

# Analiza važnosti primarnih energenata za gospodarstva Saudijske Arabije, Ujedinjenih Arapskih Emirata i Irana

---

Babić, Maja

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2019

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:148:061324>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-06-25**



Repository / Repozitorij:

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



**Sveučilište u Zagrebu**

**Ekonomski fakultet**

**Specijalistički diplomski stručni studij – Ekonomika energije i okoliša**

**ANALIZA VAŽNOSTI PRIMARNIH ENERGENATA ZA GOSPODARSTVA  
SAUDIJSKE ARABIJE, UJEDINJENIH ARAPSKIH EMIRATA I IRANA**

**Diplomski rad**

**Maja Babić**

**Ekonomski fakultet**

**Specijalistički diplomski stručni studij – Ekonomika energije i okoliša**

**ANALIZA VAŽNOSTI PRIMARNIH ENERGENATA ZA GOSPODARSTVA  
SAUDIJSKE ARABIJE, UJEDINJENIH ARAPSKIH EMIRATA I IRANA  
(ANALYSIS OF THE IMPORTANCE OF PRIMARY ENERGY FOR THE  
ECONOMY OF SAUDI ARABIA, UNITED ARAB EMIRATES AND IRAN)**

**Diplomski rad**

**Maja Babić**

**Mentor: Doc. dr. sc. Lucija Rogić Dumančić**

**Zagreb, rujan 2019.**

Maja Babić

Ime i prezime studenta/ice

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

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

U Zagrebu, 17. 09. 2019.

Student/ica:

Maja Babić  
(potpis)

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
1.1. Predmet i cilj rada .....	1
1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja.....	2
1.3. Sadržaj i struktura rada.....	3
2.1. Veza gospodarskog razvoja i energenata .....	5
2.2. Utjecaj proizvodnje primarnih energenata na gospodarski razvoj.....	7
<b>3. GOSPODARSKI RAZVOJ ZEMALJA TEMELJEN NA PRIMARNIM ENERAGENTIMA</b> .....	<b>10</b>
3.1. Gospodarski razvoj zemlje temeljen na nafti - primjer Saudijske Arabije.....	11
3.2. Gospodarski razvoj zemlje temeljen na prirodnom plinu - primjer U.A.E. ....	13
3.3. Gospodarski razvoj zemlje temeljen na nafti i plinu - primjer Irana .....	16
<b>4. PROIZVODNJA I POTROŠNJA PRIMARNIH ENERGENATA</b> .....	<b>19</b>
4.1. Bilanca nafte Saudijske Arabije .....	19
4.2. Bilanca plina U.A.E. ....	21
4.3. Bilanca nafte i plina Irana.....	24
<b>5. KORELACIJA RAZVIJENOSTI ODABRANIH ZEMALJA I PROIZVODNJE PRIMARNIH ENERGENATA</b> .....	<b>27</b>
5.1. Analiza stanovništva .....	28
5.2. Analiza glavnih makroekonomskih pokazatelja .....	30
5.3. Analiza ljudskog razvojnog indeksa .....	36
5.4. Analiza obrazovanja.....	39
<b>6. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>43</b>
<b>LITERATURA</b> .....	<b>45</b>
<b>POPIS ILUSTRACIJA</b> .....	<b>48</b>

## **1. UVOD**

U današnjem suvremenom svijetu energija ima veliku važnost. Naglasak se stavlja na intenzivnu potrošnju energije i ovisnosti o stalnoj opskrbi energijom. Bez nje je život i funkcioniranje jednog uređenog gospodarstva nezamisliv. Energija je postala pravim krvotokom suvremene civilizacije i budućnost je potpuno nezamisliva bez nje. Energenti bez energije nemaju nikakvo značenje jer ipak određeni primarni energeti stvaraju samu energiju zbog čega je o njima veoma bitno govoriti. Nakon dobivanja energije bitno je odrediti njenu pravilnu upotrebu i raspodijele na sva gospodarstva podjednako, odnosno koliko kojem gospodarstvu treba za pravilno funkcioniranje. Cestovni, željeznički, pomorski i zračni promet, industrija, trgovina i veliki trgovački centri, urbanizirani infrastrukturni sustavi velikih gradova, uključujući i megagradove – jednostavno su nezamislivi bez energije. Suvremene vojske, sustavi nacionalne i javne sigurnosti, bankarstvo i financijski sustav, zdravstveni i obrazovni sustavi i njihovo uredno djelovanje također presudno ovise o dovoljnoj opskrbi pogonskom energijom. Sve ove činjenice nas dovode do zaključka da je u današnjem svijetu nemoguće zamisliti sustav koji funkcionira bez energije i nemoguće je napredovati ako ne postoji dovoljna količina energije da bi se sustavi kontinuirano nadograđivali, obnavljali i stvarali nove mogućnosti.

### **1.1. Predmet i cilj rada**

Gospodarski razvoj neke zemlje i društva u suvremenim je okolnostima nezamisliv bez upotrebe raznih vidova energije kao osnovnih inputa u proizvodnom procesu. Osiguravanje opskrbe energijom i uspostavljanje energetske sigurnosti još uvijek je pretežno usmjereno na dobavu fosilnih izvora energije (ugljena, nafte i plina) u čemu je prioritet osiguranje nafte i plina. Bez obzira na sve veću važnosti obnovljivih izvora, energeti poput nafte obilježili su velik dio povijesti a i sadašnjosti po pitanju svoje važnosti za mnoga gospodarstva. Plin kao "energent budućnosti" spada u skupinu fosilnih energenata, ali je ipak poželjniji od nafte po pitanju čistoće, iskoristivosti i ispuštanja štetnih tvari. Bez obzira na sve one štetne činjenice o kojima govorimo kada su u pitanju fosilni energeti, neke zemlje i dalje su veliki izvori ovih energenata te ih je stoga potrebno analizirati i reći nešto više o njihovoj upotrebi u nekim gospodarstvima. Nafta je postupno, ali brzo, u velikoj mjeri istisnula ugljen kao izvor energije koji se odavno smatra najprljavijim i najštetnijim energentom. Do toga je došlo radi bolje

iskoristivosti nafte u suvremenim procesima sagorijevanja i radi njezine prednosti u zaštiti okoliša. Još veća ekološka prednost prirodnog plina i pronalaženje gigantskih plinskih ležišta, uvjetovali su da je plin preuzeo prvo mjesto među energentima. O plinu se puno govori i može se reći da je ušao u sustav korištenja, ali ne još u tolikoj mjeri kao nafta koja je ipak ispisala povijest sa svojom važnošću. Energija je ta koja je ljudski razvoj pokretala još od prapovijesnih razdoblja nastanka ljudske civilizacije pa sve do danas. Energetski sektor je danas u svijetu jedan od sektora koji posluje najprofitabilnije i koji stoga može u velikoj mjeri utjecati i na samo gospodarsko stanje svake pojedine zemlje jer bez njega ne bi bilo ni napretka. Naravno zemlje koje imaju svoje energente kao što su Saudijska Arabija, Ujedinjeni Arapski Emirati i Iran koji su analizirani u ovom radu i izvoze ih u druge zemlje u puno su boljem položaju što se tiče gospodarske i energetske situacije dok sa političkog gledišta one su glavna meta svjetskih velesila koje promatraju kako do njih doći jer svima je jasno kolike mogućnosti one pružaju. Uz navedene zemlje koje su također članice OPEC-a (Organizacije zemalja izvoznica nafte) tu se ubrajaju i ostale zemlje članice kao što su: Alžir, Angola, Ekvador, Ekvatorska Gvineja, Indonezija, Irak, Kuvajt, Libija, Nigerija i Venezuela koje su također glavna politička meta zbog svog bogatstva primarnim energentima, a ponajviše naftom.

Cilj ovog rada je objasniti važnosti primarnih energenata za sam gospodarski razvoj, koja je međusobna povezanost energenata sa gospodarskim razvojem, koliko potpomažu u njegovom napretku za sve zemlje općenito a potom i za promatrane zemlje. U ovom radu odabrane su Saudijska Arabija, Ujedinjeni Arapski Emirati i Iran. Razlog izbora ovih zemalja je taj što je Saudijska Arabija zemlja koja je najpoznatija po svojim izvorima nafte, Ujedinjeni Arapski Emirati priključuju se sa svojim ležištima prirodnog plina te Iran koji prolazi kroz razne sankcije i sporazume s raznim svjetskim velesilama.

## **1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja**

Ovaj rad nastao je proučavanjem literature vezane uz ekonomiju, točnije makroekonomiju i energetiku te njihove međusobne povezanosti. Pri pisanju rada korišteni su sekundarni izvori podataka odnosno to su podaci koji su već prikupljeni i poznati od ranije te ih je potrebno pomno selektirati i od njih napraviti kvalitetnu cjelinu. Literatura je izabrana na način da su se za teorijski dio najviše koristile knjige vezane za ekonomiju i energetiku. Za dublja

istraživanja o pojedinim događajima i informacijama vezanim za energetiku korištene su elektronske baze podataka te znanstvene i stručne, domaće i strane publikacije iz područja ekonomije i energetike. Obrada statističkih podataka i pronalaženje potrebnih podataka važnih za detaljniju obradu preuzeta je sa raznih službenih internetskih stranica i publikacija u kojima se svake godine objavljuju takvi statistički podaci. Svi ti podaci međusobno su povezani i uređeni u smislenu cjelinu kako bi se dobio kvalitetan Diplomski rad.

### **1.3. Sadržaj i struktura rada**

Rad je osim uvoda i zaključka koji su važni kako bi kvalitetan rad započeo te na kraju zaokružio temu, podijeljen na još četiri dijela. U drugom dijelu rada prikazana je veza gospodarskog razvoja i energenata te sam utjecaj proizvodnje primarnih energenata na gospodarski razvoj. Treći dio analizira gospodarski razvoj promatranih zemalja temeljen na primarnim energentima – u ovom slučaju nafti i plinu. Promatrane zemlje u ovom radu biti će Saudijska Arabija, Ujedinjeni Arapski Emirati i Iran. Četvrti dio analizira proizvodnju i potrošnju nafte i plina te prikazuje bilancu nafte i plina za odabrane zemlje. Pod bilansom se misli i na uvoz i izvoz energenata za navedene zemlje koje je također važno navesti s obzirom na funkciju ovih zemalja kako u gospodarskom i političkom smislu tako i u energetske smislu koji je važan ne samo za njih već i za gospodarstvo cijelog svijeta. Te na kraju peti dio za koji je napravljena korelacija razvijenosti odabranih zemalja i proizvodnje primarnih energenata. Pritom se analizira stanovništvo, obrazovanje, glavne makroekonomske varijable i ljudski razvojni indeks (engl. Human Development Index).



## 2. VAŽNOST PRIMARNIH ENERGENATA ZA GOSPODARSKI RAZVOJ

Neki od glavnih ciljeva gospodarskog razvoja odnose se na povećanje dobara i blagodati u društvu. Riječ je o ciljevima poput: porasta proizvodnosti, rasta životnog standarda, bolje socijalne i zdravstvene skrbi, visoke zaposlenosti, većeg izvoza i konkurentnosti ekonomije. Kreiranje vizije poželjne budućnosti društva mora biti cilj planiranja nacionalnog razvitka. Ideja razvitka podrazumijeva izvjesne strukturne promjene u ekonomiji: pomak u korištenju dostupnih resursa za proizvodnju od jednih dobara prema drugima. On se odnosi na to da zajednica pribavlja određene političke, društvene, kulturne karakteristike koje rezultiraju time da je većina pojedinaca u mogućnosti stvoriti sebi željene prilike i realizirati životne ciljeve (Ćosić i Fabac, 2001).

Primarni energenti su energenti koji se mogu pronaći u prirodi. Postoji nekoliko grupa energenata od kojih u prvu grupu spadaju fosilni energenti kao što su nafta, ugljen i prirodni plin. Glavni energent današnjice je i dalje nafta čija se uloga neće znatnije mijenjati ni u idućih desetak godina. Kako nafta sve više i više nestaje, njeno se smanjenje može lako pokriti većim udjelom prirodnog plina i sve više dostupnim obnovljivim izvorima energije. Zahvaljujući novo otkrivenim zalihama prirodnog plina te novim uređajima za plinsko grijanje, prirodni plin postaje sve korišteniji energent za potrebe grijanja. Najveće rezerve fosilnih goriva zauzima dakako ugljen koji se pokazao i kao najštetniji energent pa je u većini zemalja znatno smanjena ili potpuno isključena njegova upotreba.

Što se tiče atomske energije i nuklearnih elektrana njihova najveća prednost je što najmanje onečišćuju okoliš, ali opet najveći je problem skladištenje nuklearnog otpada. Zato se svakodnevno govori i zastupa prijelaz na drugu skupinu primarnih energenata koji se nazivaju obnovljivi izvori energije. To su izvori energije dobiveni iz prirode i svojim prirodnim procesima se mogu obnavljati. U tu skupinu spada energija sunca, vode, vjetra i biomase. Možemo pridodati geotermalnu i geotermičku energiju, jer se toplina zemlje samo djelomično obnavlja, pa se sporo ali ipak troši. Uloga obnovljivih izvora energije u zadnjih nekoliko godina dinamično raste najviše zahvaljujući osviještenosti ljudi te visokim novčanim poticajima.

## 2.1. Veza gospodarskog razvoja i energenata

### *Podjela primarnih izvora energije*

Kada govorimo o primarnim izvorima energije to su oni izvori koji označuju energiju iz prirode bez provedene pretvorbe, bilo da se radi o kemijskom potencijalu fosilnih goriva, drva ili biomase, nuklearnoj energiji, kinetičkoj energiji vjetra, potencijalnoj energiji vodenih tokova ili toplinskoj energiji geotermalnih izvora. U nastavku će se analizirati primarni ili prirodni izvori energije i to: fosilna goriva (Dekanić, 2016).

Fosilna goriva kao primarni oblici energije su također i neobnovljivi izvori energije. To su oni izvori koji se ne mogu obnoviti u jednoj do dvije generacije aktivnog ljudskog života ili u realnom vremenu povrata kapitala. Neobnovljive izvore energije čine (Dekanić, 2016):

- ugljen,
- nafta,
- prirodni plin
- nuklearna goriva.

Ugljen, nafta i plin spadaju u fosilna goriva. Tijekom stotina milijuna godina, taložili su se ostaci organskog materijala koje je s vremenom prekrilo sloj anorganskog materijala, poput mulja i ostalih sedimentnih naslaga, i oni su se počeli mijenjati pod utjecajem procesa truljenja. Ostaci biljnog podrijetla pretvorili su se u ugljen dok su se ostaci animalnog podrijetla u morima transformirali u fluidne ugljikovodike (Dekanić, 2016).

Ugljen je nastao karbonizacijom biljnih ostataka, čije različite vrste, od antracita do lignite, označuju stupanj karbonizacije i starost ugljena. Najstariji ugljeni imaju najviši stupanj karbonizacije dok mrki ugljen i lignit pripadaju među geološki mlađe ugljene koji su manje karbonizirani, imaju manje ugljika, više primjesa i slabiju energetska vrijednost (Dekanić, 2016).

Fluidni ugljikovodici, nafta, kondenzat i prirodni plin nastali su iz organskih ostataka animalnog podrijetla koji bi pali na dno u nekadašnjim morima i jezerima gdje se nalazio i mulj. Taj mulj, odnosno materijal poput mulja koji geolozi nazivaju sapropel, nataložio bi se na dnu mora ili jezera te pod utjecajem truljenja organske komponente, visokih temperature i tlakova stvarao promjene. U uvjetima bez prisutnosti zraka, djelovanjem različitih

biokemijskih, kemijskih pa i radioaktivnih procesa došlo je do stvaranja prabitumena pa poslije fluidnih ugljikovodika. Kada su te naslage dospjele među nepropusne stijene nakon desetaka milijuna godina na tom području nastala su današnja ležišta nafte, plinskog kondenzata i prirodnog plina. Bez obzira na podrijetlo ugljikovodika, glavni izvor energije fosilnih goriva je ugljik koji svojim izgaranjem ispušta ugljikov dioksid u atmosferu i stvara pri tome najveći problem u iskorištavanju fosilnih goriva (Dekanić, 2016).

Gospodarski razvoj i energenti kao i energetska sektor i energija usko i čvrsto su povezani. Energetski sektor pripada skupini infrastrukturnih djelatnosti, što znači da je temelj drugim proizvodnim i uslužnim djelatnostima. Zbog njegove sveprisutnosti i povezanosti s drugim djelatnostima te velikog utjecaja, ne samo na gospodarski rast i razvoj nego i na ukupni društveni razvitak čime se ostvaruje poseban društveni interes, energetska sektor se ubraja u strateške sektore gospodarstva (Čavrak, Gelo i Pripužić, 2006).

Veći dijelovi energetska sektora predstavljaju javno dobro, a to znači da u gospodarski i društveni sustav emitiraju različite pozitivne i negativne eksternalije, odnosno to uvijek pretpostavlja specifičnu ulogu države u pogledu razvoja, funkcioniranja i različitih tipova regulacije. Suvremeni trendovi liberalizacije koja prodire u sva područja ljudskog života, vrše pritisak na liberalizaciju proizvodnje, prometa i potrošnje energije svih oblika (Čavrak, Gelo i Pripužić, 2006).

Unatoč velikim promjenama koje je globalizacija unijela u odnos vojne sile, gospodarstva, tehnologije, politike i političke moći, jedna temeljna veza nije se promijenila a to je odnos nafte i političke moći. Nafta je i dalje jedan od glavnih čimbenika gospodarske i političke moći. Bez obzira na globalnu ulogu suvremene tehnologije, globalnih komunikacija i veliku ulogu virtualne tehnologije, znanja i virtualnih komunikacijskih sredstava nakon proširenja interneta, možemo reći da je nafta i dalje glavno pogonsko sredstvo političke moći, a ne samo automobila, zrakoplova ili tenkova. Zbog toga u suvremenim okolnostima, zemlje koje imaju najveće proizvodne kapacitete i raspoložu najvećim naftnim zalihama imaju i dalje jako veliku važnost (Dekanić, 2007).

Kao i već spomenuta važnost prirodnog plina zadnjih godina velika je važnost i država s najvećim zalihama plina, što bi značilo da suvremeni globalizirani svijet u svojem razvoju zapravo ovisi o malom broju zemalja s najbogatijim zalihama fosilnih izvora energije, tj. o zemljama s najvećim zalihama nafte i prirodnog plina (Dekanić, 2007).

Utjecaj naftne industrije na ostale djelatnosti prouzročio je globalnu promjenu uloge energije na početku 20. stoljeća. U razdoblju između dva svjetska rata, a ponajviše tijekom i nakon Drugog svjetskog rata, nafta je postala glavna energetska i strateška sirovina. To je ponajviše utjecalo na sve dublju povezanost u međunarodnoj trgovini između naftnih kompanija i država koje su stajale iza njihovog kapitala. Nakon energetske krize u drugoj polovici 20. stoljeća potrošnja energije podosta je stagnirala dok je početkom 21. stoljeća ponovno počela intenzivnije rasti. Tako je gospodarska uloga nafte tijekom cijele druge polovice 20. stoljeća bila isprepletena politikom, a osobito vanjskom politikom zemalja čiji je kapital bio zastupljen u najvećim naftnim kompanijama (Dekanić, 2016).

## **2.2. Utjecaj proizvodnje primarnih energenata na gospodarski razvoj**

Nafta je u 20. stoljeću preobrazila promet, njegovu brzinu, opseg i način komuniciranja među ljudima, presudno je utjecala na promjenu ratovanja i oružja, promijenila je industriju stvarivši niz proizvoda veoma privlačnih ljudima te tako preobrazila i sam način života. Ubrzo je od ugljena preuzela naziv "crno zlato" kojim se označava njezina presudna uloga u suvremenoj civilizaciji (Dekanić, 2007).

U drugoj polovici 20. stoljeća promijenila je i cjelokupnu potrošnju energije, postavši glavnim izvorom energije i zauzevši oko 40 posto udjela u njezinoj potrošnji. Naftu je pratio prirodni plin koji je danas drugi po značenju izvor energije, s time da važnost prirodnog plina sve više raste i po udjelu u energetske potrošnji približava se nafti (Dekanić, 2007).

Nakon dugo vremena, početkom 21. stoljeća nafta je ponovno postala motivom velikih sukoba a sve više to postaje i prirodni plin. Ljudsko društvo za svoj gospodarski rast i tehnološki razvoj treba sve više energije, sve zemlje planiraju povećanje njezine potrošnje, jer su politike prisiljene planirati gospodarski rast. Tako da u politici bilo koje zemlje težnja za gospodarskim razvojem i povećanjem potrošnje energije postaje logičnim i legalnim ciljem (Dekanić, 2007).

Promjene u energetici na početku 21. stoljeća posljedica su ograničenosti zaliha fosilnih i energetskih goriva, ali i na njihove globalne raspodjele. Što se tiče geopolitičkog konteksta svijeta nafte i plina, a pogotovo nakon terorističkih napada 11. rujna 2001. godine, počiva na visokoj nesigurnosti u začaranom krugu a to je: tržište – politika – terorizam – nafta. Geopolitička uloga energenata je složen sustav tržišta i geopolitičkog monopola, uz stalnu

nestabilnost zbog političkih poremećaja. Potrošnja primarnih energenata u svijetu temelji se na nafti, a sve više i na prirodnom plinu, koji će preuzimati sve važniju ulogu u neposrednoj budućnosti. Velike naftne i plinske kompanije njeguju globalni pristup, sustavnu organizaciju poslovanja i utvrđeno korporativno ponašanje. U vremenu u kojem je razvijena informatika one su se morale prilagoditi brzini odlučivanja i provedbe poslovnih odluka (NAFTAPLIN).

Problemi gospodarstva neprestano nastaju jer je korištenje fosilnih goriva kao primarnih izvora energije u velikoj mjeri rezultiralo najvećim ispuštanjem CO<sub>2</sub> što dovodi do najvećeg globalnog problema a to su staklenički plinovi (GHG). Emisije stakleničkih plinova uglavnom se smatraju velikim problemom zbog rasta temperature na Zemlji. Što je veća koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi to je veći negativan utjecaj na globalnu klimu. Ciljevi za smanjenje emisija stakleničkih plinova postavljeni su u Kyoto protokolu (Sperling i DeLuchi, 1993).

Kyoto protokol je jedan od važnijih sporazuma koji su potpisani za dobrobit planeta. Pregrijavanje planeta koje nastaje zbog emisije stakleničkih plinova koji nastaju između ostalog zbog štetnih utjecaja fosilnih goriva a i ostalih vrsta zagađenja, najveći je ekološki problem s kojim se susreće međunarodna zajednica. Svi ti ekološki problem doveli su do potpisivanja dvaju sporazuma: prvi je Okvirna konvencija UN-a o klimatskim promjenama (UNFCCC), a drugi je puno poznatiji dokument donesen 10. prosinca 1997. u japanskom gradu Kyotu (Dominis, 2006).

Pokazalo se da provedba obveza iz Okvirne konvencije UN-a o promjeni klime neće biti dovoljna da se ispuni temeljni cilj Konvencije, a to je da se postigne stabilizacija koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi. Kada je bilo vidljivo da Okvirna konvencija UN-a kao zasebna stavka neće biti dovoljna za postizanje željenih ciljeva u Kyotu je održana UN-ova konferencija s podjednako zastupljenim znanstvenicima i političarima. Znanstvenici su upozorili kako ljudi svojom aktivnošću, posebno izgaranjem neobnovljivih izvora energije (nafte i ugljena), zrak toliko onečišćuje ugljičnim dioksidom i drugim štetnim plinovima - da njegov višak u Zemljinu zračnom omotaču djeluje poput staklenika. Potpisani planetarni sporazum postao je provedbeni amandman zaključaka UN-ova međunarodnoga sporazuma o klimatskim promjenama. Taj dogovor svjetske znanosti i politike samo je provedba onoga o čemu se 189 država i zemalja dogovorilo (Dominis, 2006).

Važan sektor koji se tiče emisije stakleničkih plinova je sektor cestovnog prometa i čini velik udio emisija CO<sub>2</sub> koja se odnosi na izgaranje fosilnih goriva. U uobičajenim automobilskim

lancima goriva, benzin i dizel, proizvode tvrtke kroz destilaciju sirove nafte u rafineriji. CO<sub>2</sub> emisije nisu samo izgaranje ispušnih plinova iz vozila, već i izvlačenje goriva, transport, proizvodnja i distribucija. Da bi se postiglo smanjenje emisije CO<sub>2</sub>, industrija opskrbe i industrija automobila su istražile alternativna automobilska goriva i tehnologije. Alternativni lanci goriva mogu uključivati upotrebu alternativni primarnih izvora energije, inovativno gorivo novim proizvodnim metodama, novim automatskim gorivima ili inovativnim pogonskim vlakovima (Sperling i DeLuchi, 1993).

### **3. GOSPODARSKI RAZVOJ ZEMALJA TEMELJEN NA PRIMARNIM ENERGETIMA**

Kada se govori o gospodarskom razvoju i energentima postavlja se pitanje može li prirodni resurs kao što je nafta ili kao što je prirodni plin, pozitivno utjecati na gospodarski razvoj. Postoji mnogo teorija i mišljenja o tom pitanju, iako svaka teorija ima opravdane argumente zašto su primarni energenti u određenim situacijama korisni za državu koja ih posjeduje a s druge strane zašto i nisu. U literaturi se predlažu dvije različite hipoteze u vezi s mogućim učinkom prirodnih resursa na gospodarski razvoj. Prirodni resurs može biti blagoslov ili prokletstvo za ekonomiju (Moneef, 2006).

Hipoteza blagoslova sugerira da se prirodni resurs treba osigurati za neku ekonomiju, s puno uloženog kapitala jer za pokretanje tehnologije potrebna su energetska sredstva. Nekoliko studija pronalazi dokaze koji podržavaju blagoslov i hipotezu da obilni prirodni resursi značajno pozitivno utječu na gospodarski razvoj. Teoretski, zemlje bogate prirodnim resursima pokazuju brži ekonomski rast u usporedbi sa zemljama koje imaju manjak prirodnih resursa. Obilni prirodni resursi jedne zemlje ne samo da ublažavaju financijska ograničenja, već i povećavaju bogatstvo i kupovnu moć preko uvoza. Dakle, očekuje se da će obilje resursa povećati stopu ulaganja i rasta u ekonomiju (Moneef, 2006).

Hipoteza za prokletstvo prirodnih resursa pokazuje kako su resursi i gospodarski rast negativno povezani. Prema ovoj hipotezi, zemlje s obilnim prirodnim resursima odlikuju se nižim ekonomskim rastom u usporedbi sa zemljama sa malo prirodnih resursa. Ova hipoteza pokazuje tako jer u pojedinim državama koje su bogate prirodnim resursima, samo određeni dijelovi te iste države mogu se pohvaliti svojim napretkom dok ostatak gospodarstva pati. Još je jedna tvrdnja koja definira prokletstvo a to su česta ratovanja i politički sukobi (Moneef, 2006).

S ubrzanom industrijalizacijom, gospodarskim rastom a posebno ekspanzijom svih vrsta lokalnog, a pogotovo transkontinentalnog prometa rasla je važnost nafte u suvremenom gospodarstvu. Budući da vojne aktivnosti još od svjetskih ratova presudno ovise o opskrbi tekućim gorivima, iz toga proizlazi i strateška uloga nafte u ratovanju i političkim odnosima uopće. Sve veća ovisnost gospodarstva o opskrbi energijom, pogotovo naftom, a postupno i prirodnim plinom, povećala je njihovu važnost za suvremenu civilizaciju (Dekanić, 2011).

### **3.1. Gospodarski razvoj zemlje temeljen na nafti - primjer Saudijske Arabije**

Saudijska Arabija je najveći svjetski proizvođač nafte i izvoznik nafte te ima otprilike jednu petinu dokazanih svjetskih rezervi nafte. Tijekom 1970-ih i ranih 1980-ih godina, ekonomska situacija Saudijske Arabije značajno se promijenila. Zbog zabrane kretanja nafte iz Saudijske Arabije u 1973. godini došlo je do naglog rasta prihoda od nafte nakon visokih cijena nafte. To je spasilo ustrajna financijska ograničenja koja su zaprijetila saudijskoj ekonomiji. Tijekom ranih 1970-ih godina, Saudijska Arabija bila je jedna od najbrže rastućih ekonomija na svijetu. Uživala je u značajnom višku u ukupnom prometu, izvoz se brzo povećavao te je i ostalim zemljama omogućavala pomoć za razvoj (Alkhathlan, 2013).

Gospodarstvo Saudijske Arabije predstavlja nacionalno gospodarstvo Kraljevine Saudijske Arabije koje se uglavnom temelji na izvozu nafte i naftnih derivata sa jakom državnim kontrolom nad glavnim gospodarskim aktivnostima. Saudijska Arabija posjeduje 18% dokazanih naftnih rezervi u svijetu, najveći je svjetski izvoznik nafte i ima vodeću ulogu u OPEC-u, iako joj je utjecaj u padu posljednjih nekoliko godina. Saudijska Arabija je pristupila WTO-u (Svjetska trgovinska organizacija) 2005. godine nakon višegodišnjih pregovora. Naftni sektor čini oko 45% proračunskih prihoda, te 55% BDP-a, i 90% prihoda od izvoza. Oko 40% BDP-a dolazi iz privatnog sektora. Otprilike pet i pol milijuna stranih radnika igra važnu ulogu u saudijskom gospodarstvu, na primjer, u naftnom i uslužnom sektoru. Vlada potiče rast privatnog sektora kako bi se smanjila ovisnost države o nafti i kako bi se povećala mogućnost zapošljavanja stanovništva (Alkhathlan, 2013).

Proizvodnja fosilnih energenata (nafte i plina) u Saudijskoj Arabiji je presudna za međunarodnu političku ekonomiju. Razina proizvodnje i cijene nafte i plina utječu na svaki aspekt globalne ekonomije. Nijedna zemlja ne može snažnije utjecati na proizvodnju i cijene tih goriva od Saudijske Arabije. Na životne uvjete diljem svijeta kritično će utjecati sposobnost Kraljevstva da nastavi visoku razinu proizvodnje nafte. To zauzvrat ovisi o postojanju političke stabilnosti unutar Kraljevine i strategiji koju je saudijska vlada odlučila slijediti u vezi s cijenama, marketingom i proizvodnjom (Niblock, 2006).

Sve projekcije dostupnosti i cijena nafte u narednim desetljećima presudno su ovisne o tome kako se procjenjuje razvoj saudijske nafte. Stoga će domaća saudijska politika, bez sumnje u interakciji s međunarodnim i globalnim čimbenicima, biti presudna u određivanju obrasca



svjetske proizvodnje nafte i cijena, a kroz nju i obrasca i tempa međunarodnog gospodarskog razvoja (Niblock, 2006).

Kao i u svakoj državi postoji nekoliko problema s kojima se suočava gospodarski razvoj pa je tako i u Saudijskoj Arabiji. Potrebno je procijeniti uspjeh vlade u stvaranju ekonomije koja će zadovoljiti dugoročne potrebe saudijskog stanovništva. Važan je fokus na dugoročne potrebe stanovništva i same Kraljevine. Za države koje imaju koristi od značajnih prihoda od nafte i relativno malog stanovništva, može biti lako udovoljiti neposrednim potrebama stanovništva. Prihodi se mogu iskoristiti za pružanje usluga, zapošljavanja i ostalih potreba koje zahtijeva stanovništvo. U konačnici gospodarstvo će povećati prihode od nafte, povećati svoje prihode, povećati zalihe, ali i povećati rezerve novca te na taj način osigurati normalno funkcioniranje gospodarstva (Niblock i Malik 2007).

Suprotno tome, postoji mogućnost da tehnološki razvoj energetskog polja može umanjiti globalnu ovisnost o nafti i umanjiti globalnu potražnju za naftom. U ovom slučaju prihodi od nafte trajali bi duže, ali možda ne bi bili toliko značajni. Bez obzira na to koji se scenarij donosi u stvarnosti, dugoročne potrebe stanovništva ne bi trebale ovisiti o daljnjem ulaganju u prihode od nafte. Saudijska Arabija, osim toga, ima jednu od najviših stopa porasta stanovništva u svijetu, pa će zadovoljavanje potreba stanovništva postajati sve skuplje (Niblock i Malik 2007).

Kao što je već zaključeno, Saudijska Arabija je od 19. stoljeća povezana samo s naftom. Iako s vremenom vlada Saudijske Arabije ozbiljno razmišlja o prelasku s fosilnih goriva na obnovljivu energiju, kako za vlastitu potrošnju tako i kao sljedeći glavni generator prihoda. Važnost je stavljena na razvoj i primjenu solarne energije u pripremi za post-naftnu ekonomiju. Ministar nafte Ali al-Naimi tvrdi kako je Saudijska Arabija jedna od rijetkih država u svijetu koja je idealna za obnovljive resurse. Ona ima obilje sunčevog svjetla, dostupna zemljišta i goleme količine pijeska koji je nužan za proizvodnju solarnih panela (Tokić, 2016).

Ministar al-Naimi je 2015. godine na skupu u Parizu izjavio kako Saudijska Arabija želi postati veliki izvoznik električne energije koja bi se proizvodila u saudijskim solarnim elektranama. Saudijska vlada planira do 2040. instalirati 54 GW kapaciteta za proizvodnju čiste energije. Bez obzira na planove o čistoj energiji i obnovljivim izvorima, procjena saudijske vlade je da će se svijet još najmanje idućih pedesetak godina snažno oslanjati na fosilna goriva što bi značilo i na njihovu važnost na tržištu nafte (Tokić, 2016).

### **3.2. Gospodarski razvoj zemlje temeljen na prirodnom plinu - primjer U.A.E.**

Gospodarstvo U.A.E.-a predstavlja nacionalno gospodarstvo Ujedinjenih Arapskih Emirata. Riječ je o drugom najvećem gospodarstvu u arapskom svijetu (iza saudijskog) dok zemlja s BDP-om od 420 milijardi dolara tijekom 2014. spada u jednu od najbogatijih na svijetu. U.A.E. ima ogromne zalihe sirove nafte, međutim Emirati su uspješno diverzificirali svoje gospodarstvo tako da 71% BDP-a čine nenaftni sektori. Zbog toga UAE manje ovisi o ugljikovodicima kao izvorima prihoda, ali izvoz nafte i zemnog plina i dalje ima važnu ulogu u tamošnjem gospodarstvu, posebice u Abu Dhabiju. Isto tako, sva električna energija se dobiva iz termoelektrana koje rade na domaćoj nafti i plinu. Osim prirodnih resursa, Ujedinjeni Arapski Emirati imaju razvijenu i tekstilnu industriju, ribarstvo, ondje se vrši popravak komercijalnih brodova dok od usluga prednjače bankarstvo, turizam i poslovi reeksporta. Došlo i do velikog građevinskog booma tako da na razini cijele zemlje trenutno postoje aktivni građevinski projekti čija zajednička vrijednost iznosi 350 milijardi USD (Al-Suwaidi, 2018).

U gospodarskom ali i političkom životu, vodeću ulogu imaju dva najveća grada i istoimena emirata - Abu Dhabi i Dubai. Dok se u prijestolnici Abu Dhabiju vadi i prerađuje nafta, u najvećem gradu Dubaiju se osim poslova vezanih uz naftu odvija i uslužni sektor djelatnosti. Prirodni plin svakodnevno je povezan sa životom ljudi na bezbroj načina. Pokreće automobile, zagrijava domove i koristi svoju energiju kod pripreme hrane, a također pomaže u stvaranju struje. Prirodni plin važna je komponenta energetske jednadžbe mnogih naroda. Prirodni plin će vjerojatno igrati sve važniju ulogu u svjetskoj proizvodnji energije (Gonzales, Xiberta i Llaneza, 1999).

U isto vrijeme, veliki broj kućanstava diljem svijeta koristi prirodni plin za zagrijavanje svojih domova. Kao i kod nafte, cijena prirodnog plina značajno se povećala u posljednjih nekoliko godina. Nadalje, prirodni plin je vitalni izvor energije za društveni i ekonomski razvoj. Gledajući na ovu sve veću važnost, potreba za kvantitativnim modeliranjem potražnje ovog važnog nositelja energije postaje zanimljiv predmet. Rast potrošnje prirodnog plina bitno je povezan s rastom u društvu i gospodarstvu (Gonzales, Xiberta i Llaneza, 1999).

U.A.E. su federacija od sedam emirata, a to su: Abu Dhabi (glavni grad emirata), Ajman, Dubai, Fujairah, Ras al-Khaimah, Sharjah i Umm al-Quwain. Od ranih šezdesetih godina prošlog stoljeća, kada je otkrivena nafta, profil U.A.E. kretao se s ribarstva i gospodarstva

utemeljenog na poljoprivredi, u gospodarstvo na bazi nafte. U.A.E. drži sedme po veličini dokazane rezerve nafte na 97,8 milijardi barela kapaciteta što je oko 2,9 barela dnevno. Uz ogromne rezerve nafte, U.A.E. imaju 215 trilijuna kubičnih metara dokazanih rezervi prirodnog plina, iako, veliki dio rezervi prirodnog plina je kiseli plin, za koji je potrebno filtriranje iz sumpora. To je natjeralo U.A.E. da postane neto uvoznik prirodnog plina kako bi se zadovoljila lokalna brzo rastuća potražnja (IEA, 2007).

U.A.E. su u proteklih desetljeća svjedočili snažnom gospodarskom rastu potaknut visokim cijenama nafte. Nakon šokova cijena nafte 1970-ih i naglog pada proizvodnje nafte u Dubaiju 1990. godine, uspostavljen je širok spektar projekata i provedene su strukturne reforme za diverzifikaciju gospodarstva. Fokus je bio na trgovini, financijama, infrastrukturi i turizmu. Razvoj slobodnih zona, poput Jebel Ali Free Zone (JAFZ), formirane u Dubaiju 1985., privukao je vrijedna strana ulaganja. Uspjeh JAFZ-a potaknuo je daljnje slobodne zone u Dubaiju i ostalim emiratima (Sbia, Shahbaz i Ozturk, 2017).

Krajolik zemlje drastično se promijenio i U.A.E. su postali jedna od najatraktivnijih i najizlaznijih odredišta regionalnog i globalnog turizma. Tijekom godine se održavaju različiti festivali, uključujući Dubai Shopping Festival, Dubai International Jazz Festival i Abu Dhabi. Kako bi se suočio s brzim gospodarskim rastom i radikalnim promjenama krajolika, infrastruktura U.A.E. razvija se vrlo brzo. Pomorska infrastruktura je također vrlo razvijena i stalno se širi kako bi podnijela sve veći obim trgovine. Cestovna mreža je opsežna i opslužuje velike gradske gradove (Sbia, Shahbaz i Ozturk, 2017).

Razvijena infrastruktura definitivno ima izravan utjecaj na urbanizaciju. Najčešće korištene mjere stupnja urbanizacije su urbano stanovništvo i stopa urbanizacije. Svjetske perspektive urbanizacije navode da je gradsko stanovništvo U.A.E. skočilo sa 54,4 posto 1950. na 84,4 posto u 2010. godini. Stopa urbanizacije dosegla je 2,9 posto tijekom razdoblja 2005–2010, što je jedna od najviših stopa u svijetu. Eskalirajući gospodarski rast zemlje, veliki doprinos trgovini u gospodarstvu, strane investicije i velik dio radne snage iz inozemstva pomogli su u uspostavljanju zdravog bankarskog sustava i financijskog tržišta. To se odrazilo na veliku ekspanziju u radu banaka koje posluju u zemlji (Hashmi, 2007).

Postoji šest industrijskih klastera koji su od ključne važnosti za gospodarstvo U.A.E., i koji predstavljaju mogućnosti za diversifikaciju gospodarstva. To su nafta i plin, financijske usluge, informacijska tehnologija, farmaceutska industrija, usluge instalacije i održavanja, te ribarstvo i pomorska industrija. Za gospodarstvo U.A.E. veoma je važno usredotočenje na

izvozne industrije, posebno u sektorima visokotehnoške proizvodnje, usluga s dodanom vrijednošću, prijevoznih usluga i prirodnih resursa među ostalim (Al-Suwaidi, 2018).

Kada je prvi puta objavljena studija društva U.A.E. o potrebi za gospodarskom diversifikacijom i izgradnjom ekonomije znanja koja je odvojena od sirove nafte, fluktuacija cijena nije bila intenzivna kao što je sada, posebno u vrijeme pada cijena nafte koja je počela 2014. godine i koja je u svibnju 2018. godine porasla na 80 USD. Svi ti faktori ukazuju na kraj naftne ere. Studija je skrenula pozornost na činjenicu da vlada U.A.E. ovisi o sirovoj nafti kao izvoru prihoda koji izlažu državni proračun rizicima od nestabilnosti i nestabilnosti svjetskih naftnih tržišta. Brzi napredak u informacijsko-komunikacijskoj tehnologiji promijenio je pravila međunarodne trgovine i gospodarske aktivnosti u mnogim zemljama svijeta. Bogatstvo naroda više ne ovisi o industrijskom i robnom proizvodnom kapacitetu, nego o sposobnosti da proizvede znanje. Zbog toga je potrebno pripremiti ljudske resurse koji su opremljeni odgovarajućim vještinama i iskustvom kako bi mogli više ovisiti o znanju nego o fizičkom naporu (Al-Suwaidi, 2018).

Uključujući sve ove aktivnosti koje se poduzimaju radi velikih promjena u U.A.E. i promjenama u strukturi gospodarstva koje se želi odvojiti od rizika i sukoba radi energenata koje posjeduje, važno je napomenuti i istaknuti važnost prirodnog plina. Nafta je jako dugo podupirala razvoj U.A.E.-a ali procjene su oduvijek bile da će prirodni plin igrati sve veću ulogu za Emirate u cjelini u 21. stoljeću. Ne samo da U.A.E. posjeduje ogromne rezerve plina, već se i stvaraju poticaji za razvoj Emirata kao središta iz kojeg će opskrbljivati mrežu koja će koristiti cijeloj zaljevskoj regiji a i ostalim zemljama (Butt, 1999).

Abu Dhabi je blagoslovljen najvećim rezervama i to čak 90% rezerva su na teritoriju ili pod vodama upravo tog emirata. Abu Dhabi može uzeti priznanje za to da je jedna od prvih država u regiji koja je shvatila vrijednost plina i kako se on može prerađivati te naknado i u koje svrhe sve koristiti. Iako je u to vrijeme nafta imala jako veliku važnost točnije najveću važnost no već 1977. godine u Abu Dabiju tvrtka (ADGAS) izgradila je postrojenje za preradu plina na otoku Das koji je s njim povezan. Tek se dio zemnoga plina izvozi i to u tekućem stanju dok se preostali dio upotrebljava za pogon termoelektrana i u postrojenjima za desalinizaciju vode a manji dio i u petrokemijskoj industriji. Razvijena je petrokemijska industrija s rafinerijom nafte i postrojenjima za preradu Na teritoriju U.A.E. sagrađeno je 2.950 km naftovoda i 2.580 km plinovoda (Butt, 1999).

### **3.3. Gospodarski razvoj zemlje temeljen na nafti i plinu - primjer Irana**

Iran je najmnogoljudnija država Bliskog istoka i vodeća gospodarska zemlja Bliskog istoka uz Saudijsku Arabiju. Iran je druga najveća država na svijetu što se tiče rezervi nafte i plina. Iran je također četvrti najveći proizvođač i potrošač plina i četvrti najveći proizvođač i izvoznik nafte u svijetu. Stvorena je snažna ovisnost između naftnih i plinskih sektora i ekonomskog rasta u zemlji tijekom stotinu godina proizvodnje nafte i četrdeset godina razvoja mreže potrošnje plina (Kiani i Pourfakhraei, 2009).

Prihodi od nafte ujedno su i najveći osigurač vladinog proračuna, a rast svih sektora ekonomije, izravno i neizravno, ostvaren je petro-dolarima. Iran ima gotovo 10% poznatih svjetskih rezervi nafte i plina. Plina ima više od bilo koje druge zemlje osim Rusije koja raspolaže najvećim količinama plina. Iran sa svojim značajnim rezervama nafte i plina te ukinutim trgovinskim sankcijama ponovno postaje iznimno bitna komponenta energetskog sustava Bliskog istoka (Kiani i Pourfakhraei, 2009).

S obzirom na velike rezerve nafte koje Iran ima, on ne gradi svoju budućnost na nafti jer se pokazala kao nestabilan izvor prihoda koja donosi obilje kada cijene rastu, ali i siromaštvo kada cijene padaju. Pokazalo se da se teško riješiti problema koje donosi pad cijena nafte te naftna industrija više ne nosi 30-40% BDP-a kao prije, no još uvijek stoji za 10-20%, i što je još važnije, iza 40-50% vladinih prihoda i 80% zarade od izvoza. Iran je stvorio fond da se zaštiti od pada cijena nafte, no još uvijek mora obraćati veliku pozornost na duži period pada cijena nafte. Iran bi mogao postići i veću vrijednost nafte kada bi je manje trošio za vlastite potrebe kao što je slučaj i sa vodom (potrošnja po osobi je dva puta veća od svjetskog prosjeka). Iran koristi tri puta više energije od Malezije, 10 puta više od Kine i 16 puta više od Indije što nije začuđujuće zbog niskih cijena energije. Benzin, od kojeg se većina uvozi može se kupiti za 6 centi po litri iako njegova kupnja i prijevoz do mjesta prodaje stoji oko 30 centi (Grimond, 2006).

Što se tiče plina, vlada radije potiče proizvodnju plina nego proizvodnju nafte. U neke se naftne bušotine plin treba ubrizgati da bi ostale u proizvodnji. U onim napola iscrpljenim bušotinama mora se održavati tlak, djelomice da bi se olakšalo vađenje nafte, djelomice da bi se spriječilo urušavanje, a djelomice i da bi se spriječila količina slane vode koja uvijek neizbježno izlazi sa naftom. Bez obzira na veće korisnosti i efikasnosti prirodnog plina, ipak glavni razlog davanja prednosti plinu je taj što, Južni Pars (najveće polje plina na svijetu),

iako je u iranskom posjedu dijeli korisnost sa Katarom, a Katar crpi plin što je brže moguće (Grimond, 2006).

Američke sankcije najvažnije su obilježje američke i iranske politike od iranske islamske revolucije 1979., ali bilateralne američke sankcije protiv Irana događale su se i nakon 2006. godine. Mnoge američke sankcije pojačavaju američke i multilateralne sankcije koje su uvedene posljednjih godina od strane europskih i nekih azijskih zemalja. Uzastopne uprave težile su tome da je potrebno osigurati da američke sankcije ne koče suradnju s ključnim međunarodnim partnerima (Katzman, 2013).

Ciljevi američkih sankcija s vremenom su se razvijali. Sredinom osamdesetih godina američke sankcije pokušale su prisiliti Iran da prestane podržavati teroristička djela te ograničiti iransku stratešku vlast na Bliskom Istoku. Od sredine 1990-ih, američke sankcije su usredotočene sve više na uvjeravanje ili prisiljavanje Irana da ograniči opseg svog nuklearnog programa. Od 2006. godine, a posebice od 2010. godine, međunarodna zajednica pridružila se američkim sankcijama u svrhu postizanja tog cilja (Katzman, 2013).

Nakon djelomičnog ukidanja sankcija, znatne promjene u iranskom energetsom sektoru mogu predstavljati novo, povoljno okruženje za međunarodne investicije. Politička ekonomija upravljanja ugljikovodikom u Iranu igra značajnu ulogu u definiranju sadašnjih i potencijalnih dionika, njihovih ciljeva i interesa. Važnost naftnih i plinskih resursa u iranskoj energetskoj politici temelji se na dva čimbenika. S jedne strane, Iran dobiva gotovo svu energiju od ugljikovodika, s druge strane, nafte i plina po svojoj prirodi, Iran povezuje s međunarodnom zajednicom, na regionalno i globalno tržište. Ova međusobna povezanost postala je posebno značajna tijekom režima sankcija koji pokazuje da promjene u tim sektorima nisu imale samo utjecaj na domaće poslove, već su odredile i međunarodni status zemlje. Nafta i plin kao značajne profitabilne sirovine nisu samo osnova ekonomije u Iranu, već predstavljaju strateške i političke instrumente koji su u interakciji s iranskom unutarnjom i vanjskom politikom i često ih koriste u diplomaciji kreatora politike (Dudlák, 2018).

Ekonomske sankcije pokazale su ovisnost Irana o prihodima od nafte. Sveukupna učinkovitost ekonomskih sankcija u literaturi uvijek ima svoje dvije strane. Po definiciji, svaka se ekonomska sankcija (djelomično) usmjerava na proizvodni sustav ciljane zemlje i na taj način prouzrokuje prekid suradnje u određenim gospodarskim sektorima dotičnih stranaka. Razlog upotrebe sankcija je da se ekonomski nedostatak stanovništva može prevesti u političku promjenu postojećeg režima. U slučaju Irana, ova se ideja pokazala pogrešnom jer

su ljudi na vanjsku prijetnju reagirali različito, ostali vjerni sustavu ili drugim riječima, udružili su se i stali na stranu pritiska koji dolazi izvana. U slučaju sankcija, opće je uvjerenje da upotreba ideje nacionalizma jača izdržljivost društva protiv bilo kakvih vanjskih pritisaka ako vlada uspije ideju vlastite stabilnosti spojiti s ekonomskom stabilnošću zemlje. U Iranu, iako je vodstvo ostalo netaknuto, energetska sustav je pretrpio izravne i neizravne posljedice sankcija (Dudlák, 2018).

## **4. PROIZVODNJA I POTROŠNJA PRIMARNIH ENERGENATA**

Proizvodnja i potrošnja energije odnosno primarnih energenata prate se kroz energetske bilancu kojom se prate tokovi energije od njezine pojave u energetskej privredi promatranog područja do konačne predaje neposrednim potrošačima, odnosno količini energije koja se proizvodi i troši. Svrha izrade energetske bilance je prikazati i pregledan prikaz iskorištavanja prirodnih oblika energije, energetske pretvorbe, iskorištavanje pretvorbenih oblika energije, uvoz i izvoz prirodnih i pretvorbenih oblika energije, energije za pogon energetskih postrojenja, gubici energije u transportu i distribucije, te iskorištavanje pojedinih oblika energije za opskrbu neposrednih potrošača (industrije, prometa i opće potrošnje).

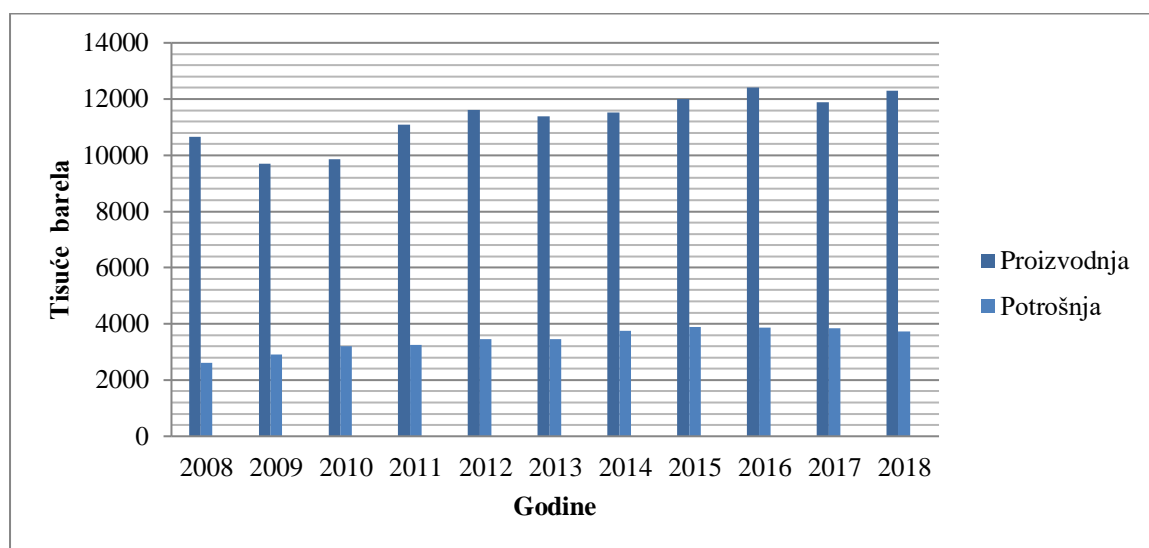
Cilj izrade energetske bilance je analiza dokazanih rezervi nafte i plina krajem odabranih godina kako bi se točno znalo koliko je rezervi ostalo na kraju svake godine jer je puno lakše prikazati stanje na kraju svake godine, kako za sve podatke gospodarstva kroz godinu tako i za primarne energente. Za energetske bilancu također je veoma bitan prikaz strukture proizvodnje i potrošnje energenata kroz određeno vremensko razdoblje koje može biti od deset godina pa na više kako bi se vidjele oscilacije te utvrdili razlozi zbog kojih do njih dolazi. I na kraju podaci vezani za uvoz i izvoz energenata u nekom području odnosno u određenoj zemlji pogotovo kada se radi o svjetskim velesilama koje izvoze velike količine energenata. Na osnovu ovih podataka se može planirati potreban razvoj i eventualno restrukturiranje kapaciteta za proizvodnju, pretvorbu, transport i distribuciju energije te je zbog toga bitno pratiti podatke i utvrditi energetske bilancu za svaku pojedinu zemlju.

### **4.1. Bilanca nafte Saudijske Arabije**

Saudijska Arabija poznata je po jednim od najvećih rezervi nafte u svijetu pa tako i po proizvodnji nafte. Proizvodnja i potrošnja ne mogu se niti uspoređivati jer onoliko koliko Saudijska Arabija može proizvesti za jednu godinu, može potrošiti tek u idućih 4 do 5 godina. Iz grafa 1 vidljivo je da u desetogodišnjem razdoblju proizvodnja i potrošnja nafte variraju ali ne značajno. Najmanja proizvodnja u ovom razdoblju zabilježena je 2009. godine dok je najveća bila u 2016. godini. S obzirom da je Saudijska Arabija veliki izvoznik nafte podrazumijeva se da joj je proizvodnja znatno veća od same potrošnje. Potrošnja u zadnjih pet godina otprilike se nije znatno niti mijenjala već drži svoju konstantu.



**Graf 1** Proizvodnja i potrošnja u tisućama barela po danu



Izvor: BP – Statistical Review of World Energy 2019

Što se tiče dokazanih rezervi nafte u Saudijskoj Arabiji zabilježeni su podaci na kraju svake od ove tri godine, što je prikazano u tablici 1 te se može vidjeti da je svakih deset godina zabilježeno znatno povećanje rezervi do kraja 2018. godine kada su one iznosile 269 tisuća milijuna barela. Omjer rezervi i proizvodnje (R/P) je preostali iznos resursa na kraju promatrane godine. U ovom slučaju na kraju 2018. godine on iznosi čak 66,4 što je s obzirom na količinu proizvodnje znatno velik broj.

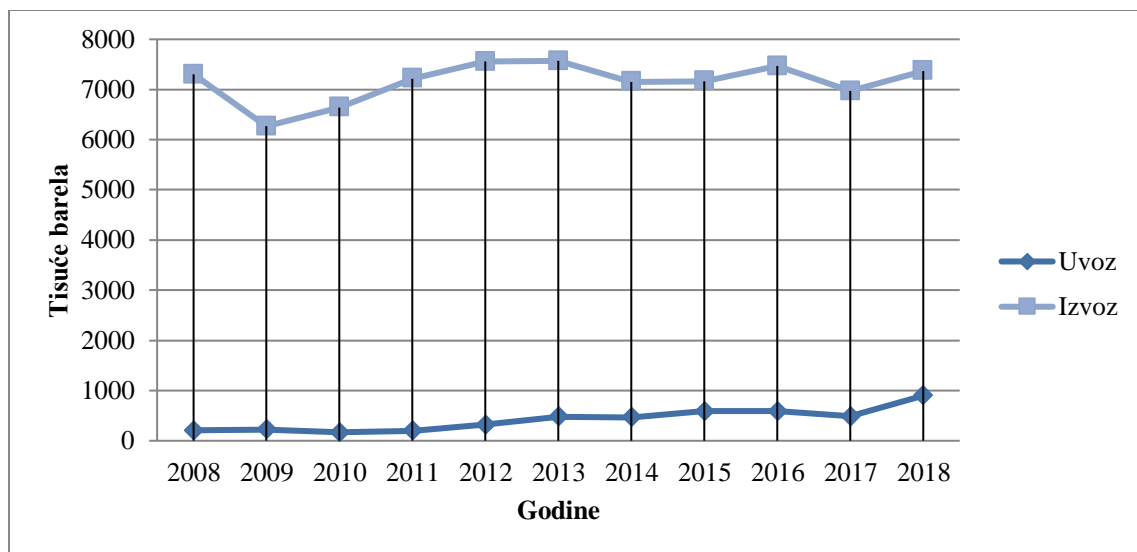
**Tablica 1** Dokazane rezerve nafte u tisućama milijunima barela

	1998.	2008.	2018.	R/P 2018.
<b>Saudijska Arabija</b>	261,5	264,1	269,0	66,4

Izvor: Uredio autor

Saudijska Arabija svrstava se među najveće izvoznike nafte. Sektor nafte i plina čini oko 50% bruto domaćeg proizvoda i oko 70% zarade od izvoza. Uvoz i izvoz proizvoda kao što je nafta u Saudijskoj Arabiji ne mogu se niti uspoređivati. U grafu 2 može se samo naglasiti količina nafte koju Saudijska Arabija izvozi. U ovom desetogodišnjem razdoblju najveća količina izvoza bila je 2013. godine sa 7570 tisuća barela po danu, a najmanja 2009. godine i to 6267 tisuća barela po danu kao i u grafu 1 kada se prikazivala proizvodnja nafte, pa je zbog uvođenja restrikcija također smanjen i izvoz iste godine.

**Graf 2** Uvoz i izvoz nafte u tisućama barela po danu



Izvor: OPEC

#### 4.2. Bilanca plina U.A.E.

Ujedinjeni Arapski Emirati (U.A.E.) su značajni u pogledu prirodnog plina zbog velikog broja dokazanih rezervi prirodnog plina i potrošnje prirodnog plina. U.A.E. je imao značajnih 5,9 bilijuna kubičnih metara dokazanih rezervi prirodnog plina na kraju 2018. godine, a tako i svakih 10 godina prije. Abu Dhabi je trenutno odgovoran za veliku većinu ukupnih dokazanih rezervi u zemlji. Ova razina dokazanih rezervi prirodnog plina dala je U.A.E. sedmo po veličini ukupno na svijetu, a tek četvrto najveće ukupno na Bliskom istoku. Omjer rezervi i proizvodnje (R/P) plina znatno je veći kada se radi o plinu u usporedbi s naftom u Saudijskoj Arabiji.

**Tablica 2** Dokazane rezerve plina u bilijunima kubičnih metara

	1998.	2008.	2018.	R/P 2018.
<b>Ujedinjeni Arapski Emirati</b>	5,8	5,9	5,9	91,8

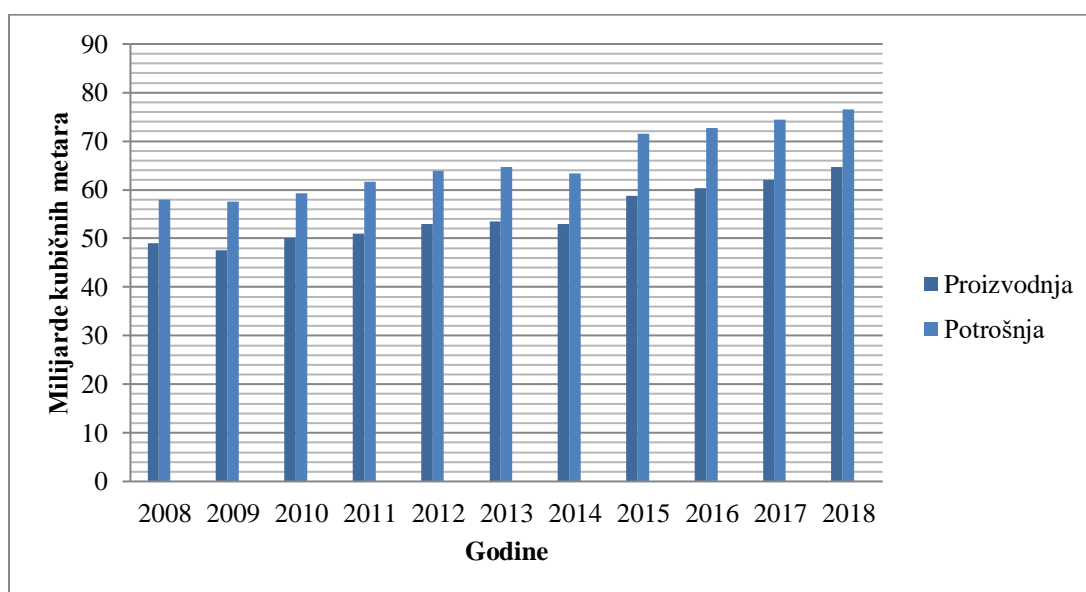
Izvor: Uredio autor

Unatoč izazovima u proizvodnji prirodnog plina na domaćem tržištu, U.A.E. se nadaju jačanju proizvodnje kako bi se zadovoljila rastuća potražnja u zemlji. Proizvodnja prirodnog plina iz U.A.E. posljednjih godina raste što je vidljivo iz grafa 3 te je zemlja proizvela najviše plina 2018. godine i to čak 64,7 milijardi kubičnih metara prirodnog plina. Iako je proizvodnja prirodnog plina iz U.A.E. u porastu, njihova razina proizvodnje nakon 2014. godine, učinila ih je 17. najvećim proizvođačem prirodnog plina na svijetu, što je relativno malo u odnosu na njihov globalni status za ukupno dokazane rezerve.

Jedan od ključnih razloga što zemlja ne proizvodi više prirodnog plina je taj što većina prirodnog plina sadrži visoki sumpor. Stoga ovo vodi do velikih tehničkih poteškoća i ekonomskih troškova kako bi se razvile i obradile rezerve prirodnog plina. Proces je još uvijek izazovan i skup, no nedavna tehnološka dostignuća dovela su do određenog poboljšanja.

U.A.E. su i značajan potrošač prirodnog plina i njihova potrošnja kontinuirano raste posljednjih godina. Sa stalnim porastom u 2018. godini bilježi se da je zemlja potrošila 79,6 milijuna kubičnih metara prirodnog plina, što ih je učinilo devetim najvećim potrošačem prirodnog plina na svijetu. Prirodni plin odgovoran je za većinu primarne potrošnje energije u U.A.E. Točnije, prirodni plin je predstavljao 60,4% primarne potrošnje energije u 2014. godini. Znanat dio prirodnog plina koristi se za proizvodnju električne energije i desalinizaciju.

**Graf 3** Proizvodnja i potrošnja u milijardama kubičnih metara (LNG)

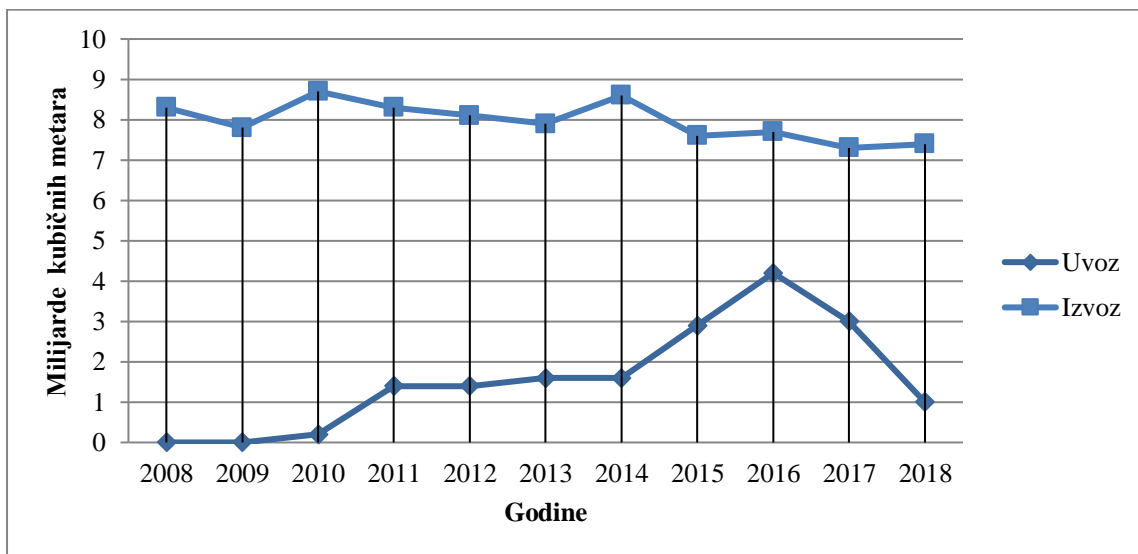


Izvor: BP – Statistical Review of World Energy 2019

Uz ogromne sveukupne dokazane rezerve prirodnog plina, zemlja i dalje mora uvoziti prirodni plin da bi zadovoljila svoje potrebe za prirodnim plinom. U.A.E. je glavni uvoznik prirodnog plina preko plinovoda, ali oni također uvoze i izvoze prirodni plin putem LNG-a odnosno ukapljenog plina. U grafu 4 vidljivo je da su u 2016. godini U.A.E. uvezli su najviše plina i to 4,2 milijarde kubičnih metara prirodnog plina, koji je stizao isključivo iz Katara. Uz to, zemlja je preko LNG-a izvezla najviše plina 2010.godine i to čak 8,7 milijardi kubičnih metara plina. Stoga U.A.E. imaju jedinstven naziv da budu neto uvoznik prirodnog plina i neto izvoznik ukapljenog plina.

Uvoz i izvoz plina u U.A.E. znatno variraju kroz godine. Iako je izvoz znatno veći od uvoza opet se mora uzeti u obzir da određene količine plina U.A.E. ipak uvoze. Uvoz 2008. i 2009. godine nije ni postojao dok se s godinama sve više povećavao te u zadnje dvije godine znatno pao. Izvoz je uglavnom konstantan uz manje varijacije ovisno o količini proizvodnje u određenoj godini.

**Graf 4** Uvoz i izvoz plina u milijardama kubičnih metara (LNG)



Izvor: BP – Statistical Review of World Energy 2019

### 4.3. Bilanca nafte i plina Irana

Iran posjeduje jedne od najvećih svjetskih ležišta dokazanih rezervi nafte i prirodnog plina. Četvrti je najveći svjetski izvor nafte i prirodnog plina u svijetu. Iran se također svrstao među 10 najboljih svjetskih proizvođača nafte i top 5 proizvođača prirodnog plina. Iz tablice 3 može se vidjeti da su se dokazane rezerve nafte u ovom razdoblju svakih 10 godina znatno povećavale i to u puno većoj količini nego što je to na području Saudijske Arabije što je prethodno navedeno. U 2018. godini dokazane rezerve nafte iznosile su čak 155,6 tisuća milijuna barela. Omjer rezervi i proizvodnje (R/P) na kraju iste godine iznosio je 90,4 što je u usporedbi sa Saudijskom Arabijom također velika razlika.

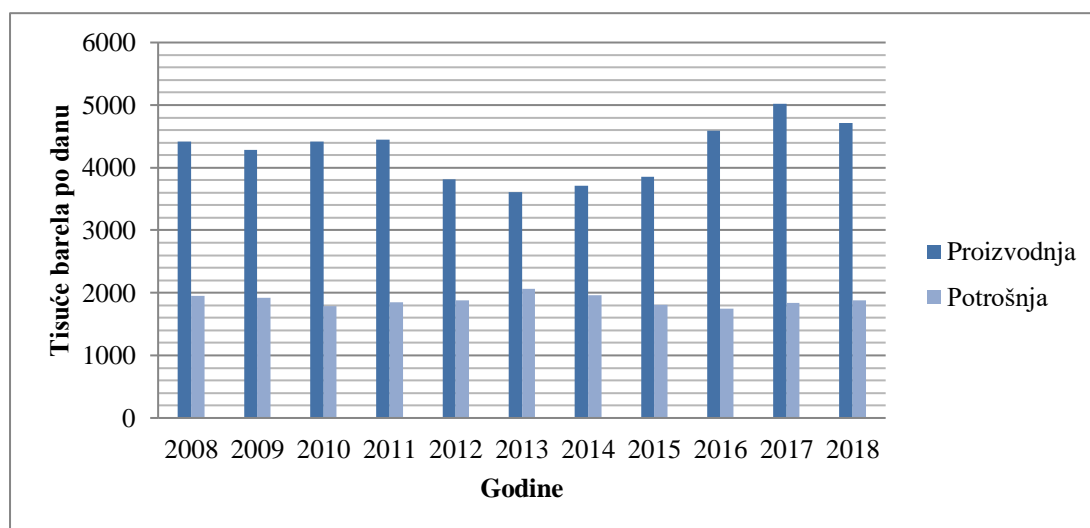
**Tablica 3** Dokazane rezerve nafte u tisućama milijunima barela

	1998.	2008.	2018.	R/P 2018.
<b>Iran</b>	93,7	137,6	155,6	90,4

Izvor: Uredio autor

Proizvodnju i izvoz nafte dovele su u pitanje sankcije koje su bile na snazi protiv Irana i isporuke nafte u ostale zemlje. Proizvodnja nafte je u tom razdoblju također bila u stanju mirovanja pa se zbog toga bilježi i njen pad. Iz grafa 5 vidljivo je da je u 2013. godini proizvodnja je pala 3609 tisuća barela po danu te se nakon toga postupno povećavala i u 2017. godini zabilježila najveću proizvodnju od 5024 tisuće barela po danu.

**Graf 5** Prizvodnja i potrošnja nafte u tisućama barela po danu



Izvor: BP – Statistical Review of World Energy 2019

Iran je jedan od svjetskih lidera u pogledu dokazanih rezervi prirodnog plina, proizvodnje prirodnog plina i potrošnje prirodnog plina. Iz tablice 4 vidljivo je da su se od 2008. do 2018. godine sveukupne dokazane rezerve prirodnog plina povećale sa 28 na 31,9 bilijuna kubičnih metara što je po tom gledištu umanjilo ukupne dokazane ruske rezerve. Omjer rezervi i proizvodnje (R/P) plina u Iranu zapravo je dvostruko veći u usporedbi sa Ujedinjenim Arapskim Emiratima.

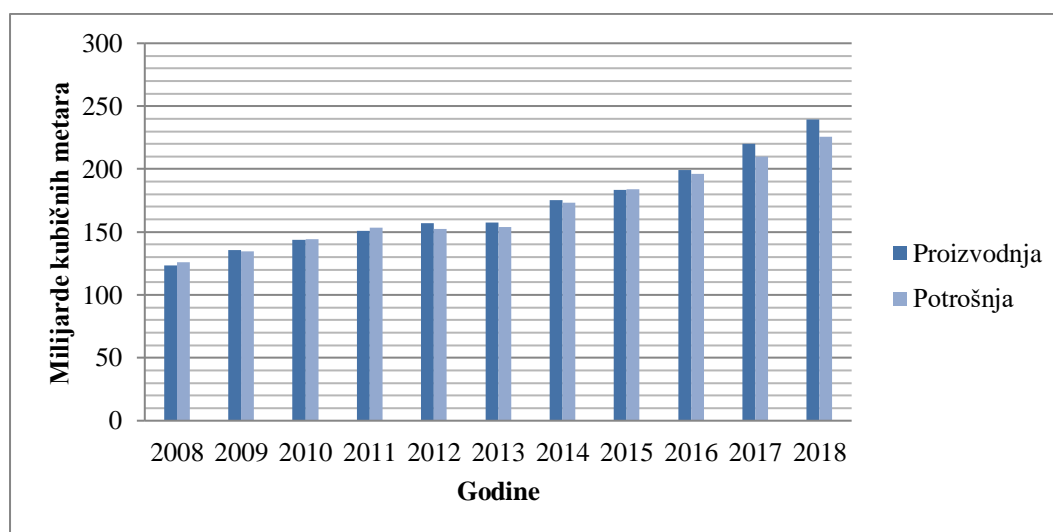
**Tablica 4** Dokazane rezerve plina u bilijunima kubičnih metara

	1998.	2008.	2018.	R/P 2018.
<b>Iran</b>	22,8	28	31,9	133,3

Izvor: Uredio autor

Iran je uspješno iskoristio svoje velike rezerve prirodnog plina jer je bio treći najveći svjetski proizvođač prirodnog plina u 2014. godini sa 175,5 milijardi kubičnih metara plina. Uz samu proizvodnju plina, Iran koristi značajnu količinu svoje proizvodnje prirodnog plina u zemlji jer je u 2014. bio četvrti najveći potrošač prirodnog plina sa 173,4 milijardi kubičnih metara plina što je prikazano u grafu 6. Proizvodnja i potrošnja kao što se može vidjeti iz godine u godinu, sve do 2018. sve više rastu. U 2018. godini proizvodnja je dosegla čak 239,5 milijardi kubičnih metara dok je potrošnja kao što je već rečeno manja ali i dalje u znatno velikim količinama i to čak 225,6 milijardi kubičnih metara. Iako Iran proizvodi veću količinu prirodnog plina nego što ga potroši, i dalje nije glavni svjetski dobavljač prirodnog plina.

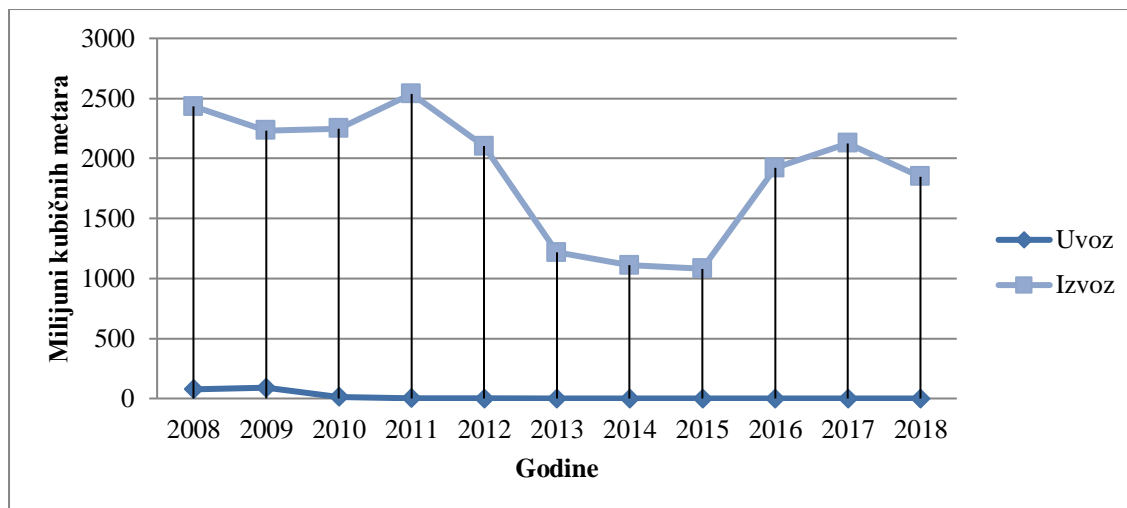
**Graf 6** Proizvodnja i potrošnja u milijardama kubičnih metara



Izvor: BP – Statistical Review of World Energy 2019

Iran kao zemlja velikih zaliha nafte, a i političkih problema relativno malo uvozi. Od 2011. godine do danas kao što je prikazano u grafu 7 ne bilježi se nikakav uvoz. Što se tiče izvoza on zbog provođenja sankcija znatno varira. Tako je najveći izvoz bio 2011. godine i to 2537,3 tisuće barela po danu dok je te iste godine potpuno pao uvoz.

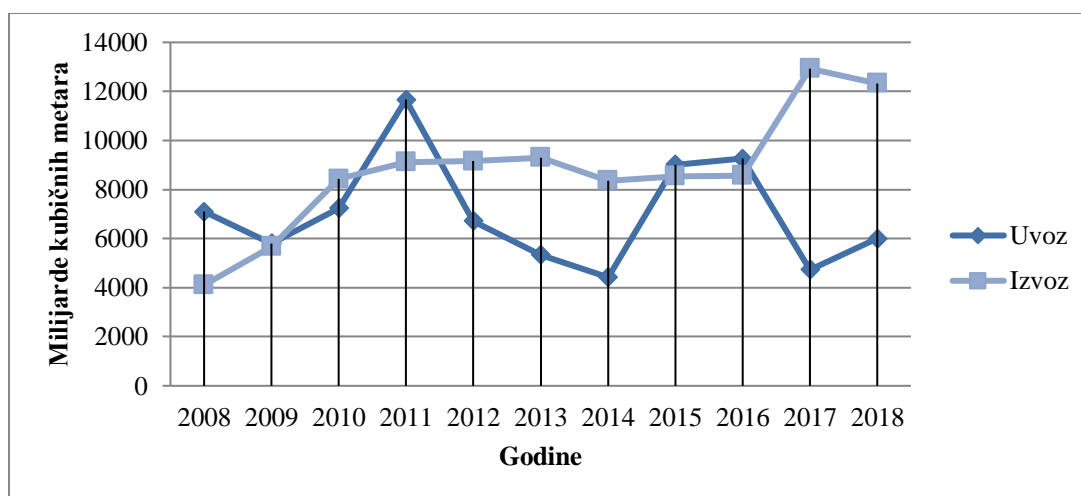
**Graf 7** Uvoz i izvoz nafte u tisućama barela po danu



Izvor: OPEC <https://asb.opec.org/index.php/data-download>

U grafu 8 kod uvoza i izvoza plina može se vidjeti veliko variranje kako za koju godinu u odabranom desetogodišnjem razdoblju. Također zbog problema koje Iran ima sa uvozom i izvozom nije se moglo točno odrediti u kojoj je poziciji kada govorimo o plinu.

**Graf 8** Uvoz i izvoz plina u milijardama kubičnih metara



Izvor: OPEC <https://asb.opec.org/index.php/data-download>

## 5. KORELACIJA RAZVIJENOSTI ODABRANIH ZEMALJA I PROIZVODNJE PRIMARNIH ENERGENATA

U ovom poglavlju prikazana je korelacija makroekonomskih pokazatelja i proizvodnje primarnih energenata za odabrane zemlje: Saudijska Arabija, Ujedinjeni Arapski Emirati i Iran. Pritom, za Saudijsku Arabiju promatrana je proizvodnja nafte, za Ujedinjene Arapske Emirate proizvodnja plina, a za Iran proizvodnja nafte i plina.

Za potrebe analize, korištena je deskriptivna statistika, odnosno prikazani su dijagrami rasipanja kako bi se utvrdio predznak korelacije. Za potvrdu rezultata ove analize, u radu su izračunati i koeficijenti korelacije, za svaku od odabranih makroekonomskih varijabli i proizvodnje energenata. Pritom su vrijednosti vremenskih serija logaritmirane kako bi se serije izgladile. Analiza obuhvaća vremenski period od 1990. do 2018. za sve varijable u modelu, izuzev obrazovanja i ljudskog razvojnog indeksa, zbog dostupnosti podataka. Izvor i opis podataka dan je u tablici 4.

**Tablica 5** Izvor i opis podataka

Naziv varijable	Izvor	Vremensko razdoblje	Opis
<b>Stanovništvo</b>	WORLD BANK	1990-2018	miljuni stanovnika
<b>Proizvodnja nafte</b>	OPEC	1990-2018	tis.barela po danu
<b>Proizvodnja plina</b>	OPEC	1990-2018	milijarde m <sup>3</sup>
<b>BDP (Saudijska Arabija i U.A.E.)</b>	WORLD BANK	1990-2018	per capita; milijuna USD
<b>BDP (Iran)</b>	WORLD BANK	1993-2017	per capita; milijuna USD
<b>Izvoz (Saudijska Arabija, U.A.E. i Iran – nafta)</b>	OPEC	1990-2018	tis.barela po danu (nafta) milijarde m <sup>3</sup> (plin)
<b>Izvoz (Iran – plin)</b>	OPEC	2001-2018	milijuni m <sup>3</sup>
<b>Uvoz (Saudijska Arabija i U.A.E)</b>	OPEC	1990 - 2018	tis.barela po danu (nafta) milijarde m <sup>3</sup> (plin)
<b>Uvoz (Iran – nafta)</b>	OPEC	1996-2012	tis.barela po danu



<b>Uvoz (plin)</b>	OPEC	1997-2018	milijarde m <sup>3</sup>
<b>HDI</b>	UNDP	1990-2018	index
<b>Obrazovanje</b>	UNDP	1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 – 2017	prosječna duljina školovanja u godinama

Izvor: Izrada autora

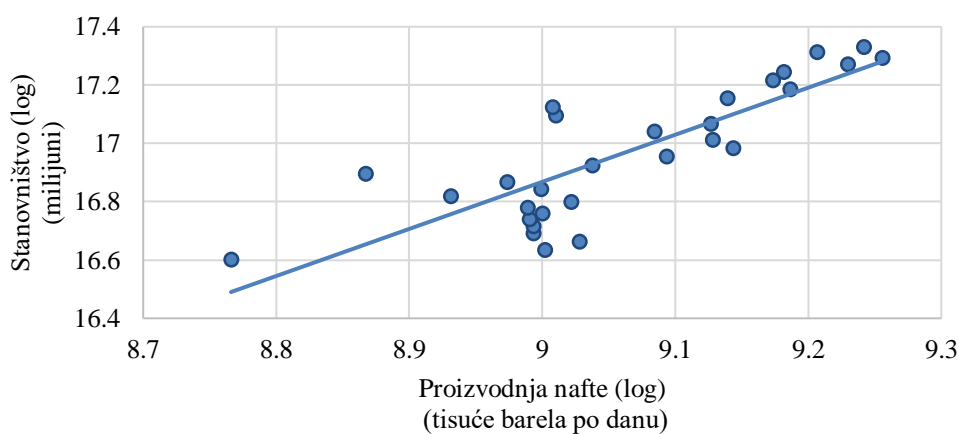
## 5.1. Analiza stanovništva

U ovom poglavlju prikazani su dijagrami rasipanja za stanovništvo i proizvodnju energenata u odabranim zemljama (graf 9). Potom je izračunat koeficijent korelacije za svaku odabranu zemlju. Za svaku od odabranih zemalja može se reći da je stanovništvo iz godine u godinu sve više raslo i da se bilježi porast broja stanovnika u odnosu na proizvodnju.

### Graf 9 Korelacija proizvodnje i stanovništva

#### a) Saudijska Arabija - nafta

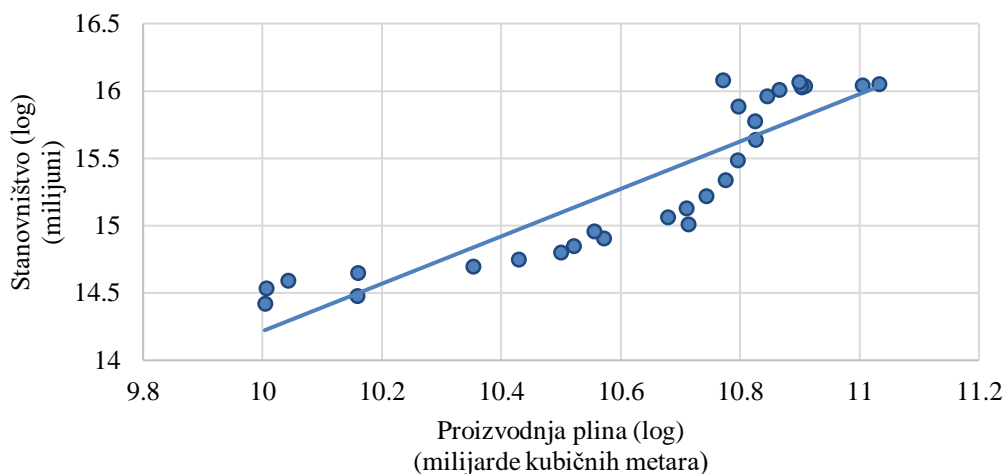
Iz grafa 9a je vidljiva snažna pozitivna korelacija između stanovništva i proizvodnje nafte u promatranom razdoblju. Pritom koeficijent korelacije iznosi 0,83 što potvrđuje rezultate deskriptivne analize. Navedeno je u skladu s očekivanjima.



Izvor: Worldbank, OPEC

## b) Ujedinjeni Arapski Emirati – plin

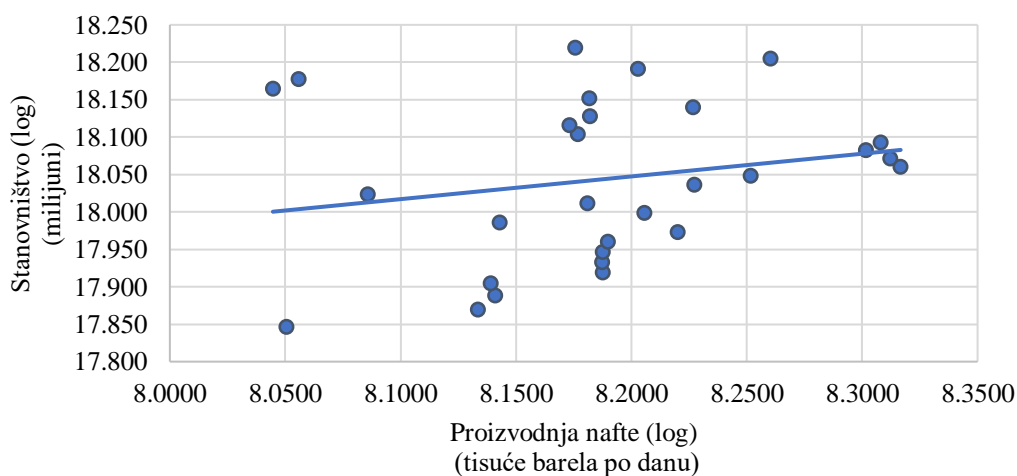
Graf 9b prikazuje snažnu pozitivnu korelaciju ( $r=0,90$ ) između stanovništva i proizvodnje plina u 28-godišnjem promatranom razdoblju. Deskriptivni rezultati u skladu su s očekivanjima.



Izvor: Worldbank, OPEC

## c) Iran – nafta

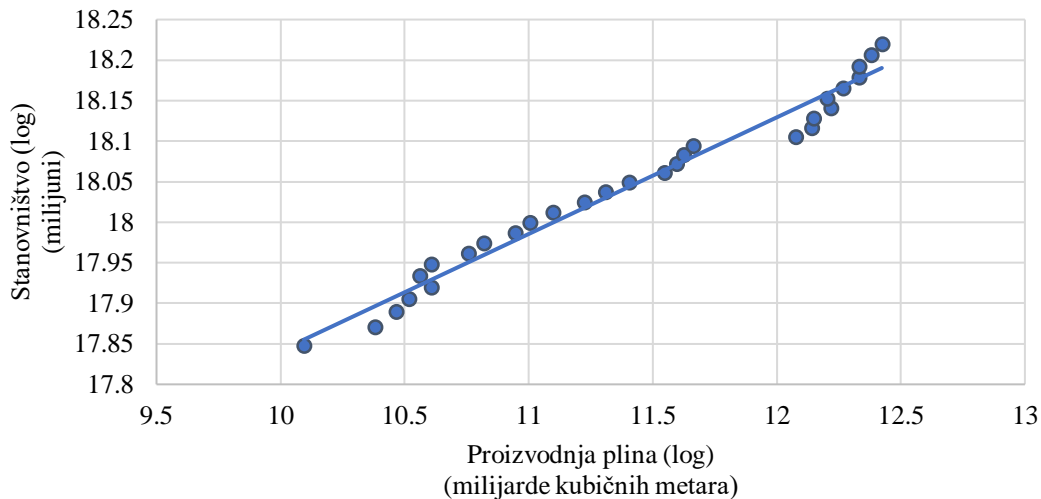
Stanovništvo Irana i proizvodnja nafte (Graf 9c) prikazuju slabu pozitivnu korelaciju od 0,21. Iz rezultata deskriptivne statistike vidljiva je relativna stabilnost proizvodnje nafte, bez obzira na porast stanovništva.



Izvor: Worldbank, OPEC

#### d) Iran – plin

Na grafu 9d koji prikazuje korelaciju broja stanovnika i proizvodnje plina u Iranu, vidljiva je izrazito visoka, gotovo savršena pozitivna korelacija koja iznosi 0,99. Takav rezultat ukazuje na visoku međusobnu ovisnost broja stanovnika i proizvodnje plina.



Izvor: Worldbank, OPEC

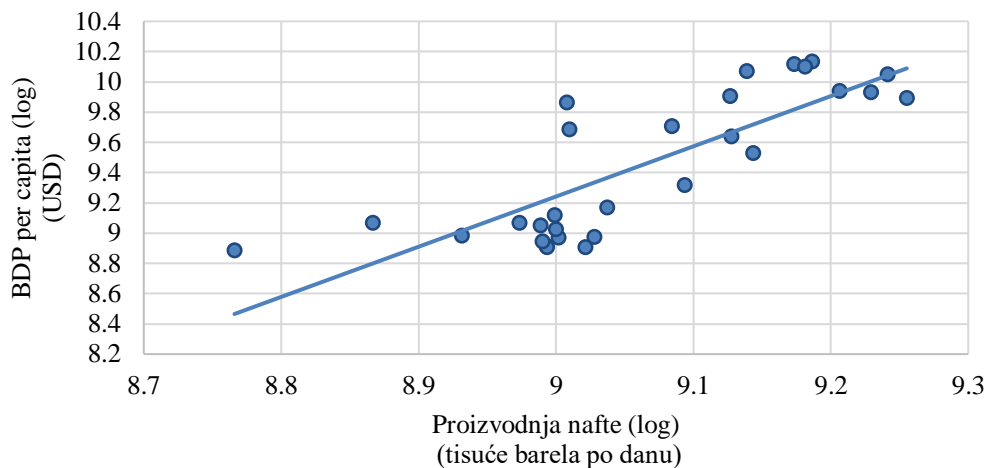
## 5.2. Analiza glavnih makroekonomskih pokazatelja

Analiza glavnih makroekonomskih pokazatelja prikazuje odnos između proizvodnje i energenata kao energetske varijable sa makroekonomskim varijablama kao što su: BDP, uvoz i izvoz energenata.

### Graf 10 Korelacija proizvodnje i BDP-a

#### a) Saudijska Arabija – nafta

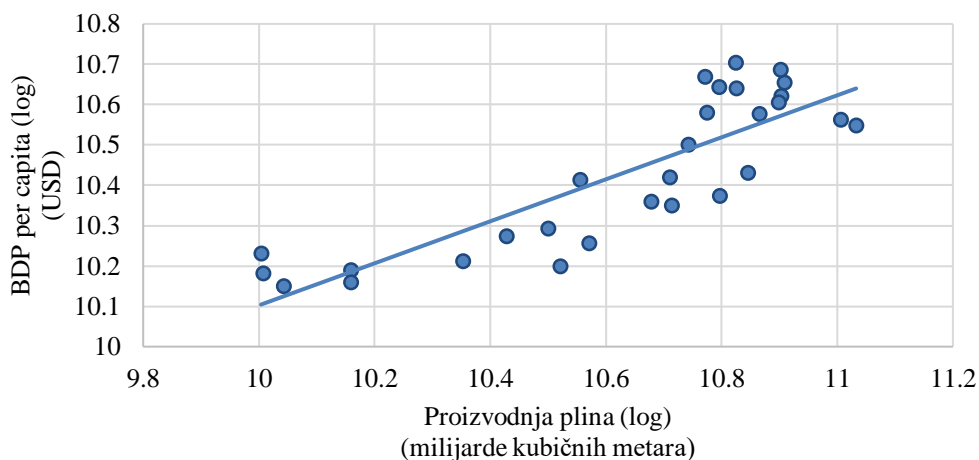
Koeficijent korelacije u iznosu 0,81 vidljiv je na grafu 10a koji prikazuje povezanost BDP-a i proizvodnje nafte. Ovakva visoka pozitivna korelacija u skladu je s očekivanjima.



Izvor: OPEC, World Bank

**b) Ujedinjeni Arapski Emirati – plin**

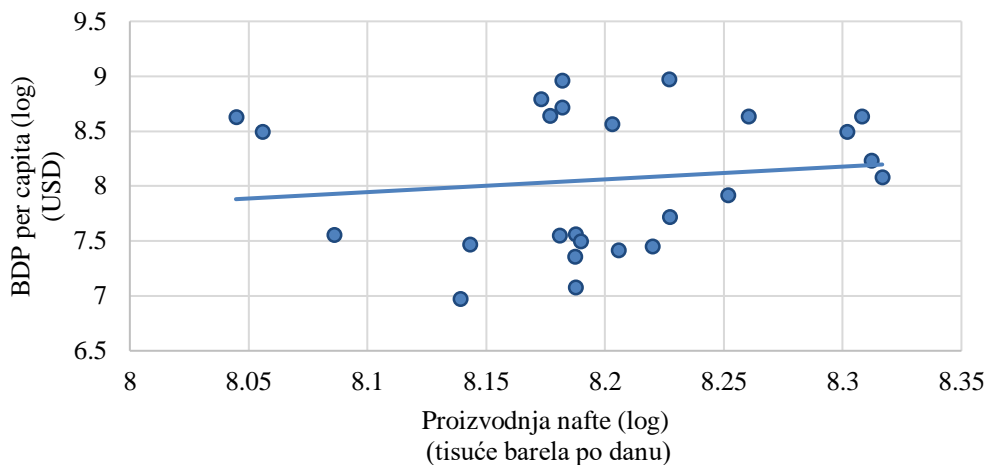
Graf 10b prikazuje visoku pozitivnu povezanost između BDP-a i proizvodnje plina u Ujedinjenim Arapskim Emiratima. Koeficijent korelacije od 0,85 potvrđuje očekivanja o povezanosti ovih dviju varijabli.



Izvor: OPEC, World Bank

**c) Iran – nafta**

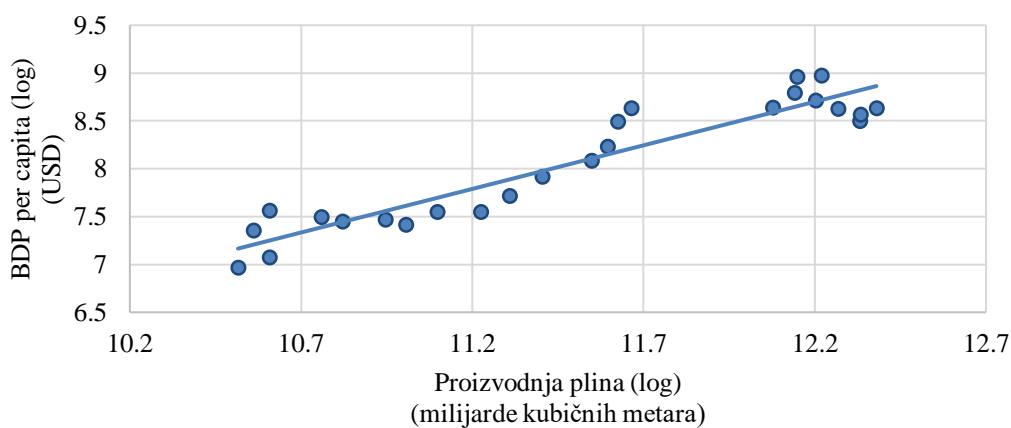
U skladu s očekivanjima, povezanost nafte i BDP-a u Iranu je pozitivna, no iznenađujuće, koeficijent korelacije je nizak ( $r=0,13$ ; Graf 10c). Jedno od mogućih objašnjenja takvog rezultata jesu sankcije koje su bile nametnute Iranu na izvoz nafte.



Izvor: OPEC, World Bank

**d) Iran – plin**

Graf 10d prikazuje dijagram raspršenja za koeficijent korelacije u iznosu od 0,94. Takav rezultat ukazuje na vrlo visoku pozitivnu povezanost BDP-a i proizvodnje plina u Iranu. S obzirom na činjenicu da su sankcije uvedene od strane SAD-a prema Iranu više zahvaćale izvoz nafte, a manje izvoz plina, ovakav je rezultat u skladu s očekivanjima te prati trend korelacije BDP-a i proizvodnje glavnog energenta u Saudijskoj Arabiji i Ujedinjenim Arapskim Emiratima.

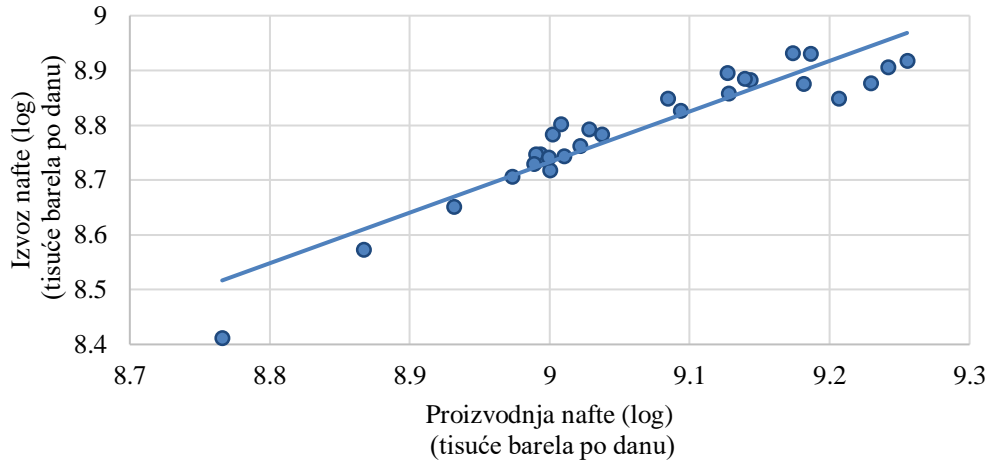


Izvor: OPEC, World Bank

**Graf 11 Korelacija proizvodnje i izvoza**

**a) Saudijska Arabija - nafta**

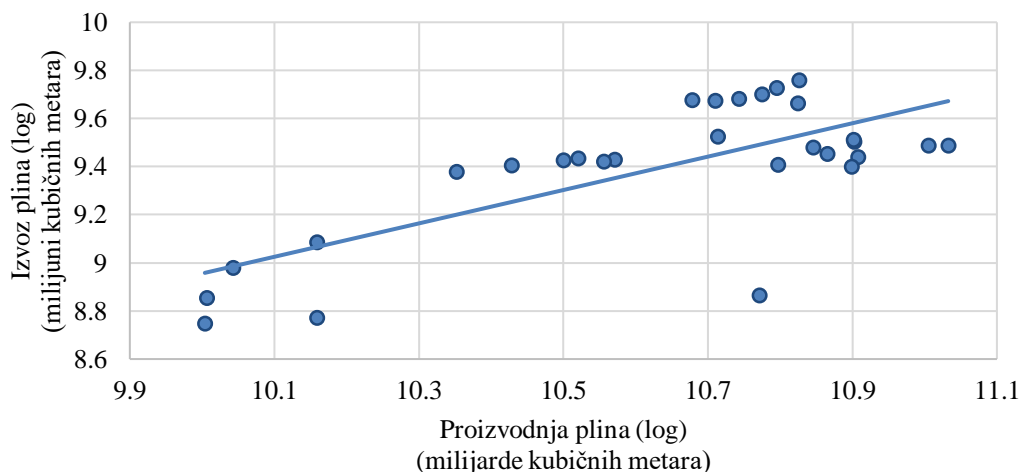
Graf 11a prikazuje izuzetno visoku pozitivnu korelaciju ( $r=0,94$ ) između proizvodnje i izvoza nafte. Takvi rezultati u skladu su s očekivanjima, budući da je izvoz energenta ovisan o njegovoj proizvodnji, i obratno.



Izvor: OPEC

#### b) Ujedinjeni Arapski Emirati – plin

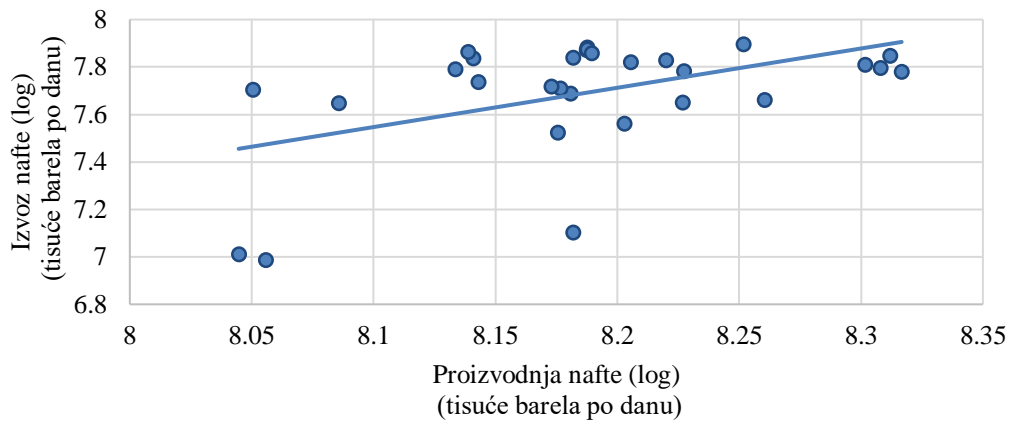
U slučaju Ujedinjenih Arapskih Emirata uočljiva je umjerena do visoka pozitivna povezanost ( $r=0,73$ ; Graf 11b) između proizvodnje i izvoza plina. Niži koeficijent korelacije za plin u odnosu na naftu može se objasniti činjenicom da je potražnja plina niža nego kod nafte.



Izvor: OPEC

### c) Iran – nafta

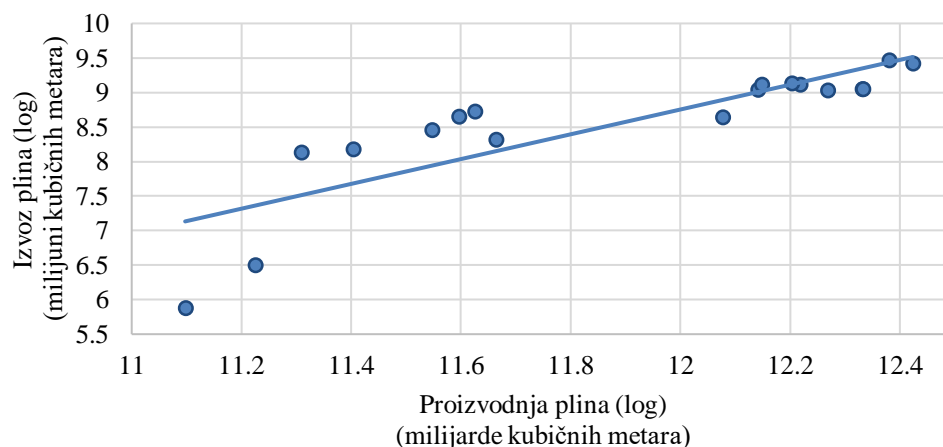
Graf 11c prikazuje korelaciju proizvodnje i izvoza nafte u Iranu čiji je koeficijent 0,49. Smanjenoj povezanosti izvoza i proizvodnje nafte u odnosu na Saudijsku Arabiju uzrok potencijalno leži u sankcijama koje su bile nametnute Iranu.



Izvor: OPEC

### d) Iran – plin

Koeficijent korelacije od 0,85 za proizvodnju i izvoz plina u Iranu (Graf 11d) pokazuje visoku pozitivnu povezanost, gdje višu proizvodnju plina prati i povećani izvoz. Ovakav je koeficijent korelacije očekivano viši od onoga u slučaju nafte u Iranu, s obzirom da su sankcije na izvoz imale veći utjecaj na naftu, nego na plin.



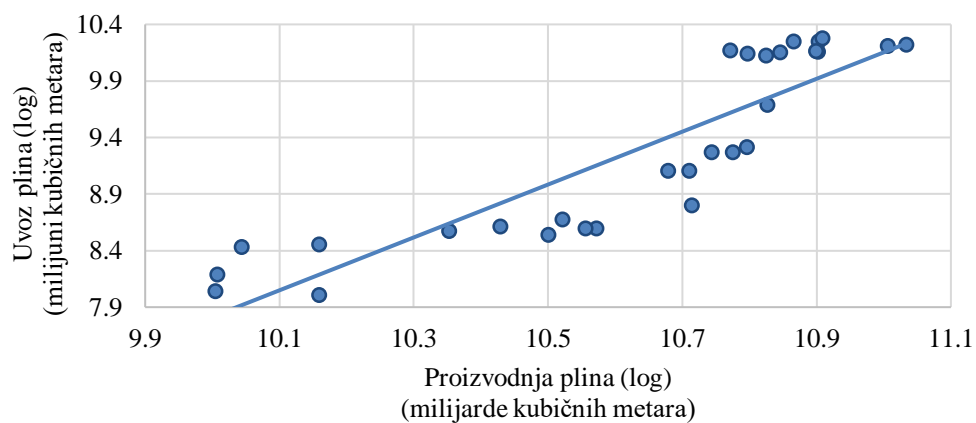
Izvor: OPEC

## Graf 12 Korelacija proizvodnje i uvoza

U slučaju uvoza nafte u Saudijsku Arabiju, kao i u Iran, brojke su većinom izrazito male ili iznose 0,00. U skladu s takvim podacima, koeficijent korelacije nije računat, kao ni grafovi raspršenja.

### a) Ujedinjeni Arapski Emirati – plin

Uvoz plina u Ujedinjenim Arapskim Emiratima praćen je proizvodnjom istoga (Graf 13a). Na to ukazuje visoki pozitivni koeficijent korelacije od 0,89. Takav rezultat može se objasniti visokom potražnjom plina koju su ujedinjeni Arapski Emirati pokazali proteklih godina, u svrhu konkuriranja svjetskom tržištu.

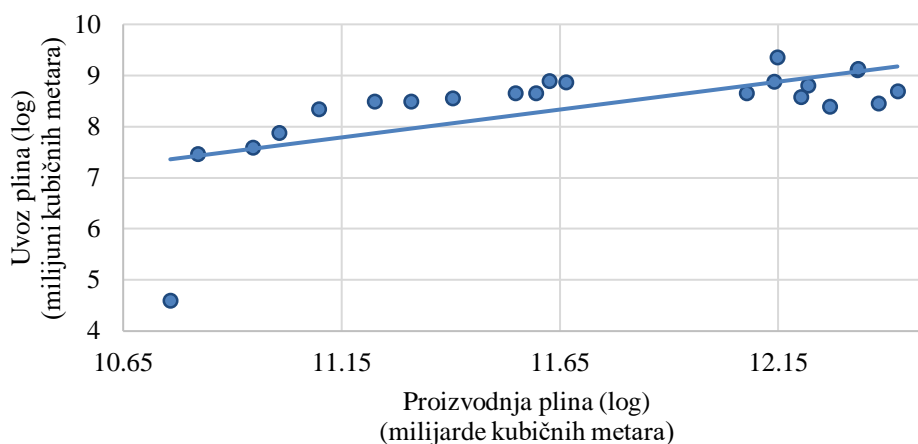


Izvor: OPEC

### b) Iran – plin

Graf 13b prikazuje umjerenu pozitivnu korelaciju između uvoza i proizvodnje plina s koeficijentom korelacije u iznosu 0,64. Takva je povezanost u skladu sa onom uočenom u slučaju Ujedinjenih Arapskih Emirata te se također može objasniti visokom potražnjom za plinom.





Izvor: OPEC

### 5.3. Analiza ljudskog razvojnog indeksa

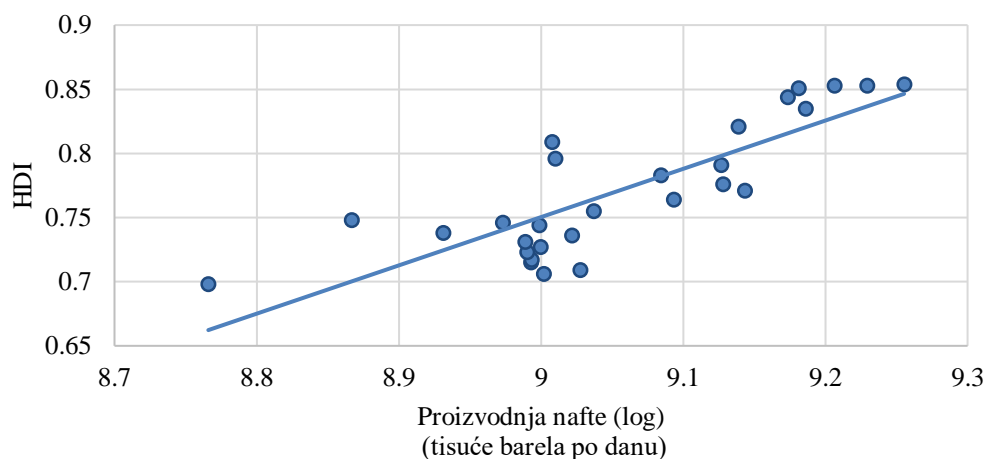
Ljudski razvojni indeks je stvoren kako bi naglasio da ljudi i njihove sposobnosti trebaju biti krajnji kriteriji za procjenu razvoja zemlje, a ne samo gospodarskog rasta. Također, može se koristiti za ispitivanje nacionalnih političkih odluka, postavljajući pitanje kako dvije zemlje s istom razinom BDP-a po glavi stanovnika mogu završiti s različitim ishodima ljudskog razvoja. Ovi kontrasti mogu potaknuti raspravu o prioritetima vladine politike. Indeks ljudskog razvoja (HDI) je zbirna mjera prosječnog postignuća u ključnim dimenzijama ljudskog razvoja: dugog i zdravog života, znanja i pristojnog životnog standarda (UNDP, 2019).

Ljudski razvojni indeks je geometrijska sredina normaliziranih indeksa za svaku od tri dimenzije. Zdravstvena dimenzija procjenjuje se prema očekivanom trajanju života pri rođenju, dimenzija obrazovanja mjeri se prema godinama školovanja za odrasle od 25 godina i više te očekivanim godinama školovanja za djecu koja kreću u školu. Dimenzija životnog standarda mjeri se bruto nacionalnim dohotkom po stanovniku. Ljudski razvojni indeks koristi logaritam dohotka kako bi odrazio sve manji značaj prihoda s povećanjem BDP-a. Rezultati se zatim agregiraju u kompozitni indeks pomoću geometrijske sredine (UNDP, 2019).

### Graf 13 Korelacija proizvodnje i ljudskog razvojnog indeksa

#### a) Saudijska Arabija - nafta

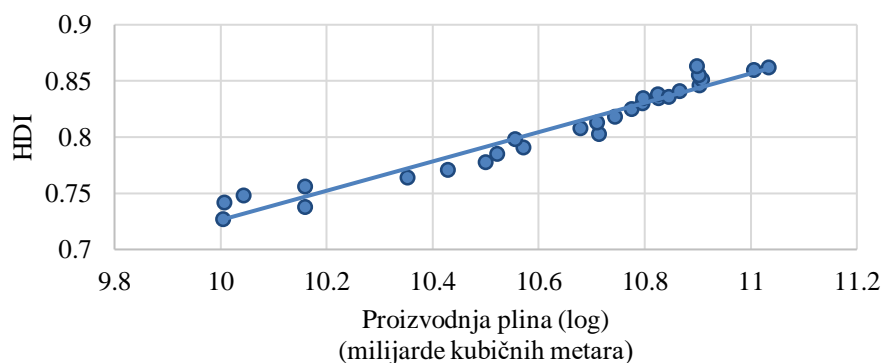
Graf 13a prikazuje visoku pozitivnu korelaciju od 0,82 između ljudskog razvojnog indeksa (HDI) i proizvodnje nafte. Viša proizvodnja nafte pokazatelj je razvijenosti države te je u skladu s time uočena pozitivna korelacija između HDI-a i proizvodnje nafte očekivana.



Izvor: OPEC, UNDP

#### b) Ujedinjeni Arapski Emirati - plin

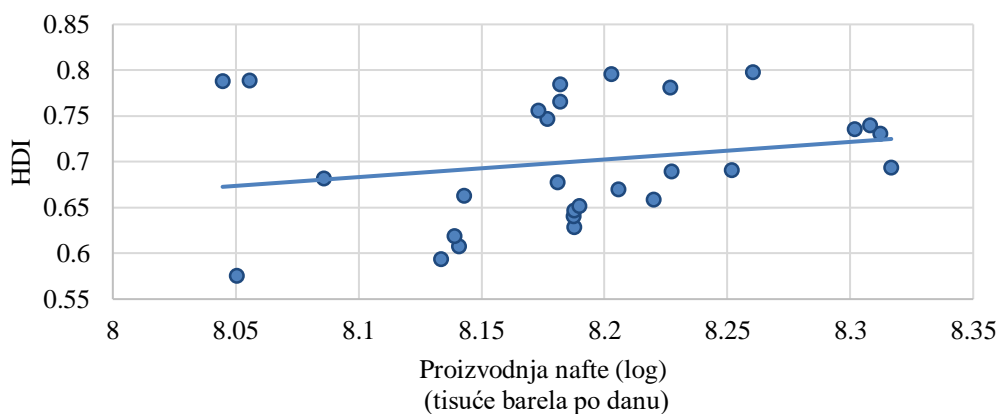
Proizvodnja plina u Ujedinjenim Arapskim Emiratima izrazito visoko korelira sa HDI-jem, prikazujući koeficijent korelacije od 0,98 (Graf 12b). Takva je povezanost očekivana, jednako kao i u slučaju Saudijske Arabije.



Izvor: OPEC, UNDP

c) Iran - nafta

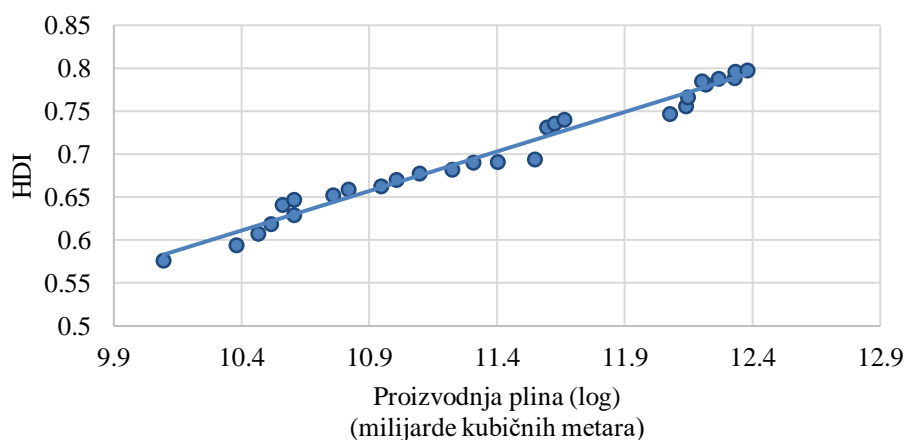
Graf 12c prikazuje slabu pozitivnu korelaciju između HDI-a i proizvodnje nafte ( $r=0,24$ ). U skladu s očekivanjima, korelacija je pozitivna, a razina korelacije koja je niža od očekivane može se objasniti već spomenutim sankcijama kojima je Iran bio izložen.



Izvor: OPEC, UNDP

d) Iran plin

Vrlo visoka pozitivna korelacija ( $r=0,97$ ) može se uočiti na Grafu 12d koji prikazuje povezanost HDI-a i proizvodnje plina u Iranu. U skladu s očekivanjima, veća proizvodnja plina praćena je i višim HDI-jem.



Izvor: OPEC, UNDP

#### 5.4. Analiza obrazovanja

Kada je Saudijska Arabija 1932. godine formalno postala nacija, obrazovanje je uglavnom bilo ograničeno na poduku nekolicini odabranih islamskih škola. Danas je javno obrazovanje - od osnovnog obrazovanja do fakulteta - otvoreno za sve državljane Saudijske Arabije. Druga najveća potrošnja vlade Saudijske Arabije ide na obrazovanje. Saudijska Arabija troši 8,8% svog bruto domaćeg proizvoda na obrazovanje, u usporedbi s globalnim prosjekom od 4,6%, što je gotovo dvostruko više od globalnog prosjeka na obrazovanje (World Atlas, 2017).

U Iranu školsko obrazovanje je besplatno za državne srednje škole i obavezno za razrede osnovnih škola. 42% državnog proračuna odnosi se na obrazovanje, uz stalne napore, u korist ruralnih područja. Proces započinje s jednom godinom predškolske orijentacije nakon koje djeca automatski ulaze u osnovnu školu.

Osiguravanje obrazovanja u U.A.E. započelo je ubrzo nakon uspostave federacije sa osnivanjem prvog sveučilišta u Al Ainu, Abu Dabiju, Sveučilišta Ujedinjenih Arapskih Emirata. Od tada, zemlja napreduje u osiguravanju visoke stope pismenosti, modernih programa i udjelu žena u obrazovanju. U.A.E. trenutno posvećuje oko 25% ukupne potrošnje savezne vlade na obrazovanje. Ukupna stopa pismenosti je 90% (World Atlas, 2017).

#### Ograničenje istraživanja

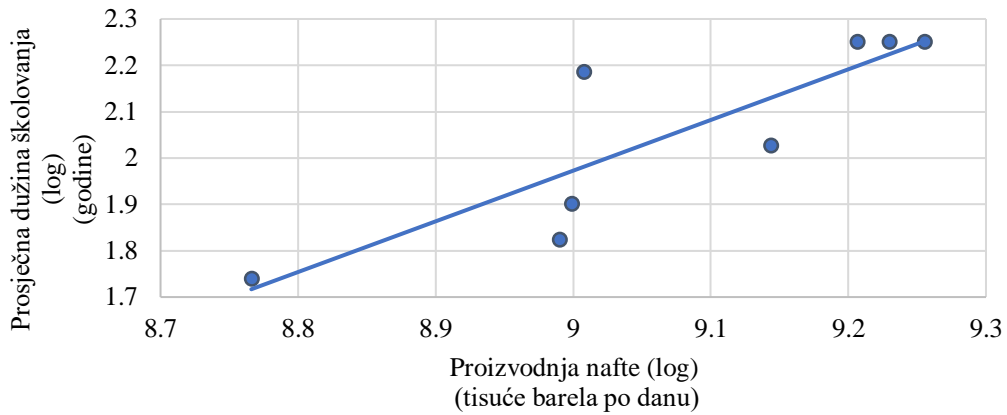
Kod analize obrazovanja u navedenim zemljama, postoje poteškoće pri pronalasku podataka o obrazovanju u neprekidnoj vremenskoj seriji. Zbog toga se analizi pristupilo kao u istraživanju UNDP (2018), gdje je kao mjera razine obrazovanja svake države uzeta prosječna duljina školovanja po navedenim godinama. S obzirom na to da je iz podataka (UNDP 2018) vidljivo da su promjene unutar 5 godina minimalne, informacije su ponuđene za isprekidanu vremensku seriju (1995, 2000,...). Iz dijagrama rasipanja može se uočiti korelacija dvije promatrane vremenske serije, a razmaci među opažanjima su posljedica promatranja prosjeka, a ne neprekidnog vremenskog slijeda. Kao što je u radu navedeno, uzrok je nepotpuna statistika.

#### **Graf 14** Korelacija proizvodnje i obrazovanja

##### a) Saudijska Arabija – nafta

Graf 10a prikazuje visoki pozitivni koeficijent korelacije ( $r=0,86$ ) za prosječnu dužinu školovanja (u godinama) i proizvodnju nafte. Takav je rezultat moguće objasniti

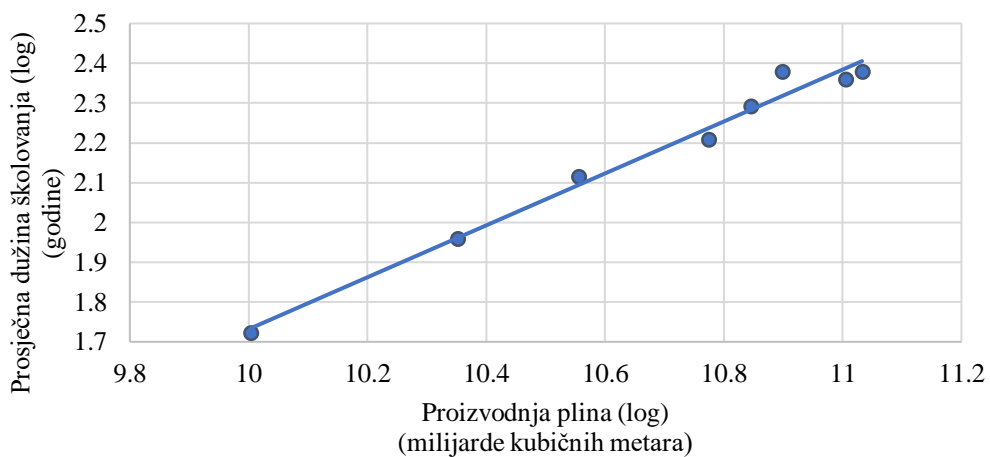
putem razvoja države, gdje veća proizvodnja nafte i viša razina školovanja (operacionalizirana kao prosječna dužina istog) oboje ukazuju na porast razvoja države.



Izvor: OPEC, UNDP

**b) Ujedinjeni Arapski Emirati – plin**

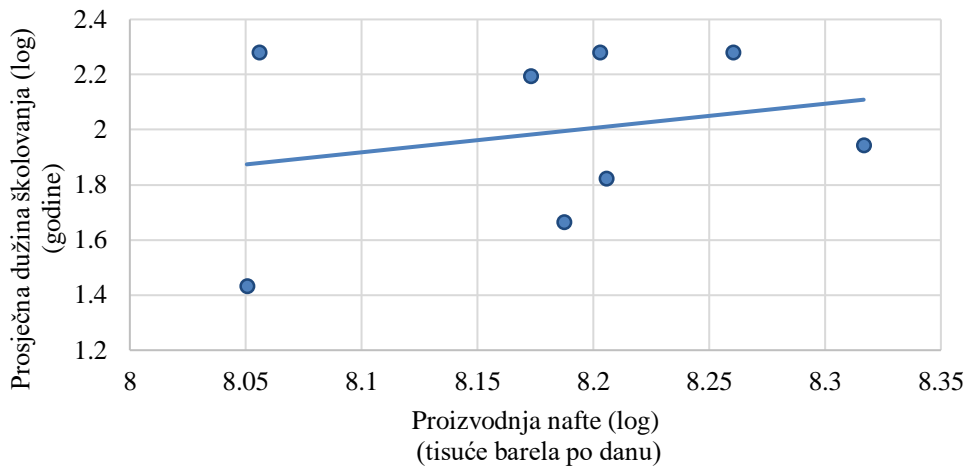
Na grafu 10b vidljiva je izrazito visoka pozitivna korelacija s koeficijentom u iznosu  $r=0,99$ . Porast stanovništva strogo je praćen količinom proizvedenog plina. Kao i u slučaju Saudijske Arabije, ovakva je povezanost u skladu s očekivanjima te opisuje i prati porast razvijenosti države.



Izvor: OPEC, UNDP

**c) Iran – nafta**

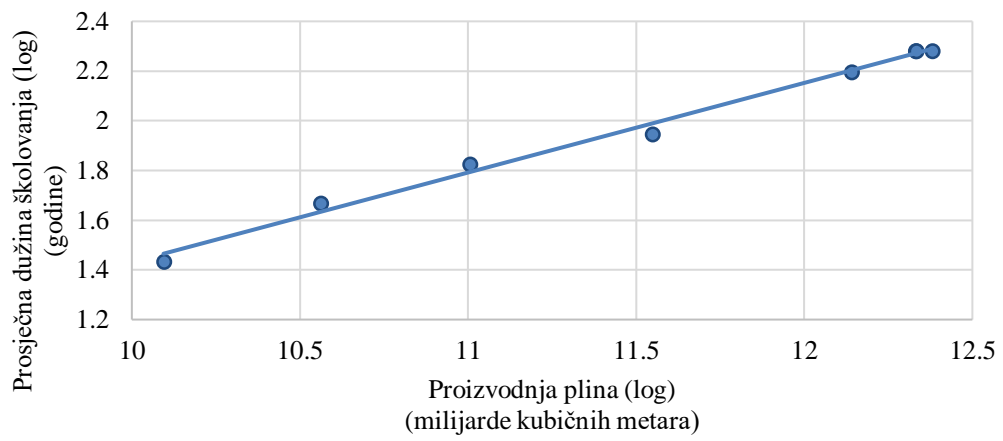
U slučaju Irana (Graf 10c), proizvodnja nafte pokazuje slabu povezanost sa prosječnom dužinom školovanja ( $r=0,25$ ). Takav rezultat u skladu je s očekivanjima, iako je povezanost slabija od one uočene u slučaju Saudijske Arabije i Ujedinjenih Arapskih Emirata.



Izvor: OPEC, UNDP

**d) Iran – plin**

Na grafu 10d može se uočiti izrazito visoka pozitivna povezanost između prosječne dužine školovanja i proizvodnje plina u Iranu. Koeficijent korelacije od 0,99 ukazuje na savršenu povezanost obrazovanja i proizvodnje plina. Kao i u prethodnim slučajevima, razvijenost države javlja se kao potencijalni moderator obje varijable. Analizom podataka koja kao rezultat dozvoljava kauzalno tumačenje odnosa varijabli (pr. regresijska analiza) mogla bi detaljnije pojasniti ovakvu visoku povezanost dviju varijabli, kako u ovom, tako i u preostalim državama.



Izvor: OPEC, UNDP

## 6. ZAKLJUČAK

Energija je oduvijek imala važnu ulogu u izgradnji gospodarskih sustava kao i u razvoju civilizacije kroz mnogo godina. Razvoj energetike kao grane koja je u velikoj mjeri zaslužna za gospodarski napredak te razvoj gradova i država u cijelom svijetu, uvelike je pomaknulo granice ljudskih očekivanja. Bitno je naglasiti da je razvojem naftne i plinske industrije sve intenzivnija postala i međunarodna trgovina naftom i plinom. Također, proizvodnja energetske trošila kao i razvitak energetske tehnologije, čini složeniji ukupan razvitak suvremenog svijeta. Taj razvitak promijenio je energetske navike čovjeka, njegovu potrebu za energijom i cjelokupnu suvremenu civilizaciju. Bez obzira na to što je energija jedna od glavnih pretpostavki industrijskog i sveukupnog razvitka, bez usklađenosti razvitka energetike i tehnologije ta promjena uloge energije u ljudskom društvu ne bi bila moguća.

Razvitak tehnologije naftne i plinske industrije ima glavnu ulogu u ovim promjenama jer što je bolja tehnologija i što su više istražene tehnike pronalaska nafte i plina to gospodarstvo sve brže napreduje. Brži rast gospodarstva zahtjeva apsolutno i relativno veću potrošnju energije što je u današnjem globaliziranom gospodarstvu prednost udobnog života. Ipak, važno je voditi računa i o racionalnoj potrošnji energije. Racionalno korištenje energije nužno je jer su fosilni resursi ograničeni resursi i kada se jednom potroše više se ne mogu obnovljati. Ti energenti su u slučaju ovog rada nafta i plin kao dva energenta od kojih je jedan obilježio povijest ratovanja i sukoba zbog svoje važnosti, a drugi koji je tek nedavno stupio na tržište energije kao poželjan energent i kao energent budućnosti. Bez obzira na to što je poželjniji i o njemu treba voditi računa kao obnovljivom izvoru.

Zemlje bogate naftom i plinom od davnina pa sve do danas imaju posebnu ulogu u suvremenom svijetu. Onoliko koliko svijet ima koristi od njih toliko su one meta svjetskih velesila kada je u pitanju borba za energijom iz fosilnih goriva. Svaka od njih obilježila je svoje gospodarstvo u onoliko mjeri koliko energije proizvodi, troši, uvozi i izvozi. Nema svaka od njih jednake rezerve i količine energenata, ali je svaka u svom pogledu specifična zbog čega ih je bitno uzeti u obzir kada se gleda sveukupno gospodarstvo cijelog svijeta. Saudijska Arabija prepoznaje se po svojim velikim zalihama nafte i prepoznatljiva je kao jedna od najvećih izvoznica nafte u svijetu. Ujedinjeni Arapski Emirati zauzeli su svoje mjesto na tržištu plina i svoj razvoj sve više temelje upravo na tom energentu. Iran je zbog sukoba koje je imao, najviše sa SAD-om, kroz godine morao znatno mijenjati svoje tehnike



razvoja ali i dalje ne može pobjeći od toga da je veoma važan za cjelokupno svjetsko gospodarstvo zbog čega je i jedna od najvećih meta.

Što se tiče korelacije razvijenosti odabranih zemalja i proizvodnje i potrošnje primarnih energenata može se reći da svaka od ovih zemalja ima određene prednosti i nedostatke. Bez obzira na velike rezerve i dalje bitnih energenata za gospodarstvo što su u ovom slučaju nafta i plin može se reći da ne utječe u svakom pogledu ta značajka zemalja pozitivno na cjelokupno gospodarstvo. Svaka zemlja ima određena odstupanja u raznim segmentima gospodarstva koje mora držati pod kontrolom ako ih ne može promijeniti. To su dugoročne promjene koje se moraju iz godine u godinu pratiti kako bi se znalo njima upravljati i u budućnosti ispravljati pogreške koje nastaju. Cilj svake zemlje je gospodarski razvoj koji se ne može postići samo time što je neka zemlja bogata određenim resursom već je potrebno njima kvalitetno upravljati u odnosu na ostale segmente gospodarstva kako bi se postigao što veći napredak a k tome i gospodarski razvoj.

## LITERATURA

1. Alkathlan, K.A. (2013.) Contribution of oil in economic growth of Saudi Arabia, *Applied Economics Letters*
2. Al-Suwaid, J.S., (2018.): *United Arab Emirates Society in the Twenty-first Century. Issues and Challenges in Changing World*
3. BP – Statistical Review of World Energy 2019
4. Butt, G. (1999.): Oil and Gas in the UAE. BADR Investments. (online pdf?)
5. Čavrak, V., Gelo, T., i Pripužić, D. (2006). 'Politika cijena u energetsom sektoru i utjecaj cijena energenata na gospodarski razvoj Republike Hrvatske', *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 4(1), str. 45-68. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/10925> (Datum pristupa: 18.07.2019.)
6. Dekanić I. (2016.): *Ekonomika energije: Proizvodnja, potrošnja, korištenje i trgovanje energijom u suvremenom globaliziranom gospodarstvu*. Zagreb: Golden marketing – Tehnička knjiga
7. Dekanić, I. (2007.): *Nafta: blagoslov ili prokletstvo: izvori energije, globalizacija i terorizam*. Zagreb: Golden marketing - Tehnička knjiga.
8. Dekanić, I., (2011.): *Geopolitika energije*, Zagreb, Tehnička knjiga
9. Dekanić, I., Kolundžić, S., Karasalihović, D., (2003.): *Stoljeće nafte*, 2. dop. i izm. izdanje. Zagreb: Naklada Zadro.
10. Dominis, Ž. (2006.) POSLJEDICE STUPANJA NA SNAGU PROTOKOLA IZ KYOTA. *NAŠE MORE*, 53 (3-4), 125-139. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/8099>
11. Dudlák, T. (2018.) After the sanctions: Policy challenges in transition to a new politiceconomy of the Iranian oil and gas sectors. *Energy Policy*
12. Grimond, J. (2006.) Zakržljala i deformirana: Ekonomija je previše ovisna o nafti i plinu i previše je kontrolira država. *NAFTAPLIN*,. Izvanredni broj. - 3 (2006), br.1=knj.12 ; str. 61-65.
13. Hashmi, I. (2007.): An analysis of the United Arab Emirates banking sector. *International Business & Economics Research Journal*, 6, 77–88.
14. IEA. (2007). Towards a clean, clever and competitive energy future.
15. Katzman, K. (2013.) Iran Sanctions. Congressional Research Service
16. Kiani B. i Pourfakhraei, M. A. (2009.): A system dynamic model for production and consumption policy in Iran oiland gas sector

17. Moneef, M. A. (2006.) The contribution of the oil sector to Arab economic development, paper presented at the high level roundtable, partnership for Arab development: a window of opportunity, in Paper presented at the High-level Roundtable Partnership for Arab Development
18. Niblock, T. (2006.): *Saudi Arabia: Power, legitimacy and survival*. British Library Cataloguing in Publication Data.
19. Niblock, T. i Malik, M. (2007.): *The Political Economy of Saudi Arabia*. British Library Cataloguing in Publication Data
20. Organization of the Petroleum Exporting Countries, (2019.) [online] Dostupno na: <https://asb.opec.org/index.php/data-download> (10.09.2019.)
21. Pariona, A. (2017.): "What Type Of Education System Does Saudi Arabia Have?" WorldAtlas. Dostupno na: <https://www.worldatlas.com/articles/what-type-of-education-system-does-saudi-arabia-have.html>
22. S. Gonzales Chavez, J. Xiberta Bernat, H. Llaneza Coalla (1999.): Forecasting of energy production and consumption in Asturias (Northern Spain). *Energy*, pp. 183-198
23. Sbia, R., Shahbaz, M., i Ozturk, I. (2017.): Economic growth, financial development, urbanisation and electricity consumption nexus in UAE. Published by Informa UK Limited, trading as Taylor & Francis Group.
24. Sperling, D. i DeLuchi, M. (1993.): *Choosing an Alternative Transportation Fuel : Air Pollution and Greenhouse Gas Impacts*. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)
25. Tokić, I. (2016.) 'ZANIMLJIVOSTI - Zašto je jeftina nafta opasna za cijeli svijet?' *Goriva i maziva*, 55(2), str. 144-152. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/169685> (Datum pristupa: 19.08.2019.)
26. United Nations Development Programme, (2019.) [online] Dostupno na: <http://hdr.undp.org/en/home> [18.07.2019.]
27. United Nations Development Programme, (2019.) [online] Dostupno na: [http://hdr.undp.org/sites/all/themes/hdr\\_theme/country-notes/SAU.pdf](http://hdr.undp.org/sites/all/themes/hdr_theme/country-notes/SAU.pdf) (10.09.2019.)
28. United Nations Development Programme, (2019.) [online] Dostupno na: [http://hdr.undp.org/sites/all/themes/hdr\\_theme/country-notes/ARE.pdf](http://hdr.undp.org/sites/all/themes/hdr_theme/country-notes/ARE.pdf) (10.09.2019.)
29. United Nations Development Programme, (2019.) [online] Dostupno na: [http://hdr.undp.org/sites/all/themes/hdr\\_theme/country-notes/IRN.pdf](http://hdr.undp.org/sites/all/themes/hdr_theme/country-notes/IRN.pdf) (10.09.2019.)
30. United Nations Development Programme, (2019.) [online] Dostupno na: <http://hdr.undp.org/en/indicators/137506#> (10.09.2019.)

31. World Bank Group, (2019.) [online] Dostupno na:  
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=SA&view=chart>  
(10.09.2019.)
32. World Bank Group, (2019.) [online] Dostupno na:  
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=AE&view=chart>  
(10.09.2019.)
33. World Bank Group, (2019.) [online] Dostupno na:  
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=IR&view=chart>  
(10.09.2019.)
34. World Bank Group, (2019.) [online] Dostupno na:  
<https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=SA> (10.09.2019.)

## POPIS ILUSTRACIJA

### GRAFOVI:

<b>Graf 1</b> Proizvodnja i potrošnja u tisućama barela po danu .....	20
<b>Graf 2</b> Uvoz i izvoz nafte u tisućama barela po danu .....	21
<b>Graf 3</b> Proizvodnja i potrošnja u milijardama kubičnih metara (LNG).....	22
<b>Graf 4</b> Uvoz i izvoz plina u milijardama kubičnih metara (LNG) .....	23
<b>Graf 5</b> Proizvodnja i potrošnja nafte u tisućama barela po danu .....	24
<b>Graf 6</b> Proizvodnja i potrošnja u milijardama kubičnih metara .....	25
<b>Graf 7</b> Uvoz i izvoz nafte u tisućama barela po danu.....	26
<b>Graf 8</b> Uvoz i izvoz plina u milijardama kubičnih metara.....	26
<b>Graf 9</b> Korelacija proizvodnje i stanovništva.....	28
<b>Graf 10</b> Korelacija proizvodnje i BDP-a .....	30
<b>Graf 11</b> Korelacija proizvodnje i izvoza .....	32
<b>Graf 12</b> Korelacija proizvodnje i uvoza.....	35
<b>Graf 13</b> Korelacija proizvodnje i ljudskog razvojnog indeksa.....	37
<b>Graf 15</b> Korelacija proizvodnje i obrazovanja .....	39

### TABLICE:

<b>Tablica 1</b> Dokazane rezerve nafte u tisućama milijunima barela.....	20
<b>Tablica 2</b> Dokazane rezerve plina u bilijunima kubičnih metara .....	21
<b>Tablica 3</b> Dokazane rezerve nafte u tisućama milijunima barela.....	24
<b>Tablica 4</b> Dokazane rezerve plina u bilijunima kubičnih metara .....	25
<b>Tablica 5</b> Izvor i opis podataka .....	27