

PROIZVODNOST RADA U HRVATSKOM PROMETNOM SUSTAVU

Dr. Drago Pupavac, e-mail: drago.pupavac@veleri.hr

Veleučilište u Rijeci

Milan Cvijanović, e-mail: europa.autoskola@gmail.com

Autoškola Europa

Josip Knežević, e-mail: josip.knežević3@hzinfra.hr

HŽ Infrastruktura

Pregledni članak

Sažetak: U ovome radu istražuje se, elaborira i analizira kretanje proizvodnosti rada u prometnom sustavu Republike Hrvatske (RH). U radu se također istražuje povezanost između ukupno ostvarenog obujma prometa mjerenog dinamičkim pokazateljima rada, broja zaposlenih u prometnom sustavu, proizvodnosti rada i bruto domaćeg proizvoda za razdoblje od 2000. do 2020. godine. Objekti istraživanja jesu načini mjerenja proizvodnosti u prometu, prijevozni rad, ostvareni prihodi u prometu i zaposlenost u prometu. Glavni nalaz ovoga rada upućuje na pad produktivnosti rada u hrvatskom prometnom sustavu u promatranom razdoblju i to kao posljedica globalne financijske i COVID-19 krize.

Ključne riječi: promet, proizvodnost rada, pokazatelji rada, zaposlenost, BDP

LABOUR PRODUCTIVITY IN CROATIAN TRAFFIC SYSTEM

Summary: In this paper we explore, elaborates and analyze the movement of labor productivity in the transport system of the Republic of Croatia (RH). We also investigate the relationship between the total traffic volume measured by dynamic work indicators, the number of employees in the transport system, labor productivity and gross domestic product for the period from 2000 to 2020. The objects of this research are the ways to measuring productivity in traffic system, volume of transport work, total traffic revenue and employment in traffic. The main finding of this paper points to the decline in labor productivity in the observed period as consequence of global financial and COVID-19 crises.

Key words: traffic, productivity, employment, GDP

1. Uvod

Proizvodnost predstavlja jedan od najznačajnijih pokazatelja uspješnosti poslovanja prometnih poduzeća i prometnog sustava u cjelini. Niska razina proizvodnosti rada u prometu može značajno povećati ukupne troškove proizvoda i usluga i tako ozbiljno narušiti prednost ostvarenu u proizvodnji. Republika Hrvatska treba također povećati proizvodnost rada u prometu kako bi domaće proizvode učinila konkurentnijim na europskom i globalnom prometnom tržištu (Cvijanović, 2020). Povećanje produktivnosti u prometu može pridonijeti poboljšanju konkurentske pozicije domaćih proizvoda, a također, općenito, odgovarajućim minimiziranjem prometne komponente svih proizvodnih troškova i troškova društva u cjelini (Zelenika, 2010). Polazna hipoteza ovoga rada glasi: Pad proizvodnosti rada u hrvatskom prometnom sustavu posljedica je djelovanja prvo financijske globalne krize, a potom COVID 19 krize. Da bi se ostvarili cilj i svrha istraživanja, riješio problem istraživanja i dokazala postavljena hipoteza u različitim kombinacijama uporabljene su brojne znanstvene metoda od kojih se izdvajaju metoda

analize i sinteze i metode deskriptivne i inferencijalne statistike. Rezultati istraživanja temelje se na sekundarnim podacima.

2. Mjerenje proizvodnosti rada u prometu

Proizvodnost je mjera unapređenja procesa proizvodnje. Samo kroz povećanje proizvodnosti rada može se unaprijediti kvaliteta življenja. Povećanje proizvodnosti rada poželjno je zbog više razloga (Schroeder, 1999., 756-757): 1) povećanje proizvodnosti stvara porast realnog dohotka, odnosno životnog standarda stanovništva, 2) povećanje proizvodnosti osigurava povoljniji tržišni položaj u međunarodnoj trgovinskoj razmjeni, 3) povećana proizvodnost ublažava učinke inflacije i 4) porast proizvodnosti rada može dovesti do povećanja plaća.

Proizvodnost predstavlja jedan od najznačajnijih pokazatelja uspješnosti poslovanja prometnih poduzeća. Proizvodnost se određuje kao odnos *outputa* i *inputa* u nekom razdoblju, uz nastojanje da se ostvari kvaliteta (Pupavac, 2009).

$$\text{Proizvodnost} = \frac{\text{output}}{\text{input}} \quad (Q_p \geq Q_n) \quad (1)$$

Q_p – postignuta kvaliteta

Q_n – normirana kvaliteta

Temeljem formule razvidno je da proizvodnost prometnih poduzeća može biti povećana:

1) povećanjem *outputa* s istim *inputom*, 2) smanjenjem *inputa* uz održanje istog *outputa*, 3) povećanjem *outputa* i smanjenjem *inputa* i 4) bržim povećanjem *outputa* od povećanja *inputa*.

Sukladno tome, proizvodnost rada u prometu predstavlja omjer ostvarenih prijevoznih usluga (*output*) i uložених *inputa* (broja zaposlenoga osoblja i vremena-broja radnih sati, kapitala).

Osnovni cilj proizvodnosti jest da se ostvari određeni obujam prometnih usluga uz što manji utrošak rada, pa formula za mjerenje proizvodnosti rada u prometu najčešće poprma sljedeći izgled (Pupavac, 2009):

$$P = \text{Ostvarena proizvodnja prometnih usluga} / \text{radna snaga} = Q / L \quad (2)$$

Q – ostvarena proizvodnja prometnih usluga, L broj radnika s kojim je proizvodnja prometnih usluga ostvarena.

Kako se u prometu obujam usluga mjeri u jedinicama tonski, putnički ili reducirani kilometar, pokazatelj proizvodnosti za angažiranu radnu snagu računa se po sljedećoj formuli:

$$P = \text{Broj putničkih kilometara} / \text{Broj radnika} = P_{km} / L \quad (3)$$

$$P = \text{Broj neto-tonskih kilometara} / \text{Broj radnika} = T_{km} / L \quad (4)$$

$$P = \text{Broj reduciranih kilometara} / \text{Broj radnika} = R_{km} / L \quad (5)$$

U brojnik umjesto p_{km} ili t_{km} može se uvrstiti i ostvareni *output* u tonama ili broju prevezenih putnika. U nazivnik umjesto broja radnika može se uvrstiti i neka od vremenskih jedinica rada

(sat, radni dan i sl.). Pokazatelji proizvodnosti mogu se uspoređivati s istim pokazateljem za prethodno razdoblje, pa se dobiva slika o dinamičkom kretanju, povećanju ili smanjenju.

Čini se primjerenim istaknuti da se ne radi o homogenim jedinicama mjere, kao što to nisu ni putnici, ni roba (Bukljaš Skoćibušić, Radačić, Jurčević, 2011). Naime, količina ostvarenih usluga od 300 tonskih kilometara, može predstavljati prijevoz 300 tona nekoga tereta na udaljenosti od jednoga kilometra, 100 tona tereta na udaljenosti od tri kilometra, jedne tone na udaljenosti od 300 kilometara ili bilo koju drugu kombinaciju kojoj je rezultat 300 tonskih kilometara. Također, količina ostvarenih prometnih usluga od 300 tonskih kilometara može biti ostvarena iz jednoga odredišta za jedno ishodište ili iz jednoga odredišta za više ishodišta. Putnički kilometri kao i tonski kilometri također ne predstavljaju homogenu mjeru za izražavanje ostvarene količine proizvodnje prometnih usluga (Čavrak, 1999). Naime, 700 putničkih kilometara može napraviti samo jedan putnik na tarifnoj udaljenosti od 700 kilometara ili 700 putnika na tarifnoj udaljenosti od jednog kilometra. Količina od 700 putničkih kilometara može biti ostvarena u prvome ili drugome vagonoskome razredu, u Inter City - IC ili putničkom vlaku i sl. To otežava mjerenje proizvodnosti rada u prometu, ali i upućuje na nužnost različitih metoda za mjerenje proizvodnosti rada u prometu (Pupavac, 2017).

U slučaju primjene vrijednosnih pokazatelja potrebno je prirodne pokazatelje svesti na vrijednosne (Pupavac, 2009).

$$P = \text{Ukupan prihod} / \text{Broj radnika} = UP / L \quad (6)$$

$$P = \text{Dobit} / \text{Broj radnika} = D / L \quad (7)$$

Računanje proizvodnosti rada pomoću vrijednosnih pokazatelja ima slabosti naročito u uvjetima nestabilnih cijena (inflacija, deflacija). Pored toga, ako se proizvodnost rada mjeri pomoću dobiti ili ukupnog prihoda u uvjetima promjene prodajnih cijena dobivaju se netočni rezultati koji mogu navesti na krive zaključke. Da bi se dobili što točniji podaci potrebno je u postupku izračunavanja eliminirati utjecaj promjene cijena (Čavrak, 2002).

3. Podaci i metodologija istraživanja

Podaci o ukupnom obujmu prijevoza (rkm) i obujmu prijevoza u putničkom (pkm) i robnom prometu (ntkm) izraženi dinamičkim pokazateljima, ostvarenim prihodima (UP), dobiti (D) i broju zaposlenih (BZ) u prometnom sustavu dati su u tablici 1.

Tablica 1. Ukupan obujam prijevoza i obujam prijevoza u putničkom i robnom prometu izražen dinamičkim pokazateljima rada, ukupni prihod, dobit, broj zaposlenih u prometnom sustavu i BDP

God	Obujam prijevoza u robnom prometu (mil. ntkm)	Obujam prijevoza u putničkom prometu (mil. pkm)	Ukupan obujam prijevoza (mil. rkm)	Ukupan prihod (mil.€)	Dobit (mil.€)	Broj zaposlenih	BDP (stalne cijene iz 1990. u mil.HRK)
2000.	143699	5674	149373	606,3	232,3	82285	234589,65
2001.	142265	6008	148273	661,7	233,8	82039	243585,96
2002.	139313	6168	145481	626	226,8	80800	256841,78
2003.	143260	6526	149786	698,6	308,9	81686	269575,02
2004.	148528	6496	155024	793,8	363,3	80234	281031,02
2005.	141040	7089	148129	883,1	442,3	79187	292859,83

22. INTERNATIONAL CONSULTATION
TECHNICAL - TECHNOLOGICAL ADAPPTIONS TO THE CHALLENGES OF TRAFFIC, ECOLOGY, INFORMATION TECHNOLOGIES AND LOGISTICS IN THE CIRCUMSTANCES OF THE COVID - 19

2006.	153048	7311	160359	1039,6	549	80955	306739,8
2007.	154370	7964	162334	1169,2	642,6	80947	323522,76
2008.	159849	8339	168188	1213,5	405,2	81220	331155,41
2009.	151942	7395	159337	942,9	289,2	80733	306981,06
2010.	176795	7029	183824	999,1	316,5	76486	302376,34
2011.	168972	6805	175777	977,8	277,7	75827	301469,22
2012.	138644	6306	144950	966,6	267,6	76085	294535,42
2013.	140760	6408	147168	934,4	249,7	74882	293062,75
2014.	121374	6562	127936	999,1	432	71276	292769,68
2015.	137466	6390	143856	1018,2	438,9	71424	299796,16
2016.	129359	6939	136298	1077,5	510,1	75301	310289,02
2017.	125544	7273	132817	1147	494,6	76892	319907,98
2018.	124394	7037	131431	1223,9	551,5	80316	328545,5
2019.	119053	7417	126470	1252,2	543,9	89117	338073,32
2020.	110943	3424	114367	827,3	261,1	88000	309675,16

Izvor: DZS, Statistički ljetopis Republike Hrvatske, različita godišta i vlastiti izračuni

Temeljem prikupljenih podataka iz sekundarnih izvora u tablici 1 razvidno je da je BDP RH u 2020. godini manji za 6,48 % u odnosu na 2008. godinu. To je bitno imati na umu iz razloga što se prometna potražnja ne formira izravno, već neizravno – posredno, na temelju kretanja veličine i strukture proizvodnje i potrošnje koje induciraju potražnju za prometom. Prikupljeni sekundarni podaci bit će predmetom obrade metodama deskriptivne i inferencijalne statistike. Za obradu podataka koristi se program Statistica.

4. Rezultati istraživanja i diskusija

Temeljem podataka iz tablice 1 sačinjena je deskriptivna statistika za pokazatelje rada, ostvarene prihode, dobit i broj zaposlenih u prometu kao i za BDP RH (cf. tablicu 2)

Tablica 2. Deskriptivna statistika pokazatelja rada, prihoda, dobiti, broja zaposlenih u prometu i BDP RH

	ntkm	pkm	rkm	UP	D	BZ	BDP
MEAN case 1-21	141458	6693,33	148151,33	955,13	382,71	79319	297018,23
MEDIAN case 1-21	141040	6805	148129	977,8	363,3	80316	301469,22
SD case 1-21	16386,38	984,81	16846,39	196,28	129,01	4514	27468,10
VALID_N case 1-21	21	21	21	21	21	21	21
SUM case 1-21	2970618	140560	3111178	20057,8	8037	1665692	6237382,84
MIN case 1-21	110943	3424	114367	606,3	226,8	71276	234589,65
MAX case 1-21	176795	8339	183824	1252,2	642,6	89117	338073,32
_25th% case 1-21	129359	6390	136298	827,3	267,6	76085	292769,68
_75th% case 1-21	151942	7273	159337	1077,5	494,6	81220	310289,02

Izvor: autori

Temeljem podataka iz tablice 2 razvidno je da se svake godine u prometu ostvari prosječno 148151,33 milijuna rkm (M=148151,33; SD=16846,39). Prosječno se godišnje u prometu ostvari 955,13 milijuna € (M=955,13; SD=196,28), pri čemu je godišnji prosječni pozitivni saldo prometa veći od 382 milijuna € (M=382,71; SD=129,01). U promatranom razdoblju u prometnom sustavu RH bilo je godišnje prosječno angažirano 79319 zaposlenika (SD=4514). U razdoblju od 2000. do 2020. godine promet je ostvario ukupne izravne prihode veće od 20 mlrd

€, odnosno pozitivni saldo veći od 8 mlrd €. Prijevoz svojim pozitivnim saldima smanjuje negativni saldo platne bilance RH. Pozitivna salda skromna su u odnosu na moguće, ali neostvarene koristi od međunarodnog transporta.

Da bi se uočio utjecaj kretanja BDP RH na dinamičke pokazatelje rada i prihode u prometu sačinjena je korelacijska analiza (cf. tablicu 3).

Tablica 3. Korelacijska analiza

Correlations (vlasic_2021) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=21 (Casewise deletion of missing data)									
	Means	Std.Dev.	ntkm	pkm	rkm	UP	D	BZ	BDP
ntkm	141458,0	16386,39	1,000000	0,443605	0,998627	-0,067923	-0,185211	-0,202048	-0,115919
pkm	6693,3	984,82	0,443605	1,000000	0,489951	0,614848	0,580408	-0,200280	0,462290
rkm	148151,3	16846,40	0,998627	0,489951	1,000000	-0,030125	-0,146223	-0,208239	-0,085729
UP	955,1	196,28	-0,067923	0,614848	-0,030125	1,000000	0,769267	-0,112508	0,938855
D	382,7	129,01	-0,185211	0,580408	-0,146223	0,769267	1,000000	-0,007860	0,686117
BZ	79318,7	4514,21	-0,202048	-0,200280	-0,208239	-0,112508	-0,007860	1,000000	0,044673
BDP	297018,2	27468,11	-0,115919	0,462290	-0,085729	0,938855	0,686117	0,044673	1,000000

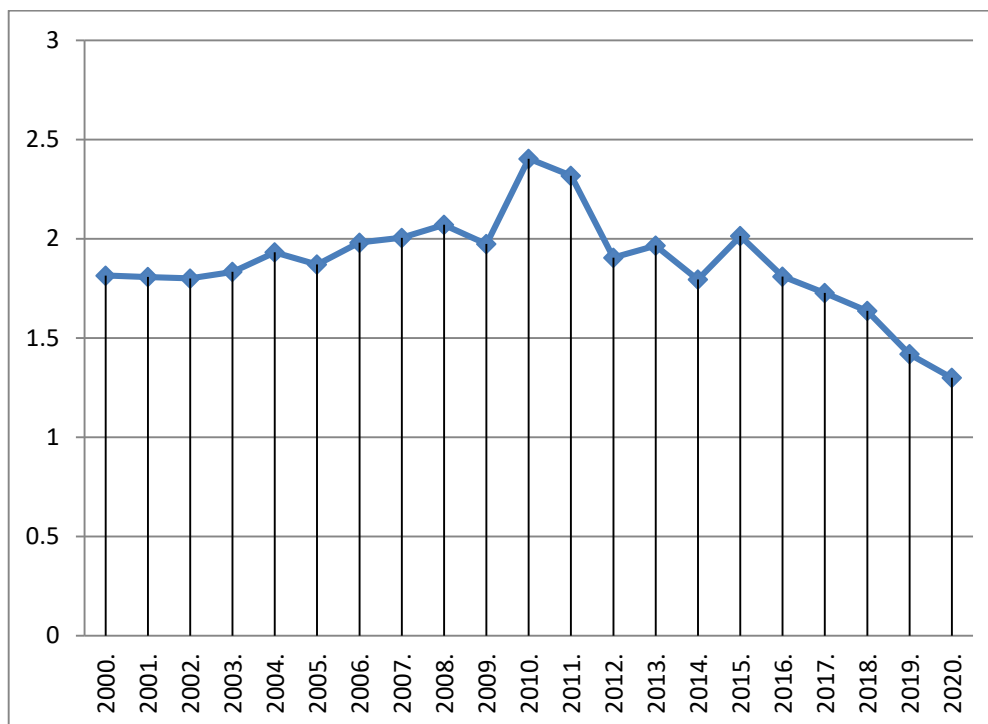
Izvor: autori

Temeljem podataka iz tablice 3 razvidna je pozitivna i jaka veza između ukupno ostvarenih prihoda u prometu i BDP-a ($r=0,93$; $p<0,05$), pozitivna i jaka veza između dobiti i BDP-a ($r=0,68$; $p<0,05$) te pozitivna i srednje jaka veza između ostvarenih putničkih kilometara i BDP-a ($r=0,46$; $p<0,05$). Izostaje veza između dinamičkih pokazatelja rada u robnom prometu i BDP-a što se može pripisati smanjenom udjelu industrije u BDP RH i prevladavajućoj ulozi uslužnog sektora. Dinamika proizvodnosti rada u prometnom sustavu RH iskazat će se prvo naturalnom, a potom vrijednosnom metodom mjerenja.

a) Dinamika proizvodnosti rada u prometnom sustavu RH iskazana naturalnom metodom mjerenja

Da bi se iskazala dinamika proizvodnosti rada u prometnom sustavu RH naturalnim pokazateljima rada primijenit će se formula (5). Rezultati su prikazani grafikonom 1.

Grafikon 1. Dinamika proizvodnosti rada u prometnom sustavu RH za razdoblje od 2000. do 2020. godine (mil. rkm po zaposlenom)



Izvor: autori

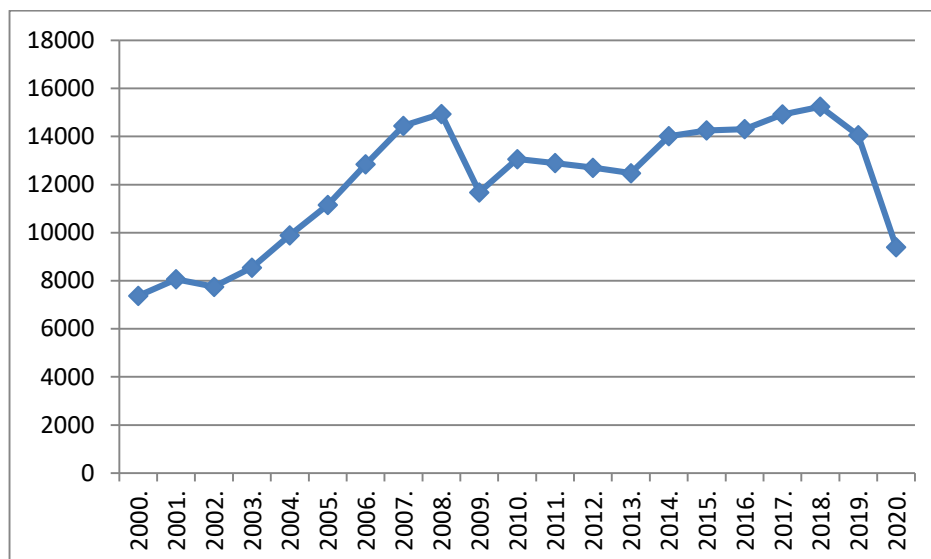
Temeljem grafikona 1 mogu se uočiti dva razdoblja u kretanju proizvodnosti rada u prometnom sustavu RH. Prvo razdoblje odnosi se na period od 2000. do 2010. godine u kojemu je proizvodnost rada gotovo kontinuirano rasla dok drugo razdoblje od 2010. do 2020. karakterizira gotovo kontinuirani pad ukupne proizvodnosti rada mjereno naturalnim pokazateljima. U 2010. godini ostvarena je najveća proizvodnost rada od 2,4 mil/rkm po zaposlenom što je gotovo dvostruko više u odnosu na 2020. godinu. Proizvodnost rada mjereno naturalnim pokazateljima rada u posljednjoj godini promatranog razdoblja, 2020. godini, manja je od ostvarene proizvodnosti rada iz početne godine promatranog razdoblja, 2000. godine za 28,4 %.

b) Dinamika proizvodnosti rada u prometnom sustavu RH iskazana vrijednosnom metodom mjerenja

Da bi se iskazala dinamika proizvodnosti rada u prometnom sustavu RH vrijednosnim pokazateljima rada primijenit će se formula (6) i (7). Rezultati su prikazani grafikonom 2 i grafikonom 3.

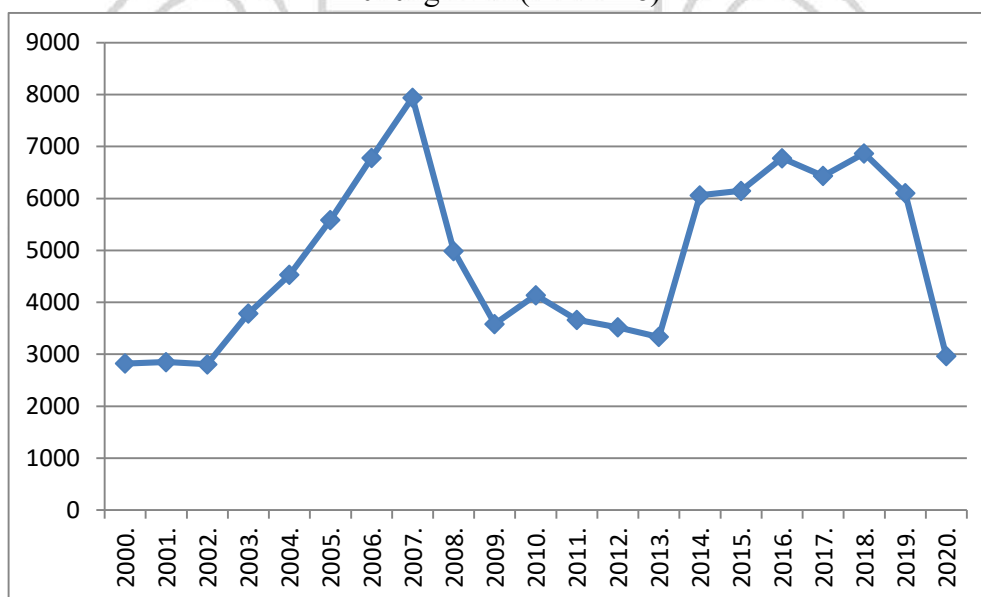
Grafikon 2. Dinamika proizvodnosti rada u prometnom sustavu RH za razdoblje od 2000. do 2020. godine (UP/BZ u €)

22. INTERNATIONAL CONSULTATION
TECHNICAL - TECHNOLOGICAL ADAPPTIONS TO THE CHALLENGES OF TRAFFIC, ECOLOGY, INFORMATION TECHNOLOGIES AND LOGISTICS IN THE CIRCUMSTANCES OF THE COVID - 19



Izvor: autori

Grafikon 3. Dinamika proizvodnosti rada u prometnom sustavu RH za razdoblje od 2000. do 2020. godine (D/BZ u €)



Izvor: autori

Temeljem grafikona 2 mogu se uočiti dvije faze u kretanju proizvodnosti rada mjereno ostvarenim ukupnim prihodima po zaposlenom. Prvo razdoblje od 2000. do 2008. godine karakterizira kontinuirani rast proizvodnosti dok drugo razdoblje od 2008. do 2019. godine obilježava pokušaj povratka na staru razinu što se je i ostvarilo u 2018. godini. U 2020. godini proizvodnost rada mjereno temeljem ostvarenih ukupnih prihoda po zaposlenom u prometnom sustavu RH bila je niža za 37,1 % u odnosu na 2008. godinu, odnosno 38,3 % u odnosu na 2018. godinu.

Temeljem grafikona 3 odnosno mjerenja proizvodnosti rada temeljem ostvarenih pozitivnih salda (dobiti) po zaposlenom u prometnom sustavu RH mogu se uočiti četiri razdoblja. Prvo razdoblje odnosi se na period od 2000. do 2008. godine u kojemu je proizvodnost rada kontinuirano rasla. Drugo razdoblje odnosi se na razdoblje gospodarske krize u RH od 2008. do 2014. godine u

kojemu dolazi do značajnog pada proizvodnosti rada mjereno ostvarenom dobiti. Treće razdoblje od 2014. do 2019. karakterizira lagani oporavak hrvatskog gospodarstva i rast proizvodnosti rada u prometnom sustavu i povratka na razinu proizvodnosti rada iz 2008. godine. Posljednje razdoblje odnosi na razdoblje COVID-19 krize i snažan pad proizvodnosti rada u prometnom sustavu RH. Najveći pad proizvodnosti rada dogodio se 2020. godine kao posljedica COVID-19 krize kada je proizvodnost u odnosu na prethodnu godinu bila manja više od dva puta (2,057). Najveća dobit po zaposlenom ostvarena je 2007. godine. Rekordna 2007. godina više nikada nije dostignuta.

5. Zaključak

Proizvodnost rada izražava se odnosom između ostvarenog obujma proizvodnje i živog rada uloženog u tu proizvodnju. Mjerenjem obujma proizvodnje i rada utrošenog u tu proizvodnju utvrđuje se stupanj proizvodnosti rada. Temeljna svrha proizvodnosti rada jest u tome da se ostvari određeni obujam proizvodnje s što manjim utroškom radne snage, te da se s određenim utroškom radne snage ostvari što veća proizvodnja. Porastom proizvodnosti rada ostvaruje se kvalitetnija proizvodnja, veći bruto društveni proizvod i veći prihodi prometno poduzeća. Cijene jedinice prometne usluge opada, jer se troškovi proizvodnje većom produktivnosti smanjuju. Tako povećanje proizvodnosti rada u prometu ima izravan i neizravan utjecaj i na konkurentnost narodnog gospodarstva u cjelini. S motrišta menadžmenta prometnog poduzeća, rast proizvodnosti rada put je do povećanja dobiti. Povećana proizvodnost rada može biti bolji način da se poveća dobit, nego povećana vrijednost prodaje prijevoznih usluga.

Proizvodnost rada u prometu može se mjeriti naturalnim i vrijednosnim pokazateljima. Znači da je za mjerenje proizvodnosti rada u prometu osim broja zaposlenih potrebno raspolagati odgovarajućim pokazateljima rada, ukupnim prihodima ili dobiti. Proizvodnosti rada u prometnom sustavu RH analizirana je prvo temeljem naturalnih dinamičkih pokazatelja rada (rkm) za razdoblje od 2000. do 2020. godine. Analizom su uočena dva razdoblja. Prvo, je razdoblje rasta proizvodnosti rada od 2000. do 2010. godine, dok je drugo razdoblje pada proizvodnosti rada od 2010. do 2020. godine. Proizvodnost rada na kraju promatranog razdoblja 2020. godine bila je manja za 28,4 % u odnosu na proizvodnost rada iz 2000. godine, odnosno prve godine promatranog razdoblja. Pad proizvodnosti rada u promatranom razdoblju može se pripisati smanjenom udjelu industrije u BDP RH i globalnoj gospodarskoj krizi čije su se posljedice u RH osjetile u 2009. godini, a njeno trajanje produžilo sve do 2015. godine. Trend pada proizvodnosti rada mjereno naturalnim pokazateljima rada u recentnom razdoblju produljuje kriza izazvana virusom COVID-19. Slični trendovi kretanja proizvodnosti rada u prometu uočeni su i temeljem vrijednosnih pokazatelja rada- ukupnih prihoda i pozitivnih salda prometa (dobiti). Negativna utjecaj COVID-19 krize posebno je izražen na proizvodnost rada mjereno vrijednosnim pokazateljima rada.

Literatura

- [1] Bukljaš Skočibušić, M. Radačić, Ž., Jurčević, M. (2011). Ekonomika prometa, Fakultet Prometnih Znanosti, Zagreb.

- [2] Cvijanović, M. (2020). Analiza proizvodnosti rada u hrvatskom prometnom sustavu, specijalistički diplomski rad, Veleučilište u Rijeci, Rijeka.
- [3] Čavrak, V. (1999). Ekonomika prometa, Školska knjiga, Zagreb.
- [4] Čavrak, V. (2002). Ekonomika prometa, Škola za cestovni promet, Zagreb.
- [5] DZS, Statistički ljetopis Republike Hrvatske, različita godišta
- [6] Pupavac, D. (2009). Načela ekonomika prometa, Veleučilište u Rijeci, Rijeka.
- [7] Pupavac, D. (2017). Prometna ponuda i prometna potražnja, Veleučilište u Rijeci, Rijeka.
- [8] Schroeder, R. (1999.). Upravljanje proizvodnjom, četvrto izdanje, Mate, d.o.o, Zagreb.
- [9] Zelenika, R.(2010). Ekonomika prometne industrije, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka.

