje obujma tehnologije i korištenja iste dovelo je do smanjenja broja zaposlenih u svim područjima industrije. Četvrta ili znanstveno-tehnološka industrijska revolucija svoj početak bilježi 2000. godine, a utemeljena je na robotizaciji i korištenju visoke tehnologije, umjetne inteligencije, jednom riječi temelji se na digitalizaciji proizvodnje. Nova industrijska revolucija zahtjeva nova znanja i vještine u području informatike (Čulo, 2018.).

Na slici 2 prikazani su svi glavni izumi i inovacije kronološki tijekom industrijskih revolucija od parnog stroja u prvoj revoluciji, preko razvoja električne energije u drugoj, razvojem interneta i računala u trećoj te do izuma robota i dolaska do kibernetičko-fizičkih sustava u četvrtoj revoluciji.



Slika 2 Industrijske revolucije i najvažnija obilježja



Izvor: Nikolić, Rogale (2017., str. 66)

### 3.2. Industrija kao generator inovacija i nove tehnologije

Industrija je djelatnost koja zahtjeva stalna poboljšanja i pozorno praćenje modernizacije i promjena na tržištu. Iz tog razloga može se reći kako je industrija jedan od glavnih pokretača za potražnjom novih ideja (inovacija) i korištenja novih tehnologija. Za industriju je vrlo dobro poznato kako je ona djelatnost koja se može najbrže prilagoditi i u najvećoj mjeri prihvatiti učinke razvoja znanosti i tehnologije. Industrija razvoj znanosti usvaja i na temelju toga stvara nove sirovine, prikazuje utjecaj znanosti u tehničkom napretku. Kada industrija stvori novu ideju, proizvod, sirovinu ona to isporučuje drugim djelatnostima i tako širi rezultate znanstveno-tehnološkog napretka na sve ostale gospodarske djelatnosti (Čavrak et al, 2011.:275).

Inovacije su, kao što je već rečeno, uvjeti za uspjeh poduzeća, osobito onih poduzeća koja se ubrajaju u visokotehnološke industrije, kao što su farmaceutske i računalne industrije te biotehnološke industrije. Potreba industrije za razvojem i olakšanjem proizvodnje dovela je do stvaranja Industrije 4.0 te popularizacije IT industrije. Takozvana Industrija 4.0 je planirana revolucija industrije i industrijske proizvodnje s ciljem jačanja proizvodnje koristeći se s visoko tehnološkim strategijama (nove ideje/inovacije) . Vjeruje se kako će sredstva i tehnologija koje se razvijaju djelovanjem Industrije 4.0 imati veliku važnost u poboljšanju kvalitete i standarda društva te kako će čovjek koristeći se novom tehnologijom sebi olakšati posao i osjećati se motiviranije i sretnije (Pereira et al, 2020.). Moglo bi se zaključiti kako je Industrija 4.0 zasnovana na temelju korištenja tehnologije koja bi čovjeku olakšala posao, te mu tako ostavila vrijeme za odmor od rada. Industrija 4.0 uvodi novu, naprednu vrstu tehnologije i strojeva koji služe za poboljšanje razine industrijske proizvodnje. Spoj visoke tehnologije i znanja čini proizvodnju bržom i jednostavnijom, uz vrlo mali broj zastoja.

Industrija 4.0 bilježi značajan doprinos u realizaciji inovacija. Kreativnost je sposobnost koja izravno utječe na inovacije, kreativnim razmišljanjem dolazi se do inovativnosti i novih ideja koje se putem Industrije 4.0 lakše ostvaruju. Inovatori putem Industrije 4.0 poboljšavaju svoje usluge i kvalitetu proizvodnje, te brže pretvaraju ideje u stvarnost.

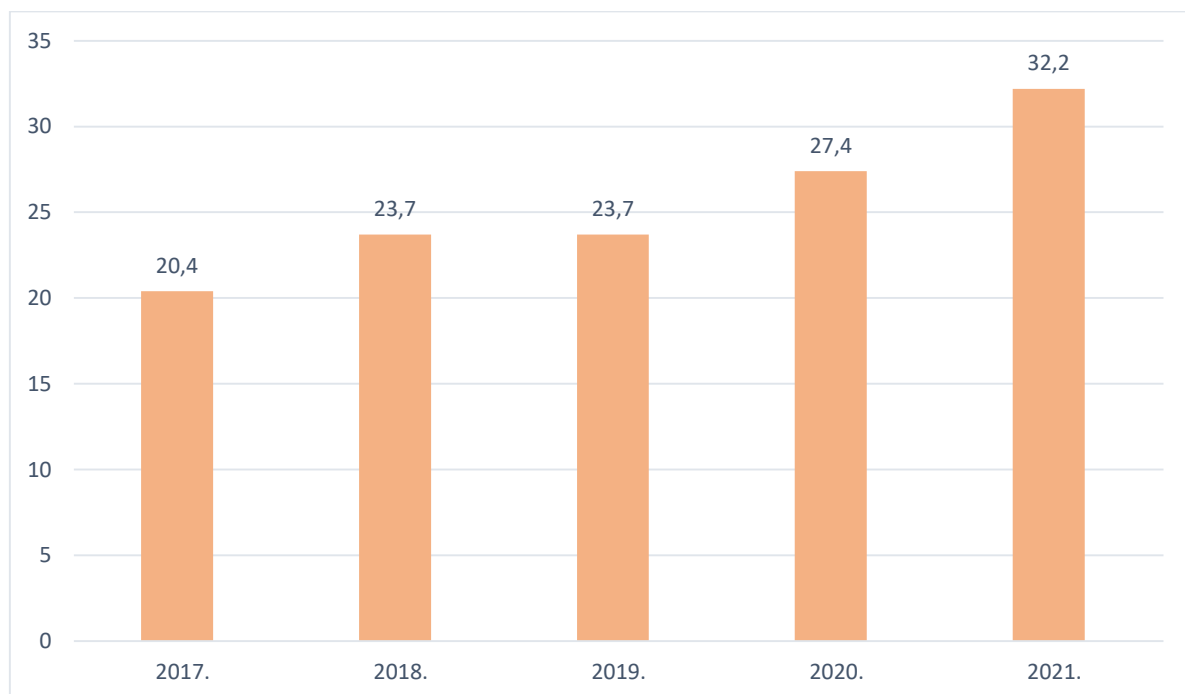
Kako bi poboljšala i olakšala proizvodnju industrija se počinje koristiti informacijskom tehnologijom. Pojam informacijske tehnologije (IT) nema jedinstvenu definiciju, no može se reći kako je to upotreba bilo kojih računala, pohrane, infrastrukture ili bilo kakvih drugih fizičkih uređaja za procese stvaranja, obrade, pohrane i razmjenu svih oblika elektroničkih podataka (Castagna, 2012.). IT omogućuje interakciju između digitalnog svijeta i ljudi, odnosno velikih organizacija. IT gledana kao industrija smatra se jednom od najbržih rastućih tehnologija, jer je uključena u svaki proces i prijeko potrebna u svakoj vrsti proizvodnje. IT industrija trenutno je jedna od najsnažnijih industrija zbog svoje produktivnosti i to ju čini jednim od ključnih faktora razvoja gospodarstva. IT industrija ima nekoliko zadaća, a to su pružanje IT usluga korisnicima, proizvodnja informatičke opreme te trgovina tom opremom i softverskim proizvodima (Hrvatska gospodarska komora, 2020.b).

## 4. UTJECAJ INOVACIJA I TEHNOLOGIJE NA RAZVOJ HRVATSKE INDUSTRIJE

Činjenica da je hrvatska industrija u zaostatku nije nepoznata. Zadnjih nekoliko godina dolazi do uspjeha u razvoju hrvatske industrije zahvaljujući primjeni novih tehnologija. Daljnji razvoj hrvatske industrije ovisi o njezinoj sposobnosti prilagođavanja novim globalnim trendovima i izazovima. Digitalizacija i korištenje tehnologija kao što je na primjer primjena umjetne inteligencije drastično utječu na razvoj ne samo industrije nego i cijelog gospodarstva. Ulaganje u obrazovanje i znanost dovode do tehnološki razvijenog gospodarstva.

IT industrija, koja se temelji na primjeni tehnologije i uvođenju inovacija, u Hrvatskoj je ostvarila veliki napredak za cjelokupni razvoj hrvatskog gospodarstva. U 2019. godini je zabilježeno 5.718 IT poduzeća u Hrvatskoj i od tada broji stalno povećanje. Ukupni prihod koji ostvaruje IT industrija u Hrvatskoj iz godine u godinu se povećava. Uzevši za primjer petogodišnje razdoblje od 2017. do 2021. godine, prikazano na grafikonu 15, uočava se povećanje ukupnog prihoda za gotovo 12 milijardi kuna.

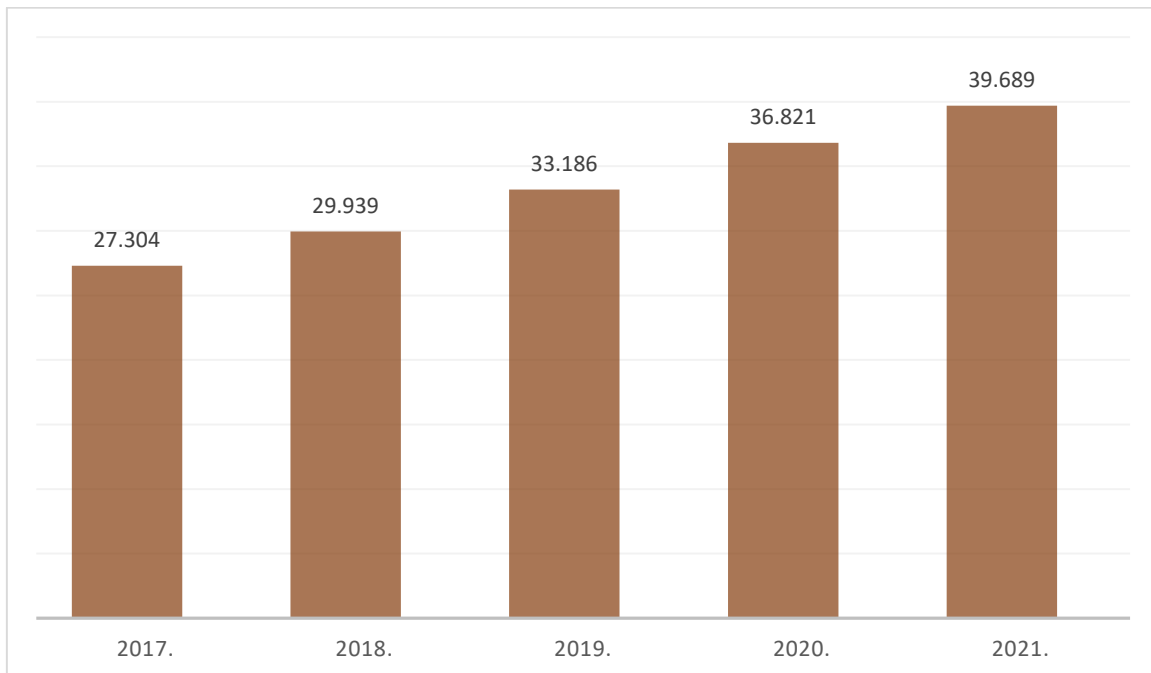
Grafikon 15. Prihodi IT industrije od 2017. do 2021. godine (mlrd.)



Izvor: Hrvatska gospodarska komora (2022.)

Kada bismo pratili isti taj period i tijekom broja zaposlenih u IT industriji, zaključujem kako dolazi do kontinuiranog rasta i u tom dijelu. Na grafikonu 16 prikazan je broj zaposlenih u IT industriji, koji raste prosječnom stopom od 9,8 posto. Najveći broj radnih mjesta je u IT uslužnim tvrtkama (Hrvatska gospodarska komora, 2022.).

Grafikon 16. Broj zaposlenih u IT industriji, od 2017. do 2021. godine



Izvor: Hrvatska gospodarska komora (2022.)

Jedan od primjera kako inovacije utječu na razvoj hrvatske industrije možemo uočiti u jednoj od najvažnijih grana u prerađivačke industrije- prehrambenoj industriji. Inovacije se stvaraju na temelju želja kupaca i potrošača. U ovom radu je već prije navedeno kako su inovacije proces stvaranja novih ili poboljšanje već postojećih procesa ili proizvoda. Samim time želje kupaca su potaknule proizvođačke prehrambene industrije na stvaranje novih proizvoda kao što su hrvatski proizvodi Vegeta i Cedevisa. Digitalna tehnologija, odnosno digitalizacija pokrenula je uspješnu distribuciju prehrambene industrije putem online prodaje ili e-marketinga kako bi ostvarila izravan kontakt s klijentima (Kovačević, 2017.).

Zbog vrlo važne uloge elektrotehnike, inovacije u autoindustriji se razvijaju velikom brzinom. Inovacijama u autoindustriji svrha je vožnju učiniti što sigurnijom i ekonomičnijom. Inovacije i moderna tehnologija ne obuhvaćaju samo električne automobile, nego i električne skutere i motore. Uvođenje modernih tehnologija štede novac i vrijeme, pružaju krajnjem korisniku sigurnost te smanjuju oštećenje okoliša. Jedan od primjera uvedene nove tehnologije u hrvatskoj autoindustriji su litij-ionske baterije. Takva vrsta baterija uvedena je u električne

skutere i razlikuje se od ostalih baterija po svojoj izdržljivosti (ako ih se pravilo napuni) i učinkovitosti (IML, 2022.).

#### **4.1. Načini mjerenja utjecaja inovacije na industrijski razvoj**

Mjerenje inovativnosti postaje jednostavnije digitalizacijom i velikom bazom podataka na nacionalnoj razini preko koje se može pratiti napredak društva. Učinak inovacija u industriji može se pratiti/mjeriti na nacionalnoj razini, pregledavajući podatke visine investiranja u istraživanje i razvoj, u znanost, u broj patenata, može se mjeriti i na razini poduzeća i pojedinca. Mjerenje na nacionalnoj razini sastoji se od nekoliko grupiranih pokazatelja inovativnosti. Članice Europske unije godišnje primaju izvještaj o stupnju uspjeha o inoviranju- Europska ljestvica uspjeha u inoviranju. Taj izvještaj pruža uvid u razinu istraživanja i inovacija svih članica, odnosno pruža uvid u uspješnost inovacija u zemljama članicama (Horvat et al, 2018.:116). Barometar inovacija je još jedan način mjerenja inovacije, inovacijskih aktivnosti za sve članice Europske unije i dvije dodatne države (Norveška i Švicarska). Način na koji se provodi mjerenje je putem anketnog upitnika čiji rezultati omogućuju praćenje svih novina u inovacijskim aktivnostima.

Navedeno u tekstu gore, utjecaj inovacija može se mjeriti i prema broju ukupnih patenata. Patent označuje pravo odnosno vlasništvo koje je priznato za izum koji je ponudio rješenje za neki tehnički problem (DZIV, 2022.). U ovoj metodi mjerenja pribrojani su i patenti/ inovacije koje nisu ostvarile financijsku dobit. U industriji takav tip mjerenja koristi se u farmaceutskoj industriji i svim sektorima industrije s pojačanim istraživanjem i razvojem. Na primjer, farmaceutske tvrtke stvaraju po tisuću novih molekula kako bi otkrili novi lijek. Sve molekule se patentiraju uz to da se većina molekula neće razviti. Za vrijeme patentiranja potrebno je voditi detaljne dokumentacije kako bi se olakšala funkcija istraživanja i razvoja.

Mjerenje inovacija može se provoditi i pregledavajući podatke o istraživanju i razvoju ( I&R, ili R&D nastalo od engleskog naziva Research & Development ). I&R je strategija kojom se lakše dolazi do dokumentacije ne samo o inovacijama već mnogo drugim informacijama. Ulaganjem u istraživanje i razvoj vrlo su važna za industrije koje ovise o novinama i inovacijama. Bez istraživanja i razvoja industrije ne bi imale potrebne informacije o prijašnjim novinama i inovacijama koje su provedene. Istraživanje i razvoj nisu jedan od preduvjeta za razvoj inovacije, nego i za tehnološki razvoj, ali i za uspješnu konkurentnost. Hrvatska je u proteklih nekoliko godina izdvajala sve manje u strategiju istraživanja i razvoja.

Uz navedene načine mjerenja, potrebno je nadodati i mjerenje prema utvrđivanju ukupne godišnje prodaje novih proizvoda. Novi proizvodi su uglavnom oni koji se ne nalaze na tržištu u vremenom periodu od četiri do pet godina, međutim taj se period skraćuje zbog sve bržeg plasiranja novih proizvoda u raznim industrijskim granama. Mjerenje godišnje prodaje uključuje i mjerenje godišnje financijske dobiti, što je još jedan pokazatelj utjecaja inovacije.

#### **4.2. Podaci i metodologija mjerenja utjecaja inovacija na hrvatski industrijski sektor**

Hrvatska industrija se prema svojim inovacijskim napretkom smatra umjerenim inovatorom. Inovacije i tehnologije ključne su za uspjeh gospodarskog razvoja. Iako je Hrvatska oduvijek bila u zaostatku sa svojim inovativnim i tehnološkim razvojem u zadnjih nekoliko godina to se mijenja. Kada je postala članicom Europske unije prihvaća strategiju poslovanja za pametan i održiv razvoj koju provodi Europska komisija pod nazivom Europa 2020, gdje su inovacije navedene kao prioritet razvoja. U nastavku rada izdvojit ću neke industrijske grane i na primjeru njih navesti inovacije s kojima su upoznate.

Najveći broj inovacija može se zabilježiti u hrvatskom IT industrijskom sektoru. IT sektor je onaj sektor koji u današnjici ima najveće šanse za uspjeh i razvoj. U Hrvatskoj IT industrija bilježi rast zadnjih nekoliko godina upravo zbog konstantnih tehnoloških inovacija. IT sektor, ne samo u Hrvatskoj, nego i u ostatku svijeta doživljava česte promjene i usavršavanje te je vrlo teško održati inovacijske aktivnosti. Cilj strategije istraživanja i razvoja je povećanje ukupne količine znanja, ne samo o tehnološkom znanju, nego i o čovjeku i društvu. Istraživanje i razvoj se dijeli na tri vrste: temeljno, primijenjeno i razvojno istraživanje. Temeljno istraživanje je teorijsko istraživanje s ciljem pronalaska novih znanja, ali bez praktične primjene. Primijenjeno istraživanje jest teorijsko istraživanje s ciljem pronalaska novih znanja, ali uz praktičnu primjenu. Razvojno istraživanje je rad koji se temelji na dobivenim rezultatima istraživanja i praktičnog iskustva, usmjeren na proizvodnju novih proizvoda, odnosno na uvođenje novih inovacija. IT industrija u Hrvatskoj je ponajviše usmjerena na razvojna istraživanja. U IT industriji zbog stalnih promjena svi zaposlenici moraju biti spremni za konstantne promjene što u vezi planiranja to i vezi tehnologije. Jedna od glavnih inovacija u IT industriji jest korištenje umjetne inteligencije. IT industrija obuhvaća sva računala, softvere i ostale računalne uređaje, a umjetna inteligencija služi računalu u „razmišljanju“. Umjetna inteligencija pomaže pri razvoju sustava ukoliko dođe do nekakve softverske greške, odnosno može se reći kako umjetna inteligencija sudjeluje u kodiranju problema. Pri osiguranju povjerljivih podataka umjetna inteligencija štiti podatke u svim sustavima tako što pruža dodatni sloj zaštite. U razvoju novih

ideja ili aplikacija umjetna inteligencija posjeduje mogućnost otklanjanja svih potencijalnih problema, te tako pomaže svakom industrijskom sektoru u neprekidnom razvijanju (Hrvatska gospodarska komora, 2022.).

Godine 2009. hrvatska automobilska industrija upoznaje svog najpoznatijeg i najuspješnijeg inovatora, Mate Rimac koji otvara automobilsku tvrtku „Rimac Automobili d.o.o.“ s glavnim ciljem projektiranja, razvoja i proizvodnjom električnih automobila. Rimac Automobili je prva i jedina hrvatska automobilska kompanija koja sažima tehnologiju i inovacije. Uz napredne tehnološke inovacije i najnoviju tehnologiju Rimac je proizveo najbrži električni automobil pod nazivom CONCEPT ONE, koji je jedan od najpoznatijih hrvatskih inovacija ikad zabilježeno. Rimac Automobili razvijaju tehnološke sustave koje primjenjuju i drugi proizvođači automobila. Ciljevi Rimac Automobili jest stvaranje novih ideja, inovacija po kojem bi se njihovi proizvodi razlikovali od ostalih. Kompanija aktivno radi na usavršavanju i tvorbi novih tehnologija kao što je rad na novim baterijama, koje se još uvijek ne koriste u svijetu. U budućnosti Rimac Automobili svoj cilj su postavili na proizvodnju taksija bez vozača. Nova vrsta takvog transporta bila bi spoj najnovije robotske tehnologije i inovacija u autoindustriji.

Prehrambena industrija odnosno industrija hrane i pića je industrijski sektor s najvećim udjelom u prerađivačkoj industriji i samim time u Hrvatskoj je jedna od najznačajnijih industrijskih sektora. Ono što prehrambenu industriju čini najvažnijim i najsnažnijim sektorom prerađivačke industrije su veliki broj tvrtki i zaposlenika te ostvareni promet. Kao što je već prije navedeno u radu, ono što pokreće inovacije u prehrambenoj industriji su želje i zahtjevi kupaca, korisnika. Kupci postavljaju zahtjeve za koje očekuju uspješno ispunjenje. Najviša očekivanja kupaca prema inovacijskim trendovima su u razini zadovoljstva. Inovacije u prehrambenoj industriji su većinom imitacije, 3% inovacija odnosi se na nove proizvode, 30% odnosi se na inovacije vezane uz ambalažu proizvoda. Inovacije u ambalaži proizvoda su novi materijali koji se koriste za ambalažu, biorazgradivi materijali, ambalaža za recikliranje, ambalaža za upotrebu u mikrovalnoj pećnici, ambalaža jednostavnog otvaranja/zatvaranja itd. Za informiranje kupaca prehrambena industrija koristi se digitalizacijom kako bi lakše i brže obavijestila potencijalne kupce o novinama (Kovačević, 2017.).

Inovativnost u tekstilnoj industriji započela je inovacijom glavnog proizvoda, tkanine. Tkanina i vlakno kroz godine se inoviralo te dijelilo na uobičajene tkanine, visoko-funkcionalna vlakna i slično. No, inovacije nisu samo zamijećene u proizvodu nego i u samom procesu proizvodnje tekstilne industrije. Inovacije koje se vide u proizvodnji tekstilne industrije su uvođenje novih strojeva uz primjenu novih tehnologija. Tekstilna industrija je radno intenzivna industrija te je

nemoguće uvesti sve suvremene strojeve u sva poduzeća. To je još uvijek industrija kojoj je u većini slučajeva potrebna fizička, precizna ruka radnika koja bi posao obavila pravilnije od robota. Inovacije u promociji su također vrlo važne za razvoj tekstilne industrije. Tekstilna industrija svoje inovacije najbolje može pokazati tako da se promocija odnosi na revije ili izložbe. Razvoj medija i društvenih mreža donose najveće promjene u promociji proizvoda tekstilne industrije (Hrvatska gospodarska komora, 2016.).

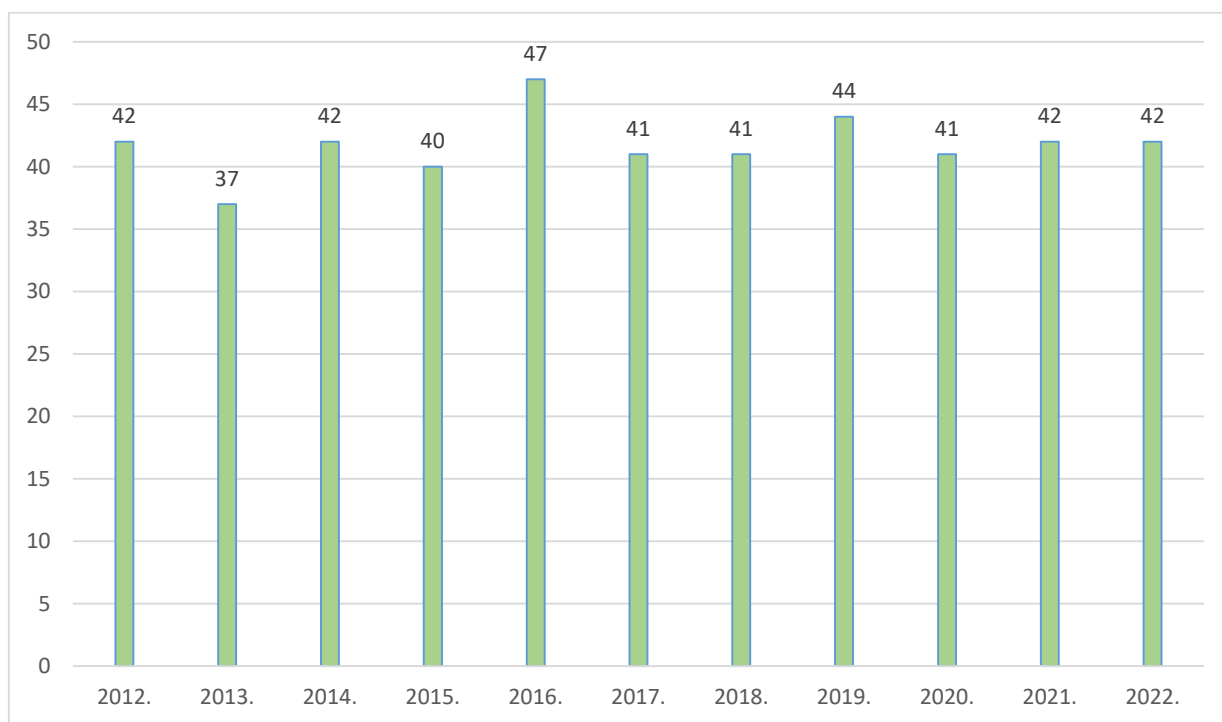
Najnovije inovacije za kemijsku i farmaceutsku industriju u Hrvatskoj donio je projekt CAT Pharma. Institut Ruđer Bošković 2020. godine predstavlja inovativni projekt pod nazivom CAT Pharma s ciljem razvoja nove katalitičke tehnologije. Hrvatska kemijska i farmaceutska industrija su u inovativnom zaostatku s obzirom na ostale sektore industrije, te ovim projektom moderniziraju proizvodnju. Katalitička tehnologija u svojoj primjeni pomaže pri uštedi u proizvodnji. Značaji korištenja takve vrste tehnologije su smanjenje kemijskih otapala i smanjenje ukupne potrošnje energije, povećanje i ubrzanje procesa proizvodnje i smanjenje kemijskih otpada. Hrvatska kemijska industrija također je uključena i u projekt ostvarivanja Europskog zelenog plana. Europski zeleni plan ima za cilj transformiranje Europe u klimatski neutralnu provođenjem novih inovacija i korištenja novih tehnologija. Rješenja kojima bi se postigla klimatska neutralnost korištenjem kemijske industrije očituje se u novim lijekovima ili korištenjem tehnologije za recikliranje kemijskih tehnikalija (Rašić, 2021.).

Globalni indeks inovativnosti (GII) je istraživanje, tj. projekt koji se služi za mjerenje inovativnosti zemalja. Projekt uključuje svjetske zemlje, od kojih je jedna i Hrvatska, objavljuje godišnje rezultate o uspješnosti inovacije. Istraživanje prikazuje stanja gospodarstava po razini inovativnosti, te daju informacije o tome koja su najbolja, a koja najgora gospodarstva.

Na grafikonu 17 prikazana je pozicija Hrvatske u posljednjih desetak godina prema indikatorima inovativnosti. Hrvatska je najbolji rezultat po uspješnosti inovativnosti postigla 2013. godine kada je od 142 zemlje bila na 37. mjestu, nakon toga Hrvatska većinom prati kontinuirani razvoj i zadržava se oko 40-og mjesta, samim time što nema velikog odmaka od 40-og mjesta ukazuje na stabilni razvoj gospodarstva i na stabilan razvoj inovacijskih potencijala, ali time i na nedovoljnu snagu za pomak. Najslabija godina po inovativnoj uspješnosti u promatranom razdoblju bila je 2016. godina, kada je Hrvatska ostvarila 47 mjesto od 128 zemalja koje su te godine bile promatrane.



Grafikon 17. Pregled Hrvatske prema rezultatima globalnog indeksa inovativnosti 2012.-2022.



Izvor: Global Innovation Indeks (2012.-2022.)

## 5. ZAKLJUČAK

Industrija je jedan od ključnih pokazatelja gospodarskog razvoja te ulaganje u njezin razvoj znatno pomaže cjelokupnom ekonomskom razvoju. Industrija je sektor koja svojim razvojem utječe na cjelokupnu kvalitetu života ljudi. Analizirajući hrvatsku industriju mogu zaključiti kako Hrvatska ima još puno potencijala za napredak. Industrijski razvoj Hrvatske uglavnom se smanjivao iz godine u godinu sve do 2014. godine kada bilježi rast do 2018. godine, kada ponovno pada. Hrvatska industrija podijeljena je po djelatnostima na temelju Nacionalne klasifikacije djelatnosti 2007. na prerađivačku industriju, rudarstvo i vađenje, opskrbu električnom energijom te opskrba vodom i građevinarstvo. Prerađivačka industrija je najuspješnija i najsnažnija hrvatska industrija. Modernizacija i otkrivanje novih tehnologija dovelo je do napretka i rasta IT industrije u Hrvatskoj koja u posljednjih nekoliko godina prati najveći rast. Na slabiji rast i razvoj industrije u Hrvatskoj veliku ulogu ima smanjeno strano ulaganje, niska tehnološka svijest, niska razina konkurentnosti i slabo financiranje inovativnosti općenito. Kada je došlo do globalizacije i modernizacije došlo je do prihvaćanja novih trendova i tehnologije gdje se hrvatska industrija nije odmah snašla i usvojila sve novine. Hrvatska industrija nema preduvjete za globalni uspjeh, no glavni cilj ne bi trebala biti globalna prepoznatljivost nego zadržavanje glavne industrijske važnosti unutar zemlje.

Inovacije su ključ uspjeha proizvodnje, one ubrzavaju sami proces te donose uspjehe. Inovacije podrazumijevaju stvaranje novih ideja i procesa ili poboljšanje već postojećih proizvoda. S obzirom da se cijelo gospodarstvo stalno mijenja, sve te promjene utječu i na razvoj industrije, zato je vrlo važno da industrija prati razvoje i promjene, kao što su na primjer korištenje novih visokih tehnologija ili korištenje novih strojeva u izradi.

Realiziranje inovacija događa se uz primjenu znanja, novih tehnologija, timskim radom. Hrvatska prepoznaje tehnološke napretke te u posljednjih nekoliko godina počinje ulagati u istraživanje i razvoj s ciljem povećanja produktivnosti, znanja te konkurentnosti. No kako bi se priključila ostalim Europskim zemljama s razvijenijim industrijskim sektorima mora uložiti puno napora i iskoristiti sve potencijale koje trenutno ima. Na lošu sliku hrvatske inovacijske politike utjecaj ima i nedostatak stručnih osoba, odnosno znanstvenika-inovatora, nedostatak ulaganja u korištenje nove tehnologije, smanjena strana ulaganja te niska tehnološka svijest, nedostatak hrvatskih investitora. Svi ti razlozi sprječavaju hrvatsku inovativnost i razvoj novih ideja što ima loš odraz na cjelokupni gospodarski rast zemlje.

Hrvatska industrija se smatra umjerenim inovatorom. Ako se gleda na dostupni ljudski kapital u Hrvatskoj se vidi nedostatak stručnih osoba kao što su na primjer inženjeri, znanstvenici i visoko obrazovani ljudi. Ostalo je još vrlo puno prostora za nadogradnju i unaprjeđenje cijelog industrijskog sektora.

Kako bi produktivnost i povećanje poslovanja dosegli sljedeću razinu, Hrvatska zadnjih godina pronalazi načine za realizaciju ulaganja u istraživanje i inovacije. Uz znanje koje je stekla, jedini problem je širenje mreže tih potencijalnih ulagača, što zahtijeva stalni angažman i kreativnost. Hrvatska je zemlja koja polako dolazi do svojih ciljeva s obzirom na svoje potencijale za rast i razvoj (prirodne ljepote, bogatstvo pitke vode, šume i obradive površine itd.) koji će se u budućnosti pokazati iskoristivima.

## POPIS LITERATURE

1. Castagna R. (2021.), What is information technology?, dostupno na: <https://www.techtarget.com/searchdatacenter/definition/IT> (05.09.2023.)
2. Čavrak V., Družić I., Barić V., Grahovac P., Gelo T., Karaman Aksentijević N., Mrnjavac Ž., Obadić A., Pašalić Ž., Smolić Š., Šimurina J., Tica J. (2011.), GOSPODARSTVO HRVATSKE, Zagreb
3. Čulo A. (2018.), Oporezivanje robota: utjecaj automatizacije na radna mjesta i održivost postojećeg fiskalnog sustava, dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/314650> (06.09.2023.)
4. Didak T. (2022.), Zagrebački inovacijski centar, dostupno na: <https://www.zicer.hr/pojmovnik/> (05.09.2023.)
5. Državni zavod za statistiku (1995.-2021.), Godišnji obračun BDP-a, dostupno na: <https://podaci.dzs.hr/hr/podaci/bdp-i-nacionalni-racuni/godisnji-bdp/> (05.09.2023.)
6. Državni zavod za statistiku (2010.), (online), dostupno na: [https://web.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2010/02-01-05\\_01\\_2010.htm](https://web.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2010/02-01-05_01_2010.htm) (04.09.2023.)
7. Državni zavod za statistiku (2016.), (online), dostupno na: [https://web.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2016/02-01-05\\_01\\_2016.htm](https://web.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2016/02-01-05_01_2016.htm) (04.09.2023.)
8. Državni zavod za statistiku (2020.), (online), dostupno na: [https://web.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2020/02-01-03\\_08\\_2020.htm](https://web.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2020/02-01-03_08_2020.htm) (04.09.2023.)
9. Državni zavod za statistiku (2021.), (online), dostupno na: [https://podaci.dzs.hr/media/cpmgp3ye/2-1-5\\_proizvodnja-i-prodaja-industrijskih-proizvoda-prodcom-u-2020\\_privremeni-podaci.pdf](https://podaci.dzs.hr/media/cpmgp3ye/2-1-5_proizvodnja-i-prodaja-industrijskih-proizvoda-prodcom-u-2020_privremeni-podaci.pdf) (05.09.2023.)
10. DZIV (2022.), Što je patent?, dostupno na: <https://www.dziv.hr/hr/intelektualno-vlasnistvo/patenti/sto-je-patent/> (06.09.2023.)
11. DZS (2022.), Državni zavod za statistiku, dostupno na: [https://web.dzs.hr/PXWeb/Selection.aspx?px\\_tableid=BS\\_IN11.px&px\\_path=Industrija\\_Indeks%20industrijske%20proizvodnje&px\\_language=hr&px\\_db=Industrija&rxid=a8424a80-fcf5-42a4-8418-f9477962c96e](https://web.dzs.hr/PXWeb/Selection.aspx?px_tableid=BS_IN11.px&px_path=Industrija_Indeks%20industrijske%20proizvodnje&px_language=hr&px_db=Industrija&rxid=a8424a80-fcf5-42a4-8418-f9477962c96e) (02.09.2023.)
12. DZS (2023.), Državni zavod za statistiku, dostupno na: <https://web.dzs.hr/Hrv/DBHomepages/Industrija/Indeks%20industrijske%20proizvodnje/metodologija.htm> (02.09.2023.)
13. Galović T. (2016.) , Uvod u inovativnost poduzeća (online), dostupno na: [https://www.efri.uniri.hr/upload/tg.el\\_izd-uvod\\_u\\_inovativnost.pdf](https://www.efri.uniri.hr/upload/tg.el_izd-uvod_u_inovativnost.pdf) (03.09.2023.)

14. Global Innovation Indeks (2012.-2022.), dostupno na: <https://www.globalinnovationindex.org/Home> (06.09.2023.)
15. Horvat J., Mijoč J., Ljevak Lebeda I. (2018.), Otvorena inovativnost i kreativnost: Indikatori i mjerenje, dostupno na: [\(pdf\) Otvorena inovativnost i kreativnost: Indikatori i mjerenje \(Open Innovativeness: Indicators and Measurement\) | Jasna Horvat - Academia.edu](#) (05.09.2023.)
16. Hrvatska gospodarska komora (2020.a), Hrvatsko gospodarstvo 2020. godine (online), dostupno na: <https://www.hgk.hr/documents/hrvatsko-gospodarstvo-2020-web6107a81e2f243.pdf> (03.09.2023.)
17. Hrvatska gospodarska komora (2020.b), Analiza stanja hrvatske IT industrije (online), dostupno na: <https://www.hgk.hr/documents/analiza-stanje-hr-it-industrije-2019602bb9ea75583.pdf> (03.09.2023.)
18. Hrvatska gospodarska komora (2022.), Gospodarska kretanja 2022., dostupno na: [gospodarskakretanja010222www623c503a2692b.pdf \(hgk.hr\)](gospodarskakretanja010222www623c503a2692b.pdf) (03.09.2023.)
19. IML (2022.), Nove tehnologije u automobilskoj industriji, dostupno na: <https://iamelectric.eu/hr/nove-tehnologije-u-automobilskoj-industriji/> (06.09.2023.)
20. Institut Ruđer Bošković (2020.), Inovacije u kemijskoj, farmaceutskoj i biomedicinskoj industriji, dostupno na: <https://www.irb.hr/Novosti/Razvijamo-inovacije-za-primjenu-u-kemijskoj-farmaceutskoj-i-biomedicinskoj-industriji> (06.09.2023.)
21. Kovačević D. (2017.), Inovacije kao temelj konkurentnosti hrvatske prehrambene industrije, dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/315805> (05.09.2023.)
22. LZMK (2021.a), Industrija, Hrvatska enciklopedija- mrežno izdanje, dostupno na: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=27357> (01.09.2023.)
23. LZMK (2021.b), Bruto domaći proizvod, Hrvatska enciklopedija- mrežno izdanje, dostupno na: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=15820> (01.09.2023.)
24. Narodne novine (2015.), Odluka o Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti 2007.- NKD 2007. (online), [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015\\_03\\_32\\_665.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_03_32_665.html) (01.09.2023.)
25. Nikolić G., Rogale D. (2017.), Industrija 4.0 – pravac razvoja tekstilne i odjevne industrije, dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/284910> (03.09.2023.)
26. OSLO Manual (2005.), Guidelines for collecting and interpreting innovation data, dostupno na: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5889925/OSLO-EN.PDF> (05.09.2023.)

27. Pereira A., Lima T., Santos F. (2020.), Industry 4.0 and Society 5.0: Opportunities and Threats, Znanstveni članak (online), dostupno na: [file:///C:/Users/Korisnik/Downloads/IJRTE\\_Pereira\\_2020.pdf](file:///C:/Users/Korisnik/Downloads/IJRTE_Pereira_2020.pdf) (05.09.2023.)
28. Rašić I. (2021.), Sektorske analize: Kemijska industrija
29. Statističke informacije (2011.), (online), dostupno na: [https://web.dzs.hr/Hrv\\_Eng/StatInfo/pdf/StatInfo2011.pdf](https://web.dzs.hr/Hrv_Eng/StatInfo/pdf/StatInfo2011.pdf) (03.09.2023.)
30. Statističke informacije (2016.), (online), dostupno na: [https://web.dzs.hr/Hrv\\_Eng/StatInfo/pdf/StatInfo2016.pdf](https://web.dzs.hr/Hrv_Eng/StatInfo/pdf/StatInfo2016.pdf) (03.09.2023.)
31. Statističke informacije (2019.), (online), dostupno na: [https://web.dzs.hr/Hrv\\_Eng/StatInfo/pdf/StatInfo2019.pdf](https://web.dzs.hr/Hrv_Eng/StatInfo/pdf/StatInfo2019.pdf) (03.09.2023.)
32. Statističke informacije (2022.), (online), dostupno na: <https://podaci.dzs.hr/media/dcp1du5/stat-info-2022.pdf> (03.09.2023.)
33. Statističke informacije (2023.), (online), dostupno na: <https://podaci.dzs.hr/media/t4jbehpz/stat-info-2023.pdf> (03.09.2023.)
34. Statistički ljetopis (2008.), (online), dostupno na: [https://web.dzs.hr/Hrv\\_Eng/ljetopis/2008/PDF/17-bind.pdf](https://web.dzs.hr/Hrv_Eng/ljetopis/2008/PDF/17-bind.pdf) (01.09.2023.)
35. Statistički ljetopis (2018.), (online), dostupno: [https://web.dzs.hr/Hrv\\_Eng/ljetopis/2018/sljh2018.pdf](https://web.dzs.hr/Hrv_Eng/ljetopis/2018/sljh2018.pdf) (01.09.2023.)
36. Šimurina J., Tolić I. (2007.), Dynamics of the technology progress in economic development, dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/59992> (05.09.2023.)

## **POPIS SLIKA**

Slika 1 Vrste inovacija .....	18
Slika 2 Industrijske revolucije i najvažnija obilježja.....	20

## **POPIS TABLICA**

Tablica 1 Stope rasta industrijske proizvodnje i ukupne proizvodnje Hrvatske od 1950. do 1990. godine .....	11
Tablica 2 BDP po djelatnostima od 1995. do 2021. godine (%).....	13

## **POPIS GRAFIKONA**

- Grafikon 1: Industrijska proizvodnja prema godišnjim indeksima, od 1995. do 2007. godine
- Grafikon 2: Kretanje industrijske proizvodnje prema glavnim industrijskim područjima, od 1995. do 2007. godine
- Grafikon 3: Godišnji indeks zaposlenih u industriji, od 1995. do 2007. godine
- Grafikon 4: Industrijska proizvodnja prema godišnjim indeksima, od 2008. do 2015. godine
- Grafikon 5: Kretanje industrijske proizvodnje prema glavnim industrijskim područjima, od 2008. do 2015. godine
- Grafikon 6: Godišnji indeks zaposlenih u industriji, od 2008. do 2015. godine
- Grafikon 7: Industrijska proizvodnja prema godišnjim indeksima, od 2016. do 2022. godine
- Grafikon 8: Kretanje industrijske proizvodnje prema glavnim industrijskim područjima, od 2016. do 2022. godine
- Grafikon 9: Godišnji indeks zaposlenih u industriji, od 2016. do 2022. godine
- Grafikon 10: Uvoz i izvoz prema područjima NKD-a 2007., u periodu od 2002. do 2022. godine (u mil.eur)
- Grafikon 11: Industrijska proizvodnja prema indeksima obujma, od 2008. do 2020. godine
- Grafikon 12: Strukturna vrijednost prodanih industrijskih proizvoda po područjima NKD-a 2007. u 2009. godini

- Grafikon 13: Strukturna vrijednost prodanih industrijskih proizvoda po područjima NKD-a 2007. u 2015. godini
- Grafikon 14: Strukturna vrijednost prodanih industrijskih proizvoda po područjima NKD-a 2007. u 2020. godini
- Grafikon 15: Prihodi IT industrije od 2017. do 2021. godine (mlrd.)
- Grafikon 16: Broj zaposlenih u IT industriji, od 2017. do 2021. godine
- Grafikon 17: Pregled Hrvatske prema rezultatima globalnog indeksa inovativnosti 2012.-2022.