Neft qiymət şoklarının Azərbaycan iqtisadiyyatına təsiri: Vektor-avtoreqressiv analiz

written by Farid Zulfugarli Fərid Zülfüqarlı

Müasir sənayeləşmiş dünyada iqtisadi inkişaf üçün xam neft hələ də zəruridir. Lakin bu əmtəənin qiymətinin dəyişməsi təklif zəncirindəki yerindən asılı olaraq ölkələrə müxtəlif cür təsir edir. Xüsusən də inkişaf etmiş xalis neft idxal edən ölkələrlə müqayisədə inkişaf etməkdə olan xalis neft ixrac edən ölkələr neft ixracından asılı olduqlarından dünya bazarında neft qiyməti şoklarına daha həssas olurlar. 1970-ci illərdə Neft İxrac Edən Ölkələr Təşkilatının (OPEC) neft embarqosu ilk əhəmiyyətli xam neft qiymət şoklarının meydana gəlməsi ilə nəticələndi və 1980-ci illərdən başlayaraq neft qiymət şokları və makroiqtisadi fəaliyyət arasındakı münasibətlərin araşdırılmasının əhəmiyyətini artırdı.

Bu sahədə mövcud ədəbiyyatı üç mərhələ şəklində təsnif edirəm. İlkin tədqiqatlar: ədəbiyyatın bu mərhələsinə əsasən neft qiyməti ilə real iqtisadi fəaliyyət arasında mənfi xətti əlaqənin olduğunu iddia edən tədqiqatlar daxildir (məsələn, Rasche və Tatom, 1977; Darby, 1982; Hamilton, 1983; Burbidge və Harrison, 1984; Gisser və Goodwin, 1986). 1980-ci illərin ikinci yarısından başlayaraq neft qiyməti şokları ilə real iqtisadi fəaliyyət arasındakı xətti əlaqəni öyrənən araşdırmalar öz əhəmiyyətini itirdi. Belə ki, 1980-ci illərin ortalarından etibarən neft qiymətlərində əhəmiyyətli dərəcədə azalmalar baş verdi və meydana çıxan tədqiqatlar neft qiymətlərinin real iqtisadi fəaliyyətə əvvəlki xətti modellərdə nəzərdə tutulandan daha az müsbət təsir göstərdiyini aşkar etmiş oldu. Beləliklə, Mork (1989), Li və onun həmkarları (Lee və d. 1995), həmçinin Hamilton (1996)

neft qiymətinin artması (azalması) və iqtisadi tənəzzüllər (genişləmələr) arasındakı əlaqəni təhlil etmək üçün müvafiq olaraq asimmetrik, miqyaslı və xalis neft qiymət artımı kimi üç qeyri-xətti yanaşma təqdim etdilər. ədəbiyyatın üçüncü mərhələsi istehsalın (ÜDM-in istehsalı nəzərdə tutulur) neft qiymətinin artması və azalmasına cavab reaksiyalarının asimmetrik və ya qeyri-xətti olub olmadığını müəyyən etməyə çalışır. Bir çox tədqiqat (Mork 1989; Mory 1993; Mork 1994; Lee və d. 1995; Hamilton 1996; Ferderer 1996; Hooker 1996; 2002; Bernanke və d. 1997; Lee və d. 2001; Davis və Haltiwanger 2001; Hamilton 2003; Hamilton və Herrera 2004; Jimenez-Rodriguez və Sanchez 2005) neft qiyməti ilə makroiqtisadi əlaqə arasında geniş qəbul edilmiş asimmetriyanı aşkar etsə də, Kilian (2009), Kilian və Viqfusson (Vigfusson 2009, 2011) və Herrera və d. (2011, 2015) bu araşdırmaların nəticələrinin sağlamlığını şübhə altına alaraq yuxarıdakılara zidd nəticələr təqdim etdilər. Bunun əksinə olaraq bəzi son araşdırmalar (Rahman və Serletis 2010; Du və d. 2010; Hamilton 2011; Serletis və Istiak 2013; Kilian və Vigfusson 2013; An və d. 2014; Donayre və Wilmot 2016; və Bergmann 2019) da neftin qiyməti ilə makroiqtisadi əlaqə arasındakı asimmetriya/qeyri-xətti yanaşmanı təsdiqləyir.

ədəbiyyatın böyük bir hissəsi ABŞ və digər inkişaf etmiş neft idxal edən ölkələrin iqtisadiyyatları üzərində cəmləşsə də, nisbətən azsaylı tədqiqatlar xalis neft ixrac edən ölkələrin inkişafına olan təsirlərini araşdırıb (Rautava, 2004; Mehrara və Oskoui 2007; Farzanegan və Markwardt 2009; Berument et al. 2010; Iwayemi və Fowowe 2011; Emami və Adibpour 2012; Zulfigarov və Neuenkirch 2019). İnkişaf etmiş ölkə iqtisadiyyatlarını öyrənən tədqiqatların ümumi mövzusu budur ki, neft qiymətinin müsbət və mənfi şokları iqtisadi fəaliyyətlə müvafiq olaraq mənfi və müsbət korrelyasiya təşkil edir, halbuki birincinin təsiri sonuncunun təsirindən daha çoxdur. Bundan fərqli olaraq, kiçik neft ixrac edən ölkələrin iqtisadiyyatları ilə bağlı aparılan tədqiqatlar belə nəticəyə gəlir ki, neftin qiymətindəki mənfi şoklar iqtisadi böyüməyə

mane olduğu halda müsbət şoklar real iqtisadi fəallığı stimullaşdırır.

Bu məqalə xalis neft ixrac edən inkişaf etməkdə olan ölkələri əhatə edən nisbətən azsaylı ədəbiyyata töhfə olaraq neft qiyməti şokları və iqtisadi fəaliyyət arasındakı əlaqənin təhlilini Azərbaycan üçün tətbiq edir. Bu tədqiqatın əsas məqsədi *qlobal neft bazarında neftin qiyməti düşəndə və qalxanda Azərbaycan iqtisadiyyatında nə baş verir* sualına mümkün olan ən yaxşı cavabı tapmaqdır. Bu suala cavab vermək üçün neft qiyməti şoklarının Azərbaycan iqtisadiyyatına təsirini mövcud ədəbiyyata uyğun olaraq həm xətti, həm də qeyri-xətti spesifikasiyalarda araşdırıram. Bundan əlavə, neft qiymət şokları ilə Azərbaycanın neft-qaz və qeyri-neft sektorları arasındakı xətti əlaqəni də araşdırıram.

Araşdırmanın müşahidə dövrü 2001-ci ildən 2018-ci ilə qədər olan dönəmi əhatə edir və bu zaman kəsiyində neft qiymətlərində əhəmiyyətli dərəcədə fərqli bahalaşma və ucuzlaşmalar baş vermişdir. Məsələn, 2008-ci ildə neft qiymətindəki bahalaşmadan sonra baş verən qlobal maliyyə böhranı nəticəsində neftin qiyməti 2009-cu ildə kəskin şəkildə ucuzlaşmış və daha sonra 2011-2013-cü illər arasında neft qiyməti yüksəlsə də, 2013-cü ildən 2018-ci ilə qədər olan dövr neftin ucuzlaşması ilə müşahidə edilmişdir. Neft qiymətinin artdığı dövrlər məcmu istehsalın artımına, yüksək inflyasiyaya və milli valyutanın möhkəmlənməsinə gətirib çıxardır. Digər tərəfdən, enerji qiymətlərinin ucuzlaşdığı dövrlər iqtisadi artımın kəskin geriləməsi, inflyasiyanın artması və milli valyutanın ABŞ dollarına nisbətdə dəyərdən düşməsinə səbəb oldu və bu da 2015-ci ildə milli valyutanın təxminən 50% devalvasiyası ilə nəticələndi. Bu dövrdə Azərbaycan zəngin enerji ehtiyatları və yüksək neft qiymətləri sayəsində əhəmiyyətli iqtisadi artıma nail oldu. Lakin zəif iqtisadi şaxələnmə səbəbindən ölkə həm də resurs gəlirlərindən olduqca asılı vəziyyətə düşdü. Qeyri-neft sektoru əsasən neft və qaz gəlirlərindən edilən köçürmələr hesabına inkişaf etdirilir. Azərbaycan iqtisadiyyatının neft qiymət şoklarına

qarşı həssaslığı bu məqalənin predmetinin tədqiq olunmasının əhəmiyyətini daha da artırır.

Azərbaycanın neft qiymətindəki dəyişikliklərdən asılılığını ölçmək üçün 2001r2–2018r4 dövrü üçün vektor-avtoreqressiv (VAR) modellərdən istifadə edirəm. İlk mərhələdə təməl VAR modeli qururam və Qranger səbəb-nəticə testlərini aparıram, sonra (i) real ÜDM artımı, (ii) inflyasiya dərəcəsi, (iii) mərkəzi bank faiz dərəcəsi və (iv) milli valyutanın məzənnəsi üçün dünya neft qiymətlərinin artım tempindəki şoklardan sonra impuls cavab funksiyaları və proqnoz xətasının varyans dekompozisiyasını əldə edirəm.

İkinci mərhələdə məcmu real ÜDM göstəricisini neft-qaz sektorundakı ÜDM artımı və iqtisadiyyatın qalan hissəsi kimi qeyri-neft sektorundakı ÜDM artımı kimi iki istehsal komponentinə ayırıram. Nəhayət, iki fərqli yanaşma (Mork 1989; Hamilton 1996) əsasında neft qiymətinin azalması və artması ilə əlaqədar potensial asimmetriyaları araşdırıram.

Əldə etdiyim əsas nəticələr bunlardır: xətti modellərin nəticələri göstərir ki, neft qiymətindəki dalğalanmalar məcmu istehsala (və ya ÜDM-ə), inflyasiyaya, faiz dərəcəsinə, milli valyutanın məzənnəsinə statistik cəhətdən əhəmiyyətli təsir göstərir və erkən dövrlərdə böyük istehsal itkilərinə (və ya ÜDM-də kəskin geriləmə), yüksək inflyasiya, sərt pul siyasəti və ölkədə məzənnənin dəyərdən düşməsinə səbəb olur. Neft qiymət şoklarından sonra neft-qaz və qeyri-neft sektorlarında ÜDM artımları azalır. Neft-qaz sektorundakı azalmalar (artımlar) qeyri-neft sektorunda da azalmalara (artımlara) səbəb olur, çünki neft gəlirlərinin dəyişməsi hökumətin iqtisadiyyatın digər sahələrini subsidiyalaşdırmaq imkanlarına təsir göstərir. Qeyri-xətti spesifikasiyaların nəticələri göstərir ki, həm mənfi, həm də müsbət neft qiymət şokları bütün makro dəyişənlərə statistik olaraq əhəmiyyətli təsir göstərir, lakin bu təsir asimmetrikdir. Daha dəqiq desək, neft qiymətinin azalmasının bütün makro dəyişənlərə neft qiymətinin artmasının müsbət təsirindən daha böyük mənfi təsir göstərdiyi

aşkar edilmişdir. Nəhayət, həm müsbət, həm də mənfi neft qiyməti şokları inflyasiya təsiri bağışlayır, məzənnənin dəyərinin artıb-azalmasına səbəb olur. Daha yüksək inflyasiya ilə birlikdə manatın dəyərinin artması, Azərbaycan iqtisadiyyatının "Holland Sindromu" dan əziyyət çəkdiyinin bariz göstəricisidir.

Bu məqalənin qalan hissəsi aşağıdakı kimi təşkil edilmişdir. İkinci bölmə Azərbaycanla bağlı bəzi məlumatlar təqdim edir. Üçüncü və dördüncü bölmələrdə müvafiq olaraq məlumatlar bazası ilə ekonometrik metodologiya təsvir olunur; beşinci bölmə xətti spesifikasiyaların empirik nəticələrini təqdim edir; altıncı bölmə analizin iki qeyri-xətti spesifikasiyaya uzadılması nəticəsində əldə edilmiş empirik nəticələr təqdim edir və sonuncu bölmə də məqaləni yekunlaşdırır.

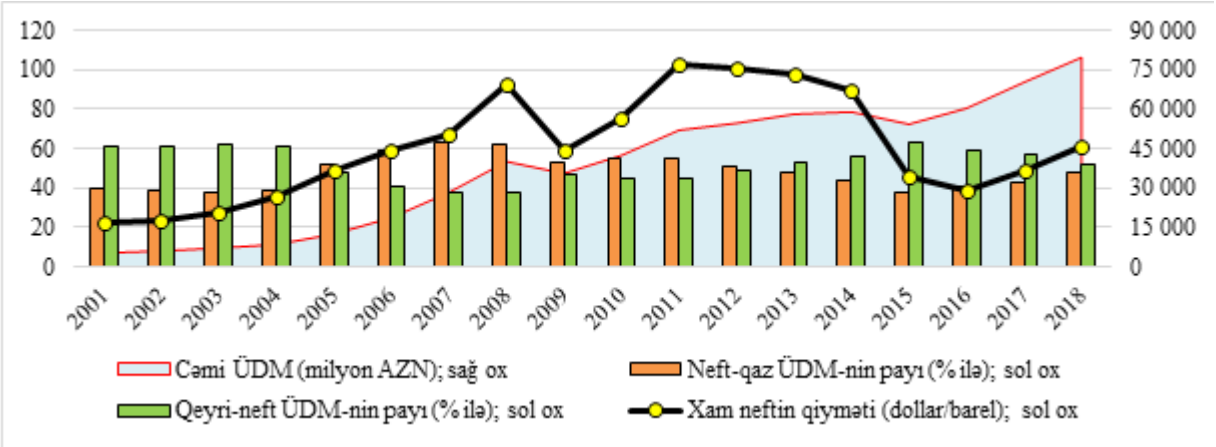
2. **Ölkə məlumatları**

Azərbaycanın inkişafı quruda və dənizdə neft yataqlarının işlənməsi ilə sıx bağlıdır. 2001-2018-ci illər ərzində Azərbaycanın məcmu ÜDM-i neft-qaz ÜDM-i və qeyri-neft ÜDM-i ilə birlikdə əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır (bax, Qrafik 1 və 2). Neft-qaz (yaşıl sütun, sol ox) və qeyri-neft (narıncı sütun, sol ox) sektorlarının ümumi ÜDM-də payı (qırmızı xətt, sağ ox) böyük enerji ixracatı və daha yüksək neft qiymətləri səbəbindən bu dövrlərdə bir neçə dəfə dəyişmişdir. 2005-ci ilə qədər qeyri-neft ÜDM-in payı neft-qaz ÜDM-dən yüksək idi, lakin 2006-cı ildən etibarən Bakı-Tbilisi-Ceyhan boru kəmərinin işə düşməsi ilə bu nisbət xeyli dəyişdi.

Neft-qaz hasilatı 2005-2012-ci illər arasında ümumi məhsul istehsalının 62,7%-ni təşkil edib, 2007-ci ildə isə özünün ən yüksək səviyyəsinə çatdı. Neft-qaz sektoruna qoyulmuş böyük sərmayələr sayəsində 2001-2009-cu illərdə ÜDM-in artımı orta hesabla 16%, 2006-cı ildə isə 34.6% oldu. Dünyada neft qiymətinin yüksəlməsi, dövlət xərclərinin artması və neft-qaz hasilatından əldə edilən gəlirlər 2003 və 2009-cu illər ərzində illik iqtisadi artımı orta hesabla 27%-ə qədər

artırdı. 2005 və 2008-ci illərdə qlobal miqyasda neft qiymətlərində baş verən artımlar səbəbindən neft gəlirləri gözləniləndən də çox artdı və 2008-ci ilin sonunda ölkənin valyuta ehtiyatları xarici borcun (18 milyard ABŞ dolları) iki qatına çıxdı. 2009-cu ildə dünyada neft qiymətinin aşağı düşməsi nəticəsində ümumi məhsul istehsalı azaldı; lakin sonrakı illərdə artan neft qiyməti 2014-cü ilə qədər hasilatın artmasına səbəb oldu. 2009-cu ildə neft-qaz hasilatı əlavə dəyərin 42%-ni, ümumi ixracın 90,7% -ni, ümumi xarici investisiyanın isə 83.9%-ni təşkil etdi (Ciarreta və Nəsirov 2012, 283).

Qrafik 1: Neftin qiyməti, Azərbaycanda ümumi ÜDM və sektoral ÜDM payı

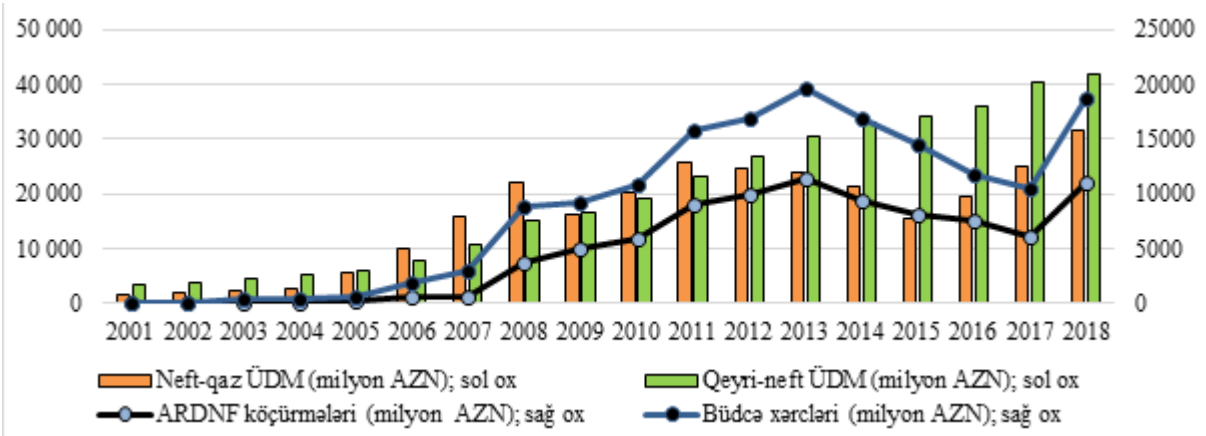


Mənbə: Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi (2019); ABŞ Enerji Məlumatlar İdarəsi, Qısamüddətli Enerji Görünüşü (2018); Müəllifin öz hesablamaları.

2014-cü ildəki neft qiymətinin aşağı düşməsi ÜDM-dəki artımın 2014-cü ildə 5,8% -dən 2,3%-ə, növbəti il isə 1,1% -ə enməsi ilə kəskin iqtisadi geriləməyə səbəb oldu. Eynilə, 2014-cü ildə neft ÜDM artımı 2.9% azalsa da sonrakı ildə 1.2%-ə bərpa olundu, lakin qeyri-neft sektorundakı ÜDM artımı 2013-cü ildəki 10%-dən 2015-ci ildə 1,1%-ə qədər azaldı. Əlavə olaraq, Azərbaycan Respublikası Mərkəzi Bankının (AMB) bu dövrdə iqtisadiyyata 3,96 milyard ABŞ dolları yatırmasına baxmayaraq xarici valyuta ehtiyatları üç ay ərzində nəzərəçarpacaq dərəcədə – 26.6% azaldı. Milli valyuta olan manat (AZN) 2015-

ci ildə dəyərinin 50%-dən çoxunu itirməsi səbəbindən iki dəfə devalvasiyaya uğradı. İkinci devalvasiyadan sonra AMB üzən məzənnə rejiminə keçdi, lakin inzibati tədbirləri dayandırmadı, onları "üzən valyuta"ya, yaxud da "tənzimlənən" üzən valyutaya keçid mərhələsi kimi təqdim etdi (Bayramov və Abbas 2017, 154-155).

Qrafik 2: Neft və qaz ÜDM, qeyri-neft ÜDM, büdcə xərcləri və ARDNF köçürmələri



Mənbə: Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi; ARDNF illik hesabatı və 2018-ci ilin yanvar-dekabr ayları üçün ARDNF-in gəlir və xərcləri haqqında hesabat.

Qrafik 2-də göstərildiyi kimi, qeyri-neft sektoru (yaşıl sütun, sol ox) əsasən Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Fondundan (ARDNF) transfertlər hesabına aparılan dövlət xərclərindən (göy xətt, sağ ox) asılıdır. 1999-cu ildə qurulan ARDNF neft-qaz fəaliyyətindən valyuta və gəlir axınını nəzarət və idarə edir. ARDNF köçürmələri (qara xətt, sağ ox) birbaşa və dolayı neft gəlirlərinin payı ilə birlikdə 2018 və 2019-cu illərin dövlət büdcəsinin ümumi gəlirlərinin müvafiq olaraq 60.2% və 59.8%-ni təşkil edib. Aydındır ki, dövlət büdcəsinin gəlirləri və xərcləri resurs gəlirlərindən çox asılıdır. Buna görə də, müstəqillik qazandıqdan sonra Azərbaycan bol enerji ehtiyatları sayəsində ciddi iqtisadi inkişafa nail oldu. Lakin, iqtisadiyyatın zəif şaxələndirilməsi və pis iqtisadi siyasət səbəbindən ölkə resurs gəlirlərindən olduqca asılı vəziyyətə düşdü. Yüksək enerji gəlirləri qeyri-neft sektorunu

bu gəlirlər hesabına təşkil olunan (və ya maliyyələşdirilən) dövlət xərclərindən asılı etdi və dolayısı ilə bütün ölkə iqtisadiyyatını dünya bazarında baş verən neft qiyməti şoklarına qarşı həssaslaşdırdı.

3. Verilənlər bazası

Dəyişənlərin seçimi VAR modelinin qurulmasındakı vacib amillərdən biridir. Mövzu üzrə elmi ədəbiyyata uyğun olaraq, bu məqalənin VAR modeli aşağıdakı endogen dəyişənləri özündə cəmləşdirir: (i) real Ümumi Daxili Məhsul (ÜDM) artımı, (ii) istehlak qiymətləri indeksi inflyasiya dərəcəsi (İQİ), (iii) mərkəzi bank faiz dərəcəsi (MBFD), (iv) milli valyuta məzənnəsi (MVM) və (v) Brent markalı neft qiymətinin artım tempi (BNQ). Tədqiqatın məlumat bazası 2001r2–2018r4 müşahidə dövrünü əhatə edir. Başlanğıc nöqtəsi rüblük ÜDM məlumatlarının açıqlanması (2001-ci ildən bəri) və əvvəlki rübə nisbətdə artım templərinin hesablanması ilə məhdudlaşır.

Mən rüblük Brent markalı nefti ABŞ Enerji Məlumat İdarəsindən əldə etmişəm və dünya real neft qiymətinin proksisi (əvəzi) kimi istifadə edirəm. Real iqtisadi fəaliyyət ölçüsü, yəni ÜDM Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsindən (ARDSK) əldə edilib. Neft-qaz ÜDM-i (NQ) kimi mədən və karxanalar istehsalı, qeyri-neft ÜDM (QN) əvəzi kimi isə iqtisadiyyatın yerdə qalan hissəsi seçilmişdir və məlumat ARDSK-dən əldə edilmişdir.. Qalan dəyişənlər – İQİ, MBFD və MVM – Beynəlxalq Valyuta Fondundan (BVF) götürülüb. Mən İQİ-ni inflyasiya əvəzi kimi, milli valyuta məzənnəsini isə manatın ABŞ dollarına nisbəti kimi istifadə edirəm. Təhlildə onlar elə müəyyənləşdirilib ki, İQİ-dəki artım inflyasiyanın artmasını ifadə edir. MVM-dəki artım isə məzənnə dərəcəsinin yüksəlməsini nəzərdə tutur, bu isə öz növbəsində ölkə iqtisadiyyatının xarici rəqabət qabiliyyətinə xələl gətirir.

ÜDM artımının neft qiymətindəki şoklara reaksiyasını nəzərə ala bilmək üçün sistemə real neft qiymətini və ÜDM artım templərini daxil edirəm. İQİ və MBFD artım templəri neft

qiyməti şoklarının iqtisadi fəaliyyətə inflyasiya və monetar təsirlərini nəzərə almaq üçün daxil edilir, MVM dəyişəni isə “Holland Sindromu”nu Azərbaycana şamil etməyin uyğun olub-olmadığını öyrənmək üçün daxil edilir. “Holland Sindromu”nda ölkənin bir əmtəənin ixracına həddindən artıq asılılığı milli valyutanın dəyərini yüksəldir və bu da idxalı ucuzlaşdırıb ixracı bahalaşdırmaqla daxili iqtisadiyyatın digər sahələrinə mənfi təsir göstərir.

Ekonometrik elmi ədəbiyyatda əhəmiyyətli bir amil budur ki, nəzərə alınan endogen dəyişənlərin hər biri, xüsusən VAR modellərində stasionar olmalıdır. Dəyişənlərin stasionarlığı, Genişləndirilmiş Diki-Füller (Dickey-Fuller 1979) (DF) və Filips-Perron (Phillips-Perron 1988) (PP) testləri kimi vahid kök testləri vasitəsilə inteqrasiya qaydalarını təhlil edərək sınanır. Testlərin null hipotezi zaman sırasında vahid kök olmasıdır. Null hipotezin rədd edilməsi sıranın (və ya dəyişənin) stasionar olduğunu göstərir. İlk öncə zaman sıraları heç bir fərq alınmadan (yəni, səviyyələrdə) hər iki testlə sınaqdan keçirilir. Cədvəl 1-də qeyd edildiyi kimi, ADF testi ÜDM, İQİ və QN sıraları üçün 10%-lik əhəmiyyətlilik dərəcəsində null hipotezi rədd edir, qalan sıralar isə qeyri-stasionardır. Lakin PP test nəticələri göstərir ki, vahid kök bütün sıralar üçün 10%-lik əhəmiyyətlilik dərəcəsində belə rədd edilə bilməz, yəni səviyyələr üzrə bütün dəyişənlər qeyri-stasionardır.

Cədvəl 1: Vahid kök testlərinin nəticələri: Xətti hal

Serialar	**Səviyyədə**	**İlk loq fərqi**						
DF testi	**PP testi**	**DF testi**	**PP testi**					
t-stat.	ehtimal*	t-stat.	ehtimal*	t-stat.	ehtimal*	t-stat.	ehtimal*	
BN	-1.48	0.827	– 1.69	0.745	**-6.66*** **	0.000	**-6.86*** **	0.000
ÜDM	**-3.18***	0.098	-2.54	0.307	**-5.54*** **	0.000	**-5.48*** **	0.000
İQİ	**-3.48***	0.051	-1.75	0.717	**-2.82***	0.061	**-5.30*** **	0.000
MBFD	-2.21	0.206	-2.01	0.283	**-6.30*** **	0.000	**-6.28*** **	0.000

M	-3.08	0.119	-0.40	0.985	**-1.78***	0.072	**-8.23*****	0.000
NQ	-2.91	0.168	-2.37	0.393	**-5.47*****	0.000	**-5.41*****	0.000
QN	**-3.33***	0.070	-2.76	0.195	**-7.88*****	0.000	**-7.81*****	0.000

Qeyd: *, ** və *** sıralar müvafiq olaraq 10%, 5% və 1%-lik əhəmiyyətlilik dərəcələrində stasionar olduğunu göstərir; MBFD ilk fərqdədir.

Zaman sıralarını stasionar etmək üçün Qrafik A1-də göstərilən sıralar birinci dərəcədən loqarifmik fərq alınaraq trendsizləşdirilmiş, mövsümilik isə mövsümi tənzimləmə ilə aradan qaldırıldı. DF test nəticələri göstərir ki, birinci dərəcədən loqarifmik fərqi alınan BNQ, ÜDM, MBFD, NQ və QN zaman sıraları 1%-lik əhəmiyyətlilik dərəcəsində, İQİ və MVM zaman sıraları isə yalnız 10%-lik əhəmiyyətlilik dərəcəsində stasionardır. Halbuki, PP test nəticələri göstərir ki, vahid kök bütün sıralar üzrə 1%-lik əhəmiyyətlilik dərəcəsində rədd edilə bilər, yəni bütün sıralar birinci dərəcədən loq fərqdə stasionardır (və ya İ(1) prosesdir) (Cədvəl 1).

Xətti halda olduğu kimi, qeyri-xətti spesifikasiyalar üçün də transformasiya edilmiş neft qiymət seriyalarının stasionarlığını DF və PP testləri vasitəsilə sınaqdan keçirdirəm. Cədvəl 2-də göstərilən nəticələr bütün transformasiya edilmiş neft qiymətləri dəyişənlərinin stasionar və I (1) proses olduğunu göstərir.

Cədvəl 2: Vahid kök testlərinin nəticələri: Asimmetrik və qeyri-xətti hallar[2]

Metodlar	**Dəyişdirilmiş sıralar**	**DF testi**	**PP testi**		
t-stat.	ehtimal*	t-stat.	ehtimal*		
Mork (1989)	ANQA	**-7.91*****	0.000	**-7.91*****	0.000
ANQD	**-6.24*****	0.000	**-6.20*****	0.000	
Hamilton (1996)	XNQA	**-8.33*****	0.000	**-8.41*****	0.000

XNQD	**-6.56*** **	0.000	**-6.41*** **	0.000	

Qeyd: *** sıraların 1%-lik əhəmiyyətlilik dərəcəsində stasionar olduğunu göstərir.

Beləliklə, neft qiymətləri və Azərbaycan makroiqtisadiyyatı arasında əlaqəyə aydınlıq gətirməsi üçün xətti və qeyri-xətti VAR-ların analizində fərqləndirilmiş seriyaları tətbiq edə bilərik.

4. Ekonometrik metodologiya

Xristofer A. Sims tərəfindən hazırlanan VAR modeli iqtisadi şokları müəyyənləşdirməyə və şərh etməyə, onların makroiqtisadi dəyişənlərə təsirini qiymətləndirməyə kömək edir (Sims 1980). VAR modelində bütün dəyişənlərə endogen kimi baxılır və endogen dəyişənin cari dəyəri keçmiş dəyərlərindən və bütün digər endogen dəyişənlərin keçmiş dəyərlərindən xətti olaraq asılıdır. Simsin altı dəyişənli VAR modelinə neft qiymətlərini əlavə etməklə Hamilton bunu neft qiyməti şokları və iqtisadi fəaliyyət arasındakı əlaqənin təhlilinə tətbiq etdi (Hamilton 1983, 232). Beləliklə, VAR modeli neft qiyməti şokları və makroiqtisadi fəaliyyət neksusundakı empirik analiz sahəsində istifadə edilən məşhur metoda çevrildi.

VAR modelinin əmsallarının şərhi olduqca çətindir. Buna görə də, sistemin dəyişənləri arasındakı əlaqələri araşdırmaq üçün Qranger səbəbiyyət testlərini[3], İmpuls Cavab Funksiyalarını (İCF)[4] və Proqnoz Xətasının Varyans Dekompozisiyalarını (PXVD)[5] da hesablayıram. Mənim empirik strategiyam müxtəlif endogen dəyişənlərlə birlikdə düzülmüş VAR modelinə (Sims 1980) əsaslanır, bunlar aşağıdakı kimi ixtisar edilmiş formada yazıla bilər:

$$y_t = \delta + A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \cdots + A_p y_{t-p} + u_t \qquad (1)$$

burada $y_t = (y_{1t}, y_{2t}, \cdots, y_{kt})'$endogen dəyişənlərin K ölçülü vektorudur, y_{t-i} isə *i-ci* dərəcədən nisbi gecikmənin dəyərləridir. δ K ölçülü sabit əmsalı ifadə edir, A_i, $(i = 1, 2, \cdots, p)$ y_{t-i} -vektorunun *i-ci* $(K\ x\ K)$ əmsalı matrislərdir; $u_t(u_{1t}, u_{2t}, \cdots, u_{nt})'$, müşahidə olunmayan i.m.p (identik və müstəqil paylanmış) vektorun K-ölçülü ağ küy prosesidir və ədədi ortası sıfra bərabər xəta termindir.

Mən birinci Bərabərliyin dörd fərqli versiyasını hesablayıram. İlk olaraq, (i) ÜDM, (ii) İQİ, (iii) MBFD, (iv) MVM və (v) BNQ ilə beş dəyişənli modeli hesablayıram. İkinci, real ÜDM-in göstəricisini iki istehsal hissəsinə ayırıb (i) neft və qaz sektorunda real ÜDM artımı (NQ), (ii) qalan iqtisadiyyatda real ÜDM artımı (QN), (iii) İQİ, (iv) MBFD, (v) MVM və (vi) BNQ ilə altı dəyişənli modeli hesablayıram.

Neftin ucuzlaşması və bahalaşmasına potensial asimmetrik reaksiyaları araşdırmaq üçün Mork (1989) və Hamiltonun (1996) inkişaf etdirdiyi yanaşmalara əsaslanıram. Bu yanaşmalar yalnız neft qiyməti dəyişəninə verdikləri tərifərə görə bir-birlərindən fərqlənirlər, halbuki bütün model quruluşu və makroiqtisadi dəyişənlər hər ikisində də eynidir. Bu yanaşmalar neft qiyməti şoklarının makroiqtisadi aktivliyə təsirinin müxtəlif xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün xətti modeli asimmetrik və qeyri-xətti modellərlə müqayisə etməyimizə imkan verir.

Neft qiymətinin iqtisadi fəaliyyətə asimmetrik təsiri ideyası ilk dəfə Mork (1989) tərəfindən irəli sürülmüşdür. Asimmetrik korrelyasiyanı təyin etmək üçün Mork neft qiymətindəki dəyişikliklərə asimmetrik reaksiya verərək neft qiymətindəki ucuzlaşma və bahalaşmanı fərqli endogen dəyişən kimi müəyyənləşdirir (Mork 1989, 741). Onun çevrilməsini texniki olaraq aşağıdakı kimi təsvir etmək olar:

$$AOPI_t = \{OP_t \quad if\ OP_t > 0 \quad 0, \quad əks\ təqdirdə \tag{2}$$

$$AOPD_t = \{OP_t \quad if\ OP_t < 0 \quad 0, \quad əks\ təqdirdə \tag{3}$$

burada OP_t dünya neft qiymətindəki dəyişiklik dərəcəsi, $AOPI_t$ və $AOPD_t$ neft qiymətindəki müsbət və mənfi dəyişiklik dərəcəsidir.

Hamilton (1996) neftin rüblük qiymətini əvvəlki dörd rüb ərzində müşahidə olunan ən yüksək dəyər ilə müqayisə edərək neft qiymətində xalis artım müəyyənləşdirdi. Cari rübün dəyəri əvvəlki ilin ən yüksək dəyərindən böyükdürsə, əvvəlki ilin ən yüksək dəyərinə nisbətdə faiz dəyişikliyindən istifadə olunur. Əgər *t* rübündə neftin qiyməti əvvəlki dörd rüb ərzindəki istənilən zaman kəsimindəki neft qiymətindən aşağıdırsa, dəyişənlər *t* tarixi üçün sıfır olaraq təyin olunur (Hamilton 1996, 215-217). Du və digərləri (2010) Hamiltonun metodunu genişləndirərək Çinin timsalında xalis neft qiymətinin artması ilə yanaşı azalmasının da təsirini təhlil etdi (Du və d. 2010, 4147). Beləliklə, bu iki mənbədən ilhamlanaraq həm xalis neft qiymət artımını, həm də azalmasını aşağıdakı kimi təsvir edə bilərik:

$$NOPI_t = max\{0, OP_t - max\{\ OP_{t-1}, OP_{t-2}, \dots, OP_{t-4}\ \}\} \tag{4}$$

$$NOPD_t = \ min\{0, OP_t - min\{\ OP_{t-1}, OP_{t-2}, \dots, OP_{t-4}\ \}\} \tag{5}$$

Üçüncü və dördüncü addımda beş dəyişənli əsas VAR modelini genişləndirərək Mork (1989) və Hamiltonun (1996) müəyyənləşdirdiyi qaydada neft qiyməti dəyişənlərini sistemdə müvafiq olaraq ANQA, ANQD və XNQA, XNQD kimi daxil edib onları fərqli endogen dəyişənlər kimi qəbul edirəm. Buna görə də, mənim VAR modelimin üçüncü və dördüncü spesifikasiyaları özündə aşağıdakı dəyişənləri ehtiva edir: (i) ÜDM, (ii) İQİ, (iii) MBFD, (iv) MVM, (v) ANQA (vi) ANQD və (i) ÜDM, (ii) İQİ, (iii) MBFD, (iv) MVM, (v) XNQA, (vi) XNQD.

Mən *p* = 3 olaraq təyin etdim, bu bərabərlik VAR (3) modeldəki dinamikaya kifayət qədər uyğun və sabitdir, çünki bütün məxsusi dəyərlər □□dairə vahidinin içində yerləşir, eyni

zamanda geriləmə quruluşu mümkün dərəcədə parsimonistdir.[6] əlavə olaraq, *Ljung-Box Portmanteau* testinin avtokorrelyasiya testinin nəticələri göstərir ki, VAR (3) avtokorrelyasiyadan azaddır və xətalar (qalıqlar) ağ küy proseslərdir. Bu tədqiqat Çoleski dekompozisiyası ilə ortoqonallaşdırılmış İCF-lərindən, Akkumulyativ Cavablar və Varyans Dekompozisiyasından istifadə edir. Ortoqonallaşdırılmış dəyişənlərin düzülüşü (sıralanması) üsulu təyin olunmuş ani korrelyasiyanı yalnız müəyyən seriyalara ötürür, bu səbəbdən, sistemə ötürülən potensial şokların dəyişənlərə düzgün istiqamətdə təsir etməsini təmin etmək üçün dəyişənlərin düzgün düzülüşünü müəyyən etməliyik. Azərbaycan kiçik bir ölkədir və qlobal neft qiymətlərinə təsir etmək üçün iqtisadi və ya siyasi gücə malik olmadığından, ilk növbədə, neft qiyməti dəyişənini ekzogen kimi qəbul etməliyik. İkincisi, dəyişənlərin sıralanması ən çox ekzogendən ən az ekzogenə doğru ardıcıllığa riayət etməlidir. Buna görə də, ilkin olaraq neft qiymət göstəricilərini daxil edirəm və bütün digər makroiqtisadi dəyişənlərin neftin qiymət şoklarına dərhal cavab verməsinə şərait yaradıram.

İCF-lərin qrafiklərinə daxil edilmiş etimad intervalları əlaqələrin əhəmiyyətini vurğulayır və asimptotik paylama, bootstrap və simulyasiya metodlarından istifadə etməklə hesablana bilər. Mənim bildiyimə görə, bu sahədəki ədəbiyyatın böyük əksəriyyəti etimad intervalını hesablamaq üçün asimptotik metodlardan istifadə edir. Buna görə mən də etimad intervalının əhəmiyyəti üçün asimptotik metoddan istifadə edirəm.

5. Xətti spesifikasiyaların empirik nəticələri

5.1. Xətti spesifikasiyaların Qranger Səbəbiyyət Testləri

Burada neftin real qiyməti ilə Azərbaycandan seçilmiş makro dəyişənlər arasındakı səbəb-nəticə əlaqəsini göstərmək üçün Qranger səbəbiyyət testləri istifadə edilir. Testin null hipotezi dəyişənlər arasında Qranger səbəbiyyətinin

olmamasıdır. Null hipotezi rədd edildikdə, dəyişənlər arasında səbəb-nəticə əlaqəsinin olduğu qənaətinə gələ bilərik.

Cədvəl 3-də bildirilir ki, neft qiymətinin dəyişməsi ilə bütün makroiqtisadi dəyişənlər arasında statistik cəhətdən əhəmiyyətli səbəb-nəticə əlaqəsi mövcuddur. Daha dəqiq desək, təxminən 0.003 səviyyəsindəki ehtimal dəyəri göstərir ki, null hipotezi 1% əhəmiyyətlilik dərəcəsində belə rədd edilə bilər. Əlavə olaraq, neft qiymətlərinin neft-qaz ÜDM-ə və iqtisadiyyatın digər sahələrinin cəmi olan qeyri-neft ÜDM-ə təsiri statistik cəhətdən əhəmiyyətlidir. Yəni, təxminən 0.004 və 0.011 olan p dəyərləri göstərir ki, null hipotezi müvafiq olaraq 1% və 5% əhəmiyyətlilik dərəcələrində belə rədd edilə bilər. Bundan əlavə, Qranger testindəki İQİ, MBFD, MVM dəyişənləri üçün null hipotezi (hər üç makroiqtisadi dəyişən üçün) hətta 1% əhəmiyyətlilik dərəcəsində də rədd edilə bilər.

Cədvəl 3: Cüt Qranger səbəbiyyət testinin nəticələri:: Xətti hal

Null hipotezləri:	Testlər 4 gecikmə ilə	Dayanıqlılıq testləri 8 gecikmə ilə		
F-Stat.	ehtimal	F-Stat.	ehtimal	
BNQ ÜDM-ə Qranger tipli səbəb olmur	4.52110	**0.0031*** **	3.18553	**0.0063*** **
ÜDM BNQ-yə Qranger tipli səbəb olmur	1.09946	0.3661	0.51414	0.8391
BNQ NQ-yə Qranger tipli səbəb olmur	4.30560	**0.0042*** **	3.25534	**0.0055*** **
NQ BNQ-yə Qranger tipli səbəb olmur	0.89095	0.4756	0.41515	0.9055
BNQ QN-yə Qranger tipli səbəb olmur	3.60823	**0.0111** **	2.37904	**0.0322** **

QN BNQ-yə Qranger tipli səbəb olmur	0.99813	0.4165	0.64015	0.7396
BNQ İQİ-yə Qranger tipli səbəb olmur	4.75130	**0.0023*** **	2.54407	**0.0230** **
İQİ BNQ-yə Qranger tipli səbəb olmur	1.53472	0.2049	1.03857	0.4229
BNQ MBFD-yə Qranger tipli səbəb olmur	4.66670	**0.0026*** **	4.53978	**0.0005*** **
MBFD BNQ-yə Qranger tipli səbəb olmur	1.00150	0.4147	0.53345	0.8247
BNQ MVM-yə Qranger tipli səbəb olmur	7.31928	**8.E-05*** **	3.57784	**0.0029*** **
MVM BNQ-yə Qranger tipli səbəb olmur	0.89309	0.4744	0.49487	0.8531

Qeyd: *, ** və *** göstərir ki, F statistikası müvafiq olaraq 10%, 5% və 1% səviyyələrində əhəmiyyətlidir.

Qeyd etmək lazımdır ki, testin nəticələrinə görə makro dəyişənlərdən neft qiyməti dəyişəninə heç bir əks təsir müşahidə edilmir, yəni Azərbaycandan seçilmiş makroiqtisadi dəyişənlər ekzogen olaraq təyin olunan qlobal neft qiymətlərinə Qranger tipli səbəbiyyət vermir. Bu nəticələr mənim gözləntilərim ilə üst-üstə düşür, çünki Azərbaycan kiçik bir ölkədir və neftin qiymətini olduğu kimi qəbul edir. Başqa sözlə desək, nə Azərbaycanın istehsalı, nə də ölkənin makroiqtisadi dəyişənləri dünya neft bazarı qiymətlərinə təsir göstərmək iqtidarında deyil. Nəticə etibarilə, qlobal neft qiymətləri Azərbaycandan seçilmiş bütün makro dəyişənlərə statistik cəhətdən əhəmiyyətli təsir göstərir və Dayanıqlıq

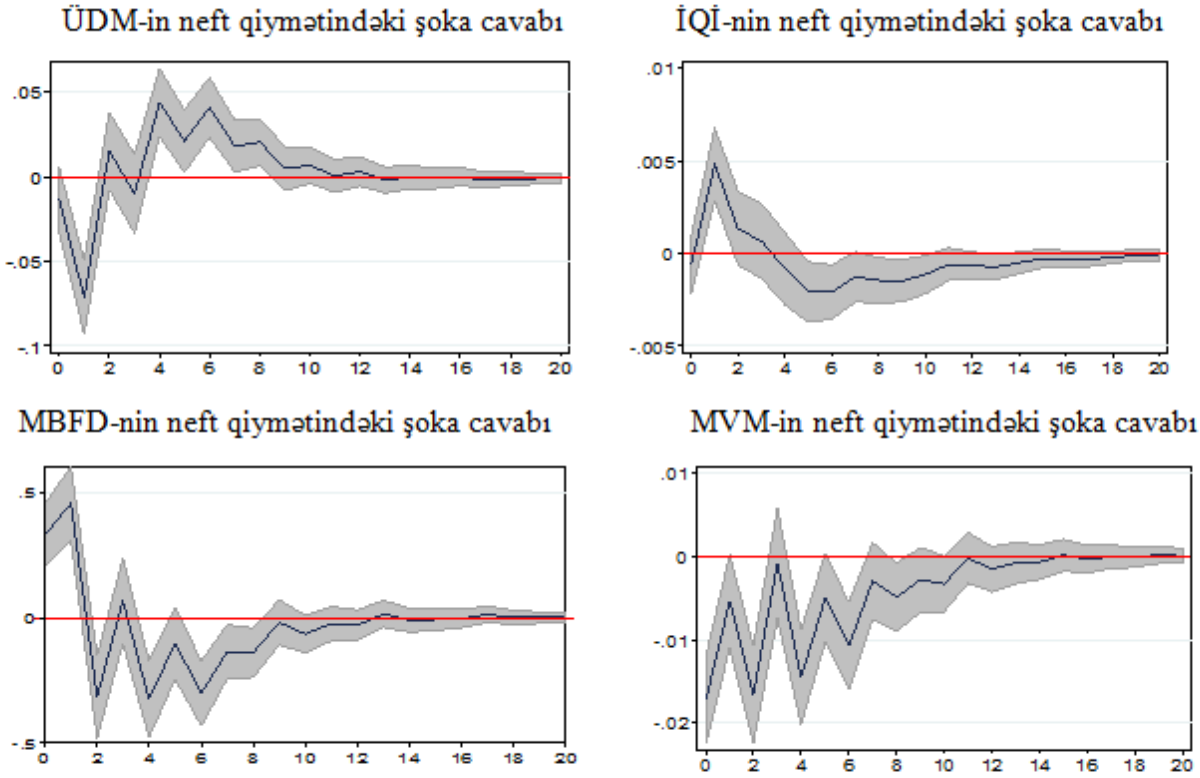
testləri – dəyişənlərin 8 gecikmə ilə yenidən sınanması – bu nəticələrin doğruluğunu təsdiqləyir (Cədvəl 3). Növbəti bölmədə neftin qiymət şokları ilə makroiqtisadi fəaliyyət arasındakı əlaqənin mənfi, yoxsa müsbət olduğunu müəyyənləşdirmək üçün əlavə təhlil verilmişdir.

5.2. Xətti spesifikasiyaların impuls cavab funksiyaları

Burada ortoqonallaşdırılmış İCF-lər və Akkumlyativ cavablar vasitəsi ilə neft qiymətində baş verən bir standart yayınma şokun modeldə yer alan digər endogen dəyişənlər üzərindəki təsirini təhlil edirəm. Tədqiqat 2001r2-dən 2018r4-ə qədər olan dövrü əhatə edir. İCF-lərin və akkumulyativ cavabların əhəmiyyətinin müzakirəsi 68% Etimad intervallarına əsaslanır və impuls cavablarının proqnoz dövrləri 20 rüb təyin edilmişdir.

Qrafik 3, neft qiymətində baş verən bir standart yayınma şokundan sonra təməl beş dəyişənli VAR modelində yer alan ÜDM, inflyasiya, faiz dərəcəsi və valyuta məzənnəsi dəyişənlərinin İCF-lərini göstərir.

Qrafik 3: Beş dəyişənli xətti modellərin İCF-ləri.



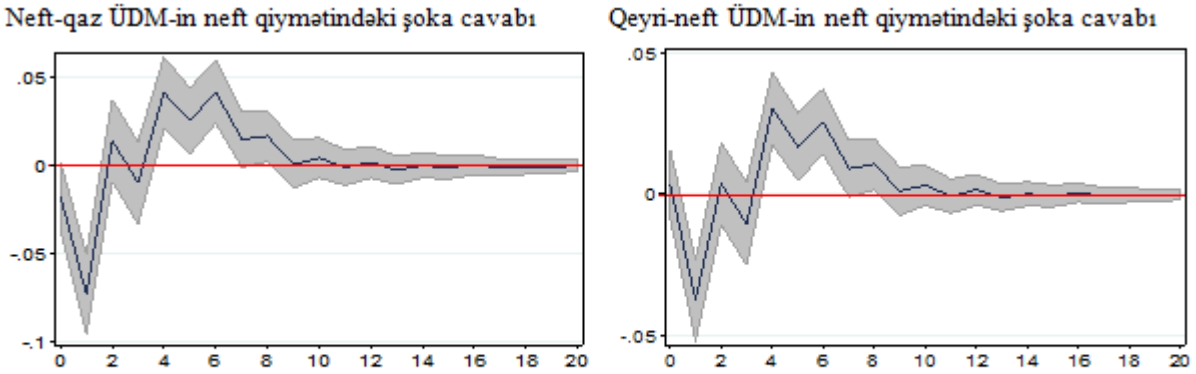
Qeyd: Boz rəngli kölgəli sahələr 68% etimad sərhədlərini göstərir, orta xətlər impuls cavab funksiyasını təmsil edir; dəyişənlərin sıralanması belədir: (i) BNQ, (ii) ÜDM, (iii) İQİ, (iv) MBFD və (v) MVM.

ÜDM artımının bir standart yayınma neft qiymət şokuna cavab olaraq dərhal azaldığı görülür. Halbuki bir standartlı xəta meyarına görə (təxminən 68% etimad intervalı) bu cavab əmsalı əhəmiyyətli deyil (bax Lütkepohl 2005, 119), ikinci cavab əmsalı isə əhəmiyyətlidir və burada şokdan sonrakı ilk rübdə ÜDM artımı -7.1 faiz bəndi (fb) azalır. Lakin, dördüncü rübdə qiymət şoku özünün ən əhəmiyyətli müsbət effektinə çatdığı yerdə ÜDM artımını 4.4 fb artırır. Şoka olan cavablar 8-ci rübə qədər müsbət və əhəmiyyətli olaraq qalır, sonra isə bu təsir azalır və tədricən təxminən üç ildən sonra tamamilə yox olur. Neft qiymətində baş verən bir standart yayınma şokundan bir rüb sonra inflyasiya təxminən 0.5 fb artır. Şokdan sonra AMB inflyasiyanın qarşını almaq üçün dərhal, eləcə də üçüncü və beşinci rübdə faiz dərəcəsini qaldırır, bu isə neft qiyməti şokundan sonrakı 4-cü rübdən 10-cu rübə mənfi inflyasiya cavabı ilə nəticələnir. Şokdan sonrakı 4-6-cı rüblərdə inflyasiyanın azalması [Mərkəzi Bankın] daha yumşaq monetar siyasi mövqe nümayiş etdirməsinə gətirib çıxardır. Şokdan sonra manat dərhal dəyərsizləşir və şokdan sonrakı 8-ci dövrə

qədər özünün ən pis mənfi təsirinə (-2 fb) çatır. Manatın ucuzlaşması idxal qiymətlərini artırmaqla xarici malları daha bahalı edir. Daha bahalı xammal, vasitəçi və kapital idxalı bu sektorların xarici məhsullardan asılılığı səbəbindən ölkənin sənaye və qeyri-sənaye sektorlarına mane olur.

Qrafik 4 neft qiymətində baş verən bir standart yayınma şokundan sonra təməl altı dəyişənli VAR modelinə ayrıca daxil edilən rüblük Neft-qaz ÜDM artımı və Qeyri-neft ÜDM artımı dəyişənlərinin İCF-lərini göstərir.[7]

Qrafik 4: Altı dəyişənli xətti modellərin İCF-ləri.



Qeyd: Boz rəngli kölgəli sahələr 68% etimad sərhədləri göstərir, orta xətlər ICF-i təmsil edir; dəyişənlərin sıralanması belədir: (i) BNQ, (ii) NQ, (iii) QN, (iv) İQİ, (v) MBVD və (vi) MVM.

Ümumiyyətlə, hər iki sektordakı rüblük ÜDM artımı oxşar şəkildə cavab verir. Bir rübdən sonra hər iki sektorda əhəmiyyətli azalma; 2 ilə 4-9-cu rüblərdə isə neft qiymətindəki şoka cavab olaraq real ÜDM artımını müşahidə etdik. Ancaq nəzərə almaq lazımdır ki, cavabın miqyası sektorlar üzrə ciddi şəkildə fərqlənir. Neft-qaz sektorunun neftin qiymət şokuna mənfi cavabı (-7.3 fb) iqtisadiyyatın qalan hissəsinin mənfi cavabından təxminən iki dəfə (-3.7 fb) böyükdür; maksimal müsbət təsiri isə 4.2 fb (neft və qaz sektoru) və 3.0 fb-dir (qeyri-neft sektoru), bu da ÜDM-in real artımına ümumi təsirin neft və qaz sektorundan qaynaqlandığını göstərir.

Cədvəl 4 neft qiymətlərində baş verən 100%-lik şokdan sonra beş və altı dəyişənli xətti modellərin müvafiq akkumulyativ

cavablarını göstərir. Neftin 100%-lik qiymət şoku məcmu ÜDM-nin artım templərinin təxminən 15%, neft-qaz sektorunda 6% azalmasına; iqtisadiyyatın qalan hissəsində (qeyri-neft ÜDM) isə artım tempinin 20 dövr (5 il) ərzində təxminən 6% artmasına səbəb olur. Lakin etimad intervallarına görə, bu cavablar yalnız üçüncü rübə qədər əhəmiyyətlidir, burada 100%-lik neft qiymət şoku kumulativ olaraq məcmu ÜDM artım tempinin, neft-qaz və qeyri-neft sektorlarındakı ÜDM artım templərinin müvafiq olaraq 51%, 50% və 31% azalmasına səbəb olur. Lakin etimad intervalı səbəbi ilə bu cavablar yalnız üçüncü rübə qədər əhəmiyyətlidir, burada məcmu ÜDM-də, neft-qaz sektoru və qeyri-neft sektorunda artım templəri 100%-lik şok səbəbi ilə müvafiq olaraq 51%, 50% və 31% azalır. Qrafik 4-də olduğu kimi, 4-cü cədvəldə də neft-qaz sektorundakı (-50%) və qeyri-neft sektorundakı (-31%) ÜDM artımlarının akkumulativ cavablarının böyüklükləri nəzərə çarpacaq dərəcədə bir-birindən fərqlidir və bu, bir daha onu təsdiqləyir ki, real ÜDM artımına ümumi təsir daha çox neft-qaz sektorundan qaynaqlanır..

Cədvəl 4: Beş və altı dəyişənli VAR modellərinin akkumulativ cavabları

Periodlar	**Beş dəyişənli VAR modeli**	**Altı dəyişənli VAR modeli**							
GDP	CPI	CBR	XR	OG	NOG	CPI	CBR	XR	
Rüb 1	**-0.27**†	0.01	1.31	**-0.08**†	**-0.33**†	**-0.15**†	0.02	1.36	**-0.08**†
Rüb 3	**-0.51**†	0.001	1.79	**-0.11**†	**-0.50**†	**-0.31**†	0.01	1.69	**-0.12**†
Rüb 8	0.03	**-0.06**†	-2.49	**-0.28**†	0.14	0.16	**-0.05**†	-3.32	**-0.28**†
Rüb 20	-0.15	**-0.08**†	-1.59	**-0.26**†	-0.06	0.06	**-0.07**†	-2.46	**-0.27**†

Qeyd: MBFD dəyişəninin birinci dərəcədən fərqi alınmışdır, yerdə qalan dəyişənlərin isə birinci dərəcədən loqarifmik fərqi alınmışdır. † neftin 100%-lik qiymət şokuna dəyişənlərin akkumulativ cavablarının əhəmiyyətini bildirir.

Neft qiymət şokları həmçinin müxtəlif böyüklüklərdə həm beş, həm də altı dəyişənli modellərin İQİ, MBFD və MVM dəyişənlərinə əhəmiyyətli akkumulativ təsir göstərir.. Daha dəqiq desək, neftin 100%-lik qiymət şoku beş dəyişənli modeldə İQİ, MBFD və MVM dəyişənlərini təxminən 8%, 1.59% və 26%, altı dəyişənli modeldə isə təxminən 7%, 2.5% və 27% azaldır. Etimad intervalı səbəbindən hər iki modeldə İQİ-nin 100%-lik neft qiymət şokuna akkumulativ cavabları səkkizinci rübdən sonra əhəmiyyətli olur. Hər iki modeldə faiz dərəcələrinin cavabları qətiyyən əhəmiyyətli deyil, halbuki valyuta məzənnələrinin cavabları bütün proqnoz dövrləri ərzində əhəmiyyətlidir.

5.3. Xətti spesifikasiyaların varyans dekompozisiyaları

Neft qiyməti dəyişənlərinə və sistemə daxil olan digər makro dəyişənlərə şok tətbiq edildikdə dəyişənlərin dəyişmə nisbətini varyans dekompozisiyası ilə proqnozlaşdıra bilərik.

Cədvəl 5-ə əsasən, neft qiyməti şokları sistemin bütün makro dəyişənlərinin dəyişkənliyində (varyansında) mühüm rol oynayır. ÜDM-də neftin qiymət şokları varyansın ən böyük mənbəyidir (ÜDM-in özündən başqa, təxmini 19%), İQİ-nin isə varyansının təxmini 10%-ni təşkil edir. MBFD və MVM dəyişənlərinə gəldikdə görürük ki, dəyişənlərin özündən başqa neftin qiyməti şokun ikinci ən böyük mənbəyidir və müvafiq olaraq varyansın 22% və 23%-ini təşkil edir.

Cədvəl 5: Beş və altı dəyişənli xətti modellərin varyans dekompozisiyaları

Beş dəyişənli VAR modeli	**Altı dəyişənli VAR modeli**	

Neft qiymətindəki şoklar səbəbindən makroiqtisadi dəyişənlərin qısa və uzun müddətli varyansı									
Periodlar	ÜDM	İQİ	MBFD	MVM	NQ	QN	İQİ	MBFD	MVM
Rüb 1	0.01	0.00	0.10	0.15	0.01	0.00	0.01	0.10	0.15
Rüb 5	0.16	0.07	0.21	0.21	0.16	0.13	0.07	0.21	0.21
Rüb 10	0.19	0.10	0.23	0.22	0.12	0.16	0.10	0.23	0.21
Rüb 15	0.19	0.10	0.23	0.22	0.18	0.16	0.10	0.22	0.20
Rüb 20	**0.19**	**0.10**	**0.23**	**0.22**	**0.18**	**0.16**	**0.10**	**0.22**	**0.20**

Qeyd: MBFD dəyişəninin birinci dərəcədən fərqi alınmışdır, yerdə qalan dəyişənlərin isə birinci dərəcədən loqarifmik fərqi alınmışdır.

Altı dəyişənli modeldə neft qiyməti şokları həçinin NQ və QN dəyişənlərinin varyasiyasında olduqca əhəmiyyətlidir. NQ dəyişəninin özündən başqa NQ dəyişəni üçün neftin qiyməti ən əhəmiyyətli şok mənbəyidir (təxmini 18%). QN dəyişənində isə neft qiyməti varyasiyanın təxmini 16%-ni təşkil edərək üçüncü yeri tutur. Əlavə olaraq, neft qiyməti altı dəyişənli modelin İQİ, MBFD və MVM dəyişənlərinin varyansında da nəzərəçarpacaq dərəcədə rol oynayır və müvafiq olaraq varyansın təxmini 10%, 22% və 20%-ini təşkil edir.

Dörd addımdan alınan nəticələrin iqtisadi şərhi bəzi tədqiqatlarda “subsidiya olunmuş iqtisadiyyat” və ya “təchizat əsaslı iqtisadiyyat” adlandırılan Azərbaycanın iqtisadi xüsusiyyətinə əsasən ümumiləşdirilə bilər (bax, Bayramov və Abbas 2017; Bayramov və Orujova 2017). Şokdan bir dövr sonra neft-qaz sektorunda ÜDM artımının azalması dünya neft bazarında neftin qiymətinin aşağı düşməsi nəticəsində neft

gəlirlərinin azalması ilə izah edilə bilər. Qeyri-neft sektorunda ÜDM artımının müvafiq azalması onun tərkibi ilə izah oluna bilər, çünki o, əsasən neft gəlirləri və vergilər hesabına toplanan dövlət xərcləri ilə subsidiya olunur. Neft gəlirlərinin kəskin azalması nəticəsində dövlət qeyri-neft sektoruna subsidiya verə bilmir və ilk dövrlərdə qeyri-neft sektorunu qorumaq üçün sərf etdiyi büdcə xərclərini azaldır. Buna görə də, neft və qaz sektorunda azalma (artım) qeyri-neft sektorunda da azalmaya (artıma) təkan verir. Neft gəlirləri hesabına formalaşan dövlət xərclərinin azalması birbaşa və manatın ucuzlaşması qeyri-neft sektorunda ÜDM-in artmasına müvafiq olaraq birbaşa və dolayı yolla mane olur. İnflyasiyanın artmasına cavab olaraq monetar siyasətin sərtləşdirilməsi qeyri-neft sektoruna əlavə zərər verir. Bir neçə rübdən sonra neft qiymətlərinin artması fonunda neft gəlirləri artır və neft-qaz sektorunun iqtisadiyyatın digər sahələrinin bərpasına verdiyi təkan ilə hər iki sektorda ÜDM artımı bərpa olur.

6. **Qeyri-xətti spesifikasiyaların empirik nəticələri**

Əvvəlki hissədə neft qiymətindəki dəyişiklik ilə Azərbaycanın iqtisadi fəaliyyəti arasında əhəmiyyətli əlaqənin olduğu və qiymət şoklarının təsirinin xətti olduğu göstərildi. Buna baxmayaraq, müzakirə olunan ədəbiyyatın çoxu neft qiymətlərinin asimmetrik və ya qeyri-xətti təsirinin mümkünlüyünü təsdiqləyir. Bu bölmədə dünya neft qiymətlərinin iki qeyri-xətti spesifikasiyasının təhlili, asimmetrik və xalis neft qiymət şoklarının Azərbaycanın iqtisadi fəaliyyətinə təsiri qiymətləndirilir.

6.1. Qranger səbəbiyyət testlərinin nəticələri: Qeyri-xətti hallar

Qranger səbəbiyyət testi göstərir ki, hər iki mənfi (asimmetrik və xalis) neft qiymət şoklarının dəyişənləri ilə sistemə daxil olan digər bütün makroiqtisadi dəyişənlər arasında əhəmiyyətli Qranger səbəbiyyət əlaqəsi var (Cədvəl

6). Daha dəqiq desək, asimmetrik və xalis neft qiymət düşüşləri kimi sistemə daxil olan ANQD və XNQD dəyişənləri ilə ÜDM, NQ və QN dəyişənləri arasında müvafiq olaraq 1% və 5%-lik əhəmiyyətlilik dərəcələrində güclü Qranger səbəbiyyət əlaqəsi var. Əlavə olaraq, ANQD və XNQD ilə İQİ və MBFD arasında 1% əhəmiyyətlilik dərəcəsində, MVM ilə isə 5% əhəmiyyətlilik dərəcəsində güclü Qranger səbəbiyyət əlaqəsi var.

Testin sonrakı nəticələri göstərir ki, alternativ hipotezi – yəni asimmetrik və xalis neft qiymət artışı kimi sistemə daxil olan ANQA və XNQA dəyişənləri ilə sistemdəki digər makro dəyişənlər arasında güclü Qranger səbəbiyyət əlaqəsi var – qəbul edə bilmərik. Lakin məzənnə dərəcəsi ilə ANQA və XNQA dəyişənləri arasında müvafiq olaraq 10% və 5%-lik əhəmiyyətlilik dərəcələrində əks təsir əlaqəsi var. Əvvəl də qeyd edildiyi kimi, bu nəticələr məqalənin gözləntiləri ilə üst-üstə düşmür. Əlaqənin dayanıqlılığını öyrənmək üçün Qranger səbəbiyyət testini dəyişənlərə 8 gecikmə əlavə edərək yoxladım. Nəticələr göstərir ki, MVM ilə ANQA dəyişəni arasında 10%-lik əhəmiyyət dərəcəsində əks təsir əlaqəsi var; lakin XNQA dəyişəni ilə olan əlaqə statistik cəhətdən əhəmiyyətli deyil. Sonda belə nəticəyə gəlirəm ki, nə ANQA, nə də XNQA ilə makro dəyişənlər arasında Qranger səbəbiyyət əlaqəsi var və məzənnə dərəcəsinin neftin qiymət artımına olan təsiri əhəmiyyətli deyil.

Cədvəl 6: Qranger səbəbiyyət testlərinin nəticələri: asimmetrik və qeyri-xətti hallar

Null hipotezləri:	**Mork (1989)**	**Hamilton (1996)**	
Testlər 4 gecikmə ilə	Dayanıqlıq testləri 8 gecikmə ilə	Testlər 4 gecikmə ilə	Dayanıqlıq testləri 8 gecikmə ilə
p-dəyəri	**p-dəyəri**		

ANQD/XNQD ÜDM-ə Qranger tipli səbəb olmur	**0.007*** **	**0.051* **	**0.003*** **	**0.015** **
ÜDM ANQD/XNQD-yə Qranger tipli səbəb olmur	0.948	0.997	0.8306	0.981
ANQD/XNQD NQ-yə Qranger tipli səbəb olmur	**0.008*** **	**0.047** **	**0.003*** **	**0.016** **
NQ ANQD/XNQD-yə Qranger tipli səbəb olmur	0.954	0.997	0.8447	0.986
ANQD/XNQD QN-ə Qranger tipli səbəb olmur	**0.016** **	0.133	**0.006*** **	**0.048** **
QN ANQD/XNQD-yə Qranger tipli səbəb olmur	0.976	0.989	0.912	0.978
ANQD/XNQD İQİ-yə Qranger tipli səbəb olmur	**0.003*** **	**0.020** **	**0.003*** **	**0.019** **
İQİ ANQD/XNQD-yə Qranger tipli səbəb olmur	0.127	0.307	**0.059* **	0.207
ANQD/XNQD MBFD-yə Qranger tipli səbəb olmur	**0.018** **	**0.006*** **	**0.016** **	**0.009*** **
MBFD ANQD/XNQD-yə Qranger tipli səbəb olmur	0.927	0.982	0.903	0.988
ANQD/XNQD MVM-ə Qranger tipli səbəb olmur	**0.001*** **	**0.039** **	**0.019** **	0.166

MVM ANQD/XNQD-yə Qranger tipli səbəb olmur	0.971	0.993	0.862	0.975
ANQA/XNQA ÜDM-ə Qranger tipli səbəb olmur	0.403	0.483	0.361	0.577
ÜDM ANQA/XNQA-ya Qranger tipli səbəb olmur	0.129	0.611	0.577	0.554
ANQA/XNQA NQ-yə Qranger tipli səbəb olmur	0.409	0.453	0.377	0.499
NQ ANQA/XNQA-ya Qranger tipli səbəb olmur	0.165	0.483	0.607	0.434
ANQA/XNQA QN-ə Qranger tipli səbəb olmur	0.553	0.802	0.438	0.643
QN ANQA/XNQA-ya Qranger tipli səbəb olmur	0.248	0.361	0.610	0.675
ANQA/XNQA İQİ-yə Qranger tipli səbəb olmur	0.419	0.557	0.342	0.701
İQİ ANQA/XNQA-ya Qranger tipli səbəb olmur	0.126	0.101	0.142	0.249
ANQA/XNQA MBFD-yə Qranger tipli səbəb olmur	0.147	0.255	0.123	0.421
MBFD ANQA/XNQA-ya Qranger tipli səbəb olmur	0.133	0.327	0.521	0.483

ANQA/XNQA MVM-ə Qranger tipli səbəb olmur	0.112	0.359	0.286	0.616
MVM ANQA/XNQA-ya Qranger tipli səbəb olmur	**0.059***	**0.051***	**0.023****	0.120

Qeyd: *, ** və *** göstərir ki, F statistikası müvafiq olaraq 10%, 5% və 1% səviyyələrində əhəmiyyətlidir.

Beləliklə, ANQA və XNQA-nın dəyişənlər üzərində əhəmiyyətli səbəb-nəticə əlaqəsi yoxdur. Lakin ANQD və XNQD ilə Azərbaycandan götürülmüş bütün makro dəyişənlər arasında statistik cəhətdən ciddi Qranger səbəbiyyət əlaqəsi var.

6.2. Qeyri-xətti spesifikasiyalar üçün impuls reaksiya funksiyaları

Bu bölmədə asimmetrik və qeyri-xətti spesifikasiyalar üçün neft qiymətlərinin makroiqtisadi dəyişənlərə təsiri impuls cavab funksiyaları və akkumulativ cavablar baxımından araşdırılır.. Tədqiqatın məhdud həcminə görə, yalnız ilk beş dəyişənli modeli təhlil edirəm. Qrafik 5-də asimmetrik və xalis neft qiymətindəki bir mənfi standart yayınma şokundan sonra ÜDM-i, inflyasiya, faiz dərəcəsi və məzənnə dərəcəsi üçün ortoqonallaşdırılmış İCF-lər təsvir edilib.

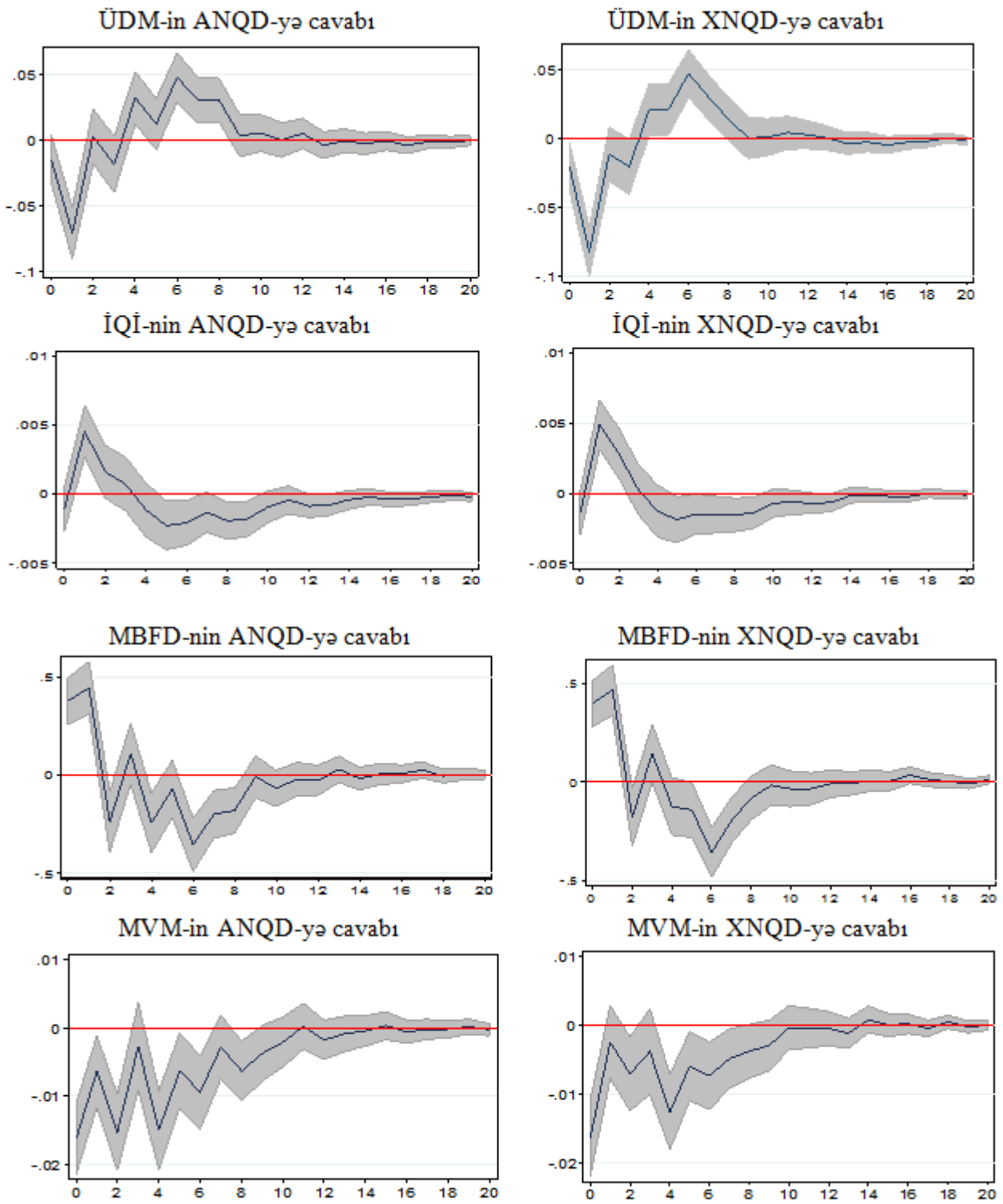
Həm asimmetrik, həm də xalis neft qiyməti spesifikasiyalarında baş verən bir mənfi standart yayınma şokundan sonra ÜDM artımı dərhal geriləyir. Hər iki neft qiymət şoklarının ən əhəmiyyətli mənfi təsirləri ilk rübdə, ilk mənfi şokdan sonra baş verir və ÜDM artımını bir qədər fərqli miqyasda lakin əhəmiyyətli dərəcədə geriyə salır. Cavablar dördüncü rübdən səkkizinci rübə qədər müsbət və əhəmiyyətli olur, şok altıncı rübdə özünün ən böyük müsbət təsirinə çatır və təxmini üç ilə isə demək olar tamamilə yoxa çıxır.

Mənfi neft qiymət şoklarından sonra ilk üç dövrdə məcmu ÜDM-in artım tempində müşahidə olunan əhəmiyyətli azalmanı ölkə

iqtisadiyyatının xarakteri – yəni iqtisadiyyatın dövlət xərclərindən asılı olması – ilə izah edə bilərik. Belə ki, neft qiymətlərinin ucuzlaşması fonunda neft gəlirləri azalır və bilavasitə (birbaşa) neft-qaz sektorunda iqtisadi fəaliyyətə zərər vurur. Azalan neft gəlirləri və dövlət büdcə xərcləri fonunda isə, iqtisadiyyatın subsidiyalaşdırılan qeyri-neft sektoru bilvasitə (dolayısıyla) zərər görür və beləliklə məcmu ÜDM-in artımı əhəmiyyətli dərəcədə geriləyir. Bundan əlavə, sonrakı dövrlərdə ÜDM-in artımının mənfi qiymət şoklarına müsbət cavabları iqtisadi artımın bərpasına kömək etmək üçün neft fondu aktivlərindən yönəldilən böyük dövlət xərcləri ilə əlaqələndirilə bilər.

Birinci rübdə hər iki mənfi neft qiymətinin şokundan sonra inflyasiya kəskin şəkildə artır, Mərkəzi Bank isə monetar siyasəti sərtləşdirərək neftin ucuzlaşmasına dərhal və bir rübdən sonra cavab verir. Bunun ardınca, 4-9-cu rüblər arasında inflyasiya azalır və mənfi olaraq qalır. Məzənnə dərəcəsi hər iki mənfi neft qiymət şokunun təsiri ilə aşağı düşür və ən əhəmiyyətli təsirlər ilkin şokdan dərhal sonra baş verir. Hər iki mənfi cavab, demək olar ki, tamamilə yoxa çıxana qədər bütün proqnoz dövrü ərzində sıfırdan əhəmiyyətli dərəcədə fərqli və mənfidir. Məzənnənin əhəmiyyətli dərəcədə aşağı düşməsi milli valyutanın ucuzlaşmasına (və dövlət siyasətinə görə – dövlət siyasəti bu məqalədə dəyişən hesab edilmir – xarici valyuta gəlirlərinin kütləvi şəkildə azalmasına) gətirib çıxarır. Neftin ucuzlaşması səbəbindən neft gəlirləri azaldıqda, hökumət daxili valyuta bazarını tənzimləmək və məzənnəni qorumaq üçün resurs çatışmazlığı ilə üzləşir. Milli valyutanın dəyərdən düşməsi idxal qiymətlərinin bahalaşması ilə nəticələnir. Ölkənin xammal, vasitəçi, kapital və istehlak məhsulları baxımından idxaldan güclü asılılığı səbəbindən sənaye istehsalı və qeyri-ticarət sektoru azalır, inflyasiya isə əhəmiyyətli dərəcədə artır.

Qrafik 5: İCF dəyişənlərinin asimmetrik və xalis neft qiymət düşüşlərinə olan cavabı

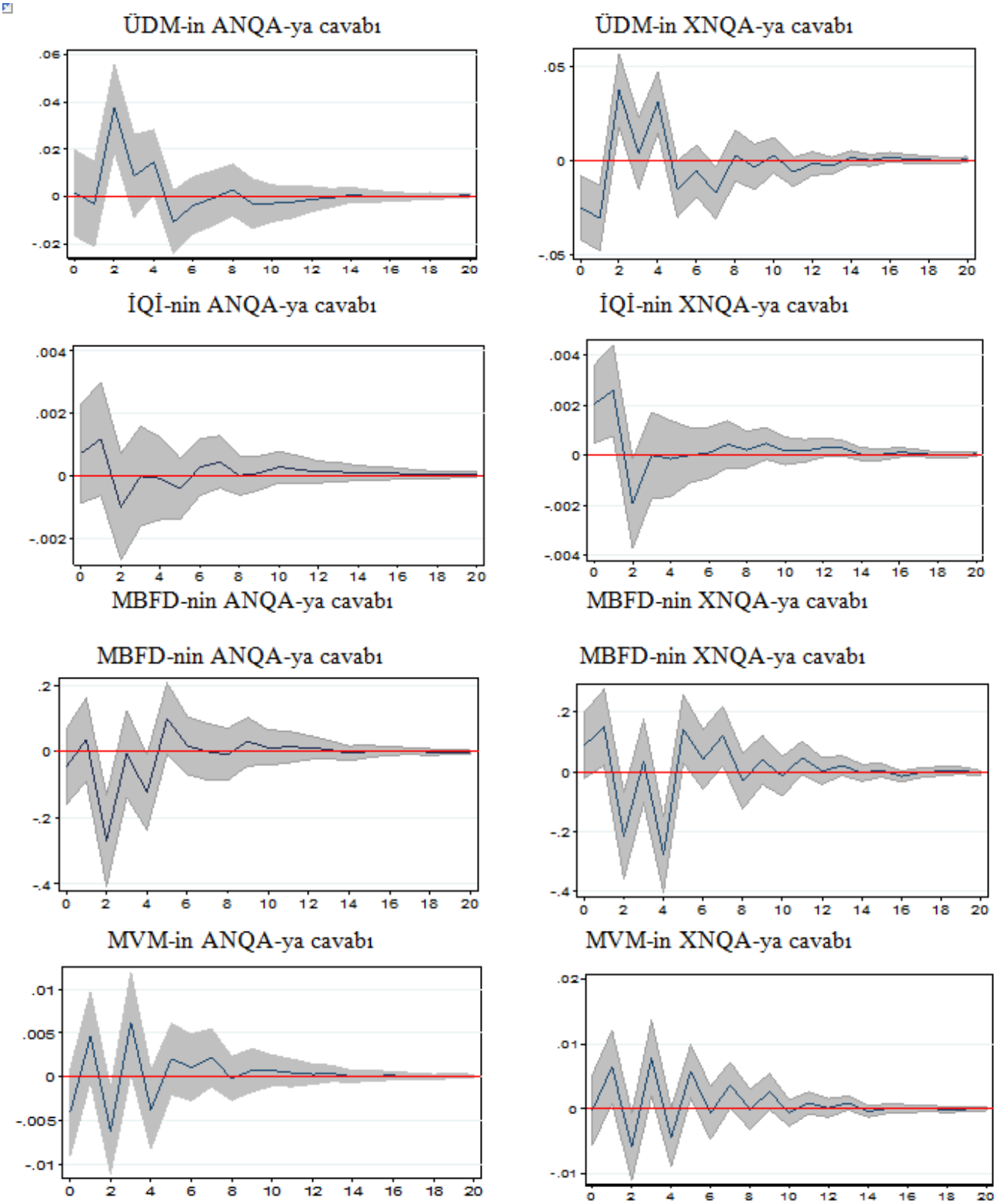


Qeyd: Boz rəngli kölgəli sahələr 68% asimptomik etimad sərhədlərini göstərir; orta xətlər impuls cavab funksiyasını təmsil edir; dəyişənlərin sıralanması belədir; qrafikin sol tərəfində dəyişənlərin ANQD-yə, sağ tərəfində isə XNQD-yə cavabları göstərilir. Dəyişənlərin sıralanması belədir: (i) ANQD, (ii) ANQA, (iii) ÜDM, (iv) İQİ, (v) MBFD, and (vi) MVM; (i) XNQD, (ii) XNQA, (iii) ÜDM, (iv) İQİ, (v) MBFD və (vi) MVM.

Qrafik 6 həm asimmetrik, həm də xalis neft qiymət dəyişmələrində bir müsbət standart yayınma şokundan sonrakı ÜDM-i, inflyasiya, faiz dərəcəsi və məzənnə dərəcəsinin ortoqonallaşdırılmış İCF-lərini təsvir edir.

Asimmetrik və xalis neft qiymətindəki dəyişikliklərin hər birində bir vahid müsbət şokun ilk rübdəki ÜDM artımına təsiri fərqlidir. Xüsusilə, ÜDM artımının asimmetrik neft qiymət artımına cavabı yalnız iki və dördüncü rübdən sonra əhəmiyyətli olur və ikinci rübdə ÜDM artımı özünün ən böyük müsbət təsirini göstərir. Digər tərəfdən, ÜDM-in artım tempi ilkin şokdan dərhal sonra geriləyir və özünün ən böyük mənfi təsirinə birinci rübdə çatır. ÜDM artımının müsbət neft qiymət şoklarına mənfi cavabı, ikinci rübə qədər artan inflyasiyanın qarşısını almaq baxımından faiz dərəcəsinin dərhal sərtləşməsi ilə izah edilə bilər. Xalis neft qiyməti spesifikasiyasında (və ya təyinatında) baş verən müsbət şokdan dərhal sonrakı birinci rüb üçün inflyasiyanın ciddi artımını müşahidə edirik; lakin asimmetrik neft qiyməti spesifikasiyasında (təyinatında) baş verən artımından (müsbət şokdan) sonra verilən cavablar bütün proqnoz dövrləri ərzində əhəmiyyətsizdir. Müsbət qiymət şoku artımı ilə ÜDM artımına olan cavablar ikinci və dördüncü rübdən sonra müsbət və əhəmiyyətli olur. Müvafiq olaraq, ikinci rübdə inflyasiya əhəmiyyətli dərəcədə azalır, Mərkəzi Bank isə inflyasiyanın azalması və ikinci və dördüncü rüblərdə ÜDM artımının yüksəlməsindən sonra faiz dərəcəsini azaldır. Neftin xalis qiymətində şok artımından sonra məzənnə 1-ci, 3-5-ci rüblərdə bahalaşır; məzənnənin asimmetrik neft qiymət artımına cavab əmsalları isə bütün proqnoz dövrü ərzində əhəmiyyətsiz olur. Valyuta məzənnəsinin bahalaşması həm də iqtisadiyyatın xarici rəqabət qabiliyyətini məhdudlaşdırır və inflyasiyanın artması ilə birlikdə mənim gəldiyim nəticə budur ki, “Holland Sindromu” Azərbaycana şamil edilə bilər.

Qrafik 6: İCF dəyişənlərinin asimmetrik və xalis neft qiymət artımlarına olan cavabı



Qeyd: Boz rəngli kölgəli sahələr 68% asimptomik etimad sərhədlərini göstərir; orta xətlər impuls cavab funksiyasını təmsil edir; dəyişənlərin sıralanması belədir; qrafikin sol tərəfi dəyişənlərin ANQA-ya, sağ tərəfi isə XNQA-ya cavablarını göstərir. Dəyişənlərin sıralanması belədir: (i) ANQD, (ii) ANQA, (iii) ÜDM, (iv) İQİ, (v) MBFD, and (vi) MVM; (i) XNQD, (ii) XNQA, (iii) ÜDM, (iv) İQİ, (v) MBFD və (vi)

MVM.

Gözlənildiyi kimi, iqtisadi artımın neft qiymətlərinin bahalaşmasına olan müsbət cavabı Qranger səbəbiyyət testi nəticələrinə zidd olmasına baxmayaraq, bu məqalənin gözləntilərinə uyğundur. Bu ziddiyyətin izahı olduqca sadədir: artan neft qiymətləri Dövlət Neft Fondunun ehtiyatlarını avtomatik olaraq artırır və neft-qaz ÜDM-in artımını da birbaşa olaraq yüksəldir. Nəticə etibarilə, qeyri-neft ÜDM-in artımı dolayısı ilə Neft Fondu köçürmələri ilə həyata keçirilən dövlət xərcləri hesabına yüksəlir və məcmu ÜDM artımı yaranır.

“Holland sindromu”ndan əziyyət çəkən ölkələrdə müsbət neft qiyməti şoklarının inflyasiya təsirini Korden (Corden 1984) tərəfindən irəli sürülən “Xərcləmə effekti” ilə izah etmək olar. Kordenə görə, neftin bahalaşması neft-qaz sektorunda əmək haqqlarının və ya gəlirlərin artmasına səbəb olur, dolayı büdcə (vergilər və digər mənbələr hesabına formalaşmış) xərcləri, yaxud da şirkət sahiblərinin birbaşa xərcləri qeyri-ticarət (qeyri-neft) sektoru tələbinin müsbət gəlir elastikliyini təmin edir. Ticarət sektorunun qiyməti xarici bazarda ekzogen şəkildə, qeyri-ticarət sektorunun qiyməti isə daxili bazarda müəyyən edildiyindən qeyri-ticari malların qiymətləri ticari malların qiymətlərinə nisbətdə yüksəlir və real bahalaşmaya səbəb olur. Neft-qaz sektorundan resursları çəkib qeyri-ticari sektora yönəldir və bu sektorlarda inflyasiyaya səbəb olur (Corden 1984, 359-363).

Cədvəl 6 ÜDM, İQİ, MBFD və MVM-lərin asimmetrik və xalis neft qiymət dəyişikliyinin 100%-lik şokuna olan məcmu (akkumulativ) reaksiyalarını (cavabları) göstərir. Asimmetrik və xalis neft qiymətlərinə mənfi şok ÜDM artımına müxtəlif miqyaslı, mənfi məcmu təsir göstərir. Daha doğrusu, Mork (1989) və Hamiltonun (1996) neft qiymət spesifikasiyalarına 100%-lik mənfi şok ÜDM artımını müvafiq olaraq 78% və 126% məcmu olaraq azaldır. Buna baxmayaraq, etimad intervalı səbəbindən ÜDM-in ANQD-yə uzunmüddətli cavabı yalnız altıncı rübə qədər əhəmiyyətli olur

(bu zaman ÜDM artımı 64% azalır), XNQD-yə uzunmüddətli cavablar isə bütün proqnoz dövrləri boyunca əhəmiyyətlidir. Bundan əlavə, ANQD və XNQD-yə 100%-lik şok müvafiq olaraq MVM-i 61% və 22% azaldır, lakin ANQD-dən fərqli olaraq, MVM-in XNQD-yə olan uzunmüddətli reaksiyaları altıncı rübə qədər əhəmiyyətlidir (bu zaman o, təxminən 18% azalır). Beləliklə, uzunmüddətli perspektivdə Hamiltonun XNQD spesifikasiyası Morkun ANQD spesifikasiyasına nisbətən Azərbaycanın ÜDM-inə daha geniş və daha ciddi mənfi təsir göstərir; MVM-ə gəldikdə isə sonuncu birincidən daha güclüdür. əlavə olaraq, ANQD və XNQD-yə 100%-lik şok inflyasiyaya məcmu mənfi təsir göstərir (müvafiq olaraq təxminən 18% və 8%). ANQD-yə cavablar beşinci rübdən proqnoz dövrlərinin sonuna qədər əhəmiyyətlidir, XNQD-yə cavab əmsalları isə yalnız birinci rübdə əhəmiyyətlidir. Həm ANQD, həm də XNQD dəyişənlərindəki 100%-lik şoka faiz dərəcəsinin məcmu reaksiyaları fərqlidir və müvafiq olaraq dördüncü və altıncı rüblərə qədər əhəmiyyətlidir.

Cədvəl 6-ya görə, ANQA və XNQA dəyişənlərinə verilən 100%-lik qiymət şoku ÜDM-ə fərqli məcmu təsir göstərir, əhəmiyyətli cavablar isə yalnız birinci və dördüncü rüblərdə baş verir. Dördüncü rübdə ANQA və XNQA-ya verilən 100%-lik şoka cavab olaraq ÜDM-in artım tempi müvafiq olaraq 115% və 107% artır. Bu 100% şok inflyasiyanı artırır, lakin cavab əmsalları etimad intervalı səbəbindən çox da əhəmiyyətli deyil. ANQA və XNQA-da 100%-lik şoka olan mərkəzi bank faiz dərəcələrinin cavabları müvafiq olaraq üçüncü rübə qədər və sadəcə dördüncü rübdə əhəmiyyətlidir; sonra isə bu əhəmiyyət akkumulativ olaraq azalır. əlavə olaraq, ANQA və XNQA üçün 100%-lik şok məcmu MVM-i müvafiq olaraq 37% və 55% artırır. Lakin, ANQA üçün cavab reaksiyaları bütün proqnoz dövrləri boyunca əhəmiyyətli deyil, XNQA üçün isə cavab reaksiyaları bütün proqnoz dövrləri boyunca əhəmiyyətlidir. Bu o deməkdir ki, neft qiymətlərindəki xalis artımlar uzun perspektivdə milli valyuta məzənnəsinin bahalaşmasına səbəb olur.

Cədvəl 6: Asimmetrik və qeyri-xətti spesifikasiyaların məcmu reaksiyaları

Periodlar	**Asimmetrik neft qiymət artımı və düşməsi** Mork (1989)	**Xalis neft qiymət artımı və düşməsi** Hamilton (1996)								
Cavab şokları	ÜDM	İQİ	MBFD	MVM	Cavab şokları	ÜDM	İQİ	MBFD	MVM	
Rüb 1	ANQD	**-0.55**†	0.01	**2.86**†	**-0.16**†	XNQD	**-0.71**†	**0.03**†	**3.33**†	-0.05
Rüb 4	ANQD	**-1.05**†	-0.02	**2.94**†	**-0.37**†	XNQD	**-1.49**†	0.01	**5.93**†	**-0.11**†
Rüb 6	ANQD	**-0.64**†	**-0.08**†	0.52	**-0.48**†	XNQD	**-0.98**†	-0.03	**2.83**†	**-0.18**†
Rüb 20	ANQD	-0.78	**-0.18**†	-0.14	**-0.61**†	XNQD	**-1.26**†	-0.08	3.75	-0.22
Rüb 1	ANQA	**0.11**†	0.01	**-0.79**†	0.06	XNQA	**-0.33**†	0.03	0.76	**0.12**†
Rüb 4	ANQA	**1.15**†	-0.01	**-7.26**†	0.11	XNQA	**1.07**†	-0.02	**-7.34**†	**0.27**†
Rüb 6	ANQA	0.58	-0.00	**-3.34**†	0.23	XNQA	0.37	-0.01	-2.48	**0.36**†
Rüb 20	ANQA	0.30	0.06	-0.85	0.37	XNQA	-0.27	0.08	2.54	**0.55**†

Qeyd: MBFD dəyişəninin birinci dərəcədən fərqi alınmışdır, yerdə qalan dəyişənlərin isə birinci dərəcədən loqarifmik fərqi alınmışdır. † neftin 100%-lik qiymət şokuna dəyişənlərin məcmu cavablarının əhəmiyyətini bildirir.

Xülasə etsək, impuls reaksiya təhlili göstərdi ki, həm mənfi, həm də müsbət neft qiymət şokları sistemin bütün makro dəyişənlərinə əhəmiyyətli təsir edir. Lakin, müsbət şokların əlverişli təsirinə nisbətən mənfi şoklar Azərbaycan iqtisadiyyatında daha çox (iqtisadi) tənəzzül, inflyasiya, monetar və valyuta təsirinə malikdir. Həmçinin, neftin qiymətindəki müsbət şoklar səbəbindən məzənnənin bahalaşması və inflyasiyanın artması Azərbaycanda “Holland Sindromu”nun mövcud olduğunu göstərir.

6.3. Asimmetrik və qeyri-xətti spesifikasiyalar üçün varyans dekompozisiyası

Cədvəl 7-yə əsasən, göstərilən asimmetrik və xalis neft qiymət düşüşləri sistemə daxil olan bütün makro dəyişənlərdə, xüsusən

ÜDM-də (ÜDM-in özündən başqa müvafiq olaraq 20% və 23% təşkil edərək birinci yeri tuturlar) əsas varyans mənbəyidir. Bundan əlavə, hər iki mənfi neft qiymət şokları inflyasiyanın, faiz dərəcəsinin və məzənnə dərəcəsinin varyansında əhəmiyyətli rol oynayır. Daha doğrusu, İQİ, MBFD və MVM dəyişənlərində ANQD varyansın təxminən 11%, 23% və 21%-ni təşkil edir, bu üç dəyişəndə XNQD isə təxmini 12%, 22% və 14% arasında dəyişir.

Cədvəl 7: Asimmetrik və qeyri-xətti spesifikasiyaların varyans dekompozisiyası

Periodlar	**ANQD və ANQA** Mork (1989)	**XNQD və XNQA** Hamilton (1996)								
Varyans şoku	ÜDM	İQİ	MBFD	MVM	Varyans şoku	ÜDM	İQİ	MBFD	MVM	
Rüb 1	ANQD	0.01	0.01	0.14	0.14	XNQD	0.02	0.01	0.16	0.12
Rüb 5	ANQD	0.16	0.07	0.20	0.19	XNQD	0.20	0.10	0.19	0.13
Rüb 10	ANQD	0.19	0.11	0.23	0.21	XNQD	0.22	0.12	0.22	0.14
Rüb 15	ANQD	0.20	0.11	0.23	0.21	XNQD	0.22	0.12	0.22	0.14
Rüb 20	ANQD	**0.20**	**0.11**	**0.23**	**0.21**	XNQD	**0.23**	**0.12**	**0.22**	**0.14**
Rüb 1	ANQA	0.00	0.00	0.00	0.01	XNQA	0.03	0.03	0.01	0.00
Rüb 5	ANQA	0.04	0.01	0.04	0.03	XNQA	0.09	0.04	0.07	0.04
Rüb 10	ANQA	0.03	0.01	0.04	0.03	XNQA	0.08	0.04	0.07	0.05
Rüb 15	ANQA	0.03	0.01	0.04	0.03	XNQA	0.08	0.04	0.07	0.05
Rüb 20	ANQA	**0.03**	**0.01**	**0.04**	**0.03**	XNQA	**0.08**	**0.04**	**0.07**	**0.05**

Qeyd: R dəyişəninin birinci dərəcədən fərqi alınmışdır, yerdə qalan dəyişənlərin isə birinci dərəcədən loqarifmik fərqi alınmışdır.

Cədvəl 7 göstərir ki, hər iki müsbət qiymət şokları dəyişənləri (ANQA və XNQA) digər iki mənfi qiymət şokları dəyişənləri (ANQD və XNQD) ilə müqayisədə yerdə qalan bütün makroiqtisadi dəyişənlərin varyansında daha az rol oynayır.

Daha doğrusu, asimmetrik neft qiymət artımı ÜDM daxil olmaqla digər dəyişənlərdə 5%-dən az varyansı izah edə bilir, halbuki xalis neft qiymət artımı ÜDM daxil olmaqla digər dəyişənlərdəki varyansı 10%-dən az izah edir.

Beləliklə, varyans dekompozisiyası əvvəlki nəticələri təsdiqləyərək göstərdi ki, müsbət neft qiymət şokları ilə müqayisədə mənfi neft qiymət şokları sistemin digər makro dəyişənlərindəki varyansı daha yaxşı izah edir. Qeyd etmək lazımdır ki, hər iki mənfi neft qiyməti tərifi bu tədqiqatın nümunə müddəti ərzində təxmini eyni dərəcədə izah gücünə sahibdir. Görünür, Morkun asimmetrik neft qiymət artımı spesifikasiyası ilə müqayisədə Hamiltonun xalis neft qiymət artımına verdiyi tərif makroiqtisadi dəyişənlərin çoxunu izah etməkdə daha güclüdür.

7. Nəticə

Son onilliklərdəki təbii resurslardan əldə edilən gəlir sayəsində Azərbaycan yüksək iqtisadi artıma nail ola bildi. Lakin 2014-cü ildə neft qiymətlərinin aşağı düşməsi göstərdi ki, Azərbaycan iqtisadiyyatı enerji ixracatından çox asılıdır və Dövlət Neft Fondunun aktivləri hesabına həyata keçirilən böyük dövlət xərcləri əsasında fəaliyyət göstərir. Bu məqalə neft qiymətindəki dəyişikliklərin Azərbaycan iqtisadiyyatına təsirlərini araşdırır. 2001r2-2018r4 dövrü üçün vektor avtoreqressiv modellərindən istifadə edərək neftin qiymət şoklarının rublük ÜDM artımına, inflyasiyaya, faiz dərəcəsinə və məzənnə dəyişkənliyinə təsirlərini təhlil edirəm.

Tədqiqatın əsas nəticələri aşağıdakılardır: Birincisi, neft qiyməti şokları ilə Azərbaycanın iqtisadi fəaliyyəti arasında ciddi xətti əlaqə mövcuddur. Xətti neft qiymət şokları ilk üç rübdə məcmu ÜDM artımına neft-qaz və qeyri-neft sektorlarında ÜDM artımına mane olur; cavab tədbirləri ilə dördüncü və altıncı rüblərdə isə onların inkişafına müsbət təsir göstərir. Neft-qaz sektorundakı düşüş dünya bazarında neftin ucuzlaşması səbəbindən neft gəlirlərinin azalması ilə izah edilə bilər.

Qeyri-neft sektorunda ÜDM artımının müvafiq azalması onun tərkib hissəsi ilə izah edilə bilər, çünki bu sahə əsasən neft gəlirləri hesabına subsidiya olunan dövlət xərcləri ilə fəaliyyət göstərir. Neft gəlirlərinin kəskin azalması hökumətin iqtisadiyyatın qalan hissəsinə subsidiya vermək imkanını məhdudlaşdırır. Beləliklə, neft və qaz sektorundakı geriləmə (yüksəliş) qeyri-neft sektorunda da müvafiq geriləməyə (yüksəlişə) gətirib çıxardır. Bir neçə rübdən sonra neft qiymətlərinin artması və hər iki sektorda ÜDM-in artması fonunda neft gəlirləri artır, neft və qaz sektoru iqtisadiyyatın qalan hissəsinin bərpasına təkan verdi. İkincisi, neft qiymətindəki şoklar inflyasiyaya, faiz dərəcəsinə və məzənnəyə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir və inflyasiyanın artmasına, sərt monetar siyasətin qurulmasına və manatın dəyərdən düşməsinə səbəb olur. Manatın dəyərdən düşməsi xarici malların daha bahalı olmasına gətirib çıxardır. İnflyasiyanın artmasına cavab olaraq pul siyasətinin sərtləşdirilməsi isə qeyri-neft sektoruna əlavə zərər verir.

Qeyri-xətti spesifikasiyaların nəticələri belədir: Həm mənfi, həm də müsbət neft qiymət şokları sistemə daxil olan bütün dəyişənlərə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir, lakin bu təsirlərin miqyası tamamilə fərqlidir. Neftin qiymətindəki mənfi şokların iqtisadi fəalliyyətə olan mənfi təsiri neft qiymətindəki müsbət şokların iqtisadiyyata olan müsbət təsiri ilə müqayisədə daha ciddidir. Bu o deməkdir ki, mənfi şoklar Azərbaycan iqtisadiyyatına müsbət şokların genişləndirici təsirindən daha çox (iqtisadi) tənəzzül təsiri göstərir. Nəhayət, neft qiymətindəki müsbət və mənfi şoklar məzənnənin bahalaşmasına və ucuzlaşmasına, inflyasiyanın daha da artmasına səbəb olur. Yüksək inflyasiya ilə birlikdə manatın bahalaşması Azərbaycanın “Holland Sindromu”ndan əziyyət çəkdiyini göstərir.

ədəbiyyat siyahısı

An, L., Jin, X., and Ren, X. (2014): “Are the Macroeconomic Effects of Oil Price Shock Symmetric? A Factor-Augmented

Vector Autoregressive Approach," *Energy Economics* 45, 217-228.

Bayramov, V., and Orujova, L. (2017): "Volatility, Diversification and Oil Shock in Resource-Rich Turkic Countries: Avenues for Recovery," *Bilig – Türk Dunyası Sosyal Bilimler Dergisi* 83, 303-329.

Bayramov, V., and Abbas, G. (2017): "Oil Shock in the Caspian Basin: Diversification Policy and Subsidized Economies," *Resources Policy* 54, 149-156.

Burbidge, J., and Harrison, A. (1984): "Testing for the Effects of Oil-price Rises Using Vector Autoregressions," *International Economic Review* 459-484.

Bernanke, B. S., Gertler, M., Watson, M., Sims, C. A., and Friedman, B. M. (1997): "Systematic Monetary Policy and the Effects of Oil Price Shocks," *Brookings Papers on Economic Activity* 91-157.

Balke, N.S., Brown, S.P., and Yücel, M.K., (2002): "Oil Price Shocks and the US Economy: Where Does the Asymmetry Originate?" *The Energy Journal*, 27-52.

Brooks, C. (2008): "Introductory Econometrics for Finance," 2nd Edition, Cambridge University Press.

Berument, H., Ceylan, N. B., and Dogan, N. (2010): "The Impact of Oil Price Shocks on the Economic Growth of the Selected MENA Countries," *The Energy Journal* 31(1), 149-176.

Bergmann, P. (2019): "Oil Price Shocks and GDP Growth: Do Energy Shares Amplify Causal Effects?" *Energy Economics* 80, 1010-1040.

Corden, W.M. (1984): "Booming Sector and Dutch Disease Economics: Survey and Consolidation," *Oxford Economic Papers 36*(3), 359-380.

Ciarreta, A., and Nasirov, S. (2012): "Development Trends in

the Azerbaijan Oil and Gas Sector: Achievements and Challenges," *Energy Policy* 40, 282-292.

Dickey, D.A., and Fuller, W.A. (1979): "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root," *Journal of the American Statistical Association* 74(366a), 427-431.

Darby, M.R. (1982): "The Price of Oil and World Inflation and Recession," *The American Economic Review* 72(4), 738-751.

Davis, S.J., and Haltiwanger, J. (2001): "Sectoral Job Creation and Destruction Responses to Oil Price Changes," *Journal of Monetary Economics* 48(3), 465-512.

Du, L., Yanan, H., and Wei, C. (2010): "The Relationship between Oil Price Shocks and China's Macro-economy: An Empirical Analysis," *Energy policy*, 38(8), 4142-4151.

Donayre, L., and Wilmot, N. (2016): "The Asymmetric Effects of Oil Price Shocks on the Canadian Economy," *International Journal of Energy Economics and Policy* 6(2), 167-182.

Emami, K., and Adibpour, M. (2012): "Oil Income Shocks and Economic Growth in Iran," *Economic Modelling* 29(5), 1774-1779.

Ferderer, J.P. (1996): "Oil Price Volatility and the Macroeconomy," *Journal of macroeconomics* 18(1), 1-26.

Farzanegan, M.R., and Markwardt, G. (2009): "The Effects of Oil Price Shocks on the Iranian Economy," *Energy Economics* 31(1), 134-151.

Granger, C.W. (1969): "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods," *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 424-438.

Gisser, M., and Goodwin, T.H. (1986): "Crude Oil and The Macroeconomy: Tests of Some Popular Notions," *Journal of Money, Credit and Banking* 18(1), 95-103.

Hamilton, J. D. (1983): “Oil and the Macroeconomy since World War II,” *Journal of Political Economy* 91(2), 228-248.

Hamilton, J. D. (1994): “Time Series Analysis,” Princeton University Press, NJ.

Hamilton, J. D. (1996): “This is What Happened to the Oil Price-macroeconomy Relationship,” *Journal of Monetary Economics*, 38(2), 215-220.

Hamilton, J.D. (2003): “What is An Oil Shock?” *Journal of Econometrics* 113(2), 363-398.

Hamilton, J.D., and Herrera, A.M. (2004): “Comment: Oil Shocks and Aggregate Macroeconomic Behaviour: The Role of Monetary Policy,” *Journal of Money, Credit and Banking*, 265-286.

Hamilton, J.D. (2011): “Nonlinearities and the Macroeconomic Effects of Oil Prices,” *Macroeconomic Dynamics* 15(S3), 364-378.

Hooker, M.A. (1996): “What Happened to the Oil Price-macroeconomy Relationship?” *Journal of Monetary Economics* 38(2), 195-213.

Hooker, M.A. (2002): “Are Oil Shocks Inflationary? Asymmetric and Nonlinear Specifications Versus Changes in Regime,” *Journal of Money, Credit and Banking* 540-561.

Herrera A.M., Lagalo, L.G., and Wada, T. (2011): “Oil Price Shocks and Industrial Production: Is the Relationship Linear?” *Macroeconomic Dynamics* (15), 472-497.

Herrera, A.M., Lagalo, L.G., and Wada, T. (2015): “Asymmetries in the Response of Economic Activity to Oil Price Increases and Decreases?” *Journal of International Money and Finance* 50, 108-133.

Iwayemi, A., and Fowowe, B. (2011): “Impact of Oil Price Shocks on Selected Macroeconomic Variables in Nigeria,” *Energy*

policy 39(2), 603-612.

Jimenez-Rodriguez, R., and Sanchez, M. (2004): “Oil Price Shocks and Real GDP Growth: Empirical Evidence for some OECD Countries,” *European Central Bank Working Paper* 362, pp 04-61.

Jimenez-Rodriguez, R., and Sanchez, M. (2005): “Oil Price Shocks and Real GDP Growth: Empirical Evidence for Some OECD Countries,” *Applied Economics*, *37*(2), 201-228.

Kilian, L., and Vigfusson, R.J. (2009): “Are the Responses of the U.S. Economy Asymmetric in Energy Price Increases and Decreases?” Working Paper, University of Michigan.

Kilian, L., (2009). “Not all Oil Price Shocks are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market,” *American Economic Review* 99(3), 1053-1069.

Kilian, L., and Vigfusson, R.J. (2011): “Are the Responses of the US Economy Asym-metric in Energy Price Increases and Decreases?” *Quantitative Economics 2*(3), 419-453.

Kilian, L., and Vigfusson, R.J. (2013): “Do Oil Prices Help Forecast US Real GDP? The Role of Nonlinearities and Asymmetries,” *Journal of Business and Economic Statistics* 31(1), 78-93.

Lütkepohl, H. (2005): “New Introduction to Multiple Time Series Analysis,” Springer Science & Business Media.

Lee, K., Ni, S., and Ratti, R.A. (1995): “Oil Shocks and the Macroeconomy: The Role of Price Variability,” *The Energy Journal*, 39-56.

Lee, B.R., Lee, K., and Ratti, R.A. (2001): “Monetary Policy, Oil Price Shocks, and the Japanese Economy,” *Japan and the World Economy* 13(3), 21-349.

Lorde, T., Jackman, M., and Thomas, C. (2009): “The Macroeconomic Effects of Oil Price Fluctuations on a Small

Open Oil-producing Country: The Case of Trinidad and Tobago," *Energy Policy 37*(7), 2708-2716.

Mork, K.A. (1989): "Oil and the Macroeconomy When Prices Go Up and Down: An Extension of Hamilton's Results," *Journal of Political Economy* 97(3), 740-744.

Mork, K. A., Olsen, Ø., and Mysen, H. T. (1994): "Macroeconomic Responses to Oil Price Increases and Decreases in Seven OECD Countries," *The Energy Journal*, 19-35.

Mork, K. A. (1994): "Business Cycles and the Oil Market," *The Energy Journal*, 15-38.

Mory, J. F. (1993): "Oil Prices and Economic Activity: Is the Relationship Symmetric?" *The Energy Journal*, 151-161.

Mehrara, M., and Oskoui, K.N. (2007): "The Sources of Macroeconomic Fluctuations in Oil Exporting Countries: A Comparative Study," *Economic Modelling 24*(3), 365-379.

Olomola, P.A., and Adejumo, A.V. (2006): "Oil Price Shock and Macroeconomic Activi-ties in Nigeria," *International Research Journal of Finance and Economics 3*(1), 28-34.

Phillips, P.C., and Perron, P. (1988): "Testing for a Unit Root in Time Series Regression," *Biometrika* 75(2), 335-346.

Rasche, R. H., and Tatom, J. A. (1977): "The Effects of the New Energy Regime on Economic Capacity, Production, and Prices," *Federal Reserve Bank of St. Louis Review* 59(4), 2-12.

Rasche, R.H., and Tatom, J.A. (1981) "Energy Price Shocks, Aggregate Supply and Monetary Policy: The Theory and International Evidence," *Journal of Monetary Economics* 14(7), 9-93.

Rautava, J. (2004): "The Role of Oil Prices and the Real Exchange Rate in Russia's Economy—A Cointegration Approach," *Journal of Comparative Economics 32*(2), 315-327.

Rahman, S., and Serletis, A. (2010): “The Asymmetric Effects of Oil Price and Monetary Policy Shocks: A Nonlinear VAR Approach,” *Energy Economics* 32(6), 1460-1466.

Sims, C. A. (1980): “Macroeconomics and Reality,” *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1-48.

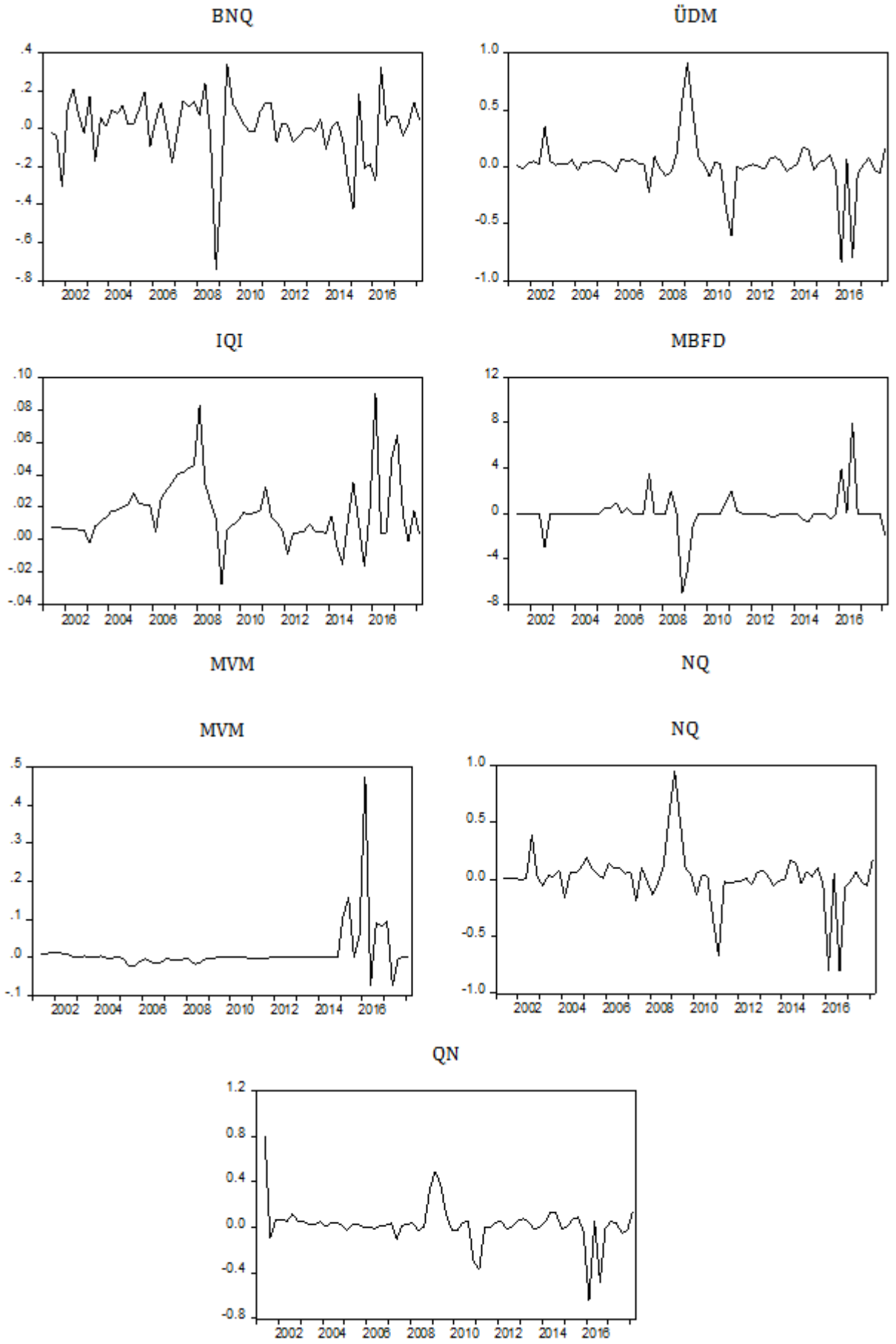
Sims, C. A. (1981): “An Autoregressive Index Model for The U.S. 1948-1975,” in J. Kmenta and J. B. Ramsey Editions, Large-Scale Macro-Econometric Models, North-Holland, Amsterdam, 283–327.

Tatom, J. (1988): “Are the Macroeconomic Effects of Oil Price Changes Symmetric?” In Karl Brunner and Allan H. Meitzer Editions, Stabilization Policies and Labor Markets, *Carnegie Rochester Conference Series in Public Policy* (28), 325-368. North-Holland.

Zulfigarov, F., and Neuenkirch, M. (2019): “Azerbaijan and its Oil Resources: Curse or Blessing?” *University of Trier, Research Papers in Economics,* (2019-11), 1-19

Əlavə

Qrafik A1: Azərbaycanda makroiqtisadi dəyişənlər və dünya neft qiymətləri



Qeyd: Bütün sıralar trendsizləşdirilmişdir. Brend Markalı

Neftin qiyməti (BNQ), Ümumi Daxili Məhsul (ÜDM), İstehlakçı Qiymət İndeksi (İQİ), Milli Valyuta Məzənnəsi (MVM), Neft-qaz (NQ), Qeyri-neft (QN) dəyişənlərinin birinci dərəcədən loqarifmik fərqi alınmışdır, Mərkəzi Bank Faiz Dərəcəsi (MBFD) dəyişəninin isə birinci dərəcədən fərqi alınmışdır. *Mənbə*: ABŞ Enerji Məlumatlar İdarəsi (real BNQ), Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi (ÜDM, NQ və QN), Beynəlxalq Valyuta Fondu (İQİ, MBFD və MVM).

[1] Bu məqalənin ilk versiyası Trier Universitetində Professor Dr Matias Noyenkirşin (Matthias Neuenkirch) rəhbərliyi altında magistratura tezisi şəklində yazılmışdır. Sözlər professor Noyenkirşə olan xoş münasibətimi və minnətdarlığımı ifadə edə bilər. Tezisi yazmaqda mənə yol göstərən professor Noyenkirşə nə qədər təşəkkür etsəm azdır. Bildiyimə görə bu, Azərbaycanda neft qiyməti makroiqtisadiyyatı ilə bağlı azsaylı məqalələrdən biridir. Həmçinin, dostlarım Nicat Qasım və Tristam Barretə dəyərli şərh və köməklərinə görə dərin təşəkkürümü bildirirəm. Həyat yoldaşım Vüsaləyə də mənə verdiyi dəstəyə görə minnətdaram.

[2] Abreviaturların açılışı müvafiq olaraq belədir: ANQA – Asimmetrik Neft Qiymət Artışı; ANQD – Asimmetrik Neft Qiymət Düşüşü; XNQA – Xalis Neft Qiymət Artımı; XNQD – Xalis Neft Qiymət Düşüşü.

[3] Kliv Qranger (Clive W.J. Granger 1969) tərəfindən hazırlanan Qranger səbəbiyyət testi bir dəyişənin digərinə səbəb olub-olmadığını öyrənmək üçün istifadə edilən metoddur. Lakin, bu metodda verilən məlumatlardakı dəyişikliklərin digər zaman sıralarına dərhal mənfi, ya da müsbət təsir göstərib-göstərmədiyi və sistemdə bir şokun neçə dövrə təsir edib-etmədiyi barədə məlumat verilmir (Brooks 2008, 289).

[4] İCF Qranger səbəbiyyət testlərinin əhatə etmədiyi dəyişənlərin qarşılıqlı əlaqəsi haqqında tam məlumat əldə etmək üçün VAR sisteminə genişləndirmə şəklində yaradıldı. İCF

sonrakı dövrlərdə bir dəyişənin qalıqlarında bir ekzogen şokun digər dəyişənlərə necə təsir etdiyini və hansı dövrə qədər sistemdəki dəyişənlərə təsir göstərdiyini müəyyənləşdirir (Lütkepohl 2005, 51).

[5] PXVD VAR modelini şərh etmək üçün başqa bir vasitədir. O, bir dəyişəndə baş verən dəyişikliklərin (varyansın) nə qədərinin dəyişənin öz şoku və ona qarşı digər dəyişənlərə verilən ekzogen şoklar ilə izah oluna biləcəyini müəyyən edir. (Brooks 2008, 300).

[6] Parsimonist (parsimonious) dedikdə ən az fərziyyələrə və dəyişənlərə əsaslanan, lakin ən böyük izahedici gücə malik ən sadə model və ya nəzəriyyə nəzərdə tutulur.

[7] Yerə qənaət etmək üçün yalnız istehsal göstəricilərinin nəticələrini qeyd edirəm, çünki qalan dəyişənlərin cavabları Qrafik 3-də olduğu kimi oxşar nümunələri nümayiş etdirir. Burada qeyd etmədiyim dəyişənlərin cavabları ilə maraqlananlar mənimlə əlaqə saxlaya bilər.