

# ULUSLARARASI SOSYAL ARAŞTIRMALAR DERGİSİ THE JOURNAL OF INTERNATIONAL SOCIAL RESEARCH

Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi/The Journal of International Social Research

Cilt: 14 Sayı: 80 Eylül 2021 & Volume: 14 Issue: 80 September 2021

www.sosyalarastirmalar.com Issn: 1307-9581

## REKABET İSTİHBARATI YÖNTEMİ İLE İTHAL SARF MALZEME MİKTARLARININ TAHMİNİ

### ESTIMATE OF IMPORTED CONSUMABLES AMOUNTS BY THE METHOD OF COMPETITION INTELLIGENCE

Taner AKÇACI\*  
Şule ZORÇELİK KIYMIK\*\*  
Erkan KIYMIK\*\*\*

#### Öz

Uluslararası pazarların firmalar için taşıdığı en büyük risk belirsizliktir. Belirsizliklerle dolu dinamik ticaret ortamında firmaların piyasa koşullarına uyum sağlayabilmeleri ve hayatta kalabilmeleri için rekabet istihbaratı faaliyetlerini aktif olarak yürütmeleri gerekmektedir. Rekabet istihbaratının amaçlarından biri işletmelerin rakip firmalar hakkında elde ettiği bilgileri kullanarak dış ticaretteki karlılıklarını artırmaktır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada rekabet istihbaratı yöntemiyle kaynak makinası üretiminde kullanılan ve ithal olarak getirilen sarf malzemelerin (motor, akım sensörü, trafo, kapasitör, diyot, termostat) yıllık ithalat verileri ve ayrıca yıllık kaynak makinası ihracat verileri elde edilmiştir. Mevcut veriler kullanılarak Türkiye'nin hedeflediği kaynak makinası ihracatı için kaynak makinası imalatında kullanılan ithal sarf malzeme miktarlarının tahmin edilmesi amaçlanmıştır. En iyi tahmin sonucunu veren metodun tespiti için elde edilen verilere Matlab uygulamasındaki tüm regresyon analiz yöntemleri uygulanmıştır. Yapılan analizler neticesinde RMSE, MAE, MSE ve R2 değerlerine ait anlamlı ve en iyi sonuçların Üstel GSR metodundan elde edildiği tespit edilmiştir. Üstel GSR metodunda RMSE, MAE ve MSE için 0.207, 0.109, 0.042 ile en düşük hata payı değerleri, 0.96 ile en yüksek R2 değeri elde edilmiştir. Üstel GSR metoduna ait fonksiyon kullanılarak Türkiye'de 10.000.000\$'lık kaynak makinası ihracatı için kaynak makinasının üretiminde kullanılan sarf malzemelerden hangi miktarlarda ithalat yapılması gerektiği belirlenmiştir. Belirlenen tahmin verileri de Üstel GSR metodundan elde edilen R2 değeri olan 0.96'nın doğruluğunu destekler niteliktedir.

**Anahtar Kelimeler:** Rekabet istihbaratı, İthalat, İhracat.

#### Abstract

The biggest risk that international markets carry for companies is uncertainty. In a dynamic trade environment full of uncertainties, companies need to actively carry out competitive intelligence activities in order to adapt to market conditions and survive. One of the purposes of competitive intelligence is to increase the profitability of the enterprises in foreign trade by using the information obtained about the rival companies. For this purpose, the annual import data of consumables (motor, current sensor, transformer, capacitor, diode, thermostat) used in the production of welding machines and imported by the competitive intelligence method and annual export data of welding machines were obtained. Using the available data, it is aimed to estimate the amount of imported consumables used in welding machine manufacturing for Turkey's targeted export of welding equipment. All regression analysis methods in Matlab application were applied to the data obtained to determine the method that gave the best estimation result. As a result of the analyses made, it was determined that the meaningful and best results of RMSE, MAE, MSE and R2 values were obtained from the Exponential GSR method. In the exponential GSR method, the lowest error margin values were obtained with 0.207, 0.109, 0.042 for RMSE, MAE and MSE, and the highest R2 value was obtained with 0.96. By using the function of the exponential GSR method, it has been determined that which quantities of consumables used in the production of the welding machine should be imported for the export of welding machines worth 10.000.000\$ in Turkey. The determined estimation data also support the accuracy of 0.96, the R2 value obtained from the Exponential GSR method.

**Keywords:** Competitive intelligence, Import, Export.

\*Prof. Dr., Gaziantep Üniversitesi, İİBF, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Gaziantep/Türkiye, ORCID: 0000-0002-5343-0894

\*\*Doktora Öğrencisi, Gaziantep Üniversitesi, SBE, Uluslararası Ticaret ve Lojistik ABD, Gaziantep/Türkiye, ORCID: 0000-0001-6714-9924

\*\*\*Araştırma Görevlisi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi., Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü.,

Gaziantep/Türkiye, ORCID: 0000-00002-6383-1878



## 1. GİRİŞ

Geçmişten bugüne kadar iktisatçıların ve ülkelerin üzerinde durduğu en önemli konulardan biri ekonomik büyümedir. Bir kavram olarak ekonomik büyüme milli gelir ya da ülkelerin üretim kapasitesindeki artış olarak tanımlanmaktadır (İzgi ve Yılmaz, 2018:54). Ülkelerin ekonomik büyümesinde sahip olduğu işgücü, sermaye, doğal kaynaklar, üretimde meydana gelen değişimler şeklinde çeşitli faktörler etki etmektedir. Bu faktörler üzerinde meydana gelen olumlu gelişmeler ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilerken tersi durumda ise ekonomik büyüme negatif yönde etkilenmektedir (Sandalcılar, 2012:162).

Günümüz devletleri incelendiğinde neredeyse her ülkenin az ya da çok dışa açık bir ekonomik yapısının var olduğu görülmektedir. Bu ekonomik yapının gelişmesi ve büyümesi için ihracat ve ithalat temel unsurlar arasında yer almaktadır (İzgi ve Yılmaz, 2018:55). İhracat, ülkeler ve firmalar açısından son derece önemli olan ve günümüzde en hızlı büyüyen ekonomik faaliyetlerden biridir (Lages ve Montgomery, 2004). İhracatta yaşanacak olan artış GSYİH (Gayrisafi Yurt İçi Hasıla)'ye pozitif bir katkı sağlayarak ekonomik büyüme oranının yükselmesine katkı sağlarken ithalatın GSYİH üzerinde negatif bir etkisi bulunabilmektedir. Bununla birlikte, üretimde kullanılan ara malların satın alımı ve teknoloji ithalatı ekonomik verimliliğin artmasını sağlayarak ihracat ve GSYİH üzerinde pozitif bir etki meydana getirebilmektedir (Güngör ve Kurt, 2007:197-198).

Ticaretin giderek serbestleşmesi, artan ithalat ve ihracatlar pazarların hızlı bir şekilde birbirlerine entegre olmasını sağlayarak firmaları güçlü bir rekabetin içerisine almaktadır (Keskin vd., 2017:52). Uluslararası pazarlarda rakiplerinden daha fazla değer sunarak başarılı olmak ve süreklilik sağlamak isteyen işletmelerin rekabet edebilme yeteneği kazanmaları şarttır. Rekabet yeteneği, işletmelerin belirledikleri bir sistem üzerinden faaliyet gösterdikleri pazarlara ait rekabeti oluşturan unsurları belirlemeleri, bir araya getirmeleri ve doğru şekilde yorumlamaları ile gelişmektedir. Bu noktada rekabet istihbaratı işletmelere uluslararası pazarlarda rekabet avantajı sağlayarak uluslararası pazarlama stratejileri ve taktikleri geliştirebileceği etik temelli bir sistem sunmaktadır (Sancı, 2019:1).

Rekabet istihbaratı, pazara ve rakiplere ilişkin bilgilerin toplanıp, analiz edilerek işletmelerin rekabet gücünü artırmaya yönelik stratejik karar için veri sağlayan etik ve sistematik bir uygulamadır. Günümüzde işletmelerin ayakta kalabilmeleri ve ülke ekonomilerine değer katabilmeleri piyasadan etkin bir şekilde bilgi toplayabilmelerine ve bunu avantaja dönüştürebilmelerine bağlıdır. Ulusal ve uluslararası pazarlar için edinilen istihbarat bilgileri firmaların piyasalarda daha güçlü olmalarını sağlayarak ekonomide etkin bir rol oynamalarına sebep olmaktadır. Bu noktada rekabet istihbaratı ile elde edilen bilgiler firmalar ve dolayısıyla ülkelerin ekonomilerinde bir yol gösterici nitelik taşımaktadır (Yıldız, 2019).

Bu noktadan hareketle yürütülen bu çalışmada rekabet istihbaratı yöntemiyle ülkelere ait kaynak makinası ihracatı ve kaynak makinası üretiminde kullanılan sarf malzemelerin ithalat miktarları üzerine veriler elde edilmiştir. Bu veriler doğrultusunda Türkiye'nin belirlediği bir kaynak makinası ihracatı rakamı için ülkeye kaynak makinası imalatında kullanılan sarf malzemelerden hangi miktarlarda gerek olduğunun tahmini yapılmıştır. Çalışma bir sektör ya da mal temelli ihracat hedefi için ithalat tahmininin önemi yanında ithal mallar açısından yerli üretim fırsatlarının görülmesini de amaçlamaktadır.

## 2. DIŞ TİCARETİN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ

Dış ticaret, malların ve sermayenin ulusal sınırların dışında akışı ile ilgili olmasının yanında mikro ve makroekonomik etkileri bakımından da güncelliğini sürekli korumaktadır. Ülke ekonomisinin kalkınmasında ihracat önemli bir yere sahiptir. İşletmelerin uluslararası pazarlarla etkileşime girdiği en popüler ve en çok kullanılan stratejidir. İhracattan elde edilebilecek finansal faydaların yanı sıra firmalar, bilgi ve teknolojiyi



öğrenme ve geliştirme sürecinden de yararlanabilmektedirler. İhracattan elde edilen deneyimle firmalar yeni pazarlar keşfedebilmekte ya da doğrudan yabancı yatırım fırsatlarına ulaşabilmektedir (Lopez, 2013:27).

Literatürde ihracat için, "işletmenin etkisi altında olduğu iç ve dış faktörlere karşı işletme yönetiminin verdiği stratejik bir cevap" (Çavuşgil and Zou, 1994: 2), "kişinin kendi ülkesinde ürettiği ürünleri başka ülkelerde kullanmak üzere satması" (Griffin and Putsay, 2014) gibi çeşitli tanımlar yapılmıştır. Daha geniş bir tanımda ise ihracat, öncelikle kar elde etme maksadıyla hedef müşterilerin gereksinimlerine, istek ve tercihlerine cevap verebilmek için işletme kaynaklarının kritik edilmesi, planlanması, kullanılması ve denetlenmesi gibi etkinliklerin uluslararası alanda gerçekleştirilmesi olarak ifade edilmektedir (Kaplan, 2013, 3).

İhracatın ülke ekonomisi ve kuruluşlar için büyük bir öneme sahip olduğu açıktır. Bir ülkenin kalkınması ve refahı büyük ölçüde ihracatta göstermiş olduğu performansa bağlıdır. Bu nedenle tüm ülkeler, uluslararası ticarete ayrıca bir önem göstermektedir. Uluslararası pazarlarda yaşanan yoğun rekabet, ülkeleri ihracatın gelişmesine katkı sağlayacak en küçük ayrıntıları dahi dikkate alarak strateji belirlemeye sevk etmektedir (Paçaman, 2010:3).

Günümüzde ülkelerin dış pazara açılması bir zorunluluk değildir fakat mevcut olan küresel rekabet koşullarında ihracat artık bir gereklilik haline gelmiştir. İşletmelerin en önemli amaçlarından biri kar elde etmek olduğu için dış pazara girmeyi istemenin en önemli nedenlerinden birisi de kar sağlamak ve satışları artırmaktır (Kaplan, 2013).

Ekonomistler arasında en yaygın olan görüş, ihracatın ekonomik büyümeyi artırdığı görüşüdür. Klasik teoriye göre ihracat ile ekonomik büyüme arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Dış ticaretin serbestleştirilmesinden bu yana, uluslararası iş bölümü ve ihraç mallarının üretiminde uzmanlaşma artmıştır. (Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2013; Ağır vd., 2014). Dolayısıyla ihracat ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilemektedir. İhracattaki artışın ekonomik büyüme üzerindeki bu olumlu etkileri şunlardır (Abou-Stait, 2005; Erdoğan ve Özer, 2006; Gül ve Kamacı, 2012; Gökmenoğlu vd., 2015):

- İhracattaki artış, yerli firmaları ihracat ürünlerinin üretiminde uzmanlaşmaya teşvik etmektedir. Böylece firmaların verimlilikleri artmakta ve bu da ölçek ekonomilerinde artışa yol açmaktadır.
- Üretim maliyetlerini düşürdüğü için kullanılan malların kalitesinde artışa neden olmaktadır.
- Firmalar arasındaki rekabeti artırması yönüyle teknolojik ilerlemeye yol açmaktadır.
- Ödemeler dengesi ve istihdam olanaklarını artırmaktadır.
- Ülkenin dünya ekonomisine entegre olmasına yardımcı olarak dış şokların yerel ekonomi üzerindeki etkileri azalmaktadır.
- İstihdamı artırarak uluslararası iş bölümüne uygun bir kaynak dağılımına fırsat vermektedir.
- İleri ve geri bağlantıları ile itici güç olarak ekonomik büyümeye yardımcı olur.

Yapılan çalışmalar, genel olarak, ihracatın ekonomik büyüme üzerinde pozitif doğrudan ve dolaylı etkilerinin olduğunu göstermektedir. İthalat açısından bakıldığında ise ithalatın milli gelir üzerinde negatif bir doğrudan etkisinin olduğu gözlenmektedir.

İthalat yurt dışında üretilmiş malların ülkedeki alıcılar tarafından satın alınması şeklinde tanımlanmaktadır. Bir başka ifadeyle, bir malın yürürlükteki mevzuata uygun olarak gerçek veya tüzel kişiler tarafından yurt dışından satın alınması işlemidir. Gelişmekte olan ülkeler sanayileşebilmelerini tamamlamak için makine, teçhizat ve bazı ham maddelerini ithalat yoluyla temin etmektedir. Sermaye birikimi yetersizliği ya da teknoloji geriliği gibi nedenlerle gerekli yatırımlarını yapamayan ülkeler dış alıma yönelmek durumunda kalmaktadır (Yurdakul, 2014). Diğer taraftan hammadde, ara ve sermaye malları ithalatının yurt içinde üretim artışı sağladığı ve teknoloji ithalatı vasıtasıyla da üretimde verimlilik artışı sağlanarak ithalatın ekonomik büyüme üzerinde pozitif dolaylı etkilerinin olabileceği ileri sürülmektedir (Korkmaz ve Aydın, 2015:69).



Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomik büyümelerini tamamlamak amacıyla ihtiyaç duydukları ürünleri ithal ederken tasarruf açığı ve sermaye kıtlığı gibi sorunlarla karşılaşması ithalatın eksikliklerini ortaya koymaktadır. Bu durum ülkelerin sahip olduğu ekonomik büyüme hedeflerini etkileyerek uygulanan politikalarda değişikliklere gidilmesini bir zorunluluk haline getirmiştir (Korkmaz ve Aydın, 2015:48-49). Uzun yıllar ithal ikame politikası ile ilerleyen az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, yaşamış oldukları tecrübeleri göz önünde bulundurarak bu durumu planlı olarak uygulamaya koymaya başlamışlardır. Hedeflenen plan doğrultusunda yurt içinde talep gören malların üretimi ülke içerisinde sağlanarak ülke ekonomisine katkıda bulunacak ve uluslararası piyasada ise rekabet avantajı sağlanabilecek mallarda ithal ikamesi uygulanacaktır. Böylelikle beşeri ve fiziki sermayede artış meydana gelerek ithal edilecek malların artık yurt içinde üretilmesi sağlanacaktır. Yurt içinde talep edilen miktarın karşılanmasından ardından bir sonraki adıma geçilerek ihracata başlanacaktır. Hedeflenen ithal ikame politikasının belirtildiği şekilde ilerlemesi durumunda firmalar kalitelerini yükseltebilecek ve bunun sonucu olarak rekabet ortamlarını ve inovasyon yeteneklerini artırabileceklerdir. İthal ikame politikasının piyasalara hedeflenen olumlu yönlerinin yanı sıra olumsuz etkileri de bulunmaktadır. Bu etkiler tekelleşmelerin oluşması, yerel para biriminin değerlendirilmesi sonucunda ihracatın azalması, sanayileşme sonucunda köyden kentlere yapılan göçlerin artması şeklinde sıralanmaktadır (Yıldız ve Berber, 2011:166).

### 3. REKABET İSTİHBARATI

Kapitalizmin babası olarak nitelendirilen Adam Smith, rekabeti müşterilerin beğenisini kazanmak için firmalar arasındaki savaş ve ekonomiyi en iyi şekilde düzenleyebilecek gizli bir el olarak ifade etmiştir. Smith'e göre firmaların birbirleriyle girmiş oldukları rekabet neticesinde tüketiciler en kaliteli ürüne en iyi fiyatlarla sahip olabilecektir. Böylece rakiplerinden daha başarısız ve verimsiz olan firmalar piyasada tutunamayıp kaybolacaktır. Rekabetin firmalardaki üretim maliyetlerini düşürme, ürün ve hizmet kalitelerini artırma gibi avantajları bulunurken, diğer taraftan firmaların karlılıklarını düşürme ve hatta piyasadaki varlıklarını tehdit etme gibi dezavantajları bulunmaktadır. Sahip olduğu bu avantaj ve dezavantajlarıyla birlikte rekabet kavramı her geçen gün hayatımızdaki önemini ve değerini artırmaktadır (Şağbanşua, 2006:5-10).

Piyasalarda hâkim olan yoğun rekabet, firmaları kendi stratejilerini rakiplerinden gizlemeye ve rakiplerinin hedefleri, planları hakkında mümkün olduğunca fazla bilgi edinmeye zorlarken, firma yöneticilerini ise firmalarını başarılı kılacak ve bu başarıyı sürdürmelerini sağlayacak olan faktörleri daha çok araştırmaya ve anlamaya yönlendirmektedir. Mevcut rekabet koşullarında firmaların varlıklarını sürdürdürebilmeleri risk almalarına, yenilikçi olmalarına ve müşterilerin değişen ihtiyaçlarını karşılayabilme hızlarına bağlıdır. Dolayısıyla bu dinamik pazarda firmalara gerek olan şey piyasanın mevcut ihtiyaçlarından kendilerini önceden haberdar eden ve bu ihtiyaçlara aktif olarak cevap verebilmesini sağlayan bir sistemdir. Bu noktada yapılan çalışmalar neticesinde askeri alanda yürütülen "rekabet istihbaratı sistemi"nin iş dünyasına uyarlanması sağlanmıştır (Koç, 2014:14). Rekabet istihbaratı sistemi ile firmalar yüksek kaliteli rekabetçi bilgilerini toparlayarak rakiplerini anlayabilmekte ve geçerli bir iş stratejisi geliştirebilmektedir. Böylece firmalar ürün ve hizmetlerini, günümüz dinamik pazarlarında etkin bir şekilde konumlandırarak, rakiplerin hareketlerini önceden tahmin edebilmektedir (Özdemir, 2010:68).

Rekabet ortamını anlamaya ve yorumlamaya yönelik bir kavram olan "rekabet istihbaratı" kavramı firmaların küresel rekabet ortamındaki büyük rakiplere göre konumlarını anlamalarına ve kendilerine uygun bir iş planı oluşturmalarına olanak tanımaktadır. Rekabet istihbaratında bu işlem müşteri ve rakipler hakkında kısa ve uzun vadeli stratejik planlar için bilgi toplama, analiz etme ve uygulama süreçlerini içermektedir (Köseoğlu, 2018:2).

Literatürde rekabet istihbaratı farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Campbell (2004) rekabet istihbaratını, bilgi ve uygulama arasında kurulan bir köprü şeklinde tanımlamaktadır (Köseoğlu ve Akdeve, 2013:7-9). Myburgh (2004) ve Zanassi (1998) ise rekabet istihbaratını tüm bilgi kaynakları bir araya getirerek veri madenciliği gibi uygun analitik tekniklerin kullanılması şeklinde tanımlamıştır (Akpınar ve Edin, 2007:2). Bir



başka tanıma göre rekabet istihbaratı pazarlama, birleştirme, fiyatlandırma, araştırma ve geliştirme faaliyetleri vb. pazarlama aktivitelerinde kullanılabilen bir sistemdir (Sewlal, 2002:21).

Rekabet istihbaratı birçok alanda firmalara sayısız fayda sağlamaktadır. Bu faydaların en önemlisi ise aynı piyasada yer alan firmalar için rakip profili oluşturmaktır. Oluşturulan rakip profilleri ile firmalar rakiplerinin stratejilerini, hedeflerini ve güçlü-zayıf yönlerini öğrenebilmekte ve bu bilgiler ışığında rakiplerini yakından takip edebilmektedir (Nasri, 2011:64). Rekabet istihbaratının firmalara sağlamış olduğu diğer faydalar ise aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Frini vd., 2016:597).

- Firmaların piyasadaki faaliyetlerini ve davranışlarını etkileyen yeni teknolojiler, ürünler ve süreçleri belirlemek, analiz etmek ve bu bilgiler ışığında yeni iş fırsatlarının farkına varmak,
- Sürekli iyileştirme için temel oluşturmak,
- İş dünyasında meydana gelebilecek kötü sürprizleri engellemek,
- Firmaların değişime olan adapte sürelerini azaltmak ve piyasada rekabet avantajı sağlamak,
- Piyasada uzun ve kısa dönem planları geliştirmek,
- Sürekli aktif olan bir istihbarat sistemi geliştirmek,
- Piyasada kendi firmamızın anlaşılabilirliğini artırmak,
- Kendi sektörümüzde meydana gelebilecek tehditleri belirlemek,
- Rakip stratejileri hakkında bilgi edinmek ve
- Dış etkilerin anlaşılmasını sağlamak.

#### 4. YÖNTEM

Bu çalışmada Türkiye’de belirlenen bir kaynak makinası ihracatı rakamına ait kaynak makinası imalatında kullanılan sarf malzemelerden ülkeye hangi miktarlarda ithalat girişi yapılacağı tahmin edilmek istenmiştir. Bu amaç doğrultusunda kaynak makinalarının imalatında kullanılan ve genellikle yurtdışından ithal edilen sarf malzemeler not edilmiş ve bu sarf malzemelere ait GTIP (Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu) numaraları aşağıdaki şekliyle belirlenmiştir.

İthal Edilen Sarf Malzemeler	GTIP
Motor	850131
Akım Sensörü	903031
Trafo	850450
Kapasitör	853225
Diyot	854114
Termostat	903210

**Tablo 4.1.** İthal Edilen Sarf Malzemelere Ait GTIP Numaraları (www.gumruk.com.tr, 2021).

Tablo 4.1’e ilaveten kaynak makinası GTIP numarası da 851539 olarak belirlenmiştir (www.gumruk.com.tr, 2021).

Araştırmada ülkelerin yapmış olduğu kaynak makinası ihracatı ve kaynak makinasında kullanılan sarf malzemelerin ithalatına ait verilere yani rekabet istihbaratı bilgilerine trademap uygulamasından erişilmiştir. Elde edilen verilerde 2020 yılı referans alınarak en fazla kaynak makinası ihracatı yapan ilk 20 ülke belirlenmiştir. Bu belirlemeye ait veriler Tablo 4.2. de yer almaktadır.

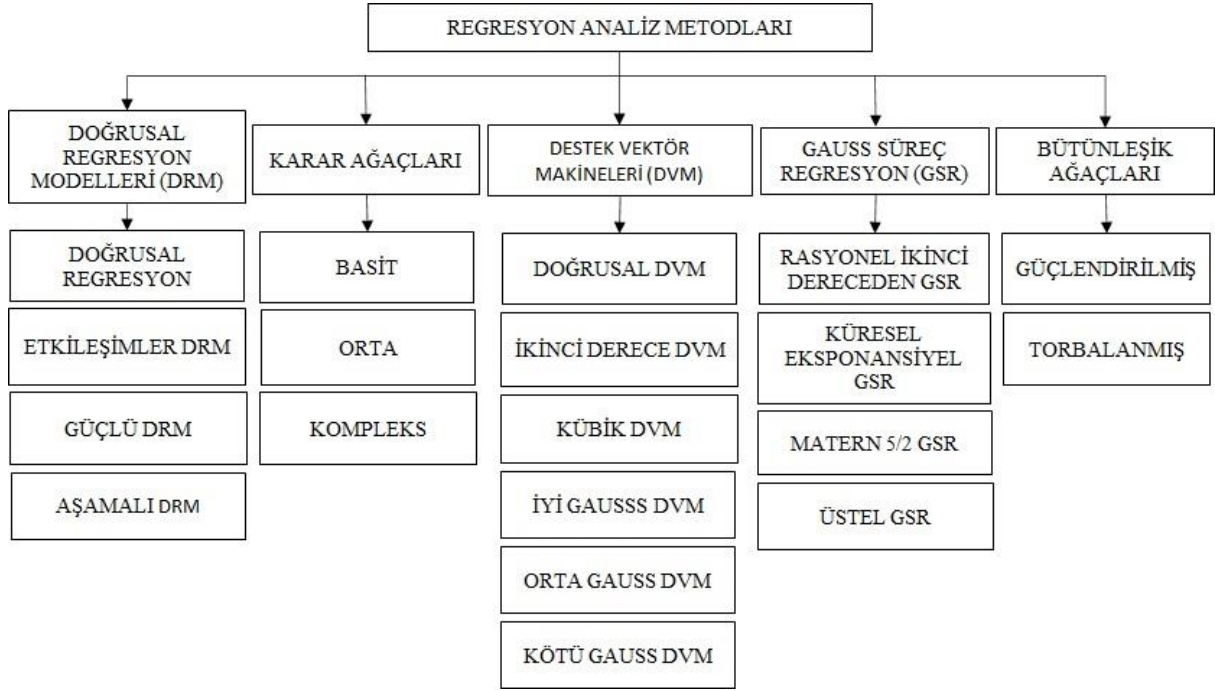


No	2020 Yılı Kaynak Makinası İhracatı Yapan Ülkeler	2020 Yılı Yapılan İhracat Miktarları (\$)
1	Çin	705.365.000
2	Amerika Birleşik Devletleri	102.072.000
3	İtalya	59.664.000
4	Almanya	58.347.000
5	Meksika	49.819.000
6	Polonya	36.961.000
7	Hollanda	22.086.000
8	Çek Cumhuriyeti	21.228.000
9	Japonya	21.153.000
10	Fransa	17.007.000
11	Kanada	12.328.000
12	İsveç	10.533.000
13	Kore	8.780.000
14	Birleşik Krallık	7.602.000
15	Hindistan	6.553.000
16	Singapur	6.418.000
17	Tayland	6.373.000
18	Rusya	5.210.000
19	Türkiye	4.790.000
20	Belçika	3.796.000

**Tablo 4.2.** 2020 Yılına Ait Ülkelerin Kaynak Makinası İhracat Miktarları (www.trademap.org, 2021).

Çalışmanın devamında trademap uygulaması kullanılarak Tablo 4.2.'de belirlenen 20 referans ülkenin 2001-2020 yılları arasında yapmış olduğu ihracat miktarları elde edilmiştir. Yine aynı uygulamadan Tablo 4.1.'de yer alan GTIP numaralarıyla 20 referans ülkenin 2001-2020 yılları arasında kaynak makinası imalatında kullandığı sarf malzemelerin (motor, akım sensörü, trafo, kapasitör, diyot, termostat) ithalat verilerine ulaşılmıştır (www.trademap.org, 2021).

Elde edilen verilere Matlab uygulamasında yapay zekanın regresyon analizi için kullanılan algoritmaları uygulanmıştır. Regresyon analizi, bir çıktı değişkeni ile bir yada birden fazla girdi değişkeni arasındaki ilişkinin bir ölçütüdür (www.mathworks.com, 2021). Araştırmada Tablo 4.1.'de yer alan 6 farklı kategorideki sarf malzemeler (motor, akım sensörü, trafo, kapasitör, diyot, termostat) için 20 referans ülkenin 2001-2020 yılları arasında yapmış olduğu ithalat miktarları yapay zekanın girdi verilerini, yine 20 referans ülkenin 2001-2020 yılları arasında kaynak makinaları için yapmış olduğu ihracatlar ise yapay zekanın çıktı verilerini oluşturmaktadır. Analizde yapay zeka performansını yükseltmek amacıyla veriler normalize edilmiştir. Normalize işlemi verilerin merkezi 0 ve standart sapması 1 şeklinde düzenlenmesidir (www.mathworks.com, 2021). Çalışmada anlamlı ve en iyi sonuç veren regresyon analizi metodunu bulabilmek için mevcut veriler üzerine Şekil 4.1.'de yer alan tüm regresyon analizi araçları uygulanmıştır.



Şekil 4.1. Regresyon Analiz Metotları.

Şekil 4.1.'de belirtilen regresyon analizi metotlarına aşağıda kısaca değinilmiştir.

- **Doğrusal Regresyon Modelleri (DRM):** Tahmin ve yanıt değişkenleri arasındaki ilişkiyi açıkça tanımlayarak model katsayılarının doğrusal olduğu bir veri modeline uymaktadır. DRM modeline ait 4 farklı metot yer almaktadır. Bu metotlar; Doğrusal Regresyon, Etkileşimler DRM, Güçlü DRM, Aşamalı DRM şeklinde sıralanmaktadır (www.mathworks.com,2021).
- **Karar Ağaçları:** Matlab karar ağaçları hazır fonksiyonlarıyla verileri belirli bir mantıkta tutmakta ve grafik arayüzüyle de bu ağaçların görülmesini sağlamaktadır. Bu model Basit, Orta ve Kompleks Karar Ağaçları olmak üzere 3 farklı metoda sahiptir (www.emrealic.wordpress.com,2021).
- **Destek Vektör Makineleri (DVM):** Çekirdek fonksiyonları kullanarak iç içe geçmiş birden fazla sınıfı da kolayca ayırabilecek kabiliyette olan modellerdir. Doğrusal DVM, İkinci Derece DVM, Kübik DVM, İyi Gauss DVM, Orta Gauss DVM, Kötü Gauss DVM şeklinde 6 farklı metot içermektedir (Metlek ve Kayaalp, 2020).
- **Gauss Süreç Regresyon (GSR):** Çok değişken dağılımlı rasgele değişkenlerin sınırlı bir koleksiyonuna sahip parametrik olmayan çekirdek tabanlı olasılık modelleridir (Yergök ve Acı, 2019, 65). GSR model Rasyonel İkinci Dereceden GSR, Küresel Ekspansiyel GSR, Matern 5/2 GSR, Üstel GSR şeklinde 4 ayrı metoda sahiptir.
- **Bütünleşik Ağaçları:** Farklı karar ağaçları algoritmasını kullanıp birleştirerek en iyi tahmin performansına ulaşmayı hedefleyen bir modeldir (www.en.wikipedia.org.tr, 2021). Güçlendirilmiş Bütünleşik Ağaçlar ve Torbalanmış Bütünleşik Ağaçlar olarak 2 metoda sahiptir.

Regresyon analiz metotları ile yapılan uygulamalardan elde edilen hata payları (RMSE, MAE, MSE) ve güvenilirlik testi ( $R^2$ ) sonuçları not edilmiştir. RMSE, MAE ve MSE regresyon analizinde hata payı tespiti için kullanılan yöntemlerdir. RMSE (Root Mean Square Error), verilere en iyi uyan çizgi etrafında o verilerin ne kadar yoğun olduğunu gösteren bir ölçüdür. MAE (Mean Absolute Error), her gerçek değer ile veriye en iyi



uyan çizgi arasındaki ortalama dikey mesafenin ölçüsüdür (www.veribilimcisi.com, 2021). MSE (Mean Square Error) ise girdi ve çıktı verileri arasındaki ortalama kare hataları göstermektedir (www.mathworks.com, 2021). R<sup>2</sup> testi iki ya da daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi ölçmek için kullanılmaktadır. R<sup>2</sup> analizi ile değişkenler arasındaki ilişkinin varlığı, eğer ilişki var ise bunun gücü hakkında bilgi edinilebilmektedir. R<sup>2</sup> değeri 1 ile negatif sonsuz değerler arasında bir değer alabilmektedir. R<sup>2</sup> değeri 1'e yaklaştıkça üretilen modelin tahmin verileri ile gerçek verileri arasında çok güçlü bir ilişki vardır. Değer 1'den uzaklaştıkça modeldeki hata payları artmaktadır (tr.wikipedia.org). Edinilen bu ön bilgilere istinaden Şekil 4.1.'de sunulan tüm regresyon analizi metotlarının uygulanmasına ait RMSE, MAE, MSE ve R<sup>2</sup> sonuçları Tablo 4.3'de yer almaktadır.

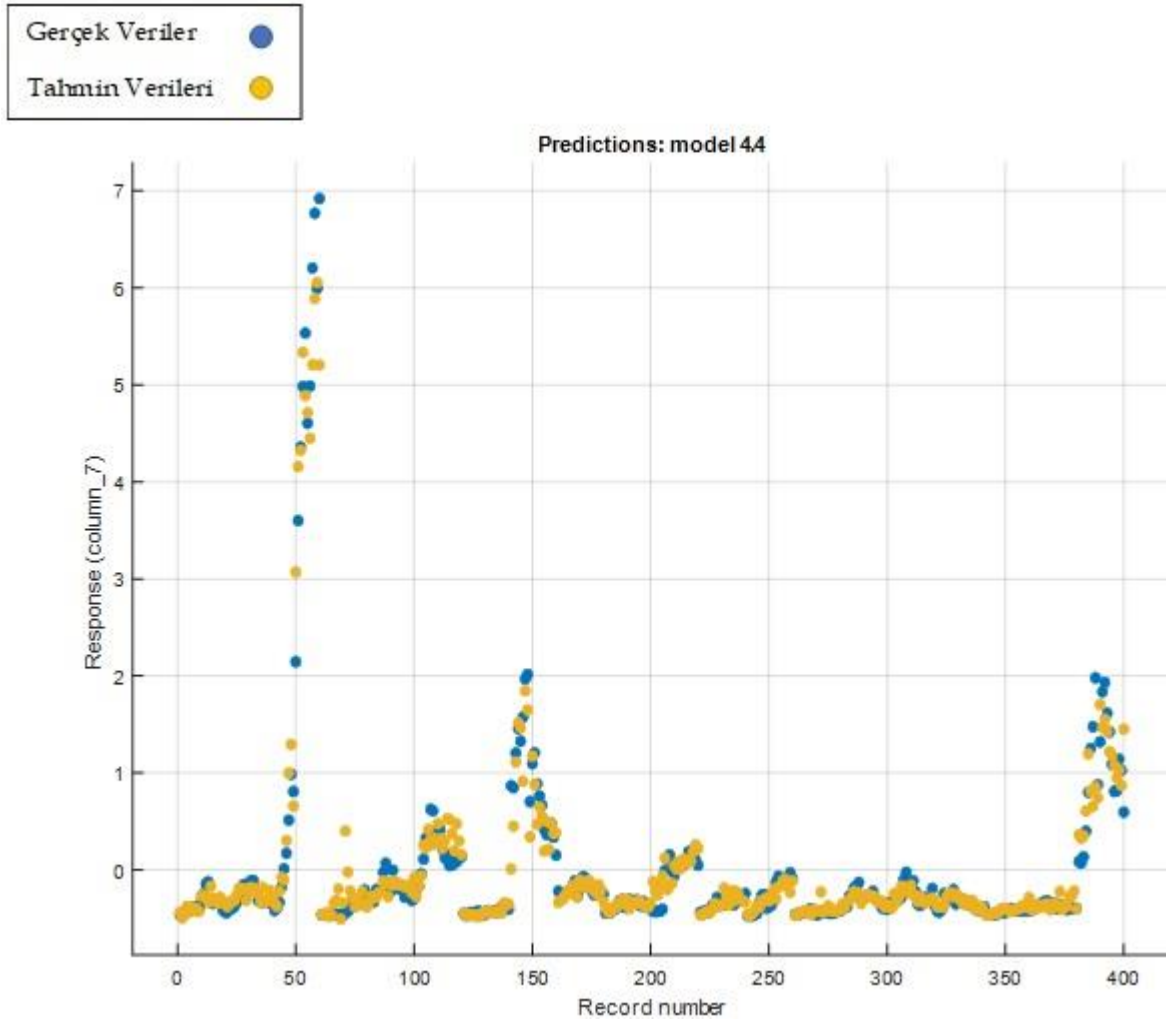
Regresyon Analiz Metotları	RMSE	MAE	MSE	R <sup>2</sup>
Doğrusal Regresyon	0.568	0.300	0.323	0.680
Etkileşimler DRM	0.353	0.225	0.125	0.880
Güçlü DRM	0.876	0.305	0.768	0.240
Aşamalı DRM	0.369	0.234	0.136	0.870
Basit Karar Ağaçları	0.346	0.160	0.120	0.880
Orta Karar Ağaçları	0.606	0.252	0.367	0.640
Kompleks Karar Ağaçları	0.815	0.349	0.665	0.350
Doğrusal DVM	0.596	0.267	0.356	0.650
İkincil Derece DVM	1.386	0.309	1.921	-0.890
Kübik DVM	7.381	0.898	54.486	-52.550
İyi Gauss DVM	0.891	0.279	0.794	0.220
Orta Gauss DVM	0.780	0.276	0.608	0.400
Kötü Gauss DVM	0.751	0.277	0.564	0.450
Rasyonel İkinci Dereceden GSR	0.265	0.126	0.070	0.930
Küresel Ekspansiyel GSR	0.472	0.177	0.223	0.780
Matern 5/2 GSR	0.377	0.151	0.142	0.860
Üstel GSR	0.207	0.109	0.042	0.960
Güçlendirilmiş Ağaçlar	0.391	0.177	0.153	0.850
Torbalanmış Ağaçlar	0.412	0.194	0.170	0.830

**Tablo 4.3.** Regresyon Analiz Metotlarına Ait Sonuçlar.

Tablo 4.3.'de yer alan sonuçlar incelendiğinde uygulanan metotlar içerisinde RMSE, MAE, MSE ve R<sup>2</sup> değerlerine ait en iyi sonuçların Üstel GSR metodundan elde edildiği görülmektedir. RMSE, MAE ve MSE için uygulanan regresyon analizi metotları içerisinde 0.207, 0.109, 0.042 ile en düşük hata payı değerleri elde edilmiştir. Yine aynı metotta en yüksek R<sup>2</sup> değeri olan 0.96 elde edilmiştir. Üstel GSR metodundan elde edilen R<sup>2</sup> değerinin 1'e oldukça yakın oluşu girdi ve çıktı verileri arasında kuvvetli bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Bu düşük hata payları ve yüksek ilişki değerlerini sunan Üstel GSR metodunda tahmin edilen bir verinin gerçeğiyle uyumunu göstermek amacıyla çizilmiş olan grafik Şekil 4.2.'deki haliyle elde edilmiştir. Oluşan grafiğe göre gerçek ve tahmin verilerinin birbirleriyle oldukça uyumlu olduğu görülmektedir.





Şekil 4.2. Üstel GSR Metoduna Ait Gerçek Ve Tahmin Verilerin Görüntüsü.

Çalışmada veriler için gerçeğe en yakın tahmini sunan Üstel GSR metodundan elde edilen fonksiyon saptanmıştır. Bu fonksiyon kullanılarak Türkiye’de belirlenen bir kaynak makinası ihracatı rakamına ait kaynak makinası imalatında kullanılan sarf malzemelerden ülkeye hangi miktarlarda ithal girişi yapılması gerektiği tespit edilmiştir. Bu doğrultuda kaynak makinası için belirlenen 10.000.000\$’lık ihracat rakamı üzerinden yapılması gereken ithalat rakamları Tablo 4.4’deki haliyle tahmin edilmiştir.

İthalatı Yapılan Ürünler	İthalat Yapılması Gereken Miktar (\$)
Motor	140.499.000
Akım Sensörü	10.799.000
Trafo	51.917.000
Kapasitör	21.002.000
Diyot	36.700.000
Termostat	86.500.000

Tablo 4.4. İthalatı Yapılması Gereken Miktarlar (\$).

Tablo 4.4.’de yer alan verilere göre 10.000.000\$’lık kaynak makinası ihracatı için en çok ithalatı yapılacağı tahmin edilen kaynak makinası sarf malzemesinin 140.499.000\$ ile motorlar, en az ithalatı yapılacağı tahmin edilen sarf malzemenin ise 10.799.000\$ ile akım sensörleri olduğu tespit edilmiştir.



Böylece çalışmada 10.000.000\$'lık kaynak makinası ihracatı yapılması durumunda kaynak makinası üretiminde kullanılan sarf malzemelerden hangi tutarlarda ithalat yapılacağı tahmin edilmiştir. Bu tahmin verileri ile 2020 yılı kaynak makinası ihracatı ve kaynak makinası sarf malzemelerinin ithalat rakamları Tablo 4.5.'de karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.

	2020 Yılı Türkiye Kaynak Makinası İhracatı (\$):	4.790.000	Yeni Modele Ait İhracat Tahmini (\$):	10.000.000
İthalatı Yapılan Sarf Malzemeler	2020 Yılı Yapılan İthalat Miktarları (\$)		İhracat Tahminine Ait İthalatı Yapılması Beklenen Miktarlar (\$)	
Akım Sensörü	10.155.000		10.799.000	
Diyot	31.555.000		36.700.000	
Kapasitör	17.902.000		21.002.000	
Motor	138.468.000		140.499.000	
Termostat	82.480.000		86.500.000	
Trafo	52.627.000		51.917.000	

**Tablo 4.5.** İthalat Verileri Karşılaştırma Tablosu (\$).

Tablo 4.5. incelendiğinde 2020 yılı ihracat rakamı 4.790.000\$ ve örnek olarak seçilen ihracat rakamı 10.000.000\$ arasındaki oran ile bu ihracat rakamlarına ulaşırken kaynak makinası sarf malzemelerinde yapılan ve yapılması tahmin edilen ithalat verileri arasında orantısal bir uyum gözlemlenmektedir. Gözlenen bu uyum da Üstel GSR metodundan elde edilen R<sup>2</sup> değeri olan 0,96'nın doğruluğunu destekler niteliktedir.

## 5. SONUÇ

Günümüz küresel rekabet koşullarında işletmelerin piyasada var olabilmeleri için yerli piyasanın yanı sıra güçlü bir ihracat gücüne de sahip olmaları gerekmektedir. Güçlü bir ihracat, işletmelerin piyasadaki yerlerini sağlamlaştırırken aynı zamanda ülke ekonomisine de büyük bir destek oluşturmaktadır (Keskin vd., 2017:52). Yapılan ihracatlar ile ülke ekonomisine döviz girişi sağlanırken, ithalatlar ile döviz çıkışı gerçekleşmektedir. Ülkelerin dış ticaretlerinde ekonomik refaha ulaşabilmelerinin bir yolu da yapmış oldukları ithalatları azaltarak mevcut ihracat rakamlarını artırmalarıdır. Bu noktadan hareketle yürütülen çalışmada Türkiye'nin hedeflediği kaynak makinası ihracatı rakamına ulaşırken bu kaynak makinalarının üretiminde kullanılan sarf malzemelerden hangi miktarlarda ithalat yaptığı tespit edilmek istenmiştir.

Belirlenen amaç doğrultusunda rekabet istihbaratı yöntemi ile 2020 yılında en fazla kaynak makinası ihracatı yapan ilk 20 ülke seçilmiştir. Bu ülkelere ait 2001-2020 yılları arasındaki kaynak makinası ihracatı verileri (girdiler) ve kaynak makinası sarf malzemelerine ait ithalat verileri (çıkıtlar) elde edilmiştir. Elde edilen verilerin Matlab uygulaması üzerinde yapılan regresyon analizleri neticesinde Üstel GSR metodunda RMSE için 0.207, MAE için 0.109, MSE için ise 0.042 ile en düşük hata payı değerleri elde edilmiştir. Ayrıca yine aynı modelde 0.96 ile en yüksek R<sup>2</sup> değeri elde edilmiştir. Dolayısıyla rekabet istihbaratı yöntemiyle elde edilen girdi ve çıktı verileri arasında güçlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada en iyi sonucu veren üstel GSR metodunun fonksiyonu kullanılarak örnek olarak seçilen 10.000.000\$'lık kaynak makinası ihracatına ait kaynak makinası üretiminde kullanılan sarf malzemelerden hangi miktarlarda ithalat yapılacağı tahmin edilmiştir. Elde edilen verilerine göre Türkiye'nin 10.000.000\$'lık kaynak makinası ihracatı için en çok ithalatı yapılacağı tahmin edilen kaynak makinası sarf malzemelerinden ilkinin 140.499.000\$ ile motorlar, ikincisinin ise 86.500.000\$ ile termostatlar olduğu belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlar Türkiye'nin kaynak makinası ihracatı ve sarf malzemelerinde yapılan ithalatlara yönelik mevcut durumu gözler önüne sermektedir. Hedeflenen ihracat rakamlarına ulaşma yolunda ithal edilecek sarf malzemelerin miktarlarını azaltmaya yönelik geliştirilecek her bir politika, ülke ekonomisini canlandırmaya yönelik atılan birer adım olacaktır. Rekabet istihbaratı üzerine elde edilen bilgiler sektörel ve makro anlamda sağlıklı planlama yapabilmeyen yanında dış ticaret dengesi açısından geliştirilecek politikalar açısından da önem arz edecektir.



## KAYNAKÇA

- Abou-Stait, F. (2005). "Are Exports the Engine of Economic Growth? An Application of Cointegration and Causality Analysis for Egypt, 1977-2003", Economic Research Working, Paper No. 76.
- Ağır, H., Şahbaz, A., Yanar, R. (2014). "Seçilmiş Asya Ülkeleri İçin İhracata Dayalı Büyüme Modeli: Panel Eşbütünlük ve Nedensellik Analizi". Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi(22).
- Akpınar, H., Edin, İ. (2007). "Rekabet İstihbaratı". Dergi Park, s.1-8.
- Çavuşgil S.T. and Zou S. (1994). "Marketing Strategy-Performance Relationship: An Investigation of the Empirical Link in Export Market Ventures", The Journal of Marketing, pp.1-21.
- Erdoğan, L., Özer, M. (2006). "Türkiye'de İthalat, İhracat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkilerin Zaman Serisi Analizi. Ekonomik Yaklaşım", 17(60-61), s.93- 110.
- Firini, A., Sassi, D.B., Karaa, W.B.A And Kraiem N. (2016). "A Competitive Intelligence Solution to Predict Competitor Action Using K-modes Algorithm and Rough Set Theory", Procedia Computer Science, pp.597-606.
- Gökmenoğlu, K. K., Şehnaz, Z., Taşpınar, N. (2015). The Export-led Growth: A Case Study of Costa Rica. Procedia Economics and Finance, pp.471-477.
- Griffin R.W. and Pustay M.W., (2015). "International Business: A Managerial Perspective", Pearson, 8th Edition.
- Gül, E., Kamacı, A. (2012). "Dış Ticaretin Büyüme Üzerine Etkileri: Bir Panel Veri Analizi". Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, 4(3), s.81-91.
- Gülmez, A., Yardımcıoğlu, F. (2013). "Türk Cumhuriyetlerinde İhracat ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Eşbütünlük ve Panel Nedensellik Analizi". Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi, VIII(1).
- Güngör, B. ve Kurt, S. (2007). "Dış Açıklık ve Kalkınma İlişkisi (1968-2003): Türkiye Örneği" Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 21(2), s.197-210.
- Hernandez Lopez, N. (2013). "Salient International Business Competences And Exporting Operations In SMEs – A Dynamic Capability Perspective". University Of Oulu Faculty Of Economics And Business Administration Master's Thesis.
- İzgi, B.B. ve Yılmaz H. (2018). "Türkiye'de Ekonomik Büyüme, İhracat ve İthalat: Nedensellik İlişkisi (1992-2016)", İktisadi Yenilik Dergisi, Cilt: 5, Sayı: 2, s.55.
- Kaplan, M. (2013). "İhracat Performansına Etki Eden Faktörler Ve Pazarlama Planlama Yeteneği İle İhracat Performansı İlişkisi Üzerine Bir Araştırma". Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.
- Keskin, H., Kalaycıoğlu, O., İnce, H. (2017). "İhracat Yetenekleri ve Rekabet Avantajı İlişkisi: Türk İhracatçı Firmaları Üzerine Uygulamalı Bir Araştırma", Doğu Üniversitesi Dergisi, 18 (2), s.51-68.
- Koç, Y., 2014. "Dış Ticaret İstihbarat Kanalları", s.12-104.
- Korkmaz, S., & Aydın, A. (2015). "Türkiye'de Dış Ticaret - Ekonomik Büyüme İlişkisi: Nedensellik Analizi". Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İİBF Dergisi, Aralık 2015, 10(3), s.47- 76.
- Köseoğlu, M.A. ve Akdeve, E. (2013). "Rekabet İstihbaratı (Competitive Intelligence)". Ankara: Nobel Yayın.
- Köseoğlu, M.A., Chan, E.S.W., Okumuş, F., Altın, M. (2018). "How Do Hotels Operationalize Their Competitive Intelligence Eff orts into Their Management Processes? Proposing a Holistic Model", International Journal of Hospitality Management, Elsevier, 10.
- Lages, L. F. & Montgomery, D. (2004). "Export Performance as an Antecedent of Export Commitment and Marketing Strategy Adaptation". European Journal of Marketing, 38 (9/10), s.1186- 1214.
- Metlek, S. ve Kayaalp Kıyas (2020), "Makine Öğrenmesinde, Teoriden Örnek Matlab Uygulamalarına Kadar Destek Vektör Makineleri", Economic Development and Social Researches Publication, Ankara.
- Myburgh, S. (2004). "Competitive Intelligence: Bridging Organizational Boundaries". The Information Management Journal, March/April, 38(2), pp.46-55.
- Nasri W. (2011). "Investigate Competitive Intelligence Process: An Exploratory Study in Tunisian Companies", International Business Research, Vol. 4, No. 4, s.62-73.
- Özdemir, E., (2010). "Rekabet İstihbaratı Toplama ve Etik: Bir Alan Araştırması", İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, No:43, s.67-95.
- Paçaman, H.E. (2010). "Türkiye'deki İşletmeler İçin İhracatın Önemi, Sorunları Ve Çözüm Önerileri". Yüksek Lisans Tezi, Kadir Has Üniversitesi.
- Sancı, T. (2019). "Uluslararası Tutundurma Stratejileri İle İhracat Performansı Arasındaki İlişkide Rekabet İstihbaratının Düzenleyici Rolü". Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi.
- Sandalcılar, A. R. (2012). "BRIC Ülkelerinde Ekonomik Büyüme ve İhracat Arasındaki İlişki: Panel Eşbütünlük ve Panel Nedensellik". Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 17(1), s.161-179.
- Sewlal, R. (2002). "The Effectiveness Of The Web As A Competitive Intelligence Tool", Department of Information Systems and Technology University of Durban Westville, pp.21.
- Şağbaşı, L. (2006). "Strateji, Rekabet Ve Rekabet Gücü İlişkileri". Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi, Sayı:9 Uluslararası Atatürk Alatoo Üniversitesi İşletme Bölümü Bışkık, Kırgızistan, s.1-14.
- Yergök D., Acı M. (2019), "Toplu Yemek Üretiminde Günlük Talep Tahmini için Alternatif Bir Yaklaşım: Öğrenci Regresyon", Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi Özel Sayı, s.64-73.
- Yıldız, E. B., & Berber, M. (2011). "İthalata Dayalı Büyüme: 1989-2007 Türkiye Örneği". Atatürk Ü. İİBF Dergisi, 10. Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı, 25, s.165-179.



- Yıldız, M.Y. (2019). "Uluslararası Hedef Pazar Seçiminde Rekabet İstihbaratının Rolü Ve Önemi; Solar Panel Sektörü Özelinde Bir Değerlendirme". Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi.
- Yurdakul, E.M. (2014). "Türkiye'de İthalatın Gelişimi ve İthalatın Yapay Sinir Ağları Yöntemi İle Tahmin Edilebilirliğine Yönelik Bir Analiz". Doktora Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi.
- Zanassi, A. (1998). "Competitive Intelligence Through Data Mining Public Sources". Competitive Intelligence Review, 9(1), pp.44-54.  
<https://www.gumruk.com.tr/gtip/listele.aspx?ID=85>, Temmuz 2021.
- <https://www.trademap.org/Index.aspx>, Haziran 2021.
- <https://www.mathworks.com/help/stats/regression-and-anova.html>, Temmuz 2021.
- <https://www.mathworks.com/help/matlab/ref/double.normalize.html>, Temmuz 2021.
- <https://veribilimcisi.com/2017/07/14/mse-rmse-mae-mape-metrikleri-nedir/>, Temmuz 2021.
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Coefficient\\_of\\_determination](https://en.wikipedia.org/wiki/Coefficient_of_determination), Temmuz 2021.
- <https://emrealic.wordpress.com/2011/11/24/matlab-ile-karar-agaci-uygulamasi/>, Temmuz 2021.
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Ensemble\\_learning](https://en.wikipedia.org/wiki/Ensemble_learning), Temmuz 2021.
- .