KRETANJE CIJENE NAFTE NA SVJETSKOM TRŽIŠTU I NJENE DETERMINANTE

Radoš, Kristina

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of economics Split / Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:124:429839

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

REFST - Repository of Economics faculty in Split

zir.nsk.hr

UNIVERSITY OF SPLIT

dabar

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU

EKONOMSKI FAKULTET

DIPLOMSKI RAD

KRETANJE CIJENE NAFTE NA SVJETSKOM TRŽIŠTU I NJENE DETERMINANTE

Mentor:

Prof. dr. sc. Ivan Pavić

Student:

Kristina Radoš

Split, travanj 2016.

SADRŽAJ:

1. UVOD 3

1.1 Problem istraživanja 3

1.2 Predmet istraživanja 5

1.3 Istraživačke hipoteze 6

1.4 Ciljevi istraživanja 8

1.5 Metode istraživanja 9

1.6 Doprinos istraživanja 10

1.7 Struktura diplomskog rada 10

2. TRŽIŠNE STRUKTURE 11

2.1 Temeljni oblici organizacije tržišta 11

2.1.1 Savršena konkurencija 12

2.1.2 Monopol 13

2.1.3 Monopolistička konkurencija 14

2.1.4 Oligopol 15

2.2 Modeli stabilnosti cijena na oligopolističkim tržištima 16

2.2.1 Ratovi cijena 16

2.2.2 Izlomljena krivulja potražnje 16

2.2.3 Model prostorne distribucije poduzeća 17

2.3 Modeli koordiniranog djelovanja oligopolista 17

2.3.1 Model cjenovnog vodstva 17

2.3.2 Model dominantnog poduzeća 18

2.3.3 Model međusobnog sporazuma oligopolista – kartel 18

3. SVJETSKO TRŽIŠTE NAFTE 19

3.1 Tipovi cijena sirove nafte na svjetskom tržištu 19

3.2 Determinante oblikovanja cijene na svjetskom tržištu 22

3.3 Analiza kretanja proizvodnje, potrošnje nafte i naftnih rezervi u svijetu 26

3.4 Odnos dolara i cijene nafte 30

3.5 Utjecaj ponude OPEC-a na cijenu nafte 33

3.5.1 Povijesni pregled nastanka OPEC-a 34

3.5.2 Udio OPEC-a u svjetskoj proizvodnji nafte 36

3.5.3 Kretanje dokazanih naftnih rezervi u pojedinim zemljama OPEC-a 38

4. ANALIZA UTJECAJA DETERMINANTI SVJETSKOG TRŽIŠTA NA CIJENU NAFTE 41

4.1 Pojmovna, prostorna i vremenska definicija uzorka 41

4.2 Analiza ovisnosti cijene nafte o determinantama svjetskog tržišta nafte 42

4.3 Rezultati istraživanja 55

5. ZAKLJUČAK 56

LITERATURA 58

POPIS GRAFIKONA 61

POPIS TABLICA 61

POPIS SHEMA 62

POPIS SLIKA 62

SAŽETAK 63

SUMMARY 63

1. UVOD

1.1 Problem istraživanja

Nafta je svjetska najznačajnija strateška sirovina. Često se naziva crnim zlatom. Koliko je nafta važna predočio je Georges Clemenceau (1841.-1929.) u 19.stoljeću, tvrdnjom da je nafta potrebna koliko i krv.[1] U ekonomskom smislu od velikog je značaja za svjetske industrijske ekonomije. Kao izvor energije utječe na funkcioniranje cjelokupnog gospodarstva. Svijet više od 40% energetskih potreba zadovoljava naftom. U SAD-u nafta iznosi više od 40% energije koja se koristi, što je mnogo više od udjela prirodnog plina, ugljena, nuklearne energije ili energije hidroelektrana.[2]

Među najvećim potrošačima nafte danas se nalazi SAD, a prema predviđanjima Međunarodne agencije za energiju (IEA) Kina će zbog ubrzanog gospodarskog rasta do 2030. godine postati najveći potrošač nafte na svijetu. Sa strane ponude, prvih 5 najvećih proizvođača u 2013. godini bili su Saudijska Arabija, Sjedinjene Države, Rusija, Kina i Kanada, među kojima prednjači Saudijska Arabija[3] sa proizvodnjom od 11,5 milijuna barela dnevno.[4] Obzirom da je nafta neobnovljivi izvor energije od krucijalnog su značaja njene rezerve koje bi se za 50 godina prema nekim predviđanjima mogle iscrpiti ukoliko se nastavi uzlazni trend korištenja nafte. Najveće količine dokazanih rezervi nafte, skoro 81% se nalazi u zemljama OPEC-a, među kojima se ističe Venezuela količinom od 298,4 milijardi barela.[5] OPEC - Organizacija zemalja izvoznica nafte drži glavni naftni kontrolni paket, a proizvodnjom od oko 40% ukupne svjetske nafte i posjedovanjem ¾ zaliha nafte udružene zemlje mogu koordinirano donositi odluke o proizvodnji i cijeni nafte.

---

[1] U Prvom svjetskom ratu započela je uloga nafte kao strateškog proizvoda jer bez nje rat se nije mogao voditi. Georges Clemenceau je francuski premijer izabran u studenom 1917. godine. Zbog straha Francuske da neće dobiti dovoljno potrebne nafte iz Amerike, G. Clemenceu je u brzojavu poslanom američkom predsjedniku Woodrow Wilsonu istaknuo činjenicu da je nafta potrebna koliko i krv. Više o francuskoj naftnoj industriji između dva svjetska rata na http://www.thebhc.org/sites/default/files/Sassi.pdf.

[2] Benac, K., Slosar, T., Žuvić, M. (2008), Svjetsko tržište nafte, Pomorski zbornik, Rijeka, str. 71-88.

[3] Saudijska Arabija je jedna od 12 zemalja koje su udružene u Organizaciju zemalja izvoznica nafte

[4] Popis zemalja sa ukupnom količinom proizvedene nafte po zemlji dostupan na: https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2241rank.html.

[5] OPEC Annual Statistical Bulletin 2014, [Internet], raspoloživo na: http://www.opec.org/opec_web/en/publications/202.htm, [16.3.2015.].

Analiza i predviđanje svjetske proizvodnje, rezervi i potražnje za naftom u središtu je interesa brojnih analitičara jer je svjetsko tržište nafte neizvjesno i podložno stalnim promjenama. Na odnos ponude i potražnje uvelike utječu ekonomski, tehnološki i politički čimbenici. U ovisnosti o navedenim faktorima i njihovim utjecajem na ponudu i potražnju nafte kroz povijest su se mijenjale cijene nafte, a mijenjaju se i danas. Sirovom naftom svakodnevno se trguje na svjetskom tržištu, a najveća tržišta su New York, London i Singapur. Klasifikacija nafte obično se odnosi na kvalitetu te količinu i težinu sumpora koji ovise o lokaciji eksploatacije. U trgovanju se koriste mjerila kako bi se lakše referencirale cijene nafte. Dva najznačajnija mjerila za cijenu sirove nafte su West Texas Intermediate (WTI) i Brent. Na europskom tržištu koristi se mjerilo Brent (Dated Brent)[6]. Uz to mjerilo su vezane cijene sirove nafte dobivene iz Europe, Bliskog Istoka i Rusije. WTI mjerilo vezano je za američko tržište i uz njega su vezane cijene nafte dobivene iz Texasa i Oklahome. Razlika između WTI i Brenta nije samo u cijeni nego i u gustoći nafte i sadržaju sumpora.

Činjenica da su cijene nafte uglavnom denominirane u američkom dolaru[7] vodi do pitanja u kakvoj su vezi cijena nafte i tečaj dolara. Postoje brojna istraživanja povezanosti dolara i cijene nafte, odnosno kakav je utjecaj dolara na cijenu nafte. Tako imamo da fluktuacije američkog dolara utječu na cijenu nafte jednostavno zbog toga što su cijene izražene u dolarima. To potvrđuje suprotno kretanje dviju varijabli, odnosno, slabljenje dolara uzrokuje rast cijene nafte i obrnuto, jačanje dolara uzrokuje pad.[8] 2005. godine deprecijacija nominalnog efektivnog tečaja dolara od 1% značila povećanje cijene nafte od 2,1%. Nadalje, rast industrijske proizvodnje uzrokovao je povećanje cijene nafte, dok je rast kamatne stope uzrokovao pad cijena nafte.[9]

Sa strane ponude i potražnje postoje brojni čimbenici koji utječu na cijenu nafte pa i o njima kao i o vezi dolara i cijene nafte postoji cijeli niz istraživanja. Čimbenici identificirani u literaturi koji utječu na cijenu sirove nafte mogu se razvrstati u nekoliko skupina. Prije svega tu je pritisak potražnje zbog globalnog gospodarskog rasta, zatim ponuda, koordinirane akcije proizvođača sirove nafte u obliku OPEC kartela, špekulacije i vojno-politička situacija na Bliskom Istoku. U literaturi postoji široki spektar studija koje procjenjuju ulogu svakog faktora

[6] Brent je mješavina sirove nafte iz Sjevernog mora koja se prodaje na Međunarodnoj burzi u Londonu. Dated Brent se koristi kao mjerilo cijene sirove nafte na određeni dan. Prema Međunarodnoj burzi nafte Brent se koristi kao mjerilo za 2/3 svjetske sirove nafte.
[7] Trgovanje u jednoj valuti se provodi zbog transparentnosti, troškova i rizika.
[8] Muñoz, M.P., Dickey, D.A. (2009) prema Novotný F. (2012.): The Link between Brent Crude Oil Price and the Us Dolar Exchange Rate, Prague Economic Papers, Prague, str. 221.
[9] Novotný F., op. cit., str. 231.

na cijenu. Prema jednoj studiji u kojoj su provedena statistička istraživanja osnovnih korelacija povijesnih podataka, sagledana ekonomska teorija kako su se cijene trebale ponašati tijekom vremena te ispitane temeljne odrednice ponude i potražnje, utvrdilo se da su velike potražnje Kine, Bliskog Istoka i drugih novo industrijaliziranih zemalja, zajedno s niskom cjenovnom elastičnošću potražnje pridonijele visokim cijenama nafte.[10] S druge strane provedeno je istraživanje o OPEC-ovom utjecaju na cijenu nafte pomoću VECM[11] modela na tromjesečnim podatcima od 1986. do 2000. godine. Ocjenjenim modelom se došlo do zaključka da OPEC-ova iskorištenost kapaciteta, njegove kvote i stupanj do kojeg OPEC odlučuje o svojim kvotama imaju značajan utjecaj na cijene nafte u svijetu.[12]

Imajući u vidu izloženo ovaj rad se fokusira na analizu cijene nafte na svjetskom tržištu nafte. Uvidom u brojna istraživanja i dostupnu literaturu uočene su brojne, prethodno spomenute, determinante koje utječu na cijenu nafte. Kroz rad će se pokušati predočiti kakav je njihov utjecaj na cijenu kao i koja varijabla je najviše utjecala na njeno kretanje.

1.2 Predmet istraživanja

Od 1990. godine uočena su različita kretanja u cijeni nafte. Tako imamo cijenu od 20 USD/barelu 1990. godine, nakon čega su uslijedili padovi, da bi se 2000. godine popela na razinu od 30 USD/barelu, a 2008. godine prešla granicu od 100 USD/barelu. Od 2000. godine cijene nafte na svjetskom tržištu su ušesterostručene[13]. Ovakvo kretanje uzrokom je dinamičnosti svjetskog tržišta nafte.

Vrlo visoke pa i niske cijene nisu rezultat samo odnosa ponude i potražnje već i politike koja između netržišnih razloga ima najznačajniji utjecaj. Iz svega prethodno navedenog proizlazi i predmet istraživanja ovog rada, a to je analiza čimbenika koji su utjecali na kretanje cijena nafte u razdoblju od 1990. do 2013. godine.

Empirijskom analizom provjerit će se teorijske tvrdnje OPEC-ove moći nad utjecajem na cijenu nafte, odnosno pokušat će se utvrdit je li OPEC svojom politikom proizvodnje i posjedovanjem

[10] Hamilton, James D. (2008): Understandig Crude Oil Prices, National Bureau of Economic Research, Cambridge, No.14492, str. 3,29.
[11] Vector Error Correction model.
[12] Kaufmann, R.K., Dees, S., Sanchez, M.P. (2004): Does OPEC Matter? An Econometric Analysis of Oil Prices, The Energy Journal, Vol. 25, No. 4., str. 68.
[13] http://hr.wikipedia.org/wiki/Nafta#Cijena.

najveće količine naftnih rezervi stvarno sposoban utjecati na cijenu ili pak gospodarska situacija na strani potražnje utječe na cijenu nafte. Osim empirijske analize provest će se i kvalitativna analiza kako bi se ponudilo teorijsko objašnjenje utjecaja geopolitike na cijenu nafte[14]. Također empirijskim putem će se utvrditi veza između cijene nafte i tečaja dolara.

1.3 Istraživačke hipoteze

Na temelju iznesenog predmeta i problema istraživanja postavljene su sljedeće hipoteze:

H1: Cijena nafte na svjetskom tržištu u prvom redu ovisi o ponudi i potražnji nafte.

$H_{1,1}$: Na strani ponude utjecaj se ističe u vidu proizvodnje članica OPEC-a i ostalih najvećih proizvođača.

U okviru ove hipoteze želi se utvrditi odnos cijene nafte i ponude nafte na svjetskom tržištu. Na strani ponude ispitat će se utjecaj najznačajnijih proizvođača nafte na cijenu nafte, a to su proizvodnja zemalja članica OPEC-a u prvom redu proizvodnja Saudijske Arabije, Irana. Od ostalih proizvođača na svjetskom tržištu u razmatranje će se uzeti proizvodnja Rusije, Norveške, Velike Britanije, USA, Kanade te Meksika.

$H_{1,2}$: Na strani potražnje utjecaj ovisi o trenutnoj gospodarskoj situaciji, tj. u razdoblju rasta industrijske proizvodnje i BDP-a raste cijena nafte i obrnuto.

Da bi se utvrdio utjecaj potražnje za naftom na cijenu nafte u okviru ove hipoteze potrebno je ispitati kako gospodarska situacija u svijetu utječe na potražnju za naftom, tj. potrebno je ispitati varijable koje na svjetskom tržištu utječu na potražnju za naftom. Kako se gospodarstva visokorazvijenih zemalja i zemalja u razvoju razlikuju, pogotovo u potrošnji nafte, tako će se varijable podijeliti na varijable razvijenih gospodarstava i varijable gospodarstava u razvoju. U gospodarskoj strukturi visokorazvijenih zemalja prevladavaju uslužne djelatnosti, tj. djelatnosti koje su energetski manje intenzivne. Nasuprot tome zemlje u razvoju se baziraju na energetski intenzivnije industrije uglavnom prerađivačku industriju. Također na usporavanje potražnje za sirovom naftom utjecaj ima i usporavanje gospodarskog rasta (pogotovo u Kini).

[14] SAD kao vodeća svjetska sila u fokus svoje geopolitike stavlja Bliski Istok jer on posjeduje najveće količine rezerve nafte, a nafta je pokretač američkog gospodarstva. Osim što posjeduje naftu Bliski Istok je i regija iz koje potječu brojna previranja, pa geopolitička situacija uvijek iznova rezultira sukobima.

H2: Povoljna politička situacija pozitivno utječe na ponudu nafte i obrnuto.

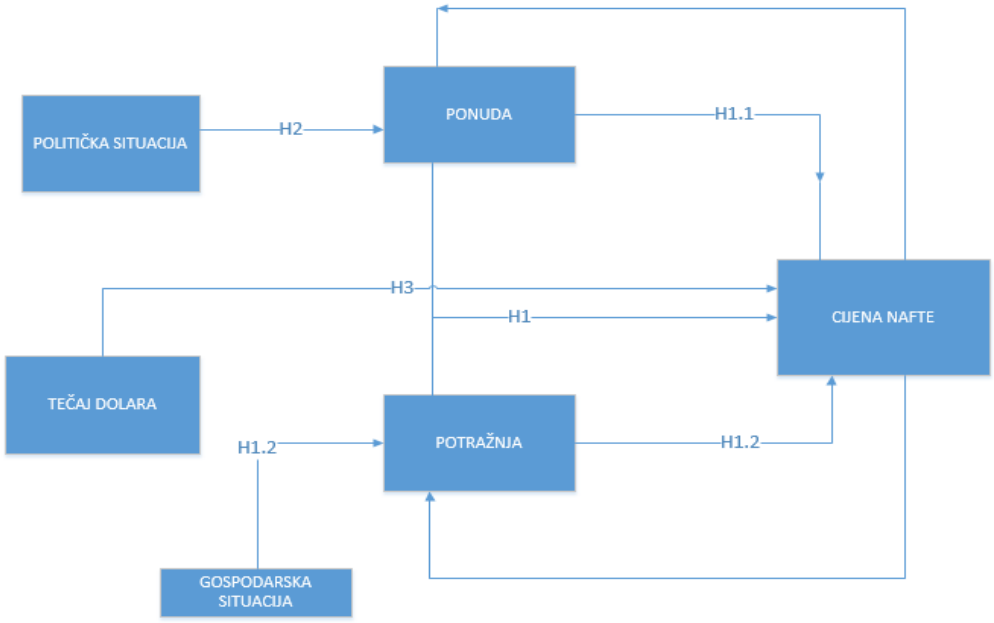
Zbog strateške uloge, svjetski moćnici naftu koriste kao geopolitičko oružje. Razdoblje od 1990. godine do 2013. godine obilježeno je političkim i ratnim zbivanjima koja su imala utjecaj na cijenu nafte. U tom razdoblju može se istaknuti 2001. godina koja je otvorila pitanje globalne sigurnosti[15] te dovela do porasta utjecaja geopolitičkih čimbenika na tržištu nafte. Kvalitativnim metodama objasniti će se i prikazati najznačajnija geopolitička kretanja te kako su i na koji način utjecali na cijenu nafte.

H3: Tečaj američkog dolara utječe na cijenu nafte.

Svjetska trgovina naftom uglavnom se odvija u dolarima, pa bilo koja promjena u tečaju dolara djeluje kako na zemlje izvoznike nafte tako i na zemlje uvoznice. Jačanje i slabljenje dolara može utjecati na cijenu, jer slab dolar znači jeftinu naftu za zemlje uvoznike koje nisu vezane za dolar, ali istodobno znači i manje prihode za zemlje izvoznice nafte što dugoročno utječe na ponudu time što se reducira proizvodnja. Osim utjecaja na ponudu tečaj američkog dolara dugoročno može utjecati i na potražnju jer jeftinija nafta znači i veću potrošnju tog proizvoda, pogotovo u zemljama čija lokalna valuta postaje jača kako dolar slabi. Stoga u okviru ove hipoteze želi se utvrditi postoji li veza između tečaja američkog dolara i cijena nafte.

[15] 11. rujan 2001. godine dogodio se teroristički napad na SAD.

Shema 1: Shematski prikaz hipoteza



Izvor: Izrada autora

1.4 Ciljevi istraživanja

Osnovni cilj ovog diplomskog rada je analizirati čimbenike koji su utjecali na cijenu nafte u razdoblju od 1990. do 2013. godine. Uz pomoć empirijskih podataka i statističkih metoda i u skladu s ekonomskom teorijom utvrdit će se koliko utjecaj OPEC kartela dominira između ostalih varijabli koje su uključene u model, a prethodno su navede.

Najvažnija pitanja koja će se analizirati na temelju problematike istraživanja su:

- Kako se kretala svjetska potražnja za naftom u razdoblju od 1990. do 2013. godine?
- Kako se kretala svjetska proizvodnja nafte?
- Kako se kretala OPEC-ova proizvodnja u spomenutom razdoblju?
- Kako su se kretali rezervni kapaciteti u pojedinim zemljama OPEC-a u periodu od 1990. godine do 2013. godine?
- Postoji li razlika između cijena sirove nafte kojima se kotira na američkom i europskom tržištu?
- Utječe li dolar na cijenu nafte?
- Povezanost geopolitike i cijene nafte.

1.5 Metode istraživanja

Diplomski rad sastojat će se od dva dijela: teorijskog i empirijskog dijela. Teorijski dio temeljit će se na podatcima prikupljenim iz znanstvenih i stručnih članaka te odgovarajuće literature. Istraživanjem za stolom prikupit će se i analizirati sekundarni podatci, a pri tome će se koristiti sljedeće metode:

- induktivna i deduktivna metoda[16];
- metoda analize koja raščlanjuje već poznate tvrdnje čime se stječe jasnija predodžba o predmetu proučavanja, da bi se metodom sinteze povezale jednostavne tvrdnje i zaključci u složnije i općenitije tvrdnje, zaključke, modele primjenjive na predmetno istraživanje[17];
- metoda komparacije za usporedbu različitih mjera, metoda i postupaka[18];
- metoda kompilacije za preuzimanje te predstavljanje postojećih znanstveno-istraživačkih spoznaja[19], te
- metoda deskripcije u svrhu opisivanja znanstvenih činjenica[20].

U empirijskom dijelu rada koristit će se sljedeće metode:

- metode prikupljanja podataka: prikupljanje sekundarnih podataka sa internetske stranice EIA - U.S. Energy Information Administration, baze podataka Federal Reserve Bank of St. Louis, statističkih biltena BP Statistical Review of World Energy te podataka dostupnih na službenoj stranici OPEC-a (www.opec.org);
- metode obrade podataka: prikupljeni sekundarni podatci obradit će se statističkim metodama. Primijenit će se programski paketi IBM SPSS Statistics 21 i MS Excel, a dobiveni rezultati će se prezentirati u obliku tablica i grafikona. Osim toga primijenit će se i kvalitativne metode za teorijsko objašnjenje druge hipoteze.

[16] Tkalac Verčič, A., Sinčić Ćorić, D., Pološki Vokić, N. (2010): Priručnik za metodologiju istraživačkog rada - Kako osmisliti, provesti i opisati znanstveno i stručno istraživanje, M.E.P. d.o.o., Zagreb, str. 3.
[17] Kukić, S., Markić, B. (2006): Metodologija društvenih znanosti-Metode, tehnike i postupci znanstveno-istraživačkog rada, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Mostaru, Mostar, str.122,125.
[18] Kukić, S., Markić, B., op.cit., str. 132.
[19] Zelenika, R. (2000): Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, str. 339.
[20] Kukić, S., Markić, B., op. cit., str.124.

1.6 Doprinos istraživanja

Doprinos rada ogleda se prvenstveno u proučavanju determinanti svjetskog tržišta nafte koje su utjecale na cijenu nafte u razdoblju od 1990. do 2013. godine, te OPEC-ove moći utjecaja na cijenu. OPEC i njegov utjecaj na cijenu zasebno se ne može promatrati, a da se u obzir ne uzmu i ostale bitne determinante koje su sastavni dio svjetskog tržišta nafte. U tom smislu ovo istraživanje će doprinijeti boljem razumijevanju kretanja na svjetskom tržištu nafte, boljem razumijevanju OPEC-a i njihovog utjecaja na cijenu nafte kao i ostalih utjecajnih determinanti, te će poslužiti kao pomoć ostalim studentima i istraživačima u izradi sličnih istraživanja, ali i ostaloj zainteresiranoj javnosti koja želi znati više o navedenoj tematici.

1.7 Struktura diplomskog rada

Diplomski rad će se sastojati od pet cjelina.

U uvodnom dijelu će se definirati problem i predmet istraživanja, odrediti ciljevi, postaviti hipoteze, te prezentirati doprinos istraživanja. Izložit će se znanstvene metode koje će se koristit u teorijskom i empirijskom dijelu rada, te će biti predstavljen sadržaj rada.

U drugom dijelu rada prikazat će se temeljni oblici organizacije tržišta, modeli oligopola i u sklopu njega kao zasebni dio kartel.

Treći dio se odnosi na svjetsko tržište nafte. Prikazat će se ukupna svjetska proizvodnja i potrošnja, naftne rezerve, odnos dolara i cijene nafte, povijest razvoja OPEC-a te njegov udio na svjetskom tržištu. Također objasnit će se tipovi mjerila cijene nafte te faktori koji utječu na cijenu nafte.

U četvrtom dijelu bit će prikazana analiza ovisnosti cijene nafte o najvažnijim determinantama. Objasnit će se metodologija istraživanja, dati prikaz promatranih podataka, a dobiveni rezultati, kao i analiza istih objasnit će se prikazom koja varijabla najviše utječe na spomenute cijene nafte. Osim toga prikazat će se povezanost geopolitike i cijene nafte.

U posljednjem petom dijelu predstavlja se zaključak proizišao iz iznesenih stavova i spoznaja te provedenog istraživanja u prethodnim dijelovima rada.

2. TRŽIŠNE STRUKTURE

2.1. Temeljni oblici organizacije tržišta

U svijetu postoje stotine tržišta. Tržišna struktura se odnosi na okruženje unutar kojeg djeluju kupci i prodavatelji nekog proizvoda, odnosno označava ponašanje kupaca i prodavatelja na tržištu i čimbenike koji utječu na njihovo ponašanje. Iako se mogu identificirati brojni tipovi tržišta sa specifičnim obilježjima, postoji kategorizacija nekoliko različitih modela sa jasno definiranim karakteristikama.[21] Suvremeno tržište je kombinacija savršene i raznih oblika nesavršene konkurencije. Neke od karakteristika pomoću kojih se mogu razlikovati pojedina tržišta su broj proizvođača, broj potrošača, stupanj sličnosti proizvoda različitih proizvođača, dostupnost informacija o troškovima i cijeni, zapreke za ulazak na tržište i izlazak s tržišta.

Njemački ekonomist Stackleberg je izdradio shemu sa 9 tržišnih stanja s obzirom na broj učesnika i njihovu snagu.

Tablica 1: Stackleberg-ova shema tržišnih stanja

Shema tržišnih stanja (Stacklebreg)			
Ponuda (proizvođači)	**Potražnja (kupci)**		
	Mnogo	**Malo**	**Jedan**
Mnogo	Potpuna konkurencija	Oligopson	Monopson
Malo	Oligopol	Bilateralni Oligopol	Kvazimonopson
Jedan	Monopol	Kvazimonopol	Bilateralni Monopol

Izvor: Bakalar, J., "Mikroekonomija", Sveučilište u Mostaru, Sarajevo, HKD Napredak, 1996., str. 194.

Paul Samuelson pored broja učesnika značaj pridaje i stupnju diferencijacije proizvoda i utjecaju prodavača i kupaca na kontrolu cijene.[22]

Sideny Weintraub (1914. - 1983.) klasificira tržišne strukture koje se danas najviše rabe u mikroekonomskoj raščlambi određenosti cijena i outputa.

[21] Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., „Mikroekonomija", Ekonomski fakultet Split, Split, 2007. str. 409.
[22] Bakalar, J., "Mikroekonomija", Sveučilište u Mostaru, Sarajevo, HKD Napredak, 1996., str. 195.

Tablica 2: Weintraubova klasifikacija tržišnih struktura

Tržišno stanje	Broj sudionika	Koeficijent elastičnosti supstitucije	Koeficijent unakrsne elastičnosti potražnje
Savršena konkurencija	velik	∞	0
Monopol	jedan	određen (malen) broj	0
Monopolistička konkurencija	velik	određen (velik) broj	određen broj
Oligopol	malen	∞	određen broj

IZVOR: Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., „Mikroekonomija“, Ekonomski fakultet Split, Split, 2007. str. 411.

Iz tablice je vidljivo da Weintraub koristi tri osnovna kriterija (broja sudionika, koeficijenta elastičnosti supstitucije i koeficijenata elastičnosti potražnje) za razlikovanje osnovnih tržišnih struktura koje će se objasniti u nastavku ovog rada.

2.1.1. Savršena konkurencija

Tržište savršene konkurencije je oblik organizacije tržišta na kojem postoji velik proizvođača koji proizvode homogena dobra i velik broj potrošača, tj. kupaca koji kupuju taj proizvod. Na takvom tipu tržišta svi proizvođači i kupci su savršeno informirani o uvjetima na tržištu, te postoji slobodan ulazak na tržište, kao i izlazak s tržišta. S obzirom da velik broj proizvođača nudi identičan proizvod koeficijent elastičnosti supstitucije je beskonačan, a kako svaki proizvođač ima zanemariv udio u ukupnoj ponudi nema značajnog utjecaja na cijenu.[23] Model tržišta savršene konkurencije u praksi ne postoji, no značajan je kao hipotetičko stanje u ekonomskoj analizi, tj. pri istraživanju raznih ekonomskih fenomena.[24]

Cijena kao zadana veličina na tržištu savršene konkurencije formira se odnosom cjelokupne ponude i potražnje. Što je kraće vremensko razdoblje na cijenu veći utjecaj ima potražnja, a što je vremensko razdoblje duže odlučujući utjecaj imaju ponuda i troškovi proizvodnje. Jednom kada je cijena određena pojedinačni proizvođači je ne mogu kontrolirati niti mijenjati iz čega proizlazi da je poduzeće na tržištu savršene konkurencije prihvatitelj cijene.[25] S obzirom da je

[23] Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., „Mikroekonomija“, Ekonomski fakultet Split, Split, 2007. str. 410.
[24] Bakalar, J., “Mikroekonomija”, Sveučilište u Mostaru, Sarajevo, HKD Napredak, 1996., str. 199.
[25] Pavić, I., i sur., op. cit. str. 412.

cijena dana veličina poduzeće svoj ravnotežni položaj postiže utvrđivanjem odgovarajućeg opsega proizvodnje. Osim ravnoteže na razini poduzeća, u savršenoj konkurenciji postoji i ravnoteža na razini grane. Stoga je potrebno razlikovati ravnotežu u trenutnom, kratkom i dugom roku. Dok je kod ravnoteže u trenutnom roku ponuda ograničena postojećom zalihom dobara, kod ravnoteže u kratkom roku moguće su promjene u proizvodnji u granicama postojećih fiksnih kapaciteta, a u ravnoteži u dugom roku zbog varijabilnosti svih inputa kapaciteti i tehnologija se mogu mijenjati.[26]

Da bi poduzeće maksimaliziralo svoje profite u kratkom roku, određuje onu količinu proizvoda pri kojoj je cijena jednaka graničnom trošku, odnosno P = MC. No proizvodnja ne rezultira uvijek profitom. Ako je cijena proizvoda niska ili troškovi proizvodnje visoki poduzeće može vrlo vjerojatno ostvariti gubitke.

U dugom roku postojanje profita ohrabruje nova poduzeća da uđu u industriju. Ulazak novih poduzeća djeluje na razinu ponude, a samim time se smanjuje cijena. Nova poduzeća se ulaziti na tržište sve dok ulazak novog poduzeća ne izjednači cijenu, granični i prosječni trošak, odnosno P = ATC = MC. U toj točki poduzeće ostvariva normalan profit, tj. profit dovoljan za pokrivanje oportunitetnog troška vlastitih resursa, pa je natprosječan profit jednak nuli.[27]

2.1.2. Monopol

Tržišno stanje na kojem postoji samo jedan proizvođač, na kojem proizvod nema bliskih supstituta te koje je zbog pravnih ili tehničkih razloga zatvoreno za sva ostala poduzeća, se naziva monopol. Budući da je poduzeće samo na tržištu, može kontrolirati uvjete potrošaču, tj. prodavač je u dominantnom položaju, pa kupac mora prihvatiti uvjete koje mu on nameće.[28]

Monopol može nastati na osnovi prirodnih uvjeta, kada su kada su proizvodni činitelji i izvori ponude limitirani. Zakonski monopoli nastaju na osnovi državnih propisa kojima se prodaja ili otkup neke robe monopolizira, tj. poduzeće može dobiti državnu franšizu ili licenciju da bude jedini dobavljač proizvoda. Najčešći monopoli su oni koji su nastali u procesu koncentracije i centralizacije rada i kapitala (nastali na osnovi ekonomskih motivacija i ciljeva). Kombinacija ekonomskih i prirodnih monopola predstavlja oktopodske monopole, kod kojih zbog veličine

[26] Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., „Mikroekonomija“, Ekonomski fakultet Split, Split, 2007. str. 413.
[27] Pavić, I., i sur., op. cit. str. 427.
[28] Pavić, I., i sur., op. cit. str. 429, 430.

opreme nije isplativo postojanje više poduzeća. Prirodni monopol se najčešće veže u naftnu industriju i komunalne usluge, a označava poduzeća koja mogu efikasnije opskrbljivati cijelo tržište nego bilo koji drugi broj malih poduzeća.[29]

Na ovom tipu tržišta cijena se kao kod savršene konkurencije također određuje odnosom ukupne ponude i potražnje za proizvodom. Kako samo jedno poduzeće postoji na tržištu ukupna ponuda je jednaka ponudi tog poduzeća, gdje poduzeće vođeno željom maksimiziranja profita odlučuje koju količinu proizvoda će proizvoditi. Nakon što je monopolist odredio koju količinu će proizvesti, odluku o cijenu proizvoda donosi na temelju krivulje potražnje, jer monopolist može naplatiti samo onoliko koliko to potražnja omogućuje. Krivulja potražnje prikazuje maksimalnu cijenu koju su potrošači voljni platiti. Ovisno o svojoj koristi monopolist može povećati ili smanjiti cijenu svog proizvoda, pa je u tom smislu *tvorac cijene*. Uslijed povećanja cijene proizvoda u kratkome roku potražnja za tim proizvodom će relativno malo pasti, za razliku od dugog roka u kojem je sloboda monopolista u određivanju cijene manja jer potrošači imaju duže vremena da pronađu jeftinije slične proizvode. U ravnotežnom stanju pored prosječnog profita monopolist ostvaruje i monopolsku dobit. Ravnoteža monopolista je u točci u kojoj je granični prihod jednak graničnom trošku, dok je cijena iznad tog nivoa: $p > MR = MC$.[30]

2.1.3. Monopolistička konkurencija

Kombinacija savršene konkurencije i monopola je monopolistička konkurencija. Sličnost sa savršenom konkurencijom je u velikoj brojnosti prodavača i slobodi ulaska i izlaska iz sektora. Razlika se ističe u diferencijaciji proizvoda. Prodavači u monopolističkoj konkurenciji prodaju slične proizvode koji služe za zadovoljavanje iste potrebe. Diferencijacija proizvoda, kvaliteta usluge i lokacija prodaje suočava svako poduzeće sa krivuljom potražnje negativnog nagiba, jer poduzeća imaju neku slobodu nad cijenom, tj. mogu je povećati ili smanjiti. Sloboda nad cijenom čini sličnost sa monopolom, ali zbog sličnih proizvoda i usluga koje nude ostala poduzeća, monopolska moć pojedinačnog poduzeća je znatno ograničena.[31]

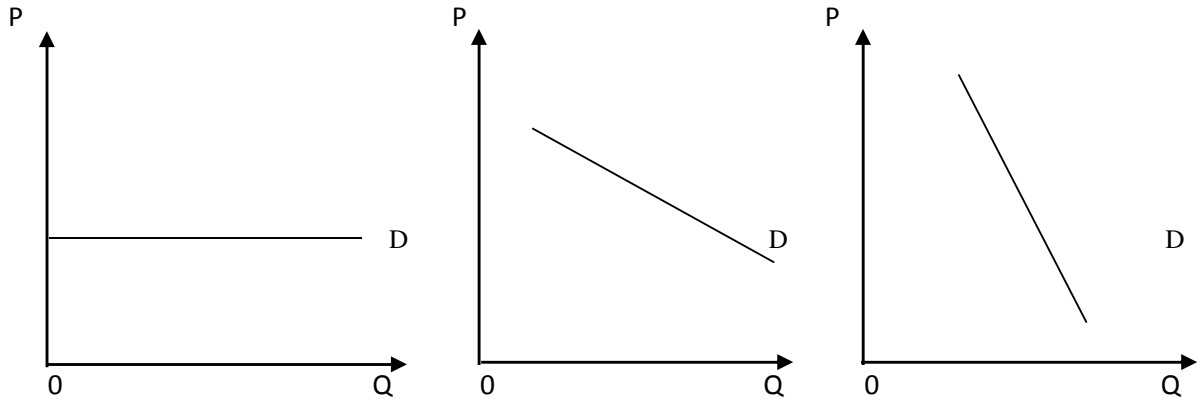
Na kratki rok monopolistička konkurencija omogućava ostvarivanje monopolskog profita. No postojanje profita potiče ulazak novih poduzeća što rezultira nižim cijenama i profitima. U

[29] Bakalar, J., "Mikroekonomija", Sveučilište u Mostaru, Sarajevo, HKD Napredak, 1996., str. 217.
[30] Pavić, I., i sur., op. cit. str. 430, 437.
[31] Bakalar, J., "Mikroekonomija", Sveučilište u Mostaru, Sarajevo, HKD Napredak, 1996., str. 241.

dugom roku nova poduzeća nisu zainteresirana da ulaze na tržište niti postojeća da izlaze, pa posluju bez ekonomskog dobitka. Cijena je jednaka prosječnom trošku, koji uključuje eksplicitne i implicitne troškove.[32]

2.1.4. Oligopol

Tržišna struktura kod koje dominira mali broj prodavača homogenog ili diferenciranog proizvoda je oligopol. S obzirom na isti ili sličan proizvod razlikuju se čisti i diferencirani oligopol. Oligopolsku strukturu na tržištu određuju tehnološki i troškovni uvjeti privrednog sektora. Samo uz velik obujam poslovanja moguće je postići minimalne prosječne troškove, a visoki troškovi kapitala značajna prepreka za ulazak novih poduzeća u sektor. Zbog tih razloga oligopol je čest u prerađivačkim djelatnostima. Budući da na oligopolističkom tržištu postoji mali broj prodavača, djelovanje svakog od njih utječe na sva ostala poduzeća u grani. Kako pojedinačni proizvođači mogu donekle utjecati na cijenu, krivulja potražnje je opadajuća.



(a) savršena konkurencija (b) oligopol (c) monopol

Slika 1. Krivulje potražnje u različitim tržišnim strukturama

IZVOR: Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., „Mikroekonomija“, Ekonomski fakultet Split, Split, 2007. str. 458.

Iz slike se može uočiti razlika između krivulja potražnje u različitim tržišnim strukturama. Crtež (a) prikazuje da je poduzeće prihvatitelj cijene te da po toj cijeni može prodati svaku količinu koju ponudi tržištu. S opadajućom krivuljom potražnje susreću se poduzeća na slikama (b) i

[32] Bakalar, J., op. cit., str. 244.

(c), no krivulja potražnje kod oligopolista je manje nakošena nego kod monopolista jer oligopolist kontrolira samo dio tržišta.

Ako se oligopol svede na dva prodavača imamo duopol, a krajnji slučaj oligopola kad imamo samo jednog prodavača je monopol. Na oligopolističkom tržištu poduzeće određuje cijenu i količinu proizvodnje na temelju razmatranja svojih konkurenata. Stoga postoji nekoliko klasičnih modela koji različitim pretpostavkama objašnjavaju djelovanje oligopolističkog poduzeća i koji ne uzimaju u obzir međusobnu ovisnost poduzeća. Modeli koji se zasnivaju na pretpostavci samostalnog djelovanja oligopolista su Cournotov, Bertrandov i Edgeworthov model.

2.2. Modeli stabilnosti cijena na oligopolističkim tržištima

2.2.1. Ratovi cijena

Cjenovni rat je oblik tržišnog natjecanja u kojem je glavna taktika snižavanje cijene ispod razine konkurenta bez obzira pokriva li ta cijena proizvodne troškove. Poduzeće može sniziti cijenu nešto malo ispod razine svog rivala, a rivalsko poduzeće svjesno mogućnosti gubitka svojih kupaca može sniziti cijenu ispod razine cijene prvog poduzeća. Stoga izbija cjenovni rat koji u kratkome roku pomaže kupcima, a konkurente dovodi do propasti. No kasnije konkurenti shvaćaju da cjenovni rat nije u interesu ni jednog ni drugog pa prestaju sa smanjivanjem cijena.[33]

2.2.2. Izlomljena krivulja potražnje

Jedan od dva modela samostalnog, nekoordiniranog djelovanja oligopolista koji upućuje na stabilnost cijena na oligopolističkim tržištima je izlomljena krivulja potražnje. Upravo ta otpornost cijena na promjene ili rigidnost cijena je osnova modela izlomljene krivulje potražnje.[34] Model je prvi predložio Paul Sweezy 1939. godine. Model polazi od konjekturnih varijacija u smislu ako jedno poduzeće spusti svoju cijenu, njegovi konkurenti će poduzeti istu radnju. No ako poduzeće poveća cijenu njegovi konkurenti neće poduzeti istu radnju. S obzirom

[33] Pavić, I., i sur., op. cit. str. 469.
[34] Pindyck, R.S., Rubinfeld, D.L. (2005): Mikroekonomija, peto izdanje, Mate, Zagreb, str. 446.

na promjenjive okolnosti za ovaj tip oligopola je karakteristična relativna stabilnost cijena. Ako se troškovi povećaju ili smanje za mali iznos optimalni output će ostati na istoj razini.[35] Jednostavnost modela samo služi za opis otpornosti cijena na promjene, no ne objašnjava kako oligopolisti određuju cijenu.[36]

2.2.3. Model prostorne distribucije poduzeća

Drugi model koji upućuje na stabilnost cijena je model prostorne distribucije poduzeća koji u formiranju ravnotežne cijene polazi od geografskog položaja poduzeća i prometnih troškova. Za ovaj tip modela pretpostavlja se da postoje dva proizvođača koji proizvode identičan proizvod uz jednake troškove proizvodnje. Kupci proizvođače razlikuju prema lokaciji i prema transportnim troškovima koje moraju platiti za kupljeni proizvod.[37]

1.3 Modeli koordiniranog djelovanja oligopolista

Kako bi izbjegli neizvjesnost oligopolističke međuovisnosti i rat cijenama, oligopolisti ulaze u tajne sporazume kao što su karteli, cjenovno predvodništvo ili dominantno poduzeće. Ulazak u prešutne sporazume danas nastaje uglavnom iz razloga jer je otvoreno sporazumno djelovanje protuzakonito u većini zemalja.

2.2.4. Model cjenovnog vodstva

Model cjenovnog vodstva nastaje da se izbjegne rat cijenama i tajno sporazumijevanje, jer rat cijenama smanjuje profite svakog oligopoliste, a tajni sporazumi su pod udarom državne kontrole.[38] Model pretpostavlja da dva oligopolista sporazumno imaju jednak udio na tržištu, ali uz različite troškove proizvode homogen proizvod. Kako je riječ o istom proizvodu mora se prodavati po istoj cijeni koju određuje poduzeće s najnižim troškovima. Poduzeće s višim troškovima prihvaća tu cijenu iako pri toj cijeni ne maksimira svoje profite. Razlog zbog kojeg

[35] Pavić, I., i sur., op. cit. str. 469.
[36] Pindyck, R.S., Rubinfeld, D.L., op. cit. str. 446.
[37] Pavić, I., i sur., op. cit. str. 471.
[38] Ferenčak, I. (2003): Počela ekonomike, drugo izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek, str. 260.

poduzeće slijedi predvodnika i žrtvuje svoje profite je izbjegavanje cjenovnog rata koji ga može eliminirati sa tržišta ako se cijena spusti nisko pri kojoj ne može pokriti svoje prosječne troškove.[39] Iako u modelu predvodnik određuje cijenu, a sljedbenik usvaja cijenu, ipak se poduzeća moraju formalno ili neformalno dogovoriti oko udjela na tržištu, jer cjenovni sljedbenik dok god nije vezan sporazumom o kvoti može pomaknutu predvodnika u položaj u kojem ne maksimira profite i to proizvodnjom količine niže od one koja je potrebna da se održi cijena koju je odredio predvodnik.

2.2.5. Model dominantnog poduzeća

U ovom modelu postoji dominantno poduzeće koje ostvaruje velik udio na tržištu zahvaljujući niskim troškovima proizvodnje. Ostala poduzeće u grani imaju relativno mali udio. Dominantno poduzeće formira cijenu i određuje output kojim maksimizira profit, a malim poduzećima prepušta da prihvate tu cijenu i prodaju koliko god mogu. Profit dominantno poduzeće maksimizira izjednačavanjem MC i MR, a manja poduzeća ovisno o strukturi svojih troškova, mogu, ali i ne moraju maksimizirati profit. Maksimalizaciju profita predvodnik može osigurati samo ako manja poduzeća prihvate njegovu cijenu i proizvedu odgovarajuću količinu, a to je moguće samo čvrstim sporazumom o podjeli tržišta, jer u suprotnom mala poduzeća smanjenom količinom proizvodnje mogu predvodnika pomaknuti u položaj u kojem ne maksimizira svoje profite.[40]

2.2.6. Model međusobnog sporazuma oligopolista – kartel

Tajno (ako je zakonom zabranjeno) ili javno sporazumijevanje oligopolista o cijenama, kvotama proizvodnje, podjeli tržišta i podjeli profita naziva se kartel.[41] Cilj takve organizacije je maksimalizacija zajedničkih profita. Maksimalizacija profita započinje utvrđivanjem graničnog troška i graničnog prihoda organizacije kao cjeline. Granični trošak organizacije dobiva se sumiranjem graničnih troškova svih članica kartela, koji se zatim uspoređuje sa potražnjom, tj. graničnim prihodom. Izjednačavanjem graničnog troška i prihoda dolazi se do

[39] Pavić, I., i sur., op. cit. str. 472.
[40] Pavić, I., i sur., op. cit. str. 473.
[41] Ferenčak, I., op. cit. str. 257.

optimalnog outputa i točke maksimalizacije profita kartela.[42] Postoje dvije vrste kartela, *centralizirani* koji se odnosi na sporazum oko homogenog proizvoda, a tiče se cijene, kvote proizvodnje i udjela u profitu članica, te *kartel za podjelu tržišta* gdje poduzeća dijele tržište ali imaju značajan stupanj slobode na određenom tržištu.[43] Među najpoznatijim kartelima svakako se ističe OPEC- međunarodni sporazum država proizvođača nafte koji koordinirano donosi odluke o outputu i cijeni, čime proizvođači nafte mogu djelovati kao jedan dobavljač i redovito uspostavljati cijenu sirove nafte.

Da bi kartel uspio potrebna je stabilna organizacija u kojoj se članovi dogovaraju o cijeni i razini proizvodnje te poštuju odredbe sporazuma o kartelu za cijelo vrijeme postojanja kartela. Potencijal za monopolsku moć je drugi uvjet uspjeha kartela jer za podizanje cijena krivulja potražnje treba biti znatno neelastična. OPEC kartel ima znatnu monopolsku moć, jer je potražnja za njegovom naftom neelastična.

3. SVJETSKO TRŽIŠTE NAFTE

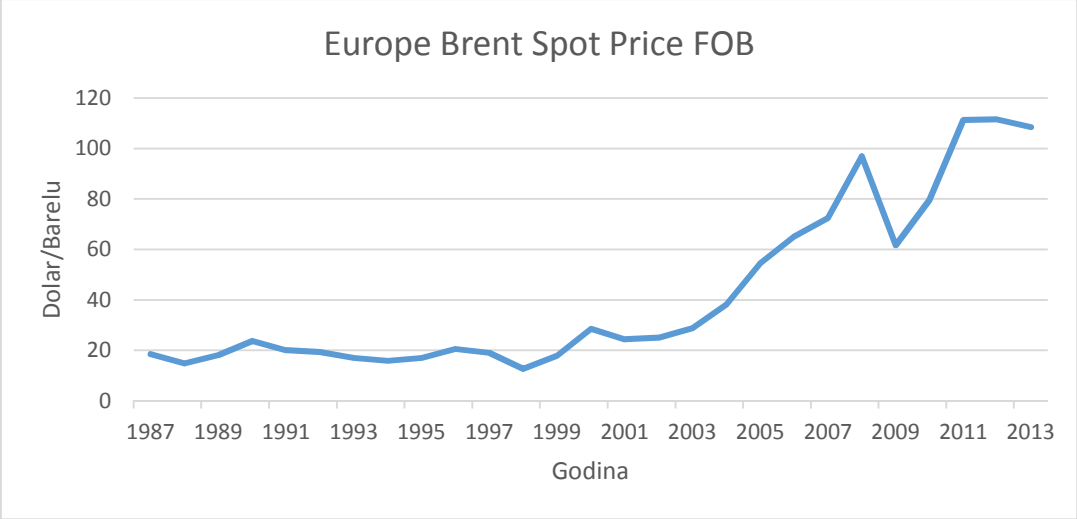
3.1. Tipovi cijena sirove nafte na svjetskom tržištu

Diljem svijeta proizvode se različiti tipovi nafte. Dvije su značajne karakteristike kvalitete prema kojima se klasificira tržišna vrijednost nafte, a to su *gustoća (API gravitacija)*[44] *i sadržaj sumpora*. Gustoća nafte se rangira od lakše prema težoj, dok se sadržaj sumpora odnosi na slatko ili kiselo. Sirova nafta koja ima manju gustoću i nizak sadržaj sumpora svakako je skuplja od nafte koja je teža i ima veći sadržaj sumpora. Osim gustoće i količine sumpora nafta se klasificira s obzirom na geografsko podrijetlo, tj. dostupnost. Kako postoji mnogo različitih vrsta i razreda sirove nafte, pri trgovanju se koriste standardizirani tipovi nafte koji služe kao mjerilo[45] kako bi se lakše referencirale cijene nafte. Najznačajnija mjerila na svjetskom tržištu nafte su Brent, West Texas Intermediate (WTI), Dubai/Oman te OPEC Reference Basket koju

[42] Pavić, I., i sur., op. cit. str. 474.
[43] Ferenčak, I., op. cit. str. 258.
[44] API gravitacija - The American Petroleum Institute gravity je mjera koliko je teška ili laka nafta u odnosu na vodu. Ako je API težina veća od 10 to je nafta lakša i pluta na vodi. Koristi se za usporedbu gustoća nafte. ako je nafta gušća od druge to je veća API gravitacija.
[45] Eng. Benchmark crude ili marker crude je mjerilo nafte koje služi kao referenta cijena za kupce i prodavatelje nafte.

koristi OPEC kartel. Ostale poznate mješavine uključuju Tapis Crude kojim se trguje u Singapuru, Urals oil koristi Rusija i Mexico's Isthmus. U nastavku teksta opisat će se najznačajnija mjerila.

Brent – je mjerilo sirove nafte koje se globalno najviše koristi. Nafta tipa Brent je mješavina sirove nafte koja se eksploatira sa naftnih polja u Sjevernom moru. Sastoji se od Brent Blend, Forties Blend, Ekofisk i Oseberg naftnih sirovina poznatih i kao BFOE kotacija. Brent mjerilo sirove nafte je poznato i kao Brent Blend, London Brent i Brent petroleum. Koristi se za cijenu dvije trećine svjetske trgovine naftom. Poznata je kao laka sirova nafta. Ima API gravitaciju 38,3° te sadrži 0,37% sumpora pa spada u slatku sirovu naftu. Brent nafta se prerađuje u sjeverozapadnoj Europi. Ovom naftom trguje se na Međunarodnoj burzi nafte u Londonu, a od 2005. godine na elektronskoj međunarodnoj burzi. Jedan ugovor glasi na 1000 barela te su ugovori izraženi u američkim dolarima. Radi se o fizičkom trgovanju robe koje je vezano uz određene datume isporuke, tj. na određeni dan, a prethodno dogovorena cijena zavisi o stanjima valuta na burzi na taj dan. Između Brent mjerila sirove nafte i ostalih mjerila prije svega WTI mjerila i OPEC Basket kroz povijest se može uočiti razlika u cijeni. Do 2010. godine ta se razlika kretala između +/- 3 dolara / barelu. Razlog takvog kretanja je prije svega u fizičkim razlikama specifikacija sirove nafte i kratkoročnim varijacijama u ponudi i potražnji. Nakon jeseni 2010. godine razlika između cijena Brent sirove nafte i WTI počela se drastično povećavati. U samo dvije godine razlika se kretala između 11 i 23 dolara/ barelu, i to zbog špekulacija u trgovanju WTI naftom, kretanja tečaja dolara, varijacija potražnje te iscrpljenja rezervi naftnih polja u Sjevernom moru.

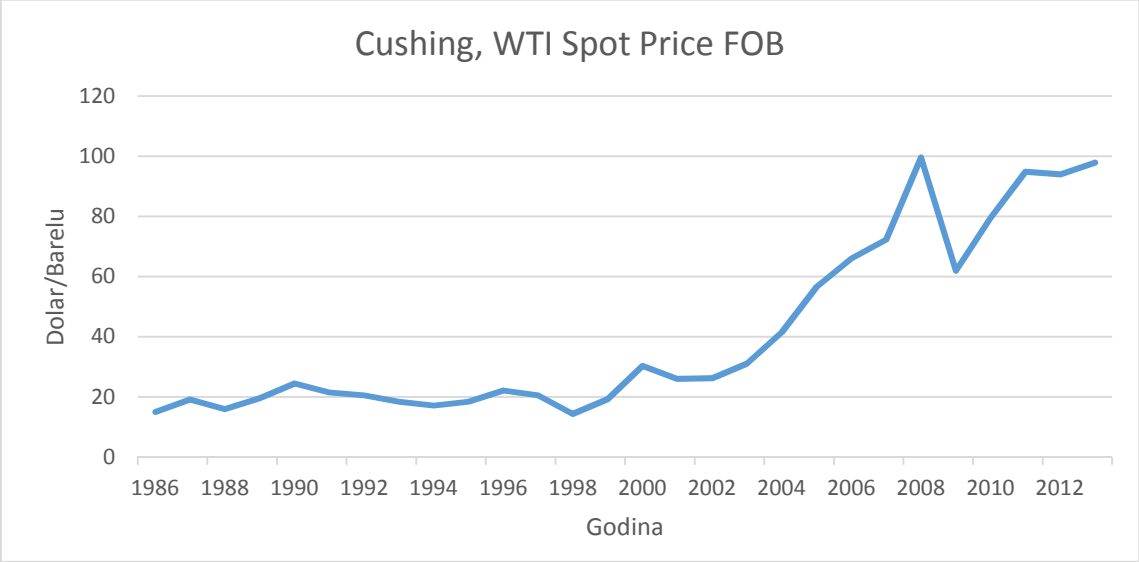


Grafikon 1: Brent cijena sirove nafte

Izvor: Prikaz autora prema podacima s www.eia.gov.

Na grafikonu 1 može se vidjeti kako se kretala cijena Brent sirove nafte od 1987. do 2013. godine. Podatci o kretanju cijene su preuzeti sa internetske stranice U.S. Energy Information Administration, te uočljivo je kako od 1987. do 2003. godine manje oscilacije u kretanju cijene, a od 2004. godine cijena raste ubrzano. Tako je u 2008. godini cijena iznosila 96,94 $/bbl, dok je u 2012. godini iznosila 111,63 $/bbl.

WTI – West Texas Intermediate je mjerilo za cijenu nafte koje se koristi u SAD-u a poznato je i kao Texas light sweet. Spada u laku sirovu naftu, lakšu od Brent nafte, te slatku sirovu naftu zbog niske razine sumpora. Uz Brent, WTI je najvažnije mjerilo za cijenu sirove nafte. Definira se kao laka sirova nafta jer ima API gravitaciju 39,6º i kao slatka sirova nafta zbog sadržaja sumpora od 0,24% (nafta koja ima postotak sumpora manji od 0,5% spada u slatku naftu). Budući da se proizvodi u SAD-u pretežno se rafinira u regijama Srednjeg zapada i Golfskom zaljevu. Glavno središte za trgovinu sirovom naftom je grad Cushing u federalnoj državi Oklahomi te je ujedno i preko tri desetljeća točka isporuke ugovora za WTI na New York Mercantile Exchange (NYMEX).[46] Iako se radi o malom gradu, sa oko 8000 stanovnika, Cushing je postao važna pretovarna točka sa mnogo cjevovoda, skladišnih prostora s jednostavnim pristupom rafinerijama.



Grafikon 2: WTI cijena sirove nafte

Izvor: Prikaz autora prema podacima s www.eia.gov.

[46] http://www.cmegroup.com/

Grafikon 2 prikazuje kretanje WTI cijene nafte za razdoblje od 1986. godine do 2013. godine. U periodu od 14 godina cijena nafte je udvostručena, 1986. godine iznosila je 15,05 $/bbl, a 2000. godine 30,38 $/bbl. Od 2000. godine cijena raste rapidnom brzinom i 2008. godine iznosila je 99,67 $/bbl. Tada se događa prijelomna točka, zbog financijske krize i njenog utjecaja na tržište nafte cijena pada, pa je za godinu dana cijena pala za oko 38 $/bbl, točnije u 2009. godini iznosila je 61,95 $/bbl.

Dubai Crude – mjerilo za cijenu nafte koje se koristi uz Brent i WTI mjerila. Dubai Crude je srednje kisela sirova nafta koja se proizvodi u Dubaiu. API gravitacija joj je 31º,a sadrži 2% sumpora. Koristi se za određivanje cijene sirove nafte u Perzijskom zaljevu koja se izvozi u Aziju. Dubai mjerilo je poznato i kao Fateh koje se koristi u Ujedinjenim Arapskim Emiatima. Forward trgovina Dubai naftom je ograničena na jedan ili dva mjeseca.

OPEC Reference Basket – mjerilo za cijenu nafte koju koriste zemlje OPEC-a. OPEC Basket je ponderirani prosjek cijena mješavine nafte proizvedene u zemljama OPEC-a. Uključuje mješavinu lakih i teških sirovih nafti, te je teža i od Brent i od WTI sirove nafte. Povećavanjem ili smanjivanjem razine proizvodnje OPEC zadržava cijenu OPEC Basket-a između gornjih i donjih granica. Od 15. lipnja 2005. do 31. prosinca 2015. godine OPEC Basket se sastojao od sljedećih mješavina nafte: Saharan Blend (Alžir), Iran Heavy (Iran), Basra Light (Irak), Kuwait Export (Kuwait), Es Sider (from Libija), Bonny Light (Nigeria), Qatar Marine (Qatar), Arab Light (Saudijska Arabija), Murban (UAE), BCF 17 (Venezuela), Girassol (Angola)[47].

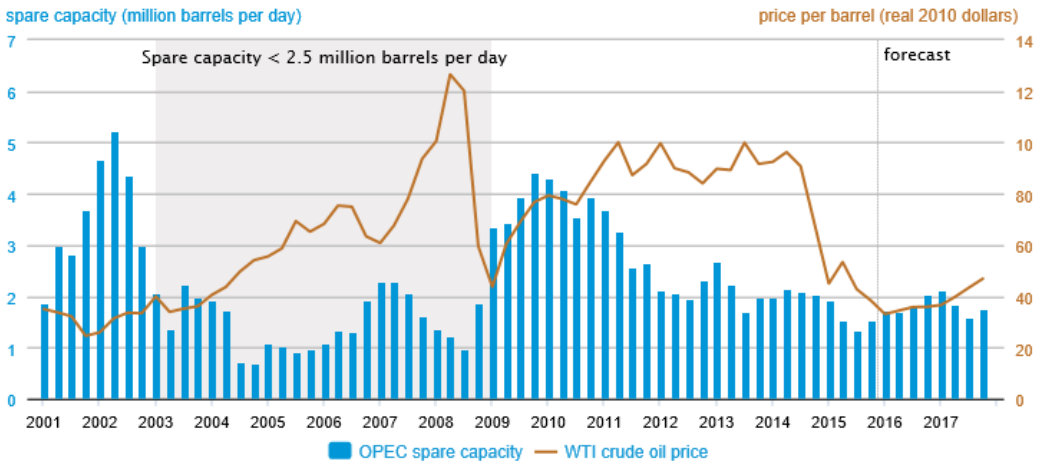
3.2. Determinante oblikovanja cijene na svjetskom tržištu

Tržište nafte često reagira na promjene u očekivanjima buduće ponude i potražnje, pa je stoga analiza tržišta nafte složen poduhvat jer sa strane ponude i potražnje postoje brojni čimbenici koji utječu na cijenu nafte. Na strani ponude može dominirati jedan opskrbljivač, a ulazak novih članova značajno može narušiti ravnotežu na tržištu nafte. Prekomjernim poskupljenjima nafte svjetsko gospodarstvo se djelomično prilagođava, i to skladištenjem značajnih količina nafte, razvojem manje energetskih industrija te korištenjem plina i obnovljivih izvora energije. Pojava i sve veće korištenje alternativnih izvora energije stvara promjene u potrošnji nafte. Što se tiče dokazanih rezervi, one mogu varirati jer otkrivanjem novih naslaga novi članovi mogu

[47] https://en.wikipedia.org/wiki/OPEC_Reference_Basket

promijeniti opskrbu tržišta. Rezerve također variraju ovisno o troškovima i tehnikama eksploatacije. U nastavku će se opisati najznačajniji faktori koji utječu na cijenu nafte.

Ponuda – proizvodnja nafte na svjetskom tržištu je podijeljena na proizvodnju zemalja koje nisu članice OPEC-a, a čija proizvodnja predstavlja oko 60 posto ukupne svjetske proizvodnje nafte, te proizvodnju zemalja članica OPEC-a. Ključni centri ne - OPEC-ove proizvodnje nalaze se u Sjevernoj Americi, području bivšeg Sovjetskog Saveza i Sjevernom moru. Odluke o proizvodnji nafte zemlje izvan OPEC-a donose samostalno. Povećanje ponude zemalja izvan OPEC-a može pridonijeti smanjenju cijena nafte, dok poremećaji u proizvodnji mogu smanjiti globalnu opskrbu naftom i dovesti do viših cijena. Osjetljivosti cijena nafte pridonosi i brži rast svjetske potrošnje nafte u odnosu na proizvodnju zemalja koje ne pripadaju OPEC-u. Takav jaz dovodi do većeg oslanjanja na OPEC-ovu proizvodnju i smanjenja rezervnih proizvodnih kapaciteta. OPEC-ovi rezervni kapaciteti služe kao pokazatelj sposobnosti svjetskog tržišta nafte da odgovori na potencijalne krize koje smanjuju opskrbu naftom. Tijekom perioda od 2003. godine do 2008. godine OPEC- ovi rezervni kapaciteti su bili na razini oko pa i ispod 2 milijuna barela dnevno što u kontekstu brzo rastuće potrošnje vrlo malo ublažava promjene u ponudi (Vidjeti sliku 2).[48]

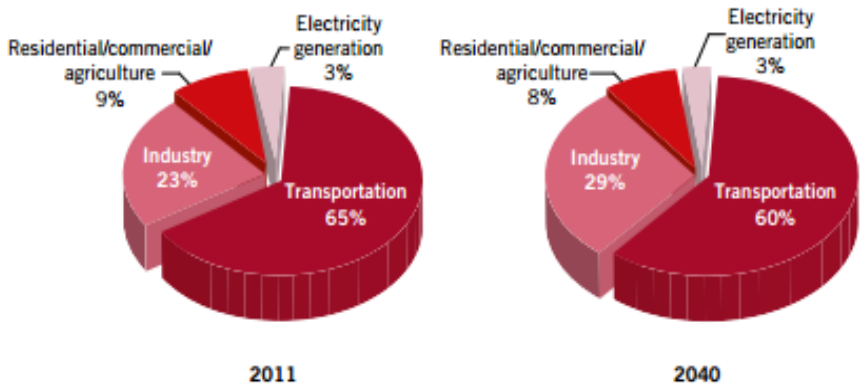


Slika 2: Kretanje OPEC-ovih rezervnih kapaciteta i WTI cijena nafte

Izvor: http://www.eia.gov/finance/markets/supply-opec.cfm (pristupljeno: 01.12.2015.).

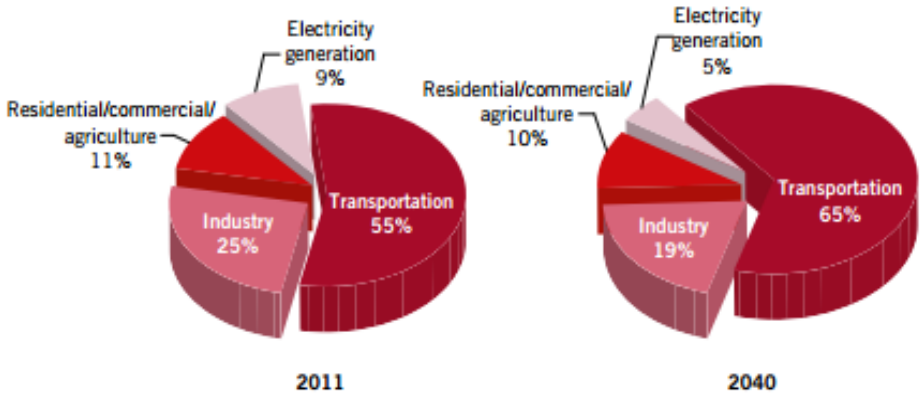
[48] Razina današnjih rezervnih kapaciteta nafte od 2 milijuna barela dnevno pa i manje je vrlo neznatna rezerva u usporedbi sa 1985. godinom kada su OPEC-ove članice raspolagale sa 15 milijuna barela rezervnih kapaciteta kojima se interveniralo u slučaju poremećaja.

Potražnja – nestabilnost potražnje doprinosi nestabilnosti svjetskog tržišta nafte. Razvijene zemlje troše više nafte od zemalja u razvoju, ali ipak imaju slabiji rast potrošnje nafte zbog gospodarskih uvjeta i politike zemlja OECD-a. 53 posto svjetske potrošnje nafte otpada na zemlje OECD-a. Najveći udio u ukupnoj potrošnji nafte u razvijenom gospodarstvima kao i u zemljama u razvoju otpada na transport (Vidjeti sliku 3). No čak i u vrijeme snažnog gospodarskog rasta je zabilježen sporiji rast potrošnje. Razlog tome leži u činjenici da mnoge zemlje OECD-a imaju velike poreze na gorivo i politiku da subvencioniraju vozila koja troše manje goriva te preferiraju da se koristi bio gorivo. Osim toga očekivanja visokih budućih cijena nafte također mogu utjecati na potrošačeve odluke, i to tako da se potrošači mogu odlučiti na kupnju energetski učinkovitih vozila. Nadalje, ekonomija u zemljama OECD-a više se orijentira na uslužni sektor, a prerađivačka industrija se orijentira na grane koje su energetski manje intenzivne, što nije slučaj u zemljama izvan OECD-a čije se gospodarstvo bazira na prerađivačku industriju koja je energetski intenzivnija jer proizvodni procesi troše naftu kao gorivo, a i u mnogim tim zemljama nafta se koristi za proizvodnju električne energije (Vidjeti sliku 4). U posljednjem desetljeću visoke stope rasta BDP-a dolaze iz zemalja u razvoju pogotovo Kine i Indije, čime se premostio jaz između razvijenih i nerazvijenih regija. Od 1970. godine pa do danas prosječni godišnji porast BDP-a iznosio je 4,65 %, dok je u razvijenim gospodarstvima u istom razdoblju iznosio 2,73 % godišnje. Iz tog proizlazi da snažan gospodarski rast zemalja izvan OECD-a značajno pridonosi porastu potražnje za naftom, a sve brži rast stanovništva u ovim zemljama je dodatni čimbenik porasta potrošnje nafte.



Slika 3: Potrošnja nafte po sektorima u OECD-u

Izvor: World Oil Outlook 2014



Slika 4: Potrošnja nafte po sektorima u zemljama u razvoju

Izvor: World Oil Outlook 2014

Geopolitika – U bilo kojem segmentu lanca opskrbe naftom mogu se pojaviti poremećaji zbog niza čimbenika, kao što su ratovi, građanski nemiri te sankcije. Utjecaj ratova i građanskih sukoba je dvojak. Dugoročno ratovi smanjuju sposobnost zemlje za proizvodnju i izvoz nafte, što za posljedicu ima smanjenje investicija čime se smanjuje proizvodna sposobnost zemlje. U tom kontekstu u svijetu nastaju brojni problemi oko oslanjanja na naftu sa Bliskog Istoka jer su zemlje u toj regiji stalno pogođene ratovima ili unutarnjim sukobima. Prvi prekid opskrbe naftom dogodio se tijekom Yom Kippurškog rata, kada je Izrael napao Siriju i Egipat. Taj događaj je ujedno i bio prvi naftni šok u kojem su Arapske zemlje shvatile kakvu moć. OPEC je zemljama koje su podržavale Izrael uveo zabranu izvoza nafte. Ta zabrana uzrokovala je nestašicu nafte na tržištu čime su se drastično povećale cijene nafte, a OPEC shvatio kakvu geopolitičku moć ima. Drugi naftni šok izazvan iranskom revolucijom utjecao je na dvostruko povećanje cijena nafte, budući da je Iran prekinuo svoju proizvodnju i izvoz prema Americi u želji da dokaže kakvu geopolitičku moć ima nad njom. Zbog manjka nafte na tržištu cijene su porasle, a nedostatak nafte su kompenzirale ostale članice OPEC-a koje su pri dvostrukim cijenama najviše profitirale. U Americi porast cijena je izazvao krizu ali ne u tolikoj mjeri koliko je Iran želio. Nakon revolucije izbija rat između Irana i Iraka 1981. godine koji je u obe države smanjio proizvodnju a time i ponudu nafte na svjetskom tržištu čime je cijena znatno porasla. Rat se nastavio sve do 1986. godine do koje je cijena padala i to zbog povećane ponude od strane Mexica, Rusije, Venezuele, Nigerije, koja je bila praćena padom potražnje. I posljednjih godina na povećanje cijene nafte i dalje utječu nemiri na Bliskom Istoku i Sjevernoj Africi.

3.3. Analiza kretanja proizvodnje, potrošnje nafte i naftnih rezervi u svijetu

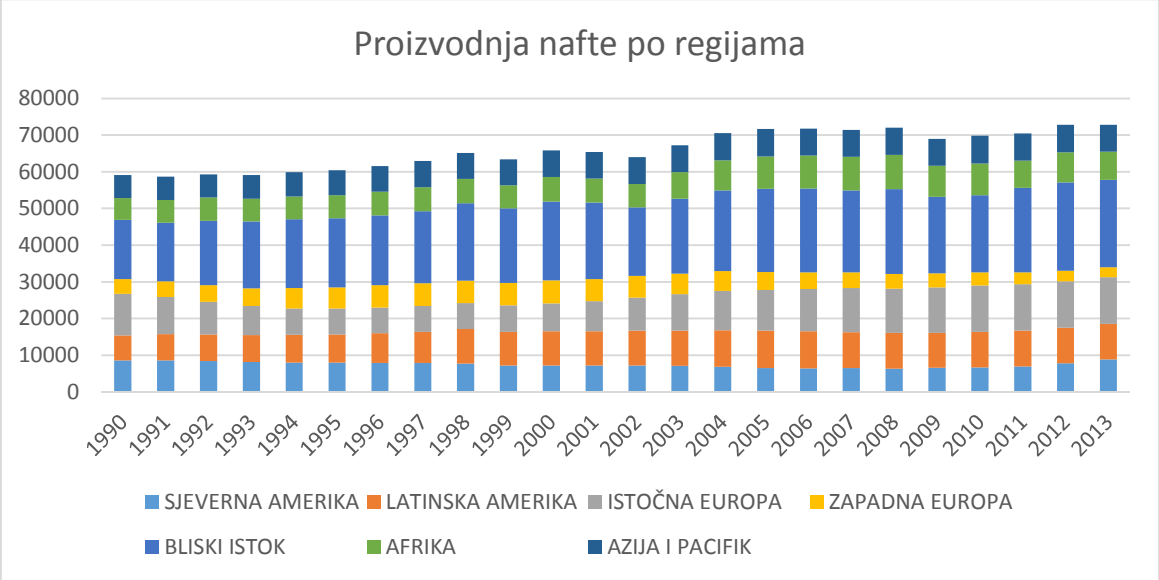
U ovom djelu rada prikazat će se kretanje proizvodnje, potrošnje nafte i naftnih rezervi od 1990. do 2013. godine, na temelju podataka prikupljenih iz godišnjih izvještaja OPEC-a. Podatci za proizvodnju i potrošnju su izraženi u tisućama barela dnevno, dok su za nafte rezerve izraženi u milijunima barela.

Tablica 3: Proizvodnja nafte po regijama (1990. - 2013.)

GODINA	SJEVERNA AMERIKA	LATINSKA AMERIKA	ISTOČNA EUROPA	ZAPADNA EUROPA	BLISKI ISTOK	AFRIKA	AZIJA I PACIFIK
1990	8562,4	6871,6	11274,6	4085,1	16076,9	5966,5	6269,6
1991	8611,7	7134	10139,3	4299,6	15892,1	6206,7	6413,3
1992	8406,8	7270,8	8843,1	4555,8	17563,1	6329,3	6358,3
1993	8143	7350,8	7921	4818,6	18264,5	6150,8	6458,2
1994	8012,3	7556,3	7167,4	5568,4	18808,5	6146,6	6629,6
1995	7939,8	7721,2	7052,7	5796,2	18856,3	6248,6	6828,7
1996	7865,8	8148	6937,9	6159,5	19012,3	6426,3	7022,3
1997	7865,7	8476,2	7099,7	6180	19603,7	6581,8	7117,2
1998	7679,4	9467,4	7087,6	6078,9	21115,6	6674,1	7044,4
1999	7227,1	9122,9	7221,8	6150,3	20283,2	6284	7106,6
2000	7213,1	9316,5	7630,6	6287,5	21410,4	6745,6	7253,2
2001	7178,8	9327,4	8249,6	6033,6	20776,6	6613,3	7207,6
2002	7191,3	9474,5	9040	5951,6	18618,3	6429,2	7275,9
2003	7140,1	9549,4	9960,9	5628,2	20408,5	7246,4	7287,7
2004	6823,9	9961,8	10745,7	5374,9	21981,5	8276,9	7347,1
2005	6538,3	10130,3	11083,2	4905,1	22722	8815,7	7445,9
2006	6447,8	10077,8	11532,4	4501,5	22900,8	8958,4	7310,7
2007	6489,5	9795,6	11996,7	4319,9	22362	9103,7	7319,5
2008	6303,5	9811,1	12028,9	4037,9	23125,5	9323,7	7397,7
2009	6577,5	9506,8	12396,3	3828,8	20868,5	8461	7345,8
2010	6708,1	9664,4	12657	3527,7	21030,6	8655,6	7596,9
2011	6916,8	9823,1	12653,3	3194,8	23005,8	7418,9	7424,1
2012	7793,1	9682,6	12624,7	2888,2	24106,5	8195,5	7475,2
2013	8822,1	9680,2	12757,3	2721,6	23834,5	7640,1	7386,4

Izvor: Prikaz autora prema podatcima sa internetske stranice http://www.opec.org/opec_web/en/.

Na temelju podataka prikazanih tablicom 3 dolazi se do zaključka da je proizvodnja po regijama blago oscilirala. Najveću proizvodnju u promatranom razdoblju imao je Bliski Istok, nakon kojeg slijede Istočna Europa i Latinska Amerika. Do 1999. godine proizvodnja u Istočnoj Europi je padala, nakon čega je bila u porastu zbog povećanja proizvodnje u Rusiji. Najmanju proizvodnju tijekom cijelog razdoblja imala je Zapadna Europa u kojoj je i zabilježena najniža razina proizvodnje među svim regijama i to 2721,6 b/d. 2002. godina u Zapadnoj Europi je obilježena suradnjom Norveške i OPEC-a, koja je rezultirala smanjenjem proizvodnje u Zapadnoj Europi. To smanjenje je djelomično ublaženo porastom sjevernoameričke proizvodnje, tako da je promatrajući na regionalnoj razini ukupna proizvodnja OECD-a porasla unatoč padu proizvodnje u spomenutoj regiji i OECD Pacifiku. Proizvodnja u Latinskoj Americi je u blagom porastu od 1995. godine bila potaknuta proizvodnjom Brazila i Kolumbije, a u Sjevernoj Americi je bila u padu. Pad proizvodnje u Sjevernoj Americi zaustavljen je tek 2010. godine zahvaljujući porastu proizvodnje u Kanadi. Proizvodnja u Africi te Aziji i Pacifiku je blago oscilira tijekom perioda. Iako je u većini regija u 2013. godini proizvodnja nafte blago pala, u toj godini je zabilježena najveća ukupna proizvodnja nafte za cijelo promatrano razdoblje i to od 72842,2 b/d. Radi lakše preglednosti proizvodnja po regijama je prikazana na grafikonu 3.



Grafikon 3: Proizvodnja nafte po regijama

Izvor: Prikaz autora prema podatcima sa internetske stranice http://www.opec.org/opec_web/en/.

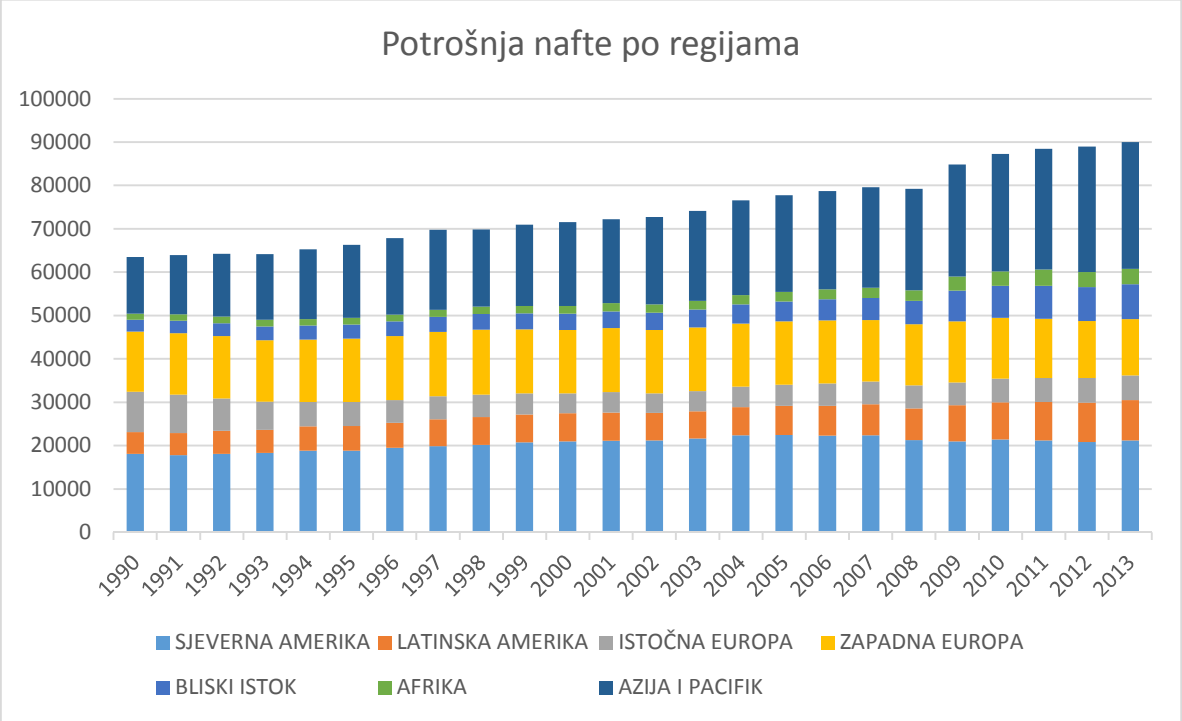
Tablica 4: Potrošnja nafte po regijama (1990. – 2013.)

GODINA	SJEVERNA AMERIKA	LATINSKA AMERIKA	ISTOČNA EUROPA	ZAPADNA EUROPA	BLISKI ISTOK	AFRIKA	AZIJA I PACIFIK
1990	18094,4	5004,9	9315,9	13862,9	2714,6	1452	13074,5
1991	17760	5107	8855,1	14230,9	2847,1	1469,8	13683,4
1992	18107,1	5266,3	7505,3	14344,6	2997	1558,1	14457,3
1993	18317,9	5309,3	6464,2	14219,2	3185,7	1497,4	15149,9
1994	18862,9	5560,5	5659,8	14333,3	3288,6	1502,1	16039,5
1995	18839,2	5649,2	5555,6	14587,9	3314	1531,7	16853,7
1996	19509,6	5759	5207,7	14793,5	3393,3	1556,1	17602,5
1997	19892,5	6144,2	5341,9	14809,8	3503,1	1609,7	18445,9
1998	20152,9	6409,5	5176,9	15011,8	3611	1671,6	17821,5
1999	20757,7	6401,9	4912,1	14764,8	3637,2	1700	18780,7
2000	20964,1	6504,6	4596,8	14567,5	3781,2	1764	19384,8
2001	21104,9	6537,2	4703,5	14745,3	3857,2	1884,4	19411,3
2002	21167,6	6399,3	4503,1	14589,2	3967	1936,1	20143,6
2003	21623,4	6303	4632,5	14705,2	4156	1980,6	20725,3
2004	22338,8	6527,7	4759,9	14546	4373,8	2127,5	21916,4
2005	22444,4	6689,5	4904,4	14588	4625,8	2226,8	22294,6
2006	22297,6	6893,1	5114,3	14572,4	4874,4	2256,2	22675,8
2007	22362,1	7161,2	5220,7	14223,5	5098,6	2318,6	23189,6
2008	21227,3	7351,2	5313,1	14115,1	5380,2	2445,7	23393,8
2009	20936,7	8338,4	5297,1	14061,5	7096,1	3228,8	25874,1
2010	21447,6	8545,6	5477	14008,1	7369,9	3348,8	27078,8
2011	21217,7	8809,7	5590,9	13617,7	7583,8	3775,1	27886,6
2012	20821,2	9075	5659,4	13164,1	7869	3465,7	28902,2
2013	21193,6	9266,9	5694,7	13004,2	8050,6	3549,8	29245,8

Izvor: Prikaz autora prema podatcima sa internetske stranice http://www.opec.org/opec_web/en/.

U tablici 4 prikazana je potrošnja nafte po regijama. Prije same analize tablice bitno je napomenuti da podatci za potrošnju nafte do 2008. godine se odnose na unutarnje isporuke, uključujući naftna goriva i gubitke, a izuzimaju potrošnju za zračni i pomorski promet, dok podatci od 2009. godine uključuju i zračni i pomorski promet. Najveći potrošač nafte do 2007. godine je bila Sjeverna Amerika. Pojavom financijske krize od 2008. godine potražnja za naftom je oscilirala i to zbog pada potražnje za naftom u Sjedinjenim Državama, Kanadi u Meksiku. Do razdoblja financijske krize potražnja na naftom u Latinskoj Americi je također blago oscilirala. Nakon 2008. godine najveći rast potražnje za naftom u spomenutoj regiji dolazi

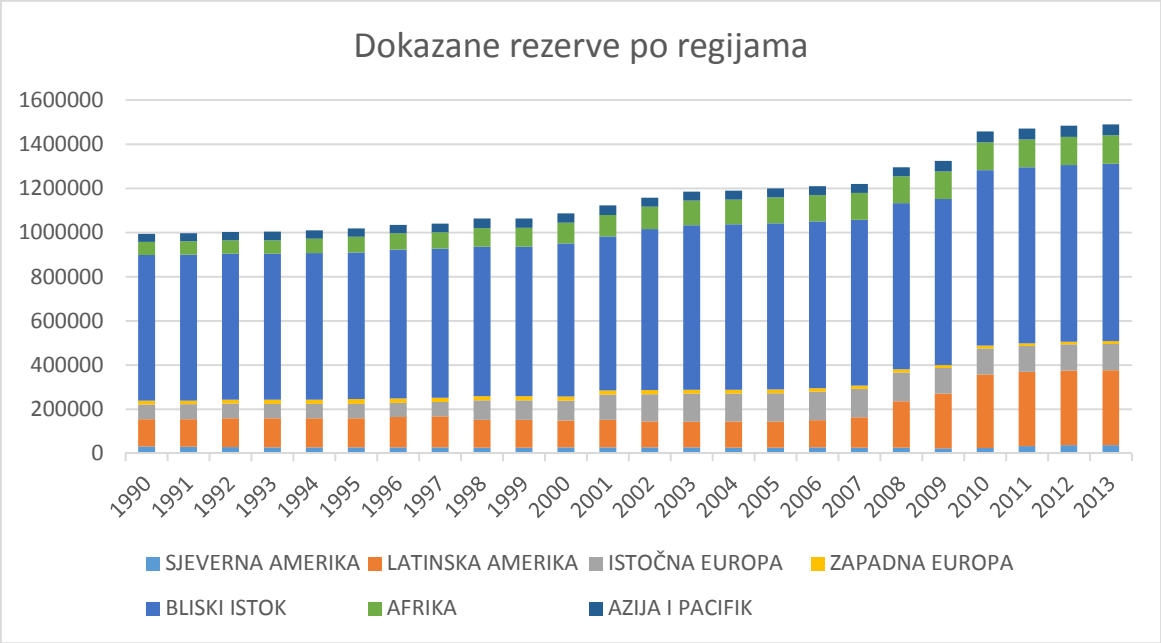
iz Brazila i Venezuele. Kod istočnoeuropske regije ističu se dva razdoblja koja su smanjila potražnju na naftom, a to su financijske krize u Rusiji 1998. i 2009. godine. U Zapadnoj Europi zabilježen je spor rast potražnje za naftom od 2000. godine i to uglavnom zbog pada zračnog prometa i gospodarskog usporavanja. Na Bliskom Istoku i u Africi potražnja je kontinuirano rasla, dok je regija Azija i Pacifik od 2009. godine postala najveći potrošač nafte i to uglavnom zbog porasta u potrošnji nafte u Kini i Indiji. Kao i kod proizvodnje, radi lakše preglednosti i potrošnja nafte po regijama je prikazana na grafikonu 4.



Grafikon 4: Potrošnja nafte po regijama

Izvor: Prikaz autora prema podatcima sa internetske stranice http://www.opec.org/opec_web/en/

Na grafikonu 5 su prikazane dokazane rezerve po regijama. Kao što je vidljivo Bliski Istok ima najveću količinu dokazanih rezervi, nakon kojeg slijedi Latinska Amerika. Budući da se u tim regijama nalaze zemlje članice OPEC-a u nastavku rada će se detaljno prikazati razine dokazanih rezervi po pojedinim zemljama članicama.

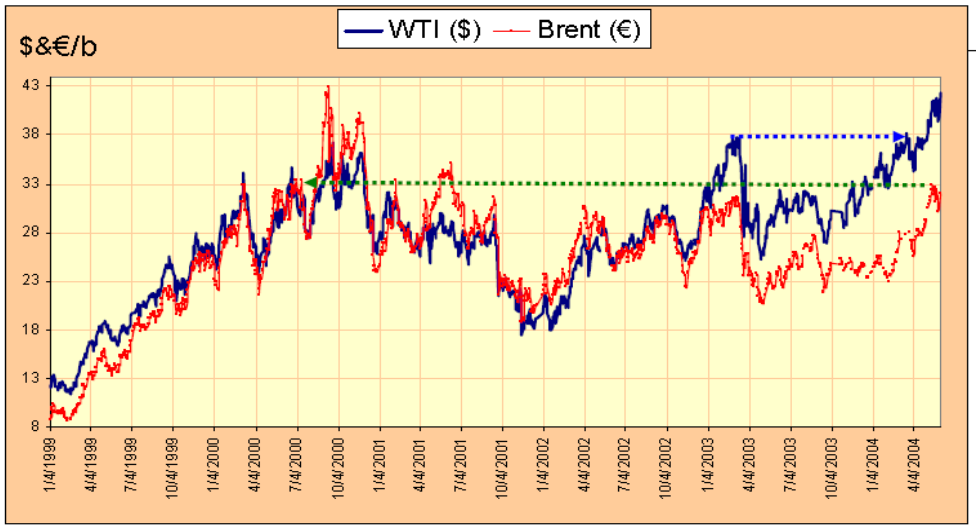


Grafikon 5: Dokazane rezerve nafte po regijama

Izvor: Prikaz autora prema podatcima sa internetske stranice http://www.opec.org/opec_web/en/

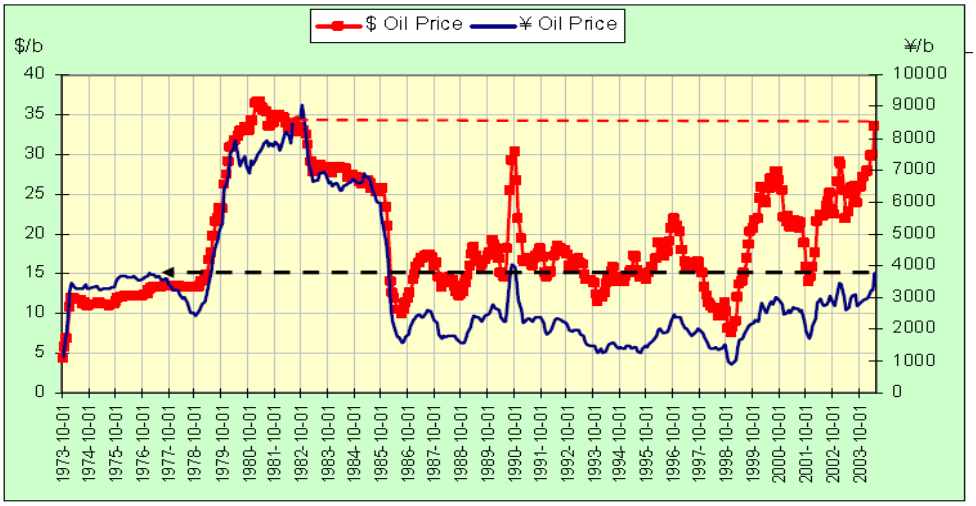
3.4. Odnos dolara i cijene nafte

O odnosu između dolara i cijene nafte postoji mnogo istraživanja. Zbog transparentnosti, troškova i rizika robom se uglavnom trguje u jednoj valuti, najčešće američkom dolaru, odakle proizlazi pitanje odnosa između cijene robe i dolara, u ovom radu cijene nafte i tečaja dolara. Inverzan odnos, gdje deprecijacija dolara uzrokuje rast cijene nafte, a aprecijacija pad može se sagledati sa nekoliko stajališta. U prvom redu tu je značajna uloga investitora koji zbog pada financijskih povrata na imovinu ulažu u naftu kao investicijsku imovinu koju koriste kao sredstvo za diversifikaciju rizika, rizika deprecijacije dolara ili rizika pada dionica na tržištu. Nadalje deprecijacija dolara u SAD-u može značiti ublažavanje monetarnih uvjeta u zemljama čiji je tečaj vezan za dolar, a to su uglavnom zemlje uzvoznice nafte i Kina. U tim zemljama potražnja za naftnim proizvodima se povećava budući da cijena nafte u lokalnoj valuti postaje manja kako dolar slabi prema valutama zemalja s plivajućim tečajem (eng. Floating exchange rate). Kao što prikazuju slike 5 i 6, cijene nafte su visoke u dolarima, ali su relativno niske u drugim valutama pogotovo euru i yenu.



Slika 5: Cijena nafte u dolarima i eurima

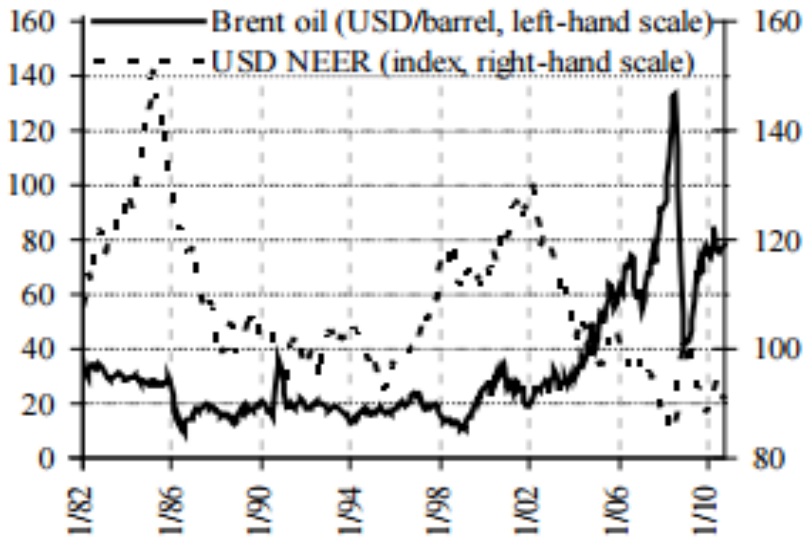
Izvor: A.F. Alhajji



Slika 6: Cijena nafte u dolaru i yenu

Izvor: A.F. Alhajji

Glavna prekretnica odnosa između Brent cijene nafte i tečaja američkog dolara je 2002. godina, od kada je rast cijene nafte bio popraćen deprecijacijom dolara. Cijena nafte je oštro rasla, a američki dolar sve više slabio. Vrhunac rasta cijene dogodio se 2008. godine kada je tečaj dolara dosegnuo najnižu povijesnu razinu, a prosječna mjesečna cijena Brent nafte dosegla razinu od 134 dolara/barelu u srpnju (slika 7).



Slika 7: Kretanje Brent cijene sirove nafte i dolara

Izvor: F. Novotný

Na slici 8 prikazani su rezultati istraživanja koji sve faktori utječu na cijenu nafte, s naglaskom na tečaj dolara. Istraživanje se provelo u razdoblju od siječnja 1994. godine do rujna 2010. godine, nad mjesečnim podatcima. Pomoću Chow testa uočena je strukturna pauza u prosincu 2004. godine pa je prikaz rezultata podijeljen na dva razdoblja. Varijable koje su uzete su nominalna cijena Brent nafte izražena u američkim dolarima po barelu, nominalni efektivni tečaj dolara, indeks desezonirane industrijske proizvodnje u zemljama OECD-a, tromjesečna realna kamatna stopa u SAD-u, naftne zalihe u SAD-u bez rezervi u bačvama i stopa korištenja rafinerija u SAD-u prilagođena sezonskim utjecajima. Rezultati do koje se došlo do 2005. godine su da tečaj dolara statistički beznačajno utječe na cijenu Brent nafte. Od ostalih varijabli najveći učinak je imala industrijska proizvodnja u zemljama OECD-a, tj. rast industrijske proizvodnje od 1% utjecao je na 5,3% veću cijenu nafte. Taj odnos potvrđuje neelastičnost potražnje za naftom, gdje malo povećanje potražnje uzrokuje nekoliko puta veći porast cijene nafte. Nakon 2005. godine nominalni efektivni tečaj se uvrstio među statistički značajne varijable gdje je aprecijacija dolara od 1 % značila pad cijene nafte od 2,1%. Zajedno sa tečajem dolara industrijska proizvodnja je i dalje statistički značajna varijabla, s tim da te dvije varijable imaju suprotne učinke na cijenu nafte.[49]

[49] Novotný F. (2012.): The Link between Brent Crude Oil Price and the Us Dolar Exchange Rate, Prague Economic Papers, Prague, str. 227- 229.

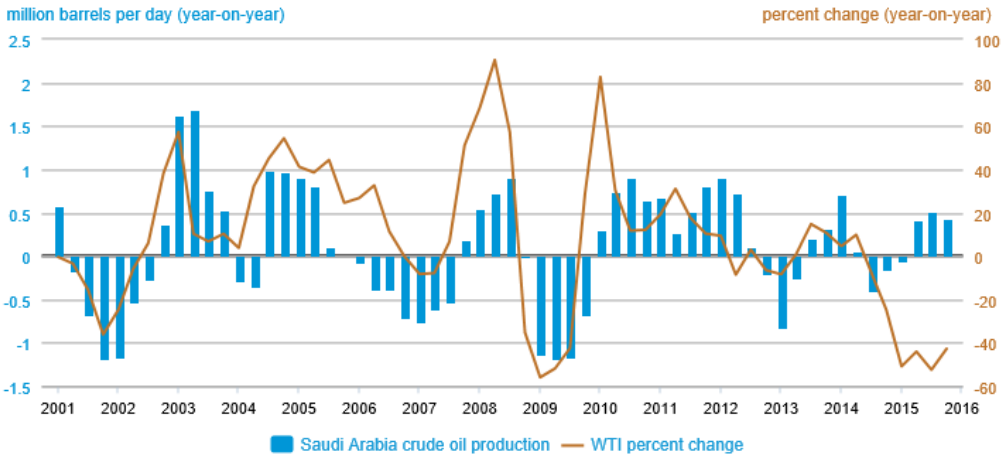
	1994:1–2004:12	2005:1–2010:9
$\Delta \ln(NEER_t^{USD})$	-0.025 (0.453)	-2.125*** (0.545)
$\Delta \ln(IP_t^{OECD})$	5.308*** (1.385)	3.263*** (0.979)
Δr_t^{USD}	-0.074*** (0.021)	-0.036** (0.015)
$\Delta \ln(OIL_INV_{t-1}^{USA})$	0.74** (0.283)	0.356 (0.406)
$\Delta REFINERY_{t-2}^{USA}$	0.008*** (0.003)	0.004 (0.003)
$\overline{R}^2$	0.18	0.45
D-W	1.94	1.71
Number of observations	132	69
Dependent variable (avg./ std. dev.)	0.008/0.084	0.01/0.099

Slika 8: Procjena varijabli koje utječu na cijenu Brent sirove nafte

Izvor: F. Novotný

3.5. Utjecaj ponude OPEC-a na cijenu nafte

Proizvodnja nafte od strane OPEC-a u središtu je interesa brojnih ekonomista, budući da se 40 posto svjetske nafte proizvodi u zemljama članicama OPEC-a, te je više od 70 posto dokazanih rezervi nafte dostupno u tim zemljama. U međunarodnom trgovanju naftom, 60 posto otpada na OPEC-ovu naftu. Zbog tog značajnog udjela OPEC može ali i ne mora svojim akcijama utjecati na međunarodnu cijenu nafte. Unatoč OPEC-ovim naporima da upravlja proizvodnjom i održava ciljanu razinu cijene nafte, zemlje članice ne moraju uvijek prihvatiti ciljeve usvojene od strane organizacije. Nespremnost zemalja članica da prihvate ciljanu proizvodnju može utjecati na cijenu nafte. Saudijska Arabija kao najveći svjetski izvoznik nafte te najveći OPEC-ov proizvođač sirove nafte promjenama u proizvodnji može utjecati na cijenu nafte (Vidjeti sliku 9). Povijesno Saudijska Arabija je imala najveću količinu rezervnih kapaciteta, 1,5 do 2 milijuna barela dnevno.



Slika 9: Promjene u proizvodnji u Saudijskoj Arabiji i kretanje WTI cijene nafte

Izvor: http://www.eia.gov/finance/markets/supply-opec.cfm (pristupljeno 01.12.2015.).

3.5.1. Povijesni pregled nastanka OPEC-a

OPEC – Organizacija zemalja izvoznica nafte je trajna međuvladina organizacija utemeljena na prvoj konferenciji u Bagdadu 1960. godine, osnovana na inicijativu od strane Iraka, zatim Irana, Kuvajta, Saudijske Arabije i Venezuele. Kasnije Organizaciji se pridružilo devet članova: Katar (1961); Indonezija (1962); Libija (1962); Ujedinjeni Arapski Emirati (1967); Alžir (1969); Nigerija (1971); Ekvador (1973); Angola (2007) i Gabon (1975-1994). Tijekom prvih pet godina postojanja OPEC-a sjedište mu je bilo u Ženevi (Švicarska), a 1. rujna 1965. godine sjedište se preselilo u Beč (Austrija).

U skladu sa OPEC-ovim statutom njegova misija je koordinacija i objedinjavanje naftnih politika zemalja članica, stabilizacija naftnog tržišta kako bi se osigurala učinkovita i redovita opskrba nafte za potrošače, stalan prihod za proizvođače i fer povrat na kapital za ulagatelje u naftnoj industriji.[50]

Prije osnivanja OPEC-a Međunarodnim naftnim tržištem dominiralo je sedam multinacionalnih tvrtki, tzv. „sedam sestara“, pet američkih (Exxon, Texaco, Standard Oil of California, Mobil Oil i Gulf Oil), jedna engleska (British Petroleum) i jedna nizozemsko – engleska s udjelom američkog i francuskog kapitala (Royal Dutch Shell). Njihova snaga ogledala se u koncesijama koje su izborene prvenstveno zbog toga što zemlje proizvođači nisu raspolagale sa dovoljno kapitala niti znanja za eksploataciju nafte, odnosno politički su ovisile o razvijenom kapitalističkom svijetu. Zbog takve političke ovisnosti pojedinih zemalja proizvođača nafte

[50] http://www.opec.org/opec_web/en/about_us/23.htm (pregledano, 21.12. 2015.)

napori Venezuele 1949. godine da okupi zemlje proizvođače i da se suprotstave međunarodnim naftnim kompanijama, nisu uspjeli. Tek u desetljeću nakon drugog svjetskog rata javlja se povod za ujedinjavanje zemalja proizvođača nafte jer je Međunarodni naftni kartel svjesno kršio odredbe koncesionarskih ugovora tako da je provodio politiku svjesnog snižavanja cijene nafte na svjetskom tržištu i direktno nanosio štetu zemljama proizvođačima. Stoga su u šezdesetim godinama zemlje proizvođači nastojale da nacionaliziraju svoja prirodna bogatstva osnivajući nacionalne kompanije. No sam proces nacionalizacije nije se odvijao u skladu sa odredbama OPEC-a, jer se određeni broj članova okrenuo provođenju vlastite politike prema međunarodnom naftnom kartelu. Tako su se Saudijska Arabija, Abu Dabi, Kuvajt i Katar odlučili na uvođenje domaćeg kapitala u kapital međunarodnih naftnih kompanija koje su vršile eksploataciju nafte na njihovom području. Cijeli proces nije stao samo na kapitalu, već se proširio tako da su pojedine države u pregovorima sa međunarodnim naftnim kompanijama dolazile do potpune kontrole nad proizvodnjom i preradom nafte na svom području.

Sedamdesete godine obilježene su utjecajem OPEC-a na određivanje cijene nafte na svjetskom tržištu. Stalan rast cijena potaknut arapskim naftnim embargom 1973. godine i izbijanjem iranske revolucije 1979. godine nije išao u prilog slabije razvijenom zemljama. Stoga je 1976. godine Organizacija osnovala Fond za međunarodni razvoj kako bi se zemljama u razvoju pružila direktna pomoć.

Učestali padovi cijena osamdesetih godina smanjili su OPEC-ov udio na naftnom tržištu čime je ukupan prihod od nafte pao, što je uzrokovalo ozbiljne ekonomske poteškoće državama članicama. Zahvaljujući tehnološkom razvoju, potrošnja nafte najrazvijenih zemalja je opadala, od čega su najveću korist imali potrošači zbog pada cijena. Novi pad cijena 1988. godine gotovo je doveo do raspada OPEC-a.[51]

Tijekom cijelog razdoblja postojanja Organizacije, dolazilo je do napuštanja i suspendiranja nekih članova OPEC-a. Danas organizacija broji 13 članova, a u nastavku slijedi tablica sa trenutnim članovima i godinama njihova pridruživanja.

[51] Benac, K., Slosar, T., Žuvić, M. (2008): Svjetsko tržište nafte, Pomorski zbornik, Rijeka, str. 75.

Tablica 5: Zemlje članice OPEC-a i godina njihova pridruženja

NAZIV	GODINA
Alžir	1969.
Angola	2007.
Ekvador	1977.; suspendiran 1992; nastavak članstva 2007.
Indonezija	1962.; suspendiran 2009.
Iran	**1960.**
Irak	**1960.**
Kuvajt	**1960.**
Libija	1962.
Nigerija	1971.
Qatar	1961.
Saudijska Arabija	**1960.**
Ujedinjeni Arapski Emirati	1967.
Venezuela	**1960.**

Izvor: Izrada autora na temelju podataka preuzetih sa internetske stranice http://www.opec.org/opec_web/en/.

3.5.2. Udio OPEC-a u svjetskoj proizvodnji nafte

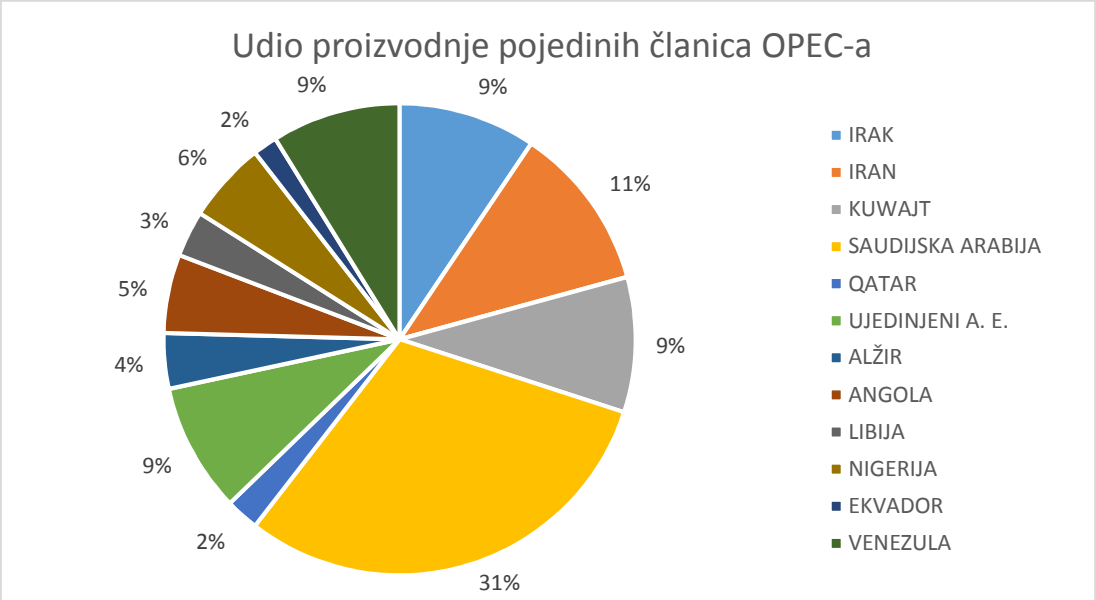
U tablici 6 prikazana je ukupna proizvodnja nafte u svijetu te koliki udio otpada na kartel OPEC. Kao što je vidljivo najveći udio u ukupnoj proizvodnji OPEC je imao 1990. godine i to 47 %, nakon čega je uočljiv pad. Za cijelo promatrano razdoblje proizvodnja OPEC-a je u prosjeku iznosila 43,1 % ukupne svjetske proizvodnje.

Tablica 6: Udio OPEC-a u ukupnoj svjetskoj proizvodnji nafte (1990. - 2013.)

GODINA	UKUPNO U SVIJETU	OPEC	OPEC %
1990	59106,7	27780,9	47,0%
1991	58696,7	23055,5	39,3%
1992	59327,2	24714,7	41,7%
1993	59106,9	25075,5	42,4%
1994	59889,1	25532,4	42,6%
1995	60443,5	25588,4	42,3%
1996	61572,1	25826,3	41,9%
1997	62924,3	26527,1	42,2%
1998	65147,4	28819,6	44,2%
1999	63395,9	27311,2	43,1%
2000	65856,9	28873,3	43,8%
2001	65386,9	28008,3	42,8%
2002	63980,8	25595,3	40,0%
2003	67221,2	28187,9	41,9%
2004	70511,8	31076,8	44,1%
2005	71640,5	32305,7	45,1%
2006	71729,4	32448,6	45,2%
2007	71386,9	31928,6	44,7%
2008	72028,3	33093	45,9%
2009	68984,7	28972,1	42,0%
2010	69840,3	29249,4	41,9%
2011	70436,8	30121,2	42,8%
2012	72765,8	32424,7	44,6%
2013	72842,2	31603,8	43,4%

Izvor: Izrada autora na temelju podataka preuzetih sa internetske stranice http://www.opec.org/opec_web/en/.

Sljedeći grafikon prikazuje udio proizvodnje pojednih zemalja članica OPEC-a u ukupnoj proizvodnji OPEC-a na kraju 2013. godine. Kao što je vidljivo na grafikonu, a i ranije je navođeno u tekstu, u ukupnoj proizvodnji Organizacije prednjači Saudijska Arabija, i to 31 % od ukupne proizvodnje. Slijede je Iran sa 11%, te Irak, Ujedinjeni Arapski Emirati, Kuwajt, Venezuela sa 9 %. Nigerija zauzima 6 % od ukupne proizvodnje OPEC-a, Angola 5%, Alžir 4% te Libija 3 %. Najmanje udjele u ukupnoj proizvodnji Organizacije imale su Qatar i Ekvador i to 2 % od ukupne proizvodnje.



Grafikon 6: Udio proizvodnje pojedinih zemalja članica OPEC-a

Izvor: Izrada autora na temelju podataka preuzetih sa internetske stranice http://www.opec.org/opec_web/en/.

3.5.3. Kretanje dokazanih naftnih rezervi u pojedinim zemljama OPEC-a

U tablici 7 prikazane su rezerve nafte po pojedinim zemljama članicama OPEC-a kroz 24 godine. Prikazane rezerve izražene su u milijunima barela. Kako se uočava kroz cijelo promatrano razdoblje najveće rezerve posjeduje Saudijska Arabija, koja u početnoj godini promatranog razdoblja posjeduje 260,342 m/b, a u zadnjoj 265,789 m/b. Iz godine u godinu uočene su manje oscilacije u povećavanju i smanjivanju razine dokazanih rezervi. Irak i Iran su druge dvije zemlje sa najvećim uočenim rezervama. Do 2009. godine rezerve Iraka su se kretale od 100,000 do 115,000 m/b nakon čega su porasle i kretale se na razini od oko 140,000 m/b. Kod Irana rezerve nafte su se kretale na razini od oko 92,800 m/b, da bi 2001. godine porasle na razinu od 99,580 m/b, a u 2002. godini drastično pale na 13,690 m/b, nakon čega su porasle na 133,230 m/b, a u zadnje 2 godine promatranog razdoblja kretale su se na razini od oko 157,000 m/b. Kuvajt je rezerve od 96,500 m/b zadržao od 1991. do 2002. godine, a od 2004. godine pa do kraja razdoblja iznosile su 101,500 m/b. Također kod Ujedinjenih Arapskih Emirata uočene su samo dvije vrijednosti tijekom cijelog razdoblja i to do 1995. godine rezerve od 98,100 m/b, a od 1996. godine do kraja promatranog razdoblja rezerve na razini od 97,800 m/b. Katar je u početnim promatranim godinama imao dosta niske rezerve, koje su u prvih 10 godina oscilirale oko 3,500 m/b, da bi se nakon 2000-ite godine povećale i oscilirale oko 25,300

m/b. Iako u statističkim biltenima, na temelju kojih se radila tablica, postoje podatci o dokazanim rezervama tijekom cijelog razdoblja, u gore navedenoj tablici do 2007. godine nisu navedeni jer se Angola pridružila OPEC-u tek u 2007. godini, a Ekvador koji je bio suspendiran iz članstva od 1992. godine, u istoj godini je nastavio članstvo u Organizaciji. Tako su rezerve Angole 2007., 2008., 2009., godine na razini od 9,500 m/b, a od 2010. godine na razini od 9,055 m/b. Što se tiče Indonezije do 2009. godine rezerve su oscilirale oko razina od oko 5,000 m/b i 4,000 m/b. U 2009. godini Indonezija je suspendirana iz članstava Organizacije pa stoga podatci nakon te godine nisu navedeni u tablici.

Tablica 7: Dokazane razine rezervi za pojedine članice OPEC-a (1990. do 2013.)

ZEMLJA	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
ALŽIR	9,200	9,200	9,200	9,200	9,979	9,979	10,800	11,200
ANGOLA	-	-	-	-	-	-	-	-
EKVADOR	-	-	-	-	-	-	-	-
INDONEZIJA	5,415	5,909	5,598	5,167	4,980	4,980	4,980	4,867
IR IRAN	92,850	92,860	92,860	92,860	94,300	93,700	92,600	92,600
IRAK	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	112,000	112,500
KUVAJT	97,025	96,500	96,500	96,500	96,500	96,500	96,500	96,500
LIBIJA	22,800	22,800	22,800	22,800	22,800	29,500	29,500	29,500
NIGERIJA	17,100	20,000	20,991	20,991	20,991	20,828	20,828	20,828
QATAR	2,993	2,993	3,121	3,121	3,500	3,700	3,700	3,700
SAUDIJSKA ARABIJA	260,342	260,936	261,203	261,355	261,374	261,450	261,444	261,541
U.A. EMIRATI	98,100	98,100	98,100	98,100	98,100	98,100	97,800	97,800
VENEZUELA	60,054	62,649	63,330	64,448	64,877	66,329	72,667	74,931

ZEMLJA	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ALŽIR	11,314	11,314	11,314	11,314	11,314	11,800	11,350	12,270
ANGOLA	-	-	-	-	-	-	-	-
EKVADOR	-	-	-	-	-	-	-	-
INDONEZIJA	5,100	5,201	5,123	5,095	4,722	4,320	4,301	4,188
IR IRAN	93,700	93,100	99,530	99,080	13,690	133,250	132,460	136,270

IRAK	112,500	112,500	112,500	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000
KUVAJT	96,500	96,500	96,500	96,500	96,500	99,000	101,500	101,500
LIBIJA	29,500	29,500	36,000	36,000	36,000	39,126	39,126	41,464
NIGERIJA	22,500	29,000	29,000	31,506	34,346	35,255	35,876	36,220
QATAR	3,700	3,700	13,157	15,207	15,207	26,089	25,494	25,288
SAUDIJSKA ARABIJA	261,542	262,784	262,766	262,697	262,790	262,730	264,310	264,211
U.A. EMIRATI	97,800	97,800	97,800	97,800	97,800	97,800	97,800	97,800
VENEZUELA	76,108	76,848	76,848	77,685	77,307	77,226	79,729	80,012

ZEMLJA	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ALŽIR	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2
ANGOLA	-	9,5	9,5	9,5	9,055	9,055	9,055	9,011
EKVADOR	-	6,368	6,511	6,511	7,206	8,235	8,235	8,832
INDONEZIJA	4,37	3,99	3,99	–	–	–	–	–
IR IRAN	138,4	136,15	137,62	137,01	151,17	154,58	157,3	157,8
IRAK	115	115	115	115	143,1	141,35	140,3	144,211
KUVAJT	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5
LIBIJA	41,464	43,663	44,271	46,422	47,097	48,014	48,472	48,363
NIGERIJA	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,139	37,07
QATAR	26,185	25,09	25,405	25,382	25,382	25,382	25,244	25,244
SAUDIJSKA ARABIJA	264,251	264,209	264,063	264,59	264,516	264,405	265,85	265,789
U.A. EMIRATI	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8
VENEZUELA	87,324	99,377	172,323	211,173	296,501	297,571	297,735	298,35

Izvor: Izrada autora na temelju podataka preuzetih sa internetske stranice http://www.opec.org/opec_web/en.

4. ANALIZA UTJECAJA DETERMINANTI SVJETSKOG TRŽIŠTA NA CIJENU NAFTE

4.1. Pojmovna, prostorna i vremenska definicija uzorka

U ovom dijelu rada empirijski će se obraditi postavljene hipoteze istraživanja i prikazati dobiveni rezultati. Podatci za prvu pomoćnu hipotezu tj. za proizvodnju nafte su preuzeti sa internetske stranice US. Energy Information Administration a izraženi su tisućama barela dnevno. Također sa iste stranice su preuzeti podatci za cijenu nafte tipa Brent. Podatci su u dolarima. Razdoblje procjene prametara je od 1990. do 2013. godine, a metoda koje se koristi za ocjenu regresijskog modela je Stepwise metoda.

Za drugu pomoćnu hipotezu podatci su preuzeti sa internetske stranice OECD-a (http://www.oecd.org). Prilikom utvrđivanja koje varijable utječu na potražnju za naftom uočena su dva pokazatelja koja su korištena prilikom obrade podataka i to: indeks industrijske proizvodnje za razvijene zemlje, tj. za zemlje OECD-a i Rusiju, i zemlje u razvoju tj. Brazil i Indiju. Drugi pokazatelj je BDP u mil. dolara za najveće svjetske potrošače nafte SAD i Kinu. Također kao i kod prve pomoćne hipoteze razdoblje procjene prametara za drugu pomoćnu hipotezu je od 1990. do 2013. godine. Budući da se za obradu podataka nije mogao upotrijebiti model višestruke regresije (postojanje jedne zavisne i nekoliko nezavisnih varijabli) zbog problema multikolinearnosti među varijablama, model koji se koristio za obradu podataka je jednostruka linearna regresija.

Drugom hipotezom se prikazuje odnos geopolitike i cijene nafte. Bliski Istok kao regija stalno je izložen političkim i ratnim zbivanjima, a kako je ta regija bogata naftom i iz nje dolazi većina terorista koji ugrožavaju globalnu sigurnost, ovom hipotezom su prikazana najznačajnija politička i ratna zbivanja u toj regiji koja su imala utjecaj na cijenu nafte za razdoblje od 1990. godine do 2013. godine.

I kod treće hipoteze za analizu odnosa između dolara i cijene nafte koristi se jednostruka linearna regresija. Analiza je provedena za razdoblje od siječnja 1990. do prosinca 2013. godine, a varijable su izražene u mjesečnim iznosima. Za cijenu nafte koristi se mjesečna cijena nafte tipa Brent. Podatci za cijenu su preuzeti sa internetske stranice Federal Reserve Bank od St. Louis. Za vrijednost dolara uzet je mjesečni indeks američkog dolara koji je geometrijski ponderiran prosjek vodećih svjetskih valuta (euro, japanski jen, kanadski dolar, švedska kruna,

britanska funta i švicarski franak). Podatci za vrijednost dolara su također preuzeti sa internetske stranice Federal Reserve Bank od St. Louis.

4.2. Analiza ovisnosti cijene nafte o determinantama svjetskog tržišta nafte

H1: Cijena nafte na svjetskom tržištu u prvom redu ovisi o ponudi i potražnji nafte.

$H_{1,1}$: Na strani ponude utjecaj se ističe u vidu proizvodnje članica OPEC-a i ostalih najvećih proizvođača.

Ovom pomoćnom hipotezom želi se ispitati ovisnost cijene nafte o proizvodnji nafte na svjetskom tržištu. Da bi se ispitala ovisnost potrebno je ocjeniti parametre višestrukog regresijskog modela a to su proizvodnja Saudijske Arabije, Irana, Rusije, Norveške, Velike Britanije, Kanade, Mexica, te SAD-a.

Konačn regresijski model sastoji se od tri regresorske varijable: proizvodnja Kanade, Norveške i Saudijske Arabije, jer su jedino one zadovoljile kriterij ulaska.

Tablica 8: Postupak Stepwise metode pri izboru parametara za ocjenjeni model s cijenom nafte kao zavisnom varijablom

Variables Entered/Removed[a]			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	KANADA	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).
2	NORVESKA	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).
3	SAUDIJSKAARABIJA	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).
a. Dependent Variable: CIJENA			

IZVOR: Izrada autora

Prva varijabla koja je ušla u model i za koju je ispitan kriterij ulaska je proizvodnja Kanade, jer je ona ima najvišu korelaciju sa cijenom nafte. Druga varijabla koja je ušla u model je ona s najvišim koeficijentom parcijalne korelacije, a to je proizvodnja Norveške. Treća nezavisna varijabla s najvišim koeficijentom parcijalne korelacije je proizvodnja Saudijske Arabije.

Proizvodnja za sve tri varijable je izražena u tisućama barela dnevno. Varijable koje nisu ušle u model su proizvodnja Rusije, Velike Britanije, Mexica, SAD-a i Irana.

Osnovni pokazatelji o ocjenjenom modelu prikazani su u sljedećoj tablici.

Tablica 9: Osnovni podatci o ocjenjenom modelu sa cijenom nafte kao zavisnom varijablom

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,882[a]	,779	,769	16,49300
2	,965[b]	,932	,926	9,35966
3	,973[c]	,947	,939	8,50134
a. Predictors: (Constant), KANADA				
b. Predictors: (Constant), KANADA, NORVESKA				
c. Predictors: (Constant), KANADA, NORVESKA, SAUDIJSKAARABIJA				

IZVOR: Izrada autora

Koeficijent korelacije $r_3 = 0{,}973$ pokazuje pozitivnu i jaku vezu između varijabli. Koeficijent multiple determinacije je $r_3^2 = 0{,}947$ što znači da je ocjenjenim regresijskim modelom protumačeno 94,7% sume kvadrata odstupanja zavisne varijable od njene aritmetičke sredine. Iz toga se zaključuje da je protumačenost modela jako visoka što upućuje na dobru reprezentativnost modela.

Zaključak o statističkoj značajnosti modela se može iščitati iz tablice ANOVA.

Tablica 10: Tablica ANOVA ocjenjenog regresijskog modela

ANOVA[a]						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	21065,588	1	21065,588	77,442	,000[b]
	Residual	5984,420	22	272,019		
	Total	27050,008	23			
2	Regression	25210,341	2	12605,170	143,889	,000[c]
	Residual	1839,668	21	87,603		
	Total	27050,008	23			
3	Regression	25604,551	3	8534,850	118,092	,000[d]
	Residual	1445,457	20	72,273		
	Total	27050,008	23			
a. Dependent Variable: CIJENA						
b. Predictors: (Constant), KANADA						
c. Predictors: (Constant), KANADA, NORVESKA						
d. Predictors: (Constant), KANADA, NORVESKA, SAUDIJSKAARABIJA						

IZVOR: Izrada autora

U tablici je vidljivo da je $\alpha_3^* \approx 0 < \alpha = 5\%$, što znači da je ocjenjeni regresijski model statistički značajan.

Tablica 11: Ocjenjeni regresijski model sa cijenom nafte kao zavisnom varijablom

Coefficients[a]										
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-107,179	17,670		-6,066	,000	-143,824	-70,534		
	KANADA	,054	,006	,882	8,800	,000	,041	,066	1,000	1,000
2	(Constant)	-29,695	15,081		-1,969	,062	-61,059	1,668		
	KANADA	,049	,004	,812	14,039	,000	,042	,057	,968	1,033
	NORVESKA	-,024	,004	-,398	-6,878	,000	-,032	-,017	,968	1,033
3	(Constant)	-63,600	19,960		-3,186	,005	-105,235	-21,965		
	KANADA	,035	,007	,578	5,102	,000	,021	,050	,208	4,798
	NORVESKA	-,024	,003	-,393	-7,476	,000	-,031	-,017	,967	1,034
	SAUDIJSKAARABIJA	,007	,003	,264	2,335	,030	,001	,014	,209	4,794
a. Dependent Variable: CIJENA										

IZVOR: Izrada autora

Iz tablice 10 je vidljiv analitički izraz konačnog modela:

$\hat{y}_i$ = -63,600 + 0,035x_{1i} – 0,024x_{2i} + 0,007x_{3i}

Parametar $\widehat{\beta}_0$= -63,600 predstavlja očekivanu Brent cijenu nafte u slučaju da sve regresorske varijable poprime vrijednost 0. Parametar nema uvijek ekonomski logično značenje.

Parametar $\widehat{\beta}_1$= 0,035 pokazuje da se može očekivati porast cijene nafte za 0,035 dolara ako proizvodnja Kanade poraste za jednu jedinicu tj. tisuću barela dnevno, uz uvjet da se ostale varijable u modelu ne mjenjaju.

Parametar $\widehat{\beta}_2$ = -0,024 pokazuje da se može očekivati pad Brent cijene nafte za 0,024 dolara ako proizvodnja Norveške poraste za jednu jedinicu (000 barela/dnevno), uz c.p.

Parametar $\widehat{\beta}_3$ = 0,007 pokazuje da se može očekivati porast cijene nafte za 0,007 dolara ako proizvodnja Saudijske Arabije poraste za jednu jedinicu uz c.p.

Iz standardiziranog oblika regresijskog modela $\hat{y}_i$ = 0,578x_{1i} – 0,393x_{2i} + 0,264x_{3i} može se zaključiti da na cijenu nafte najveći relativni utjecaj ima prva varijabla tj. proizvodnja Kanade jer je uz nju najveća apsolutna vrijednost standardiziranog koeficijenta.

Da li su pojedinačni parametri modela statistički značajni provjerava se na temelju njihove empirijske signifikantnosti.

Empirijska signifikantnost za $\hat{\beta}_0$ je $\alpha^* \approx 0{,}5$ %.

Empirijska signifikantnost za $\hat{\beta}_1$ je $\alpha^* \approx 0$ %

Empirijska signifikantnost za $\hat{\beta}_2$ je $\alpha^* \approx 0$ %

Empirijska signifikantnost za $\hat{\beta}_3$ je $\alpha^* \approx 3$ %

Sve signifikantnosti su manje od 5 %, pa se donosi zaključak da su svi parametri statistički značajni.

Također u modelu ne postoji problem multikolinearnosti odnosno sve regresorske varijable su međusobno nezavisne, jer su faktori inflacije za sva tri parametra manji od 5, a postotak tolerancije veći od 20 %.

$H_{1,2}$: Na strani potražnje utjecaj ovisi o trenutnoj gospodarskoj situaciji, tj. u razdoblju rasta industrijske proizvodnje i BDP-a raste cijena nafte i obrnuto.

Navedenom hipotezom želi se utvrditi kako je gospodarska situacija utjecala na cijenu nafte. Prvi pokazatelj indeks industrijske proizvodnje uzet je za zemlje OECD-a, te zemlje izvan OECD-a od kojih su izdvojene Indija, Brazil i Rusija. Drugi pokazatelj korišten u analizi je BDP u mil. dolara i to za Kinu i SAD.

U sljedećim tablicama prikazani su rezultati linearne regresije sa cijenom nafte kao zavisnom varijablom, te indeksom industrijske proizvodnje kao nezavisnom varijablom.

Tablica 12: Ocjenjeni linearni regresijski model gdje cijena nafte ovisi o indeksu industrijske proizvodnje OECD-a

Coefficients[a]								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-117,950	30,275		-3,896	,001		
	OECD	1,728	,334	,756	5,167	,000	1,000	1,000
a. Dependent Variable: Cijena								

IZVOR: Izrada autora

Regresijski oblik modela:

$\hat{y}_i$ = -117,950 + 1,728x_{1i}

Parametar $\widehat{\beta}_0$= -117,950 predstavlja očekivanu Brent cijenu nafte u slučaju da indeks industrijske proizvodnje iznosi 0. Parametar nema uvijek ekonomski logično značenje.

Parametar $\widehat{\beta}_1$= 1,728 pokazuje da se može očekivati porast cijene nafte za 1,728 dolara ako indeks industrijske proizvodnje zemalja OECD-a poraste za 1.

Standardizirani oblik modela je: modela $\hat{y}_i = 0{,}756x_i$

Tablica 13: Ocjenjeni linearni regresijski model gdje cijena nafte ovisi o indeksu industrijske proizvodnje Indije

Coefficients[a]								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	4,330	5,901		,734	,472		
	Indija	,665	,099	,832	6,696	,000	1,000	1,000
a. Dependent Variable: Cijena								

IZVOR: Izrada autora

Regresijski oblik modela:

$\hat{y}_i = 4{,}330 + 0{,}665x_{1i}$

Parametar $\widehat{\beta}_0$= 4,330 predstavlja očekivanu Brent cijenu nafte u slučaju da indeks industrijske proizvodnje Indije iznosi 0. Parametar nema uvijek ekonomski logično značenje.

Parametar $\widehat{\beta}_1$= 0,665 pokazuje da se može očekivati porast cijene nafte za 0,665 dolara ako indeks industrijske proizvodnje Indije poraste za 1.

Standardizirani oblik modela je: modela $\hat{y}_i = 0{,}832x_i$

Tablica 14: Ocjenjeni linearni regresijski model gdje cijena nafte ovisi o indeksu industrijske proizvodnje Brazila

Coefficients[a]								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-104,880	14,649		-7,160	,000		
	Brazil	1,828	,186	,910	9,836	,000	1,000	1,000
a. Dependent Variable: Cijena								

IZVOR: Izrada autora

Regresijski oblik modela:

$\hat{y}_i$ = -104,880 + 1,828x_{1i}

Parametar $\widehat{\beta}_0$= -104,880 predstavlja očekivanu Brent cijenu nafte u slučaju da indeks industrijske proizvodnje iznosi 0. Parametar nema uvijek ekonomski logično značenje.

Parametar $\widehat{\beta}_1$= 1,828 pokazuje da se može očekivati porast cijene nafte za 1,828 dolara ako indeks industrijske proizvodnje Brazila poraste za 1.

Standardizirani oblik modela je: modela $\hat{y}_i = 0{,}910x_i$

Tablica 15: Ocjenjeni linearni regresijski model gdje cijena nafte ovisi o indeksu industrijske proizvodnje Rusije

Coefficients[a]								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	3,864	10,294		,375	,711		
	Rusija	,483	,134	,629	3,617	,002	1,000	1,000
a. Dependent Variable: Cijena								

IZVOR: Izrada autora

Regresijski oblik modela:

$\hat{y}_i$ = 3,864 + 0,483x_{1i}

Parametar $\widehat{\beta}_0$= 3,864 predstavlja očekivanu Brent cijenu nafte u slučaju da indeks industrijske proizvodnje iznosi 0. Parametar nema uvijek ekonomski logično značenje.

Parametar $\widehat{\beta}_1$= 0,483 pokazuje da se može očekivati porast cijene nafte za 0,483 dolara ako indeks industrijske proizvodnje Rusije poraste za 1.

Standardizirani oblik modela je: modela $\hat{y}_i = 0{,}629x_i$

Rezultati obrade podataka ovisnosti drugog pokazatelja tj. BDP-a u mil. dolara i cijene nafte:

Tablica 16: Ocjenjeni linearni regresijski model gdje cijena nafte ovisi o BDP-u Kine u mil. dolara

Coefficients[a]								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	3,149	3,336		,944	,355	-3,769	10,067
	KINA	6,921E-006	,000	,959	15,914	,000	,000	,000
a. Dependent Variable: CIJENA								

IZVOR: Izrada autora

Regresijski oblik modela:

$\hat{y}_i = 3{,}149 + 0{,}0000006921\ x_{1i}$

Parametar $\widehat{\boldsymbol{\beta}}_{\boldsymbol{0}}$= 3,149 predstavlja očekivanu Brent cijenu nafte u slučaju da BDP Kine u mil. dolara iznosi 0. Parametar nema uvijek ekonomski logično značenje.

Parametar $\widehat{\boldsymbol{\beta}}_{\boldsymbol{1}}$= 0,0000006921 pokazuje da se može očekivati porast cijene nafte za 0,0000006921 dolara ako BDP Kine porate za 1 mil. dolara.

Standardizirani oblik modela je: modela $\hat{y}_i = 0{,}959x_i$

Tablica 17: Ocjenjeni linearni regresijski model gdje cijena nafte ovisi o BDP-u SAD-a u mil. dolara

Coefficients[a]								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	-52,551	10,622		-4,947	,000	-74,579	-30,522
	SAD	8,856E-006	,000	,899	9,650	,000	,000	,000
a. Dependent Variable: CIJENA								

IZVOR: Izrada autora

Regresijski oblik modela:

$\hat{y}_i = 3{,}864 + 0{,}483x_{1i}$

Parametar $\widehat{\boldsymbol{\beta}}_{\boldsymbol{0}}$= -52,551 predstavlja očekivanu Brent cijenu nafte u slučaju da BDP SAD-a iznosi 0. Parametar nema uvijek ekonomski logično značenje.

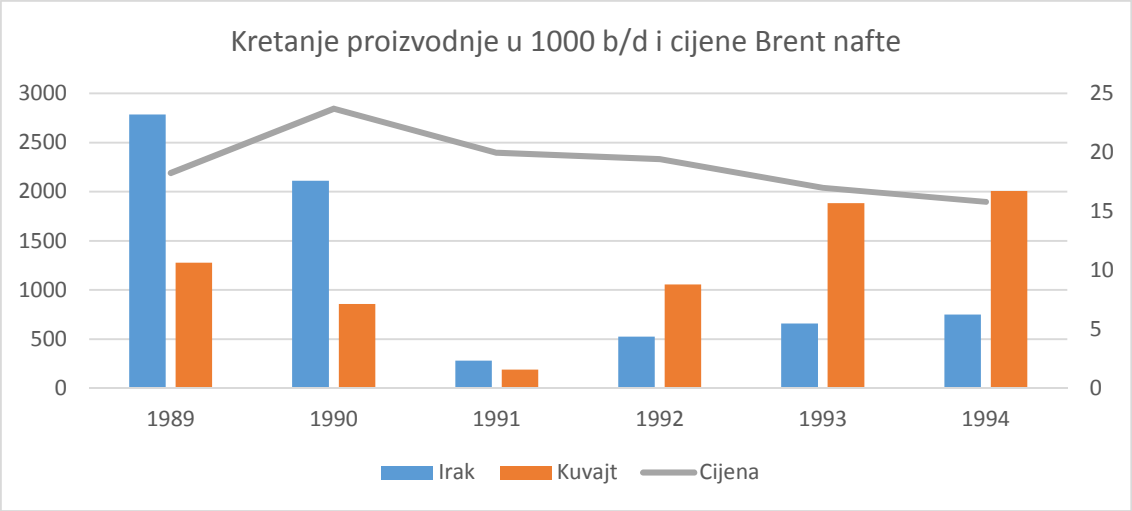
Parametar $\widehat{\beta}_1$= 0,0000008856 pokazuje da se može očekivati porast cijene nafte za 0,0000008856 dolara ako BDP SAD-a poraste za milijun dolara.

Standardizirani oblik modela je: modela $\hat{y}_i = 0{,}899x_i$

H2: Povoljna politička situacija pozitivno utječe na ponudu nafte i obrnuto, što za posljedicu ima utjecaj na cijenu nafte.

- Zaljevski rat (2.kolovoza 1990. – 28.veljače 1991.)

U ljeto 1990. godine započeo je Zaljevski rat napadom Iraka na Kuvajt i to zbog nekoliko razloga. Prvi razlog su bile optužbe Irak da Kuvajt crpi naftu sa iračkog naftnog polja Rumeila, a drugi razlog se krio u kuvajtskim naftnim terminalima koji su bili alternativa za izvoz iračke nafte budući da su iračke luke u Perzijskom zaljevu stradale tijekom Iračko - Iranskog rata. Nakon što je Iračka vojska okupirala Kuvajt započela je operacija „Pustinjski štit". Pod tim imenom djelovala je koalicija SAD-a i Ujedinjenog Kraljevstva, a okupljena za obranu Saudijske Arabije od mogućeg iračkog napada, jer okupacijom Kuvajta i mogućim zauzimanjem Saudijske Arabije Irak bi imao 40% naftnih zaliha i mogućnost da formira cijenu nafte na svjetskom tržištu. Zbog straha od zauzimanja Saudijske Arabije i poremećaja u opskrbi nafte cijena nafte na tržištu naglo je porasla, sa 18 $/barelu na skoro 24 $/barelu. Stoga je Amerika u svrhu stabilizacije cijena na tržištu iskoristila svoju geopolitičku moć kako bi osigurala jeftiniju naftu što je u konačnici i uspjelo. Koalicijske snage su 17. siječnja 1991. godine započele sa oslobođenjem Kuvajta nakon što Irak nije pristao na primirje. Nakon invazije koalicijskih snaga iračka vojska se 26. veljače započela povlačiti iz Kuvajta zapalivši kuvajtska naftna polja. Kao što je vidljivo na grafikonu 7 nepovoljna politička situacija je negativno utjecala na proizvodnju nafte u Iraku koja ni tri godine nakon rata nije dostigla proizvodnju iz 1989. godine.



Grafikon 7: Kretanje proizvodnje u 1000 b/d i cijene Brent nafte

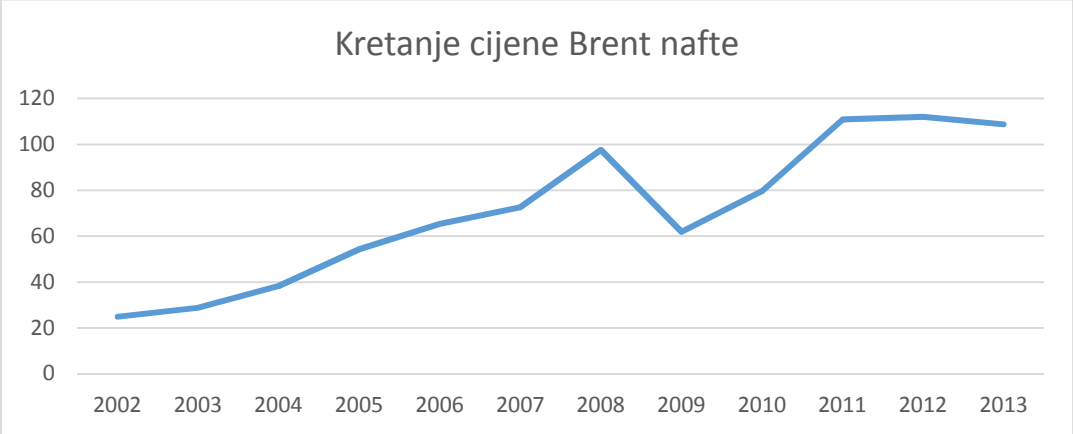
IZVOR: Izrada autora

- Rat u Iraku (20.ožujka 2003. do 31.kolovoza 2010.)

11. rujna 2001. godine islamistička organizacija Al Qaida pod vodstvom Osame bin Ladena srušila je nebodere Svjetskog trgovinskog centra u New Yorku. Napad je šokirao Ameriku i cijeli svijet te je imao posljedice na ekonomiju SAD, došlo je do gubitka radnih mjesta i pada vrijednosti dionica. Kriza SAD – a se prenijela i na ostatak svijeta. Taj događaj označio je početak borbe protiv terorizma, a SAD-u su se priključili NATO, Velika Britanija i Izrael. 20. ožujka 2003. godine SAD u koaliciji sa 48 država započeo je sa napadom na Irak, a invazija je nazvana „Operacija sloboda Iraku".[52] Kao razloge rata u Iraku američki predsjednik George W. Bush naveo je da Irak posjeduje oružje za masovno uništenje te iračko financiranje terorista.[53] U početku Irak je pokazivao otpor i kako bi izazvao kaos zapalio je naftne izvore na granici sa Kuvajtom. No s vremenom koalicijske snage su napredovale sa invazijom i u travnju 2003. osvojen je Bagdad i srušena vladavina Sadama Huseina koji je uhićen 13. prosinca 2003. godine.[54] Ubrzo nakon toga počeli su nemiri države i sukobi između arapskog i kurdskog stanovništva. Budući da su koalicijske snage su zauzele naftne izvore i terminale za izvoz nafte unutarnji sukobi su početkom 2004. godine prerasli u pobunu protiv koalicijskih snaga. Rat se nastavio do 31. kolovoza 2010.

[52] Izvor: https://hr.wikipedia.org/wiki/Rat_u_Iraku, (pristupljeno: 20.3.2016. godine).
[53] Izvor: https://hr.wikipedia.org/wiki/Rat_u_Iraku, (pristupljeno: 20.3.2016. godine).
[54] Izvor: https://hr.wikipedia.org/wiki/Rat_u_Iraku, (pristupljeno: 20.3.2016. godine).

godine kada je Obama objavio završetak rata i povlačenje vojnika. Amerika nikad nije pronašla oružje za masovno uništenje zbog kojeg je započela rat, pa se smatra da je cijeli rat bio zapravo geopolitički plan Amerike da stekne bolju kontrolu nad naftnim izvorima u Iraku. Uvidom u cijelo razdoblje borbe protiv terorizma uočen je stalan porast cijena nafte kao što je vidljivo na grafikonu 8. Tijekom rata cijena nafte nafte na tržištu je stalno rasla i to zbog straha da će doći do nedostatka ponude nafte na tržištu u odnosu na povećanu potražnju, iako zapaljivanje naftnih polja na granici sa Kuvajtom nije značajnije poremetilo opskrbu tržišta naftom.



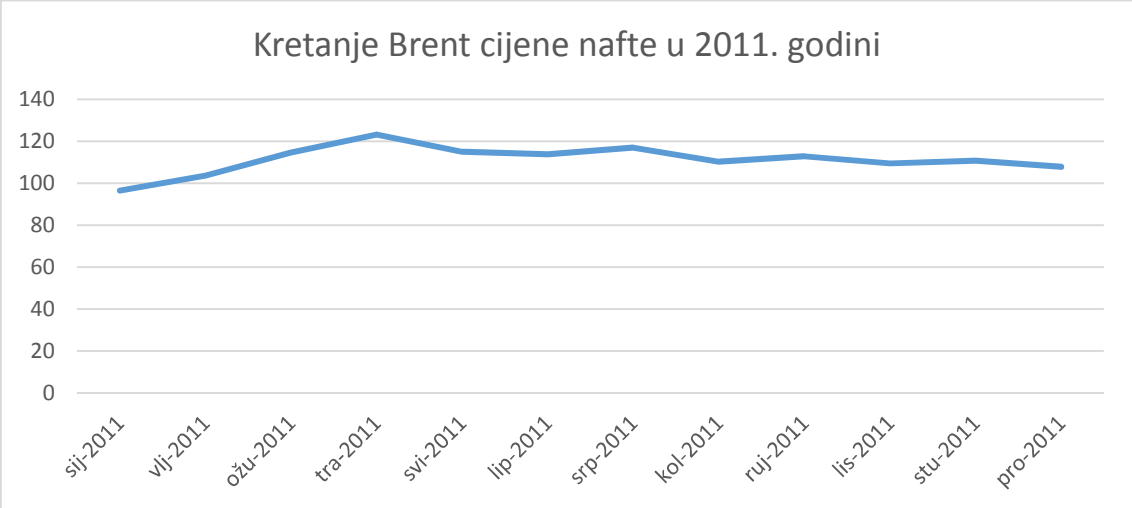
Grafikon 8: Kretanje cijene Brent nafte za vrijeme rata u Iraku

Izvor: Izrada autora

- Rat u Libiji (15. veljače 2011. do 20. listopada 2011.)

15. veljače započeli su prosvjedi u Libiji prešavši ubrzo u pobunu građana protiv Gaddafija tražeći uvođenje demokracije i ljudskih prava. S vremenom pobunjenički gradovi su padali pod snagama Gaddafija, pa su se 19. ožujka u vojnu intervenciju u Libiji uključile Francuska i Velika Britanija, a 24. ožujka i NATO snage. Rat je završen 20. listopada 2011. godine ubojstvom Moamara Gaddafija. Građanskim ratom libijska proizvodnja nafte je sa 1486,6 b/d pala na 489,5 b/d. Iako Libija sa svojom proizvodnjom sudjeluje sa tek 2 % proizvodnje u ukupnoj svjetskoj proizvodnji, njena važnost kao jedne od zemalja članica OPEC-a ogleda se u tome što ima najveće količine dokazanih rezervi u Africi te izvozi preko 80 % nafte na europsko tržište. Prema tome promatrajući Brent cijenu nafte koja je referentna za europsko

tržište može se uočiti da je cijena nakon izbijanja građanskog rata od veljače do travnja 2011. godine porasla za 20 dolara. U prilog porastu cijene može se pridodat i činjenica da je u prvih šest mjeseci 2011. godine potražnja za naftom zemalja izvan OECD-a pogotovo Kine porasla za 4 %, baš kada se svijet suočio sa gubitkom libijske proizvodnje nafte. U drugoj polovici godine nafta iz Saudijske Arabije je kompenzirala gubitak libijske proizvodnje, a i završetkom rata libijska proizvodnja se počela oporavljati pa su poskupljenja nafte djelomično ublažena.



Grafikon 9: Kretanje Brent cijene nafte u 2011. godini

Izvor: Izrada autora

H3:: Tečaj američkog dolara utječe na cijenu nafte

Navedenom hipotezom želi se prikazati odnos između cijene nafte i tečaja američkog dolara.

U ovom slučaju model ima sljedeći oblik: $\hat{Y}_{\text{cijena nafte}} = \widehat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \text{USDX}$, a dobiveni rezultati modela prikazani su sljedećim tablicama.

Tablica 18: Osnovni podatci o ocjenjenom modelu s cijenom nafte kao zavisnom varijablom i indeksu američkog dolara kao nezavisnom varijablom

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,771[a]	,594	,593	22,02547
a. Predictors: (Constant), USDX				

IZVOR: Izrada autora

U tablici 17 vidljiv je koeficijent determinacije koji iznosi $r^2 = 0{,}594$, što znači da je ocjenjenim regresijskim modelom protumačeno 59,4% sume kvadrata odstupanja zavisne varijable od njene aritmetičke sredine. Protumačenost modela nije visoka, ali se može koristiti jer je teško pronaći model koji dobro tumači vezu između promatranih varijabli.

Tablica 19: Tablica ANOVA ocjenjenog regresijskog modela

ANOVA[a]						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	203086,691	1	203086,691	418,631	,000[b]
	Residual	138744,693	286	485,121		
	Total	341831,384	287			
a. Dependent Variable: CIJENANAFTE						
b. Predictors: (Constant), USDX						

IZVOR: Izdara autora

Empirijska vrijednost F- testa je $F^* = 418{,}631$. Ona se uspoređuje sa tabličnom vrijdnosti F-testa uz signifikantnost od α = 5%: $F_{tab[df_1=1;df_2=286]}^{[\alpha=5\%]} = 3{,}851$. Iz toga vrijedi da je $F^* > F_{tab}$, pa se zaključuje da je ocjenjeni regresijski model statistički značajan.

Tablica 20: Ocjenjeni linearni regresijski model gdje cijena nafte ovisi o indeksu dolara

Coefficients[a]								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	268,321	10,969		24,462	,000	246,731	289,911
	USDX	-2,558	,125	-,771	-20,460	,000	-2,805	-2,312
a. Dependent Variable: CIJENANAFTE								

IZVOR: Izrada autora

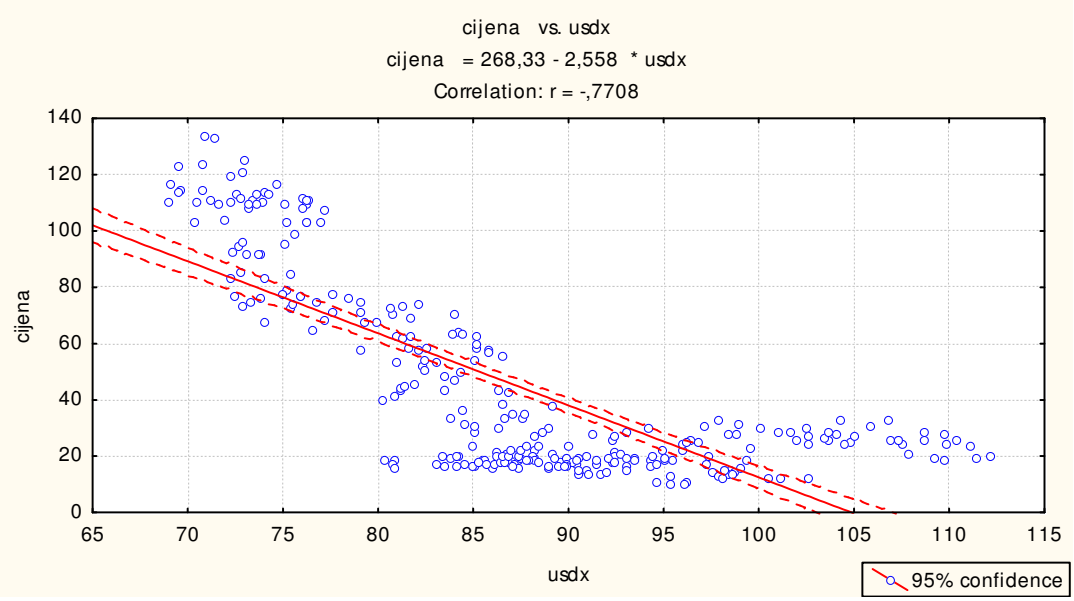
Analitički izraz konačnog modela je: $\hat{Y}_{\text{cijena nafte}} = 268{,}3274 - 2{,}5585\text{USDX}$

Parametar $\widehat{\boldsymbol{\beta}}_{\mathbf{0}}$ = 268,3274 predstavlja očekivanu cijenu nafte u slučaju da indeks američkog dolara iznosi 0. Parametar nema uvijek ekonomski logično značenje.

Parametar $\widehat{\boldsymbol{\beta}}_{\mathbf{1}}$ = -2,5585 pokazuje da se može očekivati pad cijene nafte za 2,5585 $/b ako indeks američkog dolara poraste za 1.

Parametar $\hat{\beta}_1$ je statistički značajn jer je empirijska signifikantnost $\alpha^* \approx 0\%$, što je manje od 5 %.

Na dijagramu rasipanja može se vidjeti da postoji negativna statistička veza između cijene nafte i indeksa američkog dolara u promatranom razdoblju, što znači da porast jedne varijable prati pad druge.



Grafikon 10: Dijagram rasipanja cijene nafte po indeksu dolara

IZVOR: Izrada autora

4.3. Rezultati istraživanja

S obzirom na postavljene istraživačke hipoteze u uvodnom dijelu rada i provedenom empirijskom analizom možemo donijeti zaključak o ovisnosti cijene nafte o promatranim varijablama te o tome da li OPEC utječe na cijenu nafte ili je to gospodatska situacija u svijetu. Rezultati za prvu pomoćnu hipotezu u kojoj se ispitivala ovisnost cijene nafte o najvećim svjetskim proizvođačima tj. o proizvodnji Saudijske Arabije, Irana, Rusije, Norveške, Velike Britanije, Kanade, Mexica te Sjedinjenih Američkih Država, u periodu od 1990. do 2013. godine pokazuju da proizvodnja Kanade, Norveške i Saudijske Arabije statistički značajno utječu na cijenu nafte, pri čemu najvišu korelaciju sa cijenom nafte ima proizvodnja Kanade. Parametri proizvodnja Kanade i Saudijske Arabije u modelu pokazuju da se može očekivati porast cijene nafte ako spomenute zemlje povećaju svoju proizvodnju, što zapravo i ne odgovara zakonu ponude i potražnje od kojeg polazi svako formiranje cijene na tržištu. Jedino druga varijabla koja je ušla u model je u skladu sa zakonom ponude i potražnje, a to je proizvodnja Norveške koja pokazuje pad cijene nafte ako se proizvodnja poveća. Do ovakvih rezultata se došlo zbog toga što se u modelu koristila Brent cijena nafte koja se odnosi na naftu koja se eksploatira u Sjevernom moru, stoga se može odbaciti pretpostavka o utjecaju zemlja članica OPEC-a na cijenu nafte i ostalih najvećih proizvođača koji su korišteni u analizi. Drugom pomoćnom hipotezom ispitano je kako gospodarska situacija u svijetu utječe na potražnju za naftom u sklopu koje su uočena dva pokazatelja koja su utjecala na cijenu nafte (industrijska proizvodnja i BDP). Na temelju dobivenih rezulatata uočeno je da indeks industrijske proizvodnje OECD-a, te Indije, Brazila i Rusije statistički značajno utječe na cijenu nafte, pri čemu indeks industrijske proizvodnje Brazila ima najveći utjecaj na cijenu, nakon koje slijedi Indija. Uzrok ovakvih rezultata je u tome što razvijene zemlje (zemlje OECD-a) imaju energetski manje intenzivne industrije, dok se industrija zemlja izvan OECD-a uglavnom bazira na prerađivačku industriju, gdje se može istaknuti industrijska proizvodnja čelika i cementa u Brazilu. Također rezulatati za BDP najvećih svjetskih potrošača nafte SAD-a i Kine su pokazali da BDP SAD-a i Kine statistički značajno utječe na cijenu nafte pri čemu veći utjecaj ima gospodarski rast Kine. Stoga se prihvaća pretpostavka da na strani potražnje na cijenu nafte utječe gospodarska situacija u svijetu. Zbog bogatstva sirovom naftom Bliski Istok je postao važno geopolitičko središte za vodeće svjetske sile koje žele kontrolu nad naftnim poljima. Ratovi u toj regiji kroz povijest su utjecali na prekide proizvodnje i transporta nafte što je utjecalo na rast cijena nafte. Čak i kad poremećaji u proizvodnji nisu značajno narušavali ponudu na svjetskom tržištu, cijene nafte su rasle samo zbog straha narušavanja ponude na

tržištu. Druga hipoteza da politička situacija pozitivno utječe na ponudu nafte i obrnuto stoga se prihvaća jer kvalitativnim opisom najznačajnih ratnih zbivanja od 1990. do 2013. godine uočljivo je kako je negativna politička situacija na Bliskom Istoku narušavala ponudu nafte. Budući da se trgovina naftom odvija u dolarima, trećom hipotezom je ispitan odnos izmrđu tečaja dolara i cijene nafte, tj. da li tečaj dolara utječe na cijenu. Rezultati dobiveni istraživanjem pokazuju da aprecijacijom dolara cijena nafte pada, što znači da postoji negativna statistička veza između tečaja dolara i cijene nafte, te se prihvaća hipoteza da tečaj dolara utječe na cijenu.

5. ZAKLJUČAK

Nafta kao strateška sirovina vrlo je važna za funkcioniranje cjelokupnog svjetskog gospodarstva. Značaju nafte pridonosi i njeno svakodnevno trgovanje na svjetskom tržištu. Na cijenu nafte kao i na svako drugo dobro djeluju u prvom redu ponuda i potražnja. Kada se govori o ponudi misli se na ponudu zemalja članica OPEC-a i ponudu zemalja izvan OPEC-a. Jedan od ciljeva ovog rada je bio statističkim putem potkrijepiti teorijske tvrdnje da OPEC svojom politikom proizvodnje i posjedovanjem najveće količine rezervi utječe na cijenu nafte. Regresijskom analizom u okviru prve pomoćne hipoteze utvrdila se ovisnost cijene nafte o najvećim svjetskim proizvođačima te je odbačena tvrdnja o OPEC-ovoj moći. Osim ponude gospodarska situacija u svijetu koja u prvom redu utječe na potražnju posljedično ima utjecaj na cijenu nafte što je ispitano drugom pomoćnom hipotezom. Statističkom analizom utvrđeno je da industrijska proizvodnja u Brazilu i Indiji ima veći utjecaj na cijenu nafte nego industrijska proizvodnja u OECD-u. Također statistička analiza utjecaja gospodarskoga rasta dvaju najvećih svjetskih potrošača nafte SAD-a i Kine na cijenu nafte, je pokazala da gospodarski rast Kine ima veći utjecaj na cijenu nafte. Rastom kineskog gospodarstva povećava se i potražnja za naftom što znači da raste i cijena nafte i obrnuto, usporavanjem gospodarstva smanjiva se potražnja. U okviru druge hipoteze utvrđeni su najznačajniji politički događaji, odnosno političke nestabilnosti u regiji Bliski Istok koje su utjecale na cijenu nafte. Uslijed spomenutih nestabilnosti nastaju brojni razlozi rasta cijene nafte. Tu se prvenstveno mogu istaknuti poremećaji i nesigurnost proizvodnje te poremećaji u transportu nafte zbog ratnih zbivanja. Kako se naftom trguje isključivo u dolarima trećom hipotezom utvrđena je negativna jaka statistička veza između cijene nafte i indeksa američkog dolara. Razlog takve veze može biti i u tome da zbog deprecijacije/aprecijacije dolara nafta postaje jeftinija za zemlje čija je valuta aprecirala/deprecirala u odnosu na dolar (posebno za zemlje uvoznice nafte) što dovodi do

porasta/pada potrošnje nafte, a dodatno i do porasta/pad same cijene nafte. Na kraju bitno je spomenuti i povratni utjecaj cijene nafte na ponudu i potražnju nafte. Rast cijena nafte odgovara prvenstveno zemljama proizvođačima nafte, jer kako cijena raste imaju tendenciju da više proizvode i ostvare veće prihode. S druge strane pad cijena nikako ne ide u prilog zemljama izvoznicama jer padom cijene smanjuju se prihodi od proizvodnje nafte, što dugoročno može smanjiti ponudu. Promatrajući utjecaj cijene nafte na potražnju, uočava se da pad cijena nafte povećava potražnju, pogotovo za benzinom čime raste transport, te dolazi do odgode ulaganja u alternativne izvore energije. Rastom cijena nafte u kratkom roku neće se dogoditi ozbiljniji pad potražnje, no dugoročno ljudi i industija se okreću na učinkovitije izvore enerergije, što smanjiva potražnju za naftom.

LITERATURA

1. Alhajji, A.F. (2004): The Impact of Dollar Devaluation on the World Oil Industry: Do Exchange Rates Matter?, [Internet], raspoloživo na: http://www.iaee.org/documents/washington/dollar_and_oil.pdf, [5.5.2015.].
2. Alyousef, N. (2012): Determinants of Crude Oil Prices Between 1997-2011, United States Association for Energy Economics, International Association of Energy Economists, str. 1-8.
3. Benac, K., Slosar, T., Žuvić, M. (2008): Svjetsko tržište nafte, Pomorski zbornik, Rijeka, str. 71-88.
4. Babić, M. (2000): Mikrekonomska analiza, peto izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Mate, Zagreb.
5. Breitenfellner, A., Cuaresma, J.C., Keppel1, C. (2010): Determinants of Crude Oil Prices: Supply, Demand, Cartel or Speculation?, MONETARY POLICY & THE ECONOMY Quarterly Review of Economic Policy, Oesterreichische Nationalbank, Vienna.
6. BP Statistical Review of World Energy, (2014), [Internet], raspoloživo na: http://www.bp.com/en/global/corporate/about-bp/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html, [10.3.2015.].
7. Baffes, J., Kose, A., eds. (2015): Understanding the Plunge in Oil Prices: Sources and Implications, Global Economics Prospects, [Internet], raspoloživo na : http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/GEP/GEP2015a/pdfs/GEP2015a_chapter4_report_oil.pdf, [24.4.2015.].
8. Cerić, E. (2012): Nafta, procesi i proizvodi, IBC d.o.o. Sarajevo, Sarajevo, e-knjiga, [Internet],raspoloživo na: https://books.google.hr/books, [30.4.2015.].
9. Dekanić, I., Kolundžić, S., Karasalihović, D. (2002): Stoljeće nafte: veza između nafte, novca i moći koja je promijenila svijet, Zadro, Zagreb.
10. Dekanić, I. (2011): Energetska tržišta na početku druge dekade XXI. stoljeća, Nafta, Vol. 62, No. 9, str. 320-330.
11. Dekanić, I. (2008): Geopolitika nafte i plina na početku XXI. stoljeća, u Dekanić, I., Lay, V., Geopolitički aspekti nafte i vode, Centar za politološka istraživanja Zagreb, Zagreb, str. 25-51.
12. Economic Research Federal Reserve Bank of St. Louis, [Internet], raspoloživo na: http://research.stlouisfed.org/fred2/, [10.5.2015.].

13. Ferenčak, I. (2003): Počela ekonomike, drugo izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek.
14. Koutsoyiannis, A. (1996): Moderna mikroekonomika“, Mate, Zagreb.
15. Hamilton, James D. (2008): Understandig Crude Oil Prices, National Bureau of Economic Research, Cambridge, No.14492, str. 1-46.
16. Hrvatska agencija za obvezne zalihe nafte i naftnih derivata (HANDA), [Internet], raspoloživo na: http://www.handa.hr/index.php/hr/, [16.5.2015.].
17. Kukić, S., Markić, B. (2006): Metodologija društvenih znanosti-Metode, tehnike i postupci znanstveno-istraživačkog rada, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Mostaru, Mostar.
18. Kunštek, D. (2010): Analiza nafte i naftnih derivata, Financijski klub, Zagreb, [Internet], raspoloživo na: http://finance.hr/wp-content/uploads/2009/11/kd31102010.pdf, [14.4.2015.].
19. Kaufmann, R.K., Ullman, B. (2009): Oil prices, speculation, and fundamentals: Interpreting causal relations among spot and futures prices, Energy Economics, Vol.31, Issue 4.
20. Kaufmann, R.K., Dees, S., Sanchez, M.P. (2004): Does OPEC Matter? An Econometric Analysis of Oil Prices, The Energy Journal, Vol. 25, No. 4., str. 67-90.
21. Kurečić, P. (2004): Novi svjetski geopolitički poredak-teorijske odrednice, Hrvatski geografski glasnik, 66/1, str. 103-120.
22. Letunić, S. (2006): Utjecaj cijena i ograničenosti resursa nafte na svjetsko gospodarstvo, Ekonomska misao i praksa, Vol. No. 2, str. 241-257.
23. Limun.hr, [Internet], raspoloživo na: http://limun.hr/main.aspx?id=36, [6.5.2015.].
24. Mileta, V. (Prosinac 1980): Aktivnost i struktura organizacije zemalja izvoznica nafte, Politička misao, Vol.17, No.4, str.367-388.
25. Novotný, F. (2012): The Link between Brent Crude Oil Price and the Us Dolar Exchange Rate, Prague Economic Papers, Prague, str. 220-232.
26. OPEC Annual Statistical Bulletin 2014, [Internet], raspoloživo na: http://www.opec.org/opec_web/en/publications/202.htm, [16.3.2015.].
27. OPEC Annual Statistical Bulletin 2002, [Internet], raspoloživo na: http://www.opec.org/opec_web/en/publications/202.htm, [16.3.2015.].
28. Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I. (2007): Mikroekonomija, drugo izdanja Ekonomski fakultet Split, Split.
29. Pindyck, R.S., Rubinfeld, D.L. (2005): Mikroekonomija, peto izdanje, Mate, Zagreb.

30. Suleiman, M. (2013): Oil Demand, Oil Prices, Economic Growth and the Resource Curse: An Empirical Analysis, Surrey Energy Economics Centre (SEEC) School of Economics, University of Surrey, Surrey.
31. Short-Term Energy Outlook Supplement: Why Are Oil Prices So High?, [Internet] raspoloživo na: www.eia.doe.gov, [2.3.2015.].
32. Stanje na svjetskom tržištu nafte i kretanje naftnih derivata u Hrvatskoj, [Internet] raspoloživo na: https://vlada.gov.hr/UserDocsImages//Sjednice/Arhiva//99-01.pdf, [20.4.2015].
33. Škarica, A. (2011): Novi uzlet „crnog zlata“, NFD Aureus Invest, Zagreb, [Internet], raspoloživo na: http://www.neta.hr/datoteke/publikacije/analizeiosvrti/Novi%20uzlet%20crnog%20zlata%20%282-3-2011%29.pdf, [20.3.2015.].
34. Ten Factors That Affect Crude Prices, str. 1-4, [Internet], raspoloživo na: http://www.chestnutep.com/10-Factors-that-Affect-Crude-Prices.aspx, [2.3.2015.].
35. Tkalac Verčič, A., Sinčić Ćorić, D., Pološki Vokić, N. (2010): Priručnik za metodologiju istraživačkog rada - Kako osmisliti, provesti i opisati znanstveno i stručno istraživanje, M.E.P. d.o.o., Zagreb.
36. U.S. Energy Information Administration, [Internet], raspoloživo na: http://www.eia.gov/, [2.5.2015].
37. Valchos, G., Nikolaidis, E. (2002): OPEC and ist role in oil and enerfgy market, Pomorski zbornik, str. 345-359.
38. World Oil Outlook, Organization of the Petroleum Exporting Countries, (2014), [Internet], raspoloživo na: www.opec.org, [15.3.2013].
39. World Bank Quarterly Report, Commodity Markets Outlook, (January 2015), [Internet], raspoloživo na: http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/GEP/GEPcommodities/GEP2015a_commodity_Jan2015.pdf, [16.4.2015].
40. Zelenika, R. (2000): Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka.
41. Zhang, Y. (2013): The Links between the Price of Oil and the Value of US Dollar, International Journal of Energy Economics and Policy, Vol. 3, No. 4, pp.341-351.

POPIS GRAFIKONA:

Grafikon 1: Brent cijena sirove nafte

Grafikon 2: WTI cijena sirove nafte

Grafikon 3: Proizvodnja nafte po regijama

Grafikon 4: Potrošnja nafte po regijama

Grafikon 5: Dokazane rezerve nafte po regijama

Grafikon 6: Udio proizvodnje pojedinih zemalja članica OPEC-a

Grafikon 7: Kretanje proizvodnje u 1000 b/d i cijene Brent nafte

Grafikon 8: Kretanje cijene Brent nafte za vrijeme rata u Iraku

Grafikon 9: Kretanje Brent cijene nafte u 2011. godini

Grafikon 10: Dijagram rasipanja cijene nafte po indeksu dolara

POPIS TABLICA:

Tablica 1: Stackleberg-ova shema tržišnih stanja

Tablica 2: Weintraubova klasifikacija tržišnih struktura

Tablica 3: Proizvodnja nafte po regijama (1990. - 2013.)

Tablica 4: Potrošnja nafte po regijama (1990. – 2013.)

Tablica 5: Zemlje članice OPEC-a i godina njihova pridruženja

Tablica 6: Udio OPEC-a u ukupnoj svjetskoj proizvodnji nafte (1990. - 2013.)

Tablica 7: Dokazane razine rezervi za pojedine članice OPEC-a (1990. do 2013.)

Tablica 8: Postupak Stepwise metode pri izboru parametara za ocjenjeni model s cijenom nafte kao zavisnom varijablom

Tablica 9: Osnovni podatci o ocjenjenom modelu sa cijenom nafte kao zavisnom varijablom

Tablica 10: Tablica ANOVA ocjenjenog regresijskog modela

Tablica 11: Ocjenjeni regresijski model sa cijenom nafte kao zavisnom varijablom

Tablica 12: Ocjenjeni linearni regresijski model gdje cijena nafte ovisi o indeksu industrijske proizvodnje OECD-a

Tablica 13: Ocjenjeni linearni regresijski model gdje cijena nafte ovisi o indeksu industrijske proizvodnje Indije

Tablica 14: Ocjenjeni linearni regresijski model gdje cijena nafte ovisi o indeksu industrijske proizvodnje Brazila

Tablica 15: Ocjenjeni linearni regresijski model gdje cijena nafte ovisi o indeksu industrijske proizvodnje Rusije

Tablica 16: Ocjenjeni linearni regresijski model gdje cijena nafte ovisi o BDP-u Kine u mil. dolara

Tablica 17: Ocjenjeni linearni regresijski model gdje cijena nafte ovisi o BDP-u SAD-a u mil. dolara

Tablica 18: Osnovni podatci o ocjenjenom modelu s cijenom nafte kao zavisnom varijablom i indeksu američkog dolara kao nezavisnom varijablom

Tablica 19: Tablica ANOVA ocjenjenog regresijskog modela

Tablica 20: Ocjenjeni linearni regresijski model gdje cijena nafte ovisi o indeksu dolara

POPIS SHEMA:

Shema 1: Shematski prikaz hipoteza

POPIS SLIKA:

Slika 1. Krivulje potražnje u različitim tržišnim strukturama

Slika 2: Kretanje OPEC-ovih rezervnih kapaciteta i WTI cijena nafte

Slika 3: Potrošnja nafte po sektorima u OECD-u

Slika 4: Potrošnja nafte po sektorima u zemljama u razvoju

Slika 5: Cijena nafte u dolarima i eurima

Slika 6: Cijena nafte u dolaru i yenu

Slika 7: Kretanje Brent cijene sirove nafte i dolara

Slika 8: Procjena varijabli koje utječu na cijenu Brent sirove nafte

Slika 9: Promjene u proizvodnji u Saudijskoj Arabiji i kretanje WTI cijene nafte

SAŽETAK

Na cijenu nafte kao i na svako drugo dobro djeluju zakoni ponude i potražnje, stoga se ovim radom željelo istražiti koji su faktori na strani ponude i potražnje utjecali na cijenu nafte. Osim toga ispitan je i utjecaj tečaja dolara na cijenu nafte. Provedeno empirijsko istraživanje obuhvatilo je razdoblje od 1990. do 2013. godine. Kao znanstvena metoda za istraživanje korištena je regresijska analiza. Rezultati istraživanja su pokazali da OPEC, u sklopu njega Saudijska Arabija kao najveći proizvođač, ne utječe na cijenu nafte, dok gospodarska situacija utječe na cijenu nafte. Rezultati analize su pokazali da industrijska proizvodnja u Brazilu i Indiji ima veći utjecaj na cijenu nafte nego industrijska proizvodnja u OECD-u, a analiza utjecaja gospodarskoga rasta dvaju najvećih svjetskih potrošača nafte SAD-a i Kine na cijenu nafte, je pokazala da gospodarski rast Kine ima veći utjecaj na cijenu nafte. Političke nestabilnosti koje uglavnom pogađaju naftom bogatu regiju Bliski Istok imale su svoj utjecaj na cijenu nafte. Ratom su najčešće bili pogođeni proizvodnja nafte i transport. Analizirajući utjecaj tečaja dolara na cijenu nafte uočena je negativna statistička veza među promatranim varijablama.

Ključne riječi: cijena nafte, ponuda, potražnja, političke nestabilnosti, tečaj dolara

SUMMARY

The laws of supply and demand have impact on oil price, like on any other goods. So whit this paper main goal was research which factors of supply and demand affect the price of oil. Also examined is the impact of the dollar exchange rate on the price of oil. This research included the period from 1990 to 2013. As a scientific method for the study used regression analysis. The results showed that OPEC does not affect the price of oil, while the economic situation affects the price of oil. Oil demand is dependent on the economic situation where they spotted two indicators which influence the price of oil. Results showed that industrial production in Brazil and India have a greater impact on oil prices than industrial production in the OECD,

and the analysis of the impact of economic growth in the two largest world oil consumer the United States and China on the price of oil, showed that economic growth in China has a greater impact on the price of oil. Political instability, which mainly affects the oil-rich region of the Middle East has impact on the price of oil, since due to the war mostly been affected by oil production and transportation. The war in this region has most impact on oil production and transportation. Analyzing the impact of the dollar exchange rate on the price of oil was observed negative statistical correlation between the observed variables.

Key words: oil price, supply, demand, political instability, dollar exchange rate