

Türkiye ve Rusya Arasındaki Ticari İlişkilerin Kompleks Ağ Yaklaşımı ile Sektör Bazlı Analizi

 SEMANUR SOYYIĞIT^a  KIYMET YAVUZASLAN^b

Geliş Tarihi: 27.08.2018 | Kabul Tarihi: 30.02.2019

Öz: Türkiye, Rusya ile köklü siyasi ve tarihsel bağlarının yanı sıra önemli bir ticari ilişki içerisinde. Türkiye'nin toplam ihracatı içindeki payı 2000 yılında % 2,3 ve 2010 yılında % 4 iken, 2016 yılında % 1 seviyesine gerilemiştir. İthalattaki payına bakıldığında ise 2000 yılında % 7,1 olan Rusya'nın payı, 2010 itibarıyla % 11,6 seviyesine yükselmiştir. 2016 yılında ise Türkiye'nin toplam ithalatının % 7,6'sı Rusya'dan yapılmıştır. Türkiye'nin toplam ihracatındaki payı çok yüksek olmamakla birlikte Rusya, Türkiye'nin ithalatında önemli bir paya sahiptir. Bu da Türkiye'nin Rusya'ya bağımlılığını göstermektedir. Zaten Rusya'ya özellikle enerji açısından olan bağımlılık bilinen bir husustur. Bu çalışmada, bu denli önemli bir ticaret ortağı ile olan bağlantıların, genel rakamlardan öte niteliksel olarak analiz edilmesi amacıyla, iki ülke sektörleri arasındaki ilişkinin girdi-çıkıtı tabloları ile analizi yapılacaktır. World Input-Output Database (WIOD) veri tabanından elde edilen veriler kullanılarak ağ analizi yönteminin kullanıldığı çalışmada, analiz dönemi verilerin erişilebilir olduğu 2000-2014 dönemi olarak belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, iki ülke arasındaki ticaretin sektörel analizi ve bunun yıllar içerisindeki değişimi incelenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Uluslararası ticaret, girdi-çıkıtı tabloları, ağ analizi, ticari ilişkiler, sektör bazlı analiz.

^a Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü
semanur.soyyigit@erzincan.edu.tr

^b Aydın AMÜ, Aydın İktisat Fakültesi, İktisat Bölümü

Sectoral Basis Analysis of Trade Relationship between Turkey and Russia by Network Approach

Abstract: Turkey has a significant trade relationship as well as political and historical relations with Russia. Share of Russia in Turkey's export was generated as %1 in 2016 while it was 2,3 % in 2000 and 4% in 2010. When it comes to importing, the share of Russia increased from 7,1 % in 2000 to 11,6 % in 2010. Share of Russia in total import of Turkey was 7,6% in 2016. Russia has a significant share in Turkey's import although its share in Turkey's export is not high so much. This indicates how the Turkish economy is dependent on Russia. Energy dependence of Turkey is also a well-known issue. Referring to the importance of the trade relationship between Turkey and Russia, we aim to analyze these relations beyond this general expression and reveal the evolution of the qualitative trade structure via network tools. The data is obtained from the World Input-Output Database (WIOD) and the investigation period is constrained as 2000 - 2014 due to data availability. It is aimed to analyze sectoral trade connections and evolution of this structure over the period.

Keywords: International trade, input-output tables, network analysis, trade relationships, sectoral basis analysis.

© Yavuzaslan, Kıymet & Soyuyiğit, Semanur. "Türkiye ve Rusya Arasındaki Ticari İlişkilerin Kompleks Ağ Yaklaşımı ile Sektör Bazlı Analizi." *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 18 (2019), 401-433.

Giriş

Coğrafi yakınlık açısından Türkiye ve Rusya arasında yüzyıllardır süregelen bir geçmiş bulunmaktadır. Bu coğrafi yakınlık sayesinde Türkiye ve Rusya ilişkilerinin ekonomik boyutu tarihsel olarak sürekli değişime uğramıştır. Her iki ülkenin de Avrupa'ya olan yakınlığının yanı sıra gerek politik gerekse ekonomik bağlamda Avrupa ülkelerden farklı bir konumda olduğu bilinen bir gerçektir. Bu açıdan Türkiye ve Rusya arasındaki ilişkiler ele alınırken bu iki ülkenin Batı ile olan ilişkilerinin de paralelinde gelişmeler yaşandığı dönemler olmuştur. Yakın geçmişe baktığımızda iki ülke arasındaki ticari ilişkilerin Soğuk Savaş döneminin sona ermesinin ardından, oldukça değiştiği görülmektedir. Günümüzde Türkiye'nin Rusya ile ticari ilişkilerinin potansiyelinin de üstünde gerçekleştiği görülmektedir. Rusya'nın enerji kaynakları bakımından zengin bir ülke olmasına rağmen, iklim koşulları nedeniyle tarımsal üretimde kısıtlı imkanları olması, coğrafi konumları açısından Türkiye ve Rusya arasındaki ticari ilişkilerin de belirleyicisi olmuştur. Enerji tüketimi her geçen yıl daha artan Türkiye enerjisi konusunda büyük ölçüde dışa bağımlı bir ülkedir. Bu açıdan Türkiye-Rusya arasındaki ticari ilişkilerin yönü Rusya açısından pozitif bir seyir izlemektedir. Türkiye özellikle doğal gaz ihtiyacının büyük bir bölümünü Rusya'dan ithal etmektedir.

Nörolojiden sosyal ağlara ve ulaştırmaya kadar birçok karmaşık sistemi analiz etmek için kullanılan ağ analizi, aynı zamanda, uluslararası ticaret ve finans gibi ekonomideki karmaşık ağ yapıların analizi için de popüler bir araç haline gelmiştir. Türkiye ve Rusya arasındaki ticari ilişkinin, sayısal göstergelerin ötesinde tüm uluslararası sistemi yansıtacak şekilde niteliksel olarak analiz edileceği bu çalışmanın ilk bölümünde; Türkiye-Rusya ilişkilerinin gelişimi rakamsal verilerle yıllar itibarıyla ortaya konmuş ve bu iki ülke ile ilgili yapılmış ampirik çalışmaların sonuçlarına yer verilmiştir. İkinci ve üçüncü bölümde çalışmanın yöntemi ile kullanılan veriler açıklanmış, son bölümde ise elde edilen bulgular analiz edilmiştir.

1. Türkiye-Rusya Ticari İlişkileri

Türkiye ve Rusya arasındaki ticari ilişkileri etkileyen başlıca faktör her iki ülkenin de jeopolitik konumundan kaynaklanmaktadır. Bu yüzden iki ülke ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında öncelikle politik açıdan ilişkilerinin ele alındığı görülmektedir. İki ülkenin birbirine yakın konumlarda yer alması ekonomik anlamda da son derece yoğun bir ilişkide olmasında etkili olmaktadır (Yılmaz, 2010; Özbay, 2011).

Türkiye'nin de en önemli ticaret ortaklarından birisi olan Rusya, dünyanın yüz ölçümü bakımından en büyük ülkesi olarak sahip olduğu yüz kırk milyondan fazla nüfusu ve gayri safi milli hasıla büyüklüğü ile dünyanın sekizinci büyük ekonomisi durumundadır. Rusya 2000 yılından itibaren ortaya atılan ve ekonomik göstergeler dikkate alınarak yapılan analizlerde geleneksel ekonomik lider olarak gösterilen G7 grubuna rakip olarak gösterilen bir ülke grubu olan BRIC (Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin) ülkeleri arasında sayılmaktadır. Yakın gelecekte dünyanın ekonomik liderliğine BRIC ülkelerinden birisi olarak Rusya'nın geleceği konusunda da birtakım yorumlar yapılmaktadır (Sandalcılar, 2012). Ancak şu an Rusya konusundaki tartışmalar genellikle askeri alandaki faaliyetleriyle anılmaktadır. Türkiye de Rusya gibi bir G20 üyesi ülkeler arasında yer almaktadır. Ayrıca Dünya Bankası kriterlerine göre her iki ülke de üst orta gelir sınıfındadır (Dünya Bankası, 2017).

Tablo 1. 2000-2010-2017 Yıllarında Türkiye'nin En Çok İhracat Yaptığı İlk 10 Ülke

İhracat Sıra	2000		2010		2017	
	Ülke	İhracat (ABD Bin \$)	Ülke	İhracat (ABD Bin \$)	Ülke	İhracat (ABD Bin \$)
1	Almanya	5.179.844,05	Almanya	11.479.065,53	Almanya	15.121.264,07
2	A.B.D.	3.135.162,	İngiltere	7.235.861,1	İngiltere	9.605.013,2

		59	re	3	re	6
3	İngiltere	2.036.825,74	İtalya	6.505.276,86	BAE	9.184.279,21
4	İtalya	1.789.307,44	Fransa	6.054.499,24	Irak	9.055.619,56
5	Fransa	1.656.968,35	Irak	6.036.362,32	ABD	8.654.797,36
6	Hollanda	874.182,29	Rusya	4.628.152,96	İtalya	8.474.801,08
7	İspanya	712.889,32	A.B.D.	3.762.919,49	Fransa	6.585.147,94
8	İsrail	650.141,90	İspanya	3.536.204,92	İspanya	6.304.264,53
9	Belçika Lüksemburg	647.072,65	B.A.E.	3.332.885,43	Hollanda	3.865.288,16
10	Rusya	643.902,94	Iran	3.044.177,15	İsrail	3.407.614,58

Kaynak: TÜİK. (2018)

Tablo 2: 2000-2010-2017 Yıllarında Türkiye'nin En Çok İthalat Yaptığı İlk 10 Ülke

İthalat Sıra	2000		2010		2017	
	Ülke	İthalat (ABD Bin \$)	Ülke	İthalat (ABD Bin \$)	Ülke	İthalat (ABD Bin \$)
1	Almanya	7.198.209,38	Rusya	21.600.641,44	Çin	23.370.793,91
2	İtalya	4.332.788,27	Almanya	17.549.112,25	Almanya	21.302.031,85
3	A.B.D.	3.911.022,33	Çin	17.180.806,45	Rusya	19.514.098,02

4	Rusya	3.886.583,28	A.B.D.	12.318.745,14	ABD	11.945.449,78
5	Fransa	3.531.817,96	İtalya	10.139.887,87	İtalya	11.305.341,68
6	İngiltere	2.747.746,25	Fransa	8.176.599,76	Gizli Ülke	8.197.171,00
7	İspanya	1.678.156,28	İran	7.645.007,87	Fransa	8.070.980,24
8	Belçika Lüksemburg	1.660.617,54	Gizli ülke	6.673.884,56	İran	7.492.160,96
9	Japonya	1.620.561,01	İspanya	4.840.061,74	İsviçre	6.899.988,31
10	Hollanda	1.584.460,92	Güney Kore	4.764.056,73	Güney Kore	6.608.872,04

Kaynak: TÜİK. (2018)

Türkiye'nin dış ticaret hacmi bakımından ihracat ve ithalat yaptığı ilk 10 ülkenin yer aldığı ülkelerin sıralaması Tablo 1 ve Tablo 2'de gösterilmiştir. Tablo 1'e göre; 2000 ve 2010 yılında Rusya ilk 10 ülke arasında yer alırken 2017 yılında Türkiye'nin ihracat yaptığı ilk 10 ülke arasında bulunmamaktadır. Öte yandan Tablo 2'de görüldüğü üzere ele alınan her üç dönemde de Rusya'dan yapılan ithalat hacmi ile ilk 5 ülkede yer almaktadır (2000 yılında 4. sıra, 2010 yılında 1. sıra ve 2017 yılında 3. sıra). Bu tabloya göre dış ticaret açığı bakımından Rusya'nın Türkiye ile dış ticaret ilişkisinde avantajlı bir konumda olduğu sonucuna ulaşılabilir. Türkiye Rusya ile ticari potansiyelinin üzerinde bir seviyede dış ticarete sahip olduğu konusundaki görüşler de yapılan ampirik çalışmalarda sıkça vurgulanan bir husustur (Sandalcılar, 2012).

Tablo 3. Türkiye'nin Yıllar İtibariyle Dış Ticaret Hacmi, Dış Ticaret Dengesi ve İhracatının İthalatı Karşılama Oranı (2000-2017)

Yıllar	İhracat (Bin ABD \$)	İthalat (Bin ABD \$)	Dış Ticaret Dengesi (Bin ABD \$)	İhracatın İthalatı Karşılama Oranı
2000	27.774.906,05	54.502.820,50	-26.727.914,46	50,96
2001	31.334.216,36	41.399.082,95	-10.064.866,60	75,69
2002	36.059.089,03	51.553.797,33	-15.494.708,30	69,94
2003	47.252.836,30	69.339.692,06	-22.086.855,76	68,15
2004	63.167.152,82	97.539.765,97	-34.372.613,15	64,76
2005	73.476.408,14	116.774.150,91	-43.297.742,76	62,92
2006	85.534.675,52	139.576.174,15	-54.041.498,63	61,28
2007	107.271.749,90	170.062.714,50	-62.790.964,60	63,08
2008	132.027.195,63	201.963.574,11	-69.936.378,48	65,37
2009	102.142.612,60	140.928.421,21	-38.785.808,61	72,48
2010	113.883.219,18	185.544.331,85	-71.661.112,67	61,38
2011	134.906.868,83	240.841.676,27	-105.934.807,44	56,01
2012	152.461.736,56	236.545.140,91	-84.083.404,35	64,45
2013	151.802.637,09	251.661.250,11	-99.858.613,02	60,32
2014	157.610.157,69	242.177.117,07	-84.566.959,38	65,08
2015	143.838.871,43	207.234.358,62	-63.395.487,19	69,41
2016	142.529.583,81	198.618.235,05	-56.088.651,24	71,76
2017*	157.019.765,15	233.799.618,66	-76.779.853,50	67,16

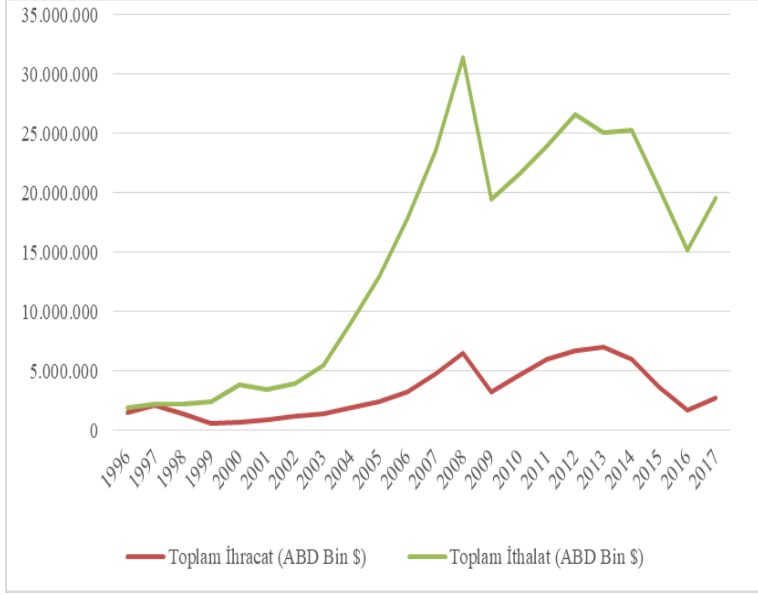
* 2017 yılı verileri geçicidir.

Kaynak: TÜİK. (2018)

Türkiye'nin hammadde, ara malı ve özellikle enerji konusunda büyük ölçüde dışa bağımlı olması, dış ticaret bilançosunun sürekli açık vermesine neden olmaktadır. Bu nedenle Tablo 2'de görüleceği üzere üretim hacminin azaldığı kriz yıllarında (2001, 2009) ve enerji fiyatlarının düştüğü yıllarda (2015, 2016)

ithalat hacminin azaldığını ve böylelikle ihracatın ithalatı karşılama oranının %69-%72 düzeylerine geldiği görülmektedir. Türkiye'nin en çok enerji ithal ettiği ülke olan Rusya'nın bu ticaret açığında önemli bir payı bulunmaktadır.

Grafik 1. Türkiye-Rusya Arasındaki Ticaret Hacmi (1996-2012)



Kaynak: TÜİK. (2018)

Yıllar itibariyle Türkiye ve Rusya arasındaki toplam ihracat ve ithalat hacmi, Grafik 1’de incelendiğinde de Rusya lehine bu avantajın 2000 yılından itibaren başladığı görülmektedir. 1996 yılında Türkiye'nin Rusya'ya ihracatı, ithalatı ile aynı düzeylerde iken, yıllar itibariyle ihracat ve ithalat arasındaki farkın arttığı görülmektedir. Grafik 1’e göre; 2008 yılında hem ihracat hem de ithalatı artmış olmasına rağmen küresel krizin de etkisiyle 2009 yılında bir azalma olmuştur. Öte yandan 2009 sonrasında ise gerek Türkiye gerekse Rusya’da toparlanmanın Batı ekonomilerine nazaran daha hızlı bir şekilde gerçekleşmesiyle ikili ticarete yeniden yukarı yönlü bir hareketlenme başlamıştır (Özdal, 2013:36). Rusya, 2017 yılında da Türkiye'nin en fazla ithalat yaptığı ülkeler arasında birinci sırada yer almaya devam etmektedir.

Tablo 4. 2000-2016 Rusya'nın En Çok İhracat ve İthalat Yaptığı İlk 20 Ülke

İhracat Sıra	Ülke	İhracat (ABD Bin \$)	İthalat Sıra	Ülke	İthalat (ABD Bin \$)
1	Hollanda	632.017.331,84	1	Çin	431.342.347,87
2	Tanımsız	419.497.607,85	2	Almanya	360.168.036,26
3	İtalya	343.065.257,86	3	Ukrayna	165.055.184,09
4	Çin	337.469.485,07	4	A.B.D.	154.637.576,65
5	Almanya	312.688.324,54	5	Beyaz Rusya	142.884.063,37
6	Beyaz Rusya	240.648.631,76	6	Japonya	139.355.097,05
7	Türkiye	204.981.211,19	7	İtalya	128.049.939,82
8	Ukrayna	201.718.119,59	8	Fransa	115.250.018,38
9	Polonya	196.215.125,75	9	Güney Kore	99.142.904,44
10	Kazakistan	155.452.314,21	10	İngiltere	76.201.968,42
11	Japonya	151.992.302,75	11	Kazakistan	75.281.710,05
12	A.B.D.	148.466.745,26	12	Polonya	72.139.687,28
13	İngiltere	139.852.555,29	13	Finlandiya	60.776.483,52
14	Finlandiya	139.489.957,58	14	Türkiye	59.950.357,11
15	Güney Kore	124.945.520,59	15	Hollanda	55.541.889,58
16	İsviçre	124.654.262,19	16	Brezilya	47.801.608,45
17	Fransa	102.024.105,33	17	Çek Cumhuriyeti	42.638.365,83
18	Litvanya	76.932.107,71	18	İspanya	42.240.932,03
19	Macaristan	75.105.808,29	19	İsveç	41.018.578,58
20	Belçika	69.580.766,36	20	Belçika	40.213.007,71

Kaynak: WITS. (2018)

2000-2016 yılları arasındaki dış ticaret hacmine bakıldığında, Rusya'nın en çok ihracat yaptığı ülkeler arasında Türkiye 7. ülke iken, ithalat yaptığı ülkeler arasında 14. sırada olduğu

görülmektedir. Rusya'nın ithalat yaptığı ülkeler arasında ilk 10 ülke arasında yer almayan Türkiye'nin ise ihracatı için en önemli potansiyele sahip olan ülkelere dönüşen hedef ülke listesinde Rusya ilk sırada bulunmaktadır.

Tablo 1 ve Tablo 3 karşılaştırıldığında; her iki ülke de ticaret ortaklıkları ihracat hacmi bakımından paralel düzeyde seyir etmektedir. Geçmişten günümüze Türkiye-Rusya ticari ilişkilerinin bu seyri izlemesi son derece normal karşılanmaktadır. Nitekim Türkiye ve Rusya'nın üretim faktörlerinden biri olan doğal kaynakları, yönünden incelendiğinde ekonomik yapılarının tamamlayıcı nitelikte olduğu görülmektedir. Türkiye verimli toprakları ve iklim şartları sayesinde tarımsal üretimde avantajlı konumdayken; Rusya yer altı kaynakları bakımından zengin bir ülkedir (Fisunoğlu vd., 1998; Kamalov, 2010; Özdal vd., 2013:36).

Kalaycı (2013) Türkiye-Rusya arasındaki açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükleri ölçmüş ve iki ülkenin hangi ürünlerde üstünlüğe sahip olduğu hangisinde dezavantajlı konumda olduğu ortaya konmuştur. Bu çalışmada Kalaycı (2013) ayrıca Türkiye ve Rusya'nın "İhracat Benzerlik Endeksi" değerlerini hesaplamış ve iki ülkenin ihraç ettikleri ürünler yönünden benzer yapıya sahip olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Sandalcılar (2012) Rusya'nın da aralarında bulunduğu BRIC ülkelerinin yükselen piyasalar ile Türkiye'nin dış ticaret ilişkilerini ve bu ülkeler arasındaki ticaretin belirleyicilerini panel çekim modeli ile analiz ederek, Türkiye'nin bu ülkelerle olan ticari potansiyeli hesaplanmıştır. Çalışmada Türkiye'nin Rusya ile ticaretinin daha yüksek; Brezilya ile ticaretinin daha az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çünkü bu çalışmada Sandalcılar (2012) Türkiye'nin BRIC ülkeleriyle olan dış ticaretini ülkelerin GSYİH'ları, nüfusları ve ortak sınıra sahip olmaları pozitif yönde; ülkeler arasındaki coğrafi uzaklık ise negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Sandalcılar (2012) ayrıca Türkiye ve BIRC ülkeleri arasındaki mevcut dış ticaret hacmini de değerleriyle karşılaştırmış ve Türkiye'nin; Brezilya, Hindistan ve Çin

ile ticari potansiyelinin altında bir ticaret gerçekleştirdiğini, Rusya ile ise tam tersi bir durum olduğunu vurgulamıştır.

Ayrıca iki ülkenin dış ticaret hacminde oldukça yüksek bir yer tutan enerji kaynaklarındaki fiyat hareketleri ile döviz kurlarındaki dalgalanmalar da Türkiye-Rusya ticari ilişkilerinde etkili olan bir diğer önemli konu olmuştur. Karakaş vd. (2017) tarafından, döviz kurlarının Türk-Rus ikili ticareti üzerine etkisi araç para birimi yaklaşımıyla yapılan çalışmada hem Türkiye'nin Rusya'ya ihracatının hem de Rusya'dan ithalatının; döviz kurlar, kur volatiliteleri, Baltık kuru yük endeksi, tüketici fiyat endeksleri ve perakende satış endeksleri ile eş bütünleşme ilişkisine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yıllar itibariyle bakıldığında; Türkiye ve Rusya arasındaki ilişkileri rekabet ve iş birliğinin ortak etkisi altında şekillenmiştir (Aras, 2009). İki ülke ile ilgili yapılan diğer çalışmalar incelendiğinde ise Türkiye-Rusya ilişkilerinin diplomatik açıdan ele alındığı pek çok araştırma raporu ve akademik çalışmaya rastlanmıştır. Özet olarak iki ülkenin ticari ilişkilerini etkileyen en önemli belirleyici faktörün, politik alandaki gelişmelerden kaynaklandığını söylemek mümkündür (Özbay, 2011; İmanbeyli, 2015; Zengin, 2015; Kamalov, 2010; Özdal vd., 2013).

2. Veri ve Yöntem

Küresel girdi-çıkıtı tabloları kullanılarak oluşturulan veriler, ağ analizi yaklaşımı uygulanmıştır. Aşağıda öncelikle veri kaynağına ilişkin bilgi verilmekte, ardından uygulanan yöntem hakkında bilgi sunulmaktadır.

2.1. Veri

Bu çalışmanın amacı, üretim sürecinin oldukça küçük parçalara bölüdüğü ve farklı ülkelerin üretim sürecinin farklı aşamalarında güç sahibi oldukları günümüz küresel üretim yapısında, Türkiye'nin kuzey komşusu Rusya ile arasındaki ara malı ticaretinin girdi-çıkıtı tabloları yardımıyla incelenmesi olarak belirtilmiştir. Dolayısıyla, girdi-çıkıtı tabloları bu çalışmanın veri kaynağını oluşturmaktadır. Analizde kullanılan veri, Dün-

ya Girdi-Çıktı Veritabanı (WIOD – World Input-Output Database) web sayfasından elde edilmiştir. Dünya girdi-çıktı tablosu, ülkelerin ulusal girdi-çıktı tablolarından oluşan ve ülkelerin sektörleri arasındaki iki taraflı uluslararası ticaret akışını içeren bir tablodur. Dünya girdi-çıktı tablosunun yapısı Ek 1’de incelenebilir. Söz konusu tablo, 28’i AB ülkesi ve 15’i de dünyanın başlıca ekonomileri olmak üzere toplam 43 ülkeyi kapsamaktadır. Her bir ülkenin, ISIC Rev. 4’e dayanarak oluşturulan 56 sektörü vardır (Timmer vd., 2016: 17). Sektörlere ilişkin bilgi için Ek 2’ye bakılabilir. Bu çalışmada sadece Türkiye ve Rusya arasındaki ilişkiler temel alındığı için, tabloda yer alan diğer ülkeler değerlendirme dışı tutularak komşuluk matrisi düzenlenmiştir. Ayrıca Türkiye’nin ve Rusya’nın ulusal girdi-çıktı akışı da analizin dışında tutulmuştur. Analiz dönemi de 2000 ve 2014 yılları arasını kapsamaktadır. Analizin 2014 yılında sonlandırılması, veri kısıtlılığı nedeniyle söz konusu olmuştur. Analizin uygulanmasında R 3.1.3 istatistik paketinden yararlanılmıştır.

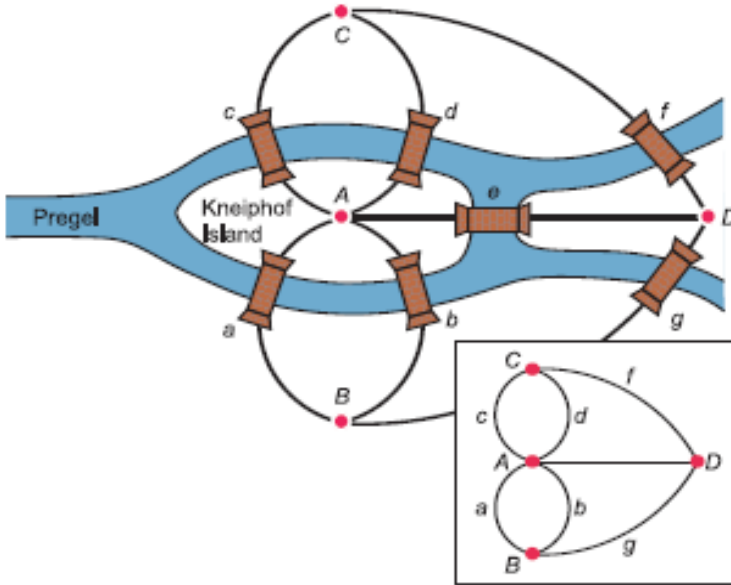
2.2. Yöntem

Reichardt’ın (Reichardt, 2009: 2) ifade ettiği gibi, bir kompleks sistemi anlamak için atılması gereken ilk adım, sistemi parçalarına ayırmaktır. Son dönemlerde, geleneksel yaklaşımların tersine yeni yaklaşımlar, ekonomiyi kompleks bir sistem olarak ele almaya başlamış ve ekonominin çok disiplinli yapısı daha belirgin biçimde ortaya çıkmıştır. Bütün bunlar, kompleks sistem analizlerinin iktisat alanında kullanımını beraberinde getirmiştir. Ağ analizi ise, Reichardt’ın ifade ettiği, sistemi parçalarına ayırma hususunda iyi bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Zira son yıllarda çoğu iktisadi oluşum ağ yapısı çerçevesinde ele alınır olmuştur.

İktisattaki ağ oluşumlarına bakıldığında, uluslararası ticaret ilişkilerinin, iktisadi ajanlar arasındaki finansal ilişkilerin ve küresel değer zinciri kapsamındaki üretim ilişkilerinin ağ analizi ile incelendiği görülmektedir. Bu oluşumların ağ yapısı olarak temsil edilmeleri, sistemin parçalarını ve bu parçalar ara-

sındaki ilişkileri görme olanağı sağlamakta; son dönemlerde de özellikle politika yapıcılar tarafından ilgi görmeye başlamıştır (OECD, 2009: 9).

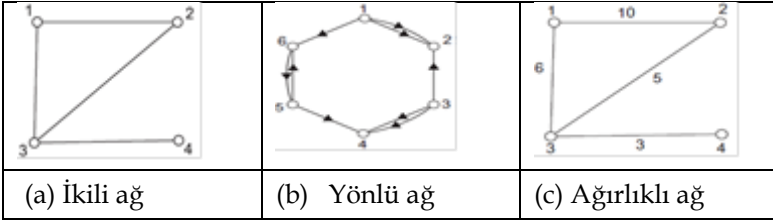
Matematikteki karşılığı çizge teorisi (graph theory – graf teorisi) olan ağ teorisinin temelleri, 18. Yüzyılda bir Prusya şehri olan Königsberg şehrinde ortaya atılan bir bilmecenin çözüm yolundan geliştirilmiştir. Şehrin içinden geçen Pregel nehri şehri dört kara parçasına ayırmakta, bu kara parçalarını birleştiren yedi köprü bulunmaktadır. Çözölmeye çalışılan bilmece, bu köprülerin her birinden bir kez geçilmek şartıyla, bütün kara parçalarına gitmenin mümkün olup olmadığıdır. Esasen bilmecedan çok, bilmecenin çözüm metodu çizge teorisinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Dönemin ünlü matematikçi ve fizikçisi Euler, bilmeceyi çözerken her bir kara parçasını düğüm ve kara parçalarını birbirine bağlayan köprüleri de bağlantı olarak tanımlayarak, bir ağın en temel iki unsurunu tanımlamıştır (Toroczkaı, 2005:96).



Şekil 1. Euler'in Königsberg Bilmecesini Çözüm Yaklaşımı

Kaynak: Toroczkaı, Z. (2005). Complex Networks: The Challenge of Interaction Topology, *Los Alamos Science*, No.29,p. 96.

Buradan hareketle, ağı, düğümlerden ve bu düğümler arasındaki ilişkilerden oluşan bir küme olarak tanımlayabiliriz. Bir ağ matematiksel olarak, V sonlu sayıda düğüm kümesini, E bu düğümler arasındaki bağlantıların kümesini, f ise E 'nin elemanlarını V 'nin elemanları ile birleştiren bir eşlemeyi ifade etmek üzere, $G = (V, E, f)$ şeklinde gösterilmektedir (Estrada, 2015: 95,96). Bir ağ, içindeki bağlantıların sahip olduğu özelliklere bağlı olarak ikili (ağırlıksız) – ağırlıklı ve yönlü – yönsüz ağ olarak sınıflandırılabilir (Chow, 2013: 3). Her bağlantısının farklı bir bağlantıya sahip olduğu ağırlıklı bir ağ söz konusu olduğunda, $W = \{w_1, w_2, \dots, w_m\}$ ağırlıklar kümesini göstermek üzere, ağın tanımı $G = (V, W, f)$ ifadesine dönüşmektedir.



Şekil 2. Ağ türleri

Kaynak: Kutnar, K.Marusic, D. (2009). s. 4.

Şekil 2’de farklı ağ türleri verilmektedir. Ağların istatistiksel olarak analiz edilebilmesine olanak sağlayan matematiksel araçlar ise matrislerdir. Komşuluk matrisi denilen bu matris Şekil 2 - (a)’daki gibi basit bir ikili ağ için aşağıdaki gibi oluşturulur (Estrada, 2015: 95-96):

$$A_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{eğer } i, j \in E \\ 0 & \text{aksi takdirde} \end{cases}$$

Yönlü ağlarda komşuluk matrisinin elemanları belirlenirken, bağlantıların yönü dikkate alınmakta; ağırlıklı ağlarda ise iki düğüm arasındaki bağlantının sahip olduğu ağırlıklar, matrisin elemanlarını oluşturmaktadır.

Bir ağın incelenmesine yönelik çalışmalar iki ayrı çerçevede yürütülmektedir (Bougheas ve Kirman, 2014: 9). Bunlardan ilki, ağın topolojik özelliklerini gösteren istatistiklerin incelenmesi, diğeri ise bu istatistikler kullanılarak gerçekleştirilen simülas-

yonlardır. Bu çalışmanın da içeriğini oluşturan istatistiksel analiz yönteminde ise, ağın incelendiği belli başlı birtakım özellikler mevcuttur. Bunlardan ilki bağlantısallıktır.

Hem düğüm seviyesinde hem de ağ seviyesinde ölçülebilen bir özellik olan bağlantısallık, m ağdaki bağlantı sayısı ve n düğüm sayısını göstermek üzere, öz-döngü ve çoklu bağlantısı olmayan bir yönlü ağda, ağ seviyesinde aşağıdaki formülle elde edilmektedir (Newman, 2010: 134):

$$\rho = \frac{m}{n(n-1)}$$

Yoğunluk katsayısı adı verilen ve $0 \leq \rho \leq 1$ aralığında yer alan bu katsayı, ağdaki fiili bağlantı sayısının, olası en yüksek bağlantı sayısına oranını göstermektedir. Yani, ağdaki bağlantıların hangi oranda gerçekleştiğine dair bir fikir vermektedir. Katsayı 1'e ne kadar yakınsa, ağdaki bağlantısallık da o denli yüksektir.

Bir diğer topolojik gösterge, ağın derece dağılımıdır. Ağ teorisinde birçok derece dağılımı incelenmiş olmakla birlikte, yapılan çalışmalar gerçek dünyadaki pek çok ağ yapısının 'kuvvet yasası' dağılımını takip eden ölçeksiz ağlara benzediğini ortaya koymuştur. Heterojen derece dağılımı olarak da bilinen bu dağılımın özelliği, ağda az ancak anlamlı sayıda yüksek dereceli düğüm ile çok sayıda düşük dereceli düğümün yer almasıdır¹. Yani kuvvet yasası dağılımında, ağdaki bağlantısallık heterojendir. Kuvvet yasası dağılımı, Poisson dağılımına kıyasla daha yüksek bir tepe noktasına e daha kalın kuyruğa sahiptir. Bu anlamda kalın kuyruk dağılımı sınıfına ait olan kuvvet yasası dağılımı, aşağıdaki gibi gösterilmektedir (Hein vd., 2006: 269-270):

$$P(k) \approx k^{-\gamma}$$

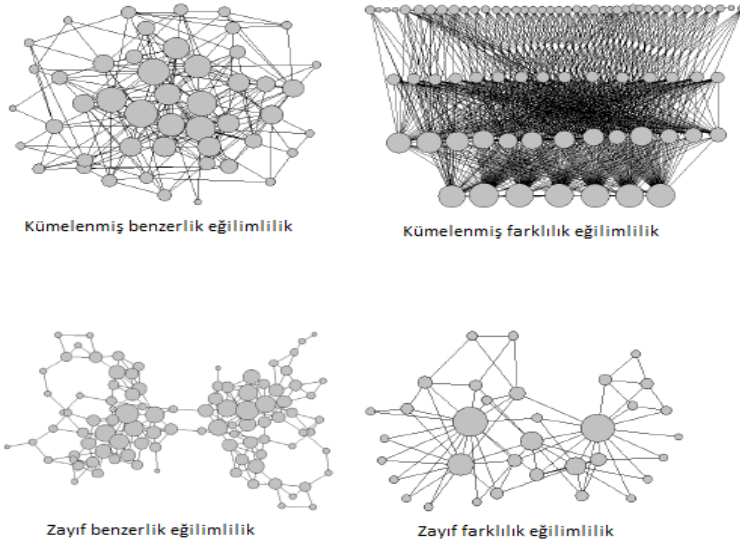
$P(k)$, ağdaki düğümlerin derecelerinin k olması olasılığını göstermektedir. Bir derece dağılımının kalın kuyruk dağılımına

¹ <https://noduslabs.com/radar/types-networks-random-small-world-scale-free/> (10.03.2018)

sahip olup olmadığını anlamanın yollarından biri, dağılımlın basıklık ve arpıklık değerlerini incelemektir. Eğer basıklık değerleri pozitifse, o zaman dağılımlın kalın kuyruk olduğu söylenir (Decarlo, 1997: 292). Çarpıklık değerleri ise dağılımlın hangi kısmının kalın kuyruk olduğunu belirlemede yararlanılan bir lmdr. Eğer arpıklık pozitif ise, o zaman kalın kuyruk sağ taraftadır. Yani dağılım sağa çarpıktır. Çarpıklığın negatif olması durumunda ise, dağılımlın sola çarpık olduğu söylenir (Lovric, 2010: 1). Ancak ağdaki derece dağılımlının kuvvet yasaasına uygunluğu, istatistiki olarak da test edilmelidir. Bunun için uygulanan testlerden biri Kolmogorov – Smirnov testidir. Bu çalışmada da uygulanan test sonucu elde edilen p-değerinin 0,05'ten küçük olması, dağılımlın kuvvet yasaasına uygun olduğunu ifade eden hipotezin reddedildiği anlamına gelmektedir². Kuvvet yasaası dağılımlına sahip olması, bir ağın kompleks yapı taşıdığının önemli göstergelerinden biridir.

Ağın bir diğer önemli özelliği, benzerlik eğilimli yapı (assortativity) olarak bilinmektedir. Benzerlik eğilimli yapı, ağdaki yüksek dereceli düğümlerin, kendileri gibi yüksek dereceli düğümler ile bağlantılı olma eğilimlerini ifade etmektedir. Bu tanımdan hareketle, tam tersi eğilim ise farklılık eğilimli yapı olarak ifade edilmektedir. Yani farklılık eğilimli yapı da ağdaki yüksek dereceli düğümlerin zayıf bağlantılı düğümler ile bağlantılı olma eğilimlerini ifade etmektedir (Reichardt, 2009: 6-7). Şekil 3'de benzerlik ve farklılık eğilimliliğin zayıf ve güçlü olması hallerini temsil eden ağ görselleri yer almaktadır.

² http://igraph.org/r/doc/fit_power_law.html (11.03.2018).



Şekil 3. Benzerlik Eğilimlilik - Farklılık Eğilimlilik

Kaynak: Estrada. (2018).

Bir ağda benzerlik ya da farklılık eğilimli yapılardan hangisinin olduğunu belirlemek için bir korelasyon katsayısı kullanılmaktadır (Newman, 5):

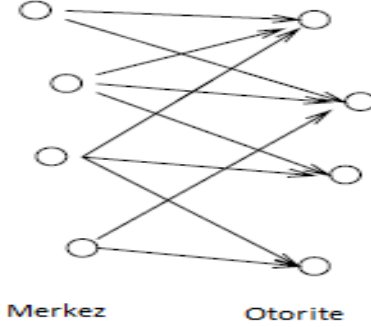
$$r = \frac{\sum_{ij} ij(e_{ij} - a_i b_j)}{\sigma_a \sigma_b}$$

[-1 , 1] aralığında yer alan bu katsayının pozitif olması benzerlik eğilimliliğin, negatif olması ise farklılık eğilimliliğin olduğunu göstermektedir. $r=-1$ olması mükemmel farklılık eğilimli yapıya, $r=1$ olması ise mükemmel benzerlik eğilimli yapıya işaret etmektedir.

Ağdaki benzerlik / farklılık eğilimli yapının tespiti, ağ analizinin önemli kısımlarından biridir. Çünkü farklılık eğilimli yapı, ağda merkez - çevre yapısının varlığına işaret etmektedir (Fuge vd., 2013: 6). Merkez-çevre yapısı da söz konusu merkez ve çevre düğümlerin, yani ağdaki hiyerarşik yapının belirlenmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu kapsamda da merkezilik ölçümü bir diğer önemli gösterge olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ağ teorisinde, düğümlerin ağdaki önemlerini belirlemek

amacıyla geliştirilen farklı merkezilik ölçümleri yer almaktadır. Derece merkeziliği, arasındalık merkeziliği, yakınlık merkeziliği, özvektör merkeziliği, Katz merkeziliği, pagerank merkeziliği, merkez (hub) ve otorite (authority) merkeziliği bunlardan bazılarıdır. Bu çalışmada Kleinberg tarafından geliştirilen merkez ve otorite merkeziliği ölçümleri kullanılmıştır.



Şekil 4. Merkez ve otorite düğümler

Kaynak: Kleinberg, (1999), s. 8.

Yönlü bir ağda çok sayıda giden bağlantıya sahip olan düğümlere merkez, çok sayıda gelen bağlantıya sahip olan düğümlere ise otorite denilmektedir. Ancak Kleinberg bir ağda yer alan iyi bir merkezin sadece çok sayıda giden bağlantıya sahip olmasının, o düğümün 'iyi' bir merkez olması için yeterli olmadığını; aynı zamanda bu merkez düğümün giden bağlantılarının da çoğunlukla kuvvetli otoritelere olması gerektiğini ifade etmiştir. Benzer biçimde, 'iyi' bir otorite de çok sayıda kuvvetli merkezden gelen bağlantıya sahip olan düğümdür. Böylelikle Kleinberg, merkez ve otorite düğümler arasında 'karşılıklı güçlendirici ilişki' olduğunu ifade etmiştir (Kleinberg, 1999: 7-8). $x^{<p>}$ bir p düğümünün otorite ağırlığı ve $y^{<p>}$ merkez ağırlığı olmak üzere, Kleinberg bu karşılıklı güçlendirici ilişkiyi aşağıdaki gibi göstermiştir:

$$x^{<p>} \leftarrow \sum_{q:(q,p) \in E} y^{<q>}$$

$$y^{<p>} \leftarrow \sum_{q:(p,q) \in E} x^{<q>}$$

Kleinberg, düğümlere ait merkez ve otorite merkeziliklerini belirlemek için iteratif bir süreç ile hesaplama yapan bir algoritma (Hyper-linked Induced Topic Search Algorithm - HITS algoritması) geliştirmiştir. Bu iteratif süreç sonunda, ağda yer alan bütün düğümler bir merkez merkeziliği, bir de otorite merkeziliği değerine sahip olmaktadır.

Kleinberg ilk olarak, $V=\{p_1, p_2, \dots, p_n\}$ düğüm vektörü $G=(V,E)$ çizgesine ait olmak üzere, $y^{<p>}$ değerlerinden oluşan bir y vektörü ile $x^{<p>}$ değerlerinden oluşan bir x vektörü tanımlamıştır. Bu vektörlerin iterasyon sonunda y^* ve x^* denge vektörlerine yakınsadıklarını ispatlamıştır. y^* vektörü merkez merkeziliği vektörü, x^* vektörü ise otorite merkeziliği vektörüdür. A matrisi, G ağına ait komşuluk matrisi olmak üzere, x^* ve y^* vektörleri, sırayla $A^T A$ ve AA^T matrislerinin temel özvektörleridir (Kleinberg, 1999:10-11). Dolayısıyla $M_{auth} = A^T A$ ve $M_{hub} = AA^T$ matrisleri de sırayla, otorite matrisi ve merkez matrisi olmaktadır (Kolaczyk, 2009: 92-93). Bu çalışmada, sektörler arasındaki ara malı ihracatı değerleri üzerinden oluşturulan komşuluk matrisi kullanıldığı için, sektörlerin merkez merkezilikleri ara malı ihracatındaki önemlerini, otorite merkezilikleri ise ara malı ithalatçısı olarak taşıdıkları önemi ifade ediyor olacaktır.

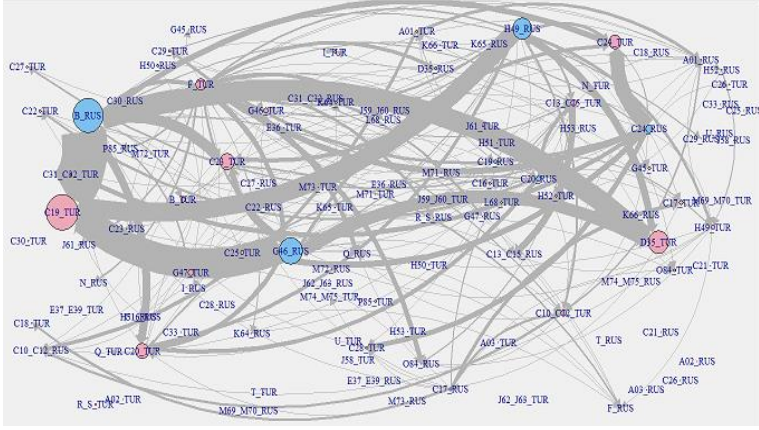
3. Ampirik Analiz

Ağın topolojik özelliklerini özetleyen sonuçlara geçmeden önce, ağdaki düğüm ve bağlantı sayılarının yıldan yıla değişim göstermediği söylenebilir. İncelenen dönem boyunca, ağdaki düğüm kümesi, 56'sı Türkiye'ye, 56'sı Rusya'ya ait sektörler olmak üzere, 112 düğüm içermektedir. Bağlantı kümesinin eleman sayısı ise 2012 yılı dışında sabit görünmektedir. 2012 yılında bağlantı sayısı 2988, diğer yıllarda ise 2619'dur. Bu durum, ağın yoğunluk katsayısına da yansımaktadır. Ağdaki fiili bağlantı sayısının, ağın olası en yüksek bağlantı sayısına oranını ifade eden yoğunluk katsayısına bakıldığında, 2012 yılında 0,24 olan katsayının, diğer yıllarda 0,21 olduğu görülmektedir.

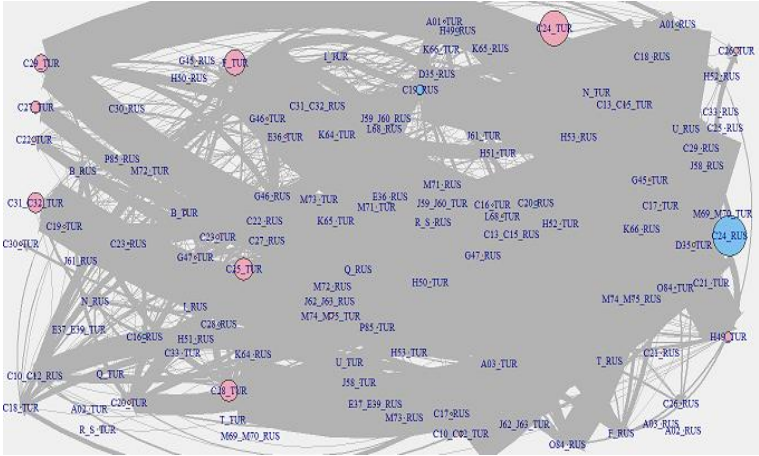
Ağın yoğunluğunun incelenen dönem boyunca önemli bir

değişiklik göstermemesine karşılık, ticari bağlantıların hacminde önemli artışlar gözlenmektedir. Yoğunluk katsayısının sadece bağlantı sayısını dikkate alan bir ölçüm olduğu hatırlanacak olursa, ticaret hacmindeki artış daha iyi yorumlanabilir. Zira Şekil 5’de de görüleceği gibi, 2000 yılından 2014 yılına kadar bağlantıların hacimleri oldukça artmıştır.

2000 Yılında Girdi-Çıktı Ağı Görseli



2014 Yılında Girdi-Çıktı Ağı Görseli



Şekil 5. Türkiye - Rusya Arasındaki Girdi - Çıktı Ağı Görselleri (2000 ve 2014)

Metodolojide bahsedildiği gibi, ağ analizinde incelenmesi gereken bir diğer özellik, ağın derece dağılımıdır. Zira gerçek dünyadaki birçok ağ yapısında bulunan kuvvet yasası dağılımı,

bir ağ yapısının kompleks yapı sergilediğinin önemli bir göstergesidir. Yıllar itibariyle incelenen Türk-Rus ara malı ticareti ağına ilişkin derece dağılımının tespiti amacıyla hesaplanan çarpıklık ve basıklık ölçümleri ile Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi sonuçları Tablo 5’de verilmektedir.

Tablo 5. Çarpıklık – Basıklık Katsayıları ve K-S Test Sonuçları

Yıllar	γ	K-S istatistiği	p-değeri	Çarpıklık	Basıklık
2000	1.657	0.073	0.988	5.160	32.312
2001	1.560	0.092	0.912	5.167	32.373
2002	1.448	0.108	0.654	4.629	25.092
2003	1.421	0.103	0.727	4.836	28.071
2004	1.479	0.082	0.968	5.398	35.039
2005	1.456	0.077	0.973	5.950	43.264
2006	1.466	0.100	0.808	5.644	39.374
2007	1.506	0.096	0.885	4.476	23.642
2008	1.501	0.094	0.871	5.352	36.056
2009	1.515	0.091	0.887	4.347	23.107
2010	1.540	0.089	0.944	4.203	20.170
2011	1.651	0.100	0.941	5.264	32.792
2012	1.636	0.098	0.958	5.563	36.568
2013	1.667	0.112	0.857	6.190	46.234
2014	1.671	0.108	0.878	5.872	41.996

Tablo 5’e göre, gerek pozitif çarpıklık ve basıklık ölçümleri gerek K-S testi sonucunda elde edilen p-değeri ağdaki derece dağılımının kuvvet yasası dağılımına uyduğu sonucunu vermektedir. Yani, ağda az sayıda düğüm yüksek bağlantıya sahipken, çok sayıda düğüm düşük bağlantıya sahiptir. Özet olarak; ağa bağlantısallık açısından heterojen bir yapı hakimdir.

Tablo 6. Benzerlik Eğilimlilik Korelasyon Katsayısı

Yıllar	Korelasyon katsayısı	Yıllar	Korelasyon katsayısı
2000	-0.053	2008	-0.045
2001	-0.043	2009	-0.043
2002	-0.035	2010	-0.040
2003	-0.037	2011	-0.016
2004	-0.044	2012	0.002
2005	-0.041	2013	-0.010
2006	-0.042	2014	-0.012
2007	-0.036		

Bir diğer önemli gösterge olan benzerlik eğilimlilik korelasyon katsayısı, Tablo 6'da verilmektedir. Tablo 6'ya göre, 2012 yılı dışındaki bütün yıllarda Rusya ile ara malı ticaretinde farklılık eğilimli yapı söz konusudur. 2012 yılında ise pozitif korelasyon katsayısı, benzerlik eğilimli yapı olduğu bilgisini vermekle birlikte, sıfıra oldukça yakın düzeydedir. Bu nedenle, tablodaki sonucu, 2012 yılındaki yıllarda farklılık eğilimli yapı söz konusuyken, 2012 yılında bu farklılık eğilimliliğinin ortadan kalktığı şeklinde yorumlayabiliriz. Bu da 2012 yılı dışındaki bütün yıllarda ağda merkez-çevre yapısı olduğu anlamına gelmektedir.

Dolayısıyla, bu kompleks ağ yapısı içerisinde, merkez ve çevre sektörlerin belirlenmesi ve merkeziliklerinin zaman içerisindeki değişimini incelemek önem arz etmektedir. Bu kapsamda Türk sektörlerinin otorite merkeziliği ve Rus sektörlerinin merkez merkeziliği incelenmiştir. Burada amaç, Türkiye'de hangi sektörlerin Rusya ile ara malı ithalatı bakımından önemli olduğunu ve bu yapının zamansal değişimini ortaya koymaktır. Benzer biçimde, Rus sektörlerinin de ihracat merkeziliği ve zamansal değişimi incelenmiştir.

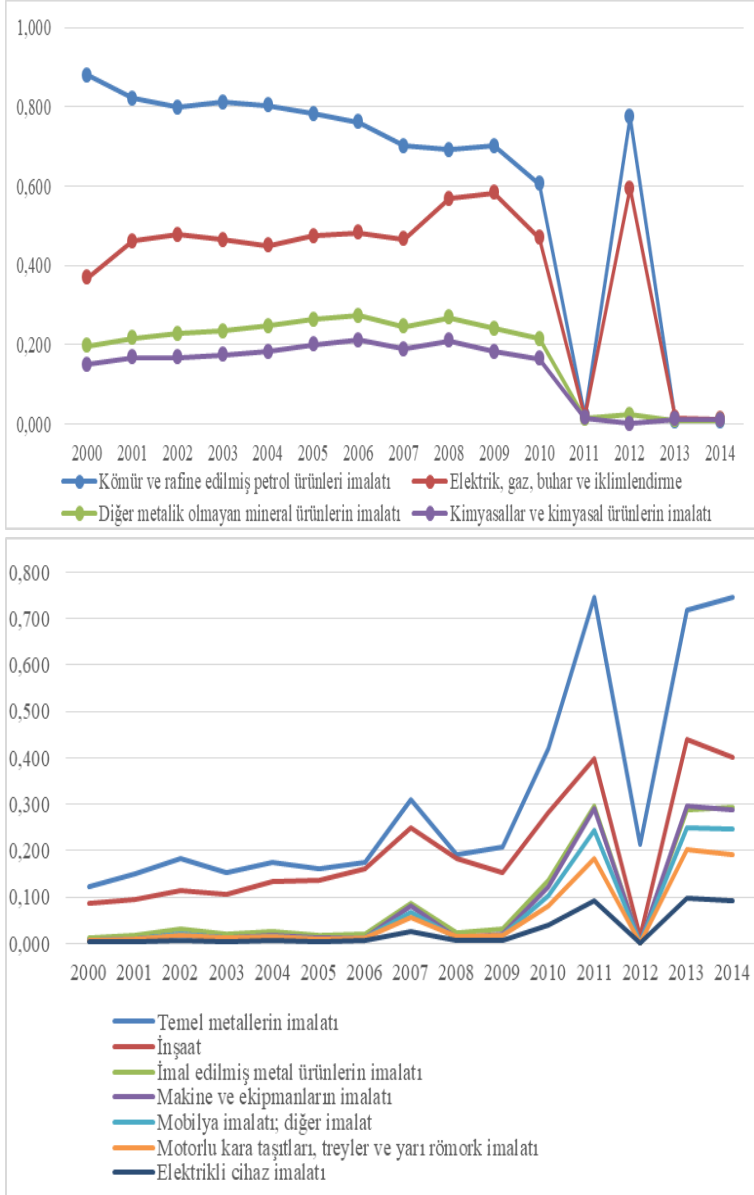
Şekil 5'de Türk sektörlerinin Rusya ile gerçekleşen ara malı ticaretindeki ithalat merkezilik ölçümlerinin yıllar itibarıyla

değişimi yer almaktadır. Grafiklerin daha açık biçimde okunabilmesi için, düşük ve yüksek merkezilik değerine sahip olan sektörler ayrı grafiklerde verilmiştir.

Grafikte görüldüğü gibi, Türkiye’de ‘kömür ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı’ sektörünün ithalat merkeziliği dönemin başından itibaren azalış trendi sergilemiş, 2009 yılından sonra önemli bir azalış gösterirken 2012 yılında bir sıçrama gerçekleşmiştir. 2012 yılından sonra yine eski değerine dönmüştür. ‘Elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme’ sektöründe de aşağı yukarı benzer bir değişim yaşanmıştır. Aralarındaki fark ise ‘elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme’ sektörünün ithalat merkeziliğinin 2009 yılına kadar arttıktan sonra azalış göstermesidir. Küresel krizin etkisiyle azalmış olması muhtemel olan bu sektörün ithalat merkeziliği de 2012 yılında ciddi bir artış göstermiş, diğer yıllarda eski değerlerine dönmüştür. Söz konusu iki sektörün ithalat merkeziliğinde 2012 yılında gerçekleşen bu sıçramada, söz konusu yılda İran’a uygulanan ambargo nedeniyle Türkiye’nin enerji ihtiyacını karşılamaya yönelik olarak Rusya’ya yönelmesinin etkili olduğu söylenebilir. Türkiye’nin ‘metalik olmayan mineral ürünler imalatı’ ve ‘kimyasallar ve kimyasal ürünler imalatı’ sektörlerinin de ithalat merkeziliklerinin özellikle 2006 yılından sonra azalış trendine geçtiği söylenebilir. Bu sektörlerin de Rusya’dan yapılan ara malı ithalatı içinde merkezilikleri özellikle 2011 yılında oldukça düşük düzeylere çekilmiştir.

Söz konusu sektörlerin ithalat merkeziliklerinde 2011 yılında gerçekleşen bu düşüşü anlamak için diğer sektörleri de incelemek gerekmektedir. Zira söz konusu sektörlerin ithalat merkeziliklerinin önemli ölçüde azalması, ağda başka sektörlerin ithalat merkeziliğinin önemli ölçüde artmasından kaynaklanmaktadır. Bu da Rusya ile ara malı ticaretinin değişen içeriği hakkında önemli bilgiler sunacaktır.

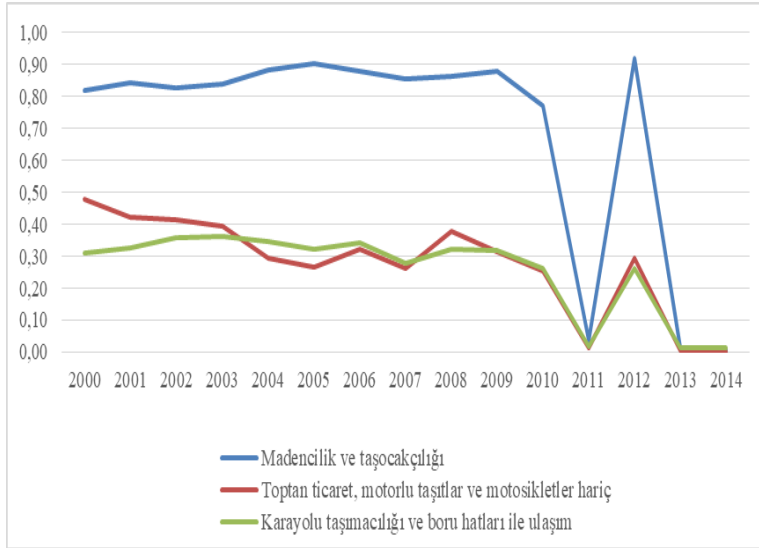
Grafik 2. Türk Sektörlerinin Ara Malı İthalat Merkezilikleri (2000 - 2014)

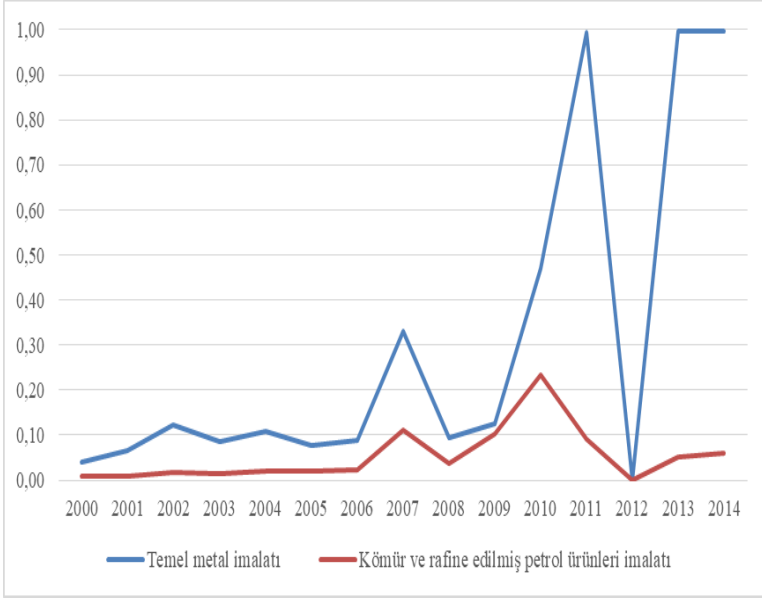


Grafik 2'deki ikinci grafik incelendiğinde hangi Türk sektörlerinin Rusya'dan ara malı ithalatında merkeziliğinin arttığı görülmektedir. Buna göre, 'temel metal imalatı', 'inşaat', 'metal ürünler imalatı', 'makine ve ekipman imalatı', 'mobilya imalatı',

'motorlu kara taşıtları' ve 'elektrikli cihaz imalatı' sektörlerinin Rusya'dan ara malı ithalatı 2007 yılına kadar genel anlamda bir artış trendi sergiledikten sonra, küresel krizin başladığı ve etkili olduğu 2008 ve 2009 yıllarında düşük seyretmiştir. 2009 yılından sonra tekrar yükselişe geçen ithalat merkeziliği, yukarıda bahsedilen enerji sektörlerinin ithalat merkeziliğinin yükseldiği yılda düşüş sergilemektedir. 2012 yılı Rusya'dan enerji ithalatının yükseldiği bir yıl olmuştur. Daha sonraki yıllarda ise söz konusu sektörlerin ithalat merkezilikleri eski değerlerine yükselmiştir. İthalat merkeziliği artış trendinde olan bu sektörler içerisinde 'metal imalatı' ve 'inşaat' sektörleri merkeziliği, en yüksek ithalat merkeziliğine sahip olan sektörlerdir. Şekil 5 bir bütün olarak değerlendirildiğinde ise, incelenen dönemde imalat sanayi alt dallarının ithalat merkeziliğinin artış gösterdiği, enerji sektörlerinin ithalat merkeziliğinin ise azalış sergilediği söylenebilir.

Grafik 3. Rus Sektörlerinin Ara Malı İhracat Merkezilikleri (2000 - 2014)





Grafik 3'deki ilk grafiğe bakıldığında, 'madencilik ve taşocakçılığı' sektörünün, Rusya'nın ihracat önemi en yüksek sektörü olduğu görülmektedir. Bu sektörün ihracat merkeziliği değeri 2009 yılına kadar önemini korumuş; 2009 yılından sonra azalış eğilimi gösteren sektör, 2011 yılında Türkiye ile olan ara malı ihracatındaki önemini 'metal imalatı' sektörüne bırakmıştır. 2012 yılında ise 'madencilik ve taşocakçılığı' sektörünün ihracat merkeziliği yine oldukça yüksek seviyelere çıkmıştır. Bu durum, 2012 yılında İran'a uygulanan ambargonun, Rusya'nın 'madencilik ve taşocakçılığı' sektörüne ait ihracat merkeziliğine yansımaları olarak değerlendirilebilir. 'Toptan ticaret' ile 'karayolu taşımacılığı ve boru hatları ile ulaşım' sektörlerinin genel olarak ihracat merkezilikleri azalış eğilimi sergilemekte; 2012 yılındaki bir yükselişten sonra yine eski değerlerine dönmektedir.

Sonuç

Türkiye'nin Rusya ile geçmişten gelen köklü ilişkisi, siyasi ve tarihsel boyutun yanı sıra ekonomik olarak da giderek artan bir öneme sahiptir. Ancak Rusya ile olan ticari ilişkimiz daha çok ithalatçı ülke olarak gerçekleşmektedir. 2016 yılı itibarıyla

Türkiye'nin toplam ithalatı içerisinde Rusya, Çin ve Almanya'dan sonra % 7,6'lık payla üçüncü sırada gelmiştir. Aynı yıl Türkiye'nin ihracatında Rusya'nın konumuna bakıldığında ise % 1 payla 21. Sırada yer aldığı görülmektedir. Esasen 2000'li yıllarla artış gösteren ticari ilişkiler kapsamında, Rusya Türkiye'nin ihracat yaptığı ülkeler arasında giderek artan bir öneme sahiptir. Zira 2000 yılında % 2,3 payla 9. Sırada yer alan Rusya'nın 2010 yılında Türkiye'nin toplam ihracatındaki payı % 4,06'ya yükselmiş ve ülke ihracat payına göre sıralamada 6. Sıraya yükselmiştir. Buna karşılık, Rusya ile olan ekonomik ve ticari ilişkilerimiz, büyük ölçüde küresel siyasi konjonktürden etkilenmektedir. 2016 yılında Türkiye'nin ihracatında Rusya'nın payındaki ciddi düşüşü de bu bağlamda değerlendirebiliriz. Zira 2015 yılında Türkiye ve Rusya arasında yaşanan siyasi gerilim, Rusya'nın Türkiye'ye karşı ticari engeller de koymasıyla sonuçlanmış; ilişkiler 2016 yılında normale dönmüştür.

Bu çalışmanın bulguları da aslında Rusya ile yapılan ticaretin, büyük ölçüde politik alanda yaşanan gelişmelerden etkilendiğini ortaya koymaktadır. Bilindiği üzere, 2012 yılında ABD ve AB'nin İran'a karşı eşzamanlı olarak uyguladıkları ambargo, Türkiye dahil birçok ülkeyi etkilemiştir. Türkiye, İran'dan petrol alımını tamamen durdurmamış, İran'dan petrol alımını azaltmak suretiyle muafiyet tanınan ülkeler arasında yer almıştır. Bu süreçte, söz konusu petrol ihtiyacını karşılamak için Rusya'ya yönelmiştir. Zira çalışma bulguları, 2012 yılında gerçekleşen bu durumu yansıtmaktadır. 2012 yılında ihracat ve ithalat merkeziliği değerlerinde gözlemlenen ani yükseliş ve azalışlar, söz konusu yılda uluslararası siyasi arenada gerçekleşen gelişmelerin Türk - Rus ticari ilişkilerine yansımaları olmuştur.

Diğer taraftan, Türk sektörlerinin Rusya'dan ara malı ithalatı bakımından taşıdıkları önem ve sıralamaları incelendiğinde, imalat sanayii alt sektörlerinin payının giderek arttığı görülmektedir. Elde edilen bu sonuca göre; ekonomik ilişkilerinin gerek ikili gerek uluslararası politik gelişmelerden bu denli

etkilendiği bir ülke olan Rusya'ya, reel kesimin üretken gücünü doğrudan etkileyecek olan sektörlere girdi sağlama yönünden bağımlılığın artmasının, Türkiye'nin kırılganlığını arttıracakı düşüncesini ortaya koymaktadır.

Kaynaklar

- Aras, B. (2009). "Türkiye ve Rusya Federasyonu: Çok Boyutlu Ortaklık", SETA Analiz, <http://arsiv.setav.org/Ups/dosya/6743.pdf>, Erişim Tarihi: 10.03.2018.
- Bougheas, S. ve Kirman, A. (2014). "Complex Financial Networks and Systemic Risk: A Review", *CFCM Working Paper*, No: 14/04.
- Chow, W. (2013). "An Anatomy of the World Trade Network", [http://www.hkeconomy.gov.hk/en/pdf/An%20Anatomy%20of%20the%20World%20Trade%20Network%20\(July%202013\).pdf](http://www.hkeconomy.gov.hk/en/pdf/An%20Anatomy%20of%20the%20World%20Trade%20Network%20(July%202013).pdf), Erişim Tarihi: 31.10.2018.
- Decarlo, L.T. (1997). On the Meaning and the Use of Kurtosis, *Psychological Methods*, vol. 2, no.3.
- Estrada, E. (2015). "Introduction to Complex Networks: Structure and Dynamics", *Evolutionary Equations with Applications in Natural Sciences*, Lecture Notes in Mathematics 2126, J. Banasiak, M. Mokhtar-Kharroubi (eds.), Springer International Publishing Switzerland.
- Estrada, E., Hatano, N. ve Gutierrez, A. "Clumpiness Mixing in Complex Networks", <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/0905/0905.4096.pdf> Erişim Tarihi: 10.03.2018.
- Fisunoğlu, M., Pınar, M. ve Aydoğuş, O. (1998). "Türkiye'nin Orta ve Doğu Avrupa Ülkeleri ve Rusya Federasyonu ile Tarımsal Ticaret Olanakları", *TEAE Araştırma Raporu/1998-1*.
- Fuge, M., Tee, K., Agogino, A. (2018). "Network Analysis of Collaborative Design Networks: A Case Study of Open IDEO", http://ideal.umd.edu/assets/pdfs/fuge_tee_openideo_jcise_final_2013.pdf, Erişim Tarihi: 11.03.2018.
- Hein, O., Schwind, M., König, W. (2006). "Scale-Free Networks - The

- Impact of Fat Tailed Degree Distribution on Diffusion and Communication Processes”, *Wirtschaftsinformatik*, Vol.48.
- İmanbeyli, V. (2015). “Uçak Krizi” ve Türkiye-Rusya İlişkileri, *SETA Perspektif*.
- Kalaycı C. (2013). “Rusya Federasyonu ile Ticarete Türkiye’nin Açmazları”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 8(1), 37- 57.
- Kamalov, İ. (2010). “Komşuluktan Stratejik İşbirliğine: Türk-Rus İlişkileri”, *ORSAM Rapor*, no:18, rapor no: 3.
- Karakaş, M., İnce, H. ve Kaya, A. E. (2017). “Türk-Rus İkili Ticaretinde Döviz Kurları Oynaklığı Etkisi: Araç Para Birimi Yaklaşımı”, *Malıye Dergisi*, No: 173, 421-438.
- Kleinberg, J.M. (1999). Authoritative Sources in a Hyperlinked Environment. <https://www.cs.cornell.edu/home/kleinber/auth.pdf>. Erişim Tarihi: 15.08.2018.
- Kolaczyk, E. D. (2009). *Statistical Analysis of Network Data Methods and Models*, Springer.
- Kutnar, K. ve Marusic, D. (2009). “Some Topics in Graph Theory”, *Networks, Topology and Dynamics Theory and Applications to Economics and Social Systems*, Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, s. 613 (Springer-Verlag).
- Lovric, M. (2010). “Skewness”, *International Encyclopedia of Statistical Science*, Springer: New York.
- Newman, M.E.J. (2010). “Networks An Introduction”.
- Newman, M. E. J. “Mixing Patterns in Network”, <http://arxiv.org/pdf/cond-mat/0209450v2.pdf> Erişim Tarihi: 11.03.2018.
- OECD. (2009). Applications of Complexity Science for Public Policy- New Tools for Finding Unanticipated Consequences and Unrealized Opportunities.
- Özbay, F. (2011). “Soğuk Savaş Sonrası Türkiye-Rusya İlişkileri: 1992-2010”, *Bilge Strateji*, II/4.
- Özdal, H., Özertem, H. S., Has K. ve Demirtepe M. T. (2013). “Türkiye-Rusya İlişkileri: Rekabetten Çok Yönlü İşbirliğine”, *USAK Avrasya*

Araştırmaları Merkezi, USAK Rapor No: 13-06.

Reichardt, J. (2009). *Introduction to Complex Networks*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

Sandalcılar, A. R. (2012) Türkiye'nin BRIC Ülkeleriyle Ticari Potansiyeli: Panel Çekim Modeli Yaklaşımı, *Journal of Yasar University*, 25(7) 4164-4175

Timmer, M.P., Los, B., Stehrer, R. ve Vries, G.J. (2016). An Anatomy of the Global Trade Slowdown based on the WIOD 2016 Release, *GGDC Research Memorandum*, No:162.

Toroczkai, Z. (2005). "Complex Networks: The Challenge of Interaction Topology", *Los Alamos Science*, S.29.

TÜİK, (2018). "Dış Ticaret İstatistikleri", http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1046 Erişim Tarihi: 05.05.2018

World Bank, (2018). <https://data.worldbank.org/>. Erişim Tarihi: 09.07.2018

WITS, (2018). "World Integrated Trade Solition", <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/RUS/Start-Year/1996/EndYear/2016/TradeFlow/Export/Indicator/XPRT-TRD-VL/Partner/BY-COUNTRY/Product/Total#> Erişim Tarihi: 11.06.2018.

Yılmaz, M. E. (2010). "Soğuk Savaş Sonrası Dönemde Türk-Rus İlişkileri", *Akademik Fener*.

Zengin, E. (2015). Türkiye ve Rusya Federasyonu Ticari İlişkileri, *Avrasya İncelemeleri Dergisi (AVİD)*, IV/1 61-103

<https://noduslabs.com/radar/types-networks-random-small-world-scale-free/> Erişim Tarihi: 10.03.2018

http://igraph.org/r/doc/fit_power_law.html Erişim Tarihi: 11.03.2018

Ekler

Ek 1 – Küresel Girdi – Çıktı Tablosu

			Use by country-industries				Final use by countries		Total use		
			Country 1		...	Country M		Country 1		...	Country M
			Industry 1	...	Industry N	...	Industry 1	...		Industry N	
Supply from country-industries	Country 1	Industry 1									
		...									
	Industry N										
										
Country M	Industry 1										
	...										
Industry N											
Value added by labour and capital											
Gross output											

Ek 2 – ISIC Rev. 4 Baz Alınarak Oluşturulan Sektörel Ayrım

Co- de	Definition
A01	Crop and animal production, hunting and related service activities
A02	Forestry and logging
A03	Fishing and aquaculture
B	Mining and quarrying
C10- C12	Manufacture of food products, beverages and tobacco products
C13- C15	Manufacture of textiles, wearing apparel and leather products
C16	Manufacture of wood and of products of wood and cork, except furniture; manufacture of articles of straw and plaiting materials
C17	Manufacture of paper and paper products
C18	Printing and reproduction of recorded media
C19	Manufacture of coke and refined petroleum products
C20	Manufacture of chemicals and chemical products
C21	Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations
C22	Manufacture of rubber and plastic products

C23	Manufacture of other non-metallic mineral products
C24	Manufacture of basic metals
C25	Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment
C26	Manufacture of computer, electronic and optical products
C27	Manufacture of electrical equipment
C28	Manufacture of machinery and equipment n.e.c.
C29	Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers
C30	Manufacture of other transport equipment
C31 _C3 2	Manufacture of furniture; other manufacturing
C33	Repair and installation of machinery and equipment
D35	Electricity, gas, steam and air conditioning supply
E36	Water collection, treatment and supply
E37- E39	Sewerage; waste collection, treatment and disposal activities; materials recovery; remediation activities and other waste management services
F	Construction
G45	Wholesale and retail trade and repair of motor vehicles and motorcycles
G46	Wholesale trade, except of motor vehicles and motorcycles
G47	Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles
H49	Land transport and transport via pipelines
H50	Water transport
H51	Air transport
H52	Warehousing and support activities for transportation
H53	Postal and courier activities
I	Accommodation and food service activities
J58	Publishing activities

J59_ J60	Motion picture, video and television programme production, sound recording and music publishing activities; programming and broadcasting activities
J61	Telecommunications
J62_ J63	Computer programming, consultancy and related activities; information service activities
K64	Financial service activities, except insurance and pension funding
K65	Insurance, reinsurance and pension funding, except compulsory social security
K66	Activities auxiliary to financial services and insurance activities
L68	Real estate activities
M69 _M7 0	Legal and accounting activities; activities of head offices; management consultancy activities
M71	Architectural and engineering activities; technical testing and analysis
M72	Scientific research and development
M73	Advertising and market research
M74 _M7 5	Other professional, scientific and technical activities; veterinary activities
N	Administrative and support service activities
O84	Public administration and defence; compulsory social security
P85	Education
Q	Human health and social work activities
R_S	Other service activities
T	Activities of households as employers; undifferentiated goods- and services-producing activities of households for own use
U	Activities of extraterritorial organizations and bodies