

## Türk Dünyası Ülkelerinin Katma Değerli Üretim ve Makroekonomik Performanslarının DEMATEL ve COPRAS Yöntemleriyle Analizi

*Ahmet Serhat ULUDAĞ* (<https://orcid.org/0000-0002-0058-2384>), Department of International Trade and Logistics, Ondokuz Mayıs University, Turkey; e-mail: serhat.uludag@omu.edu.tr

*Asiye Öznur ÜMİT* (<https://orcid.org/0000-0003-0459-4240>), Department of Economics, Ondokuz Mayıs University, Turkey; e-mail: oumit@omu.edu.tr

### An Analysis of Value-Added Production and Macroeconomic Performances of the Turkic Countries via DEMATEL and COPRAS Methods

#### Abstract

In this study, the macroeconomic and value-added production performances of Azerbaijan, Kazakhstan, Turkmenistan, Uzbekistan, and Turkey between 2008 and 2016 are analyzed with DEMATEL and COPRAS methods. The results show that Turkey and Turkmenistan displayed the best macroeconomic and worst value-added production performances, however, Kazakhstan, Uzbekistan, and Azerbaijan are ranked below Turkey and Turkmenistan in terms of macroeconomic performances although they show much better value-added production performances than these two countries. This indicates that Kazakhstan, Uzbekistan, and Azerbaijan cannot utilize their income efficiently, while Turkey and Turkmenistan better utilize their income that they generate through non-production fields of activity.

**Keywords** : Value-Added Production, Macroeconomics Performance, DEMATEL, COPRAS, Turkic Countries.

**JEL Classification Codes** : D81, M11, N15, O11.

#### Öz

Bu araştırmada Azerbaycan, Kazakistan, Türkmenistan, Özbekistan ve Türkiye'nin 2008-2016 dönemindeki makroekonomik ve katma değerli üretim performansları DEMATEL ve COPRAS yöntemleri ile değerlendirilmiştir. Sonuçlar, Türkiye ve Türkmenistan'ın incelenen dönem boyunca en iyi makroekonomik ve en kötü katma değerli üretim performansını sergileyen ülkeler olduğunu; bununla birlikte katma değerli üretim performansları Türkiye ve Türkmenistan'a göre çok daha iyi durumda olan Kazakistan, Özbekistan ve Azerbaycan'ın, makroekonomik performans sıralamasında Türkiye ve Türkmenistan'ın gerisinde kaldıklarını göstermiştir. Bu durum, Kazakistan, Özbekistan ve Azerbaycan'ın elde ettikleri geliri verimli kullanamadıklarını; Türkiye ve Türkmenistan'ın ise üretim dışı faaliyet alanlarından elde ettikleri gelirleri daha verimli kullandıklarına işaret etmektedir.

**Anahtar Sözcükler** : Katma Değerli Üretim, Makroekonomik Performans, DEMATEL, COPRAS, Türk Dünyası Ülkeleri.

## 1. Giriş

Sovyetler Birliği'nin 1991 yılında dağılmasıyla, Azerbaycan, Kazakistan, Kırgızistan, Tacikistan, Türkmenistan ve Özbekistan gibi Türk Dünyası ülkeleri bağımsızlıklarını kazanarak merkezi planlı ekonomik sistemden piyasa ekonomisine geçmişlerdir. Bu ülkeler, bağımsızlıklarını kazanmadan önce merkezi planlı ekonomik sistemi uygulayan Sovyetler Birliği için hammadde temin ve tedarik kaynağı olmuşlardır. Bu, söz konusu ülkelerin piyasa ekonomisi hakkında tecrübe edinmemelerine, piyasa ekonomisine geçişte zorlanmalarına ve 1990'lı yıllarda düşük makroekonomik performans sergilemelerine neden olmuştur (Sakınç, 2005: 94). 2000'li yılların başlarına kadar devam eden bu olumsuz tablo, bu tarihlerden itibaren Türk Dünyası ülkelerinin dünya ekonomisiyle bütünleşme çabaları, sanayinin geliştirilmesine yönelik yapısal reformlar ve piyasa ekonomisine geçişin tamamlanmasıyla tersine dönmüş ve makroekonomik iyileşme süreci başlamıştır (Göktolga vd., 2015: 321).

Makroekonomik değişkenlerin/kriterlerin ortak bir birim cinsinden ifade edilememesi, aralarındaki karşılıklı ilişki ve hatta çelişki (Güran ve Tosun, 2005: 90) makroekonomik performans analizlerini zorlaştırmaktadır. İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) 1987 yılında makroekonomik performans analizi için; büyüme, enflasyon, işsizlik ve cari işlemler açığı/gayrisafi milli hasıla (GSMH) oranı olmak üzere dört temel değişkeni/kriteri dikkate alan büyümlü elmas yöntemini geliştirmiştir. Fakat bir ülkenin makroekonomik performansı değerlendirilirken bu dört temel değişken/kriter dışında farklı makroekonomik değişkenlerin/kriterlerin de mevcudiyeti araştırmacıları, daha fazla kriteri bir arada dikkate alabilme olanağı sunan Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerini kullanmaya sevk etmiştir.

Ülke/ülkelerin makroekonomik performanslarının analizi için ÇKKV yöntemlerinin kullanımı her geçen gün artmaktadır. Bu yöntemler arasında, Veri Zarflama Analizi (VZA) kullanım sıklığı bakımından dikkat çekmektedir. Bu bağlamda Lovell (1995), 10 Asya ülkesinin 1970-1988; Golany ve Thore (1997), gelişmiş ve gelişmekte olan 72 ülkenin 1970-1985 dönemindeki ekonomik performanslarını şans kısıtlı olmayan VZA ile; bir başka çalışmada Emrouznejad (2003), 17 gelişmiş OECD ülkesinin 1979-1988 dönemindeki etkinliklerini ve verimliliklerini dinamik VZA ile; Güran ve Tosun (2005), 1951-2003 döneminde Türkiye ekonomisinin etkinliğini VZA ile; Karabulut vd. (2008), Türkiye ve Avrupa Birliği üyesi ülkelerin 2001-2005 dönemindeki makroekonomik performanslarını VZA ve TFV indeksi ile; Özden (2011), AB'ye üye ve üye olmayan toplam 36 ülkenin etkinliklerini Faktör Analizi ve VZA ile; Demireli ve Özdemir (2013), 13 Avrupa ülkesinin 2005-2011 dönemindeki makroekonomik performanslarını şans kısıtlı VZA ile; Demir ve Bakırcı (2014), 18 OECD ülkesinin 2006-2010 dönemindeki ekonomik etkinliklerini VZA ile değerlendirmişlerdir.

Veri Zarflama Analizi kadar yaygın olmamakla birlikte; farklı ÇKKV yöntemleri de makroekonomik performans analizlerinde kullanılabilir. Bu kapsamda Eleren ve Karagül (2008), 1986-2006 döneminde Türkiye ekonomisinin sergilediği makroekonomik performansı TOPSIS yöntemiyle; Dinçer (2011), AB'ye üye ve üye olmaya aday 30 ülkenin

makroekonomik performanslarını Ağırlıklandırılmış Toplam Yöntemi (WSA) ve TOPSIS yöntemleriyle; Ashourian (2012), Ortadoğu ve Kuzey Afrika ülkelerinin 1999 yılı makroekonomik performanslarını TOPSIS yöntemiyle; Özden (2012) Türkiye ile AB ve AB’ye üye ülkelerin 2010 yılı makroekonomik performanslarını VIKOR yöntemiyle; yine bir başka çalışmada Urfalıoğlu ve Genç (2013), Türkiye ile AB ve AB’ye üye ülkelerin 2010 yılı makroekonomik performanslarını ELECTRE, PROMETHEE ve TOPSIS yöntemleriyle; Giray (2015), Türkiye ve AB ülkelerin makroekonomik performanslarını TOPSIS yöntemiyle; Önder (2015), kırılğan beşli ülkelerinin makroekonomik performanslarını ANS ve TOPSIS yöntemleriyle; Eyüboğlu (2016), gelişmekte olan 13 ülkenin 2003-2013 dönemi ekonomik performanslarını AHP ve TOPSIS yöntemleriyle; Eyüboğlu (2017), Azerbaycan, Kazakistan, Kırgızistan, Tacikistan, Türkmenistan ve Özbekistan’ın 2004-2013 yılları arasındaki makroekonomik performanslarını yine AHP ve TOPSIS yöntemiyle değerlendirmiş ve mukayese etmişlerdir.

Bu çalışmayla, Türk Dünyası ülkelerinden verisine ulaşılabilen; Azerbaycan, Kazakistan, Türkmenistan, Özbekistan ile Türkiye’nin küresel kriz ve sonrasında sergiledikleri makroekonomik ve katma değerli üretim performanslarının çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan DEMATEL (The Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) ve COPRAS (COMplex PROportional ASsessment) yöntemleriyle analizi, mukayesesi ve elde edilen bulgulara göre seçilen ülkeler için politika önerileri sunabilmek amaçlanmıştır.

Bununla birlikte, ülke odaklı performans analizlerinde DEMATEL ve COPRAS’ın diğer ÇKKV yöntemlerine nazaran yok denecek kadar az kullanıldığını; söz konusu yöntemlerin üretim ve mühendislik alanlarıyla ilişkili çalışmalarda daha sık kullanıldığı anlaşılmaktadır. Bu bağlamda, Büyüközkan ve Öztürkcan (2010), lojistik sektörüne yönelik gerçekleştirdikleri çalışmalarında en uygun altı sigma projesini belirleyebilmek; Aksakal ve Dağdeviren (2010), personel seçimi; Çakın ve Özdemir (2015), bölgesel inovasyon değerlendirmesi; Yüksel (2015), lisans seviyesinde eğitim veren bir bölümün performans değerlendirmesi; Karaoğlu ve Şahin (2016) ise, bir işletmenin satın alma problemi için DEMATEL yöntemini kullanmışlardır.

Kaklauskas vd. (2006) ise, COPRAS yönteminden kamu binaların güçlendirilmesinde pencere seçimi için yararlanırlarken; söz konusu yöntem, Zavadskas (2009)’da, daire blokları onarım müteahhitlerinin değerlendirilmesi; Kildiene vd. (2011)’de, 23 Avrupa ülkesinin inşaat sektörlerinin karşılaştırılması; Popovic vd. (2012)’de, yatırım projelerinin analizi; Das vd. (2012)’de, Hindistan teknik kurumlarının performanslarının incelenmesi; Chatterjee ve Chakraborty (2013)’de, dişli malzemesi seçimi; Chatterjee ve Chakraborty (2014)’de, esnek imalat sistemi seçimi; Aksoy vd. (2015)’de, Türkiye Kömür İşletmeleri’nin performansının analizi; Makhesana (2015)’de, hızlı prototipleme sistemi seçimi; Ayaç Adalı ve Tuş Işık (2016)’da, en uygun klima seçimi; Organ ve Yalçın (2016)’da, araştırma görevlilerinin performanslarının değerlendirilmesi; Sarıçalı ve Kundakçı (2016)’da, tatil maksadıyla konaklanabilecek otellerin irdelenmesi; Karaca vd. (2017)’de, Türkiye için en uygun yenilenebilir enerji kaynağının seçimi; Bağcı ve Caba (2018)’de, menkul kıymet yatırım ortaklıklarının nakit düzeylerini karşılaştırılması;

Korucuk (2018)'de, imalat işletmeleri için en uygun rekabet stratejisinin belirlenmesi; Ömürbek vd. (2018)'de ise, havayolu şirketlerinin değerlendirilmesi maksadıyla kullanılmıştır.

Bu çalışmada ele alınan probleme benzememekle birlikte; ülke ya da ülkeleri ilgilendiren çeşitli konulara yönelik söz konusu yöntemlerin kullanıldığı birkaç çalışma tespit edilmiştir. Bu bağlamda Hu ve Tzeng (2018), bölgesel finansal merkezlerin modernizasyonunda etkili olan 14 faktör arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak ve faktör ağırlıklarının belirleyebilmek için DEMATEL yöntemini; Kildiene vd. (2011) ise, kriz dönemlerinde AB üyesi ülkelerin inşaat sektöründeki yönetim kabiliyetlerinin mukayesesi maksadıyla COPRAS yöntemini kullanmışlardır.

DEMATEL ve COPRAS yöntemlerinin daha önce ülkelerin gerek makro ekonomik gerek katma değerli üretim performanslarını karşılaştırmak maksadıyla kullanılmamış yöntemler olması nedeniyle, bu çalışma literatüre zenginlik katacak, bu ve buna benzer konularda araştırma yapmayı planlayan araştırmacılar için farklı yöntemlerin mevcudiyetine yönelik farkındalığı da arttıracaktır.

Çalışmanın takip eden bölümlerinde sırasıyla; araştırmaya konu olan ülkelerin ekonomik görünümüne, araştırmada izlenen yola, verilerin toplanma sürecine, kullanılan yöntemlere, analiz ve analizle ulaşılan bulgulara, sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

## 2. Araştırmaya Konu Ülkelerin Makroekonomik Görünümleri

Türk Dünyası ülkelerinin ekonomilerinde enerji kaynaklarından elde edilen gelir önemli rol oynamaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Dış Ekonomik İlişkiler Kurulu, 2012: 20) Bu ülkeler petrol ve doğalgazın yanı sıra; bakır, çinko, titanyum, uranyum, kurşun, tuz, barit, wolfram, tungsten, boksit, çelik, demir gibi madenler ile altın ve gümüş gibi kıymetli metallerde de sahiptirler (Mercan & Göçer, 2014: 256-257). Ancak, bu ülkelerin sahip oldukları doğal kaynakları doğru kullanamadıkları, istikrarlı ve yüksek büyüme oranlarını yakalayamadıkları ve kalkınmalarını tamamlayamadıkları 2008-2016 dönemi makroekonomik verileri incelendiğinde anlaşılabilir.

Tablo 1'de analize konu olan ülkelerinin 2008-2016 yılları arasındaki büyüme verileri gösterilmiştir.

**Tablo: 1**  
**2008-2016 Dönemi Büyüme Verileri**

Ülkeler	Yıl								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	<b>Büyüme Oranı (%)</b>								
Azerbaycan	10,77	9,41	4,85	0,07	2,20	5,80	2,00	1,10	-3,10
Kazakistan	3,30	1,20	7,30	7,40	4,80	6,00	4,20	1,20	1,10
Özbekistan	9,00	8,10	8,50	8,30	8,20	8,00	7,79	8,00	7,80
Türkmenistan	14,70	6,10	9,20	14,70	11,10	10,20	10,30	6,50	6,20
Türkiye	0,85	-4,70	8,49	11,11	4,79	8,49	5,17	6,09	3,18

Kaynak: <<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>>.

Tablo 1’de yer alan verilere göre; 2008-2014 döneminde, 2009 yılı hariç, en yüksek büyümeyi Azerbaycan, Kazakistan, Özbekistan ve Türkmenistan arasından %14,70’lik oranla Türkmenistan sağlarken; 2015-2016 yıllarında Türkmenistan Özbekistan’ın gerisinde kalmıştır. Özbekistan, 2015’de %8’lik bir büyüme kaydederken, 2016 yılında bu oran %7,80’e gerilemiştir. Bunda, Özbekistan’ın sanayi ve altyapı sektörlerinde hayata geçirdiği modernizasyon faaliyetleri etkili olmuştur. Ekonomisi petrol, doğal gaz üretimi ve ihracatına bağlı olan Azerbaycan ekonomisi ise, dünya petrol fiyatlarındaki düşüşün etkisiyle 2016 yılında %3,10 oranında küçülmüştür. Büyüme verileri, Türkiye’nin Türk Dünyası ülkelerine göre 2008 küresel krizinden daha fazla etkilendiğini göstermektedir. Zira Türkiye 2008 yılında %0,85 oranında büyürken; 2009 yılında Türkiye ekonomisi %4,70 oranında küçülmüştür. Küresel krizin ekonomi üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla Türkiye’de 2009 yılında uygulanan genişletici para/maliye politikaları, 2010 yılında yakalanan %8,49’lık yüksek büyüme oranının 2011’de de devam etmesini ve hatta %11,11’e yükselmesini sağlamıştır. Fakat, izleyen yıllarda büyüme oranı dalgalı bir seyir izlemiş, yaşanan olumsuzlukların etkisiyle 2016’da %3,18’e düşerek; Azerbaycan ile Kazakistan’ın gerisinde kalmıştır (<<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>>).

Bir diğer makro ekonomik gösterge olan kişi başına düşen gayri safi yurt içi hasıla ve satın alma gücü paritesine göre kişi başına düşen reel gayri safi yurt içi hasıla verileri Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo: 2**  
**2008-2016 Dönemi Kişi Başına Düşen Gayri Safi Yurtiçi Hasıla ve Satın Alma Gücü Paritesine Göre Kişi Başına Düşen Reel Gayri Safi Yurtiçi Hasıla Verileri**

Ülkeler	Yıl								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	KBD GSYH (Bin \$)								
Azerbaycan	5.575	4.950	5.843	7.190	7.496	7.876	7.891	5.500	3.881
Kazakistan	8.514	7.165	9.070	11.634	12.387	13.891	12.807	10.511	7.715
Özbekistan	1.082	1.213	1.377	1.565	1.740	1.908	2.050	2.138	2.106
Türkmenistan	3.904	4.036	4.439	5.650	6.675	7.304	7.962	6.433	6.389
Türkiye	10.851	9.036	10.672	11.341	11.720	12.543	12.127	10.985	10.863
	SAGP’ye göre KBD reel GSYH (Bin \$)								
Azerbaycan	14.365	15.394	15.950	15.754	15.888	16.593	16.715	16.699	16.001
Kazakistan	19.272	18.996	20.097	21.277	21.986	22.972	23.587	23.524	23.447
Özbekistan	3.782	4.019	4.240	4.470	4.766	5.067	5.371	5.700	6.039
Türkmenistan	8.845	9.249	9.942	11.213	12.235	13.236	14.332	14.992	15.648
Türkiye	17.837	16.783	17.959	19.661	20.282	21.651	22.402	23.388	23.756

Kaynak: <<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>>.

Tablo 2’deki verilere göre, kişi başına düşen (KBD) gayrisafi yurtiçi hasıla (GSYH) ve satın alma gücü paritesi (SAGP) açısından Azerbaycan, Kazakistan, Özbekistan, Türkmenistan ve Türkiye arasından 2008’de 10.851.000 \$, 2009’da 9.036.000 \$, 2010’da 10.672.000 \$ ile Türkiye; 2011’de 11.634.000 \$, 2012’de 12.387.000 \$, 2013’de 13.891.000 \$, 2014’de 12.807.000 \$ ile Kazakistan; 2015’de 10.985.000 \$, 2016’da 10.863.000 \$ ile Türkiye ilk sırada yer almıştır. 2008-2013 yıllarında Azerbaycan, 2014-2016 yıllarında ise Türkmenistan, Kazakistan’ın ardından ikinci sırada yer almışlardır. 2016 yılında Azerbaycan’ın KBD GSYH’sinin düşmesinde küresel ekonomide yaşanan büyüme sorunu,

petrol fiyatlarındaki büyük düşüş ve Aralık 2015’de dalgalı döviz kuruna geçiş etkili olmuştur (<<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>>).

Tablo 3’de analize konu olan ülkelerin 2008-2016 yılları arasındaki işsizlik verileri gösterilmiştir.

**Tablo: 3**  
**2008-2016 Dönemi İşsizlik Verileri**

Ülkeler	Yıl								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	İşsizlik oranı (%)								
Azerbaycan	6,05	5,74	5,63	5,42	5,19	4,97	4,91	4,96	5,00
Kazakistan	6,63	6,55	5,77	5,39	5,29	5,20	5,06	4,93	4,96
Özbekistan	8,23	8,22	8,19	8,16	8,11	8,06	8,00	7,94	7,51
Türkmenistan	3,75	3,94	4,00	3,75	3,67	3,63	3,58	3,58	3,48
Türkiye	9,71	12,55	10,66	8,80	8,15	8,73	9,88	10,24	10,84

Kaynak: <<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>>.

Tablo 3’deki verilere göre, 2008-2016 yılları arasında en düşük işsizlik oranlarına Türkmenistan sahiptir. Türkmenistan için bu oran 2008’de %3,75; 2009’da %3,94; 2010’da %4,00; 2011’de %3,75; 2012’de %3,67; 2013’de %3,63; 2014 ve 2015’de %3,58; 2016’da ise %3,48’dir. İşsizlik oranlarının düşüklüğü bakımından Türkmenistan’ı 2011 yılı hariç, 2008-2014 yılları arasında Azerbaycan; 2011, 2015 ve 2016 yıllarında ise Kazakistan takip etmektedir. Azerbaycan’daki işsizlik oranlarının düşüşünde petrol dışı ekonomik faaliyetlere yönelik yatırımlar ve özel sektörün ülke ekonomisindeki payının artması rol oynamıştır. Bu ülkelerin aksine Türkiye, en yüksek işsizlik oranlarına sahip ülkedir. Türkiye’de işsizlik oranları 2008’de %9,71; 2009’da %12,55; 2010’da %10,66; 2011’de %8,80; 2012’de %8,15; 2013’de %8,73; 2014’de %9,88; 2015’de %10,24 ve 2016’da ise %10,84 tür (<<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>>).

Tablo 4’de ise, 2008-2016 yılları için Türk Dünyası ülkelerinin ve Türkiye’nin enflasyon verileri gösterilmiştir.

**Tablo: 4**  
**2008-2016 Dönemi Enflasyon Verileri**

Ülkeler	Yıl								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	Enflasyon Oranı (GYSH deflatörü %)								
Azerbaycan	27,76	-18,93	13,76	22,57	2,85	0,46	-0,56	-8,86	14,67
Kazakistan	20,94	4,69	19,54	20,54	4,79	9,50	5,77	1,82	13,64
Özbekistan	26,83	17,21	16,46	16,57	14,91	14,28	11,95	9,07	7,38
Türkmenistan	59,74	9,76	2,31	12,86	8,27	1,15	0,67	-5,15	-4,84
Türkiye	12,04	5,40	7,01	8,19	7,42	6,27	7,42	7,83	8,10

Kaynak: <<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>>.

Tablo 4’deki verilere göre, 2008’de Türkmenistan %59,74; 2009’da Özbekistan %17,21; 2010’da Kazakistan %19,54; 2011’de Azerbaycan %22,57; 2012’de Özbekistan %14,91; 2013’de Özbekistan %14,28; 2014’de Özbekistan %11,95; 2015’de Özbekistan %9,07 ve 2016’da ise Azerbaycan %14,67’lik oranlarla seçilen ülkeler arasında enflasyonun en yüksek olduğu ülkelerdir. Öyle ki; söz konusu ülkelerde bu dönemlerde enflasyon çift

haneli rakamlara çıkmıştır. Bu ülkelerinin aksine Türkiye, enflasyonun 2008, 2010 ve 2011 yıllarında en düşük gerçekleştiği ülke olup; 2009-2016 döneminde enflasyon tek haneli rakamlara kadar gerilemiştir (<<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>>).

Analize konu olan ülkeler için 2008-2016 yılları arasındaki ihracatın ithalatı karşılama oranları Tablo 5’de gösterilmiştir.

**Tablo: 5**  
**2008-2016 Dönemi İhracatın İthalatı Karşılama Oranları**

Ülkeler	Yıl								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	İhracat/İthalat (%)								
Azerbaycan	280,29	222,37	262,58	234,32	209,48	181,33	165,08	108,58	106,36
Kazakistan	153,83	123,32	148,00	174,33	148,95	144,14	153,50	116,24	111,86
Özbekistan	106,71	98,62	111,04	105,88	84,15	86,12	42,71	91,43	91,49
Türkmenistan	158,66	164,89	171,59	171,59	165,02	122,27	121,92	126,62	139,44
Türkiye	84,29	96,64	80,35	73,23	82,82	79,32	85,95	89,95	88,39

Kaynak: <<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>>.

Tablo 5’e göre, ekonomisi ağırlıklı olarak petrol ve doğalgaz üretimi ve ihracatına dayanan Azerbaycan, Azerbaycan, Kazakistan, Özbekistan, Türkmenistan ve Türkiye arasında 2008-2014 döneminde en yüksek ihracatın ithalatı karşılama oranına sahip ülkedir. Bu oran Azerbaycan için 2008’de %280,29; 2009’da %222,37; 2010’da %262,58; 2011’de %234,32; 2012’de %209,48; 2013’de %181,33; 2014’de %165,08 ve 2016’da ise %106,36 olarak istatistiklere yansımıştır. Dünya petrol fiyatlarındaki düşüşün etkisiyle Azerbaycan açısından ihracatın ithalatı karşılama oranı 2008 yılından 2016 yılına doğru ciddi bir düşüş göstermiştir. 2015 yılında %126,62’lik; 2016 yılında ise %139,44’lük ihracatın ithalatı karşılama oranıyla Türkmenistan ilk sırada yer almaktadır. Öte yandan hammaddede, ara mal ve enerji temini bakımından dışa bağımlı olan Türkiye, 2014 yılı hariç, 2008-2016 yılları arasında seçili ülkeler arasında en düşük ihracatın ithalatı karşılama oranına sahiptir. Türkiye açısından ihracatın ithalatı karşılama oranı 2008’de %84,29; 2009’da %96,64; 2010’da %80,35; 2011’de %73,23; 2012’de %82,82; 2013’de %79,32; 2014’de %85,95; 2015’de %89,95 ve 2016’da ise %88,39’tür (<<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>>).

Tablo 6’da ise seçilen ülkeler için doğrudan yabancı yatırım (DYY) girişi/GSYH oranına ilişkin veriler gösterilmiştir.

**Tablo: 6**  
**2008-2016 Dönemi Doğrudan Yabancı Yatırım (DYY) Girişi/GSYH Oranına Verileri**

Ülkeler	Yıl								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	DYY Girişi/GSYH (%)								
Azerbaycan	8,16	6,55	6,34	6,80	7,60	3,53	5,89	7,63	11,88
Kazakistan	12,60	12,38	5,04	7,14	6,56	4,23	3,26	3,46	12,22
Özbekistan	2,41	2,50	4,16	3,56	1,09	1,10	1,20	0,10	0,20
Türkmenistan	6,63	22,52	16,08	11,60	8,90	7,30	8,80	8,50	6,20
Türkiye	2,60	1,33	1,18	1,94	1,57	1,43	1,40	2,09	1,54

Kaynak: <<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>>.

Tablo 6'ya göre, 2009-2015 yılları seçili ülkeler arasında en fazla doğrudan yabancı yatırımı çeken ülke Türkmenistan olup; ülkenin enerji sektörünün yabancı yatırımcılar için cazip fırsatlar sunması ve işgücü maliyetlerinin düşük olması bu durumda etkili olmaktadır. Benzer şekilde, Azerbaycan'da da son yıllarda, başta petrol sektörü olmak üzere bilgi ve iletişim teknolojileriyle turizm sektörlerine yapılan yabancı yatırımlar, DYY girişi/GSYH oranının yükselmesinde etkili olmuştur. Doğrudan yabancı yatırım girişini teşvik etmek amacıyla 2 Aralık 2008 tarihinde vergi muafiyetleri, özel gümrük rejimi, farklı tarifelerde girdi avantajları sağlayan Navoi Serbest Endüstri Ekonomik Bölgesi'nin kurulmasının kararlaştırıldığı Özbekistan'da; bölgenin gelişiminin sağlanamaması (Konya Ticaret Odası Dış Ticaret Müdürlüğü, 2017: 14), yabancı yatırımları ülkeye çekmeye yönelik devlet girişimlerinin yetersiz kalması gibi nedenlerden ötürü DYY girişi diğer Türk Dünyası ülkelerine göre düşük gerçekleşmiştir. Doğrudan yabancı yatırımların, özellikle finans, imalat ve gayrimenkul alanlarına yönelik gerçekleştirildiği Türkiye, DYY girişi/GSYH oranı açısından 2008 yılında ve 2012-2016 yılları arasında Özbekistan'dan daha yüksek bir oranı yakalamıştır (<<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>>).

Son olarak Tablo 7'de bu çalışmada incelenen ülkeler için dış borç/gayrisafi milli hasıla (GSMH) oranına ilişkin veriler gösterilmiştir.

**Tablo: 7**  
**2008-2016 Dönemi Dış Borç/Gayrisafi Milli Hasıla (GSMH) Oranı Verileri**

Ülkeler	Yıl								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	Dış Borç/GSMH (%)								
Azerbaycan	10,26	11,11	14,63	12,63	16,61	15,18	16,90	26,95	42,45
Kazakistan	93,53	106,86	92,59	75,39	75,34	70,79	79,33	88,49	131,66
Özbekistan	16,21	20,32	19,25	17,39	16,85	17,54	20,14	21,65	23,83
Türkmenistan	4,05	3,54	2,56	1,72	1,58	1,42	1,04	1,20	1,44
Türkiye	38,40	43,77	39,31	37,03	39,06	41,44	43,86	47,05	47,86

Kaynak: <<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>>.

Bir ülkenin kredibilitesinin ölçümünde risk ve borç yükü değerlendirilmesinde genel bir değişken olarak kullanılan ve Dünya Bankası (World Bank-WB ve Uluslararası Para Fonu (International Monetary Fund-IMF) tarafından bazı eşik değerlerin belirlendiği dış borç/gayrisafi milli hasıla (GSMH) oranı (Sarı, 2004: 9) dikkate alındığında Kazakistan'ın yüksek borç; bunun aksine, Türkmenistan'ın en düşük borç yüküne sahip ülke olduğu anlaşılmaktadır. Öte yandan bu değişken açısından Türkiye'nin orta derecede borç yüküne sahip bir ülke olduğu anlaşılmaktadır (<<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>>).

### 3. Araştırma ve Metodoloji

Bu çalışmada, makroekonomik ve katma değerli üretimi temsil eden kriterlerin dâhili ilişkilerini tespit edebilmek ve söz konusu kriterlerin ağırlıklarını hesaplayabilmek için DEMATEL; araştırmaya konu olan ülkelerin 2008-2016 yılları arasındaki performanslarının mukayesesi için ise COPRAS yöntemi kullanılmıştır.



### 3.1. Verilerin Toplanması

Bu araştırmada, birincil ve ikincil olmak üzere iki tür veri kullanılmıştır. Birincil yani DEMATEL yöntemi için ihtiyaç duyulan veriler, hazırlanan formlar vasıtasıyla ayrı ayrı makroekonomi ve üretim yönetimi alanlarında uzmanlaşmış 20 akademisyenin katkılarıyla derlenmiştir. Araştırmaya konu olan ülkelerin performanslarının kıyaslanması için kullanılan COPRAS yöntemi için ihtiyaç duyulan ikincil veriler ise, Dünya Bankası Veri Bankası’ndan temin edilmiştir. Seçilen performans kriterlerine göre ülke sayısının 2008-2016 yılları arasında en büyüklenmesi nedeniyle araştırma bu dönemi kapsamaktadır.

### 3.2. Araştırmada Kullanılan Yöntemler

Bu bölüm, araştırmada kullanılan DEMATEL ve COPRAS yöntemleri için tahsis edilmiş olup; bu kapsamda ilk olarak DEMATEL ardından COPRAS yöntemi açıklanmıştır.

#### 3.2.1. DEMATEL Yöntemi

DEMATEL (The Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) yöntemi, 1972-1976 yılları arasında Cenevre Battelle Memorial Enstitüsü, Bilim ve İnsan İlişkileri programı kapsamında gerçekleştirilen çalışmaların sonucunda geliştirilen (Büyüközkan ve Öztürkcan, 2010: 5836; Gürbüz & Çavdarıcı, 2018: 289); aralarında karmaşık ilişkilere sahip değerlendirme kriterlerinin bulunduğu kompleks problemlerin çözümünde kullanılan (Aksakal & Dağdeviren, 2010: 907) ÇKKV yöntemlerinden biridir. Shaik ve Abdul-Kader (2014), DEMATEL yönteminin kullanılmasının altında yatan nedenleri; kriterler arası ilişkileri açığa çıkarma ve her bir ilişkinin bir skorla ifade edilme isteği; birbirlerini etkileyebilen kriterlerin aralarındaki bağlantılara ilişkin geri bildirim elde etme arzusu, her bir kriterin önemini ve ağırlığını tespit etme gerekliliği olarak ifade etmişlerdir. Yöntem, değerlendirme kriterleri arasındaki nedensellik ilişkisini açıklamada oldukça başarılı olup; kriterleri etkileyen ve etkilenen olmak üzere iki şekilde gruplamaya imkân vermekte (Uçal-Sarı vd., 2017: 480); bu yolla bir ilişki ağı oluşturulmasını sağlamaktadır (Ar vd., 2015: 287). Bu yönüyle DEMATEL diğer ÇKKV yöntemlerinden farklılaşmaktadır (Özdemir, 2016: 238). Tüm kriterler arasında diğerlerini daha çok etkileyebilme gücüne sahip olanlar; yani, etkileyen kriterler sebep; diğer kriterlerin daha çok etkisi altında kalanlar; yani, etkilenenler ise sonuç kriterleri olarak ifade edilmektedir (Aksakal & Dağdeviren, 2010: 906-907).

Yöntem, karmaşık problem kümelerindeki elemanların birbirleri arasındaki karşılıklı ilişkileri belirlemek ve bu ilişkilere bağlı olarak birbirleri üzerindeki etkiyi ağırlıklandırmak (Gök-Kısa & Perçin, 2017: 250); kompleks ve iç içe geçmiş elemanlar veya kriterler arasındaki ilişkileri ortaya çıkarabilmek için yapısal bir model kullanmakta (Koçak & Diyadin, 2018: 114); bu yapısal modeli tesis ederken ise konuyla ilgili uzmanların görüşlerinden hareket etmektedir (Karaoğlan, 2016: 12). Yöntemde, nedensellik ilişkilerinin ortaya çıkarılabilmesi için matrislerden ve diyagramlardan faydalanılmaktadır (Karaatlı vd., 2016: 51). Tzeng ve Huang (2012), DEMATEL yönteminin temelinde grafik teorisinin yer aldığını, yöntemin kriterleri neden ve sonuç şeklinde gruplandırarak, hem kriterler arası

ilişkilerin daha iyi anlaşılmasına imkân verdiğini hem de problemi görselleştirerek planlamayı ve çözümü kolaylaştırdığını ifade etmişlerdir. Temel amacı, kompleks ve iç içe geçmiş problem setleri için uygun çözümleri hiyerarşik bir biçimde tanımlamak olan DEMATEL, kriterler arası ilişkilerin kurulması, kriterlerin önceliklerinin belirlenmesi ve onların diğer kriterler üzerindeki etkisinin tespit edilebilmesi noktasında kullanılabilecek oldukça faydalı (Alkan vd., 2019: 283); fakat, karar birimlerini ve/veya alternatifleri derecelendirmek veya sıralamak için farklı ÇKKV tekniklerinin kullanımını zorunlu kılan bir yöntemdir (Karaoğlan, 2016: 13). Bu açıklamaların ardından, DEMATEL yönteminin çözüm süreci aşağıda gösterilmiştir (Tzeng & Huang, 2012: 167-168; Büyüközkan & Öztürkcan, 2010: 5836-5837; Shaik & Abdul-Kader, 2014: 95-96):

**Düzyey 1:**  $m \times m$  boyutlu doğrudan ilişki matrisinin oluşturulması. Karar vericilerin bireysel değerlendirmeleri için Tablo 8’de gösterilen dilsel ifadeler ve bunlara karşılık gelen değerler kullanılmıştır.

**Tablo: 8**  
**Bireysel Değerlendirme İçin Kullanılan Ölçek**

Dilsel İfade	Dilsel İfade Karşılığı Olan Sayısal Değer
Etkisiz	0
Düşük derecede etkili	1
Yüksek derecede etkili	2
Çok yüksek derecede etkili	3

Kaynak: Aktaş vd, 2015: 225.

$i$  ve  $j$  değerlendirme kriterlerini temsil etmek;  $i=1, 2, \dots, m$  ve  $j=1, 2, \dots, m$  olmak üzere  $D$  doğrudan ilişki matrisi Eşitlik 1’de gösterilmiştir. Eşitlik 1’deki  $d_{ij}$ ,  $i$ ’inci kriterin  $j$ ’inci kriteri etkileme derecesidir.

$$D = \begin{bmatrix} d_{11} & \dots & d_{1j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ d_{i1} & \dots & d_{ij} \end{bmatrix} \quad (1)$$

**Düzyey 2:** Eşitlik (2) ile gösterilen formül yardımıyla, Eşitlik (3)’de  $\tilde{D}$  ile temsil edilen normalize edilmiş doğrudan ilişki matrisinin oluşturulması.

$$\tilde{d}_{ij} = \frac{d_{ij}}{\max_{1 \leq i \leq m} \sum_{j=1}^m d_{ij}} \quad (2)$$

$$\tilde{D} = \begin{bmatrix} \tilde{d}_{11} & \dots & \tilde{d}_{1j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{d}_{i1} & \dots & \tilde{d}_{ij} \end{bmatrix} \quad (3)$$

**Düzyey 3:** Eşitlik (4) ile gösterilen formül kullanılarak Eşitlik (5)’de  $S$  ile temsil edilen toplam ilişki matrisinin oluşturulması. Eşitlik 5’deki  $s_{ij}$ ,  $i$ ’inci kriterin  $j$ ’inci kriterle toplam ilişki derecesini göstermektedir.

$$S = \tilde{D}(I - \tilde{D})^{-1} \quad (4)$$

$$S = \begin{bmatrix} s_{11} & \cdots & s_{1j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ s_{i1} & \cdots & s_{ij} \end{bmatrix} \quad (5)$$

**Düzyey 4:** Eşitlik (6) ile gösterilen formül kullanılarak,  $i$ 'inci kriterin diğer kriterlere doğrudan veya dolaylı etkileri toplamını yansıtan  $V_i$  matrisi; Eşitlik (7) ile gösterilen ve  $i$ 'inci kriterin diğer kriterlerden etkilenme derecesini gösteren  $H_i$  matrisi oluşturulur.

$$V_i = \sum_{j=1}^m s_{ij}, (i = 1, 2, \dots, m) \quad (6)$$

$$H_i = \left[ \sum_{i=1}^m s_{ij} \right]^t, (j = 1, 2, \dots, m) \quad (7)$$

**Düzyey 5:** Eşik değerinin tayin edilmesi ve kriterler arası ilişkileri gösteren graph diyagramının çizilmesi.

**Düzyey 6:** Son olarak, Eşitlik (8) kullanılarak kriter ağırlıklarının hesaplanması. Eşitlik (8)'deki  $t_i$  değerinin hesaplanabilmesi için Eşitlik (9)'daki formül kullanılır.

$$w_i = \frac{t_i}{\sum_{i=1}^m t_i} \quad (8)$$

$$t_i = \sqrt{((V_i + H_i)^2 + (V_i - H_i)^2)} \quad (9)$$

### 3.2.2. COPRAS Yöntemi

COPRAS yöntemi, çok sayıda alternatif veya hedef arasından, çoğu zaman birbirleriyle çelişen değerlendirme kriterlerini dikkate alarak seçim yapılması gereken durumlarda kullanılan ÇKKV yöntemlerinden biridir. Farklı hedefleri koordine etme ve önceliklerini belirleme imkânı sunan COPRAS yöntemi 1994 yılında Zavadskas ve Kaklauskas tarafından geliştirilmiştir (Zavadskas vd., 2009: 323). Mousavi-Nasab ve Sotoudeh-Anvari (2017), yöntemin; genellikle diğer ÇKKV yöntemlerinden elde edilen çıktılarını değerlendirmek için kullanılan bir kıyaslama aracı olan SAW (Simple Additive Weighting) yöntemine benzer çalıştığını ifade etmişlerdir. Esas itibarıyla yöntem, alternatiflerin önem ve fayda dereceleri bakımından adım adım sıralanması ve değerlendirilmesi prosedürüne göre çalışmaktadır (Das vd., 2012: 237; Organ & Yalçın, 2016:103; Korucuk, 2018: 577). COPRAS yöntemi, karşılıklı olarak birbirleriyle çelişen değerlendirme kriterlerinin varlığı durumunda alternatiflerin önem ve fayda derecelerinin doğrudan ve oransal bağımlılıklarını dikkate almaktadır. Yöntem, ideal ve en kötü ideal çözüm için oransal bir çözüm belirlemede (Zavadskas, 2008: 87); bir diğer ifadeyle, ideal ve ideal en kötü çözümleri göz önünde bulundurarak en iyi karara ulaşmaktadır (Chatterjee & Chakraborty, 2013: 106). En iyi karara ulaşma noktasında dikkate alınacak değerlendirme kriterlerinin ağırlıklarının nasıl belirleneceği hususunda ise yöntemde bir sınırlama getirilmemiştir. Zagorskas vd. (2007), sistemin parçası konumunda olan değerlendirme kriterlerini ve ağırlıklarını, uzman sistemler vasıtasıyla karar vericinin belirleyeceğini ifade etmişlerdir.

Diğer pek çok ÇKKV yönteminden farklı olarak COPRAS'ta değerlendirme kriterleri faydalı ve faydasız olmak üzere gruplandırılmakta ve kendi aralarında değerlendirilmektedirler. Bu yolla, maksimize ve minimize edilen kriterlerin sonuçlar üzerindeki etkisi ayrı ayrı değerlendirilmektedir (Podvezko, 2011: 138). Yöntemle, herhangi bir alternatifin faydalı değerlendirme kriterleri bakımından en yüksek değere; faydasız kriterler bakımından ise en küçük değere sahip olması hedeflenmektedir (Bağcı & Caba, 2018: 73). COPRAS'ta eğer bir değerlendirme kriterinin yüksek değere sahip olması arzulanan sonuç için olumlu katkı yapıyorsa faydalı; aksi takdirde faydasız bir değerlendirme kriteri olarak kabul edilmektedir (Ömürbek & Akçakaya, 2018: 260).

Nitel ve nicel faktörlerin bir arada kullanılmasına izin vermesi (Ömürbek & Akçakaya, 2018: 260), maksimum ve minimum değerlendirme kriterlerinin ikisini de dikkate alabilmesi (Sarıçalı & Kundakçı, 2016: 50), pozitif ve negatif değerlendirme kriterlerini hesaba katabilmesi (Chatterjee & Chakraborty, 2013: 106), çözüm için gereken hesaplamaların az olması, alternatifleri sıralamaya imkan vermesi, negatif değerlerin pozitif değerlere dönüştürülmesi gibi bir zorunluğa sahip olmaması, alternatiflerin yarar derecesini gösteriyor olması, alternatifler arasında yarar bakımından mukayese yapılmasına imkan vermesi yöntemin belli başlı avantajları arasında yer almaktadır (Aksoy vd., 2015: 11-12). Buna ek olarak, bazı ÇKKV yöntemleri değerlendirme kriterlerinin sıfır değerini aldığı durumlarda kullanılamamaktadır. COPRAS'ta bu tarz bir sınırlandırma olmadığından (Karaca vd., 2017: 121) araştırmacılar tarafından sıkça tercih edilmektedir. Bu bağlamda Makhesana (2015), yöntemin başarısını, temelde, sadeliğine ve kullanım kolaylığına bağlamaktadır. Bu açıklamaların ardından COPRAS yönteminin temel aşamaları aşağıda gösterilmiştir (Kildiene vd., 2011: 427-428; Podvezko, 2011: 138-139; Makhesana, 2015: 672; Popovic vd., 2012: 260-261; Mousavi-Nasab & Sotoudeh-Anvari, 2017: 241-242; Chatterjee & Chakraborty, 2014: 319-320; Chatterjee & Chakraborty, 2013: 106-107):

**Evre 1:** Eşitlik (10)'da gösterilen  $(k \times r)$  boyutundaki  $Y$  başlangıç karar matrisinin oluşturulması. Eşitlik (10)'dayı  $y_{ij}, i = 1, 2, \dots, k$  ve  $j = 1, 2, \dots, r$  olmak üzere,  $i$ 'inci karar biriminin  $j$ 'inci değerlendirme kriterine göre değerini göstermektedir.

$$Y = \begin{bmatrix} y_{11} & \dots & y_{1j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{i1} & \dots & y_{ij} \end{bmatrix}, (i = 1, 2, \dots, k \text{ ve } j = 1, 2, \dots, r) \quad (10)$$

**Evre 2:** Eşitlik (11) ile gösterilen formül yardımıyla normalize edilmiş değerlerin; yani,  $\tilde{y}_{ij}$ 'lerin hesaplanması ve Eşitlik (12)'de  $\tilde{Y}$  ile temsil edilen normalize edilmiş karar matrisinin oluşturulması.

$$\tilde{y}_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sum_{i=1}^k y_{ij}}, (i = 1, 2, \dots, k \text{ ve } j = 1, 2, \dots, r) \quad (11)$$

$$\tilde{Y} = \begin{bmatrix} \tilde{y}_{11} & \dots & \tilde{y}_{1j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{y}_{i1} & \dots & \tilde{y}_{ij} \end{bmatrix}, (i = 1, 2, \dots, k \text{ ve } j = 1, 2, \dots, r) \quad (12)$$

**Evre 3:**  $z_j$ ,  $j$ 'inci değerlendirme kriterinin ağırlığı;  $\hat{y}_{ij}$ ,  $i$ 'inci alternatifin  $j$ 'inci değerlendirme kriterine göre normalize edilmiş değerini göstermek üzere; Eşitlik (13)'te gösterilen ağırlıklı normalize edilmiş değerlerin yani  $b_{ij}$ 'lerin hesaplanması ve Eşitlik (14)'de  $B$  ile gösterilen ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisinin oluşturulması.

$$b_{ij} = z_j(\cdot)\hat{y}_{ij}, (i = 1,2, \dots, k \text{ ve } j = 1,2, \dots, r) \quad (13)$$

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & \dots & b_{1j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{i1} & \dots & b_{ij} \end{bmatrix}, (i = 1,2, \dots, k \text{ ve } j = 1,2, \dots, r) \quad (14)$$

**Evre 4:** Daha büyük değerlerin daha çok tercih edildiği kriterlerin toplamını ifade eden  $f_j$  değerlerinin Eşitlik (15)'te gösterilen formül yardımıyla hesaplanması. Bu formüldeki  $x$ , daha büyük değerlerin daha çok tercih edildiği fayda kriterlerinin sayısıdır.

$$f_i = \sum_{j=1}^x b_{ij} \quad (15)$$

**Evre 5:** Daha küçük değerlerin daha çok tercih edildiği kriterlerin toplamını ifade eden  $g_i$  değerlerinin Eşitlik (16)'da gösterilen formül yardımıyla hesaplanması. Bu formüldeki  $r-x$  daha küçük değerli kriterlerin daha çok tercih edildiği kriter sayısıdır.

$$g_i = \sum_{j=x+1}^{r-x} b_{ij} \quad (16)$$

**Evre 6:** Her bir karar biriminin göreceli önemini gösteren  $p_i$  değerinin Eşitlik (17) ve (18)'de gösterilen formüller kullanılarak hesaplanması.  $i$  değerinin hesaplanabilmesi için ise  $g_i$ 'nin en küçük değerinin belirlenmesi gerekmektedir. Yani,  $g_{\min} = \min g_i, (i = 1,2, \dots, k)$ .

$$p_i = f_i + \frac{g_{\min} \sum_{i=1}^k g_i}{g_i \sum_{i=1}^k \frac{g_{\min}}{g_i}} \quad (17)$$

$$p_i = f_i + \frac{\sum_{i=1}^k g_i}{g_i \sum_{i=1}^k \frac{1}{g_i}} \quad (18)$$

**Evre 6:** Eşitlik (19)'da  $L$  ile gösterilen optimal kriterin belirlenmesi.

$$L = \max p_i, (i = 1,2, \dots, k) \quad (19)$$

**Evre 7:** Eşitlik (20)'de gösterilen formül kullanılarak, her bir karar biriminin fayda derecesini ifade eden  $q_i$  performans indeksinin hesaplanması ve söz konusu indekse göre karar birimlerinin büyükten küçüğe sıralanması.  $q_i$  değeri en büyük olan karar birimi diğer karar birimlerine göre daha iyi performans sergilediğinden olduğundan en iyi seçenektir.

$$q_i = \frac{p_i}{\max p_i}(\cdot)100 \quad (20)$$

### 3.3. Makroekonomik Değişkenlerin/Kriterlerin Ağırlıklarının DEMATEL Yöntemiyle Belirlenmesi

Seçilen ülkelerin (Azerbaycan, Kazakistan, Özbekistan, Türkiye ve Türkmenistan) 2008-2016 yılları arasında sergiledikleri makroekonomik performansların analizi için Tablo 9'da kodları ile birlikte gösterilen değişkenler/kriterler kullanılmıştır.

**Tablo: 9**  
**Makroekonomik Değişkenler/Kriterler**

Kriter Kodu	Kriter Adı
K <sub>1</sub>	Reel Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (Milyon \$)
K <sub>2</sub>	Kişi Başına Düşen GSYH (Bin \$)
K <sub>3</sub>	Satın Alma Gücü Paritesine Göre Kişi Başına Düşen Reel GSYH (Bin \$)
K <sub>4</sub>	Enflasyonu Temsilen GSYH Deflatörü
K <sub>5</sub>	Dış Borç/GSYH (%)
K <sub>6</sub>	Doğrudan Yabancı Yatırım Girişi/GSYH (%)
K <sub>7</sub>	İşsizlik Oranı (%)
K <sub>8</sub>	İhracatın İthalatı Karşılama Oranı(%)

Karar birimleri ve değerlendirme kriterleri belirlendikten sonra, daha önce DEMATEL yönteminin anlatıldığı kısımda yer alan 6 düzey takip edilerek kriterler arası ilişkiler ve kriter ağırlıkları belirlenmiştir. Çözüm sürecinde oluşturulan matrislerin yer kaplamasından dolayı aşağıda sadece doğrudan ilişki matrisi (Tablo 10), net etkileyen, net etkilenen faktörleri gösteren matris (Tablo 11) ve graph diyagramı (Şekil 1) gösterilmiştir.

**Tablo: 10**  
**Doğrudan İlişki Matrisi**

	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	K <sub>7</sub>	K <sub>8</sub>
K <sub>1</sub>	0	3	3	2	2	2	1	1
K <sub>2</sub>	3	0	3	2	2	2	1	1
K <sub>3</sub>	2	3	0	2	2	2	1	1
K <sub>4</sub>	2	2	2	0	1	1	1	1
K <sub>5</sub>	2	2	2	2	0	1	1	1
K <sub>6</sub>	2	2	2	1	1	0	1	1
K <sub>7</sub>	2	2	2	1	1	2	0	1
K <sub>8</sub>	2	2	2	1	1	2	1	0

**Tablo: 11**  
**Net Etkileyen ve Net Etkilenen Değişkenler/Kriterler**

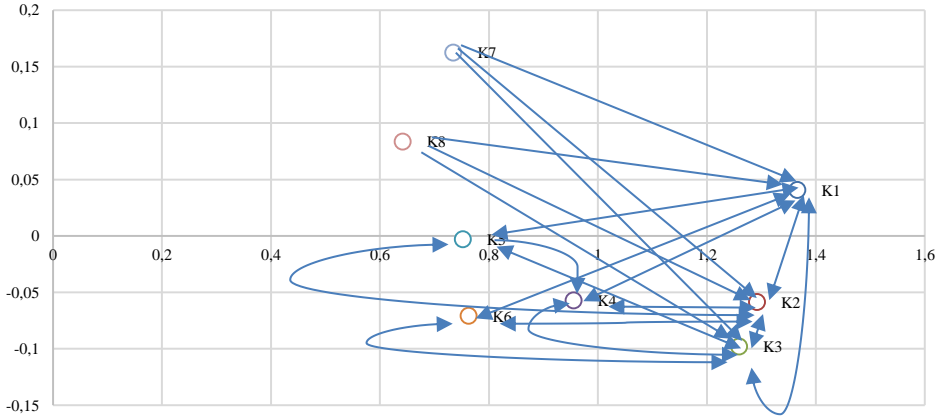
Kriter	V <sub>i</sub>	H <sub>i</sub>	V <sub>i</sub> + H <sub>i</sub>	V <sub>i</sub> -H <sub>i</sub>	İlişki Türü
K <sub>1</sub>	0,7035	0,662692	1,3662	0,0408	Net Etkileyen
K <sub>2</sub>	0,6168	0,675266	1,2920	-0,0585	Net Etkilenen
K <sub>3</sub>	0,5806	0,678363	1,2589	-0,0978	Net Etkilenen
K <sub>4</sub>	0,4490	0,506141	0,9551	-0,0572	Net Etkilenen
K <sub>5</sub>	0,3746	0,377423	0,7520	-0,0029	Net Etkilenen
K <sub>6</sub>	0,3458	0,416613	0,7625	-0,0708	Net Etkilenen
K <sub>7</sub>	0,4485	0,285960	0,7345	0,1626	Net Etkileyen
K <sub>8</sub>	0,3626	0,278909	0,6416	0,0837	Net Etkileyen

Doğrudan ilişki matrisinin oluşturulabilmesi için araştırmaya katkı sağlayan akademisyenlerin değerlendirmelerinin aritmetik ortalaması alınmıştır. Bu aşamadan sonra doğrudan ilişki matrisindeki değerler normalize edilerek toplam ilişki derecesi matrisi oluşturulmuştur. Ardından, bu matristeki değerlerin ortalaması alınarak eşik değerinin

0,0606 olduğu saptanmıştır. Takiben, net etkileyen ve net etkilenen kriterler belirlenmiş ve Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11’ten anlaşılacağı üzere,  $V_i-H_i$  değerinin pozitif çıkması o kriterin net etkileyen; negatif çıkması ise söz konusu kriterin net etkilenen bir kriter olduğunu göstermektedir. Pozitif  $V_i-H_i$  değerine sahip olan kriterler sebep; negatif  $V_i-H_i$  değerine sahip olanlar ise sonuç kriterleridir. Bu bağlamda,  $K_1$  (reel GSYH),  $K_7$  (işsizlik oranı) ve  $K_8$  (ihracat/ithalat) net etkileyen kriterler olup; diğer tüm kriterler üzerinde net etkiye sahiptirler. Bununla birlikte  $K_2$  (KBD GSYH),  $K_3$  (SAGP’ye göre KBD reel GSYH),  $K_4$  (GSYH deflatörü),  $K_5$  (dış borç/GSYH) ve  $K_6$  (DYY girişi/GSYH) kriterleri ise net etkilenenlerdir. Bu aşamadan sonra kriterler arası ilişkileri yansıtan graph diyagramı çizilmiştir ve Şekil 1’de gösterilmiştir. Şekil 1’de yatay eksen  $V_i+H_i$  değerlerini; dikey eksen ise  $V_i-H_i$  değerlerini göstermektedir.

**Şekil: 1**  
**Makroekonomik Kriterler İçin Graph Diyagramı**



Graph diyagramı çizilirken eşik değeri dikkate alınmış ve eşik değerini aşan ilişkiler gösterilmiştir. Bu diyagramda aralarında karşılıklı ilişki olan kriterler çift yönlü ok ile gösterilirken; aralarında tek yönlü ilişki olan kriterler tek yönlü ok ile birbirlerine bağlanmıştır. Bu aşamadan sonra kriter ağırlıkları hesaplanmış ve Tablo 12’de gösterilmiştir.

**Tablo: 12**  
**Makroekonomik Değişkenlerin/Kriterlerin Ağırlıkları**

Makroekonomik Değişkenler/Kriterler								
	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$K_5$	$K_6$	$K_7$	$K_8$
<b>Ağırlık</b>	0,17531	0,16588	0,16196	0,12272	0,09645	0,09821	0,09648	0,08298

Elde edilen bulgulara göre seçilen 8 makroekonomik kriterden "reel gayrisafi yurtiçi hasıla" 0,17531'lik ağırlıklı olarak önemli kriter olarak belirlenmiştir. Onu 0,16196 ile kişi başına düşen GSYH; 0,16196 ile satın alma gücü paritesine göre kişi başına düşen reel GSYH; 0,12272 ile enflasyonu temsilen GSYH deflatörü; 0,09821 ile dış borç/GSYH; 0,09648 ile doğrudan yabancı yatırım girişi/GSYH; 0,09645 ile işsizlik oranı ve son olarak 0,08298 ile ihracatın ithalatı karşılama oranı takip etmiştir.

### 3.4. Katma Değerli Üretim Kriterlerinin Ağırlıklarının Hesaplanması

Bu kısım, seçili ülkelerin 2008-2016 döneminde ortaya koydukları katma değerli üretim performansları değerlendirilirken kullanılacak, Tablo 13'de kodlarıyla birlikte gösterilen, girdi ve çıktılarının ağırlıklarının belirlenmesi için tahsis edilmiştir.

**Tablo: 13**  
**Katma Değerli Üretim İçin Kullanılan Kriterler**

Kriter Kodu	Kriter Adı
C <sub>1</sub>	Katma değerli tarım (GSYH'nin yüzdesi olarak)
C <sub>2</sub>	Tarım sektöründe çalışanlar (toplam çalışanların yüzdesi olarak)
C <sub>3</sub>	Sanayi sektöründe çalışanlar (toplam çalışanların yüzdesi olarak)
C <sub>4</sub>	Hizmetler sektöründe çalışanlar (toplam çalışanların yüzdesi olarak)
C <sub>5</sub>	Gayri safi sabit sermaye oluşumu/GSYH
C <sub>6</sub>	Katma değerli sanayi (GSYH'nin yüzdesi olarak)
C <sub>7</sub>	Kanıtlanmış petrol rezervi (000 milyon varil)
C <sub>8</sub>	Kanıtlanmış doğalgaz rezervi (trilyon kübik metre)
C <sub>9</sub>	Tarımsal alan (m <sup>2</sup> )

Kriterler belirlendikten sonra, araştırmaya katkı sağlayan akademisyenlerin değerlendirmelerinin aritmetik ortalaması alınmış ve Tablo 14'de gösterilen doğrudan ilişki matrisi oluşturulmuştur.

**Tablo: 14**  
**Katma Değerli Üretim İçin Doğrudan İlişki Matrisi**

		Kriter								
		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>8</sub>	C <sub>9</sub>
Kriter	C <sub>1</sub>	0	3	1	2	2	1	1	1	2
	C <sub>2</sub>	2	0	1	2	2	1	1	1	1
	C <sub>3</sub>	1	1	0	2	2	3	1	1	0
	C <sub>4</sub>	1	1	2	0	2	1	1	1	0
	C <sub>5</sub>	2	2	2	2	0	3	1	1	1
	C <sub>6</sub>	2	1	3	2	3	0	1	1	1
	C <sub>7</sub>	1	1	2	1	3	2	0	1	1
	C <sub>8</sub>	1	1	2	1	3	2	1	0	1
	C <sub>9</sub>	3	3	1	1	2	1	0	0	0

Bir sonraki aşamada doğrudan ilişki matrisindeki değerler normalize edilerek toplam ilişki derecesi matrisi oluşturulmuş; bu matristeki değerlerin ortalaması alınarak eşik değerinin 0,01660 olduğu belirlenmiştir. Ardından, net etkileyen ve net etkilenen kriterler belirlenmiş ve Tablo 15'de gösterilmiştir.

Tablo 15'e göre; C<sub>7</sub> (kanıtlanmış petrol rezervi), C<sub>8</sub> (kanıtlanmış doğalgaz rezervi) ve C<sub>9</sub> (tarımsal alan) net etkileyen kriterler iken; C<sub>1</sub> (katma değerli tarım); C<sub>2</sub> (tarım sektöründe çalışanlar); C<sub>3</sub> (sanayi sektöründe çalışanlar); C<sub>4</sub> (hizmetler sektöründe

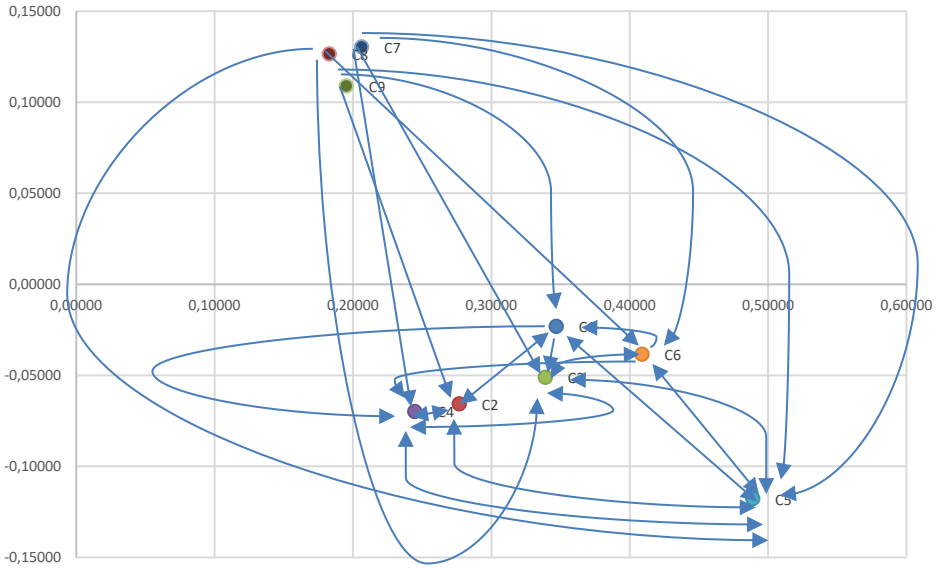


çalışanlar);  $C_5$  (gayri safi sabit sermaye oluşumu/GSYH) ve  $C_6$  (katma değerli sanayi) net etkilenenlerdir. Bu aşamadan sonra kriterler arası ilişkileri gösteren graph diyagramı çizilmiştir ve Şekil 2'de gösterilmiştir.

**Tablo: 15**  
**Katma Değerli Üretim İçin Net Etkileyen ve Net Etkilenen Kriterler**

Kriter	$V_i$	$H_i$	$V_i + H_i$	$V_i - H_i$	İlişki Türü
$C_1$	0,16185	0,18502	0,34687	-0,02317	Net etkilenen
$C_2$	0,10551	0,171196	0,27670	-0,06569	Net etkilenen
$C_3$	0,14392	0,194969	0,33889	-0,05104	Net etkilenen
$C_4$	0,08741	0,157221	0,24463	-0,06981	Net etkilenen
$C_5$	0,18552	0,303245	0,48877	-0,11772	Net etkilenen
$C_6$	0,18519	0,223552	0,40874	-0,03836	Net etkilenen
$C_7$	0,16829	0,037939	0,20623	0,13035	Net etkileyen
$C_8$	0,15464	0,028089	0,18273	0,12655	Net etkileyen
$C_9$	0,15200	0,043109	0,19511	0,10889	Net etkileyen

**Şekil: 2**  
**Katma Değerli Üretim İçin Graph Diyagramı**



Graph diyagramı çizilirken eşik değerini aşan ilişkiler dikkate alınmıştır. Son olarak kriter ağırlıkları hesaplanmış ve Tablo 16'da gösterilmiştir.

**Tablo: 16**  
**Katma Değerli Üretim Kriterlerinin Ağırlıkları**

	Katma Değerli Üretim Kriterleri								
	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$	$C_5$	$C_6$	$C_7$	$C_8$	$C_9$
Ağırlık	0,1773	0,1433	0,1242	0,1204	0,1012	0,0871	0,0870	0,0798	0,0796

Tablo 16’ya göre; 9 katma değerli üretim kriteri arasından “katma değeli tarım (GSYH’nin yüzdesi olarak)” 0,1773’lük ağırlıkla birinci sırada yer almıştır. Bu kriteri 0,1433 ile “tarım sektöründe çalışanlar (toplam çalışanların yüzdesi olarak)”; 0,1242 ile “sanayi sektöründe çalışanlar (toplam çalışanların yüzdesi olarak)”; 0,1204 ile “hizmetler sektöründe çalışanlar (toplam çalışanların yüzdesi olarak)”; 0,1012 ile “gayri safi sabit sermaye oluşumu/GSYH” oranı; 0,0871 ile “katma değerli sanayi (GSYH’nin yüzdesi olarak)”; 0,0870 ile “kanıtlanmış petrol rezervi (000 milyon varil)”; 0,0798 ile “kanıtlanmış doğalgaz rezervi (trilyon kübik metre)” ve son olarak 0,0796 ile “tarımsal alan ( $m^2$ )” kriterleri takip etmiştir.

### 3.5. Makroekonomik Performanslarının Sıralanması

Bu bölümde Azerbaycan, Kazakistan, Özbekistan, Türkiye ve Türkmenistan’ın 2008-2016 yılları arasında sergiledikleri makroekonomik performanslar COPRAS yöntemiyle karşılaştırılmıştır. Analiz döneminin 9 yılı kapsaması ve oluşturulan matrislerin fazlaca yer kaplaması nedeniyle sadece 2016 yılı matrislerinden ikisi gösterilebilmiş; diğer yıllara ait bulgular ise, tablo ve şekiller yardımıyla özetlenmiştir. İlk olarak Eşitlik (8)’deki başlangıç karar matrisi oluşturulmuş ve Tablo 17’de gösterilmiştir.

**Tablo: 17**  
**Makroekonomik Performanslar İçin Başlangıç Karar Matrisi**

Ülkeler	Kriterler							
	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	K <sub>7</sub>	K <sub>8</sub>
Azerbaycan	57.195.531.761,59	3.880,74	16.001,32	294,37	5,00	42,45	11,88	106,36
Kazakistan	188.309.161.360,74	7.714,84	23.447,02	359,77	4,96	131,66	12,22	111,86
Özbekistan	62.469.088.151,58	2.105,87	6.038,93	5.785,58	7,51	23,83	0,20	91,49
Türkiye	1.122.511.654.795,59	10.862,73	23.756,48	165,48	10,84	47,86	1,54	88,39
Türkmenistan	39.563.379.205,58	6.389,33	15.648,37	247,08	3,48	1,44	6,20	139,44

Kaynak: <<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>>.

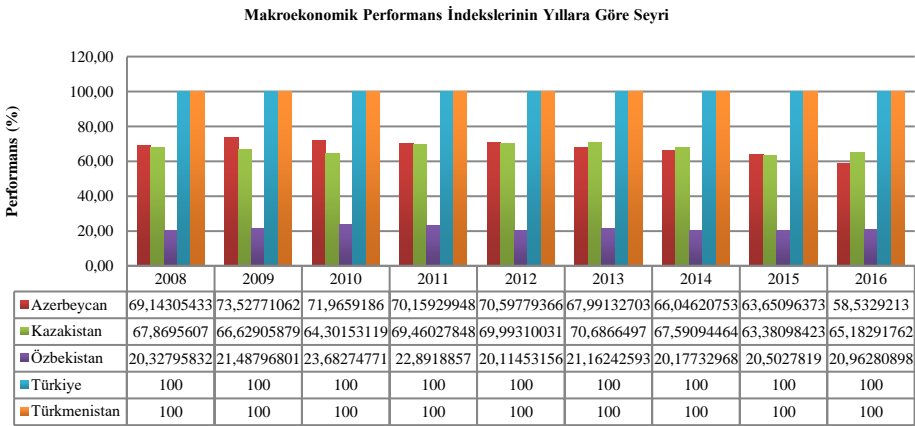
Ardından Eşitlik (9) ile gösterilen formül kullanılarak normalize edilmiş değerler hesaplanmıştır. Bir sonraki aşamada, daha önce DEMATEL yöntemiyle hesaplanmış olan makroekonomik kriterlerin ağırlıkları Eşitlik (11)’deki formüle girdi olarak kullanılarak ağırlıklı normalize edilmiş değerler hesaplanmış ve ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi tesis edilmiştir. Ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisinin oluşturulmasına müteakip olarak, Eşitlik (13) ile gösterilen  $f_j$ ; Eşitlik (14) ile gösterilen  $g_i$ ; Eşitlik (15) ve (16)’da gösterilen formüller yardımıyla her bir karar biriminin göreceli önemini gösteren  $p_i$  değerleri ve her bir karar biriminin fayda derecesini ifade eden  $q_i$  performans indeksi hesaplanmıştır. Bu hesaplamalarla ulaşılan bulgular Tablo 18’de gösterilmiştir.

**Tablo: 18**  
**2016 Yılına Ait  $f_j$ ,  $g_i$ ,  $q_i$ ,  $p_i$  Değerleri ve Ülkelerin Makroekonomik Performans Sıralamaları**

Ülkeler	$f_j$	$f_j$	$p_i$	$q_i$	Makroekonomik Performans Sıralaması
Azerbaycan	0,1103	0,0373	0,1757	58,5329	3
Kazakistan	0,1626	0,0738	0,1956	65,1829	2
Özbekistan	0,0450	0,1359	0,0629	20,9628	4
Türkiye	0,2557	0,0549	0,3001	100,0000	1
Türkmenistan	0,1090	0,0156	0,2657	100,0000	1

Tablo 18’e göre; 2016 yılında Türkiye ve Türkmenistan makroekonomik performans açısından diğer 3 ülkeye göre daha yüksek bir performans sergileyerek ilk sırada yer almışlardır. Bu iki ülkeyi sırasıyla; Kazakistan, Azerbaycan ve Özbekistan takip etmiştir. 2016 yılı bulgularına göre Özbekistan ve diğer ülkeler arasındaki makroekonomik performanslar arasındaki farkın oldukça fazla oluşu dikkat çekmektedir. COPRAS yöntemi kullanılarak 2008-2016 yılları için gerçekleştirilen analizler neticesinde ulaşılan bulgular Şekil 3’te görselleştirilmiştir.

**Şekil: 3**  
**2008-2016 Döneminde Seçili Ülkelerin Makroekonomik Performanslarının Seyri**



Şekil 3’e göre 2008-2016 yılları arasında Türkiye ve Türkmenistan’ın makroekonomik performansları sürekli aynı olup, iki ülke de her yıl performans sıralamasında ilk sırada yer almışlardır. Özbekistan, analiz dönemi boyunca makroekonomik performans açısından diğer ülkelerle karşılaştırıldığında sürekli olarak son sırada yer almıştır. Azerbaycan’ın makroekonomik performansının en yüksek olduğu dönem 2009 yılıdır. Bu yıldan sonra Azerbaycan’ın makroekonomik performansında bir gerileme baş göstermiştir. Kazakistan’ın makroekonomik performansının en yüksek olduğu dönem 2013 yılı olup, bu yıl hariç sıralamada sürekli olarak dördüncü sırada yer almıştır.

### 3.6. Katma Değerli Üretim Performanslarının Analizi

Bu bölümde araştırmaya konu olan ülkelerin katma değerli üretim performansları karşılaştırılmış; ama aşağıda sadece 2016 yılı için oluşturulan matrislerden ikisine yer verilebilmiştir. Diğer yıllara ait bulgulara grafik vasıtasıyla gösterilmiştir. Yine ilk olarak Eşitlik (8)’deki başlangıç karar matrisi oluşturulmuş ve Tablo 19’da gösterilmiştir.

**Tablo: 19**  
**Katma Değerli Üretim Performansı İçin Başlangıç Karar Matrisi**

Ülkeler	Kriterler								
	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>8</sub>	C <sub>9</sub>
Azerbaycan	5,60	36,34	14,33	49,33	24,81	47,50	7,00	1,10	47.658,88
Kazakistan	4,56	17,89	20,85	61,26	22,72	31,98	30,00	1,00	2.154.719,00
Türkmenistan	9,50	8,44	44,99	46,57	49,76	61,76	0,60	17,50	339.681,25
Türkiye	6,18	19,50	26,78	53,72	29,31	28,18	0,01	0,03	386.536,25
Özbekistan	16,11	21,95	37,49	40,56	24,90	30,08	0,60	1,10	267.025,00

Kaynak: <<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>>.

Ardından Eşitlik (9) ile yardımıyla normalize edilmiş değerler hesaplanmış ve normalize edilmiş karar matrisi tesis edilmiştir. Takiben, DEMATEL yöntemi kullanılarak hesaplanmış olan katma değerli üretim performansı kriterlerinin ağırlıkları Eşitlik (11)'e girdi olarak aktarılmış ve ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi oluşturulmuştur. Ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisinin oluşturulmasından sonra,  $f_j$ ;  $p_i$  değerleri ve  $q_i$  performans indeksi hesaplanmış ve ulaşılan bulgular Tablo 20'de gösterilmiştir.

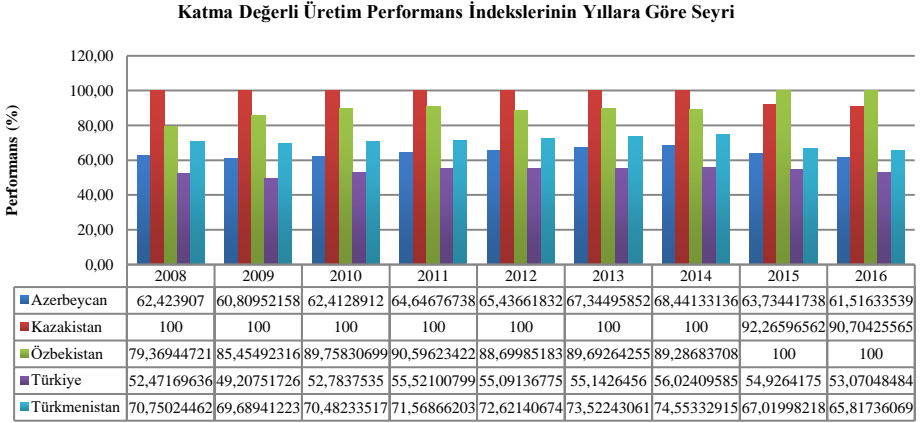
**Tablo: 20**  
**2016 Yılına Ait  $f_j$ ,  $q_i$ ,  $p_i$  Değerleri ve Ülkelerin Katma Değerli Üretim Performanslarına Göre Sıralamadaki Yerleri**

Ülkeler	$f_j$	$p_i$	$q_i$	Katma Değerli Üretim Performansı Sıralaması
Azerbaycan	0,1658	0,1658	61,5163	4
Kazakistan	0,2444	0,2444	90,7043	2
Özbekistan	0,2695	0,2695	100,0000	1
Türkiye	0,1430	0,1430	53,0705	5
Türkmenistan	0,1774	0,1774	65,8174	3

Tablo 20'ye göre; 2016 yılında Özbekistan katma değerli üretim performansına göre ilk sırada yer almıştır. Özbekistan'ı sırasıyla; Kazakistan, Türkmenistan ve Türkiye takip etmiştir. Özbekistan'ın 2016 yılında katma değerli üretim performansı açısından önceki yıllara göre göstermiş olduğu sıçrama dikkat çekicidir. COPRAS yöntemi kullanılarak 2008-2016 yılları için gerçekleştirilen analizler neticesinde ulaşılan bulgular Şekil 4'te görselleştirilmiştir.

Şekil 4'e göre 2008-2014 yılları arasında katma değerli üretim açısından en iyi performansı Kazakistan sergileyerek birinci sırada yer alırken; 2015 ve 2016 yıllarında en iyi performansı gösteren ülke Özbekistan olmuş ve ilk sırada yer almıştır. Analiz dönemi boyunca katma değerli üretim performansı açısından Azerbaycan hep üçüncü; Türkmenistan ise sürekli olarak dördüncü sırada yer almıştır. Türkiye ise, 2008-2016 yılları arasında performans sıralamasında sürekli olarak son sırada yer almıştır.

## Şekil: 4 2008-2016 Döneminde Seçili Ülkelerin Katma Değerli Üretim Performanslarının Seyri



### 4. Sonuç

Bu çalışmanın amacı Azerbaycan, Kazakistan, Türkmenistan, Özbekistan ve Türkiye'nin 2008-2016 dönemindeki makroekonomik ve üretim performanslarını, analiz etmek ve karşılaştırmaktır. Çalışmada kullanılan makroekonomik ve üretim performansı göstergelerinin ağırlıkları DEMATEL yöntemi ile elde edilmiş ve elde edilen ağırlık değerleri Azerbaycan, Kazakistan, Türkmenistan, Özbekistan ve Türkiye'nin 2008-2016 yılları arasındaki makroekonomik ve üretim performanslarını incelemek amacıyla COPRAS yönteminde kullanılmıştır.

COPRAS yöntemi sonuçlarına göre, 2008-2016 döneminde makroekonomik performans açısından Türkiye ve Türkmenistan ilk sırada yer alırken Özbekistan son sırada yer almıştır. 2009 yılında Türkiye ve Türkmenistan'dan sonra makroekonomik performansı en yüksek olan Azerbaycan ekonomisinin izleyen yıllarda ekonomik performansında düşüş gözlemlenmiştir. Kazakistan'ın makroekonomik performansının en yüksek olduğu dönem ise 2013 yılı olup, bu yıl hariç makroekonomik performans açısından incelenen diğer ülkeler arasında sürekli olarak dördüncü sırada yer almıştır. Bununla birlikte, analiz sonuçları katma değerli üretim açısından 2008-2014 döneminde Kazakistan'ın ilk sırada, 2015-2016 döneminde Özbekistan'ın ilk sırada yer aldığını göstermiştir. İnceleme döneminde katma değerli üretim açısından Azerbaycan üçüncü, Türkmenistan dördüncü ve Türkiye son sırada yer almıştır.

Özetle analiz sonuçları, makroekonomik performansı yüksek olan Türkmenistan ve Türkiye'nin katma değerli üretim açısından en düşük performansı gösteren ülkeler olduğunu, ekonomik performansı düşük olan Özbekistan ve Kazakistan'ın katma değerli üretim açısından en yüksek performansı gösteren ülkeler olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar

çerçevesinde, incelenen Türk Dünyası ülkelerinde katma değerli üretimi arttırmak ve dolayısıyla da istikrarlı bir ekonomik büyüme sağlamak amacıyla petrol ve doğal kaynak ağırlıklı olan ekonomik yapıları içinde sanayi sektörünün ağırlığının artırılması gerektiği önerilmektedir. Diğer bir ifadeyle söz konusu ülkeler, ekonomilerini daha da geliştirmeleri için doğal gaz ve petrol gelirlerini sanayi yatırımlarını arttırmak için kullanmaları ve dolayısıyla dış ticarete de sanayi mallarının payının artırımını sağlayarak dış ticarete ürün çeşitlendirmesi yapmalıdır.

Diğer yandan Türkiye, ekonomik yapıları petrol ve doğalgaz ağırlıklı olan Türk Dünyası ülkelerinin aksine hammadde, aramalı ve enerjide dışa bağımlılığı olan bir ülkedir. Türkiye'nin dışa bağımlılığını azaltması, yüksek katma değeri olan ileri teknolojik ürünler üretmesi ve bu ürünlerin ihracat içerisindeki payının artırılması gerekmektedir. İleri teknolojik ürünlerin üretilmesi Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) harcamalarına ve nitelikli işgücüne bağlı olduğundan ülkede Ar-Ge harcamalarının ve eğitim seviyesinin artırılması önemli hale gelmektedir. Benzer şekilde, analize konu olan Türk Dünyası ülkelerinde de ileri teknolojik ürünlerin üretiminin gerçekleştirilmesi için petrol ve doğal gaz gelirlerinin bir kısmının Ar-Ge harcamalarına ve eğitim seviyesini yükseltmek amacıyla ayrılması önerilmektedir.

## Kaynaklar

- Aksakal, E. & M. Dağdeviren (2010), "ANP ve DEMATEL Yöntemleri ile Personel Seçimi Problemine Bütünleşik Bir Yaklaşım", *Gazi Üni. Müh. Mim. Fak. Der.*, 25(4), 905-913.
- Aksoy, E. & N. Ömürbek & M. Karaatlı (2015), "AHP Temelli MULTIMOORA ve COPRAS Yöntemi ile Türkiye Kömür İşletmeleri'nin Performans Değerlendirmesi", *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(4), 1-28.
- Aktaş, R. & M.M. Doğanay & Y. Gökmen & Y. Gazibey & U. Türen (2015), *Sayısal Karar Verme Yöntemleri*, İstanbul: Beta Yayınları.
- Alkan, A. & K. Canbay & G. Akman & Z. Aladağ (2019), "Researching Usage of GLOBE Culture Dimensions in Organizational Management by using DEMATEL Method", *Sakarya University Journal of Science*, 23(2), 282-290.
- Ar, İ.M. & H. Gökşen & M.A. Tuncer (2015), "Kablo Sektöründe Tedarikçi Seçimi İçin Bütünleşik DEMATEL-AAS-VIKOR Yönteminin Kullanılması", *Ege Akademik Bakış*, 15(2), 285-300.
- Arturas, K. & K.Z. Edmundas & R. Saulius & G. Romualdas & K. Arunas & M. Pranas (2006), "Selection of low-e windows in retrofit of public buildings by applying multiple criteria method COPRAS: A Lithuanian case", *Energy and Buildings*, 38, 454-462.
- Ashourian, M. (2012), "Evaluating the Rank of Performance of Countries of the Middle East and North Africa with MADM", *Journal of Informatics and Mathematical Sciences*, 4(3), 285-292.
- Aytaç-Adalı, E. & A. Tuş-İşık (2016), "Air Conditioner Selection Problem with COPRAS and ARAS Methods", *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 124-138.
- Bağcı, H. & N. Caba (2018), "Entropi ve Copras Yöntemleri Kullanılarak Menkul Kıymet Yatırım Ortaklıklarının Nakit Düzeylerinin Kıyaslanması", *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(5), 64-83.

- Büyüközkan, G. & D. Öztürkcan (2010), “An integrated analytic approach for Six Sigma Project selection”, *Expert Systems with Applications*, 37, 5835-5847.
- Chatterjee, P. & S. Chakraborty (2013), “Gear Material Selection using Complex Proportional Assessment and Additive Ratio Assessment-based Approaches: A Comparative Study”, *International Journal of Materials Science and Engineering*, 1(2), 104-111.
- Chatterjee, P. & S. Chakraborty (2014), “Flexible manufacturing system selection using preference ranking methods: A comparative Study”, *International Journal of Industrial Engineering Computations*, 5, 315-338.
- Çakın, E. & A. Özdemir (2015), “Bölgesel Gelişmişlikte Ar-Ge ve İnavasyonun Rolü: Dematel Tabanlı Analitik Ağ Süreci (DANP) ve TOPSIS Yöntemleri ile Bölgelerarası Bir Analiz”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30(1), 115-144.
- Das, M.C. & B. Sarkar & S. Ray (2012), “A frame work to measure relative performance of Indian technical institutions using integrated fuzzy AHP and COPRAS methodology”, *Socio-Economic Planning Sciences*, 46, 230-241.
- DEİK Türkiye Cumhuriyeti Dış Ekonomik İlişkiler Kurulu (2012), *Azerbaycan Ülke Bülteni 2012*, <<https://www.deik.org.tr/ulke-bultenleri-azerbaycan-ulke-bulteni>>, 11.12.2018.
- Demir, A. & F. Bakırcı (2014), “OECD Üyesi Ülkelerin Ekonomik Etkinliklerinin Veri Zarflama Analiziyle Ölçümü”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(2), 109-132.
- Demireli, E. & A.Y. Özdemir (2013), “Seçilmiş Avrupa Ülkelerinde Makroekonomik Performans Ölçümü: Şans Kısıtlı Veri Zarflama Analizi ile Bir Uygulama”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 37, 303-320.
- Dinçer, S.E. (2011), “Multi-Criteria Analysis of Economic Activity for European Union Member States and Candidate Countries: TOPSIS and WSA Applications”, *European Journal of Social Sciences*, 21(4), 563-572.
- Eleren, A. & M. Karagül (2008), “1986-2006 Türkiye Ekonomisinin Performans Değerlendirmesi”, *Yönetim ve Ekonomi*, 15(1), 1-14.
- Emrouznejad, A. (2003), “An Alternative DEA Measure: A Case of OECD Countries”, *Applied Economics Letters*, 10(12), 779-782.
- Eyüboğlu, K. (2016), “Comparison of Developing Countries’ Macro Performances with AHP and TOPSIS Methods”, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(1), 131-146.
- Eyüboğlu, K. (2017), “Türk Dünyasında Yer Alan Ülkelerin Makro Performanslarının Karşılaştırılması”, *Bilig*, (83), 331-350.
- Giray, S. (2015), “Comparing the Effect of Global Crisis 2008 on the Economic Performance of Turkey with EU Member States: Factor Analysis and TOPSIS Application”, *Eurasian Journal of Economics and Finance*, 3(1), 1-12.
- Golany, B. & S. Thore (1997), “The Economic and Social Performance of Nations: Efficiency and Returns to Scale”, *Socio-Economic Planning Sciences*, 31(3), 191-204.
- Gök-Kısa, A.C. & S. Perçin (2017), “Bütünleşik Bulanık DEMATEL-Bulanık VIKOR Yaklaşımının Makine Seçimi Problemine Uygulanması”, *Journal of Yasar University*, 12(48), 249-256.
- Göktolga, Z. & E. Karakış & H. Türkay (2015), “Orta Asya Türk Cumhuriyetlerinin Ekonomik Performanslarının TOPSIS Metodu ile Karşılaştırılması”, *International Conference on Eurasian Economies*, SESSION 6B: Bölgesel Ekonomiler II, 321-329.

- Güran, M.C. & M.U. Tosun (2005), “Türkiye Ekonomisinin Makro Ekonomik Performansı: 1951-2003 Dönemi İçin Parametrik Olmayan Bir Ölçüm”, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 60(4), 89-115.
- Gürbüz, F. & S. Çavdarci (2018), “Geri dönüşüm sektörüne ilişkin sorun alanlarının dematel ve gri dematel yöntemiyle değerlendirilmesi”, *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 22(2), 285-301.
- Hu, K-H. & G-H. Tzeng (2018), “Improving China’s Regional Financial Center Modernization Development Using A New Hybrid MADM Model”, *Technological and Economic Development of Economy*, 24(2), 429-466.
- Karaatlı, M. & N. Ömürbek & E. Işık & E. Yılmaz (2016), “Performans Değerlemesinde DEMATEL ve Bulanık TOPSIS Uygulaması”, *Ege Akademik Bakış*, 16(1), 49-64.
- Karabulut, K. & Ş.M. Esungur & Ö. Polat (2008), “Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye’nin Ekonomik Performanslarının Karşılaştırılması: Veri Zarflama Analizi”, *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 22(1), 1-11.
- Karaca, C. & A. Ulutaş & M. Eşgünoğlu (2017), “Türkiye’de Optimal Yenilenebilir Enerji Kaynağının COPRAS Yöntemiyle Tespiti ve Yenilenebilir Enerji Yatırımlarının İstihdam Arttırıcı Etkisi”, *Maliye Dergisi*, 172, 111-132.
- Karaoğlan, S. & S. Şahin (2016), “DEMATEL ve AHP Yöntemleri ile İşletmelerin Satın Alma Problemine Bütünleşik Bir Yaklaşım, DSLR Kamera Örneği”, *Journal of Business Research Turk*, 8(2), 359-375.
- Karaoğlan, S. (2016), “DEMATEL ve VIKOR Yöntemleriyle Dış Kaynak Seçimi: Otel İşletmesi Örneği”, *Akademik Bakış Dergisi*, 55, 9-24.
- Kildienė, S. & A. Kaklauskas & E.K. Zavadskas (2011), “COPRAS based comparative analysis of the European country management capabilities within the construction sector in the time of crisis”, *Journal of Business Economics and Management*, 2, 417-434.
- Koçak, A. & A. Diyadin (2018), “Sanayi 4.0 Geçiş Süreçlerinde Kritik Başarı Faktörlerinin DEMATEL Yöntemi ile Değerlendirilmesi”, *Ege Akademik Bakış*, 18(1), 107-120.
- Konya Ticaret Odası Dış Ticaret Müdürlüğü (2017), *Özbekistan Cumhuriyeti Ülke Raporu*, <[www.kto.org.tr/d/file/ozbekistan-ulke-raporu-2017.pdf](http://www.kto.org.tr/d/file/ozbekistan-ulke-raporu-2017.pdf)>, 13.12.2018.
- Korucuk, S. (2018), “ÇKKV Yöntemleri ile İmalat İşletmelerinde TZY Performans Faktörlerinin Önem Derecelerinin Belirlenmesi ve En İdeal Rekabet Stratejisi Seçimi: Ordu İli Örneği”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(2), 569-593.
- Lovell, C.A.K. (1995), “Measuring the Macroeconomic Performance of the Taiwanese Economy”, *International Journal of Production Economics*, 39(1-2), 165-178.
- Makhesana, M.A. (2015), “Application of improved complex proportional assessment (COPRAS) method for rapid prototyping system selection”, *Rapid Prototyping Journal*, 21(6), 671-674.
- Mercan, M. & İ. Göçer (2014), “Orta Asya Türk Cumhuriyetlerinde Hollanda Hastalığı Riski: Ampirik Bir Analiz”, *Harran Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(2), 251-274.
- Mousavi-Nasab, S.H. & A. Sotoudeh-Anvari (2017), “A comprehensive MCDM-based approach using TOPSIS, COPRAS and DEA as an auxiliary tool for material selection problems”, *Materials and Design*, 121, 237-253.
- OECD (1987), *Economic Outlook*, (41), Paris: OECD.



- Organ, A. & E. Yalçın (2016), “Performance Evaluation Of Research Assistants By Copras Method”, *European Scientific Journal*, August 2016 /SPECIAL/ edition, 102-109.
- Ömürbek, N. & A. Urmak & D. Ezgi (2018), “FORBES 2000 Listesinde Yer Alan Havacılık Sektöründeki Şirketlerin ENTROPİ, MAUT, COPRAS ve SAW Yöntemleri ile Analizi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(1), 257-278.
- Önder, E. (2015), “Economic Performance Evaluation of Fragile 5 Countries after the Great Recession of 2008-2009 using Analytic Network Process and TOPSIS Methods”, *Journal of Applied Finance & Banking*, 5(1), 1-17.
- Özdemir, Ü. (2016), “Bulanık DEMATEL ve Bulanık TOPSIS Yöntemleri Kullanılarak Limanlarda Yaşanan İş Kazalarının İncelenmesi”, *Journal of ETA Maritime Science*, 4(3), 235-247.
- Özden, Ü.H. (2011), “Faktör Analizi ve Veri Zarflama Analizi ile AB’ye Üye ve Seçilmiş Bazı Ülkelerin Karşılaştırmalı Analizi”, *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 109-126.
- Özden, Ü.H. (2012), “AB’ye Üye Ülkelerin ve Türkiye’nin Ekonomik Performanslarına göre VIKOR Yöntemi ile Sıralanması”, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(21), 455-468.
- Podvezko, V. (2011), “The Comparative Analysis of MCDA Methods SAW and COPRAS”, *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 22(2), 134-146.
- Popović, G. & D. Stanujkić & S. Stojanović (2012), “Investment Project Selection By Applying COPRAS Method And Imprecise Data”, *Serbian Journal of Management*, 7(2), 257-269.
- Sakınç, S. (2005), *Geçiş Ekonomileri ve Orta Asya Türk Cumhuriyetlerinde Ekonomik Reformlar*, Manisa: Emek Matbaacılık ve Yayıncılık San. ve Tic. Ltd. Şti.
- Sarı, M. (2004), “Dış Borç Yönetimi ve Türkiye Uygulamaları”, *Uzmanlık Yeterlilik Tezi*, Ankara: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü.
- Sarıçalı, G. & N. Kundaçlı (2016), “AHP ve COPRAS Yöntemleri ile Otel Alternatiflerinin Değerlendirilmesi”, *International Review of Economics and Management*, 4(1), 45-66.
- Shaik, M.N. & W. Abul-Kader (2014), “Comprehensive performance measurement and causal-effect decision making model for reverse logistic senterprise”, *Computers & Industrial Engineering*, 68, 87-103.
- The World Bank (N/A), *World Development Indicators*, <<http://databank.worldbank.org/data/source/world-development-indicators>>, 04.12.2018.
- Tzeng, G-H. & C-Y. Huang (2012), “Combined DEMATEL technique with hybrid MCDM methods for creating the as pired intelligent global manufacturing & logistics systems”, *Ann. Oper. Res.*, 197, 159-190.
- Uçal-Sarı, İ. & B. Çayır-Ervural & S. Bozat (2017), “Sürdürülebilir tedarik zinciri yönetiminde DEMATEL yöntemiyle tedarikçi değerlendirme kriterlerinin incelenmesi ve sağlık sektöründe bir uygulama”, *Pamukkale Üniv. Müh. Bilim Derg.*, 23(4), 477-485.
- Urfaloğlu, F. & T. Genç (2013), “Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile Türkiye’nin Ekonomik Performansının Avrupa Birliği Üye Ülkeleri ile Karşılaştırılması”, *Marmara Üniversitesi İ.İ.B. Dergisi*, 35(2), 329-360.
- Yüksel, M. (2015), “Performans Değerlendirmesine Çok Ölçütlü Bütünsel Bir Yaklaşım”, *Gazi Üni. Müh. Min. Fak. Der.*, 30(3), 429-441.

- Zagorskas, J. & M. Burinskienė & E. Zavadskas & Z. Turskis (2007), "Urbanistic assessment of city compactness on the basis of GIS applying the COPRAS method", *EKOLOGIJA*, 53, 55-63.
- Zavadskas, E.K. & A. Kaklauskas & T. Vilutiene (2009), "Multicriteria evaluation of apartment blocks maintenance contractors: Lithuanian case study", *International Journal of Strategic Property Management*, 13(4), 319-338.
- Zavadskas, E.K. & A. Kaklauskas & Z. Turskis & J. Tamošaitiene (2008), "Selection of the Effective Dwelling House Walls by Applying Attributes Values Determined at Intervals", *Journal of Civil Engineering and Management*, 14(2), 85-93.