T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ



TÜRKİYE'DE AR-GE FAALİYETLERİ'NİN SEKTÖREL ANALİZİ

AHMET CAN KÖYLÜOĞLU

TEZ DANIŞMANI
PROF.DR.AHMET ATAKİŞİ

EDİRNE 2020

T.C.

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

.....İKTİSAT..... ANABİLİM DALI

İKTİSAT...YÜKSEK..LİSANS.....PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ahmet..Can..KÖYLÜOĞLU.. tarafından hazırlanan .TÜRKİYE'NİN....ARGE...FAALİYETLERİNİN....SEKTÖREL...ANALİZİ..... Konulu **Yüksek Lisans** tezinin Sınavı, Trakya Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin 19-6 maddeleri uyarınca .....08.01.2020..... günü saat .....11:10..... 'da yapılmış olup, yüksek lisans tezinin *.....Kabul....Edilmesine..... **OYBİRLİĞİ/OYÇOKLUĞU** ile karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYELERİ	KANAAT	İMZA
Prof. Dr. Ahmet ATAKİŞİ	Kabul Edilmesine	
Doç. Dr. Recep ERBAY	Kabul Edilmesine	
Dr. Öğr. Üyesi Caner EKİZCELEROĞLU	Kabul Edilmesine	

* Jüri üyelerinin, tezle ilgili kanaat açıklaması kısmında "Kabul Edilmesine/Reddine" seçeneklerinden birini tercih etmeleri gerekir.

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
DOĞRULUK BEYANI

Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında, tüm verilerin bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini, kullanılan verilerde tahrifat yapılmadığını, tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını, kullanılan tüm literatür bilgilerinin bilimsel normlara uygun bir şekilde kaynak gösterilerek ilgili tezde yer aldığını ve bu tezin tamamı ya da herhangi bir bölümünün daha önceden Trakya Üniversitesi ya da farklı bir üniversitede tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

09 / 01 / 2020

Ahmet Can KÖYLÜOĞLU

Tezin Adı: Türkiye'de Ar-Ge Faaliyetleri'nin Sektörel Analizi

Hazırlayan: Ahmet Can KÖYLÜOĞLU

ÖZET

Ekonomilerin gelişim süreçlerinde bir ilerleme kaydede bilmeleri açısından her daim değişim gereklidir. Bu değişimi ekonomiler ülkelerindeki yatırımlarla karşılamaya çalışmaktadır. Bu yatırımların ilerleyebilmesi için küresel ekonomik pazarlar, yenilikler ve gelişmeler önem arz etmektedir.

İncelememizde Türkiye' deki ARGE faaliyetlerini ekonomik dinamiklerden olan GSYH, İthalat ve İhracat gibi büyüklüklerle açıklayarak inceledik. Çalışmamızı üç bölümde incelenmiştir. Bu bölümlerden ilk olanı ARGE kavramının tanımlanması, önemi, Türkiye'deki araştırma ve geliştirme faaliyetleri ve veri toplanırken dikkat edilmesi gereken kaidelere dikkat çektik. İkinci bölümümüzde büyüme kavramlarının tanınması, büyümeyi belirleyen unsurlar, araştırma ve geliştirmenin büyüme açısından yeri ve Türkiye' nin küresel rekabetteki yerini içeren incelemeler. Son olarak Türkiye' nin merkezi bütçeden ARGE' ye ayırdığı pay ve imalat sanayisinin süreçleri hakkında bilgilere değilmiştir. TÜİK tarafından açıklanan Türkiye' nin 1990-2018 yılları arasındaki ARGE, GSYH, İthalat ve İhracat verileri ile birlikte üçüncü bölümümüzde verilerimizin durağanlığına bakılmıştır. Durağanlığının saptandığı verilerimizin VAR Modeli oluşturularak incelemesi yapılmıştır. VAR analizimizden sonra Granger nedensellik analizi yapılan verilerimizin aralarındaki ilişki araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gayri Safi Yurt İçi Hasıla, İhracat, İthalat, Araştırma ve Geliştirme, Granger Nedensellik Analizi ve VAR Modeli.

Name of Thesis: R & D activities of the Sector Analysıs in Turkey

Prepared by: Ahmet Can KÖYLÜOĞLU

ABSTRACT

Development processes of economies a. This change is trying to meet economies with investments in their countries. Global economic markets, innovations and importance are important for these investments to advance.

In our study, Turkey's GDP is the economic dynamics of R & D activities, we examined as to explain the magnitude Import and Export. Our study is examined in three sections. Defining the concept of R & D, which is the first of these sections, the importance of research and development activities in Turkey and we drew attention to the data base must be collected carefully. The second growth concept recognition of our department, factors determining growth, the place in terms of growth, research and development and Turkey's views including the position in global competition. Finally, Turkey's central R & D budget 'is not to allocate the share of manufacturing industry and the information about the process. Released by TurkStat, Turkey's R & D between the years 1990-2018, GDP, our department has been looking at the stability of our data with third Import and Export data. VAR data were determined and examined by constructing VAR Model. After the VAR analysis, the relationship between the data of Granger causality analysis was investigated.

Keywords: Gross Domestic Product, Export, Import, Research and Development, Granger Causality Analysis and VAR Model.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın ortaya çıkarılmasında bana desteklerini esirgemeyen, yol gösteren ve her zaman destek olan tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Ahmet ATAKİŞİ ve başta değerli hocam Sayın Öğr.Gör.Dr. Umut Erksan ŞENALP olmak üzere, akademik hayatımda lisans ve yüksek lisans eğitimimi icra ettiğim Trakya Üniversitesi İktisat Bölümü hocalarıma teşekkürü borç bilirim.

Hayatım boyunca her anımda yanımda olan, çalışmalarımda beni destekleyen ailem ve de dostlarıma bana olan destek ve inançları için teşekkürlerimi sunarım.

Yapmış olduğum bu çalışmayı yolumu aydınlatan sevgili annem ve babam Leyla-Remzi KÖYLÜOĞLU' na armağan etmeyi kendime borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET i
ABSTRACT ii
TEŞEKKÜR iii
İÇİNDEKİLER iv
GRAFİKLER VE TABLOLAR vi
KISALTMALAR viii
GİRİŞ 1
1.BÖLÜM AR-GE 3
1.1.AR-GE TANIMLARI 3
1.1.1 ARAŞTIRMA GELİŞTİRME'NİN TARİHİ VE GELİŞİMİ ... 5
1.1.2.ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRMENİN ÖNEMİ 6
1.2. TÜRKİYE'DE KALKINMA ARAŞTIRMA GELİŞTİRME FAAİLETLERİ 9
1.2.1.FRASCATİ MANUAL KILAVUZU 11
2. BÖLÜM: EKONOMİK BÜYÜME 12
2.1. EKONOMİK BÜYÜMENİN KAVRAMLARI 12
2.1.2. EKONOMİK BÜYÜMEYİ BELİRLEYEN UNSURLAR ... 14
2.2.GSYH'NIN DEĞİŞEN HESAPLAMALASI: ZİNCİRLEME HACİM ENDEKSİ 15
2.2.1 BÖLÜM ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRMENİN EKONOMİK BÜYÜMEYE ETKİLERİ 17
2.2.2.KÜRESEL REKABETTE TÜRKİYE 18
2.3.TÜRKİYE'DE MERKEZİ YÖNETİMİN ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME FAALİYETLERİ 21
2.3.1 İMALAT SANAYİSİ VE TÜRK İMALAT SANAYİ GELİŞİMİ 25
2.4.LİTERATÜR 31

3. BÖLÜM TÜRKİYE'NİN ARGE FAALİYETLERİNİN, GSYH VE DIŞ TİCARET İLİŞKİSİ EKONOMETRİK ANALİZİ 36

3.1. Veri ve Analiz Yöntemi 36

3.2. Durağanlık Tespiti Analizi (Dickey- Fuller) 37

3.2.1 Augmented Dickey-Fuller Test İncelemesi 42

3.3.VAR Model Analizi 47

3.3.1. Otokorelasyon Testi 50

3.4. Granger Nedensellik Analizi 51

3.5 Etki Tepki Analizi 57

3.5.1Etki Tepki Analizi ve Sonuçları 57

SONUÇ VE ÖNERİLER 60

KAYNAKÇA 65

EKLER 74

ÖZGEÇMİŞ 77

GRAFİKLER VE TABLOLAR

TABLO 1 : KÜRESEL REKABETÇİLİK ENDEKSİ 20
TABLO 2 : VAR MODEL ANALİZİNİN SONUÇLARI 76
TABLO 3 : ANALİZDE KULLANILAN VERİLER 74

GRAFİK 1 : ARGE MERKEZİ YÖNETİM BÜTÇE 22
GRAFİK 2 : SOSYO-EKONOMİK HEDEFLER 2019 23
GRAFİK 3 : SEKTÖR GİRİŞİM SAYISI 30
GRAFİK 4 : UNİT ROOT TEST İTHALAT 39
GRAFİK 5 : UNİT ROOT TEST İHRACAT 40
GRAFİK 6 : UNİT ROOT TEST GSYH 41
GRAFİK 7 : ETKİ TEPKİ ANALİZİ 58

ÇİZELGE 1 : GSYH ADF TEST SONUCU 44
ÇİZELGE 2 : İTHALAT ADF TEST SONUCU 44
ÇİZELGE 3 : İHRACAT ADF TEST SONUCU 45
ÇİZEGE 4 : ARGE ORANLARI ADF TEST SONUCU 45
ÇİZELGE 5 : OTOKORELASYON ANALİZİ 50
ÇİZELGE 6 : İTHALAT NEDENSELLİK SONUÇLARI 53
ÇİZELGE 7 : İHRACAT NEDENSELLİK SONUÇLARI 54
ÇİZELGE 8 : GSYH NEDENSELLİK SONUÇLARI 55
ÇİZELGE 9 : ARGE ORANLARI NEDENSELLİK SONUÇLARI 58

KISALTMALAR

ADF : Augmented Dickey- Fuller Test İncelemesi

ARGE : Araştırma ve Geliştirme

ARGEOR : Araştırma ve Geliştirme Oranları

DEF : Dünya Ekonomik Formu

FMOLS : Fully Modified OLS

GEM : Global Enterpreneurship Monitor

GMM : Genelleştirişmiş Momentler Yöntemi

GOÜ : Gelişmekte Olan Ülkeler

GSMH : Gayri Safi Milli Hasıla

GSYH : Gayri Safi Yurt İçi Hasıla

KRR : Küresel Rekabet Raporu

OECD : Organisation For Economic Co- operation and Devolopment

TÜBİTAK : Türkiye Bilimsel Araştırma Kurumu

TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu

VAR : Vektör Otoregresyon

GİRİŞ

Ekonomilerin tarihine bakıldığında ilerlemek adına sürekli bir arayış içerisinde oldukları görülmektedir. İnsanlık tarihi boyunca ekonomilerin ilerleyişi gelişen toplumların ihtiyaçları doğrultusunda ortaya çıkmış ve gelişmiştir. İhtiyaçlar arttıkça yenilik hareketleri hız kazanmış günümüz ekonomilerinin temelleri atılarak, adımlar halinde gelişmeler dönemler boyunca süregelmiştir.

Ülkeler ekonomilerini şekillendirirken ilk başlarda toplayıcı yapıya sahipken, üretime, daha sonra seri üretime artık günümüzde gözlemlediğimiz bilgi temelli üretime doğru hızlı süreçlerle ilerlemektedir. Bu süreçler ileriki dönemlerde de devam ederek, sürekli yenilenerek şekillenecektir. Böylece araştırma ve geliştirme faaliyetleri adımlar halinde kendi değerlerini yaratarak ülkelerin ekonomilerine ve küresel ekonomiye katkılar sağlayacaktır.

Dünyada gelişmemiş, gelişmekte olan ve gelişmiş ekonomiler mevcuttur. Gelişmiş ülkeler diğer ülkelere rol model olarak görünmekte onların yaptığı yenilikler gün be gün takip edilmektedir. Gelişmiş ülkelerin gelişimindeki en büyük paylarından biriside araştırma ve geliştirme yatırımlarına olan ilgileri ve bu yatırımlara olan ihtiyaçlarıdır. Gelişmiş ülkeler ARGE yatırımlarını birer ihtiyaç olarak algılamakta çünkü uzman iş gücü, yeni teknolojiler ve daha bir çok alanda ilerleme bu yoldan geçmektedir.

Küreselleşen dünya ekonomileriyle birlikte araştırma ve geliştirme faaliyetleri için gerekli olan sermaye hareketleri artık yeniliğin olduğu her yere ulaşmaktadır. Gelişmekte olan ülkeler arasındaki Türkiye de bu pastadan payı alarak, küresel pazarda daha çok söz sahibi olmak adına yatırımlarını her geçen dönemde daha da arttırmaktadır. Türkiye için yabancı yatırımcı arayışları yeni yatırımlar için ödenek bulma konusunda oldukça önemlidir. Her gelişmekte olan ülke gibi, gelişmiş ülkede bulunan fon fazlalıklarını ülkeye çekerek gerek araştırma geliştirme

anlamında gerek diğer yatırımlar anlamında katma değer yaratmak için var gücüyle çalışmaktadır.

Çalışmamızda yer alan 1990-2018 yılları arasındaki Türkiye' nin GSYH, ARGE, İthalat ve İhracat değişkenleri ile incelediğimiz verilerle ülkemizin araştırma geliştirme süreçleri ve de büyümesi üzerine sektörler açısından önemini vurgulamak adına analizler uygulanmıştır. Bu analizlerimiz ışığında araştırma ve geliştirme verilerinin, GSYH, ithalat, ihracat verileri ile birlikte bir etkileşime sahip olduğu ve ülke ekonomisinin ilerlemesine katkısını yaptığımız çalışma ile aktarmış olduk.

Böylece gelişmekte olan Türkiye' nin ileriki dönemlerdeki yatırımlarını ne ölçüde dağıtması gerektiği hakkında fikir oluşturan bir analiz kurulmuş oldu. Böylece küresel ekonomilerin yapı taşlarından birisi olan araştırma ve geliştirme yatırımlarının önemi vurgulanmıştır.

1.BÖLÜM AR-GE

1.1.AR-GE TANIMLARI

Türkiye'de AR-GE bir kavram olarak ele alınırken bir çok sektör açısından farklı anlam ifade eder. Resmi kurumlardan biri olan Türk Dil Kurumunun yapmış olduğu tanımlama şöyledir:

AR-GE, " *Bir ürünün veya çalışmanın etkisini, verimliliğini, geliştirilmesini sağlamak içi uzmanlarca yapılan ayrıntılı araştırma*" şeklinde ifade etmektedir (sozluk.gov.tr)(20.09.2019). Araştırma ve geliştirme faaliyetleri farklı yaklaşımlardaki tanımlarına örnek verecek olursak; Araştırma ve Geliştirme *"Sektörlerde eski ürünleri biçimlendirerek ortaya modern bir ürün koyarak farklılık yaratma arayışıdır."* (Mermer Ünal, 2018, s. 2-3). Tanımlamaların bir diğer ele alınış şeklide, endüstrilerin sistematik olarak ele aldığı yenilikler, sektörlerin bilgi birikimi ve edindikleri tecrübeleri kullanmasıyla ortaya çıkan çalışmaların sonucudur (Mermer Ünal, 2018, s. 2-3). AR-GE' nin ortaya koyduğu yenilikler çağın gereksinimleri sonucu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar insanların hayatlarında bir kolaylık sağlamak amacıyla ortaya çıkmaktadır (Ünal ve Seçilmiş, 2014: 13).

Sektörlerin ihtiyaçları doğrultusunda firmalarca ortaya konan AR-GE faaliyetleri neticesinde inovasyon (yenilik) hareketleri meydana gelmiştir (OECD, 2003: 11). İnovatif hareketler ekonomik bakış açısıyla ele alındığı da makro ölçekte ekonomik büyümeye etki etmekte iken mikro ölçekte firmaların rekabet gücünde artış sağlar. Farklı bir değiş ile, yeni girişimler ve teknolojik inovasyonlar(yenilik) için firmasal bazda yapılan yatırımlar sayesinde oluşan dışsallıklar sektörün tekrar artan getiride çalışmasına imkan sağlarken uzun dönemde ülke bazında gözle görülecek seviyede büyümeyi destekleyecektir (Jones, 1998: 73-8).

Tarihsel gelişim süreçlerinde daha çok toplumun üst sınıflarına tanımlanan bir görev olarak görülen inovasyon (yenilik) kavramı, günümüz dünyasında toplumun her kesimini içine alacak şekilde bireysel olarak başarı odaklı her bireyin yaptığı işte uzmanlaşma, geliştirme ve de yeni arayışlara odaklanmalarına yarayarak küresel çapta bir odak noktası konumu kazanmıştır (İnceler Sarıhan, 2007: 131).

Küresel ekonomi dünyasında araştırma ve geliştirme faaliyetleri toplumun her kesimi tarafından kabul görebilirse, yenilikçi ekonomilerin küresel çapta söz hakları daha çok olacaktır. Bu durumda pastadaki paylarını arttırarak topluluklarının refahı ve büyümesi üstüne olumlu etkileri ortaya çıkarabilir.

Ülkelerin araştırma geliştirme faaliyetleriyle ilgili yatırımlarını arttırması demek katma değeri yüksek malların çıktı sayısının artmasına ve piyasada katma değeri yüksek ürünlerin artışına yarar sağlar. Bu durumda büyüme ve kalkınmada etkili olarak ülkenin ekonomik ve sosyal gelişimine destek sağlayacaktır (Demir, Geyik, 2014: 172)

Ülkeler artık kendi iç pazarındaki rekabetten çok küreselleşen dünya pazarıyla rekabet edebilecek seviyeye gelmeye çabalamaktadır. Bu çaba sonucunda ülkelerin farklılaşabilmesi ve üstünlük kurabilmesi için yeni teknoloji üretilmesi ve de sürekli yenileşme yatırımları üstünde durması gerekmektedir. Teknoloji olmadan gelişimden söz edemeyeceğimiz bir gerçektir. Toplumu teknoloji ile iç içe alarak sosyal ve ekonomik alanlarda ilerlemeler kaydedilmeli ve bu yönde çaba harcanmasının önündeki engelleri kaldırmak için hareket ederek ekonomik büyümenin desteklenmesi sağlanmaktadır (Ansal, 2004: 37).

1.1.1 ARAŞTIRMA GELİŞTİRME'NİN TARİHİ VE GELİŞİMİ

İnovasyon (yenilik) kavramını ortaya çıktığı zamanlarda Joseph A. Schumpeter, Jon Austin ve de Ferdinand De Sassure gibi bilimcilerin kavramsal tanımlarından yola çıkarak " *inovasyonun gösterilen ile birlikte göstereni de içine alan,toplumun hücrelerinle etkileşime geçerek topluma kök salan süreçlerle ilerlediği bir edinim*" şeklinde bir bağlam kurmuşlardır (Akbey, 2014: 3). İnovasyonun(yenilik), temelinde önceki kullanılanın üstüne buluş ve ihtiyaçlar doğrultusunda fikirsel fırtınalarla desteklenen birbiri ardı gelmekte olan basamaksal süreçlerdir. Bunu örnekle açıkladığımızda genetik mühendisliği incelemelerinde bir organizma örneğinden bir başka organizmaya kedi yapısı içinde bulunan genetik özelliklerini iletmesi ile son bulan gelişmelerle tarımsal alandaki ilerlemeler ve tıp dünyasındaki ileri düzeydeki çözümler daha ulaşılabilir hale bürünmüştür (Cozzi ve Galli, 2009: 477) (Aktaran Akbey, 2014, 3).

Araştırma geliştirme bazı durumlarda inovasyon ile ilişkilendirilirken, "*dump luck*" (şans eseri) yada başka bir yenilik bulmak isterken farklı bir sonuçla karşılaşılması bu durumun sonuçlarının ne olduğunun her zaman tam olarak bilinememesi gibi durumlarla ortaya çıkmaktadır (Akbey, 2014: 4). Örneğin Nobel ödülü bulunan bir mucit olan Wilhelm Conrad Röntgen de farklı bir alanda ilerlemek isterken 'x-ray' diye bildiğimiz icada tesadüf sonucu ulaşmıştır (Harter, 2012 :185).

Araştırma geliştirme veya diğer yaklaşım ile inovasyon(yenilik) daha önceden kullanılmakta olan sistemlerin, bilgilerin ve de gereksinimlerin ihtiyaçlar doğrultusunda bir gelişim süreçlerine girmesi olarak dönemler boyunca gözlemleyebiliriz. Bilgi birikimi, iş gücündeki tecrübeler ve sanayinin adım atabilmesi için araştırma ve geliştirme hep ön planda olmalıdır. Bilinen insanlık tarihinden itibaren insanoğlu ihtiyaçlar doğrultusunda yenilikler peşinde olmuştur.

1.1.2.ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRMENİN ÖNEMİ

Ekonomilerin araştırma geliştirme üstünde etkin bir rol alması ekonomiyi büyütürken, inovasyonu(yenilik), beşeri sermayede uzmanlaşmış kadroları ve ekonomideki sermaye birikimini desteklemesi gibi birçok etken bir arada içerisinde yer alır (Bor vd., 2010: 171). Refah ve üretimde verimlilik peşinde olan her ekonomi araştırma geliştirmenin anahtar etken olduğunu kabul eder (Jones ve Williams, 2000). Rol model olan gelişmiş ülkelerin ekonomideki büyümeyi destekleyen en büyük etkenlerden biri de inovasyon(yenilik) sonucunda ortaya çıkan ürünler ve de teknolojik tekniklerdir (Stokey, 1995: 469).

Araştırma ve geliştirmeyi firma bazına indirgersek üretimdeki atıl kapasite eksikliklerini inovatif hareketlerle teknolojik ilerlemeyle maliyetleri düşürerek standartlarını yüksek seviyelere çekmeye yarar; bunun da getirisi gelirdeki artış olarak yansır ve büyümeyi tetikler (Bilbao-Osorio ve Rodriguez-Pose, 2004: 435). Firmaların yapmış olduğu yatırımlarında araştırma ve geliştirmeye odaklanırken kendi yapısı dahilinde bulunan riskleri (işçi ücretleri, sektörün durumu, getirisi, sermayeye etkisi, vb.) göz önüne alırken, dışsal etkenler(siyasi anlaşmalar, vergi yükleri, piyasadaki pazar durumu, vb.) bu yatırımların dışında tutulamaz ve öngörülmeye çalışılır (Pamukçu ve Utku-İsmihan, 2009: 3). Araştırma geliştirmenin gelişimi için kaynak ayırmak gelecekte ekonomik verimlilik sağlayarak bunun sonucunda ücretlerde artışa yarar sağlayacaktır (Sylwester, 2001: 71).

OECD' ye üye ülkeleri inovasyon(yenilik) hareketleri araştırma geliştirme faaliyetleri tarafından karşılanmaktadır (Ulku, 2004: 27).

Gelişen ekonomilerle birlikte küresel çağda araştırma ve geliştirme faaliyetleri inovasyon yenilik faaliyetlerinin etki alanıyla birlikte benimsenmeye başlamıştır

(Scumpeter, 2010: 101). Bu düşüncenin literatüre etkisi gelişmiş ülke faaliyetlerinin araştırma ve geliştirme de inovasyon ile ilgili olan etkileşim sonuçlarına bağlamak mümkündür.

Araştırma geliştirme faaliyetleri ülkelerin yıllık bütçelerinden karşılanan bir takım yatırımlar veya istisnalar olarak bilinmektedir. Bu da ülkelere faaliyetler konusunda maliyet yaratarak ülkelerin bütçeleri üstünde negatif yönlü bir etkiye sebebiyet vermektedir fakat bu durumun sonucunda ülkeler uzun vadeyi hedeflediğinden dolayı bu yüklemiş olduğu negatifliği gidererek ekonomiye yarar sağlamaktadır (Pablos, ve Zhao, 2011: 100) (Aktaran Demir, Geyik, 2014: 175).

Araştırma ve geliştirme faaliyetleri göz önüne alındığında ülkelerin ekonomileri için çok önemli birer aktör iken, gelişmekte olan ülkeler bu faaliyetlere önceliklerinin farklılıklarından dolayı bütçe ayırmamakta veya ayırmamaktadır. Bu da ülkelerin gelişmesini önemli ölçüde geciktirici etkiler yaratmaktadır.

Araştırma ve geliştirme yatırımları piyasada çok sayıda yeni ürün ve yenilikler yaratır. Bu etkiler sonucunda da ekonomik büyümeyi destekler. Araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin son yıllarda ekonomilerin üstündeki etkileri giderek artmakta bölgesel kalkınma enstrümanlarında endüstriyel gelişmeleri tetiklemekte ve ekonomik büyüme üstünde etkin rol alarak ülkeye yarar sağladığı görülmektedir (Shefer ve Frenkel, 2005) (Aktaran Korkmaz, 2010: 3322).

Araştırma ve geliştirme faaliyetleri küresel ekonomik rekabette hareket eden bir ülke için rekabet gücünde, ekonomik gelişmelerdeki etkinliklerde yerinin belirlenmesi için küresel olarak değerlendirmede önemli bir ölçüt olarak kabul edilir. Araştırma ve geliştirme faaliyetlerine baktığımızda ülkelerin bu doğrultuda ayırdığı yatırımlar toplumun sermaye birikiminde, beşeri sermayedeki

uzmanlaşmanın artışında ve ekonomik olarak büyümede etkinliği arttırmakta ve birçok gelişim kanalına etkisi ekonomide izlenebilmektedir.

Küresel piyasalarda ülkelerin rekabet edebilmesi ülkelerin iç pazarındaki firmaların etkinliğinin bütününden oluşmaktadır. Ülke içindeki firmaların tek başına faaliyetleri yeterli olamayacağından devletlerin firmalara destek veya teşvikler sunmalıdır. Bunun sebebi de gelişmiş ülkelerdeki gibi ülke içindeki firmaların başarıları ülkelerin ekonomilerini pozitif yönde etkileyerek ileri taşımasıdır (Ar-Gedunyası.com, 2010) (Aktaran İleri, Horasan,2010: 180).

Gelişmiş ülkelerin araştırma geliştirme faaliyetlerine verdiği önem gelişmekte olan ülkeler tarafından benimsenememiştir. Bu durum gelişmiş ülkelerin artık eski diye tabir ettiği ürünleri gelişmekte olan ülkelere satarak o ülkelerdeki tasarrufları kendi bünyelerine aktarmalarıyla sonuçlanmaktadır. Gelişmekte olan ülkede ise yenilikçi hareketler yeterince benimsenemediğinden dolayı tasarruflarını yatırımlara dönüştürememektedirler. Bu duruma da gelişmekte olan ülkelerin GSYH' sı içindeki Ar-Ge yatırımlarına bakarak görebiliriz.

1.2. TÜRKİYE'DE KALKINMA ARAŞTIRMA GELİŞTİRME FAAİLETLERİ

Türkiye'nin gelişim süreçlerine göz attığımızda araştırma geliştirme faaliyetleri için verilerle ilkin 1993 yıllında karşılaşmaktayız. Verilerin biz düzen içinde toplanabilmesi görevi Devlet İstatistik Enstitüsü 'ne (DİE)- günümüzdeki hitabıyla Türkiye İstatistik Kurumu(TÜİK)- yetki verilmiştir. Veriler toplanırken ilk oluşturulan anketlerde araştırma geliştirme faaliyetlerinin 1991 ile 1992 yıllarındaki bilimsel verileri toplanmış 1993 yıllı verileri açıklanmıştır. Sonraki yıllarda verilerin kayıt düzeni tutularak depolanmasına devam edilmiştir. Türkiye'de ki araştırma geliştirme verilerinin metodunu Türkiye İstatistik Kurumu(TÜİK) kontrolünde Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü'nün seçmiş olduğu Frascati Manual belgelerinde açıklanan metotlara eşdeğer şekilde hazırlanmaktadır. Araştırma geliştirmenin bu belgelerdeki metotları, araştırmacıların bazıları tarafından dar kapsamda kalarak genel tanımlamayı içermediği eleştirilerinin odağında olmasına karşın, uluslararası zıtlıkları açıklamakta kolaylık sağladığı için genel literatürde yaygın kullanım kazanmıştır (Taymaz, 2014: 162) (Aktaran Demir, Geyik, 2014: 172-173).

İki kutup olarak bakarsak araştırma geliştirme ve inovasyon kavramları birbiriyle iç içe gelmiş boyuttadır (Demir, 2010:211) (Aktaran Demir, Geyik, 2014: 173).

Kozlu'nun görüşüne göre: devletlerin ekonomik gelişimdeki büyümeyi durgun(Statik) bir süreç çerçevesinde ele aldıkları için, ithal teknoloji, altyapı sistemleri ve turizm harcamaları gibi çıktılara teşvik sağlamaktadır. Dönem sonunda alınan verilerde bu tarz çerçevelerde izlenen teşviklerin istenen düzeyde büyüme rakamlarına yansımadığı anlaşılacaktır. Bu durumun nedeni olarak büyüme verilerinin yalnızca mutlak bir yatırımın getirisi olarak oluşmadığıdır. Süreçler içinde

ele alınan büyüme adımları, inovasyonun yatırımlarla, teknolojik gelişmenin büyümeyi, yatırımın getirilerinin de büyümeyi tetiklediği bir iç içe geçmiş zincir halkaları şeklinde birbirleriyle ilişkileri görülmektedir. Devletler ise bu zincirlemede en temel etkenlerden birisi olan hammaddeleri temin etmek ve ihtiyaca göre sunmak görevlerini üstlenmektedir. Devletlerin üstüne tanımlı görevler: eğitim sistemini profesyonelleştirmek, üniversiteleri araştırma geliştirme üstüne inşa etmek ve inovasyonu(yenilik) teşvik edecek merkezler kurmak çerçevesinde belirlenebilir (Kozlu, 2003: 73) (Aktaran Demir, Geyik, 2014: 73).

1.2.1.FRASCATİ MANUAL KILAVUZU

Frascati Manual Kılavuzu TÜBİTAK tarafından 2002 yılında yayınlanmıştır. Araştırma ve Deneysel Geliştirme Taramaları İçin Standartlar Uygulama olarak adlandırılan çalışma OECD'ye üye ülkelerin ulusal Ar-Ge verilerini inceleyen uzmanlar için bir kılavuzdur. Bu kılavuz Ar-Ge kullanıcılarının verileri kullanımına yardımcı olmak için içerik ve kılavuz kapsamına ilişkin özetlenmiş bilgi sağlar.

Toplanan verilerin neden toplandığını yada toplanmayan verilerin nedenini bu durumun yarattığı karmaşıklık sorunlarını ve verilerin yorumlanmasında nelerin kapsam içine alınabileceğinin çerçevesini belirler. Kılavuz yaklaşık 40 yıl öncesinde yayınlanmış olmakla beraber, Araştırma ve Geliştirme verilerinin "girdi" olarak bilinmekte olan, yalnızca araştırma ve deneysel gelişmelerin ekonomik aktörleri ve de insan kaynaklarının değerlendirilmesini mercek altına almaktadır (TÜBİTAK, 2002: 14).

Frascati Kılavuzu iki kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda giriş bölümünün yanında bulunmakta olan yedi farklı bölümden oluşmakta olan bölümlerdir.Ar-Ge verilerinin toplanması, kullanıcıların yorumlaması ile ilgili kurallar ve öneriler bulunmaktadır. Üye ülkeler, bu ilkelere göre tam olarak hareket etmeseler de bir standarttın olması gerektiği yönünde ortak görüşe sahiptir.

İkinci bölümde ise on bir EK' i içerisinde barındırmaktadır. Bu ikinci kısımda bulunan ilkeler ilk kısımda bulunan ilkelerin yorumlanmasında kullanılan yardımcı ilkelerdir. İlk bölümde yer alan ilkelerin anlamını veya kapsamında çeşitlilik yaratarak yorumsal zenginliğe kapı açmaktadır. Bu bölümde yer alan ilkeler bilgi amaçlı kullanılsa da her zaman en güncel ve açıklayıcı yorumu vermeleri beklenmemelidir (TÜBİTAK, 08.10.2019).

2. BÖLÜM: EKONOMİK BÜYÜME

2.1. EKONOMİK BÜYÜMENİN KAVRAMLARI

Ekonomik büyüme özellikle inovasyon(yenilik) temelli yön aldığı zaman toplumun her kesimine ekonomik yönden etki etmektedir. Bunu araştırma ve geliştirme destekli ele aldığımız zaman ise toplumsal kalkınma ve uzmanlaşma temelli bir ilerleme yakalamış oluyoruz. İnovasyon(yenilik) getirdiği kolaylıklar ve araştırma geliştirmenin sağladığı yeni ürünler sayesinde ise hem tasarruf hem de büyüme üstüne ilerleme sağlanmaktadır.

Bir çok etken ekonomik büyümede rol almaktadır fakat en ön planda olan yeni bilgi peşinde olmak ve teknolojinin kazandırdığı yenilikleri benimsemektir. Ülkelerin refahlarını arttırıcı etkenlerin en önemlilerinin başında bilgi kullanımı ve ülkenin potansiyelinin ne derecede kullanımda olduğudur. Ar-Ge' nin gelişimi için ve yeni ürün çıktılarının gelişimi için yapılan yatırımların özellikle gelişmekte olan ve gelişmiş ekonomilerin büyümesindeki en önemli etkenlerdendir. Ar-Ge ye aktarılan yatırımların ekonomilerin büyümeleri için bir takım yararlar ortaya çıkarması gerekmektedir. Bu yararları bir kaç başlık altına toplayabiliriz (SMMO, 2016) (Aktaran Ülger, 2007).

- Rekabetin Kazandırdığı Avantaj: Ar-Ge' ye yapılan yatırımlar ülkelerin uluslararası piyasadaki gücünü arttırması için teknolojik gelişmeler ile birlikte hareket etmelidir. Bu gelişmeler de rekabet gücünü arttırarak piyasada avantaj yakalamalarına destek olacaktır. İki etkenin sonucu da büyümeyi olumlu etkileyecektir.

- Yabancı Yatırımların Ülkeye Yönlendirilmesi: Ülkenin yatırımları karşılaması için fon fazlası bulunan ülkelerin yatırımlarını kendi piyasasına

çekmesi gerekmektedir. Bu fon hareketini sağlamak için de ülkedeki Ar-Ge faaliyetlerini ve teknolojik gelişmeleri pazarlama aracı olarak sunabilir.Pazarlama aracı olarak kullanıldığında fon sağlayıcılarının da yatırımlarını teknoloji odaklı yapmalarında önemli bir etken olmaktadır.

- Ülkenin verimliliğinin arttırılması: Ar-Ge yatırımlarının sonuçları ekonomideki temel unsur olan mikro ve makro düzeylerinin etkinliğini arttırmaya ve ekonomideki büyüme sonucu kalkınmayı destekleyici etkiler ortaya koymaya açıktır. Bunu örneklendirmek gerekirse araştırma ve geliştirmenin sonucunda bir çok sektörde teknolojik ilerleme sonucunda sorunların giderilmesinde fayda sağlanacaktır.

- Teknoloji Bağımlılığının Ortadan Kalkması: Araştırma ve geliştirme faaliyetleri ülkelerin bağımlı oldukları teknolojileri kendilerinin üretmesini sağlayarak dışsal bağımlılıklarını ortadan kaldırmaktadır. Bu durumda tasarruflarının dışarıya gitmesine engel olarak yatırımların artmasına destek olmaktadır. Sosyal-kültürel açıdan da teknolojik gelişmeler refahı arttırıcı etkileri ve sosyal yaşamı kolaylaştırıcı teknolojileri ortaya çıkarmada önemi git gide artmaktadır.

2.1.2. EKONOMİK BÜYÜMEYİ BELİRLEYEN UNSURLAR

Ülkelerin ekonomilerindeki dönemsel hareketleri ele aldığımızda ekonomik büyüme olarak adlandırdığımız veriler ülkelerin dönemleri itibariyle pozitif etkenlere sahip veriler olarak tanımlanabilir. Ülkenin ekonomik açıdan üretim payındaki yükseliş değerlerine bakıldığında en önemlilerinin başında (GSYİH) Gayri Safi Yurt İçi Hasıla değerlerindeki verilerinden elde edildiği görülür (Turan, 2008, 11).

Ülkelerin içinde olduğu piyasalarda ekonomik büyüme teorileri birden fazla etkene maruz kalmıştır. Bu teoriler dışsal ekonomik büyüme ve içsel ekonomik büyüme adları altında iki teori başlığı altında inceleyebiliriz teknolojik gelişmelerin incelenmesinde ve üretimdeki pozitif yönlü artışın yalnızca üretimin etkenleri içinde bağdaştırılamayan payı ile karşılaştırıldığı varsayımı neoklasik modelin yorumudur. Neoklasik iktisat'ın bu yorumu da teknolojik ilerlemelerin bir dışsal etken olarak modele alınmasına neden olmaktadır. Günümüze yakın araştırmalarda görülen ise teknolojik ilerlemelerin ekonomilerdeki fiyat ve kar oranları gibi ekonomik verilere tepki olarak çıktı oluşturduğuna işaret etmektedir. Bir başka ifadeyle teknolojideki ilerlemeler ekonomilerin sistemlerinin süreçleri içerisinde yer alır (Seyidoğlu, 2006, 844-845).

Ekonomik büyüme modelleri gelişim süreçleri ele alındığında birden fazla etkeni içine alabilecek bir yapıya sahiptir. Büyümeni en temel hesaplama faktörleri, tüketim, harcamalar ve üretim verilerinin üstünden yapılan analizlerdir. Fakat bu temel faktörlere ek olarak artık ülkelerin ekonomik ve sosyal etkileri olsun küresel piyasaların doğurmuş olduğu büyük krizler olsun büyümeye etkileri olmuş olmaya da devam etmektedir. Büyüme bu süreçlerle beraber günümüz şartlarında fiyat-kar maksimizasyonunun etkisi altına kalarak ülkelerin ekonomilerindeki genişlemeler olarak ilerlemektedir. Küreselleşen piyasalar sonucunda da ülkelerin büyüme verileri veya büyüme kıstasları değişime günden güne uğramakta ve şekillenmektedir.

2.2.GSYH'NIN DEĞİŞEN HESAPLAMALASI: ZİNCİRLEME HACİM ENDEKSİ

Küreselleşen dünya ekonomilerinin incelenmesi ve karşılaştırılmasında kolaylık sağlanması için bir takım revizyonlara ihtiyaç duyulmaktadır. TÜİK' ün küresel ekonomilerin hacmi ile ülke ekonomisinin hacmini karşılaştırılabilmesi için rutin ve ana revizyon olmak üzere yaptığı bir takım güncellemeler ortaya çıkmaktadır.

Ekonomilerin küresel etkenler göz önünde alındığında her geçen yılda birden çok faktörü birer ölçüt olarak eklenmekte özellikle de üretimdeki bilgi temelli yaklaşım ve teknolojinin etkinliği, küresel çaptaki hizmet faaliyetlerinin artmakta olan etkisi ve son olarak ulusal ekonomilerin küresel ekonomik sisteme doğru evrilmekte olması gibi köklü etkenlerin ekonomik enstrümanlara etkisi makro göstergelerin istatistiki hesaplanma yöntemlerinde yenilik ve de düzenlemeler ortaya çıkarmıştır (tuik.gov.tr, 07.10.2019).

Ülkelerin ulusal düzeydeki hesaplamaları sisteminde küresel çapta 5 ile 7 yıl arasında bir yapılan ana revizyon olarak adlandırdığımız değişikler, sosyal alanların ve ekonomik etkenlerin yeni düzenler gerektirdiği koşullarda, verilerin hesaplanmasında kapsamın ve de yöntemin revize edilerek güncellenmesi yapılmaktadır. Ülkemizdeki son düzenlemeler Ulusal Hesaplar Sistemi (SNA-2008) ve de Avrupa Hesaplar Sistemi (ESA-2010) olarak güncellenmiştir (tuik.gov.tr, 07.10.2019).

Bu değişikliklerle birlikte uluslararası standartlara uyum ile birlikte Türkiye'nin baz yılı olarak aldığı 1998 yılından günümüz ekonomisindeki yapısal gelişimlerin makroekonomik ölçekteki büyüklüklerle açıklanma gereksinimleri, gelişen ekonomi ile birlikte bilgi süreçlerindeki değişimler ve ekonominin ihtiyaçları doğrultusunda

daha çabuk ve de daha detaylandırılabilecek makroekonomik veriler ortaya çıkarmaya yönelik gelişmelerin gösterilmesine ilişkin çalışmalar 2009 yılı baz yılı alınarak yapılmıştır.

Bu doğrultuda Avrupa Hesaplar Sistemi ESA-95'den Avrupa Ulusal Hesaplar Sistemi ESA-2010'a ve Ulusal Hesap Sistemi (SNA-2008) yeniliklerine ilerlerken ön plana alınan ve tüm ülkelerin de temel aldığı ortaya çıkan değişim aşağıdaki başlıklarda sıralanmıştır:

I. İlk olarak Ar-Ge faaliyetleri ve askeri silah sistemlerine yapılmış olan tutarlar cari harcama olarak değil, yatırım harcaması olarak gruplanmıştır.

II. Merkez Bankasının çıktıları yeni düzenlemeyle uyumlu hale getirilmiştir.

III. Sektör olarak sigortacılık hesaplama yöntemleri yeni hesap sistemine göre değiştirilmiştir.

IV. Ödemeler dengesi yeni hesaplama sistemine göre işlem gören mallar ile uyumlu hale getirilmesi sağlanmıştır (Ekizceleroğlu, Özkan, Atakişi, 2018, 104).

Zincirleme Hacim Endeksinin getirdiği değişiklikler,

a. Göreceli olarak devlet sınıflamasının güncellenmesi
b. Kayıt dışı ekonomi hesabının güncellenmesi
c. Tarım sektöründeki verilerin hesaplanmasının geliştirilmesi
d. Kar amacı gütmeyen kuruluşların verilerinin hesaplanmasının geliştirilmesi

e. Sabit fiyatlar kullanımında hesapların yeni yöntem ile değiştirilmesi
f. Dolaylı ölçülen mali aracılık verilerinin hesaplanma yöntemindeki yeni yöntemlerin uygulanması
g. Kendi bünyesinde geliştirilmekte olan yazılım faaliyetlerinin sistem üzerine geçirilmesi

gibi çalışmalar yapılarak yeni sistem revize edilmiştir (tuik.gov.tr, 08.10.2019).

2.2.1 BÖLÜM ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRMENİN EKONOMİK BÜYÜMEYE ETKİLERİ

Günümüzdeki ekonomi artık bilgi temelli anlayışı benimsemiştir. Bilgi anlayışı araştırma ve geliştirme ile birlikte yeni teknolojik gelişmeleri içine alır. Günümüzdeki işletmeler araştırma ve geliştirme yatırımlarının yanında teknolojik gelişmeler ve de inovasyon(yenilik) temelli süreçlere odaklanmak zorundadır. Bu odaklanılan süreç firmaların rekabet gücünde sürdürülebilir ve yüksek büyümeyi sağlayacaktır. Araştırma ve geliştirmenin ve de inovasyon(yenilik) kavramlarını ele aldığımızda, bilginin temeli oluşturduğu büyüme'nin yanı sıra üretkenliği içine alan rekabet süreçlerinin temel gereçleridir (TÜBİTAK, 2007: 116) (Aktaran İleri, Horasan : 176).

Firmaların araştırma geliştirme yatırımlarının temel amacı piyasada farklılaşma yaratıp firmanın ihtiyaçlarını karşılamak dışarıya bağımlılığı en aza indirmek olan ve ya olmayan bir ürünü geliştirmek bu süreçlerin doğal sonucunda da piyasada yaşamanı devam ettirmek için katlandığı maliyetlerdir. Araştırma geliştirme faaliyetleri bir yönetimsel süreç olarak ilerlemeli firmayı ortak amaç çevresinde ilerletmeli ve bir bütün olarak kapsamalıdır. Bu nedenle birlikte araştırma ve geliştirme faaliyetleri rasyonellik verimlilik ve de karlılığı mümkün olduğunca üst seviyelere taşıyacak yöntemlerle ilerlemesi gerekmektedir (Sarıhan, 1998:55).

Küreselleşen dünya ekonomilerinde araştırma ve geliştirme aynı zamanda inovasyon(yenilik) hareketleri ekonomik büyüme faktörleri arasında kendine yukarılarda yer bulmuştur. Bu durumun sonucunda da artık ülkeler veya firmalar ekonomide söz sahibi olabilmek için araştırma ve geliştirmenin meyvelerinden yararlanmaya odaklanmıştır. Bu gibi etkenler ekonomilerin büyümelerinde artık uzmanlaşan kadro, eski ürünlerin geliştirilerek maliyetlerinin azaltılması veya yeni ürünün eskinin yerine ortaya çıkıp rekabeti etkileyici rol almaları gibi yapı taşları ortaya çıkarmıştır. Artık günümüz ekonomilerinde büyüyebilmek için bilgiye dayalı araştıran geliştiren ve inovasyona açık olan politikalar daha ön planda olacaktır.

2.2.2.KÜRESEL REKABETTE TÜRKİYE

Ekonomiler ülkelerinde ürettikleriyle beraber küresel ekonomide bir yarış içerisindedir. Bu yarış ülkelerin gelişimi için bir çok faktörü içerisinde barındırmakta ve yelpazesi teknolojik gelişmelerle birlikte genişlemektedir. Bu gelişmeleri dünyada ülkeler bazında inceleyen ve küresel olarak karşılaştıran bir takım kuruluşlar vardır. 2018 yılında Küresel Rekabet Raporu(KRR) Yayınlayan merkezi İsviçre'de bulunan Dünya Ekonomik Formu (DEF) bulardan bir tanesidir. Raporda daha önceki yıllara göre ilk kez bu yıl içeriğine katılan yeni bir endeks üstüne incelemeler yapılmaktadır. Bu endeks Küresel Rekabetçilik Endeksi 4.0(Global Competitiveness Index 4.0) olarak adlandırılmakta olan bu yeni temel endeksin amacı , ekonomideki 2008 krizini ve de 2011 yılında ortaya çıkan 4.0 Sanayi atılımının ortaya çıkardığı uzun dönemdeki süreçleri rekabet gücünü nitelendirirken içeriğine katmak ve ekonomideki durumlar için yeni bir karşılaştırma sağlamak amacıyla ortaya çıktığı belirtilmektedir.

Türkiye'nin değerlendirilmesinde de bu raporda sanayi 4.0 a göre alınan yeni karşılaştırılmalardan yararlanılmıştır.

Raporda Türkiye, 2018 yılından itibaren kişi başına 10512,0 ABD doları düşen bir gelir sonucunda Türk GSYİH' sinin küresel ekonomi toplamına bakıldığında %1.71 düzeyinde bir paya sahipliğinden bahsedilmektedir. Türkiye'nin 10 yıllık süreçte GSYİH oranlarındaki büyümesi %4.8 olarak belirtilmiştir. Bu oranların yanında doğrudan dış yatırım ise GSYİH oranlarının sadece %1.5 'i olarak belirtilmektedir.

2018 yılında yayınlanan raporda küresel endekse göre Türkiye 140 ülke ekonomisi arasından 61. sıraya gerilemiş olduğu görülmektedir. 2017 yılında bu sıralamadaki yeri KRE 4.0' a göre 58. olarak gösterilmekteydi. Bu durumda ekonominin sanayi 4.0'a göre bir önceki yıla oranla gelişmekte zorluk çektiğini göstermektedir.

Rapora göre Türkiye'nin içerikteki 12 değerlendirme ölçütüne göre 11 ölçütte Avrupa ve de Kuzey Amerika ortalama oranlarının ardındadır. Türkiye'nin ileride olduğu kısıt ise 13. sırada bulunan pazar büyüklüğü ölçütüdür.

Aşağıda verilen tabloda Türkiye'nin rapordaki endeks değerlerini sanayi 4.0 değerlendirme ölçütlerine göre görmekteyiz.

Tablo 1 Küresel Rekabetçilik Endeksi:

KÜRESEL REKABETÇİLİK ENDEKSİ 4.0 BİLEŞENİ	*140 ÜLKE ARASINDA TÜRKİYE'NİN SIRALAMASI (2018)*	*140 ÜLKE ARASINDA TÜRKİYE'NİN SIRALAMASI (2017)*
Kurumsal Yapılanma	71	76
Altyapı	50	48
Bilgi ve İletişim Teknolojileri	71	70
Makroekonomik Ortam	116	104
Sağlık	48	48
Beceriler	77	76
Mal Piyasası	76	50
İşgücü Piyasası	111	114
Mali Sistem	65	60
Pazar Büyüklüğü	13	14
İş Dünyasının Dinamizmi	76	85
İnovasyon Kabiliyeti	47	47

Kaynak: https://ref.sabanciuniv.edu/tr/content/d%C3%BCnya-rekabet-forumu-k%C3%BCresel-rekabet-raporu-2018(22.09.2019).

Bu tabloya baktığımızda ise Türkiye'nin içinde bulunduğu durumun küresel çapta ilan edilmiş halini görmekteyiz. Türkiye'nin araştırma ve geliştirme üstüne yapacağı yatırımlar ile ülkenin küresel rekabet gücünü arttırıcı etkileri tetikleyerek ülkenin

küresel çapta ekonomisini kalkındıracaktır. Küresel ekonomilerinde yeni sanayi devriminin etkisiyle de maliyet düşürücü politikalarla birlikte Ar-Ge yatırımlarına daha çok önem verecekleri bir gerçektir.

Türkiye önde olduğu pazar büyüklüğü avantajını kullanarak piyasadaki etkiliğini arttırabilecek ve böylece büyüme üstünde önemli etkileri ortaya çıkarabilecektir.

Kurumsal Yapılanma ve Makro ekonomik ortamı da geliştirerek Ar-Ge ve de inovasyon sonucunda teknolojik ilerlemeyle birlikte yeni ürünler ortaya çıkarıp bu süreçlerde önemli ilerlemeler kaydedebilecektir. Bu ilerlemenin sağlanabilmesi için inovasyon kabiliyetinin de geliştirilmesi önemli bir etken olacaktır.

2.3.TÜRKİYE'DE MERKEZİ YÖNETİMİN ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME FAALİYETLERİ

Türkiye gelişmekte olan bir ülke. Bu gelişme süreçlerinde merkezi hükümetler bütçelerinden pay ayırarak araştırma ve geliştirme faaliyetlerine yatırımlar yapmaktadır. Yatırımlar bazı sektörlerde doğrudan olmakla beraber bazı sektörlerde teşvikler yardımıyla yapılmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu(TÜİK) in hazırladığı haber bültenlerinde her sene bu faaliyetler açıklanmaktadır.

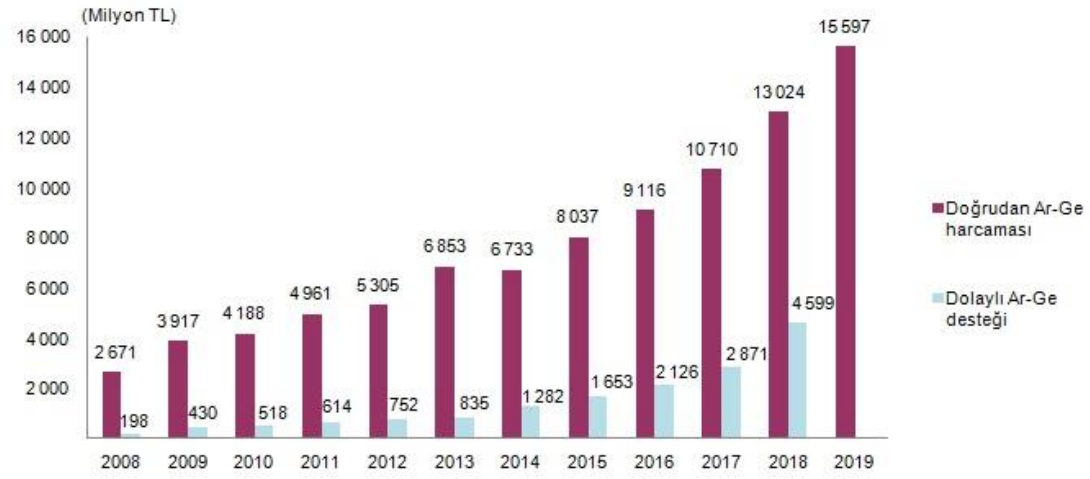
2018 yılında ayrılan araştırma ve geliştirme faaliyetleri bütçesi ve yıllara göre bütçeleri içeren verilere baktığımızda 2018 yılı 4 milyar 599 milyon TL olarak kayıtlara geçmiştir. Bu bütçenin içerisinde Ar-Ge faaliyetlerini içine alan vergi indirim ve istisnalarının maliyeti vardır.

Hükümetlerin bütçelerinden ayırdığı paylar geçen seneye oranla 2018 yılında araştırma ve geliştirme faaliyetleri %21.6 artış göstererek 13 milyar 24 milyon TL değerlerine ulaşılmıştır. Bu oranın (GSYİH)Gayri Safi Yurt İçi Hasıla içerisindeki payı %0.35 ve merkezi harcamalar içerisindeki payına bakıldığında da %1.4 olarak oranlanmıştır.

TÜİK verilerini incelediğimizde bütçe başlangıç ödenekleri ele alınarak yapılan öngörü tahminlerinde 2019 yılı yönetim bütçesinden ayrılan başlangıç ödeneklerinin miktarı 15 milyar 597 milyon TL olarak belirlenmiştir.

Aşağıdaki grafikte 2008-2019 yılları arasında doğrudan ve dolaylı Ar-Ge için merkezi yönetim tarafından bütçeden ayrılmış olan ödenekler gösterilecektir.

Grafik 1: ARGE Merkezi Yönetim Bütçe



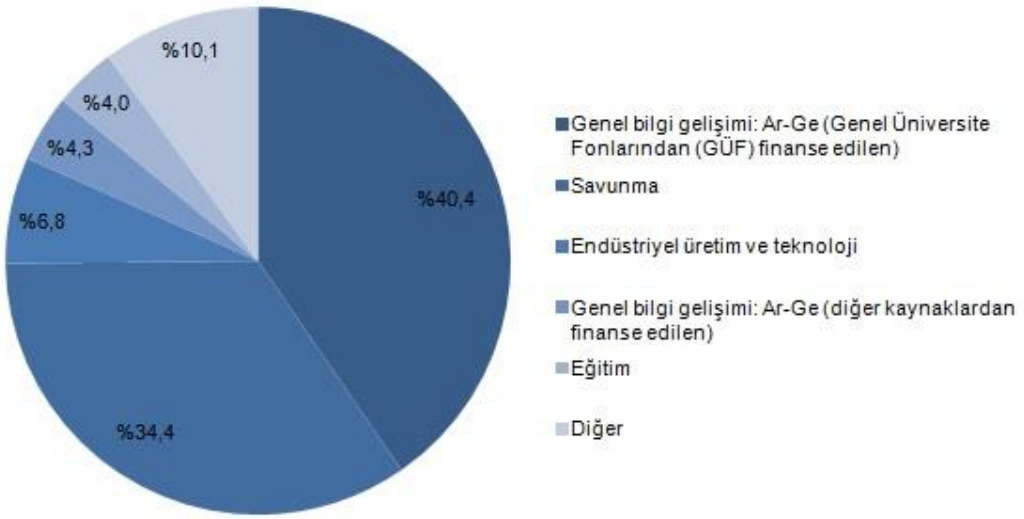
Kaynak: TÜİK(23.09.2019)

Yukarıdaki dolaylı Araştırma ve Geliştirme faaliyetleri için ayrılan bütçelerin verileri Hazine ve Maliye Bakanlığının verileri kullanılarak hesaplanmaktadır. 2019 yılındaki bütçe tahmini olup başlangıç ödeneklerine göre hesaplanmaktadır.

Hükümetler araştırma ve geliştirme faaliyetlerine bütçe ayırırken hangi alanlarda ilerleme kaydetmek isterse o yöne yönelik teşviklerini arttırabilir. Bu ödenekler sosyo-ekonomik etkenlere göre şekillenebilmektedir. Bu harcamaların analizine bakıldığında 2019 Yılı için ayrılan ödenekler:

1. Genel Bilgi Gelişimi(Genel Üniversite Fonlarından Finanse Edilen) faaliyetleri için %40.4
2. Savunma Sanayisi İçin %34.4
3. Endüstriyel Üretim ve Teknoloji faaliyetleri için %6.8
4. Genel Bilgi Gelişimi(Diğer Kaynaklardan Finanse Edilen) %4.3
5. Eğitim ise % 4 ile
6. Diğer harcamalar %10.1 şeklinde sıralanmıştır.

Grafik 2 : Sosyo-Ekonomik Hedefler 2019



Kaynak : TÜİK(23.09.2019)

Devletin araştırma ve geliştirme için ayırdığı bütçeler yalnızca kamu sektörü için ortaya konan Ar-Ge için olmamakla birlikte yükseköğretim, mali ve mali olmayan şirketlerdeki yatırımlar, kar amacı gütmeyen kuruluşlar ve son olarak da uluslar arası kuruluşları da içine alacak şekilde yurt dışında devlet tarafından finansal yükü karşılanan araştırma ve geliştirme faaliyetlerini de kapsamaktadır.

Merkezi hükümetlerin araştırma ve geliştirme faaliyetleri her bütçe döneminin başında belli olmaktadır. Hangi sektörde ne kadar bütçeye ihtiyaç var ise bu sosyo-ekonomik doğrultuda teşvikler ve yatırımlar belirlenip bütçesi hazırlanmaktadır. Böylece hükümet bütçe ödenekleriyle beraber araştırma ve geliştirme faaliyetlerine yön vermektedir.

Ülkemiz gelişmekte olan bir ülke olarak daha adım atması gereken çok sektör ve faaliyet vardır. Merkezi hükümetler de bu açıkların kapanması ve gelişmiş ülkeler seviyesine ulaşılması amacıyla araştırma ve geliştirme faaliyetlerine önem vermekte ve en büyük yatırımlarını savunma sanayisi üstünden gerçekleştirmektedir. Böylece savunmada dışa bağımlılığı en aza indirgeyerek tasarrufların farklı alanlara ulaşmasına çaba gösterilmektedir.

2.3.1 İMALAT SANAYİSİ VE TÜRK İMALAT SANAYİ GELİŞİMİ

Ülkelerin gelişme süreçlerinde bir çok faktör bulunmaktadır. Birden fazla etken olması ülkelerin bir çok alanda ilerleme kaydetmesine ve farklılık yaratmasına bir zorunluluk yaratmaktadır. Bu farklılıklarda her ülkede olduğu gibi bebek sanayi ile başlayıp ülkelerin dinamoları haline gelen imalat sanayi süreçleriyle devam etmektedir. İmalat sanayisi ülke ekonomisindeki yeri olarak ülkenin gelişme süreçlerinde en temel dinamodur.

Ülkelerin gelişim süreçlerine baktığımızda sektörlerin ülkenin ekonomik performansına göre şekillendiği görülmektedir. Ekonomilerin ilk zamanlarında tarıma dayalı süreçler hakimken ilerleyen aşamalarda imalat sanayisinin ve hizmet sektörünün etkileri de giderek arttığı görülmektedir (Polat, 2011: 25). Kalkınma literatürünü incelediğimizde ekonomilerin bu süreçleri izlemesinin doğal ve yapısal süreçler olarak ele alındığını görmekteyiz. Ekonomilerin bu süreçlerin dışında değişime uğradıkları süreçlerde etkilenmekte olup gelir dengesi değişip artış göstermeye başlayınca imalat sanayisi değişime uğrayarak hafif sanayi yapısından ağır sanayi yapısına doğru bir trend yakalamaktadır. Günümüz ekonomilerinin bilgi temelli yapısı süreçleri olumlu yönde etkilemekte olup imalat sanayisindeki süreçlere artık teknolojik gelişme, uzman iş gücü ve Ar-Ge yatırımlarıyla bilgi temelli süreçler eklenmeye başlanmıştır (TÜSİAD, 2008: 37) (Aktaran Polat, 2011: 25).

İmalat sanayisi ekonomilerin gelişiminde üretkenlik faktörü açısından en çok yarar sağlayan ve önem verilmekte olan sektör olarak nitelemek mümkündür. Bir ekonominin kalkınma iktisadı temelinde, ülke ekonomisindeki kalkınma hareketlerinin önemli unsurlarından temel olarak ele aldıkları unsurların arasında sanayideki ilerlemeler üstünde durulmak zorundadır. Bunun nedeni gelişmiş ülkelerin gelişim aşamalarındaki dönemlerin incelenmesi sonucunda tarımdan,

sanayiye geçişin ekonomik kalkınma ve büyüme üstünde temel etken olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu süreçler elbette ki hizmet sektörünün de gelişmesine yol açmaktadır ki bunu da gelişmiş ekonomilerin üstünde görmekteyiz. İmalat sanayisi bir çok sektör için aslında bir yapı taşı olarak ele alınabilir. Birden fazla sektörün gelişimini tetikleyerek ülkenin gelişmesine olanak sağlayan imalat sanayisi ekonomik büyümenin en önemli yapı taşı olarak nitelendirilmektedir (Tunç, 2007: 64).

Ülkemizin imalat sanayisi ile tanışması Osmanlı Devleti zamanlarına dayanmaktadır. İlk olarak 1838 yıllarında İngiltere Hükümeti ile yapılmış olan bir takım anlaşmalarla birlikte Osmanlı iç pazarının yabancılara açılması ile sonuçlanmış. İç pazarın dışa açılımıyla birlikte dış ticareti geliştirici etkenler artarak hammadde de gıda üretimlerinde uzman olarak ilerleme kaydedilmesine süreçler hazırlamıştır. Osmanlı'nın 1854 yılındaki dış borçlanma hareketi ile daha önceki anlaşmalarla ülkeye gelmekte olan yabancı sermaye hareketlerini alt yapısal yatırımlar üstüne çekmiştir (Pamuk, 1994: 61).

Osmanlıda sanayileşme faaliyetlerinin elle tutulur bir şekilde irdelenebilmesi 19.yüz yılın ancak ortalarına doğru kendini göstermektedir. Ekonominin büyümesinde ve kalkınmadaki hareketlerin İkinci Meşrutiyettin etkileri olarak sanayi sektöründe etken olduğu düşüncesi yayılmıştır.

Osmanlı ekonomisinde ve politikalarındaki değişimler İkinci Meşrutiyetten sonra Teşvik-i Sanayi Kanunu Muvakatı 1913 yılında çıkarılmış fakat uygulamaya geçilmesi küresel gerilim sonucunda ortaya çıkan Birinci Dünya Savaşı sonucunda Osmanlının savaşa girmesiyle beraber yabancı sermaye akımlarının önü kesilmiş savaşın ağır sonuçlarıyla da beraber ülkenin sanayide ilerlemesine engel yaratmıştır (Şahin, 2006: 12).

Cumhuriyet dönemine geçildiğinde Osmanlı' nın son zamanlarındaki sanayi hareketlerinin savaş ile beraber birer enkaz haline geldiği bilinmektedir. Sermaye eksikliği ve yeterli işgücü uzmanlaşmalarının eksik olduğu ekonomide sanayileşme hareketlerine hız verilememiştir.

Sanayi faaliyetlerinin dokuma tezgahlarında, ufak atölyelerde sürdüğü ülke içi sermayesinin yetersiz olduğu, altyapı olanaklarının olmadığı ve ekonomide girişimcilik yapabilecek kişilerin yetersiz olduğu bir durum söz konusudur. Yeni kurulan devletin ekonomik bütçesinin yeterli olmayışı sermayenin sanayi faaliyetlerine aktırılamamasına neden olmuş sektördeki hasıla GSMH(Gayri Safi Milli Hasıla) içinde büyüme oranlarının gerisinde kalmıştır. Cumhuriyetin ilk yıllarında ekonomik ilerleme yakalanabilmesi için bir takım atılımlar yapılmıştır ve 1927 yılında yapılmış olan sanayi faaliyetleri sayımında oranlar şöyledir: gıda ve de tütün üretim sanayisinde %43.6, dokuma ve pamuk sanayisinde %23.8, kereste ve ağaç ürünleri sanayisinde %10 son olarak maden toprak ürünleri ve makineleşmiş sanayi faaliyetlerinde %22.6 olarak oranlar ortaya çıkmıştır. İlk yıllardaki sektörün gidişatındaki üretilen katma değer 201 milyon TL olarak açıklanırken ileriki yıllar için hedefler konmaktaydı (Şahin, 2006: 43).

Cumhuriyet tarihine baktığımızda ekonomik atılımların ulusal kalkınma üzerinden ekonomik bağımsızlığı elde etme amaçlı olduğu açıkça görülmektedir. Bu durumun en güzel kanıtı İzmir İktisat Kongresi'nin 17 Şubat 1923 yılında gerçekleştirilmesiyle alınan kararlarda görmekteyiz. Kongrede alınan kararlar yatırımların özendiriciliğinin arttırılarak yerli ve yabancının ilgisini çekmek tarımdaki üretimin piyasa ihtiyaçlarına yönelik olarak yapılmasını sağlamak, öne yerli üretim başlıklı bir yol izlenilmesinin gerekliliği ve yabancı ürünlerin karşısında esnetilmiş bir korumacılık politikaları kurulup ilerlenmesi gerektiği kararlaştırılmıştır (Varol, 2003: 1) (Aktaran Polat, 2011: 26).

Cumhuriyet ekonomisi ileriki zamanlar için kalkınma planları hazırlamıştır fakat yaşanan ekonomik veya siyasi krizler neticesinde tam anlamıyla ekonomik ilerlemeyi sağlayamamıştır. 1963'lü yıllardan 1980 dönemini de kapsayacak şekilde ithal ikame politikaları izlenmiş, dışarıdan alınan sanayi ürünlerinin yerine yerli üretim ürünlerin tercih edilmesi stratejik olarak hedeflenmiştir (Kızılca, 2007: 4). 1960 yıllarında izlenen politikalarla ekonomik hayata giren beş yıllık kalkınma planları ekonomiye büyüme hızı ve de sanayi üretiminde artışa neden olarak bir iyileşme süreci ortaya koymuştur (Aslan, 2005: 33-42) (Aktaran Polat, 2011: 27).

Ekonomik stratejilerle 1980 yılı itibariyle sanayide kapalı ekonomi modelinden açık ekonomi modeline geçiş sayesinde, sanayi stratejilerinde emek-yoğun temelli, üretimde kullanılan ürünlerin yerli hammadde olarak seçilmesi ve küresel pazarlarda ön planda olan rekabet edilebilecek sektörlerin belirlenip desteklenmesi sonucunda, ihracatın özendirilmesi için doğrudan fon yardımı, vergi istisnaları ve kredilerde düşük faiz uygulamalarıyla birlikte teşvikler sunulmuştur (Ersungur ve Yalman, 2009: 83). Türkiye ekonomisinin 1980 yılı sonrası izlediği politikalarla sanayi sektörünün dış ekonomik dinamolarla rekabet edebilmesi için desteklenmesiyle ve ekonominin artık bir dışa açık süreçte ilerlemesiyle birlikte artan dış taleplerle birlikte 1980 yıllarına kadar ülke içinde üretim faaliyetlerinin oluşturduğu temelin etkin kullanılması sonucunda imalat sanayisindeki ilerleme ortaya çıkmış ve iş gücünde uzmanlaşma ön plana gelmiştir (TÜSİAD, 2005: 31).

Günümüzde serbest piyasa koşullarıyla birlikte artık araştırma ve geliştirme faaliyetleri kapsamında teşviklerden firmalar ve üreticiler yararlandırılmaktadır. Türk imalat sanayisi yabancı yatırımcı çekme ve her geçen gün uzmanlaşan işgücü sayesinde küresel ekonomilerle savunma, sağlık, eğitim ve imalat sanayisinde rekabet gücünü her geçen dönem arttırmaktadır. Uluslararası antlaşmalarda da artık

ticaret faktörü ve sektör ayrımları belirlenerek ülke içi piyasanın da ihtiyaca yönelik olarak yönlendirilmesi yapılmaktadır.

Türkiye İstatistik Kurumu'nun açıklamış olduğu 2017 verilerinde sermaye hareketlerinin girişim, istihdam ve cironun sektörler arası dağılımını sunmuştur.

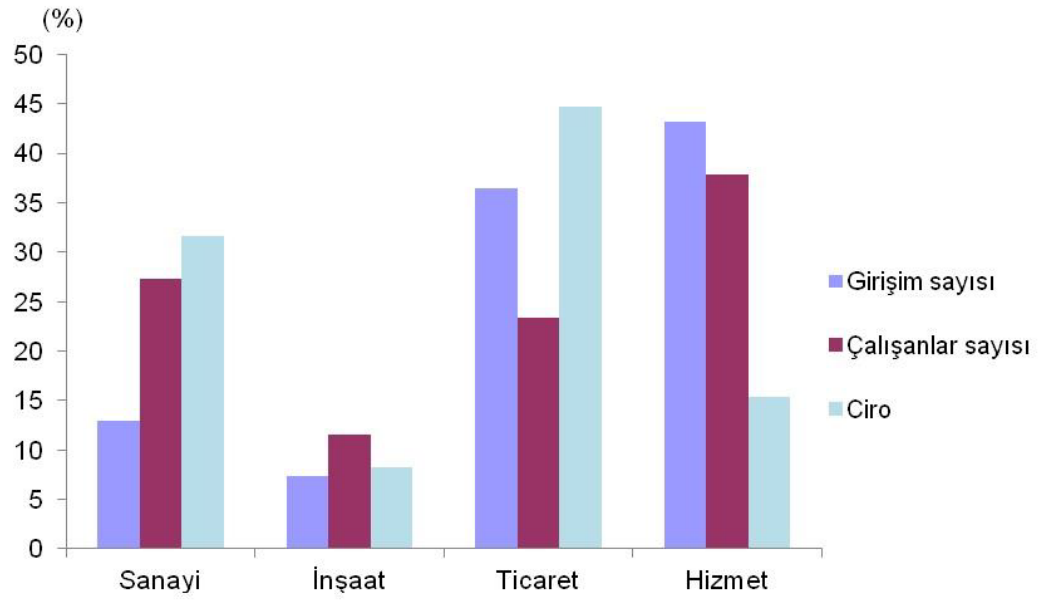
Girişimciler üstünden açıklamakta olduğumuz ekonomik faktörler Türk ekonomisinde %43.2 oranıyla hizmet sektörü ön planda olup bu sektörü %36,4 ile ticaret sektöründe firmaların pay şeklinde izlemektedir.

İstihdam oranlarına bakıldığında ise dağılımın hizmet sektöründe % 37.8 oranıyla açıklanırken sanayi sektöründe yararlanılan iş gücünün istihdamdaki payı %27.3 olarak açıklanmıştır.

Ciro üstünden incelediğimiz de en yüksek oranlar ticaret sektörü olarak açıklanmakta olup toplam cironun %44.7 sini ticaret sektörü oluşturmuştur. Hizmet sektörünün ciroda payına gelecek olursak %15.4 oranında belirtilmiştir. Türk sanayisinin cirodaki payı %31.6 olarak belirtilmiştir.

Sektörlere göre girişim sayısı, istihdam ve cironun oranlanmış dağılımı, 2017

Grafik 3 Sektör Girişim Sayısı



Kaynak:

https://www.istib.org.tr/resim/siteici/files/Y%C4%B1ll%C4%B1k%20Sanayi%20ve%20Hizmet%20%C4%B0statistikleri%2C%202017.pdf (25.09.2019).

2.4.LİTERATÜR

Araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin sektörleri etkileyip ülkelerin büyümesi üzerinde etkisini gösteren ampirik çalışmalar incelendiğinde kullandıkları analizlerin yöntemleri ve incelenmekte olan ülkeler yada ülke kümelerinin seçiminde farklılık olduğundan dolayı değişkenlerin birbirleri arasındaki ilişkiye kesin yönlü bir görüş kalıbına sığdırmak mümkün değildir. Literatür çalışmalarında değişkenlerin ortaya koyduğu sonuçları tek yönlü olarak veya çift yönlü olarak nedensellik ilişkisi kurduğu düşünüldüğü gibi değişkenlerin ele alınmasında herhangi bir ilişiğin olmaması da literatürde karşılaşılan durumlardandır.

Bozkurt(2015) yılındaki araştırmasında, Türkiye'deki bütçeden ayrılmış olan araştırma geliştirme yatırımlarının ve de ekonomideki büyüme süreçlerinin arasındaki ilişkiyi inceleyerek inovasyon(yenilik) çalışmalarının ekonominin büyümesinde ve piyasadaki ekonomik düzeydeki faaliyetleri üzerindeki olumlu etkiye yol açmakta olduğunu göz önüne sunmuştur.

Johansson ve Lööf (2008) yapmış oldukları incelemede, araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin etki düzeyini ölçmek üzerine gidişat yollarını tanımlayan ve inceleyen resmi bir stratejik üretim modellemesi tanımlamışlardır. Çalışmalarında firmaları analiz etmek için model olarak niceliksel regresyonlar ile birlikte sıradan OLS modellemesi kullanmışlardır. İsveç ekonomisinin sanayi sektöründen seçilen 1767 tesadüfi üretim firması ile ortaya konan çalışmada;

1) Sürekli faaliyetle AR-GE süreçlerinde bulunan firmaların, bulunmayanlara göre daha iyi seviyede olduğu gözlemlenmiştir.

2)Sürekli AR-GE stratejisi uygulayan firmaların, uygulanmayan firmalara göre verimlilik performansının yüksek düzeyde bulunduğunu gözlemlemiştirler.

Bujari ve Martinez(2016) yılındaki incelemesinde, çalışmasındaki Latin Amerika ekonomilerinin teknolojik inovasyon(yenilik) sonucundaki etkilerini ve bu etkinin büyüme üstündeki sonuçlarını ortaya koydukları incelemede patent ve yüksek teknolojik ürünleri içine alan inovasyon(yenilik) süreçlerinin ihracatı yolunda yapılan yatırımlarda ülke ekonomilerinin bir çoğunda verimliliğin artış gösterip GSYİH ' ya da pozitif yönlü etkilediği sonucuna varmışlardır.

Özcan ve Arı (2014) yaptıkları çalışmalarda OECD ülkeleri içerisinden 15 ülkeyi seçerek araştırma ve geliştirme harcamalarının bu seçilen ülkelerin ekonomik büyüme süreçlerindeki ilişkisini ortaya koymaya FMOLS yöntemini kullanarak tahminde bulunmuşlardır. Analizlerinde 1990-2011 yıllarını inceleyerek kapsamlı panel veriler için ortaya koydukları sonuç ise araştırma ve geliştirme faaliyetlerine yapılan harcamaların ekonomik büyüme üstünde pozitif yönlü bir ilerleme yarattığı şeklindedir.

Samimi ve Alerasoul (2009) çalışmalarında inceledikleri 30 adet gelişmekte olan ülke adına 2000-2006 dönemleri arasındaki verilerle panel veri seti ile incelemede bulunmuşlardır. Ortaya çıkan materyallere göre GOÜ' de ki araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin neden olduğu harcamaların oransal bazda yüksek seviyeli olmadığı görülmüş ve bu sonuçtan da ekonomik büyümeyi etkileyebilecek anlamlı bir ilişik gözlemlenememiştir.

Akçalı ve Şişmanoğlu (2015) çalışmalarında ekonomik büyüme ve araştırma geliştirme faaliyetlerinin ilişkisini yenilik süreçlerinin belirleyici göstergesi olarak incelemişlerdir. Bu ilişkiyi 1990-2013 yılları arasındaki verilerle 19 gelişmiş ve de

gelişmekte olan ekonomileri ele alarak panel verisi analizi şeklinde incelemişlerdir. Çalışmada Swamy' nin rassal etkiler modelinin kullanımı sonucunda analizin bulguları; gelişmiş ülkelerin milli gelirlerinden ayırdığı bütçelerle, araştırma ve geliştirme faaliyetlerine ayırdığı pay, gelişmekte olan ülkelerinin milli gelirden aldığı bütçelerine göre daha üst düzeyde olduğundan dolayı, araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin farklı gelişmiş ekonomi düzeylerinde ekonomik büyüme üstündeki etkileri, gelişmekte olan ekonomiler için benzerlik barındırmadığını belirlemişlerdir.

Cainelli vd. (2006: 435) çalışmasında, ekonomilerdeki inovasyon(yenilik) çalışmalarını sektör içerisinde ele aldığımızda, hizmet sektörünün inovasyon faaliyeti ve ekonomik göstergeleri arasındaki durumu iki yönlü olarak incelemeye almıştır. Bu çalışmaya göre inovasyon hareketlerinin geçmişteki ekonomik durumdan olumlu şekilde etkilendiğini saptayarak, inovasyon hareketlerinin sektördeki etkileri olarak büyümeyi ve verimliliği arttırıcı etkileri oluşturduğunu saptamıştır.

Hasan ve Tucci (2010: 1264) çalışmasında incelediği dönem olarak 1980-2003 yıllarını seçmiştirler. İnovasyon hareketlerinin 58 ülkedeki ekonomik büyüme süreçlerinde nicel ve nitel olarak önemli noktalarını göz önüne alarak, küresel ekonomide önemli payı olan, patent verilerinden yararlanarak çıkarım yapmışlardır. Bulguların ışığında inovasyon faaliyetleri sonucunda daha yüksek kalite ve sayıda patent sahibi ekonomilerin, diğer ülkelere göre ekonomik büyümelerinde daha yüksek bir performansa sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Galindo ve Mendez- Picazo (2014: 828) çalışmasında ele aldığı inovasyonun etkilerini 2001-2009 dönemi olarak ele almıştır. Verilerinden yararlandıkları 10 gelişmiş ekonomi için ortaya koymuş oldukları çalışmada inovasyon ekonomilerdeki büyüme süreçlerinde olumlu bir katkı yarattığı ortaya konulmuş bu durumun yanı sıra ekonomide geri besleme süreçlerine doğrudan etki ederek ekonomilerdeki büyümenin inovasyon faaliyetlerine olumlu katkısı ortaya konulmuş bu etkiyle

beraber ekonomilerdeki girişimcilerin yeni teknolojik faaliyetleri ortaya koymak için ekonomide bir araç olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Wong vd. (2005) çalışmasında inovasyonun etkileri için GEM verilerinden faydalanarak ortaya koyduğu çalışmada 37 ülke için incelemede bulunmuştur. Wong bu çalışmasında bulduğu sonuç ise; GSYİH' da ki olumlu hareketlerin yani ekonomik büyümenin tetikleyicisi ve önemli göstergesi olarak inovasyonu pozitif belirleyici olarak çalışmasında ortaya çıkarmıştır.

Sylwester (2001) yaptığı çalışmada, 20 OECD ekonomisinin bütçelerinden ayırmış olduğu araştırma ve geliştirme yatırımlarının, ekonomideki büyüme verileri üzerindeki ilişiği piyasadaki firmalar, endüstriyel faaliyette bulunanlar ve ekonomiler arasındaki teknolojik faaliyetlerin sonucunda oluşan taşmalarının genele etkisine bakarak, patent, araştırma geliştirme payları ve inovasyon(yenilik) çıktıları gibi farklı yenilik etkileri ele alarak yapmış olduğu analizde inovasyon(yenilik) çalışmalarının ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etki yaratarak büyümede önemli bir rol oluşturduğu sonucuna ulaşmıştır.

Inekwe (2015) yapmış olduğu çalışmada, araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin ekonomik büyüme arasındaki etkilemişini ele alırken 66 ekonomiyi incelemiştir. Verileri 2000-2009 dönemleri verilerinden yararlanmıştır. Analiz yöntemi olarak GMM yöntemi kullanmıştır. Çalışmasında 5 farklı bölümde ele aldığı veriler içerisinde elde etmiş olduğu bulgular sonucunda ekonomik büyüme üzerinde, araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin etkileri düşük gelire sahip ekonomilerin verilerine bakıldığında anlamsızken, gelir seviyesi orta ve yüksek ekonomilerde pozitif yönlü olduğu sonucuna varmıştır. Bu durum ekonomilerdeki uzun ve kısa dönemlerde farklılıklar gösterebilmektedir.

Altın ve Kaya(2009) yaptığı çalışmada, Türkiye'nin 1990-2005 yılları arasındaki verilerinden yararlanarak analiz kurdukları çalışmada araştırma ve geliştirme faaliyetlerine ayrılan harcamaların, ekonomideki büyüme süreçlerine pozitif yönlü olarak uzun dönemli bir nedensellik ortaya çıkararak aralarındaki ilişkiyi açıklamışlardır. Kısa dönem uzun döneme göre değişkenler arasındaki ilişkide tek veya çift yönlü incelendiğinde benzerlik ilişkisi elde edilememiş nedensellik ilişkisi bulgusuna ulaşılamamıştır.

Yu-ming vd. (2007) yaptığı çalışmada Çin için Araştırma ve geliştirme yatırımlarının ve ekonomideki büyüme üstüne ilişkisine bakılarak eş bütünleşme ve de nedensellik analizleri kurarak aralarındaki ilişkiye bakılmıştır. Çalışmanın sonucunda uzun dönemde değişkenler arasındaki ilişkide çift yönlü olarak bir nedensellik bağlantısı olduğu bulgusuna ulaşmıştır.

Savvides ve Zachariadis (2003) çalışmalarında katma değer artışını hem yurt içindeki faaliyetler zinciri olan araştırma ve geliştirme harcamaları ve doğrudan yabancı sermayenin katkıları sonucunda ortaya çıktığını ifade etmişlerdir. Zachariadis (2003) yapmış olduğu çalışmasında araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin toplam üretim düzeylerinde ve imalat sanayisindeki üretim etkinliklerinin incelendiği çalışmada, imalat sanayisine araştırma ve geliştirmenin etkisi sanayi üretiminden çok toplam üretimdeki çıktıyı arttıran etkisini ortaya çıkarmıştır.

Göçer (2014) ortaya koyduğu çalışmasında 1996-2012 yılları verilerinden yararlanarak 11 Asya ekonomisi için yatay kesit bağımlılığı içerisinde panel veri analizini kullanarak ülke verilerini incelemiş ve ekonomilerdeki araştırma ve geliştirme yatırımlarının yüzde 1'lik iyileştirmenin yüksek teknolojili ürün çıktısının ihracatını % 6.5 olarak arttırdığı, bu gelişmelerin bilgi iletişim alanındaki teknolojik

faaliyetlerin ihracatını % 0.6 olarak etkilediği bunların sonucunda da ekonomiyi % 0.43 büyüttüğünü ortaya koymuştur.

3. BÖLÜM TÜRKİYE'NİN ARGE FAALİYETLERİNİN, GSYH VE DIŞ TİCARET İLİŞKİSİ EKONOMETRİK ANALİZİ

3.1. Veri ve Analiz Yöntemi

Bu incelememizde seçmiş olduğumuz ithalat, ihracat, gayri safi yurt içi hasıla (GSYH) ve ARGE oranlarını içeren verileri Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) veri merkezinden elde edilmiştir. 1990-2018 yılları arasındaki yayınlanan verilerden faydalanılarak bakılmıştır.

Analizimizde yararlanmış olduğumuz verilerimizi aralarındaki nedensellik ilişkisine bakmadan öncesinde verilerin durağanlığını ölçmek adına Augmented Dickey- Fuller (ADF) durağanlık testi uygulanmıştır. Bunun sonucunda elde ettiğimiz veriler ile Vektör Otoregresif model (VAR) analizimiz için gecikme uzunluğuna ulaşılmıştır. Bulduğumuz gecikme uzunluğu bilgisiyle beraber Var analizimize başlanarak verilerin nedenselliğine bakılmadan önce otokorelasyon varlığı incelenmiştir. Bu aşamadan sonra GSYH, ithalat, ihracat ve ARGE oranları tek tek bağımlı değişken olarak incelenerek Granger Nedensellik analizine sokulmuştur. Bu değişkenler arasındaki ilişkinin var olup olmadığı hakkında ve ilişkinin hangi yönlü çalıştığı incelenmiştir. Son olarak VAR modeli içinden etki-tepki grafikleri incelenerek, değişkenler arasındaki durum yorumlanmıştır.

3.2. Durağanlık Tespiti Analizi (Dickey- Fuller)

Ekonometrik incelemelerde verilerin incelenmesi aşamasında en geçerli denklemi yakalayabilmek için kullanılan zaman aralığının durağanlık gösterip göstermediğinin bilinmesi gerekir. Bunun nedeni ekonomik zaman serilerinin birim kök içerdiğinin bilinen bir durum olduğudur. Bu durumu açıklayacak olursak zaman serilerindeki eğilimlerin stokastik bir görünüme sahip olduğu ve de zaman içerisinde ortalama değerlerindeki değişmelerin söz konusu olması bilinmektedir. Durağanlığı göz ardı ederek yapılan bir çalışma incelemenin geçerliliğini yok sayma ihtimalini ortaya koyar.

Durağan bir seriden anlamamız gereken kovaryansı, varyansı ve ortalaması zamansal süreçlerde değişmediğidir. Bu durumda bulunan zaman serilerinin kovaryansı, varyansı ve ortalaması zamansal süreçlerde durağan yani sabit kalması literatürde zayıf durağan veya kovaryans durağanlık olarak ya da ikinci düzey sabitlik olarak da adlandırılmaktadır (Darnell, 1994: 386). Bu durumu adlandırırken geniş anlamda sabitlik veya geniş anlamda durağanlık olarak da tanımlanmaktadır. Zaman içinde stokastik süreçlerin koşullu ve ortaklaşa dağılımları değişim göstermeyip sabit kalabiliyorsa bu zaman serisi güçlü anlamda durağan olarak adlandırılır (Charemza-Deadman, 1993:118). Uygulamada durağanlık olması verileri incelerken yerli bir kısıt olarak düşünülmektedir.

Zaman serilerinin durağanlık içermesi yada diğer tabirle birim kök içermemesi için bir takım koşullara sahip olması gerekmektedir.Bunlar;

Ortalama gösterimi: $E(Y_t) = \mu$

Varyans gösterimi: $var(Y_t) = E(Y_t - \mu)^2 = \sigma^2$

Ortak Varyans $Y_k = E[(Y_t - \mu)(Y_k + \mu)]$

Kaynak: http://www.myistatistik.com/metodoloji/birim-kok/ (10.12.2019)

Yapılan çalışmalarda eğer ki zaman serileri incelendiğinde ortalaması, kovaryansı ve de varyansı incelenen zamanlar sürecince sabit bir kalıyor ise o serilerde durağanlık vardır, yani birim kök içermemektedir.

Yıllara göre ele aldığımız ekonometrik modellerde, incelenen veri setlerinin birim kök içerip içermediğine bakılır ve durağanlığı anlaşıldıktan sonra analize geçilerek değişkenlerin aralarındaki ilişkinin düzgün bir biçimde incelenmesini, sonuçlarının yanıltıcı etkisini ortadan kaldırarak doğru şekilde ortaya çıkmasını sağlamaktadır.Bu şekilde durağanlığın söz konusu olduğu serilerde modelleme yapıldığı zaman sahte regresyon görülecektir. Bu regresyon sonucunda da R^2 deki değerlerin beklenenden yüksek çıkmasına sebep olmaktadır.Bunun sonucunda da yapılmış olan analizin ortaya çıkardığı sonuçlar değişkenlerimizin arasındaki ilişkiyi yanlış verecektir.

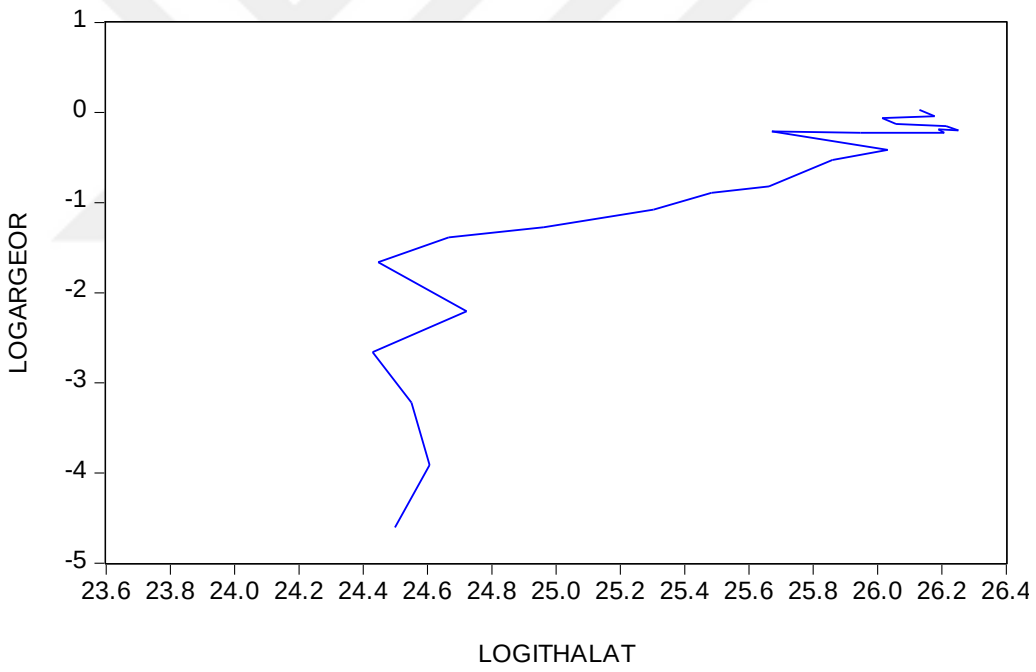
Durağanlık tespitinde, eğer ki kullandığımız verilerin birim kök içerdiği kanısına ulaşırsak bu serilerin bir farkını alarak durağanlıklarına bakılmaktadır. Bu süreç zaman serilerinde durağanlık yakalanana kadar devam etmektedir. Bu durumda bizi analizimizde faydalanacağımız birim kök sayımıza götürecektir. Daha açık olmak gerekirse ne kadar farkını alırsak o kadar birim kök sayısı olarak görülecektir.

Bu fark alma işlemini modellersek eğer Y_k zaman serimizin birinci farkı için; $\Delta Y = Y_k - Y_{k-1}$ denklemi kurularak bir farkı alınmaktadır. Buradan yola çıkarak Y_k değişkenimizde a' inci farkı alınarak gözlemlendiğinde serimiz birim kök içerir ve a' inci dereceden durağanlığı mevcuttur.

Modellemede değişkenler incelenirken üç farklı yöntem ile durağanlık analizleri yapılmaktadır. Bu analizlerin ilki grafik analizi şeklinde, ikinci durağanlık analizi korelogram' ının incelenmesi ve son olarak da birim kök analizi olarak (unit root test) analizidir.

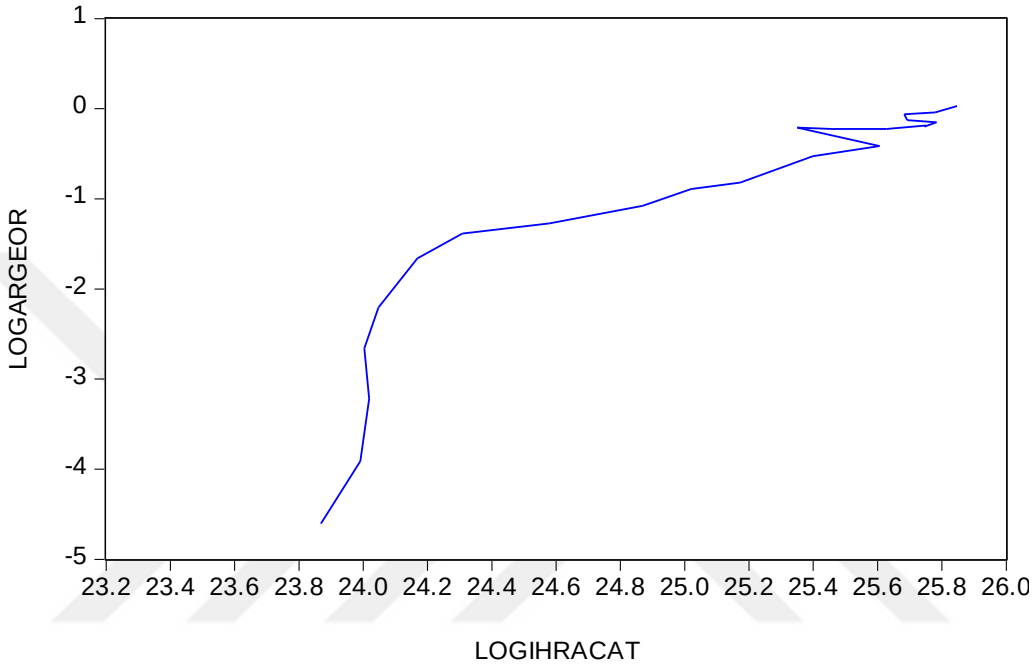
Birim kök analizi (unit root test) sonuçlarından önce değişkenlerimizin argeor, gsyh, ithalat ve ihracat grafiklerini inceleyelim

Grafik 4 : Unit root test ithalat



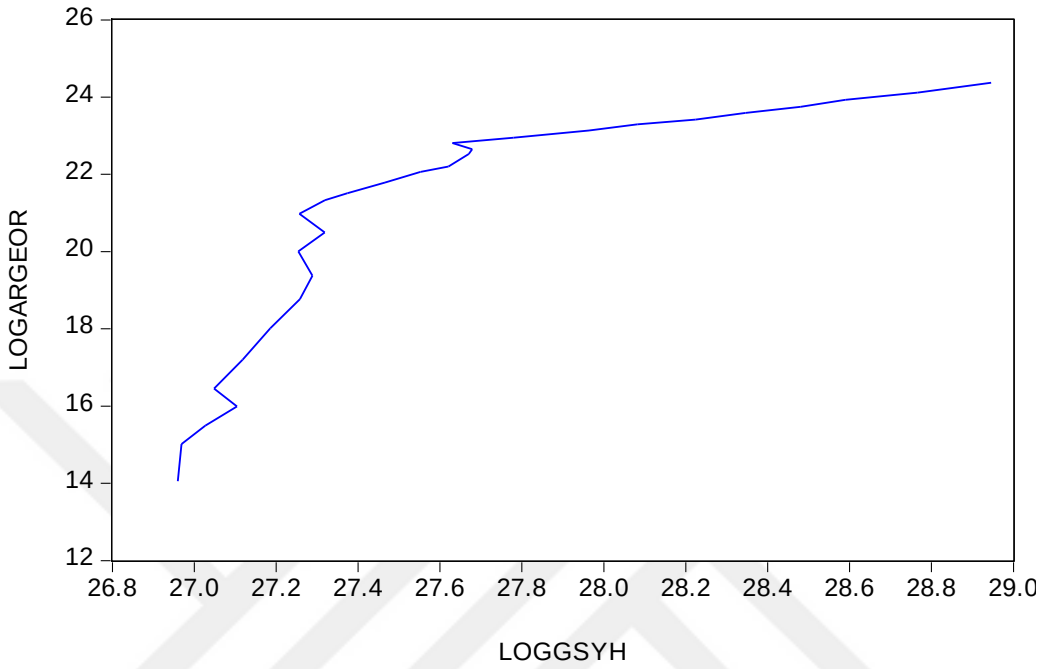
Saçılım grafiğimizdeki pozitif yönlü harekette bazı dönemlerde gerilemelere neden olan etkenler çıksa da pozitif yönlenmesinden sapmadığını gözlemlemekteyiz. Aralarındaki güçlü pozitif yönlü ilişki mevcut olup, dönemler itibariyle pozitif artan olarak ilerlemektedirler.

Grafik 5 Unit root test ihracat



Saçılım grafiğimize baktığımızda verilerimizin güçlü pozitif yönlü hareket ettiğini gözlemleyebiliriz.Dönemler itibariyle gerileme gözlemlenmesine rağmen ilerleme pozitif artan olarak ortaya konulmaktadır.Buda ARGE miktarının İhracat miktarıyla etkileşiminin olumlu seyir ettiği sonucuna ulaşmamızı sağlamaktadır.

Grafik 6 Unit root test gsyh



XY Line dağılım grafiğimize baktığımızda bazı dönemlerdeki durumlardan kaynaklı gerilemeler olsa da, genele bakıldığında güçlü pozitif yönlü bir ilişki söz konusudur. ARGE' deki artışlar GSYH' da olumlu artış olarak yansımaktadır.

Ele aldığımız değişkenlerimizin durağanlık grafiklerine bakıldığında serilerin birbiriyle bağlantılı bir şekilde pozitif süreçli bir ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. Serilerimizdeki bir fark alarak bulduğumuz durağanlıklar analizimizde doğru sonuçlara ulaşmamızda önemli yardımcı olacaktır.

3.2.1 Augmented Dickey-Fuller Test İncelemesi

Analizlerde kullanılan durağanlık testi olan David A.Dickey ve Wayne Fuller' in yapmış olduğu çalışmalar ile geliştirdiği üç şekildeki durağanlık testi denklemleri;

$$\delta = (p - 1)$$

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \mu_t$$

$$\Delta Y_t = \alpha_1 + \alpha_{2t} + \delta Y_{(t-1)} + \mu_t$$

İlk denklemi incelediğimizde denklemin içeriğinde sabit ve trend değişkenleri olduğu görülmektedir.İkinci denklemi incelediğimizde karşılaştığımız ise sabit terim içermesidir. Üçüncü denklemimize baktığımızda sabit ve trend değişkenleri ile karşılaşıyoruz. Denklemlerde bulunan t ifadesi zamansal kavramı ve ya değişken trendi karşılamaktayken, denklemde yer alan u_t, bizlere hata terimini sembolize ederken, delta olarak adlandırdığımız Δ değeri ise analizde kullandığımız fark işleminin ifadesidir.

Bu analizlerde otokorelasyon problemiyle karşılaştığımızda Dickey-Fuller analizinin genişletişmiş hali olan ADF (Genişletilmiş Dickey- Fuller Test) testini uygulamalıyız.ADF testi:

$\Delta Y_t = \alpha_1 + \alpha_{2t} + \delta Y_{(t-1)} + \varepsilon_i + \mu_t$ şeklindedir.

ADF test analizleri bizlerin modellemede kullanacağı gecikme uzunluğunun ortaya çıkarılmasında oldukça önemli bir role sahiptir.Bu testte gecikme uzunluğunu

bulabilmek için gecikme katsayılarına bakılır ve hangi gecikme düzeyinde serilerimiz durağan hal alıyor ise o bizim önemli bir role sahip olan gecikme uzunluğumuz olacaktır.

ADF test incelemesindeki seçilen hipotezler;

H_0 : Seri durağan değildir.(Birim kök vardır).

H_1 : Seri durağan haldedir. (Birim kök içermemektedir).

Verilerimizi inceledikten sonra hipotezlerimiz yardımıyla açıklamalarını yaparız. ADF testi ile incelediğimiz verilerimizin durağanlığı söz konusu değil ise H_0 hipotezimizi kabul H_1 hipotezimizi reddederiz. Diğer bir ihtimalimiz olan durum ise serilerimizde durağanlık söz konusu ise H1 hipotezimizi kabul ederek, H0 hipotezimizi reddederiz. Verilerimizin genel düzeyde inceleyebilmek için durağanlığa sahip olmalarını beklemekteyiz. Böylece ulaşabileceğimiz sonuçlar doğru olarak birim kök içermeyen sonuçlar olacaktır.

GSYH, İthalat, İhracat ve ARGE Oranları üstüne yapmış olduğumuz durağanlık analizine bakacak olursak;

Çizelge 1 : GSYH ADF Test Sonucu

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.030732	0.0446
Kritik test değerleri:	1% level	-3.699871	
	5% level	-2.976263	
	10% level	-2.627420	

LOGGSYH verileri düzey1(1st difference) seviyesinde prob değeri 0.0446 bulunmuştur. 0.05 ve 0.10 anlamlılık seviyesinde verilerimiz durağandır.Buda varyans ve kovaryans, serinin ortalaması dönemler itibariyle sabit bir durumda olduğunu bildirmektedir.

- **Çizelge 2 İTHALAT ADF Test Sonucu**

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.994213	0.0000
Kritik test değerleri:	1% level	-3.699871	
	5% level	-2.976263	
	10% level	-2.627420	

İthalat verileri düzey1(1st difference) değerdeki prob değeri 0.0000 olduğu için 0.05 ve 0.10 anlamlılık düzeylerinde durağandır. Yani serinin ortalaması varyans ve kovaryansı incelenen zamanlar süresince sabit kalmıştır.

Çizelge 3 İHRACAT ADF Test Sonuçları

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.900526	0.0062
Kritik test değerleri:	1% level	-3.699871	
	5% level	-2.976263	
	10% level	-2.627420	

İhracat verileri düzey1(1st difference) değerde prob değeri 0.0062 olarak gözlemlenmiştir.0.05 ve 0.10 anlamlılık düzeylerinde durağandır. Yani serinin ortalaması varyans ve kovaryansı incelenen zamanlar süresince sabit kalmıştır.

Çizelge 4 ARGE Oranları ADF Test Sonuçları

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.910488	0.0061
Test critical values:	1% level	-3.699871	
	5% level	-2.976263	
	10% level	-2.627420	

ARGE Oranları verileri düzey1 (1st Difference) değerdeki prob değ 0.0061 bulunmuştur.Verilerimizin düzey1 seviyesinde durağan olduğu anlaşılmaktadır.Serilerin ortalaması, varyans ve kovaryansı incelenmekte olan zamanlar süresinde sabit olarak gözlemlenmiştir.

Analizimizde yararlandığımız değişkenlerimizin durağanlık durumlarını incelediğimizde düzey değeler olan %1, %5ve %10 anlamlılık düzeylerinin altında olduğunu gözlemleriz. Bu durum serilerimizdeki durağanlığı ifade eder, diğer bir değişle birim kök içermediğini ispatlamış oluruz.Hipotezlerimizden yararlanarak açıkladığımız değerlerimiz H_0 hipotezini reddederek H_1 hipotezimizi kabul eder. Böylece %5 anlamlılık düzey değerin altında bulunan değerlerimizin durağan olduğu sonucuna ulaşmaktayız.

Sonucumuzu yorumlayacak olursak, GSYH, İthalat, İhracat ve ARGE Oranları modelimizde kullanmak için durağanlık içermektedir. Böylece VAR analizimizin sonuçları birim kök içermeden elde edilip incelenebilecektir.

3.3.VAR Model Analizi

Ekonometrik modeller arasında VAR modeli sistematik bir düzeyde değişkenlerin bir birleriyle olan ekonometrik ilişkisini ortaya koyan en çok tercih edilen modelleme şeklidir. VAR modeli gelişim sürecinde Sims (1980) 'in önemli katkılarıyla beraber ekonometrik modellere geçmişteki verilerden gelen bilgileri değerlendirerek gelecek hakkında istatistiki tahminlerin ortaya çıkması için önemli bir araçtır.

Ekometrik modeller birden fazla etkinlik içerdiği için eş zamanlı incelenmesi gerekmektedir. Ekonometride makro ölçekteki verilerin bir birleriyle ilişkilendirildiği bilinmektedir.Yani bu durumu açıklayacak olursak büyük ölçekli verilerde olsalar bir birleriyle her zamanda bağlantılı bir yapıları mevcuttur.Bu bağlantıları bazen dolaylı bazen de dolaysız olarak gözlemlenebilmektedir.İşte tüm bu iç içe geçmiş ekonometrik modellerde ihtiyacı karşılamak adına VAR modellemesi imdada yetişerek sorunun ortadan kaldırılarak daha sağlıklı analizler yapılmasına çare olarak seçilmiştir.

Ekonometrik modeller birden fazla etkenin sonucu olduğu için modelleme yaparken eşanlı modellemeler seçilerek incelenmesi yapılmalıdır.Eğer ki eşanlı inceleme yapılmayan veya göz ardı edilen modellemelerin sonuçları güvenilir ve ya yorumlanabilir olmayacaktır. Bu da seçilen modellemenin hatalı olduğunu gösterip, hatalı analizlere yol açması muhtemel olacaktır.

Ekonometrik modellerin nedenselliğini inceleyen Granger nedenselik testleri, Simsin geliştirmiş olduğu ve eşanlı analizi savunduğu VAR modeli tarafından desteklenmektedir(GUJARATI, 2004, s. 696). Böylece VAR modellerinin sonuçları değişkenler arasındaki ilişkilerin yani eş anlı analizlerin nedenselliğini açıklamak için temel oluşturmaktadır.

Verilerin aralarındaki ilişkileri sağlıklı inceleye bilmemiz için birim kök içermemesi gerekmektedir.Eğer ki VAR analizinde birim kök içeren yani durağan olmayan veriler mevcut olarak incelemeye başlasaydık elde edeceğimiz sonuçlar bizleri sorunlu veya güvenilirliği olmayan analizlere yönlendirecek, dolayısıyla yanlış analiz yapmamızsa sebebiyet vereceklerdi. Sağlıklı ve güvenilir analiz için birim kök içermeyen veya durağan olmayan veriler olması oldukça önemlidir.

VAR modellemesi yapılmasındaki temel etken geçmiş ve gelecek arasındaki benzerlikleri, etkileri ve yönünü belirlemek veya tahmin etmek üzerine kullanılmaktadır. Bir çok ekonomik kısıtlayıcıları barındıran VAR analizi, regresyon ve ekonometrik modellemeleri açıklamakta yardımcı olmaktadır. VAR analizinin temelinde yer alan değişkenler arasındaki yönün belirlenmesi aslında bağımlı ve bağımsız süreçlerin nasıl ilerlediği ve hangi yönlü etki oluşturduğunu ortaya koymaktadır(Kumar, Leone,& Gaskins, 1995).

Ekonometrik modellerde kullanılan VAR denklemleri aşağıdadır.

$$X_t = \delta_{10} + \sum_{i:1}^{p} a_{11i}\, X_{t-i} + \sum_{i:1}^{p} a_{12i}\, y_{t-i} + u_{1t}$$

$$Y_t = \lambda_{20} + \sum_{i:1}^{p} b_{21i}\, x_{t-i} + \sum_{i:1}^{p} b_{22i}\, y_{t-i} + u_{2t}$$

Ekonometrik denklemlerde bulunan u ve de p değerleri bizde gecikme uzunluğunu göstermektedir.

Ekonometrik VAR modelimizde kullandığımız değişkenler için analiz denklemlerimiz GSYH(X_k), İthalat (Yh),İhracat (Ct) ve ARGE Oranları (Rn) şeklinde 4 değişkenli denklemlerimiz aşağıda belirtilmiştir.

$$X_k = a_1 + \sum_{i:1}^{p} a_{1i} X_{k-i} + \sum_{i:1}^{p} a_{2i} y_{th-i} + \sum_{i:1}^{p} a_{3i} C_{t-i} + \sum_{i:1}^{p} a_{4i} R_{n-i} + u_{1k}$$

$$Y_h = \beta_1 + \sum_{i:1}^{p} \beta_{1i} Y_{h-i} + \sum_{i:1}^{p} \beta_{1i} X_{k-i} + \sum_{i:}^{p} \beta_{1i} C_{t-i} + \sum_{i:1}^{p} \beta_{1i} R_{n-i} + u_{1h}$$

$$C_t = \lambda_1 + \sum_{i:1}^{p} G_{1i} C_{t-i} + \sum_{i:1}^{p} G_{1i} X_{k-i} + \sum_{i:}^{p} G_{1i} Y_{h-i} + \sum_{i:1}^{p} G_{1i} R_{n-i} + u_{1t}$$

$$R_n = \delta_1 + \sum_{i:1}^{p} L_{1i} R_{n-i} + \sum_{i:1}^{p} L_{1i} X_{k-i} + \sum_{i:}^{p} L_{1i} Y_{H-i} + \sum_{i:1}^{p} L_{1i} C_{t-i} + u_{1n}$$

Yukarıdaki denklemlerimiz değişkenlerimizi açıklamak için VAR analizinde yararlandığımız kaynaklardır.

Analizimizde kullanmış olduğumuz değişkenler arasındaki nedenselliği bulmak için uygulanan Granger nedensellik analizi neticesinde, modelimizde bulunan dört değişkenimiz argeor, gsyh, ithalat ve ihracat değişkenleri arasındaki nedenselliklerinin yönüne bakılarak ilişkileri incelenmiştir. Bulunan bulgular sonucunda gsyh, ithalat ve ihracat, argeor ' ye neden olmakta olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda ithalat, gsyh ,ihracat ve argeor arasında tek taraflı bir nedensellik bulunmaktadır.

3.3.1. Otokorelasyon Testi

Yaptığımız analizimizde otokorelasyon olup olmadığı sonucuna bakılmıştır.Var modellemesi incelemesinde yanlışlık olup olmadığını saptamak adına otokorelasyon analizine bakılmalıdır.

Çizelge 5 Otokorelasyon Analizi

Adet	**Q-stat**	**Prob**
1	**2.6541**	**0.103**
2	**3.0328**	**0.219**
3	**3.8250**	**0.281**
4	**7.2982**	**0.121**
5	**7.7900**	**0.168**
6	**8.7385**	**0.189**
7	**9.4570**	**0.221**
8	**10.785**	**0.214**
9	**11.050**	**0.272**
10	**11.481**	**0.321**

H_0: Otokorelasyon mevut değildir.

H_1: Otokorelasyon mevcuttur.

İncelememizde otokorelasyon verilerini on gecikme düzeyi dikkate alınarak açıklamaktayız. Prob değerlerimiz 0.05 anlamlılık düzeyinden yüksek olarak gözlemlenmektedir. Bu durumdaki yorumumuz H_0 hipoteziniz kabul ederek H_1 hipotezini reddetmek olacaktır. Yani modelimizde otokorelasyon mevcut değildir.

3.4. Granger Nedensellik Analizi

Ekonometrik modellerde değişkenleri incelerken, iki veya daha fazla değişkenin aralarında bir ilişki olup olmadığına ve ya bu değişkenlerin bir birini nasıl ve neden etkilediğini araştırırız. Granger nedensellik analizimizde de iki değişkenin arasındaki nedenselliği ölçerek ilişkinin yönünü belirleriz.Böylece ortaya çıkan sonuçları yorumlayarak analizimizi elde etmiş oluruz.

Granger nedensellik analizi 1969 yılındaki bir çalışma ile ekonometrik literatüre kazandırılmıştır. Bu nedensellik analizini daha açıklayıcı olarak şöyle ifade edebilmek mümkündür; Verilerini kullanmış olduğumuz iki değişkenimizin olduğunu var sayalım birincisi H değişkeni ikincisi T değişkenimiz olsun, H değişkenine kıyas yaptığımız zaman T değişkenimiz ekonometrik sonuçlarda önce gerçekleşmiş ise veya H değişkeninde ulaşılan geçmiş değerler neticesinde T değişkenimizde yer alan sonuçlardaki şimdiki değeri göz önüne alınıyorsa, nedenselliklerine baktığımızda H değişkeni, T değişkeninin nedenidir sonucuna ulaşırız.

Granger nedensellik analizleri, ekonometrik modellerde yararlanılan bir veya birden fazla değişkenin bağımlı veya bağımsız nedenselliğini inceleme ve içsellik,

dışsallık kavramlarının belirlenmesi noktasında önemli kriter olmaktadır(ALPTEKİN,2009).

Granger' in1969 yılındaki ortaya çıktıktan sonra bulunan standart denklemi şu şekildedir;

$$H_t = \theta_0 + \sum_{i=1}^{a} \rho_i H_{t-1} + \sum_{i=1}^{a} \epsilon_i H_{t-2} + \tau_t$$

$$G_t = \gamma_0 + \sum_{i=1}^{a} b_i G_{t-1} + \sum_{i=1}^{a} c_i G_{t-2} + \mu_t$$

Denklemlerde bulunmakta olan θ_0 ve $\gamma_0$değerleri sabit terim olarak ifade edilmekteyken, τ_t ve de μ_t sembolleri ise hata terimlerini sembolize etmektedir.

Granger nedensellik testi analizinde faydalanılan denklemler üstteki gibidir.Böylelikle değişkenler arasındaki ilişki ortaya çıkarılarak incelenmektedir.Daha detay bir ifade ile H denklemindeki değerlere eklenecek olan her bir etkenin G değişkeninde gelecek değerde bir farklılık yaratıp yaratmadığı, yani nedensellik olup olmadığını incelemek üzerine yapılan bir testtir.

Analizimizde dört farklı değişkenimiz vardır.Bu değişkenler arasındaki nedenselliklerine bakarak incelenmiştir. Bu değişkenlerimiz GSYH,İthalat,İhracat ve ARGE Oranları'dır. Analizimiz ARGE Oranları ile GSYH, İthalat ve İhracat arasındaki bir nedensellik olup olmadığını ayrıca aralarındaki ilişkiyi açıklamak adına yapılan bir analizdir.

Tablolarda Granger nedensellik analizinin sonuçları mevcuttur.

H_0: Nedensellik yoktur.

H_1: Nedensellik vardır.

Çizelge 6 İthalat nedensellik sonuçları

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Sample: 1990 2018

Included observations: 21

Dependent variable: LOGITHALAT

Excluded	Chi-sq	Df	Prob.
LOGIHRACAT	4.287747	2	0.1172
LOGGSYH	4.386085	2	0.1116
LOGARGEOR	0.024301	2	0.9879
All	15.77858	6	0.0150

Analizimizde bağımsız LOGIHRACATI verilerinin 0.05 değerinin üstünde olmasından dolayı, bağımlı LOGITHALAT verilerinin nedeni olmadığı anlaşılmıştır.Böylece H0 hipotezimizi kabul ederek, H1 hipotezimizi reddederiz.

Analizimizde bağımsız LOGGSYH verilerinin 0.05 değerinin üstünde olmasından dolayı,bağımlı LOG ITHALAT verilerinin bir nedeni olmadığı anlaşılmıştır.Böylece H0 hipotezimizi kabul ederek, H1 hipotezimizi reddederiz.

Analizimizde bağımsız LOGARGEOR verilerinin 0.05 değerinin üstünde olmasından dolayı, bağımlı LOGITHALAT verilerinin bir nedeni olmadığı anlaşılmıştır. Böylece H0 hipotezini kabul ederek, H1 hipotezini reddederiz.

Çizelge 7 İhracat nedensellik sonuçları

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Sample: 1990 2018
Included observations: 21

Dependent variable: LOGIHRACAT

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOGITHALAT	0.806860	2	0.6680
LOGGSYH	2.381706	2	0.3040
LOGARGEOR	2.824281	2	0.2436
All	12.55976	6	0.0506

Analizimizde bağımsız LOGITHALAT verilerinin 0.05 değerinin üstünde olmasından dolayı, bağımlı LOGIHRACAT verilerinin bir nedeni olmadığı anlaşılmıştır.Bu sebeple H0 hipotezini kabul ederek, H1 hipotezini reddederiz.

Analizimizde bağımsız LOGGSYH verilerinin 0.05 değerinin üstünde olmasından dolayı, bağımlı LOGIHRACAT verilerinin bir nedeni olmadığı anlaşılmıştır. Bu sebeple H0 hipotezini kabul ederek, H1 hipotezini reddederiz.

Analizimizde bağımsız LOGARGEOR verilerinin 0.05 değerinin üstünde olmasından dolayı, bağımlı LOGIHRACAT verilerinin bir nedeni olmadığı anlaşılmıştır.,Bu sebeple H0 hipotezini kabul ederek, H1 hipotezini reddederiz.

Çizelge 8 GSYH Nedensellik Sonuçları

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
Sample: 1990 2018
Included observations: 21

Dependent variable: LOGGSYH

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOGITHALAT	8.852493	2	0.0120
LOGIHRACAT	2.777628	2	0.2494
LOGARGEOR	0.325249	2	0.8499
All	14.30350	6	0.0264

Analizimizde bağımsız LOGITHALAT verilerinin 0.05 değerinden küçük olduğu için, bağımlı LOGGSYH verilerinin nedeni olarak ele alabiliriz.Aralarında tek yönlü bir ilişki mevcuttur. Böylece H0 hipotezini reddedilir ve H1 hipotezimiz kabul edilir.

Analizimizde bağımsız LOGIHRACAT verilerinin 0.05 değerinin üstünde olmasından dolayı, bağımlı LOGGSYH verilerinin bir nedeni olamadığı anlaşılmıştır.Bu sebeple H0 hipotezini kabul ederek, H1 hipotezini reddederiz.

Analizimizde bağımsız LOGARGEOR verilerinin 0.05 değerinin üstünde olmasından dolayı, bağımlı LOGGSYH verilerinin bir nedeni olmadığı anlaşılmıştır. Böylece H0 hipotezini kabul ederek, H1 hipotezini reddederiz.

Çizelge 9 ARGEOR nedensellik sonuçları

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Sample: 1990 2018
Included observations: 21

Dependent variable: LOGARGEOR

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOGITHALAT	26.85610	2	0.0000
LOGIHRACAT	14.81089	2	0.0006
LOGGSYH	24.49306	2	0.0000
All	32.79450	6	0.0000

Analizimizde bağımsız LOGITHALAT verilerinin 0.05 den küçük olduğu için, bağımlı LOGARGEOR verilerinin nedeni olarak ele alabiliriz. Aralarında tek yönlü bir ilişki mevcuttur. Böylece H0 hipotezini reddederek H1 hipotezini kabul ederiz.

Analizimizde bağımsız LOGIHRACAT verilerini 0.05'den küçük olduğu anlaşılmaktadır. bağımlı LOGARGEOR verilerinin nedeni olarak ele alabiliriz. Aralarında tek yönlü bir ilişki mevcuttur. Böylece H0 hipotezini reddederek H1 hipotezini kabul ederiz.

Analizimizde bağımsız LOGGSYH verilerinin 0.05'den küçük olduğu anlaşılmaktadır. bağımlı LOGARGEOR verilerinin nedeni olarak ele alabiliriz. Aralarında tek yönlü bir ilişki mevcuttur. Böylece H0 hipotezini reddederek H1 hipotezini kabul ederiz.

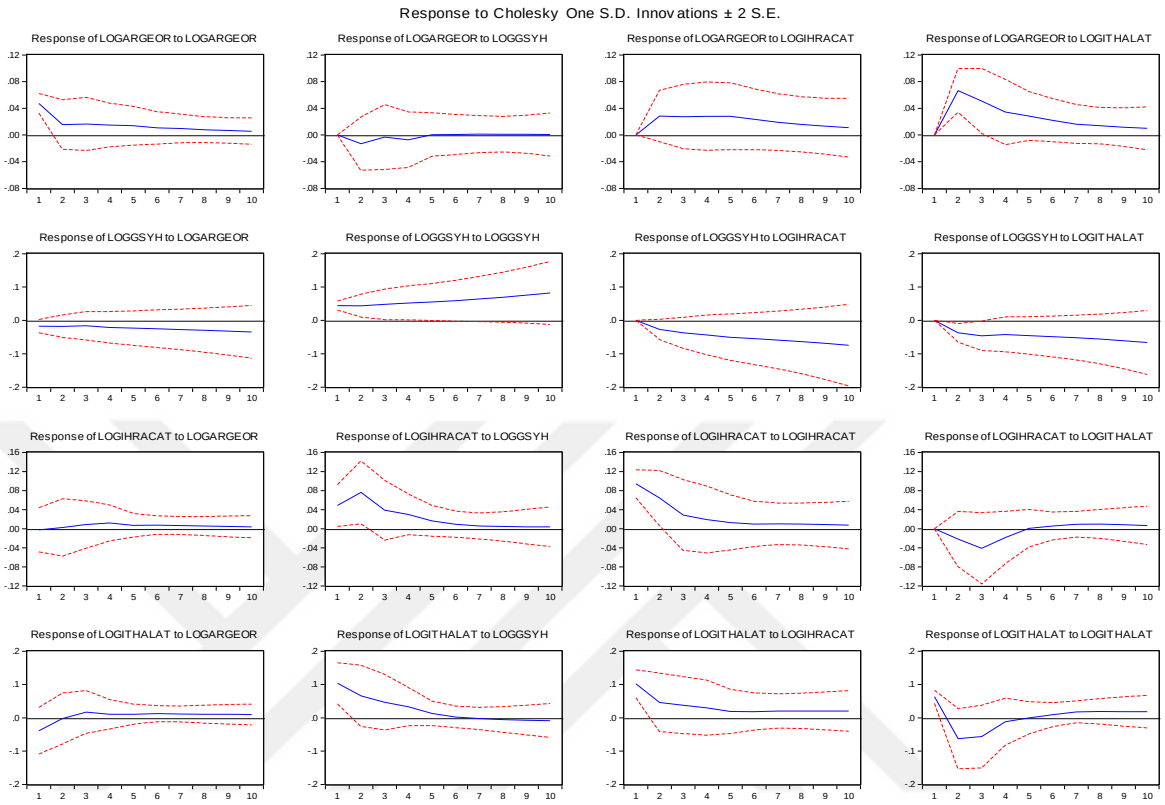
3.5 Etki Tepki Analizi

3.5.1Etki Tepki Analizi ve Sonuçları

Var modeli içerisinde yer alan etki tepki fonksiyonu sayesinde, ekonometrik analizimizde değişkenlerimize bir birim artış veya şok etkisini diğer değişkenlerde meydana getirdiği durumları test etmek amacıyla yapılan grafik analizidir.

Var modelimizde incelediğimiz verilerimizin artış veya şoklara olan tepkisi aşağıdaki grafiklerde incelenmiştir. Grafiklerden anlaşılacağı üzere artış veya şoklar değişkenleri genel anlamda etkilemektedir.Grafikler;

Grafik 7 Var Etki-Tepki Analizi



Var analizinde ortaya çıkan grafiklerdeki bilgileri incelediğimizde ilk dört grafik LOGARGEOR verilerini, ikinci dörtlü grafikler LOGGSYH verilerini, üçüncü sırada bulunan dört grafik LOGIHRACAT verileri ve son dörtlü grafikler ise LOGITHALAT verilerinin incelenmesine bakılmaktadır.

ARGE değişkeninin bir birimlik artış veya şok gözlemlendiğinde, GSYH değişkeni öncelikle artış, bir miktar azalış en son da ufak değişmelerle stabil bir dalgalanma grafiği oluşturmuştur. ARGE değişkeninde oluşan şok veya artışlar ihracat seviyelerinde hızlı bir yükseliş daha sonra pozitif bir süreç yakaladıktan sonra bir miktar azaldıktan sonra piyasa hareketleriyle kendine keskin olmayan inişler çıkışlar oluşturmuştur.ARGE değişkeninde oluşan hareketler sonucunda ithalat değişkeni hızlı gelişmeler göstermiş dönemler itibariyle -04 ile 12 seviyeleri arasında hareket etmiştir.

GSYH değişkeninin maruz kaldığı artış veya azalışta ARGE 1 ile -02 seviyeleri arasında değişkenlik göstermiş ve tepki vermiştir. GSYH değişkeninde oluşan bir birimlik şok ile ihracat seviyelerindeki değişkenler 1 ile -2 seviyeleri arasında hareket ederek değişkenlik göstermiştir. GSYH değişkeni dördüncü grafiğinde bulunan ithalat değişkeni,GSYH oluşan bir birimlik şoka 1ile -2 arasında değişkenlik göstermiştir.

İhracat değişkeninde oluşan bir birimlik artış veya şok sonrasında ARGE değişkeni 8 ile -8 seviyeleri arasında bir değişkenlik göstermiştir. İhracat değişkenindeki meydana gelen şok ile GSYH değişkeni 16 seviyesi ile -05 arasında bir değişkenlik göstermiştir. İhracat değişkenlerindeki dördüncü grafikte oluşan artış veya şok ile ithalat değişkeni 04 ile -12 değerleri arasında değişkenlik göstermiştir.

İthalat değişkeninde meydana gelen artış veya şoklar, ARGE değişkeninde 1 ile -2 seviyeleri arasında genel anlamda pozitif olarak ele alınabilecek değişkenlik göstermiştir. İthalat değişkenindeki ikinci grafikte ise, ithalatta oluşan şok ile birlikte ihracat değişkeni öncelikle 2 seviyelerinden düşüş göstermiş daha sonra değişkenlik aralığını 1 ile -1 arasında stabilize etmiştir.

Modelimizde uyguladığımız var analizinin sonuçları Granger nedensellik analizi sonuçlarımız ile uyumlu olarak gözlemlenmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkeler karakteristik özelliklerinden dolayı sürekli bir ekonomik güç olmak için çeşitli enstrümanlar kullanmaktadırlar.Kimi bu ekonomik süreci jeopolitik konumunu kullanarak, kimi yer altı zenginliğinden faydalanarak, kimi askeri güç kullanarak ve kimi ülkeler bilgi teknolojisini kullanarak uzman iş gücü sayesinde bunu sağlamaya çalışmaktadır.

Bir çok düşünür ekonomileri büyüten etkenlere dönemler itibariyle farklı yaklaşımlarla çeşitli süreçler ortaya atmışlardır. Bunların başında Marx, Keynes, Harrod-Domar gibi ünlü ekonomistleri göstermemiz mümkündür. Her ekonomist kendi zamanlarındaki ekonomik gidişatı gelecek düzeyde sürdürülebilir bir şekilde ilerletmek üzerine insanlık tarihi boyunca çalışmalarda bulunmuşlardır.Kimi düşünürler ortaya attıkları düşünceleri döneminde uygulayabilmiş, kimi gelecek dönemleri de içine alabilecek teorilerle ortaya çıkmışlardır.İşte bu bilgi birikiminin getirdiği zenginliklerle günümüzde ülkeler ekonomilerini zenginleştirmekte ve sürekli yeninin peşine düşerek ilerlemektedirler.

Tarihin belirli dönemlerindeki insanların yenilik arayışları en başta ihtiyaçtan meydana gelmiştir.Daha sonra bu ihtiyaçlar çeşitlenerek kıt kaynaklarla sınırı olmayan ihtiyaçları karşılamaya çalışmışlardır. Bu süreçlerde de insanlık geliştiği sürece sürekli inovasyon(yenilik) üstüne gitmiş fakat bu süreçlerin bir bilim düzeyine gelebilmesi yüzyıllar almıştır.

Modern ekonomilerin başları olarak 1900'lü yıllarda yaşanan 1929 Buhranı 1974 krizleri gibi ekonomileri sarsan süreçler toplumları uyandırarak yeni olana veya düşünülmeyeni düşünmeye sevk etmiştir. Böylece üretim temelli ekonomiler

oluşmuş sanayi devrimleri, kitlesel aydınlanışlar sayesinde bir çok sektör ortaya çıkmış, insanların yaratıcılık ve düşünce gücü yükselmiş iş gücünde uzmanlaşmaya doğru adımlar peş peşe gerçekleşmiştir.

Küreselleşen dünyada uzman iş gücü ile beraber sanayi sektörleri artık ülke pazarını değil küresel müşteri profilini hedef alır hale gelmiştir. Bunun sonucunda da ekonomik tasarruflar bir ülkeden diğer bir ülkeye sermaye olarak geçmeye başlamış ve küresel ekonomi ortaya çıkmıştır. Küresel ekonomideki enstrümanların başında ülkelerin yabancı sermaye hareketleri gelmektedir. Bu sermaye ile birlikte ülkelerin kendi iç yatırımları artarak, uzman iş gücü ile birlikte küresel rekabet edebilecek şirketler ortaya çıkmaktadır.

Ülkelerin başta bebek ekonomi olarak adlandırdığı daha sonra büyük sanayi devlerine dönüşen şirketler ülke ve dünya ekonomisinde pay sahibi olabilmek için var olanı daha iyi hale getirmeye veya düşünülmeyeni düşünmeye başlamışlardır. Bu durumda araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin ortaya çıkması anlamı taşımaktadır.

Yenilik hareketleri günümüz dünyasında artık ülkelerin büyümesini, toplumsal refahını ve en önemlisi küresel rekabette daha çok söz sahibi olmak gibi arttırıcı etkileri artık küresel çapta bilinmektedir. Dünyadaki bu hızlı gelişim süreçleri, bilgiye kolay erişim ve ülkelerdeki moda takibi yapan kitleler sayesinde araştırma ve geliştirme faaliyetleri büyük yatırımlarla ihtiyaç karşılarken, aynı zamanda ihtiyaç yaratmaktadır.

Türkiye ' deki araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin veri bazında göz önüne alınması 1993 yılından itibaren başlamıştır. Ülkemizin jeopolitik konumu, yer altı kaynakları ve nüfus bakımından dünya üzerinde önemli bir etkisi mevcuttur. Bu etki savunma sanayisindeki faaliyetlerle son yıllarda teknoloji alanındaki ilerlemelerle de desteklenmektedir. Yalnızca savunma sanayi hareketleri ülkemizin ilerlemesinde tek

neden olamamaktadır. Bu durumda bizi farklı alanlarda uzmanlaşma konusunda teşvik etmektedir.

Türkiye'nin GSYH, İthalat, İhracat ve ARGE oranları üzerinden yapmış olduğumuz analizde ülke ekonomisinde araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin 1990-2018 yılları arasındaki durumunu inceledik. Araştırma ve geliştirme oranları bizlere sunduğu anlamda ülkemizin yıllar itibariyle ARGE faaliyetlerine verdiği yatırımı arttırdığı görülmektedir. Bazı dönemlerdeki gerileme küresel veya içsel etkilerden kaynaklanmış olsa da ilerleme duraksamamıştır.

Ülke ekonomisi aldığı siyasal kararlar neticesinde 2002 yılından itibaren araştırma ve geliştirme faaliyetlerini hızlı bir yükseliş trendine sokmuştur. Böylece ekonominin yenilik hareketleri hız kazanarak küresel rekabette kendi payını arttırmaya yönelik yatırımların önü açılmış oldu.

Yaptığımız analizimizde 1990-2018 yılları arasındaki GSYH,İthalat,İhracat ve ARGE Oranlarımızla aralarındaki ne tür bir ilişki olduğunu saptamaya çalıştık. ARGE Oranları ile GSYH, İthalat, İhracat verileri tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. İncelememiz neticesinde ARGE Oranlarının artışı diğer değişkenlerimizi de etkilemektedir. Böylece aralarındaki nedenselli gözlemlemiş bulunmaktayız.

Analizimizde 1990-2018 yılları arasındaki verilerimize uygulamış olduğumuz VAR modellemesi ve Granger Nedensellik analizlerinin sonucunda uzun dönemde değişkenler arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Aralarında uzun dönemli bir pozitif yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu belirtilmektedir.

Literatüre baktığımızda yapmış olduğumuz çalışmaya benzer bir analiz ortaya koyan Altın ve Kaya(2009) ortaya koyduğu çalışmada, Türkiye' nin 1990-2009 yılları arasındaki verilerinden yola çıkmışlardır. Bu çalışmada pozitif yönlü olarak uzun dönemli bir nedensellik ilişkisini orya koymuş ve açıklamışlardır.

Araştırma ve geliştirme oranlarının, gayri safi yurt içi hasıla, ithalat, ihracat verilerinden etkilenmesi ve aralarında nedensellik bulunması, ülkemizin gelişime açık bir ekonomi olduğunu ve ithal ARGE veya ihracat seviyelerinde ARGE faaliyetleri ekonomik açıdan ülke durumunu etkilemektedir.

Açıklamalarımda anlattığım üzere ülkeler üretmez veya geliştirmez ise küresel piyasada söz sahibi olması zor görünmektedir. Bu rekabette söz sahibi olabilmek için araştırma ve geliştirme faaliyetleri ile birlikte sanayi kollarını güçlendirmek, yeniyi, olmayanı üretmeyi, ihtiyacı karşılamayı ve ihtiyaç yaratmayı her zaman ön planda tutmak gerekmektedir. Türkiye gerek son yıllardaki yaptığı yatırım verdiği teşviklerle gerekse jeopolitik konumunu kullanarak bir çok alanda ilerleme sağlamaya çabalamaktadır. Bu çabasının neticesinde yabancı sermayenin ülkemiz pazarına giriş yapması ve kalıcı olması oldukça önemlidir. Gerek iç yatırımcı gerekse dış yatırımcı tarafından oluşturulacak yenilik süreçleri Türkiye ekonomisi küresel ölçekte payını arttıran bir ülke konumuna getirecektir.

Dış ticaret faaliyetlerinde etkinliği ve büyük pazardaki mallarla rekabeti ileriki dönemlerde daha çok önem kazanarak daha zorlu sonuçlarla karşılaşılması muhtemeldir. Küresel ekonominin gittiği ve hedeflediği noktaya yakın bir nokta ülkemiz ekonomisine hedef haline getiremediğimiz noktada yerimizde sayarak olan pazarımızdan da geriye düşme ihtimalini de ortaya biz çıkartmış oluruz.

Ekonometrik çalışmalar dönemler itibariyle her zaman farklılıklar ortaya çıkarabilir. Yapmış olduğum çalışmanın sonucunu açıklarken ileriki zamanlarda ortaya çıkabilecek değişiklik ve ya daha farklı etkenler, hesaplama biçimleri farklı sonuçlar doğurabilirler. Bir ekonomist olarak bireysel eksikliklerimi de göz önüne alırsak sonuçların kesin yargı taşımaması gerektiğinin altını çizmek isterim. Ekonometrik analizler iktisadi teoriler ile birer uyum içerisinde sonuçlar verdiği süreçte analizim anlamlılık düzeyini koruyacaktır.

Analizimin sonucunda ulaştığım sonuçlar ileriki dönemlerde farklı etken ve hesaplamalarla değişiklik doğurabilir. Fakat araştırma ve geliştirme faaliyetleri ülkemizdeki önemini arttırdığı müddetçe ekonomimizin gidişatını her anlamda geliştireceğini genel kanı olarak kabul edebilmekteyiz. Diğer değişkenlerden olan karar alıcıların farklı yaklaşımları sonucunda analizimde yer alan sonuçları farklılık göstermesi ve hiç beklenmedik neticelerin ortaya çıkması muhtemel olacaktır.

KAYNAKÇA

Akbey, F. (2014). Ar-Ge, İnovasyon ve Kalkınma İlişkisine Yönelik Bir Literatür Taraması: Kuramsal Özet. *Maliye Dergisi*, *166*(2014), 1-16.

Akcali, B. Y., & Sismanoglu, E. (2015). Innovation and the effect of research and development (R&D) expenditure on growth in some developing and developed countries. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *195*, 768-775.

Alptekin, V. (2009). Türkiye'de Dış Ticaret-Reel Döviz Kuru İlişkisi: Vektör Otoregresyon (Var) Analizi Yardımıyla Sınanması. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *2*(2), 132-149.

Altin, O., & Kaya, A. (2009). Türkiye'de Ar-Ge Harcamalari Ve Ekonomik Büyüme Arasindaki Nedensel İlişkinin Analizi. *Ege Akademik Bakış*, *9*(1).

Ansal, H. (2004). Teknoloji. *Ankara: Kazan Ofset*.

Berna Ünal Mermer, *OECD ülkelerinde Arge ekonomik büyüme ilişkisi panel Ardl analizi Research development expenditure and economic growth relationship in OECD countries: Panel Ardl analysis (Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı, Ekonometri Bilim Dalı) İstanbul 2018 s.2-3*

Bilbao-Osorio, B., & Rodríguez-Pose, A. (2004). From R&D to innovation and economic growth in the EU. *Growth and Change*, *35*(4), 434-455.

Bor, Y. J., Chuang, Y. C., Lai, W. W., & Yang, C. M. (2010). A dynamic general equilibrium model for public R&D investment in Taiwan. *Economic Modelling*, *27*(1), 171-183.

Bozkurt, C. (2015). R&D expenditures and economic growth relationship in Turkey. *International Journal of Economics and Financial Issues*, *5*(1), 188-198.

Bujari, A. A., & Martínez, F. V. (2016). Technological Innovation and Economic Growth in Latin America. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas (REMEF): nueva época*, *11*(2), 77-89.

Cainelli, G., Evangelista, R., & Savona, M. (2005). Innovation and economic performance in services: a firm-level analysis. *Cambridge journal of economics*, *30*(3), 435-458.

Charemza, W. W., & Deadman, D. F. (1997). New directions in econometric practice. *Books*.

Cozzi, G., & Galli, S. (2009). Science-based R&D in Schumpeterian growth. *Scottish Journal of Political Economy*, *56*(4), 474-491.

Damodar, N. G. (2004). Gujarati içerisinde *Basic econometrics*. The McGraw− Hill Companies.

Darnell, A. C. (1994). A Dictionary of Econometrics, Printed and Bound In Great Britain By Hartnolls Limited. *England: Bodmin-Cornwall*.

Demir, M., & Geyik, O. (2014). TÜRKİYE'DE AR-GE & İNOVASYON HARCAMALARININ GELİŞİM SÜRECİ VE EKONOMİK ETKİLERİ. *Journal of Life Economics*, *1*(2), 171-190.

Duman, K., & Aydın, K. (2018). Türkiye'de Ar-Ge Harcamaları ile Gsyih İlişkisi. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, *4*(1), 49-66.

EKİZCELEROĞLU, A. G. D. C., ÖZKAN, A. G. D. L., & ATAKİŞİ, A. BÜYÜMEYİ YAKALAMAK. *12-14 NİSAN 2018 NEVŞEHİR IERFM ULUSLARARASI EKONOMİ ARAŞTIRMALARI VE FİNANSAL PİYASALAR KONGRESİ BİLDİRİ KİTABI*, 99.

Ersungur, Ş. M., & Yalman, İ. N. (2009). Bölgesel kalkınmada ihracat teşviklerinin etkinliği: Sivas ilinde bir uygulama. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, *10*(1), 81-98.

Galindo, M. Á., & Méndez-Picazo, M. T. (2013). Innovation, entrepreneurship and economic growth. *Management decision*, *51*(3), 501-514.

Göçer, İ. (2013). Ar-Ge harcamalarının yüksek teknolojili ürün ihracatı, dış ticaret dengesi ve ekonomik büyüme üzerindeki etkileri. *Maliye Dergisi*, *165*(2), 215-240.

Harter, N. (2012). Opinion: Phenomenology of innovation. *International Journal of Innovation Science*, *4*(3), 185-190.

Hasan, I., & Tucci, C. L. (2010). The innovation–economic growth nexus: Global evidence. *Research Policy*, *39*(10), 1264-1276.

http://tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30579 (07.10.2019)

http://www.myistatistik.com/metodoloji/birim-kok/ (10.12.2019)

http://www.tuik.gov.tr/duyurular/duyuru_3244.pdf (23.09.2019)

https://ref.sabanciuniv.edu/tr/content/dünya-rekabet-forumu-küresel-rekabet-raporu-2018 (22.09.2019)

https://sozluk.gov.tr/ (20.09.2019)

https://www.istib.org.tr/resim/siteici/files/Y%C4%B1ll%C4%B1k%20Sanayi%20ve%20Hizmet%20%C4%B0statistikleri%2C%202017.pdf (25.09.2019).

https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/kilavuzlar/frascati_tr.pdf (08.10.2019).

Inekwe, J. N. (2015). The contribution of R&D expenditure to economic growth in developing economies. *Social indicators research*, *124*(3), 727-745.

İLERİ, H., & Horasan, A. (2010). KÜRESEL REKABET ORTAMINDA İŞLETMELERİN TEKNOLOJİ VE AR-GE YÖNETİMLERİNİN REKABETE ETKİLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMA VE ÖRNEK BİR UYGULAMA. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, *13*(1-2), 171-190.

Johansson, B., & Lööf, H. (2008). The impact of firm's R&D strategy on profit and productivity.

Jones, C. I., & Williams, J. C. (2000). Too much of a good thing? The economics of investment in R&D. *Journal of economic growth*, *5*(1), 65-85.

KARABOĞA, K., KARABOĞA, E. N. C., & GÜLEŞ, H. K. ULUSAL ZENGİNLİK YARATMA STRATEJİLERİ BAĞLAMINDA AR-GE VE İNOVASYONUN ROLÜ: RİDGE REGRESYON ANALİZİ İLE BİR MODEL DENEMESİ. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 59-78.

Korkmaz, S. (2010). TÜRKİYE'DE AR-GE YATIRIMLARI VE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİNİN VAR MODELİ İLE ANALİZİ RESEARCH AND DEVELOPMENT INVESTMENTS IN TURKEY AND THE

RELATIONSHIP EXAMINED BETWEEN ECONOMIC DEVELOPMENT WITH VAR MODEL. *Journal of Yasar University*, *20*(5), 3320-3330.

Kumar, V., Leone, R. P., & Gaskins, J. N. (1995). Aggregate and disaggregate sector forecasting using consumer confidence measures. *International Journal of Forecasting*, *11*(3), 361-377.

LA T, H. P. TÜRKİYE EKONOMSİNDE İMALAT SANAYİ. *DİCLE ÜNİVERSİTESİ İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ DERGİSİ*, *1*(2), 24-39.

Özcan, B., & Arı, A. (2014). Araştırma-Geliştirme Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Veri Analizi. *Maliye Dergisi*, *166*(1), 39-55.

Pamuk, Ş. (2017). *Osmanlı-Türkiye iktisadî tarihi 1500-1914*. İletişim Yayınları.

Pamukçu, T., & Utku-İsmihan, F. M. (2009). Determinants of R&D Decisions of Firms in Developing Countries the Case of Turkey. In *Anadolu International Conference in Economics. Eskişehir, Turkey. June* (pp. 17-19).

POLAT, H., & Ticaret, D. E. TÜRKİYE İMALAT SA AYİ E DÜSTRİ-İÇİ TİCARET A ALİZİ: 1980-2007. *DİCLE ÜNİVERSİTESİ İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ DERGİSİ*, *1*(1), 127-146.

Samimi, A. J., & Alerasoul, S. M. (2009). R&D and economic growth: New evidence from some developing countries. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, *3*(4), 3464-3469.

Sarıhan, H. İ. (1998). *Rekabette başarının yolu teknoloji yönetimi*. Desnet Yayınları.

Savvides, A., & Zachariadis, M. (2005). International technology diffusion and the growth of TFP in the manufacturing sector of developing economies. *Review of development economics*, *9*(4), 482-501.

Schumpeter, J. (2010). Kapitalizm, sosyalizm ve demokrasi (Çev. H, İlhan.). *Ankara: Alter*.

Seyidoğlu, H. (2006). *İktisat Biliminin Temelleri*. Güzem Can Yayınları.

Shefer, D., & Frenkel, A. (2005). R&D, firm size and innovation: an empirical analysis. *Technovation*, *25*(1), 25-32.

Stokey, N. L. (1995). R&D and economic growth. *The Review of Economic Studies*, *62*(3), 469-489.

Sylwester, K. (2001). R&D and economic growth. *Knowledge, Technology & Policy*, *13*(4), 71-84.

Sylwester, K. (2001). R&D and economic growth. *Knowledge, Technology & Policy*, *13*(4), 71-84.

ŞAHİN, H. (2006). Türkiye Ekonomisi, Ezgi Kitabevi Yayınları, 8. *Baskı, Bursa, 607s*.

Tunç, T. (2007). Üretkenlik-İstihdam İlişkisi: Türkiye İmalat Sanayi Üzerine Bir Uygulama. *Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin*.

Turan, T. (2008). İktisadi büyüme teorisine giriş. *Birinci Basım, İstanbul: Yalın Yayıncılık*.

Ulku, H. (2004). *RandD, Innovation, and Economic Growth: An Empirical Analysis* (No. 4-185). International Monetary Fund.

ÜLGER, Ö. OECD ÜLKELERİNDE AR-GE HARCAMALARININ BÜYÜME ÜZERİNE ETKİLERİ: PANEL VERİ ANALİZİ (1996-2015) 2 Özet.

Ünal, T., & Seçilmiş, N. (2014). Satış Hasılatı Artışında Ar-Ge'nin Rolü ve Kârlılığın Ar-Ge Harcamalarına Etkisi: Gaziantep Örneği. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, *22*, 202-210.

Wong, P. K., Ho, Y. P., & Autio, E. (2005). Entrepreneurship, innovation and economic growth: Evidence from GEM data. *Small business economics*, *24*(3), 335-350.

Wu, Y., Zhou, L., & Li, J. X. (2007). Cointegration and causality between R&D expenditure and economic growth in China: 1953-2004. In *International Conference on Public Administration* (Vol. 76).

Zachariadis, M. (2003). R&D, innovation, and technological progress: a test of the Schumpeterian framework without scale effects. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, *36*(3), 566-586.

EKLER

TABLO 2: VAR Model Analizinin Sonuçları:

	LOGARGEOR	LOGGSYH	LOGIHRACAT	LOGITHALAT
LOGARGEOR(-1)	0.483570	-0.122402	0.322228	-0.023995
	(0.21461)	(0.21518)	(0.47969)	(0.73823)
	[2.25329]	[-0.56885]	[0.67174]	[-0.03250]
LOGARGEOR(-2)	0.335322	0.108221	-0.168528	0.038140
	(0.19024)	(0.19074)	(0.42522)	(0.65441)
	[1.76263]	[0.56736]	[-0.39633]	[0.05828]
LOGGSYH(-1)	-1.841022	1.994906	1.366602	2.097726
	(0.39694)	(0.39800)	(0.88725)	(1.36546)
	[-4.63798]	[5.01237]	[1.54026]	[1.53628]
LOGGSYH(-2)	2.170469	-1.070463	-1.553077	-2.632588
	(0.45100)	(0.45220)	(1.00808)	(1.55141)
	[4.81256]	[-2.36726]	[-1.54063]	[-1.69690]
LOGIHRACAT(-1)	-0.839831	0.353700	1.057671	1.564803
	(0.23391)	(0.23453)	(0.52283)	(0.80462)
	[-3.59047]	[1.50815]	[2.02299]	[1.94478]
LOGIHRACAT(-2)	-0.286987	0.144245	0.220303	0.509923
	(0.18332)	(0.18381)	(0.40976)	(0.63062)
	[-1.56548]	[0.78476]	[0.53764]	[0.80861]
LOGITHALAT(-1)	1.055203	-0.595517	-0.345628	-0.995619
	(0.20362)	(0.20416)	(0.45513)	(0.70044)
	[5.18218]	[-2.91690]	[-0.75940]	[-1.42142]
LOGITHALAT(-2)	-0.038510	0.112483	-0.159964	-0.072946
	(0.15945)	(0.15988)	(0.35641)	(0.54851)
	[-0.24151]	[0.70356]	[-0.44882]	[-0.13299]
C	-6.631628	1.970911	11.20356	15.55593
	(1.75977)	(1.76443)	(3.93343)	(6.05345)
	[-3.76847]	[1.11703]	[2.84829]	[2.56976]
R-squared	0.998442	0.995202	0.985213	0.963870
Adj. R-squared	0.997404	0.992004	0.975355	0.939784
Sum sq. resids	0.026970	0.027113	0.134745	0.319137
S.E. equation	0.047408	0.047533	0.105966	0.163079
F-statistic	961.4196	311.1477	99.93908	40.01694
Log likelihood	40.10659	40.05104	23.21564	14.16218
Akaike AIC	-2.962532	-2.957242	-1.353871	-0.491636
Schwarz SC	-2.514880	-2.509590	-0.906218	-0.043983
Mean dependent	-0.834930	27.83841	25.13843	25.57020

S.D. dependent	0.930411	0.531565	0.674993	0.664570

Determinant resid covariance (dof adj.)	1.55E-10
Determinant resid covariance	1.66E-11
Log likelihood	141.4580
Akaike information criterion	-10.04362
Schwarz criterion	-8.253011

Tablo 3 : Analizde Kullanılan Veriler:

ARGE Oranları : ARGE verileri/GSY

	ARGE verileri	GSYH(TL)	İthalat	İhracat
1990	1275680	511123156000.42	22302125001	12959287000.61
1991	3330047	515858782000.36	21047013001	13593462000.02
1992	5356814	546729249000.11	22871055000	14714628000.83
1993	8776139	590697319000.87	29428369001	15345066000.89
1994	13991270	558470848000.07	23270019000	18105872000.08
1995	29509395	598631736000.60	35709010001	21637040000.88
1996	66709069	640567779000.67	43626642000	23224464000.97
1997	141781665	688794854000.14	48558720001	26261071000.55
1998	260422137	710091468000.83	45921391001	26973951000.74
1999	489162882	686024303000.97	40671272000	26587224000.96
2000	798437970	731576737000.06	54502820001	27774906000.05
2001	1291891387	687957858000.59	41399082001	31334216000.36
2002	1843288038	732195465000.79	51553797000	36059089000.03
2003	2197090032	773258855000.31	69339692000	47252836000.30
2004	2897516250	847834433000.73	97539765001	63167152000.82
2005	3835441076	924223072000.50	1.16774E+11	73476408000.14
2006	4399880662	989932591000.96	1.39576E+11	85534675000.52
2007	6091178492	1039730731000.16	1.70063E+11	107271749000.90
2008	6893048199	1048519070000.28	2.01964E+11	132027195000.63
2009	8087452600	999191848000.06	1.40928E+11	102142612000.60
2010	9267589617	1160013978000.25	1.85544E+11	113883219000.18
2011	11154149797	1394477165000.52	2.40842E+11	134906868000.83
2012	13062263394	1569672114000.91	2.36545E+11	152461736000.56
2013	14807321926	1809713086000.70	2.51661E+11	151802637000.09
2014	17598117442	2044465875000.80	2.42177E+11	157610157000.69
2015	20615247954	2338647493000.60	2.07234E+11	143838871000.43
2016	24641251935	2608525749000.33	1.98618E+11	142529583000.81
2017	29855477805	3110650154000.91	2.338E+11	156992940000.41
2018	38534000000	3724387935000.57	2.23047E+11	167920613000.46

NOT : Analizimizde kullandığımız veriler Türkiye İstatistik Kurumu(TÜİK) verilerine aittir. ARGE Oranlarına ARGE Verileri/GSYH verileri kullanılarak ulaşılmıştır.

ÖZGEÇMİŞ

1994 yılında Tekirdağ' ın Çorlu ilçesinde doğdu. İlk Öğrenimini Saray 75. Yıl İlk Öğretim Okulunda 2008 yılında tamamladı. Lise öğrenimini Edirne Bahçeşehir Kolejinde 2012 yılında bitirdi. Lisans eğitimini Trakya Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümünden 2016 yılında mezun olarak tamamladı. Anadolu Üniversitesi Menkul Kıymetler ve Sermaye Piyasası ön lisans bölümünü 2019 yılında bitirdi. 2017 yılında Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Bölümüne girerek Yüksek Lisans eğitimine başladı.