



**YAPAY SİNİR AĞLARI İLE TÜRKİYE
EKONOMİSİNDEKİ DOĞRUDAN YABANCI
SERMAYE YATIRIMLARI**

**2021
YÜKSEK LİSANS TEZİ
İKTİSAT**

Tuğba ÇAVUŞOĞLU

**Danışman
Doç. Dr.Ahmet OĞUZ**

**YAPAY SİNİR AĞLARI İLE TÜRKİYE EKONOMİSİNDE DOĞRUDAN
YABANCI SERMAYE YATIRIMLARI**

Tuğba ÇAVUŞOĞLU

Doç. Dr. Ahmet OĞUZ

T.C.

Karabük Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

İktisat Anabilim Dalında

Yüksek Lisans Tezi

Olarak Hazırlanmıştır

KARABÜK

Haziran 2021

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	1
DOĞRULUK BEYANI.....	5
ÖNSÖZ	6
ÖZ	7
ABSTRACT.....	8
ARŞİV KAYIT BİLGİLERİ	9
ARCHIVE RECORD INFORMATION	10
KISALTMALAR.....	11
ARAŞTIRMANIN KONUSU	12
ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ.....	12
ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	12
KAPSAM VE SINIRLILIKLAR/KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER	12
GİRİŞ	13
1. YABANCI SERMAYE YATIRIMLARINA GENEL BAKIŞ	14
1.1. Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Tanımı	15
1.2. Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Çok Uluslu Şirketlerin Arasındaki İlişkisi 16	
1.3. Çok Uluslu Şirketlerin Yatırım Türleri	21
1.3.1. Ortak Girişim	21
1.3.2. Şirket Evlilikleri.....	21
1.3.3. Stratejik Birleşmeler	21
1.3.4. Özelleştirme	22
1.4. Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Belirleyici Faktörleri	22
1.4.1. Pazar Büyüklüğü.....	24
1.4.2. İşgücü Maliyeti	25
1.4.3. Ticari Sınırlamalar ve Açıklık	25
1.4.4. Döviz Kuru ve Enflasyon	26
1.4.5. Politik İstikrar	27
1.4.6. Vergi Oranları ve Teşvikler	27
1.4.7. Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH).....	28

1.4.8.	Ulaşım ve Altyapı	28
1.4.9.	Diğer Belirleyiciler	29
1.5.	Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Ekonomik Boyutu	29
1.5.1.	Ulusal Gelir Üzerine Etkisi.....	30
1.5.2.	Ödemeler Bilançosuna Etkisi.....	30
1.5.3.	İstihdam ve Ücretler Üzerine Etkisi.....	31
1.5.4.	Teknoloji Üzerine Etkisi	32
1.5.5.	Ticaret Akışına Etkisi	33
1.6.	Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarını Açıklamaya Yönelik Teoriler	33
1.6.1.	Tam Rekabet Varsayımı Altında Geliştirilen Teoriler	34
1.6.1.1.	Getiri Oranındaki Farklılıklar.....	34
1.6.1.2.	Portföy Teorisi.....	35
1.6.1.3.	Piyasa Büyüklüğü Teorisi.....	35
1.6.2.	Eksik Rekabet Varsayımı Altında Geliştirilen Teoriler.....	36
1.6.2.1.	S. Hymer – C.P. Kindleberger Teorisi	36
1.6.2.2.	Ürünün Yaşam Döngüsü Teorisi	37
1.6.2.3.	Oligopolistik Tepki.....	39
1.6.2.4.	İçselleştirme Teorisi	40
1.6.2.5.	Dunning OLI Modeli (Eklektik Teorisi)	42
1.6.2.6.	Lokasyon Teorisi	44
1.7.	Türkiye Ekonomisinde Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Seyri ...	44
2.	YAPAY SİNİR AĞI.....	47
2.1.	Yapay Sinir Ağının Tanımı ve Özellikleri	47
2.2.	Yapay Sinir Ağının Gelişimi.....	48
2.3.	Biyolojik Sinir Hücresi	49
2.4.	Yapay Sinir Hücresi	51
2.4.1.	Yapay Sinir Ağının Katmanlarına Göre Sınıflandırılması	52
2.4.1.1.	Tek Katmanlı Yapay Sinir Ağı.....	52
2.4.1.2.	Çok Katmanlı Yapay Sinir Ağı	53
2.4.2.	Öğrenin Metotlarına Göre Yapay Sinir Ağları	54
2.4.2.1.	Öğretmenli Öğrenme	54
2.4.2.2.	Öğretmensiz Öğrenme.....	54
2.4.3.	Mimari Yapı Özelliklerine Göre Yapay Sinir Ağları	55

2.4.3.1. İleri Beslemeli Ağlar	55
2.4.3.2. Geri Beslemeli Ağlar	55
2.5. Yapay Sinir Ağının Kullanım Alanları	55
2.6. Literatür Taraması	56
3.YAPAY SİNİR AĞI UYGULAMASI	58
SONUÇ	65
KAYNAKÇA	68
TABLolar LİSTESİ	75
ŞEKİLLER LİSTESİ	76
ÖZGEÇMİŞ	77

TEZ ONAY SAYFASI

Tuğba ÇAVUŞOĞLU tarafından hazırlanan “YAPAY SİNİR AĞLARI İLE TÜRKİYE EKONOMİSİNDEKİ DOĞRUDAN YABANCI SERMAYE YATIRIMLARI” başlıklı bu tezin Yüksek Lisans Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Ahmet OĞUZ

.....

Tez Danışmanı, İktisat Politikası Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından Oy Birliği ile İktisat Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir. 25/06/2021

Ünvanı, Adı SOYADI (Kurumu)

İmzası

Başkan : Doç. Dr. Ahmet OĞUZ(KBÜ)

.....

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Abdülkadir ATAR(KBÜ)

.....

Üye : Prof. Dr. Zafer KANBEROĞLU (YYÜ)

.....

KBÜ Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu, bu tez ile, Yüksek Lisans Tezi derecesini onamıştır.

Prof. Dr. Hasan SOLMAZ

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans/Doktora tezi olarak sunduğum bu çalışmayı bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı herhangi bir yola tevessül etmeden yazdığımı, araştırmamı yaparken hangi tür alıntılarım intihal kusuru sayılacağını bildiğimi, intihal kusuru sayılabilecek herhangi bir bölüme araştırmamda yer vermediğimi, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserlere metin içerisinde uygun şekilde atıf yapıldığını beyan ederim.

Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak ahlaki ve hukuki tüm sonuçlara katlanmayı kabul ederim.

Adı Soyadı: Tuğba ÇAVUŞOĞLU

İmza :

ÖNSÖZ

Öğrencilik yaşamım boyunca sürekli zengin-fakir ülke ayrımının nedenlerini, gelişmiş ülkelerin hangi hamleleri yaparak oldukları konuma geldiklerini merak etmiş olmam, bu konu üzerinde yoğunlaşmamın ana etkenidir. “*Coğrafya kaderdir*” sözünün haklılık payının var olup olmadığını, genç bir araştırmacı olarak kendi gözlemlerin neticesinde öğrenmek istedim. Asırlar önce nitel dayanaklar olmaksızın söylenen bu sözün, nicel söylemden çok ileri bir tespit olduğuna kanaat getirmiş durumdayım.

Çalışmam boyunca her türlü sorunlarımı çözüme kavuşturan, yeri geldiğinde çok disiplinli, yeri geldiğinde bir baba şefkati her daim desteğini hissettiren, çıkmaza düştüğüm her konu da yapmış olduğu motive edici konuşmalarından, bilgi ve deneyimlerini içtenlikle paylaşarak bana yol gösteren tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Ahmet OĞUZ’ a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Öğrenim hayatım boyunca hiçbir fedakarlıktan kaçınmayan ve bana olan inancı hiçbir zaman kaybetmeyen sevgili annem Sunay Çavuşoğlu’na, ne olursa olsun her zaman arkamda duran, hayallerimi gerçekleştirmem konusunda beni cesaretlendiren abim Burak Çavuşoğlu’na, eğitim hayatım boyunca maddi manevi her türlü desteği bana sağlayan, karakterini kendime rol model edindiğim aile büyüğüm Nihat Çaylı’ya, her an her konuda yanımda olan, bana benden daha çok inanan sevgili dostum Hülya Kaymak’a ve tez yazım aşamasında yardımlarını benden esirgemeyen arkadaşlarıma sonsuz minnet ve teşekkürlerimi sunuyorum. Son olarak bu başarıyı varlığını her an tüm kalbimle hissettiğim sevgili babam Tuna Çavuşoğlu’na ithaf etmekten gurur duyuyorum.

ÖZ

Son yıllarda küreselleşmenin etkisi ile küçülen Dünya’da hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerin büyüme ve kalkınmasında doğrudan yabancı sermaye yatırımları önem arz etmektedir. Gelişmiş ülkeler ellerinde biriken sermayeleri, gelişmekte ve az gelişmiş ülkelere yatırım yaparak maksimum kâr peşinde iken, gelişmekte olan ülkelerde bu yatırımlarla birlikte teknolojik gelişim, teknik bilgi, yeni yönetim anlayışı benimseyerek ekonomik kalkınma ve büyümenin peşindedirler. Her ülke açısından değişik avantajlar sağlayan yabancı sermaye yatırımları, Türkiye gibi gelişmekte olan her ülkenin makroekonomik göstergeleri üzerinde olumlu bir tablo oluşturacağı düşünülmektedir.

Çalışma, Türkiye ekonomisinin 1970-2019 yılları arasını baz alarak doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının, yapay sinir ağı (YSA) uygulaması aracılığıyla geleceğe yönelik tahminini konu almaktadır. Geleneksel analizler ile yapılan deneysel çalışmaların çoğu sonuçların doğruluğunu kontrol ederken, biz yapay sinir ağını kullanarak doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının tahmin edebilir olup olmayacağını öğrenmek istedik.

Çalışma 3 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde yabancı sermaye yatırımlarının genel tanımı, türleri, Türkiye’deki tarihi serüvenine değinilip, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının özellikleri, teorileri ayrı başlıklar altında detaylı bir şekilde anlatılmıştır.

Araştırmanın ikinci bölümünde yapay sinir ağının ne olduğu, nasıl ortaya çıktığı, özellikleri ve kullanım alanları ince ince anlatılmıştır. Ayrıyeten literatürde benzer çalışmaların var olup olmadığı incelenerek, kaynak taraması yapılmıştır.

Son bölümde ise ilk olarak uygulayacağımız modelin doğruluk payını test etmek için geçmiş yıllara ait veriler kullanılarak her yılın doğrudan yabancı sermaye girişinin, yapay sinir ağının sonucu ile örtüşüp örtüşmediğini bakılarak bir sonuca bağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Türkiye Ekonomisi, Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları, Yapay Sinir Ağı

ABSTRACT

Direct foreign capital investments are important in the growth and development of both developed and developing countries in the world, which has shrunk with the effect of globalization in recent years. While developed countries are seeking maximum profit by investing their accumulated capital in developing and underdeveloped countries, developing countries pursue economic development and growth by adopting technological development, technical knowledge and new management understanding with these investments. It is thought that foreign capital investments, which provide different advantages for each country, will create a positive picture on the macroeconomic indicators of every developing country such as Turkey.

The study focuses on the future prediction of foreign direct investments of the Turkish economy between the years 1970-2019 through the application of artificial neural network (ANN). While most of the experimental studies with traditional analyzes check the accuracy of the results, we wanted to find out whether foreign direct investment investments can be predicted using artificial neural networks.

The study consists of 3 parts. In the first part, the general definition and types of foreign capital investments, their historical adventure in Turkey are mentioned and the features and theories of foreign direct investments are explained in detail under separate headings.

In the second part of the research, what the artificial neural network is, how it came about, its features and usage areas are explained in detail. In addition, by examining whether there are similar studies in the literature, a literature review has been made.

In the last part, in order to test the accuracy of the model that we will apply first, data from previous years are used to determine whether each year's direct foreign capital inflows coincide with the result of the artificial neural network.

Keywords: Turkish Economy, Foreign Direct Investment, Artificial Neural Network

ARŞİV KAYIT BİLGİLERİ

Tezin Adı	Yapay Sınır Ağları ile Türkiye Ekonomisindeki Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları
Tezin Yazarı	Tuğba ÇAVUŞOĞLU
Tezin Danışmanı	Doç. Dr. Ahmet Oğuz
Tezin Derecesi	Yüksek Lisans
Tezin Tarihi	25.06.2021
Tezin Alanı	İktisat
Tezin Yeri	KBÜ/LEE
Tezin Sayfa Sayısı	77
Anahtar Kelimeler	Türkiye Ekonomisi, Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları, Yapay Sınır Ağı

ARCHIVE RECORD INFORMATION

Name of theThesis	Foreign Direct Investments in Turkish Economy with Artificial Neural Networks
Author of theThesis	Tugba Cavusoglu
Advisor of theThesis	Associate Professor Ahmet OGUZ
Status of theThesis	Graduate
Date of theThesis	25.06.2021
Field of theThesis	Economics
Place of theThesis	KBU/LEE
Total Page Number	77
Keywords	Turkish Economy, Foreign Direct Investment, Artificial Neural Network

KISALTMALAR

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

AET: Avrupa Ekonomik Topluluğu

Ar-Ge: Araştırma ve Geliştirme

CFI: Corporate Finance Institute (Kurumsal Finans Enstitüsü)

ÇUŞ: Çok Uluslu Şirketler (Ulus Ötesi Şirketler)

DYSY: Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları

DYY: Doğrudan Yabancı Yatırım

GOÜ: Gelişmekte Olan Ülkeler

GSMH: Gayri Safi Milli Hasıla

IMF: International Monetary Fund (Uluslararası Para Fonu)

OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü)

OLI: Ownership-Location -Internalization (Sahiplik-Konum-İçselleştirme)

ROI: Return On Investment (Yatırım Getirisi)

UNCTAD: United Nations Conference on Trade and Development (Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı)

YSA: Yapay Sınır Ağı

YSY: Yabancı Sermaye Yatırımı

WB: World Bank (Dünya Bankası)

WTO: World Trade Organization (Dünya Ticaret Örgütü)

ARAŞTIRMANIN KONUSU

Çalışmada, ilk olarak yabancı sermaye yatırımlarını tanımını, türlerini, tarihi gelişimine yer verip, akabinde Türkiye ekonomisine giren doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını incelemiştir. Geleneksel analizlerin aksine günümüzde sıkça kullanılmaya başlanan yapay sinir ağı uygulamasının Türkiye'ye girecek olan doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını tahmin edilmesinde olumlu sonuçların verilip verilmeyeceği araştırılmıştır.

ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Bu çalışma daha çok mühendislik alanında kullanılan yapay sinir ağı uygulamasını iktisada entegre etmeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda Türkiye ekonomisine girecek olan doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının tahmin edilip edilmeyeceği test edilecektir. Hızla değişen ve gelişen teknolojiye uyum sağlamak amacı ile sürdürdüğümüz çalışmamızın ekonomi alanında küçükte olsa bir boşluğu dolduracağı inancındayım. Dünya literatüründe elle tutulur çok az sayıda yapılan çalışmalar mevcutken, Türkiye literatüründe benzer çalışmalara rastlanmaması bu araştırmanın değerini ve önemini arttırmaktadır.

ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Yapay Sinir Ağı uygulamasında ağı eğitmek için en yaygın yöntemlerden biri olan Levenberg-Marquardt (LM) geri yayılma algoritması kullanılmıştır. Çalışmada iki veri seti arasındaki hatayı ölçmek için Ortalama Karekök Hata (MSE) ve Kolerasyon (R) katsayısı hesaplaması yöntemleri kullanılmıştır.

KAPSAM VE SINIRLILIKLAR/KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER

Ele alınan konu ile uygulanan yöntemin bir arada yürütüldüğü çalışmaların literatürde çok az yere sahip olması en güç noktalardan birisiydi. Ayrıca uygulama için oluşturulan veri setindeki değişkenlerin güvenilirliği ya da bulunamaması sonucu bazı zorunlu değişikliklere gidilmesine sebebiyet vermiştir.

GİRİŞ

Dünyada yabancı sermaye yatırımlarının başlangıcı 16. yüzyıla kadar dayanmaktadır. O dönem daha çok gümüş ve bakır işletmeciyi üzerine yapılan sermaye yatırımları, 18. yüzyılın son dönemlerinde ortaya çıkan Sanayi Devrimi ile hız kazanmıştır. 19. yüzyılın ikinci yarısına gelindiğinde sanayileşen ülkelerin ellerinde biriken sermaye fazlalıkları yabancı sermaye yatırımlarının ortaya çıkışındaki en önemli sebep olarak gösterebilir. Bu dönemde yapılan sermaye yatırımları çoğunlukla özel teşebbüsler aracılığıyla yapılmakta ve özel kişiye ait olmaktadır. Yatırımların çoğu portföy yatırımlar şeklindeydi (Bulutoğlu, 1970, s. 47-48) . 19.yüzyılın sonlarına gelindiğinde daha çok dolaylı yoldan gerçekleştirilen yabancı sermaye yatırımları şekil değişikliğine giderek, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına dönüşmüştür. Ülkeler bu yatırımları daha çok kendi sanayilerinin devamı ve gelişimi için gerekli olan hammadde temini için yapmışlardır (Şener, 2013, s. 53).

20. yüzyıl gelindiğinde ise dünya konjonktüründe yaşanan savaşların tesirinde ortaya çıkan ekonomik krizler ve yokluk doğrudan ve dolaylı yabancı sermaye yatırımlarının duraksamasına neden olmuştur. 20. yüzyılın başlarında yabancı sermaye yatırımlarını motive eden temel unsur doğal kaynakların işlenmesi iken, İkinci Dünya Savaşı sonrası dönemde temel hedef Uzakdoğu'da tekstil, Asya ve Latin Amerika'da otomotiv endüstrisi ve Singapur ve Malezya gibi ülkelerde teknoloji aktiviteleri yönüne kaymaya başlamıştır (Şener, 2013, s. 59).

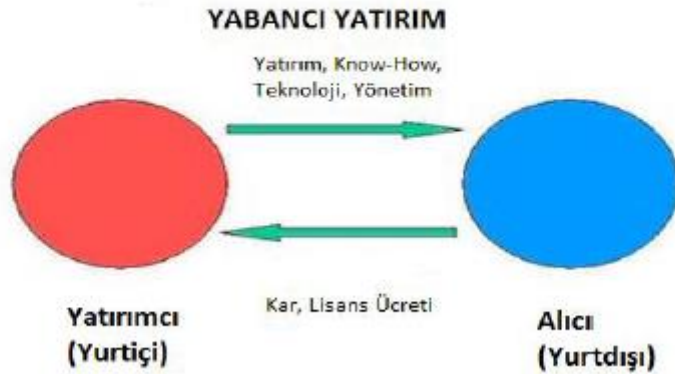
Bu dönemlerde sermayenin yurtdışına çıkmasında çok uluslu şirketlerin (ÇUŞ) önemli rolü vardır. Yabancı sermaye yatırımları üretim hacmini ve verimliliğini artırarak, ülke ekonomisinin makroekonomik göstergeleri üzerinde olumlu etkiler yarattığı gözle görünür bir hal alınca, ülkeler bu yatırımları kendi ülkelerine çekmek için kıyasıya rekabet içine girmişlerdir. 1980 yıllara gelindiğinde dünya çapında hızla yayınlamaya başlayan küreselleşme ile yabancı sermaye yatırımlarının önemi daha da artarak, gelişmekte olan ülkelerin iştahını kabartması ekonomik, siyasi ve sosyal alanlarda radikal değişimlere gidilmiştir. Fakat yabancı yatırımların yarattığı olumlu tablonun aksini savunanlar da mevcuttur. Bu ikilem iktisatçıların görüş ayrılıklarına düşmesine neden olmuştur.

1. YABANCI SERMAYE YATIRIMLARINA GENEL BAKIŞ

Bir bireyin ya da kurumun kendi ülkesi dışında başka bir ülkeden mal varlığı edinmesine yabancı sermaye yatırımı denir. Yabancı sermaye yatırımları, ev sahibi ülke ekonomilerini doğrudan veya dolaylı yoldan etki edebilmektedir. Örneğin; yabancı yatırımcılar, ev sahibi ülkede şube açarak, yeni bir tesis kurarak ya da mevcut şirketin sermayesini arttırarak ülkedeki üretkenliği arttırıyorsa doğrudan yatırım söz konusudur. Doğrudan kazançlar, daha yüksek reel ücret şeklinde iç işgücüne, daha düşük fiyatlar yoluyla tüketicilere ve/veya daha yüksek vergi gelirleri yoluyla hükümete tahakkuk edebilir. (Blomström & Persson, 1983, s. 493). Bunun ötesinde, yabancı yatırımcı ev sahibi ülke ekonominden hisse senedi veya tahvil alarak dolaylı yatırım da yapabilmektedir.

Yabancı yatırımlar hem yatırımcılara hem de ev sahibi ülke ekonomilerine bazı avantajlar sağlamaktadırlar. Örneğin; yatırımlar beraberinde ev sahibi ülkeye yeni işler imkânları, yeni teknolojiler, teknik bilgiler-beceriler (Know-How) getirebilir ve daha genel olarak büyümeyi ve istihdamı teşvik edebilirler. Öte yandan yatırımı gerçekleştiren kişiler veya şirketler aşağıda gösterildiği gibi ücret, gelir ve kar elde ederler (Kardaşlar, 2019, s. 12).

Şekil 1.Yabancı Yatırımın Tarafları ve İlişkisi



Kaynak: (Kardaşlar, 2019, s. 13)

Hisse senedi veya tahvil alınarak yapılan yatırım literatürde portföy yatırımları olarak adlandırılır. Portföy yatırımı ile daha çok uzun vadeli, kamu ve özel kesimin tahvil ihracatı anlaşılmaktadır. Mali işlem şeklinde uluslararası ve piyasalar arası gerçekleşen bu özel yabancı sermaye yatırımları, kısa (1 yıldan az), orta (1-5 yıl arası), ve uzun (5 yıldan fazlası) vadeli olmak üzere zaman yapılarına göre farklılık

göstermektedir (Şener, 2013, s. 9). Genel olarak, bu yabancı yatırım şekli daha az elverişlidir. Çünkü yerli şirket yatırımlarını çok hızlı bir şekilde, bazen satın aldığı gün içinde kolayca satabilir. Dikkate alınması gereken iki ek yabancı yatırım türü: ticari krediler ve resmi akımlardır. Ticari krediler genellikle yabancı ülkelerdeki işletmelere veya bu ülkelerin hükümetlerine bir iç banka tarafından verilen banka kredileri biçimindedir. Resmi akışlar ise gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerin yerli bir ülke tarafından verilen yardım biçimlerini ifade eden genel bir terimdir (Chen, 2018, Erişim Tarihi:04.01.2019). Bu yatırımların arkasında ekonomik, siyasal ve sosyal faktörler etkilidir.

1.1. Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Tanımı

Yabancı yatırımların çoğunluğunu oluşturan ve çalışmamın ana ögesi olan doğrudan yabancı yatırımlarının literatürdeki bazı tanımları aşağıdaki gibidir; IMF, UNCTAD ve OECD gibi uluslararası ekonomik kuruluşlar doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını; kalıcı menfaatler sağlamak bir ekonomide yerleşik olan bir işletmenin veya sermayenin başka ekonomiye aktarılması olarak tanımlamaktadır (Sarısoy & Koç, 2010).

Bir ülkedeki yatırımcının bir başka ülkedeki yerleşik şirkete kalıcı bir şekilde ortak olması ya da şirketi satın alması ile gerçekleşen uluslararası yatırımlara doğrudan yabancı sermaye yatırımı denir.

Doğrudan yatırımcı, yurtdışında bir şirketin adi hisselerinin veya oy gücünün yüzde 10'unu veya daha fazlasını elde ettiğinde doğrudan bir yatırım ilişkisi kurulur. Doğrudan yatırım, sadece doğrudan yatırımcı ile doğrudan yatırım kuruluşu arasındaki DYSY ilişkisini değil, aynı zamanda aralarında ve farklı ekonomilerdeki yerleşik bağlı şirketler arasındaki tüm sermaye işlemlerini de kapsamaktadır (Patterson, Montanjess, Motala, & Cardillo, 2004, s. 3).

Doğrudan yabancı yatırımlar, bir ülkenin sadece sermaye kaynağı değil, aynı zamanda teknoloji transferi, altyapıyı güçlendirme, üretkenliği artırma ve yeni istihdam olanakları yaratma yoluyla iç ekonominin rekabet gücünü arttırmak için uzun vadeli gelişmesinde hayati bir rol oynamaktadır (Maran & Kaleeswaran, 2018, s. 1 , Erişim Tarihi: 10.01.2020).

Günümüzde çok uluslu şirketlerin ticari faaliyetleri, dünya ekonomisine yön vermektedir. Özellikle 1980 sonrasında küreselleşmenin de etkisiyle WTO (Dünya Ticaret Örgütü), IMF (Uluslararası Para Fonu) ve WB (Dünya Bankası) gibi

kuruluşların serbestleşmeye yönelik politikalar uygulamasıyla birlikte çok uluslu şirketler, uluslararası ticareti dolayısıyla doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını gerçekleştirme hızını artırmaktadır (Coşkun, 2015, s. 11).

1.2. Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Çok Uluslu Şirketlerin Arasındaki İlişkisi

Çok uluslu şirketler (ÇUŞ), kendi ülkesi dışında en az iki farklı ülkede tesis, şube veya fabrika kurması ile gerçekleşmektedir. Literatürde ulus ötesi şirketler, uluslararası şirketler ya da çokuluslu girişimler olarak da karşımıza çıkmaktadır. Bir diğer tanıma göre, doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile birçok ülkede katma değer oluşturacak biçimde faaliyet gösteren işletmelere denmektedir. Bu faaliyetler şirkete bağlı ortaklıklarla, ortak girişimlerle veya sermaye yatırımları ile gerçekleşmektedir (Mayrhofer & Prange, 2013, s. 2).

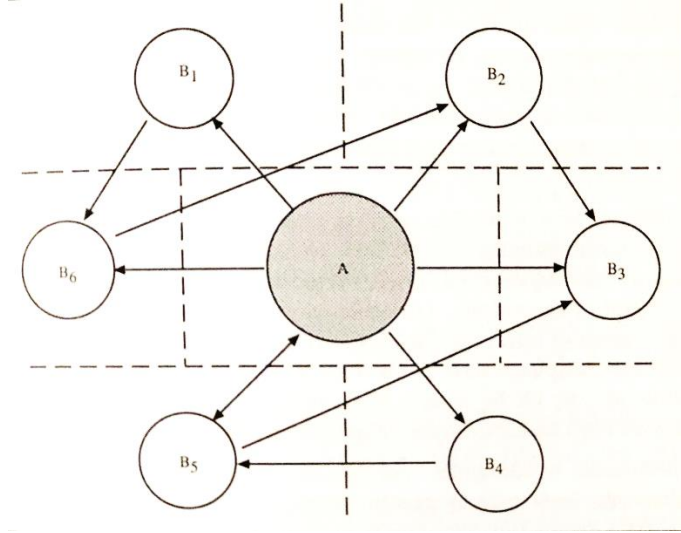
Çok uluslu şirketlerin ekonomi ve sosyoloji bilimlerinde birbirinden farklı tanımları vardır. Ekonomide, çok uluslu şirketler, firmanın himayesi yoluyla yabancı faaliyetlerin kontrolüdür. Sosyolojide ise örgütsel uygulamaların bir ülkeden diğerine aktarıldığı ve çoğaltıldığı mekanizmadır (Lazarus, 2001, s. 10197). Kısaca çok uluslu şirketler, merkezlerinin bulunduğu ülkeye bakılmaksızın kaynakların, malların, hizmetlerin ve becerilerin ulusal sınırlar ötesine taşıyan şirketler olarak tanımlanabilir (Anonim, 2017, Erişim Tarihi:12.01.2020).

Çok uluslu şirketler genel olarak 1950’li yıllardan sonra yayılma başlamış olsa da kökeni 16. ve 17. yüzyıllara kadar dayanmaktadır. 16. ve 17. yüzyıllarda kurulan şirketler sömürgecilik anlayışı altında gelişmiş ülkelerin kendi ihtiyaçlarını karşılama içgüdüleri ile gelişmemiş ülkelere ya da yeni keşfedilen kıtalara gidilerek oranın doğal kaynaklarından, tarım ürünlerinden faydalanmak için kurulmuşlardır. Bunlara 1649 yılında İsveçlilerin Afrika Şirketi, 1660 yılında İngilizlerin Doğu Hindistan Şirketi örnek gösterilebilir (Chen, 2019 - Erişim tarihi: 23.12.2019). Bu şirketler, çok uluslu şirketlerin oluşumunda temel yapı taşı olma özelliğini taşımaktadır.

Çok uluslu şirketlerin gelişimini sağlayan en önemli etken ise 1957 yılında Roma Antlaşmasının imzalanması ile faaliyete geçirilen Avrupa Ekonomik Topluluğu (AET)’ dur. Bu yıllardan itibaren çok uluslu şirketlerin sayısı artışa geçmiştir ve ona paralel olarak da doğrudan yabancı sermaye yatırımlarında artış yaşanmıştır (Batmaz & Tekeli, 2009, s. 11). Gelişen teknoloji ile birlikte ulaşım ve iletişim imkânlarının kolaylaşması da ÇUŞ’ların gelişiminde etkili olmuştur. Yatırımcılar, üretim ve taşıma maliyetlerini azaltmak, daha geniş kitleye hitap edebilmek, hükümetin dayattığı tarife,

kota gibi yaptırımlardan minimum düzeyde etkilenmek ve getirilerini maksimum yapmak için dış piyasalara açılarak şirketlerini uluslararasılaştırma yoluna başvururlar. Çok uluslu şirketlerin çalışma sistemi ise aşağıdaki gibi özetlenebilir;

Şekil 2. Çok Uluslu Şirketlerin Çalışma Sistemi



Kaynak: (Arıkan, 2006, s. 17)

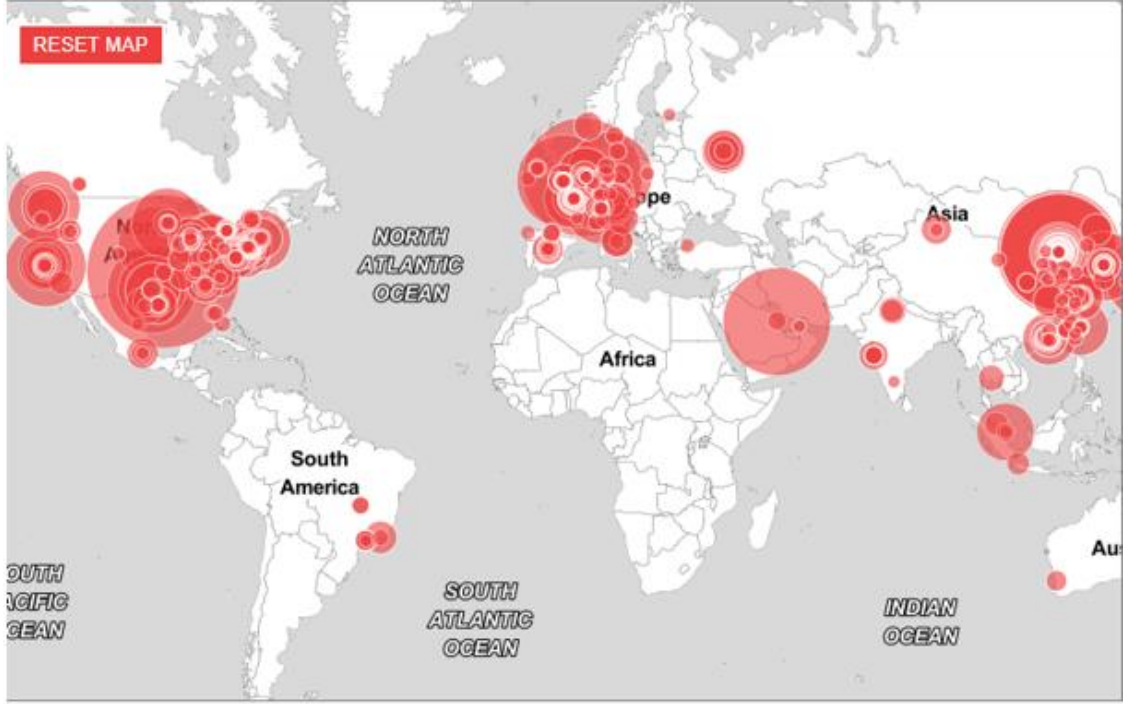
Çuş'lar şekildeki gibi ana şirket ve bağlı şirketlerden oluşmaktadır. A harfi ile temsil edilen ana şirket, kuruluşun karar merkezidir. Tüm sistemin hedefleri ve faaliyetleri buradan yönetilir. Çok uluslu şirketlerin, hangi ülkeye yatırım yapacakları ne üretileceği ne kadar üretileceği gibi kritik kararlar A noktasında alınır. Ana şirket ve B harfi ise gösterilen bağlı şirketler farklı ülkelerde bulunurlar. Bağlı şirketlerin bazıları hem üretim hem de pazarlama fonksiyonlarını üstlenirken, bir kısmı sadece pazarlama fonksiyonu ya da sadece finansal bir fonksiyon üstlenirler. Bağlı şirketler, ana şirketlerle (ve bazı durumlarda diğer bağlı şirketlerle) ülkelerarası sermaye, teknoloji, yöneticilik, çıktı transferlerini gerçekleştirmek amacıyla daima bir ilişki içerisinde. Örneğin B₁ şirketinin kendi üretmiş olduğu malı, başka bir malın üretimine girdi olarak kullanmak isteyen B₆ şirketine satabilir. B₂, imal ettiği belirli nihai malları, yerel piyasada satması için B₃'e gönderebilir. Ya da yeni bir teknoloji geliştiren B₅ bu teknolojiyi diğer bağlı şirketlere aktarabilir. Çok uluslu şirket sistemi böylece, üretim, pazarlama, finansman, AR-GE ve yöneticilikte gün geçtikçe daha da entegre bir hal alır (Arıkan, 2006, s. 16-17).

Çok uluslu şirketler faaliyetlerini genel olarak doğrudan yabancı sermaye yatırımı ile gerçekleştirmektedirler. Bunun yanı sıra hisse senedi yatırımları, ortak

girişim, lisans ve teknik anlaşmalar, franchising, stratejik ittifaklar, ihracat-ithalat faaliyetleri ile de gerçekleştirmektedirler. Amaçları; pazar imkânının gelişmesi, hükümet tarafından uygulanacak yaptırımlardan minimum düzeyde etkilenilmesi, ülke içindeki rekabet düzeyinin artırılması, teknolojik değişim ve ilerleme ile maliyetlerin azaltılması şeklinde özetlenebilir (Batmaz & Tekeli, 2009, s. 14).

Tüm şirketler, çok uluslu şirketler olarak adlandırılmaz. Çok uluslu şirket olabilmek için hem fiziksel hem de finansal anlamda çok miktarda varlığa sahip olmalı ve yatırımından yüksek oranda kar elde edebilmelidir. Farklı ülkelerde üretim ve pazarlama faaliyetlerini yürütebilmelidir. Açmış oldukları şubeleri, fabrikaları kendi ülkesinden denetleyebilmeli ve gerektiğinde müdahale edebilmelidir. Önemli bir büyüme elde etmek için, özellikle üretim ve pazarlamada sermaye yoğun teknolojiden yararlanmalıdır. Reklam harcamaları ile ürettiği her ürünü farklılaştırarak satışını artırmalıdır. Her geçen yıl teknolojisini geliştirmeli ve üst düzey ürünler üretebilmelidir (CFI, 2019).

Çok uluslu şirketler dünya mal ve hizmet ihracının üçte ikisini gerçekleştirmektedir (Durgan, 2016, s. 17). 1970'li yıllarda 7 bin civarında olan küreselleşme süreciyle birlikte ana şirket ve ona bağlı şirketler olmak üzere sayısını milyonlara çıkararak, Dünya yatırımlarına yön veren konuma gelmişlerdir. Forbes 2019 Global 2000 listesine göre Dünyadaki en büyük çok uluslu şirketlerin dağılımı sırasıyla 575 ABD, 309 Çin, 223 Japonya, 53 ile Almanya, Hindistan, Fransa, Birleşik Krallık, Kanada, G.Kore, Tayvan yer alırken, 480'ni de diğer ülkelerdedir.



Kaynak: (Fortune, 2019, Erişim Tarihi:29.12.2019)

2019 gelire dayalı Fortune Global 500 listesine göre Dünyanın en büyük 20 çok uluslu şirketleri ve ekonomiye katkıları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 1: En Yüksek Gelir Elde Eden Çok Uluslu Şirketler (2019)

Sıra	Şirket	Merkez	Sektör	Satış Gelirleri (Milyon Dolar)	Kar (Milyon Dolar)	İstihdam (Bin Kişi)
1	Walmart	Bentonville, Ark-ABD	Perakende	514.405	6.670	2.200.000
2	Sinopec Group	Beijing, Çin	Petrol Rafinerisi	414.649	5.845	619.151
3	Royal Dutch Shell	The Hague Ing./Hollanda	Petrol Rafinerisi	398.556	23.352	81.000
4	China National Petroleum	Beijing, Çin	Enerji	392.976	2.270	1.382.401
5	State Grid	Beijing, Çin	Elektrik	387.056	8.174	917.717
6	Saudi Aramco	Dahran, Suudi Arabistan	Enerji	355.905	110.974	76.418
7	BP	Londra, İngiltere	Petrol Rafinerisi	305.738	9.983	73.000
8	Exxon Mobil	Irwin, Texas, ABD	Petrol Rafinerisi	290.212	20.840	71.000
9	Volkswagen	Wolkeburg, Almanya	Motorlu Taşıt	278.341	14.322	664.496
10	Toyota Motor	Toyota, Japonya	Motorlu Taşıt	272.612	16.982	370.870
11	Apple	Cupertino, CA, ABD	Bilgisayar	265.595	59.531	132.000
12	Berkshire Hathaway	Omaha, NE, ABD	Sigortacılık	247.837	4.021	389.000
13	Amazon.com	Seattle, ABD	Perakende	232.887	10.073	647.500
14	United Health Group	Minnetonka, MN, ABD	Sağlık, sigorta	226.247	11.986	300.000
15	Samsung Electronics	Suwon, Güney Kore	Elektronik, Elektrikli Ar.	221.579	39.895	309.000
16	Glencore	Baz, İsviçre	Madencilik, Ham Petrol	219.754	3.408	85.504
17	McKesson	San Francisco, CA, ABD	Toptancılık, Sağlık	214.319	34	70.000
18	Daimler	Stuttgart, Almanya	Motorlu Taşıt	197.515	8.555	298.683
19	CVS Health	Woonsocket, RI, ABD	Sağlık, Sigorta	194.579	-594	295.000
20	Total	Courbevoie, Fransa	Petrol Rafinerisi	184.106	11.446	104.460

Kaynak: (Fortune, 2019, Erişim Tarihi: 29.12.2019)

Tabloda 2019 yılı Fortune Global 500 Listesine göre, dünyanın en büyük 5 çok uluslu şirketler Walmart 514 milyar (\$), İhracat Grubu 415 milyar (\$), Royal Dutch Shell 397 milyar (\$), Çin Ulusal Petrol 393 milyar (\$), Devlet Grid 387 milyar (\$)' tır. (Chen, 2019). Çok uluslu şirketlerin ulaştıkları bu rakamlar birçok ülkenin milli gelirinden daha fazladır.

1.3. Çok Uluslu Şirketlerin Yatırım Türleri

Çok uluslu şirketlerin yapmış oldukları doğrudan yabancı sermaye yatırım türleri, ortak girişim, şirket evlilikleri, stratejik birleşmeler ve özelleştirme olmak üzere dört şekilde gerçekleşmektedir.

1.3.1. Ortak Girişim

Yeni piyasalara girmek isteyen bir veya birden fazla yabancı yatırımcının, yatırım yapacağı bölgedeki yerel bir şirket ile ortak olma durumudur. Bu ortaklıkta hem yatırımcı şirket hem de ev sahibi şirket hukuken ve finansal olarak bağımsız kalabilmekteyken, bir diğer seçenek olarak da yeni bir şirket kurabilirler. Bu yatırımı yapan yabancı sermayedar, yeni bir piyasaya sorunsuz girebilir, yatırım yaptığı bölgedeki ticaret kısıtlayıcı yaptırımlardan kurtulabilir ve o bölgenin risklerinden kendi çapında korunmuş olur. Ayrıca teknik bilgi konusunda her iki şirket birbirinden faydalanabilir.

1.3.2. Şirket Evlilikleri

Şirket evlilikleri, şirketler arası birleşme ve satın alma olmak üzere iki şekilde gerçekleşmektedir. İki ya da daha fazla şirket var olan tüm sermayelerini, emeğini birleştirerek, hukuki bağımsızlıklarını fes edip, ortaya yeni bir şirketin kurulması ile ya da var olan bir şirketin, başka bir şirketin himayesi altına girmesi ile gerçekleşmektedir. Şirket birleşmeleri kendi içinde yatay entegrasyon ve dikey entegrasyon olarak ikiye ayrılır. Yatay entegrasyon; aynı tür tüketiciye hitap eden şirketler arasında gerçekleşir. Dikey entegrasyon; aynı sektörün farklı alt sektörlerinde faaliyet gösteren, alıcı veya satıcı ilişkisi olan şirketlerin birleşmesi ile gerçekleşir (Dinç, Erişim Tarihi 01.12.2019). Bu yönteme başvurulmasının başlıca nedenleri; şirketler arası rekabeti azaltmak ve verimliliği üst seviyeye çıkartmak istemeleri gösterilebilir. Küreselleşmenin etkisiyle, uluslararası düzeyde söz sahibi olmak isteyen yabancı yatırımcıların en çok başvurduğu sistemdir.

1.3.3. Stratejik Birleşmeler

Stratejik birleşmelerdeki temel amaç yüksek maliyet oranlarını paylaşmak, AR-GE bilgilerinden faydalanmak, doğru yerde doğru zamanda piyasaya girerek ortak pazarlama ve hizmet sunmanın imkânlarından yararlanabilmektir (Gözgör, 2014). Son yıllarda uluslararası sermaye hareketlerinde oldukça başvurulan bir yöntemdir. Havayolu, baraj, köprü, yollar gibi yüksek maliyetli projelerde 'yap-işlet-devret'

sistemi ile yürütülebilirken, iki firmanın karşılıklı olarak hisse senetlerini birbiri ile değiştirip, tüm mal ve hizmet üretimi amacıyla ortak bir girişim kurabilirler (Kurtaran, 2007).

1.3.4. Özelleştirme

Özelleştirme, mülkiyeti devlete ait olan hisselerin, varlıkların, işletme ve hizmetlerin özel sektöre aktarılmasıyla gerçekleşmektedir (Ustundağ, 2019). Gelişmekte olan ülkelerin, doğrudan yabancı sermayeyi kendi ülkelerine çekmek için sıkça başvurduğu bir yatırım türüdür.

Doğrudan yabancı sermaye ile çok uluslu şirketler arasında yadsınamaz bir ilişki mevzu bahistir. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları çoğunlukla ÇUŞ' lar tarafından gerçekleştirilmektedir. Çok uluslu şirketlerin amacı rekabet güçlerini arttırmaya yönelikken, ev sahibi ülkenin amacı da ekonomilerinin gelişimini gözetmektir (Osmanov, 2008, s. 21). Çok uluslu şirketler, ülke seçiminde iş gücünün, ulaşım maliyetlerinin düşük olduğu, geniş tüketici kitlesine ulaşabilecek piyasaları seçmeye özen göstererek, kar oranlarını yükseltme peşindedirler. İktisatçılar, çok uluslu şirketlerin davranışlarını inceleyerek ortaya çeşitli teoriler ileri sürmüşlerdir. Bu teoriler doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının nedenlerini açıklamaya yöneliktir.

1.4. Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Belirleyici Faktörleri

Küreselleşmenin etkisiyle daha çok önem arz eden doğrudan yabancı sermaye yatırımları ülkelerin ilk olarak başvurdukları sermaye kaynağı haline gelmiştir. Literatürde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını açıklamak için ortaya konan çok sayıda değişken mevcuttur. Bu değişkenlerden bazıları resmi hipotezlere veya DYSY teorilerine dâhil edilirken, diğerleri mantık çerçevesinde açıklanır (Demirhan & Masca, 2008, s. 358). Şüphesiz ki DYSY'larını yapacak olan kaynak ülke minimum maliyet ile maksimum kar elde güdüsü ile hareket eder. Bu nedenle yabancı yatırımcı yatırım yapacağı ülkeyi seçerken kendini güvence altına almak ister ve hangi sektörde veya bölgede yüksek oranda getiri elde edecekse oraya yönelir.

DYSY'nin belirleyici faktörleri üzerine yapılan çoğu araştırma, doğal kaynak kullanılabilirliği, siyasi istikrar, altyapı geliştirme, işgücü piyasası durumu, pazara katılım, Fikri Mülkiyet Hakkı (IPR) koruması, yolsuzluk, döviz kuru, döviz kurunun oynaklığı, faiz oranı, sermayenin geri dönüşüne ilişkin ülkenin düzenleyici politikaları hakkındaki konularını ele alır (Hailu, 2010, s. 105).

UNCTAD'ın 1998 yılında yayınlamış olduğu Dünya Yatırım Raporunda DYSY'nın ev sahibi ülke belirleyici faktörleri aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır:

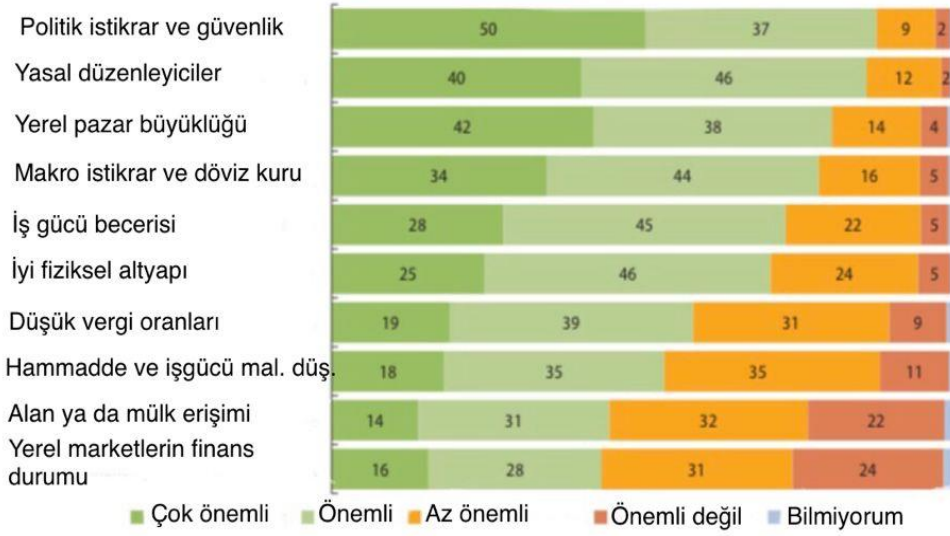
Tablo 2.DYSY'nın Ev Sahibi Ülke Belirleyici Faktörleri

Faktör Grupları	Faktörler	
I. Politik Faktörler	<ul style="list-style-type: none"> Ekonomik, politik ve sosyal istikrar, Yabancı yatırımlara ilişkin uluslararası anlaşmalar, Vergi politikası, Ticaret politikası, ticaret politikası ve DYSY tutarlılığı, Özelleştirme politikası, Piyasaların yapısı ve işleyişine ilişkin politikalar (özellikle; rekabet ve işletme satın ve birleşme politikaları), Yabancı iştiraklerin anlaşma standartları. 	
II. Yatırım Ortamına İlişkin Faktörler	<ul style="list-style-type: none"> Yatırımların promosyonu (ülkenin pazarlanması vb.) Yatırım teşvikleri Maliyetler (rüşvet, bürokratik etkinlik vb) Yatırım sonrası hizmetler (Yaşam kalitesi vb.) Sosyal etkenler 	
III. Ekonomik Faktörler	Yatırım Stratejileri	Faktörler
	Pazara yönelme	<ul style="list-style-type: none"> Pazar büyüklüğü ve kişi başına milli gelir. Piyasanın büyümesi. Bölgesel ve küresel piyasalara giriş imkanları. Tüketici tercihleri. Piyasaların yapısı.
	Kaynağa/stratejik varlığa yönelme	<ul style="list-style-type: none"> Hammaddeler Düşük ücretli vasıfsız işgücü Vasıflı işgücü Fiziki altyapı (havaalanları, enerji, yollar ve telekomünikasyon) AR-GE Teknolojik, yenilikçi ve diğer yaratılmış varlıklar (markalar vb.)
Etkinliğe yönelme	<ul style="list-style-type: none"> Kaynakların/varlıkların maliyeti ve işgücünün verimliliği Diğer girdilerin maliyeti (iletişim, ara mallar,) Bölgesel entegrasyon anlaşmasına üyelik, ölçek ekonomisi. 	

Kaynak: (UNCTAD, 1998, s. 91)

Dünya Bankası tarafından 2018 yılında yayımlanan “Küresel Yatırım Rekabet Edebilirlik Raporu” göre yatırım kararlarını etkileyen faktörler yüzdeleri aşağıdaki şekil verilen grafikteki gibidir:

Şekil 3: Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarını Etkileyen Faktörler



Kaynak: (World Bank, 2018, Erişim Tarihi: 15.12.2019)

Grafikte görüldüğü üzere yatırımcıların, yatırım yapacakları ülkede öncelik verdiği en önemli faktör politik istikrar ve güvenlidir.

1.4.1. Pazar Büyüklüğü

Pazar hacminin geniş olması yatırımcı açısından gerekli olan teknoloji, organizasyon, ulaşım ile birlikte beşerî sermaye ve kaynakların daha etkin ve verimli kullanımına imkân sağlar (Tandoğan, 2018, s. 30). Özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler açısından DYSY çekebilmeleri için pazar büyüklüğü çok önemli bir avantajdır. Çünkü yatırımcı var olan piyasa hacmini attırmanın yollarını arar.

Jordaan (2004), DYSY'nin daha büyük ve genişleyen pazarlara ve daha fazla satın alma gücüne sahip ülkelere taşınacağını, firmaların potansiyel olarak sermayelerinden daha yüksek bir getiri elde edebileceğini ve dolaylı olarak yatırımlarından daha yüksek kar elde edebileceğini belirtmektedir (Demirhan & Masca, 2008, s. 358). Chakrabarti'de, kaynakların verimli bir şekilde kullanılması ve ölçek ekonomilerinden yararlanılmasını sağladığı için büyük bir pazarın gerekli olduğu fikrini desteklediğini belirtmektedir (Chakrabarti, 2001, s. 96). Artige ve Nicolini 2005 yılında yaptıkları ekonometrik analiz sonucunda DYSY girişlerinde en önemli faktörün GSYİH veya kişi başına düşen GSYİH ile ölçülen piyasa büyüklüğü olduğunu söylemişlerdir (Artige & Nicolini , 2006, s. 23).

1.4.2. İşgücü Maliyeti

İşgücü maliyetlerinin, geçiş ekonomilerine yatırım yapma kararını etkileyip etkilemediği konusu önemli bir tartışma unsurudur (Holland & Pain, 1998, s. 11).

Firmalar yüksek getiri oranı elde etmek için üretilen malları minimum maliyetle satışa çıkarmak isterler. Bunun için de iş gücü maliyetinin yani işçi ücretlerinin düşük olduğu ülkelere yatırım yapmayı tercih ederler. Yapılan araştırmalarda özellikle işgücü yoğun endüstrilerdeki yabancı yatırımların, işgücü maliyetlerinin düşük olduğu ülkelere yapıldığı gözlenmiştir. Yatırımcılar işçilik maliyetleri açısından benzer ülkeler arasında tercih yapacakları zaman, o ülkedeki işgücünün yeteneğine ve verimliliğine bakmaktadırlar (Kurtaran, 2007, s. 375). Örneğin; Hindistan, çağrı merkezlerine önemli derecede ev sahipliği yapmaktadır. Nüfusu kalabalık olan bu ülkede çoğunluğun İngilizce konuşuyor olması ve ücretlerin diğer ülkelere nazaran az olması gibi etkenler Hindistan'ı iletişim yatırımları bakımından çekici kılmaktadır. (Pettinger, 2019, E.T. 02.02.2020) Fakat ücret oranları tek başına DYSY'yi belirlemez, yüksek ücret oranları olan ülkeler hala daha yüksek teknoloji yatırımı çekebilir.

1.4.3. Ticari Sınırlamalar ve Açıklık

Yabancı yatırımcılar için ev sahibi ülkenin uyguladığı ticaret politikaları önemli bir faktördür. Uygulanan politikalar içerisinde dış ticarete hacmi, dışa açıklık ve uluslararası ticaret anlaşmaları vardır (Kahreman, 2016, s. 40).

Ev sahibi ülkenin uygulamış olduğu ithalat ve ihracat kotaları, vergiler ve diğer ticari engellemelerin külfetsizliği o ülkenin dışa açık oranını tasvir eder (Polat, 2018, s. 50). Dış ticaret açığı, milli gelire bölünen dış ticaret hacmi ile hesaplanmaktadır (Özcan, 2014, s. 31).

Çoğu yatırım projesinin ticarete konu olan sektöre yönelik olduğu göz önüne alındığında, bir ülkenin dış ticaretteki açıklık derecesi yatırımcının karar almasında önemli rol oynar. Çünkü ihracata açık bir ev sahibi ülke gelen DYSY'nin ihracat yolu ile piyasa büyüklüğünün artmasına neden olacaktır (Demirel, 2006, s. 71). Yatırımcılar ticaret fazlalığı veren ülkeleri ön planda tutmaktadırlar.

İhracat odaklı firmalar üretim seviyelerini yükselterek yeni piyasalara giriş yapmayı istedikleri için ülkeler ile entegre olma peşindedirler. Böylelikle ülkeler arası ticaret anlaşmaları imzalanarak, serbest ticaret bölgeleri oluşturulur. Örneğin, Avrupa Birliğine üye ülkeler arasında imzalanan anlaşmalar; tarifeleri, vergileri, kotaları

minimize ederek ticaretin canlılığını korur ve üye ülkelerin ihtiyaçların giderilmesini sağlar.

1.4.4. Döviz Kuru ve Enflasyon

Doğrudan yabancı yatırımlarının çoğunluğuna aracılık yapan sistem çok uluslu şirketlerdir. Dünya ekonomisinde çok uluslu şirketler karlarını artmak için, yeni üretim tesisi kurup daha geniş pazar payına sahip olma arzuları, DYSY düzeyinin artmasına neden olmaktadır. ÇUŞ'ler uluslararası platformda farklı para birimleri ile faaliyet göstermektedir ve bu nedenle döviz kuru hareketlerinden ve döviz kuru belirsizliğinden etkilenmektedirler. Şöyle ki, döviz kurlarında meydana gelen herhangi bir hareketlilik, ÇUŞ'lerin kârlılık düzeylerini hemen tesir etmektedir. Bu durum yatırımcıların, yatırım yeri tercihlerini etkileyen başlıca faktörler arasında yer alır. Şirketlerin, döviz kuru riskinden kendilerini koruma çabası nereye üretim tesisi açacağını ve kârına ilişkin kararları olmasında rol oynar (Sung & Lapan, 2000, s. 412).

Doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile döviz kuru arasındaki ilişki belirsizdir, çünkü döviz kurunun DYSY üzerindeki etkisi de üretilen malların hedefine bağlıdır. Eğer ev sahibi ülkenin para birimi değerli ise DYSY'nin amacı o ülke pazarına hizmet etmektir. Çünkü yerli tüketicinin alım gücü yüksektir. Bu durum DYSY girişlerini o ülkeye akmasını sağlar. Öte yandan, ev sahibi ülkenin para birimi yabancı ülkenin para birimine oranla değersiz ise ihracata yönelim artmakta ve DYSY olumsuz yönde etkilenmektedir. Yatırımlara ev sahipliği yapan ülkenin para biriminin değerlendirilmesi, ihracatın rekabet gücünü düşürür. Bu durum şirketlerin uluslararası platformda yatırım yapma eğilimlerini artırır (Lily, Kogid, Mulok, Sang, & Asid, 2014, s. 2).

Döviz kurunda meydana gelen değişiklikler şirketler için bazı sorunları neden olsa da bazı zaman fırsatları da beraberinde getirmektedir. Döviz kurundaki ani değişimle yabancı yatırımcının para biriminin ev sahibi ülkede değerlendirilmesi, daha düşük maliyetlerle o ülkede üretim tesisi kurmasını sağlayabilir (Tandoğan, 2018, s. 32).

Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını belirleyen bir diğer faktörde hiç kuşkusuz ev sahibi ülkedeki fiyat istikrarıdır. Fiyat istikrarı olmadan iş yapma riskleri büyük ölçüde artar, iç ticaret hacmi önemli derecede azalır, ithalat oranlarında artış gözlenir. Fiyat istikrarının göstergesi enflasyon oranlarıdır. Enflasyon ile DYSY arasında negatif bir ilişki söz konusudur. Düşük enflasyon oranları gelişmekte olan

ülkelere DYSY çekmede etkiliyken, yüksek enflasyon yatırımlar için olumsuz yönde etkilemektedir. Çünkü yüksek enflasyon beraberinde yerli para biriminde devalüasyona neden olarak yatırımların reel verimliliğini düşürür. Doğal olarak yatırımcı da bu olumsuz etkilerden sıyrılmak için yatırımlarını farklı ülkelere kaydırır (Özcan, 2014, s. 34).

1.4.5. Politik İstikrar

Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını etkileyen en önemli faktörlerden biri de ev sahibi ülkedeki politik istikrardır. Politik istikrar, ülke içindeki demokratik istikrardan ziyade devletin uyguladığı politikalarındaki istikrarı kastetmektedir (Kahreman, 2016, s. 36). Yatırımcılar, belirsiz siyasi durumu sahip ülkelere yatırım yapmaktan kaçınırlar. Çünkü yatırımlarının güvende olmadığını, her an karşılaşılabilecek olağanüstü bir olay karşısında zarara uğrayacaklarını düşünürler ve uzun vadeli yatırımlardan elde edilecek karları riske atmak istemezler. Ayrıca ev sahibi ülkede ki yolsuzluklar, yasal mevzuatlar ve uygulanan karışık bürokratik prosedürler DYSY girişlerini olumsuz etkilemektedir (Caldá, 2009, s. 21). Kısaca, hukukun üstünlüğü, yolsuzluğun kontrolü, düzenleyici kalite, hükümet etkinliği ve siyasi istikrarın DYSY ile güçlü bir şekilde ilişkilidir. Bu nedenle, yabancı sermayeyi çekmeye çalışan ülkeler hem yabancı hem de yerli yatırımcılar için uzun vade de ekonomik refahı en üst düzeye çıkarmak için iyi yönetişimin çeşitli yönlerini geliştirmeli ve sürdürmelidir (Gani, 2007, s. 756).

1.4.6. Vergi Oranları ve Teşvikler

DYSY yoluyla iç gelirlerini artırmayı hedefleyen gelişmekte olan ülkeler daha fazla yatırım çekmek için birtakım politikalar düzenlerler. Bu amaç doğrultusunda vergi tatilleri, vergi muafiyetleri ve vergi oranlarının düşürülmesi gibi vergi araçları başta olmak üzere mali teşvikleri yürürlüğe koyarlar. Aynı zamanda vergi entegrasyon programları DYSY'ları çekmenin başka bir yoludur. Yatırımcıların hareket noktası kar oranlarını artırmak olduğu için vergi sonrası elde ettikleri kazanç önemlidir. Hangi ülkeye yatırım yapmak daha avantajlı ise yatırımcılar yatırımlarını o ülkeye aktarmaktadır (Abdioğlu, İbiş, & Arslan, 2016, s. 599). Örneğin Apple, Google ve Microsoft gibi Amerika menşeli çok uluslu şirketler, vergi oranlarının gelişmiş ülkelere nazaran daha düşük olan gelişmekte ya da az gelişmiş ülkelere yatırım yapmaktadır (Pettinger, 2019, E.T. 11.02.2020).

DYSY, yeni teknolojilerin tanıtılması ve beşerî sermayenin geliştirilmesi gibi yayılma etkileri yoluyla iç geliri de olumlu yönde etkileyebilir. Bu potansiyel faydalar göz önüne alındığında, politika yapıcılar, gelen yatırım için cazip olduklarından emin olmak için vergi kurallarını sürekli olarak yeniden yapılandırır. Vergi politikaları, yurtdışındaki doğrudan yatırımları da destekleyebilir, çünkü giden yatırımlar dış pazarlara ve üretim ölçeği ekonomilerine verimli erişim sağlayabilir ve net iç gelirin artmasına neden olabilir (OECD, 2008, s. 1).

Yabancılar için, yatırım projelerinin kabulü ve kurulması için yasa ve yönetmeliklerin serbestleştirilmesi, yatırım ve karların geri gönderilmesi için teminat sağlanması, yatırım uyumsuzluklarının çözümü için mekanizmaların oluşturulması, ucuz kredi imkânlarının sağlanması da diğer teşvikler arasında yer alır (UNITED, 2000, s. 11).

1.4.7. Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH)

Ekonomik büyüme ve ekonomik rekabet gücü, DYSY girişi için belirleyici faktör niteliğindedir. Ekonomide, birçok değişken ekonomik büyüme üzerinde etkilidir; buna teknolojiyi, fiziksel sermayeyi ve beşerî sermayeyi örnek olarak gösterebiliriz. Yabancı sermaye de söz konusu büyümeyi etkisi altına alan değişkenlerden biridir. Yabancı yatırım, ekonomik büyümeyi doğrudan ve dolaylı olarak iki şekilde etkileyebilir. Doğrudan etkisi, yabancı yatırımın üretimi, istihdamı, katma değeri ve ihracatı artırmasıdır. Bu faktörler doğrudan GSYH'yi artırır; örneğin, istihdam ile bireyin geliri artar ve bu da iç talebin canlanmasına neden olur. Dolaylı etkisi ise; lisans, taklit ve iş eğitimi yoluyla teknoloji, bilgi ve know-how geçişi ile sağlamaktadır (Behname, 2012, s. 4).

Yabancı yatırımcılar hızla büyüyen bir ekonominin, yavaş yavaş büyüyen ekonomiye oranla daha fazla kar elde etmek için daha iyi fırsatlar sağladığını düşünürler. Çünkü yatırımcılar ürettiği malları yeni pazarlara girerek satmayı hedefler. Bu nedenle, nüfusun çok olduğu ve ekonomik büyümenin hızlı olduğu ülkeleri seçerler.

1.4.8. Ulaşım ve Altyapı

Yatırımcılar için, bir ülkenin altyapısı (yolları, limanları, demiryolları ve telekomünikasyon sistemleri, enerjisi) ve ev sahibi ülkeye olan uzaklığı belirleyici özellik taşır. Literatürde kaliteli, gelişmiş bir altyapıya sahip bir ülkelerin yatırımların

verimlilik potansiyelini artırdığı için DYSY akışları üzerinde olumlu etki yaratacağı görüşü hâkimdir.

Ulaşımın kolay olması, hızlı iletişimin sağlanması ve coğrafi yakınlık üretimde verimlilik arayan çok uluslu şirketlerin girdilerine daha iyi erişmelerine ve çıktı pazarlarına daha hızlı hizmet vermelerine yardımcı olmaktadır (Khadaroo & Seetanah , 2010, s. 105). Bu durum yabancı yatırımcıların toplam yatırım maliyetini sübvans ederek daha fazla getiri oranı elde etmelerini sağlar. Bu yüzden DYSY çekmek isteyen ülkeler sürekli olarak altyapı sistemlerini yenileyerek aktif olarak çalışmasına özen göstermek zorundadırlar.

1.4.9. Diğer Belirleyiciler

DYSY girişi üzerinde etkisi olan diğer faktörler arasında yatırım getirisi (ROI), IMF anlaşması, borç hizmet oranı, bankalardaki finansal zorluklar, faiz oranı, kültürel yakınlık, doğal kaynakların varlığı, yurtiçi tasarrufların oranı vb. gösterilebilir. Yatırımcıların mülkiyet haklarının korunması, hukuk sisteminin işleyiş şekli de ayrıca önem teşkil etmektedir. Yapılan araştırmalar neticesinde ev sahipliği yapacak ülkelerdeki yargı sisteminin kötü işleyişi, yüksek oranlı yolsuzluk ile düşük şeffaflığın varlığı, güven ortamını azalttığı için DYSY girişlerini olumsuz yönde etkilediği keşfedilmiştir. (Hailu, 2010, s. 107). Piyasalarda oluşan herhangi bir belirsizliğe de yatırımcıların son derece duyarlı olduğu tespit edilmiştir.

1.5. Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Ekonomik Boyutu

Doğrudan yabancı sermaye yatırımları hem yatırımcı ülke hem de ev sahibi ülke ekonomisinde olumlu veya olumsuz bazı iktisadi etkiler yaratır. Bu etkiler daha çok istihdam, ekonomik büyüme, ödemeler dengesi, ihracat ve ithalat oranları ve teknoloji gibi makroekonomik göstergeler üzerinde cereyan eder. Ülkelerin gelişmişlik seviyelerine göre de farklılık gösteren bu etkilerin bazısı hemen ortaya çıkarken bazısı yıllar sonra da ortaya çıkabilmektedir (Arıkan, 2006, s. 40).

DYSY'nın olumlu etkileri; üretim kapasitesinin artarak istihdam oranlarında pozitif yönlü yükselişin gözlenmesi, teknik ve yönetsel becerilerin artması, teknolojik transferlerin sağlanması, daha geniş pazar payına hitap edilerek uluslararası ticaretin artması, ülkede döviz birikiminin sağlanması, vergiler yoluyla devlet hazinesine sağladığı katkılar gösterilebilir (Batmaz & Tekeli, 2009, s. 40).

DYSY'nın olumsuz etkileri ise; ev sahibi ülkedeki yerel firmaların yabancı firmalar karşısında haksız rekabete maruz kalmaları sonucu yerli yatırımları azaltıcı

etki yaratması, ülke ekonomisinin kilit sektörlerin yabancı ülkelerin denetimi altına girmesi, ekonomik bütünlüğün bozularak işsizlik oranlarında artışın yaşanması, ani kur dalgalanmalarına neden olması, ödemeler dengesini sarsıcı kar transferlerinde bulunulması, üretilmiş olan teknolojinin yatırım yapılan ülkeye ithal edilerek, o ülkeyi teknoloji bağımlısı haline getirmesi ve yatırımcının beraberinde kendi kültürünü getirerek o ülkede kültür erozyonuna neden olması gösterilebilir (Akbulut, 2009, s. 42-43).

1.5.1. Ulusal Gelir Üzerine Etkisi

Her ülkenin amacı ekonomisinde sürdürülebilir büyümeyi ve kalkınmayı sağlamaktır. Bunun içinde ülkelerin sermaye bakımından zengin olması gerekmektedir. Fakat gelişmiş ülkelere nazaran gelişmekte olan ülkelerdeki milli gelir ile yurt içi tasarruflarının yetersiz olması ülkeleri fakirlik kısır döngüsü içine çekmektedir. Bu soruna alternatif çözüm olarak ülkeler doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını kendi ekonomilerine çekmek isterler. DYSY'nin en önemli özelliklerinden biri, ev sahibi ülkedeki çıktı düzeyi ve dolayısıyla büyüme üzerindeki etkisidir (Moosa, 2002, s. 73). DYSY, ülkelerin sermaye ihtiyacını karşılayarak, üretim kapasitesinin artmasına ve akabinde de ülkenin ekonomik olarak büyümesinde önemli rol oynar (Başçı Nur, 2016, s. 23). Yabancı yatırımların ülke ekonomisine katkısı ülkeye yatırılan katma değerden kendi payına düşen kısım çıkarıldıktan sonra elde kalan gelir ile ölçülür. Bu kalan gelir DYSY'nin ulusal gelire fayda sağlarken, ülke içinde daha fazla tasarrufun ve yatırımın oluşmasına da imkân sağlayacaktır (Coşkun, 2015, s. 47).

Doğrudan yatırımlar ev sahibi ülkenin ekonomisini farklı kollarını etkileyebilmektedir. Örneğin, yatırımları ve ihracatı artırarak arz yönlü etkiler yaratabileceği gibi tüketimi ve ithalatı artırarak talep yönlü etkiler de doğurabilmektedir (İpek, 2013, s. 66). Bu etkiler ülkelerin gelişmişlik seviyelerine göre farklılık göstermektedir.

1.5.2. Ödemeler Bilançosuna Etkisi

Doğrudan yabancı sermaye yatırımları ödemeler dengesinde yatırımı yapan ülke ve yatırıma ev sahipliği yapan ülke arasında farklılıklar göstermektedir. Yatırımı yapan ülkelerin ödemeler dengesinde DYSY'den kaynaklı dolaylı açık ile karşı karşıya kalacaktır ki bu durum ülke ekonomisine olumsuz etki doğar.

DYSY girdiği ülkeye döviz getirmesinden dolayı ödemeler dengesinde hemen olumlu bir etki sağlar. DYSY ile faaliyete geçen şirket üretime aşamasına geçtiğinde üretilen malın ihraç edilmesi ve üretim sonucu sağlanan ithal ikamesi sonucunda ödemeler dengesinde iyileşme gerçekleşir. Fakat döviz cinsinden yapılan kar transferleri, üretimin devamlılığı için gerekli olan hammaddelerin ithal edilmesi ve yabancı üretim faktörlerine yapılan ödemeler, ödemeler dengesinin bozulmasına neden olabilmektedir (Arıkan, 2006, s. 42).

Ülkeye giren yabancı sermaye nakit şeklinde ise ödemeler dengesinde kısa dönemli bir etki oluşurken, DYSY şeklinde ise ödemeler dengesinde orta ve uzun dönemli etki oluşur (Çinko, 2009, s. 124).

DYSY'nın olumlu ve olumsuz etkisi yatırımcının amacına bağlıdır. Uzun dönemde ithalatı ikame edip, ihracatı teşvik ederse ev sahibi ülkenin bu yatırımdan getirisi çok olur. Yatırıma ev sahipliği yapan ülkenin dikkat etmesi gereken husus ülkesine giren döviz miktarının, çıkacak olan döviz miktarından büyük olmasıdır. Yani yabancı yatırımların uzun dönemde döviz kazandırması gerekir.

1.5.3. İstihdam ve Ücretler Üzerine Etkisi

Doğrudan yabancı sermaye yatırımları özellikle gelişmekte olan ülkelerin istihdam oranlarında gözle görünür bir etki yapmaktadır. Çünkü bu yatırımlarla beraber yeni yatırım imkanları ve yeni teknolojik gelişmeler istihdam oranlarını hem nitel anlamda hem de nicel anlamda artmasını sağlar. (Çinko, 2009, s. 125). DYSY ile artan sermaye miktarı çarpan etkisi ile yayılarak ekonomide büyük bir etkiye yol açmaktadır (Mortazavimoulou, 2016, s. 12).

DYSY'nın istihdama etkisi üretim yapacağı sektör ve burada kullanılacak olan emek veya sermaye girdisinin yoğunluğuna göre değişmektedir. Örneğin; endüstri piyasasında da faaliyette bulunan DYSY istihdam oranını artırırken, birleşme, satın alma yoluyla gerçekleşen DYSY istihdam yaratma konusunda sınırlı kalacaktır (Batmaz & Tekeli, 2009, s. 45).

Moosa'ya göre DYSY'larının istihdama etkisi aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- 1) DYSY, yeni tesisler kurarak direk istihdam oranını artırabilmekte veya dolaylı yollardan istihdam dağılımını etkileyebilmektedir,
- 2) DYSY yoluyla iflas etme noktasına gelmiş şirketler satın alıp, onu yeniden yapılandırarak mevcut istihdam korunabilir,

- 3) DYSY yoluyla yatırımın yapılmaması durumunda işten çıkarmalar ve üretim tesislerinin kapatılması söz konusu olacağından istihdam azaltabilir (Moosa, 2002, s. 77).

Çok uluslu şirketler, yerel firmalar ile aynı sektörde faaliyet gösterirse, yabancı yatırımcılar yerel yatırımcıların işçilere verdiği ücretlerden daha fazla ücret vermeye razı olur. Çünkü eğitim, beceri, deneyim açısından farklı statülü işçilere gereksinim duyar (Brown, Deardorff, & Stern, 2003, s. 38). Yabancı yatırımcıların beraberinde getirdikleri bilgi ve teknolojinin rakiplerine ulaşmasını engellemek için, işçileri yüksek ücret vererek işten ayrılma olasılıklarını da minimize etmeye çalışırlar (Arıkan, 2006, s. 42).

Dünya çapında yabancı sermayeli şirketleri incelenmesi sonucunda çok uluslu şirketlerde çalışan işçilerin daha yüksek ücret aldıkları ve o şirketlerin yerel şirketlere oranla daha üretken ve verimli oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca yabancı sermayenin girdiği piyasada emeğe olan talep arttığı için otomatikman işçilere verilen ücretlerinde arttığı gözlenmiştir. Tüm bu olumlu etkilerin aksine, DYSY'nin ücret eşitsizliğine yol açtığını savunanlar da vardır. Özellikle az gelişmiş ülkelerde faaliyetlerini sürdüren çok uluslu şirketlerin oradaki işçileri haddinden fazla çalıştırıp, emeklerini sömürdüklerini, emeklerinin çok çok altında ücretler verilerek fırsatçılıkta bulduklarını iddia eden söylemlerde vardır.

1.5.4. Teknoloji Üzerine Etkisi

Teknolojik gelişmeden kasıt, üretim sürecinde yeni yöntemlerin geliştirilmesi, var olan bilgilerin üstüne yeni bilgilerin eklenerek üretilen ürünün daha nitelikli hal alması ve yeni pazarlama tekniklerinin bulunmasıdır (Ertan, 2010, s. 6).

Hızla gelişen ve değişen dünyaya uyum sağlamada teknolojik gelişmelerin payı azımsanmayacak kadar etkilidir. Günümüz dünyasının bilgi ve teknolojik tabanlı olması Ar-Ge çalışmalarının önemini daha da arttırmaktadır. Genellikle gelişmiş ülkelerin üstlendiği Ar-Ge çalışmaları, gelişmekte olan veya az gelişmiş ülkelere DYSY yolu ile transfer edilmektedir.

Çoğunlukla çok uluslu şirketler aracılığı ile gerçekleşen teknoloji transferlerinin ev sahibi ülkede ekonomik büyüme, sermaye birikimi, ticaret ve sosyal organizasyonlardaki meydana gelen değişikliklerde hayati bir rol üstelendiğine inanılır. Teknoloji yayılımı, yüksek teknoloji ürünlerinin ithalatı, yabancı teknolojinin

benimsenmesi ve uluslararası çalışma yoluyla beşerî sermayenin satın alınması da dâhil olmak üzere çeşitli kanallardan gerçekleştirilebilir (Moosa, 2002, s. 86-87).

Gelişmekte olan ülkeler, çok uluslu şirketler aracılığı ile taşınan bu avantajları kendi ülkesine çekebilmek için kıyasıya rekabet içerisinde olduklarıdır. Çok uluslu şirketlerin teknoloji transferi sayesinde ev sahibi ülkede daha nitelikli mallar üretilir, ticareti artırıcı etkisi eder ve ev sahibi ülkede teknoloji seviyesinin artmasını sağlar (Başçı Nur, 2016, s. 26). Teknolojide bir iyileşme söz konusu olduğunda üretimde verimlilik artışına ek olarak işçilere verilen ücretlerde yükselmeye başlar.

1.5.5. Ticaret Akışına Etkisi

Ticarete etkisi DYSY'nin en çok kabul edilen katkılarından biridir. DYSY bulunan yapan yabancı firmaların beraberinde teknoloji transfer etmeleri yayılma etkisi göstererek yerel firmalara ulaşır. Yerel firmalar rekabeti kaybetmemek daha kaliteli ürünler üretmeye gayet eder ve ürettiği ürünleri yurtdışına ihraç etmeye başlarlar. DYSY'a ev sahipliği yapan ülke ekonomisinde hem ithalat hem de ihracat oranlarının artması yüksek oranlı ticaret oranının meydana gelmesini sağlar (Stohldreier, 2009, s. 20). Uluslararası ticaret ile DYSY arasındaki ilişkinin birinin tamamlayıcısı mı ikamesi mi olduğu literatürdeki önemli tartışmalardan biridir.

1.6. Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarını Açıklamaya Yönelik Teoriler

Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını açıklamaya yönelik çok sayıda teoriler ortaya atılmıştır. Özellikle 1960'lı yıllardan sonra ülke ekonomileri için önemli bir sermaye kaynağı olan doğrudan yabancı sermaye yatırımları, yeni nesil iktisatçıların önemli çalışma konularından biri olmuştur. Yabancı yatırımcıların, yatırım yapacağı ülkeyi seçerken nelere dikkat ettiği, ne amaçla o yatırımı yaptıkları gibi akla gelen sorulara yanıt aranırken, ortaya birçok teori ileri sürülmüştür. Ortaya atılan bu teoriler birbirini tamamlayıcı nitelik taşımaktadır. Doğrudan yatırımlar üzerine geliştirilen bu teorilerin bir kısmı çok uluslu şirketlerin niçin başka ülkelere yatırım yapmayı tercih ettiği üzerine yoğunlaşırken, bir diğer bölüm ise bir ülkenin kendisine doğrudan yatırımları nasıl çektiğini açıklamaya çalışmaktadır. Bazıları ise DYSY kendi ülkesine çekme konusunda neden başarılı ya da başarısız olduğu üzerinde teoriler geliştirmiştir (Caldá, 2009, s. 9-10). DYSY açıklayamaya yönelik bu teoriler tam rekabet varsayımı ve eksik rekabet varsayımı altında aşağıdaki gibi iki grupta değerlendirilmektedir.

Tablo 3. DYSY'larını Açıklamaya Yönelik Teoriler

Tam Rekabet Varsayımı Altında Geliştirilen Teoriler	Eksik Rekabet Varsayımı Altında Geliştirilen Teoriler
<ul style="list-style-type: none">• Getiri Oranındaki Farklılık• Portföy Teorisi• Piyasa Büyüklüğü Teorisi	<ul style="list-style-type: none">• S. Hymer-C.P. Kindleberger Teorisi• Ürünün Yaşam Döngüsü Teorisi• Oligopolistik Tepki• İçselleştirme Teorisi• Dunning OLI Modeli• Lokasyon Teorisi

1.6.1. Tam Rekabet Varsayımı Altında Geliştirilen Teoriler

Tam rekabet piyasasında malın fiyatı ve arz edilen miktar piyasa da bulunan arz ve talebe bağlı olduğundan, tüketiciler ve üreticiler fiyat kabul edicidir. Malların homojen olduğu, satıcıların ve alıcıların her anlamda tam bilgiye sahip oldukları, piyasaya giriş çıkışların serbest olduğu varsayılr. Bu başlık altında ortaya atılan iktisadi teoriler, getiri oranlarındaki farklılık, portföy teorisi ve piyasa büyüklüğü teorisi olmak üzere üç başlık altında incelenmektedir. Bu teoriler adından da anlaşılacağı üzere mal ve hizmet piyasasında tam rekabet koşullarının sağlandığı varsayımı altında geliştirilmiştir.

1.6.1.1. Getiri Oranındaki Farklılıklar

Getiri oranındaki farklılıklar hipotezi göre, şirketler yatırım kararı alırken, kendi ülkelerinde kalması durumunda elde edeceği getiri oranı ile yurtdışına yapacağı yatırım dâhilinde elde edeceği getiri oranını karşılaştırırlar ve hangi seçenek karını maksimize edecekse, onu tercih ederler (Öztürk, 2004, s. 114). Bu teorinin mantığı ise doğrudan yabancı yatırımı düşünen şirketlerin marjinal getiriyi ve sermayenin marjinal maliyetini eşitleyecek şekilde davranmasıdır. (Bajrami & Zeqiri, 2019, s. 16).

Bu teoriye karşı iktisatçıların bazı eleştirileri mevcuttur, bunlar; çok uluslu şirketler kısa ve orta vade de kâr amacı gütmeyen de doğrudan yabancı sermaye yatırımlarında bulunmaları ve firmaların portföy yatırımlarından ziyade neden doğrudan yabancı sermaye yatırımı yaptığını tam manası ile açıklayamamasıdır (Kardaşlar, 2019, s. 70).

1.6.1.2. Portföy Teorisi

Bir yatırımcı, yatırım yapacağı ülkeyi seçerken sadece getiri oranlarına hesaplamaz, aynı zamanda ülke içindeki siyasi, sosyal ve ekonomik düzenine bakarak yatırımın riskini de hesaplar. Getiri oranındaki farklılıklar da risk faktörü göz ardı edildiği için 1930'lu yıllarda James Tobin ve H. Marx Markowitz tarafından ortaya atılan portföy teorisi, yabancı sermayenin diğer ülkelere transferlerinin nedenlerini getiri-risk analizi çerçevesinde ortaya koymaktadır (Şener, 2013, s. 31). Yatırımcılar, yatırım kararı alırken minimum risk düzeyi ile maksimum getiri elde etmeye amaçlarlar. Bir yatırımın getiri oranı ne kadar artar ise bir o kadar da risk düzeyi artmaktadır (Zengin, 2014, s. 4). Bu yüzden yatırımcılar portföyösünü oluştururken karşılaşacakları riskleri minimize etmek için yatırımlarını farklı ülkelere veya farklı sektörlere yaparak çeşitlendirirler (Öztürk, 2004, s. 115).

Bir portföy seçme süreci iki aşamaya ayrılabilir. İlk aşama gözlem ve deneyim ile başlar ve mevcut menkul kıymetlerin gelecekteki performansları hakkındaki beklentiler ile sona erer. İkinci aşama, gelecekteki performanslarla ilgili beklentiler ile başlar ve portföy seçimi ile sona erer (Markowitz, 1952, s. 77).

1.6.1.3. Piyasa Büyüklüğü Teorisi

Piyasa büyüklüğü teorisi; ev sahibi ülkenin pazar büyüklüğü ışığında DYY'nin hacmini ve yönlerini açıklar. Bu teoriye göre, pazar büyüklüğünün doğrudan yabancı sermaye yatırımının hacmi üzerinde olumlu bir etkisi yaratması beklenmektedir (Bajrami & Zeqiri, 2019, s. 17).

Teori, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını etkileyen en önemli faktörünü, ev sahibi ülkenin milli gelir büyüklüğü ile bağdaştırmaktadır. Piyasa büyüklüğü, o ülkedeki çok uluslu şirketlerin satışlarıyla veya ülkenin GSYH'si ölçülmektedir (Moosa, 2002).Ev sahibi ülkede piyasa büyüklüğü ölçek ekonomileriyle maliyetlerin düşmesine ve potansiyel talebin artmasını neden olur, bu da yatırımcıyı o ülkeye çekmektedir. Çünkü çokuluslu firmalar büyüyen, genişleyen pazarlar ve alım gücü artan ülkelere diğer bir deyişle yaptıkları yatırımlardan yüksek kar elde edebilecekleri ülkelere giderler (Özcan, 2014, s. 30). Fakat bu hipotezin mal ve faktör piyasasında gerçekçi olmayan varsayımlar üzerine kurulu olması, ağır eleştirilere neden olmuştur. Dünya konjonktüründe küreselleşme ile yaşanan değişimler tam rekabet piyasası koşullarını altında yapılan yatırımları açıklamakta yetersiz kalmış, bu yüzden de eksik rekabet koşulları altında teoriler geliştirildi.

1.6.2. Eksik Rekabet Varsayımı Altında Geliştirilen Teoriler

Eksik rekabet piyasasında, malın fiyatı alıcı ve/veya satıcılar tarafından belirlenmektedir. Mallar heterojendir, alıcı veya satıcı sayısına göre piyasa isim değiştirir. Bu koşullar altında diğer doğrudan yabancı sermaye yatırımı teorileri incelenmiştir. Bu teoriler genellikle yatırımcıların portföy yatırımı yerine neden doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını seçtiklerini, daha çok gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerdeki sermaye hareketlerini açıklamaya yönelik sorulara cevap bulma niteliğindedir (Coşkun, 2015, s. 24).

1.6.2.1. S. Hymer – C.P. Kindleberger Teorisi

Uluslararası üretimi, eksik rekabet piyasası varsayımı altında açıklamaya çalışan ilk eserlerden biri olan bu teori, Stephen H. Hymer 1960 yılında ortaya atılmıştır. Daha sonraki yıllarda ise Lemfalussy (1961), Kindleberger (1969), Knickerbocker (1973), Caves (1974), Dunning (1974), Vaitos (1974) ve Cohen (1975) tarafından desteklenmiştir (Nayak & Choudhury, 2014, s. 4). S. H. Hymer'in hocalığını da yapmış olan Charles P. Kindleberger 1969'lu yıllarda, öğrencisinin ortaya attığı bu teze yaptığı katkılardan dolayı literatürde 'Hymer- Kindleberge Teorisi' olarak geçmektedir. Bazı kaynaklarda ise 'Endüstriyel Organizasyon Teorisi' ya da 'Tekelci Üstünlüğü Teorisi' olarak da karşımıza çıkmaktadır.

Hymer doktora tezinde 'Bir firmanın kendi ülkesine yatırım yapmaktansa, neden yabancı bir ülkeye yatırım yapma kararı alır' sorusuna cevap ararken (Hymer, 1972), yabancı yatırımcıların yerli firmalara göre kültür, din, dil, hukuk sistemi ve tüketici tercihleri açısından dezavantajlı olduklarını, bu dezavantajında bir çeşit piyasa gücü ile dengelenmesi gerektiğini söylemiştir (Nayak & Choudhury, 2014, s. 4).

Eksik rekabet koşulları altında oluşan oligopol piyasasında, yabancı yatırımcı riskken kaçınmak, rekabetti minimize etmek ve maksimum kar elde etmek için doğrudan sermaye yatırımı yapmayı tercih etmektedir. Hymer yabancı yatırımcıların, ev sahibi ülkedeki şirketlere oranla daha fazla risklerle karşılaştığını bu yüzden de yerli şirketlere göre mal ve fiyat farklılaşması, ölçek ekonomileri, yönetim becerileri, pazar payı gibi konularda ayrıcalıklı oldukları piyasalara, yani tekelci avantajlara sahip olabilecekleri piyasalara yatırım yapacaklarını ileri sürmüştür.

Kindleberger (1969), Hymer'in çalışmalarını genişleterek, DYSY teorisini teknelci güç temelinde ortaya koymuştur. Bu tezini doğru bularak yabancı yatırımcıların, ev sahibi ülkedeki şirketlere kıyasla marka, yönetim becerisi, teknolojik

üstünlük gibi monopolist avantajlara sahip olmaları durumunda yatırım yapacaklarını söylemiştir (Kardaşlar, 2019, s. 73).

Kindleberger'e göre doğrudan yabancı sermaye yatırımı için gerekli iki koşul vardı:

-Yabancı şirketlerin, yatırım yapabilmesi için yerel şirketlere göre bazı avantajlara sahip olmalıdır,

-Yabancı şirketlerin gireceği piyasa, eksik rekabet piyasası koşullarına dayanmalıdır (Denisia, 2010, s. 54).

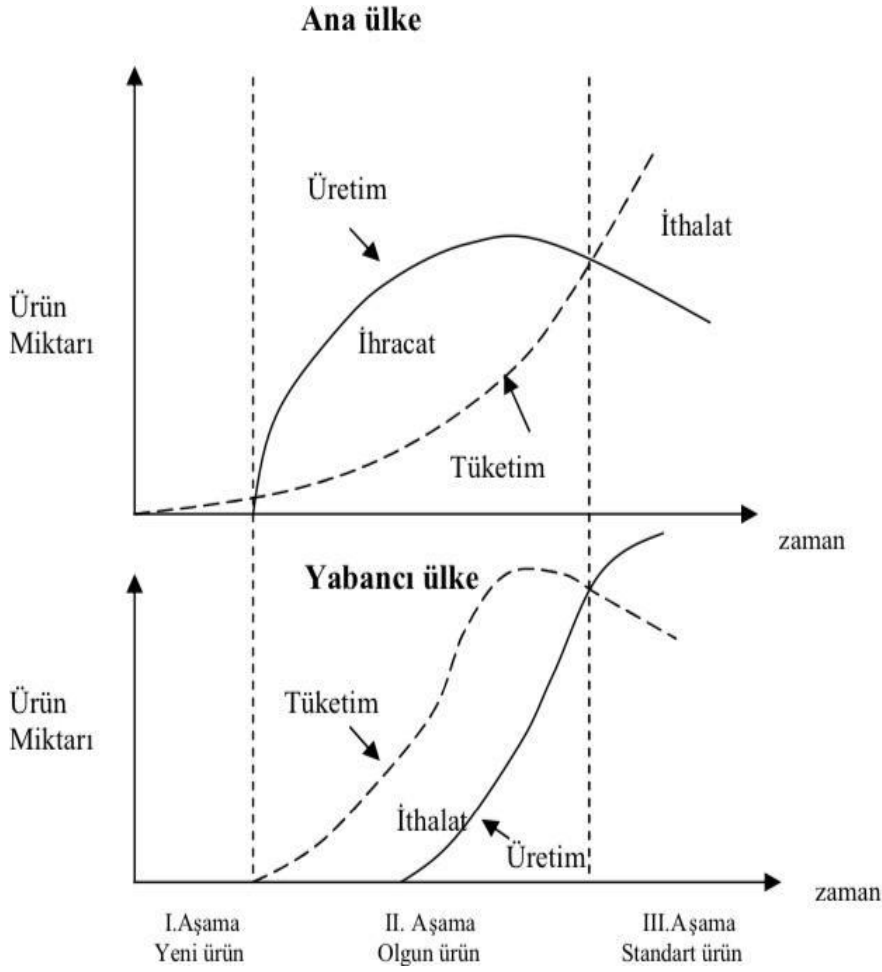
Bu koşulların sağlanması takdirde yabancı yatırımcı, oligopolistik güç kazanarak piyasaya hâkim olacak, yerel şirketlere oranla karlarını arttıracak ve rekabeti minimize edecektir (Şener, 2013, s. 35). Ortaya atılan bu teori, DYSY'larının hangi ülkeye yapılması gerektiğini açıklayamaması nedeniyle eleştirilere maruz kalmıştır. Fakat yine de kendisinden sonra ki birçok teoriye öncülük etmiştir.

1.6.2.2. Ürünün Yaşam Döngüsü Teorisi

Bu hipotez, İkinci Dünya Savaşından sonra, Amerika'daki çok uluslu şirketlerin faaliyetlerini açıklamak amacıyla Raymond Vernon tarafından 1966 yılında ortaya atılmıştır. Teori aslen 1950-1960'lı yılları arası Amerika'nın imalat endüstrisindeki deneyimler baz alınarak üretim, ihracat ve doğrudan yabancı yatırım arasındaki etkileşimi açıklamak için ileri sürülmüştür.

Vernon, yabancı yatırımcıların üretim yerine karar verirken ucuz iş gücünün, hammaddenin bulunduğu ülkelere yatırım yapacaklarını söylemiştir. Teoriye göre ürünler; gelişme-olgunlaşma-standartlaşma olmak üzere bir dizi süreçten geçip, son aşamada şirketlerin doğrudan yabancı sermaye yatırımı yapacaklarını ileri sürmüştür (Kardaşlar, 2019, s. 79). Bu aşamalar şekil 3'de aşağıdaki gibi gösterilmiştir:

Şekil 4. Ürünün Yaşam Döngüsü



Kaynak: (Fidangül, 2014, s. 33)

İlk aşama; teknolojik yönde üstünlük sahibi olan herhangi bir gelişmiş ülke de ortaya çıkan yeni ürün, yenilikçi firmaya monopol gücü sağlar. Üretilen bu ürünlerin fiyatı esnek değildir, genellikle gelir seviyesi yüksek tüketicilerin olduğu iç piyasaya sürülmektedir. Zaman geçtikçe, tüketicilerden gelen geri bildirimlere dayanılarak ürün geliştirilir. Ürünün gelişme evresi yenilikçi firmanın en çok kar yaptığı dönemdir. Bu aşamada ürün ihraç edilmeye hazırdır. İkinci aşamada ortaya çıkan yeni mal diğer ülkelere ihraç edilip, ürünün olgunlaşma dönemi başlar. Üretilen mala talep arttıkça, yenilikçi firma ölçek ekonomilerinden faydalanmak için ürünleri ihraç etmeye hazır konuma gelmektedir. Ürünün ihraç edildiği ülkeler, üretilen ürünün teknik bilgilerini çözerek kendileri üretim yapmaya başlaması ile firmalar arası rekabet başlar. Doğal olarak yenilikçi firmanın piyasadaki monopol gücü zayıflayarak elde edilen kar azalmaktadır. Bu süre zarfında yenilikçi firma ürün özelliklerini farklılaştırma çabaları içerisine girmektedir. Diğer ülkeler tarafından taklit edilmeye başlayan ürünün fiyat esnekliği azalmaya başlamaktadır. Üçüncü aşamaya gelindiğinde; ürünün üretim süreci

standartlaşmaya başlamaktadır. Artık yenilikçi firma ürünün maliyetini azaltmak için hammadde, işgücü bakımından daha ucuz ülkelere doğrudan yabancı yatırım yapmaya hazırdır. Bu süre zarfından sonra yenilikçi firma ürettiği ürünün net ithalatçısı olurken, diğer ülkeler net ihracatçısı konumuna gelmektedir (Vernon, 1966, s. 199-200). Kısaca üretilen yeni ürün piyasa sürüldükten sonra dış ticarete konu olmakta ve daha sonra da doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına yol açmaktadır (Coşkun, 2015, s. 31). Ürünün yaşam döngüsü teorisi, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının belirleyicilerini ihmal etmekte ve mülkiyet şeklini göstermemektedir (Kardaşlar, 2019, s. 82). Ayrıca çok uluslu şirketlerin davranışlarını açıklayamaması da teorinin bir diğer eleştiri noktasıdır. Yine de uluslararası ticaret ve yabancı üretim arasındaki ilişkileri ve belirleyici unsurlar ile dinamik ilişkileri ortaya koyan ilk teori olması açısından önem arz etmektedir (Başarı, 2013, s. 27).

1.6.2.3. Oligopolistik Tepki

Oligopolistik tepki teorisi 1973 yılında Frederick T. Knickerbocker tarafından ileri sürülmüştür. Literatürde “Knickerbocker Teoremi” ya da “Stratejik Rekabet Kuramı” olarak da geçmektedir. Doğrudan yabancı yatırım araştırmaları (DYY), belirli bir ülkeye yeni bir tesisin kurulması için iki koşulun sağlanması gerektiğini iddia etmiştir. İlk olarak şirketler, ev sahibi ülkenin pazarına kolaylıkla erişim sağlamak ister, ikinci olarak şirketler ev sahibi ülkenin mevcut faktörlerinden bolca yararlanarak düşük maliyetli üretim yapmak isterler. Frederick Knickerbocker, bunlara ek olarak şirketlerin, rakiplerinin hamlelerine uyacak şekilde yatırım yapacaklarını söylemiştir. Yani aynı endüstride bulunan rakip şirketlerin aynı bölgeye yatırım yapma eğilimi içinde olduklarını ileri sürmüştür (Head, Mayer, & Ries, 2002, s. 454).

Knickerbocker, oligopolistik piyasa koşulları varsayımı altında yani piyasa da birkaç büyük firmanın söz sahibi olduğu ortamda, 1948-1973 yıllarını baz alarak ABD’de sanayi endüstrisinde bulunan 187 çok uluslu şirketin davranışlarını inceleyerek ve firmaların birinin kar, fiyat, satış, yatırım vs. gibi kritik konularda aldıkları bir karar, diğer firmalarında benzer tepkide bulunduğunu tespit etmiştir (Seyitoğlu, 2017, s. 672). Lideri izle stratejisi olarak geçen bu tepkiye göre, rakip firmalar dış ülkelere yapılan yatırımları bir tehdit olarak algılamakta ve reaksiyon olarak onlar da hemen o ülkelere yatırım yapmaktadırlar. Knickerbocker lider statüsündeki firmayı “saldırgan doğrudan yatırımcı”, onu izleyen diğer firmaları ise “savunmacı doğrudan yatırımcı” olarak tabir etmektedir (Calda, 2009, s. 15).

Örneğin, elimizde bir X ülkesi ve aynı niteliğe sahip malların ihracatını yapan A ve B firmalarının olduğunu varsayalım. A firması pazar payını yükseltip, karını maksimum yapma düşüncesi ile X ülkesine doğrudan yabancı sermaye yatırımı yapma kararı alıp, oraya üretim üssü kurarsa, B firması da X ülkesine doğrudan yabancı sermaye yatırımı yapacaktır. Çünkü A firmasının dış piyasayı ele geçirme ihtimali, B firmasının ihracatını kısıtlayacaktır. A firması yabancı piyasada tüketiciye daha yakın olacak ve daha düşük üretim maliyeti ile X ülkesinde hâkimiyeti ele geçirecek, B firmasının satış oranlarını düşürecektir. Ayrıca A firması, X ülkesine kurduğu üs sayesinde orada yaşayan tüketici hakkında daha fazla bilgi sahibi olacak ve tüketicinin isteği doğrultusunda yeni mal ve hizmetler sunacak ve rekabet üstünlüğü elde edecektir.

Bu tepki sadece çok uluslu şirketler tarafından değil, ülke içindeki yerli firmalar tarafından da gösterilmektedir. Firmaların oligopolistik piyasalardaki yatırım davranışlarını açıklayan bu teori, diğer piyasa yapılarındaki doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını açıklayamadığı için eleştirilere maruz kalmıştır.

1.6.2.4. İçselleştirme Teorisi

Temelleri 1937 yılında Coase tarafından atılan, 1970'li yıllarda ise P.J. Buckley ve M.Casson'un çalışmaları ile geliştirilen, J.H.Dunning ve A.M.Rugman'ın da önemli katkılarına olduğu içselleştirme teorisi, uluslararası piyasalardaki aksaklıklardan, risklerden ve gecikmelerden ötürü firmaların kendilerini koruma içgüdüleri ile yaptıkları doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını konu alır. Ayrıca çok uluslu şirketlerin büyümesini ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının elde etme motivasyonlarını açıklamaya çalışır (Denisia, 2010, s. 56).

Coase(1937), firmaların yeni topluluklar inşa ederek işlem maliyetlerinin düşeceğini söylemiştir. Bu topluluklarda, firma kendilerine özgü teknik yöntem, deneyim, pazarlama bilgilerini kontrollerinin altında tutarak içsel bir pazar oluşturacağını, böylelikle de firmaların minimum maliyet ile maksimum kar elde edeceğini ileri sürmüştür (Coase, 1960, s. 395). Firmalar uluslararası piyasalara giriş yaparken onu bekleyen rekabet, döviz kuru dalgalanmaları, siyasi istikrarsızlık, kültürel farklılıklar gibi riskleri göz önünde bulundurlar. Firmalar her zaman uzun vadede küresel ticarete ürettiği ürünün markasının tescillini, teknolojisini, kalite güvencesini, ürün özgüllüğünü korumak ve kontrol etmek isterler. Bu durum

firmaların lisans anlaşmaları yerine içselleşmesine neden olur. Böylelikle şirketin dışa açılması ile ileride ortaya çıkabilecek risk faktörlerini azaltır (Seyitoğlu, 2017, s. 673).

Buckley ve Casson'a göre, firmalar buldukları sektörde her açıdan kendilerine yeterli olma ve diğer firmalara bağlı olmaksızın faaliyetlerine devam etmek istemektedirler. Firmalar arzuladıkları bu sisteme kavuşabilmek için, faaliyette buldukları sektörlerin tüm piyasalarını firma içine dâhil etmek yani içselleştirmek durumundadır. Bu durum, ülke sınırlarını geçip ulus ötesi bir hal alırsa firma, ÇUŞ (çok uluslu şirket) konumuna gelir ve aynı zamanda doğrudan yabancı sermaye yatırımı yapmış olur. Yani piyasaların içselleşmesi hem yerli firmayı ÇUŞ yapar hem de doğrudan yabancı sermaye yatırımının gerçekleşmesine zemin hazırlar (Yavan, 2006, s. 77).

Örneğin, bir demir çelik firması, hammadde temini için demir cevheri bakımından zengin yataklara sahip olan ülkeden, demir cevheri satın almak isteyecektir. Bu süreçte firma, tedarik aşamasında belirsizliklerle, nakliye maliyetlerinin fazlalığı ile ilgili konularda sıkıntılarla karşı karşıya kalabilir. Bu yüzden, demir çelik firması kendisine hammadde temininde bulunan firmaya yatırım yaparak, ortak olabilir ya da satın alabilir. Böylelikle demir çelik firması piyasayı içselleştirmiş olur ve tüm bu olumsuzluklardan kendini korumuş olur (Moosa, 2002, s. 33). Bu aynı zaman da firmanın çok uluslu şirket olmasını sağlar.

Buckley ve Casson'a göre firmaların içselleştirme kararı almasındaki bazı etkenler aşağıdaki gibidir:

- Kaynakların uzun süreli kontrolü gerektiğinde,
- Pazar gücünün etkin ve verimli kullanımı söz konusu olduğunda,
- Pazarlama amaçlı malların fiyatlarının belirlenmesinde sıkıntı oluştuğunda,
- Uluslararası piyasalarda hükümetin uyguladığı yaptırımlardan minimum seviyede etkilenmek istendiğinde.

Firmalar içselleştirme kararı alırken stratejik olarak ihracattı konumda kalmak mı karlı, yoksa doğrudan sermaye yatırımı ile yurtdışına yeni bir şube kurmak mı karlı onun kararına varırlar. Eğer ki yurtdışına kuracağı şube ve buna ilaveten oradaki üretim maliyetleri elde edecekleri faydadan yüksek ise, firmanın ihracat yapması mantıklıdır. Tersine bir durum söz konusu olduğunda, ise firmanın yurtdışına doğrudan yabancı sermaye yatırımı yapması daha mantıklıdır. Yani firmanın içselleştirme

maliyeti faydalarından daha yüksek ise içselleştirme yoluna başvurulmak istenmez (Kardaşlar, 2019, s. 75).

İçselleştirme süreci iki şekilde gerçekleşir. Bunlardan ilki; üretim, pazarlama ve Ar-Ge konularını kapsayan yatay bütünleşme, ikincisi ise; birden çok aşamadan oluşan üretim sürecinin dikey bütünleştirilmesidir (Buckley & Casson, 1976). Dikey entegrasyon yapan firma ara malları pazarlarını içselleştirirken, yatay entegrasyon gerçekleştiren firma varlıklarının mülkiyeti için içselleştirme yapmaktadır (Özcan, 2014, s. 60). Her iki entegrasyon türünde de şirketlerin üretim sürecinde kendisinin söz sahibi olması, var olan deneyim ve bilgilerin korunması ve elde edilen karın paylaştırılmadan şirkete kalması, çok uluslu şirketlerin büyümesini, gelişimini olumlu etki yaratıp, risk faktörlerini azalmaktadır (Arıkan, 2006, s. 27). Özetle içselleştirme teorisi, çok uluslu şirketlerin var olan avantajlarını diğer ülkelere doğrudan doğruya yatırım yaparak, kendi bünyelerine bağlı şube, tesis kurarak transfer ettiğini açıklamaktadır (Batmaz & Tekeli, 2009, s. 35). Bu teori, firmaların yatırım yaparken ki davranışları açıklamada başarılı olsa da teorinin test edilemeyecek kadar genel olması eleştiri unsuru oldu.

1.6.2.5. Dunning OLI Modeli (Eklektik Teorisi)

OLI modeli bir diğer adı ile Eklektik Teorisi, günümüzde en yaygın olarak kabul gören doğrudan yabancı sermaye yatırım teorisidir. John H. Dunning'in endüstriyel örgütlenme hipotezini, içselleştirme hipotezini ve yer hipotezini bütünleştirerek 1977 yılında ileri sürdü. Modele Vernon, Caves, Casson, Rugman, Hymer, Hennart ve Buckley gibi iktisatçıları büyük katkısı vardır. Bu model, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının niçin, nasıl ve nereye yapılacağını belirleyen faktörleri açıklamaktadır. Dunning'e göre, bir firmanın doğrudan yabancı yatırım yapması için aynı anda; diğer firmalara karşı sahiplik üstünlüğüne, yatırım yapılan piyasada konum üstünlüğüne (location) ve içselleştirme üstünlüğüne (internalization) sahip olması gerekmektedir.

Sahiplik üstünlükleri (Ownership-O); bir firmaya özgü özelliklerdir. Gerek yerli gerekse yabancı rakiplere karşı üstünlük sağlayacak olan bu avantajlar hem maddi hem de maddi olmayan varlıklar biçimindedir (Nayak & Choudhury, 2014, s. 10). Firmanın, rakiplerine karşı marka, patent, bilgi, deneyim ve teknoloji gibi konularda üstün olmayı isteme durumudur. Yabancı firmanın bu konulardaki üstünlüğü üretim

maliyetlerini düşürecektir. Böylelikle yerel piyasadaki firmalarla rekabet edebilecek konuma gelecektir (Makoni, 2015, s. 81).

İçselleştirme üstünlükleri (Internalization-I); firmanın sahiplik üstünlüğünü sağlamasının ardından, piyasaya lisanslama veya yönetim sözleşmeleri gibi yollarla değil de neden doğrudan yabancı yatırım yoluyla girdiğini açıklar. Firma elinde bulundurduğu bilgiyi, deneyimi, teknolojiyi içselleştirerek kendi çıkarları doğrultusunda kullanmak ister. Böylelikle rakip firmaların önüne geçmeyi hedefler (Göver, 2005, s. 6).

Konum üstünlükleri (Location-L), firma sahiplik ve içselleştirme üstünlüklerini sağladıktan doğal kaynaklar ve beşerî sermaye gibi ek giriş faktörlerinde de üstünlük sağlayarak üretim maliyetlerini azaltma çabası içerisindedir. Yabancı ülkedeki konum, firmanın kendi ülkesindeki konumundan daha avantajlı ya da çekici olmalıdır (Yavan, 2006, s. 81). Konum üstünlüklerine örnek olarak; yatırım yapılacak ülkede ki hukuk sistemi, pazar büyüklüğü, politik istikrar, vergi sistemleri, yer altı zenginlikleri, alt yapısı yeterliliği ve ulaşım gibi faktörler verilebilir.

Şekil 5.OLI Modelinin İşleyiş Süreci



Kaynak: Batmaz& Tekeli, 2009 - 'Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri' adlı kitaptan esinlenerek yazar tarafından oluşturuldu.

Yukarıda sayılan üç koşul sağlandığında, çok uluslu firmalar ortaya çıkan avantajları kendi lehine kullanmak isteyecek ve doğrudan yabancı sermaye yatırımı gerçekleştirecektir. Aksi takdirde firma pazara ihracat ya da lisanslandırma yoluyla girmeyi tercih edecektir (Arıkan, 2006, s. 29). Sahiplik, konum ve içselleştirme (OLI)

paradigmasının bağlamı ve uygulaması firmadan firmaya farklılık gösterir ve bu nedenle ev sahibi ülke özelliklerinin önemini teyit eden teorilerin izolasyonu olarak düşünülemez (Makoni, 2015, s. 82).

1.6.2.6. Lokasyon Teorisi

Lokasyon teorisinin çıkış noktası, emek ve doğal kaynaklar gibi bazı taşınmaz üretim faktörlerinin varlığıdır. Örneğin, emek yoğun endüstride faaliyet gösteren bir firmalar kendi ülkelerine göre daha düşük ücretlerin olduğu bir başka ülkeye yatırım yapma eğilimindedirler. Buradaki amaç minimum maliyet ile maksimum kar elde etmektir (Moosa, 2002, s. 33).

Lokasyon teorisi, bir firmanın yatırım yapacağı ülkeyi neye göre seçeceğini belirleyen kriterler üzerinde durmaktadır. Bu kriterler; yerel ve bölgesel pazarlara erişim, ucuz üretim faktörlerinin varlığı, ulaşım maliyetleri, ticareti kısıtlayıcı engeller ve hükümetin sunmuş olduğu yatırım teşviklerinden yararlanma olarak sıralanabilir (Kardaşlar, 2019, s. 76). Teori, tercih edilen lokasyonun sonucunda ortaya çıkacak ekonomik, sosyo-kültürel ve hatta siyasal etkileri bulmaya ve açıklamaya çalışır (Polat, 2018, s. 16).

1.7. Türkiye Ekonomisinde Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Seyri

Türkiye’de ise ilk yabancı sermaye yatırımı Osmanlı Devleti dönemine kadar uzanmaktadır. 19. Yüzyıla kadar her daim iç kaynaklarla çözüm üretme yoluna giden Osmanlı, 1838’li yıllara geldiğinde İngiltere ile imzaladığı Balta Limanı Antlaşması ile yabancı sermayedarlara tanımış olduğu imtiyaz ile dış borçlanmaya sürüklenmiştir. Bu antlaşma ile Osmanlı pazarları önce İngiltere’ye, sonra diğer Batılı ülkelere herhangi bir gümrük vergisi alınmaksızın açılmış oluyordu. Dolayısıyla bu tarihten sonra büsbütün katılmış olan kapitülasyonların kayıtlamaları, ithalattan vergi alınmasını imkânsızlaştırmıştı (Bulutoglu, 1970, s. 68). Uygulanan politikalar ve alınan kararlar Osmanlı’nın ekonomik çöküşünü hızlandırmıştır. Tarım sektöründen alınan yüksek oranlı vergiler, imalat endüstrisinin yeterince gelişmemesi ve Balta Limanı Antlaşması’ndan mütevellit ihracat ve ithalat üzerindeki vergi oranlarında değişim yapılamaması bu ekonomik çıkmazı daha da derinleştirmiştir. Osmanlı Devleti içinde bulunduğu mali darboğazdan kurtulma için ilk olarak yurt içi borçlanma yoluna başvurmuş, fakat o dönemde yeterli sanayileşme başlamadığı için devlete borç verecek ne bir ticaret burjuvası ne de bir sanayi burjuvası bulunamamıştır. Bu yüzden tek çözüm olarak dış borçlanmaya başvurulmuştur. Bu doğrultuda yabancı sermayeli ilk

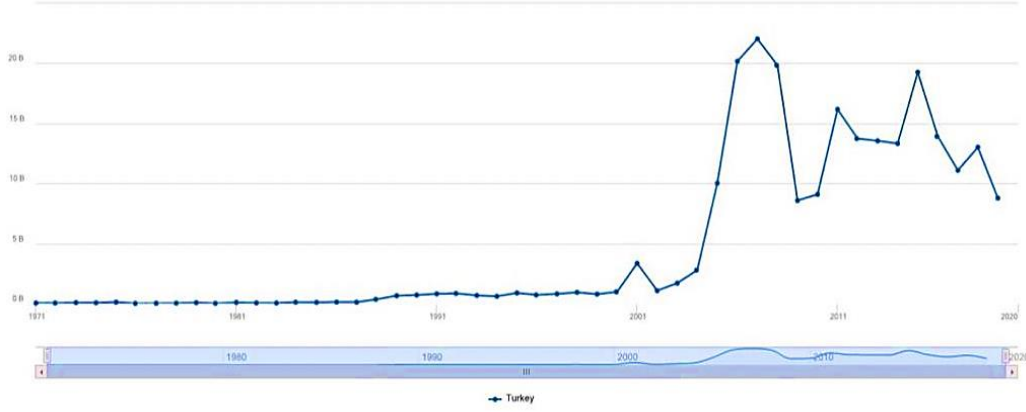
borç 1840 senesinde Galata Bankerlerinin vasıtasıyla Fransız bankalarına satılan kısa vadeli tahviller ile gerçekleşmiştir. Bu kaynak geçici bir çözüm olurken kaynağın çok sınırlı seviyelerde kalmış olması, Osmanlı'nın mali darboğazdan çıkması için yeterli olmamıştır (Şener, 2013, s. 124-125). Osmanlı, 1854 Kırım Savaşı sırasında o zamana kadar yaptığı en büyük dış borcu yapmıştır. Borçlanmaların şartları oldukça ağırdı ve alınan borçların geri ödenmesi de zordu. Batılı ülkelerin önderliğinde Osmanlı Devleti 1881 yılında dış borçların ödenmesi ve denetlenmesi için Düyunu Umumiye İdaresi kurmuştur. Bu sayede batılı sermayedarların güven ortamı arttı ve bu dönemden sonra Osmanlı'ya yabancı sermaye girişi daha da hızlanmıştır. Osmanlı Devleti, topraklarında çok sayıda yabancı sermaye girişimine izin vermesinin bedelini ağır ödemiştir. Cumhuriyetin ilan edilmesinden sonraki süreçte, Osmanlıdan devralınan dış borçların ödemesini 1954 yılına kadar devam etmiştir. Türkiye 1950'lere geldiğinde dış yardım ve kredilere açık, özel teşebbüsün ve özel yabancı sermayenin teşvikine dayanan, yeni bir iktisat politikası uygulamaya başlamıştır (Şener, 2013, s. 153). Bu tarihten sonra Türkiye'ye giren yabancı sermaye miktarı artmış, fakat dış ticaret açığını kapatma konusunda başarı yakalanamamıştır. 1960'lı yıllarda planlı ekonomiye geçiş yapılarak yabancı sermayeye teşvikler artırılmıştır. 1980'li yıllara gelindiğinde, 24 Ocak İstikrar Kararları kapsamında ödemeler dengesini düzelmek ve enflasyonu düşürmek için yeni politikalar yürürlüğe girmiştir. Öncelikli amaç ülkeye yabancı sermaye çekmek ve dış ticareti canlandırmaktır. Alınan kararların ekonomiye ilk yıllarda olumlu olsa da 1994'lü yıllara gelindiğinde kamu açıklarının fazlalığı, yüksek enflasyon neticesinde tüm makroekonomik göstergeler bozulmuştur. İstikrarın tekrar sağlanması amacıyla 5 Nisan Kararları yürürlüğe konmuştur.

Türkiye ekonomisinde 1980 ve 1994 kararları ile birlikte liberalleşme rüzgârlarının esmesi yabancı sermaye yatırımlarını üzerinde olumlu bir etki yaratmıştır. Alınan kararlar arasında sermaye piyasasının gelişmesi, kambiyo rejiminin serbestleşmesi ve faiz haddinin yükseltilmesi yabancı sermaye yatırımları üzerinde belirleyici rol oynayarak 1994'ten sonraki yabancı sermayenin yönünü belirlemiştir (Şener, 2013, s. 185).

2003 yılında uluslararası platforma uygun olarak 'Doğrudan Yabancı Yatırımlar Kanunu' çıkartılması yabancı sermaye yatırımlarında artışa neden olmuştur. Bu süreç kriz dönemleri hariç, diğer yıllarda devam etmiştir. Ülkemiz için son derece önemli olan yabancı sermaye yatırımları, yapılan atılımlar ile önemli üstünlüklere

sahip olmuştur. Aşağıdaki grafiğimiz 1970-2019 yılları arasında Türkiye'ye girmiş olan doğrudan yabancı yatırımlarını göstermektedir.

Şekil 6. Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları, Net Girişler



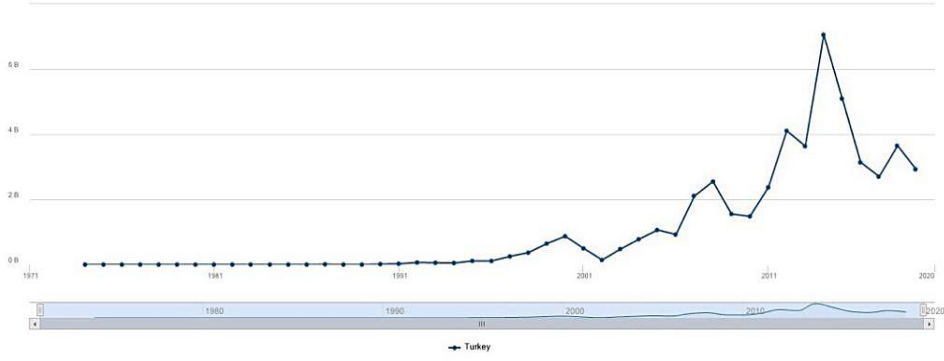
Doğrudan Yabancı Yatırım, Net Girişler (BoP, Mevcut ABD \$)

Kaynak: World Bank

Türkiye’de 1970 ile 2000 yılları arasında 18.000.000-950.000.000 \$ arasında değerler almıştır. Türkiye’de 2000 yılının Kasım ayında baş gösteren krizin etkileri 2001 yılının Şubat ayında etkisi artarak devam etmiştir. Yüksek enflasyon oranları, iç borcun artırılması gibi yapısal kırılmalar ülke ekonomisini zora sokmuştur. Tüm bu olumsuzluklara rağmen yabancı yatırımlarda gözle görünür bir artış yaşanmış ve o yıl 3.325.000.000 \$ değerinde yatırımcı yatırım ülkeye girmiştir. Tabii bunda o yıllarda TL’nin döviz karşısında hızla değer kaybetmesi de etkili olmuştur. 2002-2004 arası yatırımlarda bir azalış bir artış gözlemse de 2003 yılında uluslararası platforma uygun olarak ‘Doğrudan Yabancı Yatırımlar Kanunu’ çıkartılması yabancı sermaye yatırımlarında artışa neden olmuştur. Bu süreç kriz dönemleri hariç, diğer yıllarda devam etmiştir. 2007 zirveyi bulan yabancı yatırımlar 2009 yılında tekrar düşüş trendine girmiştir. Bunda 2008 yılında yaşanan küresel boyutta yaşanan finansal krizin etkileri olduğu aşikârdır. 2011-2019 yılları arasında ise Türkiye ekonomisine giren yabancı yatırımlarda bir artıp bir azalmaya eğilimindedir. Bunda gerek siyasi gerek askeri birçok etkenin olduğunu söyleyebiliriz.

Aşağıdaki bir diğer grafiğimiz ise 1970-2019 yılları arasında Türkiye’deki doğrudan dış yatırımları göstermektedir.

Şekil 7. Doğrudan Dış Yatırımları, Net Çıkışlar



Doğrudan Dış Yatırımlar, Net Çıktılar (BoP, Mevcut ABD \$)

Kaynak: World Bank

Türkiye her ne kadar 1980 kararında dışa açılma politikası benimsemiş olsa da bunu faaliyete geçirmesi biraz zaman almıştır. İlk dış yatırımları 1984 yılında 10.000.0 \$ gibi bir meblağ ile başlamıştır. 2000’li yılların başlarında itibaren dış yatırımlar ivme kazanmıştır. Yaşanan her siyasi ya da askeri sorun dış yatırımları etkilemiştir. 2014 yılında 7.050.000.000 \$ değerinde dış yatırım ile zirveyi görmüş fakat o yıldan 2019 yılına kadar dış yatırımlarda bir düşüş gözlenmiştir.

2. YAPAY SİNİR AĞI

Yapay sinir ağları (YSA), insan beynin düşünme, öğrenme, yeni bilgileri keşfetme ve oluşturma özelliklerinden faydalanıp geliştirilen bir bilgisayar sistemidir (Öztemel, 2020, s. 29).

2.1. Yapay Sinir Ağının Tanımı ve Özellikleri

YSA’ların oluşturulmasındaki temel güdü insan beyninin gerçekleştirmiş olduğu karmaşık işlemleri kopyalamaya çalışmaktır. Günümüzde yapay sinir ağları, öngörülerde bulunma, tahmine dayalı modeller tasarlama, kalıpları veya sinyalleri tanıma gibi teknikleri ile endüstriyel, askeri, finansal, sağlık vb. çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Algoritmik olmayan, uyarlanabilir ve geniş ölçüde paralel hesaplama, bir öğrenme yeteneği ve paralel dağıtılmış bellek, sinir ağlarının ana özellikleridir (Pham & Oztemel, 1996, s. 27). Sinir ağlarının ana karakteristik özelliklerinden bazıları aşağıdaki gibi sıralanabilir (Öztemel, 2020, s. 31):

- YSA bilgisayarlara benzer olaylar karşısında aynı kararı almayı öğretir,
- Bilgi işleme sistemleri, geleneksel programlama yöntemlerinin aksine farklı ve kendilerine özgüdür,

- YSA'larında bilgi ağın bağlantılarının ağırlıkları ile ölçülerek sinir ağlarının bağlantılarında saklanmaktadır,
- YSA'ların güvenilirliği için eğitilip, performans analizi yapılmalıdır.
- Yapay sinir ağları örnekleri kullanarak öğrenirler,
- YSA'lar tanımlanmamış örnekler karşısında diğer örneklerin genellemesini yaparak yeni bilgiler inşa eder,
- YSA verilen örnekleri ilişkilendirip ve sınıflandırabilirler,
- YSA'lar yeni durumlara karşı kendi kendine organizasyon eder ve öğrenebilirler (uyarlanabilirlik),
- YSA'lar hata toleransına sahiptirler, yani bazı bilgilerin eksikliği veya ortadan kaldırılması durumunda bir sinir ağı tamamen başarısız olmaz,
- Bulanık veya belirsiz bilgileri işleyebilirler,
- Bilgilerin ağa yayılmış olmasından dolayı dağınık belleğe sahiptirler,
- Sadece nürmatik (sembolik) bilgiler ışığında bir sonuç verirler.

2.2. Yapay Sinir Ağının Gelişimi

Beyindeki nöronların gerçekleştirmiş olduğu çalışma sistemini taklit etme istediği antik Yunan düşünürlerine kadar uzanır. Bilimsel olarak bu fikir, ilk olarak 1943 yılında W.S. McCulloch ve W.A. Pitt'in yayınladıkları makalede beyinde gerçekleşen bu süreçlere dayalı bir hesaplama modelinin temeli oluşturmuşlardır. Nöron ağlarına dayalı bu sistem sayesinde hemen hemen her mantık ve aritmetik işlemi hesaplayabiliyorlardı. 1949 yılında Donald Hebb, nöronlar arasındaki bağlantıyı nasıl etkilediğini açıklayan bir öğrenme kuralını ortaya atmıştır. Hebb kuralı, sinaptik aktiviteye bağlı olarak algılama ve uyum sağlama arasındaki bağlantıyı kapsamaktadır (Hebb, 1949). 1950'li yıllara gelindiğinde yapay sinir ağı ile ilgili çalışmalar hız kazanmıştır. 1954'de ise B.G. Farley ve W.A. Clark 'ın bir ağ içerisinde uyarılara tepki gösteren, verilen uyarılara uyum sağlayan bir model ortaya koymuştur (Yıldız, 1999, s. 89). Frank Rosenblatt 1957 yılında yapmış olduğu çalışmasında basit algılayıcıların geliştirilmesi ile elektronik bilgisayarların, insan benzeri işlemlere sahip bir cihaz yapımının fizibilitesini oluşturmuştur. Rosenblatt'a göre bir algılayıcının onu yapması için programlamanın mümkün olduğu her şeyi yapmayı öğreneceğini belirten şaşırtıcı

bir teoremi kanıtlamanın mümkün olduğunu ileri sürmüştür (Rosenblatt, 1957). 1959'da Bernard Widrow ve Marcian E. Hoff'un çalışmaları mühendislik alanındaki ilk yapay sinir ağı uygulamalarıdır. MADELINE olarak adlandırılan model, telefon hatlarında oluşan yankıları yok eden süzgeç olarak kullanılmıştır, ADALINE ise kendinden sonra geliştirilecek olan yapay sinir ağı modellerinin temelini oluşturmuştur (Keskenler & Keskenler, 2017, s. 12). Bu sistem, ticari olarak ilk yaygın olarak kullanılan sinir ağıdır. 1961 yılında Karl Steinbuch, günümüzün sinirsel çağrışımsal anılarının öncülleri olarak görülebilecek çağrışımsal belleğin teknik gerçeklemelerini tanıtmıştır. Ayrıca, sinir teknikleri için kavramları tanımlayıp, onların olasılıklarını ve sınırlarını analiz etmiştir. 1965 yılında Nils Nilsson, sinir ağı araştırmalarını ilerletmiştir. Kendi kendine öğrenmenin temel ilkelerinin ve dolayısıyla genel anlamda "akıllı" sistemleri keşfetmiştir (Kriesel, 2005, s. 10). 1969'da Marvin Minsky ve Seymour Papert'in yazmış oldukları 'Perceptons (Algılayıcılar)' isimli kitabı ile yapay sinir ağı çalışmalarına XOR problemi olarak adlandırılan ve basit algılayıcıların bu problemi çözmede yetersiz kaldığını kanıtlamışlardır (Arabacı, 2007, s. 44). Bu kanıttan sonra yapay sinir ağı ve yapay zekâ alanındaki çalışmalar neredeyse tamamen durmuştur. 1970-1980'li yıllara gelindiğinde bilgisayar teknolojisinin de gelişimiyle dünyanın dört bir tarafında yapay sinir ağı, yapay zekâ konuları araştırmacıların ilgisi tekrar canlanmıştır. 1982'de John Hopfield matematiksel olarak ağları sınıflandırarak, çözülmesi zor olan problemlerin bilgisayar yazılımlarıyla çözüleceğini söylemiştir (Keskenler & Keskenler, 2017, s. 14). Teuvo Kohonen 1984 yılında 'sinir ağlarının kendi kendine organize eden harita' çalışmasıyla, girdi ve çıktı uzayları arasında bir topoloji sağlamanın önemli olduğu uygulamalara yönelik, denetimsiz bir öğrenme modeli ile YSA'na yeni bir yaklaşım kazandırmıştır. 1986 yılından David E. Rumelhart ve David C. McClelland halen günümüzde de kullanılan çok katmanlı YSA'da geri yayımlı öğrenme algoritmasını ortaya atmışlardı. Sürekli olarak değişen dünyada halen yeni ve daha verimli algoritma bulmak için yapay sinir ağı ve yapay zekâ üzerine çalışmalar sürdürülmektedir (Bozdağ, 2011, s. 46).

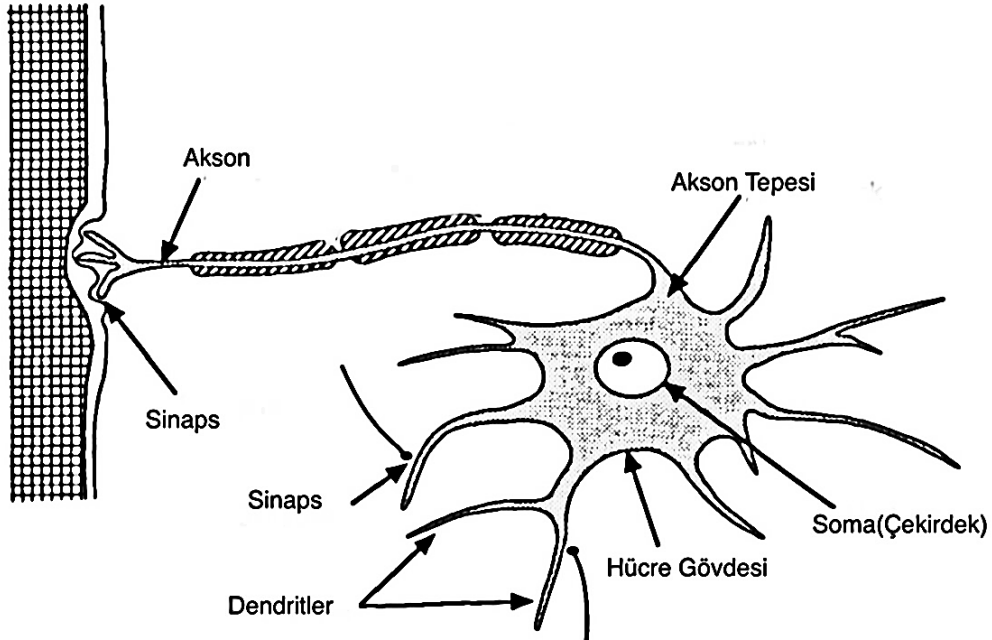
2.3. Biyolojik Sinir Hücresi

Beynin yapmış olduğu algılama, düşünme, öğrenme işlevleri geçmişten günümüze kadar merak konusu olmuştur. Bilim insanları hala beynin bilişsel işlevlerinin çoğunun çözememiştir. İnsan beyninin; bilgileri kalıplar halinde saklayarak, bu kalıpları yeri ve zamanı geldiğinde kullanıp, problemlere çözüm

bulması, bilim insanlarının bu çalışma sistemini örnek almaya teşvik etmiştir. Bu yolla herhangi bir yardım almadan daha önce öğrenmiş olduğu bilgileri ve yetenekleri kullanarak yeni bilgiler üretebilen veya keşfedebilen bilgisayar programları kurgulanmıştır (Dayı, 2012, s. 34).

Beynin işlevlerinin taklit edilebilirliği ile ortaya çıkan bu modellemeler bilgi işlem yöntemlerinin, bilgisayar endüstrisindeki büyük gelişmeden biri olduğu düşünülüyor. İnsan beyni hatırlama, düşünme ve önceki deneyimlerimizi her eylemimize uygulama yeteneklerimizi sağlayan, oldukça stilize edilmiş tahminen 100 milyar sinir hücresi ve nöronlardan oluşur. Bu nöronların her biri, 200.000'e kadar diğer nöronlarla bağlantı kurabilir, ancak tipik olarak 1.000 ila 10.000 arasındadır. İnsan zihnini gücü, öğrenme ve genetik kodlama becerileri, bu temel bileşenlerin sayısının ve bunlar arasındaki çoklu bağlantılardan gelir. Bireysel nöronlar, birçok alt sisteme ve kontrol mekanizmalarına sahip karmaşık bir yapıdır. Aldıkları bilgileri elektrokimyasal yollar aracılığı ile diğer nöronlara iletirler. Biyolojik nöronlar almış olduğu bilgiyi birleştirerek nihai bir sonuca ulaşmaya çalışır (Anderson & McNeill, 1992, s. 2-3).

Şekil 8. Basit Biyolojik Bir Nöronun Bölümleri



Kaynak: (Freeman & Skapura, 1991, s. 10)

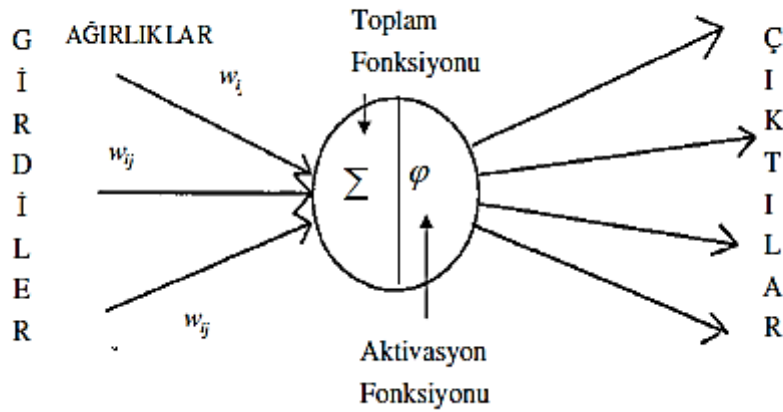
Tipik bir sinir hücresinde dendritler, hücre gövdesi, soma ve tek bir aksondan oluşur (Freeman & Skapura, 1991, s. 10). Her bir nörona ait bilgiler ya harici bir kaynaktan ya da diğer nöronlardan elde edilir (Pham & Oztemel, 1996, s. 26).

Nöronlar, hücre duvarı veya hücre zarının voltajında kısa süreli dürtüleri veya ani yükselmeleri olan elektrik sinyalleri aracılığıyla iletişim kurarlar (Gurney, 1997, s. 13). Dendirit olarak adlandırılan kısımlar giriş kanalı vazifesini üstlenen somanın uzantılarıdır. Bu giriş kanallarına aktarılan girdi diğer nöronların sinapslar tarafından alınır. Somaya aktarılan bu sinyaller zamanla işleyerek, akson ve sinapslar aracılığı ile diğer nöronlara gönderilen çıktı ile sonuçlanır (Anderson & McNeill, 1992, s. 4).

2.4. Yapay Sinir Hücresi

Bir yapay sinir hücresi tıpkı biyolojik sinir hücresi gibidir. Belli bir amaç doğrultusunda oluşturulan yapay sinir ağlarının beş ana elemanı vardır. Bunlar; girdiler, ağırlıklar, toplam fonksiyonu, aktivasyon fonksiyonu ve hücre çıktısıdır. (Öztemel, 2020, s. 48-49).

Şekil 9: Yapay Sinir Ağı Elemanları



Kaynak: (Arabacı, 2007, s. 50)

Girdiler: YSA'ya dışarıdan alınan bilgilerin ilk durağıdır. Bu girdiler ağı modeline ve katman sayısına göre örneklemden, diğer sinir hücrelerinden veya YSA'nın kendisinden bilgiler gelebilir (Arabacı, 2007, s. 50).

Ağırlıklar: Bir yapay sinir hücresine gelen bilginin önemini ve hücre üzerindeki etkisini gösterir.

Toplam fonksiyonu: Amaç hücreye gelen girdilerin net ağırlığını hesaplamaktır. Bunun için farklı fonksiyonlardan faydalanılır. En basit toplam fonksiyonunda, her gelen girdi değeri kendi ağırlığı ile çarpılarak toplanılır. Böylelikle nöronlara ulaşan net girdi ağırlığı bulunmuş olur. Böylece ilgili bağlantı aşağıdaki gibi olur:

$$NET = \sum_i^n G_i A_i$$

Bu ifadedeki G girdileri, A ağırlıkları, n ise bir hücreye gelen toplam girdi sayısını temsil etmektedir (Öztemel, 2020, s. 49).

Aktivasyon fonksiyonu: Bir hücreye gelen net girdileri işleyerek hücrenin bu girdiye karşılık hangi çıktığı üreteceğini belirler.

Hücre Çıktısı: Aktivasyon fonksiyonundan elde edilen çıktı değeridir. Hücre ağı modeline göre bir veya birden fazla çıktı elde edilebilir.

Görüldüğü üzere sinir ağları ilişkisel bellek içeriği ile ilgilidir. Bu ağlar çok yönlü ve güçlü organizmaların yalnızca en temel unsurunu kopyalamaya çalışıyor. Ağa bir içerik verirsiniz bir adres veya kimlik geri alabilirsiniz.

Yapay Sinir Ağının Sınıflandırılması

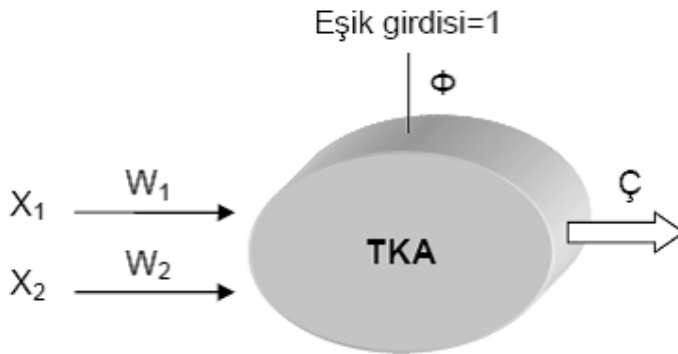
Sinir ağları doğrusal olmayan herhangi bir işlevi taklit edebilen parametreleştirilmiş işlevlerdir. Yapay sinir ağları bağlantı yapılarına, öğrenme metotlarına ve mimari yapılarına göre üç sınıfa ayrılabiliriz.

2.4.1. Yapay Sinir Ağının Katmanlarına Göre Sınıflandırılması

2.4.1.1. Tek Katmanlı Yapay Sinir Ağı

Tek katmanlı yapay sinir ağlarında girdi katmanı ile çıktı katmanından oluşur. Girdiler, belirli ağırlıklar ile çıktı nöronlarına bağlıdır (Hesari, 2018, s. 55). Bu tip ağlar genel olarak doğrusal problemlerin çözümünde kullanılır. (Arı & Berberler, 2017, s. 57). Her bir ağın bir veya birden fazla girdi ve çıktısı mevcuttur. Ağın çıktısının sıfır olmasını önleyen eşik değer (ϕ) vardır.

Şekil 10. Tek Katmanlı Yapay Sinir Ağı



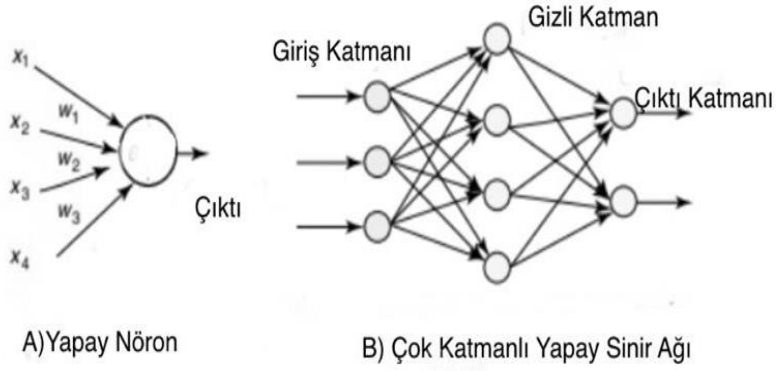
Kaynak: (Öztemel, 2020, s. 59)

Şekilde gösterilmekte olan ağın çıktısı ağırlandırılmış girdi değerinin eşik değeri ile toplanması sonucu hesaplanır. Bu işlem aktivasyon fonksiyonundan geçirilerek yapılır (Öztemel, 2020, s. 59).

2.4.1.2. Çok Katmanlı Yapay Sinir Ağı

Yapay bir nöronun öğrenme yeteneği, seçilen öğrenme algoritmasına göre ağırlıkların ayarlanmasıyla elde edilir. Tipik bir yapay nöron ve çok katmanlı bir sinir ağının modellenmesi Şekil 9'da gösterilmektedir (Abraham, 2005, s. 901).

Şekil 11: Yapay Nöron ve Çok Katmanlı Yapay Sinir Ağı



Kaynak: (Abraham, 2005, s. 902)

Yapay sinir ağın temel bileşeni, tıpkı biyolojik nöronlarda olduğu gibi nöronlardır. Nöronlar bir araya gelerek katmanlar oluşturur. Bu katmanların birbiriyle bağlanma şekli ile farklı ağ mimarileri meydana getirirler. Şekildeki X1, X2, X3, X4 girdileri, W1, W2, W3 ile gösterilen sinir hücre arasındaki bağlantı elemanlarının karşılığını temsil etmektedir (Arabacı, 2007, s. 50). Temel olarak üç tür nöron katmanı vardır. Bunlar sırasıyla girdi katmanı, gizli katman ve çıktı katmanıdır. İlk katmandaki nöronlar, yapay sinir ağının dışarıdan almış olduğu verileri girdi katmanına taşır. Son katman bilginin dışarıya iletileceği çıktı katmanıdır. Girdi katmanı ve çıktı katmanı arasında her zaman olmaksızın gizli katmanlar da mevcut olabilir (Yıldız, 1999, s. 92). Gizli katmanların her birinin girdileri ve çıktıları diğer nöronlara gider.

Nöronlarına gelen girdilerin net ağırlığını hesaplamak için farklı fonksiyonundan faydalanılır. Buna örnek olarak aşağıdaki ağırlıklı toplam fonksiyonu verilebilir. Her gelen girdi değeri kendi ağırlığı ile çarpılarak toplanılır. Böylelikle nöronlara ulaşan net girdi ağırlığı bulunmuş olur (Tunca, 2019, s. 7).

Görüldüğü üzere sinir ağları ilişkisel bellek içeriği ile ilgilidir. Bu ağlar çok yönlü ve güçlü organizmaların yalnızca en temel unsurunu kopyalamaya çalışıyor. Ağa bir içerik verirsiniz bir adres veya kimlik geri alırsınız.

2.4.2. Öğrenin Metotlarına Göre Yapay Sinir Ağları

İnsan beyninde olduğu gibi sinir ağlarında da öğrenme süreçleri vardır. Sinir ağlarının işlediği öğrenme süreçleri öğretmenli öğrenme ve öğretmensiz öğrenme olmak üzere iki gruba ayrılır. Öğretmensiz öğrenme de kendi içerisinde denetimsiz ve pekiştirmeli öğrenme olarak iki alt kategorilere ayrılabilir. Sinir ağları üzerinde gerçekleştirilen bu farklı öğrenme biçimleri, insan öğrenimiyle paraleldir (Haykin, 2009, s. 34).

2.4.2.1. Öğretmenli Öğrenme

Bir diğer adı da denetimli öğrenme olan öğretmenli öğrenmede; öğretmen, sinir ağına istenilen yanıtı sağlayabilir. Ağ parametreleri, eğitim vektörü ve hata sinyalinin birleşik etkisi altında ayarlanır. Bu ayarlama, sonunda sinir ağının öğretmeni taklit etmesini sağlamak amacıyla adım adım yinelemeli olarak gerçekleştirilir; öykünmenin bazı istatistiksel anlamda optimum olduğu varsayılır. Bu şekilde, öğretmenin kullanabileceği çevre bilgisi, eğitim yoluyla sinir ağına aktarılır ve uzun süreli belleği temsil eden "sabit" sinaptik ağırlıklar şeklinde depolanır. Bu duruma ulaşıldığında öğretmenden vazgeçebilir ve sinir ağının çevreyle tamamen kendi başına ilgilenmesine izin verebiliriz (Haykin, 2009). Bu tekniğin en iyi bilinen örnekleri, geri yayılım algoritmasında, delta kuralında ve algılayıcı kuralında ortaya çıkar (Anderson & McNeill, 1992).

2.4.2.2. Öğretmensiz Öğrenme

Denetimli öğrenmede, öğrenme süreci bir öğretmenin vesayeti altında gerçekleşir. Ancak, öğretmensiz öğrenme olarak bilinen paradigmada, adından da anlaşılacağı gibi, öğrenme sürecini denetleyecek bir öğretmen yoktur, yani ağ tarafından öğrenilecek işlevin etiketli örnekleri yoktur. Bu ikinci paradigma altında, iki alt kategori tanımlanmıştır:

Pekiştirmeli Öğrenme: bir nebze öğretmenli öğrenmeye benzer tek fark, her ağ girişi için doğru çıktı sağlamak yerine, çıktının doğruluğunu ölçecek bir derece veya puan verir (Hagan, Demuth, & Beale, 1996, s. 4-2).

Denetimsiz Öğrenme: Denetimsiz ağ, basitçe girdi ve gizli nöronlardan oluşur. Ağ, farklı giriş modeli türlerini farklı gizli düğüm kümeleriyle ilişkilendirerek öğrenir. Eğitimdiklerinde, farklı gizli nöron grupları, farklı girdi örüntüleri sınıflarına yanıt verir.

2.4.3. Mimari Yapı Özelliklerine Göre Yapay Sinir Ağları

Sinir ağlarının birbirleriyle farklı bağlanması sonucu iki farklı mimari sınıf oluşur: ileri beslemeli ağlar ve tekrarlayan (veya geri bildirim) ağlar.

2.4.3.1. İleri Beslemeli Ağlar

Bu tarz bir sinir ağında, bilgilerin yalnızca ileri yönde, girişlerden çıkışlara aktığı birbirine bağlı bir dizi nöron olarak grafiksel olarak temsil edilir (Dreyfus, 2004, s. 4). İşlenen veriler birden çok birimi kapsayabilir fakat hiçbiri geri bildirim bağlantısı mevcut değildir (Abraham, 2005, s. 903). Daha çok örüntü tanıma, sinyal işleme sorunlarında kullanılan bu ağlar, girdilere hızla çıktı üretirler (Sarıkaya, 2017, s. 48).

2.4.3.2. Geri Beslemeli Ağlar

Geri beslemeli ağlar genel olarak doğrusal olmayan problemlerin çözümünde kullanılıp, çok katmanlı ağlardan oluşur. Başlangıçta, ağ, iki fazlı yayılma-uyarlama döngüsü kullanarak önceden tanımlanmış bir girdi-çıkış örnek çiftleri kümesini öğrenir (Freeman & Skapura, 1991, s. 93). Verilen bilgi gizli katmanlara gönderilir, buradan istenilen çıktı ile elde edilen çıktı arasındaki hata sinyali hesaplanır. İstenilen çıktı değeri ile elde edilen çıktı değeri arasındaki farklılığın giderilmesi için işlem tekrar geri yönlü işler. Bu tarz ağlarda bir nöronun çıkışı diğer her nöronların girişine bağlıdır (Bozdağ, 2011, s. 59).

2.5. Yapay Sinir Ağının Kullanım Alanları

Günlük hayatımızda yapay sinir ağlarının, örüntü sınıflandırması ve örüntü tanınması gibi birçok kullanıldığı uygulama mevcuttur. Bunlardan bazılarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz (Cheng & Titterington, 1994, s. 2) :

- Döviz kuru gibi finansal endekslerin tahmini,
- Konuşma tanıma,
- Ürün tasarımı,
- Radar noktası kaynaklarının konumu,
- Kimyasal işlemlerin optimizasyonu,
- Hedef tanıma ve mayın algılama,

- Kanserli hücreleri bulma,
- Genetik hastalıkların tanınması,
- Uzay araçlarında yörüngelerin hesaplanma,
- El yazısı karakterlerinden kişinin otomatik olarak tanınma,
- Yüzlerin cinsiyetlendirilmesi,
- Farklı medeniyetlerdeki madeni paraların tanınması,
- Satış tahmini,
- Bütçe denetimi,
- Yönetim kararlarının verilmesi,
- Veri filtreleme vb.

2.6. Literatür Taraması

Yapılan araştırmalar neticesinde Türkiye’de doğrudan yabancı yatırımların birçok ekonometrik analizi mevcutken, yapay sinir ağı ile analizine rastlanmamıştır. Uluslararası çalışmalar incelendiğinde ise elle tutulur çok az sayıda çalışmanın olduğunu fark ettik. Bu yüzden, çalışmanın literatüre büyük bir katkı sağlayacağını düşünüyoruz. Araştırmalarda, yapay zekâ yardımıyla yapılan performans analizlerinin daha güvenilir ve sağlam olduğu ortaya atılmıştır. Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının, yapay sinir ağı modellemesi ile öngörüde bulunan çalışmalar kısaca aşağıdaki gibidir:

Rudra P Pradhan’ın 2010 yılında “Forecasting Foreign Direct Investment in the Asian Economy: An Application of Neural Network Modeling (Asya Ekonomisinde Doğrudan Yabancı Yatırımın Tahmin Edilmesi Bir Sinir Ağı Modellemesi Uygulaması)” adlı çalışmasında altı tane Asya ülkesinin 1970-2009 yılları arasını baz alarak hazırladığı veri seti ile doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını (DYSY) tahmin etmek amacı ile yapay sinir ağı (YSA) modellemesini uygulamıştır. Araştırmalarının sonucunda YSA’nın geleceğe yönelik DYSY’ları tahmininde etkili bir araç olduğunu öne sürmüştür.

Darius Plikynas & Yusaf H. Akbar adlı yazarlar 2014 yılında “Neural Network Approach to Estimating FDI Flows: Evidence from Central and Eastern Europe (DYY Akışlarını Tahmin Etmeye Yönelik Yapay Sinir Ağı Yaklaşımları: Orta ve Doğu

Avrupa'dan Bulgular)'' çalışmalarında, Orta ve Doğu Avrupa ülkelerindeki doğrudan yabancı yatırımlarını geleneksel yöntemler yardımıyla tahmin etmeye çalışmışlardır. Fakat araştırmalarında güvenilir sonuçlar bulmakta zorlandıklarını söylemişlerdir. Bunun üzerine yapay sinir ağı yardımıyla doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının tahminine dayalı bir modeli oluşturmuşlardır. Sonuç olarak yapay sinir ağı yaklaşımı ile doğrudan yabancı yatırımları tahmininin, geleneksel regresyon yöntemlerine göre daha net ve doğru açıkladığını ileri sürmüşlerdir.

Doğrudan yabancı sermaye yatırımı ve yapay sinir ağının beraber kullanıldığı çalışmalar bunlar ile sınırlıdır. Fakat ayrı ayrı doğrudan yabancı yatırım ve yapay sinir ağı ile ilgili çeşitli çalışmalar vardır. Bunlara göz atacak olursak:

Luiz R. De Mello (1999), çalışmasında OECD ve OECD üye olmayan ülkelerin 1970-1990 dönemleri arasını veri olarak almıştır. Sermaye birikimindeki, üretim faktörlerindeki artışa ve teknolojiye bağlı olarak ülkeye giren DYSY'lere pozitif yönde etki ettiğini ve bu bağlı olarak ekonomik büyümenin de artışa geçtiğini anlatmıştır.

Moosa, 2002; Dries ve Swinnen, 2004; Manh ve Suruga, 2005; çalışmalarında doğrudan yabancı yatırımlara ev sahipliği yapan ülkelerin, teknolojik seviyesinin yükselerek, üretkenliğin arttığını ve ülke ekonomisine pozitif yönlü etki ettiğini söylemişlerdir.

Sena Zeynep Ertan (2010), doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını geliştirmekte olan ülkeler bazında incelemiş, bu kapsamda yirmi dört GOÜ veri almış ve 1981-2007 dönemleri için panel veri analizi uygulamıştır. Elde ettiği bulgular neticesinde DYSY'nin GSMH, nüfus ve sermaye oluşumunda ekonomik büyümeye olumlu etki yaratırken, enflasyon ve teknolojik gelişmişlik seviyesi bakımından büyümeyi olumsuz etkilediğini, ayrıca DYSY'nin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin anlatılanlar gibi yüksek oranlı olmadığını tespit etmiştir.

Hayriye Başcı Nur (2016), ülkelere giren doğrudan yabancı sermaye yatırımları çeken belirleyicileri üzerine çalışmıştır. Bu kapsam da 18 geliştirmekte olan ülkeyi veri alıp, DYSY girişlerinde etkili olduğunu düşündüğü 12 değişkeni, 1996-2014 yılları arasını panel veri yöntemiyle analiz etmiştir. Sonucunda dışa açıklık oranı, toplam istihdam, yolsuzluk kontrolü ve hukukun üstünlüğü gibi değişkenlerin DYSY girişlerine pozitif etki ederken, gayri safi sabit sermaye, borç stoku ve alt yapı değişkenleri ise DYSY girişlerine negatif yönde etki ettiğini tespit etmiştir.

Çok uluslu şirketler ve küresel finans kurumlar, yatırım yapacakları ülkeyi tercih ederken doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının tahmini için geleneksel yöntemlerden farklı etkili bir yöntem arayışı içerisinde.

Finans ve ekonomi alanındaki yapay sinir ağı (YSA) uygulaması ile ilgili çalışma incelendiğinde karşımıza birçok başarılı çalışmaların olduğu görülmektedir. Örneğin;

Kim, Hwan ve Lee (2004), 1994-2001 arası dönemleri baz olarak 1997 yılında yaşanan ekonomik krizi yapay sinir ağı ile modellemek üzere hisse senedi piyasasını incelemişler ve YSA ile geliştirilen modelin piyasa hareketlerini tahmin etmede ve ekonominin temel trendini takip etmede başarılı sonuçlar almışlardır.

Ayrıca mali başarısızlıklar, hisse senetleri, ithalat ve ihracat oranları, döviz kuru, enflasyon, ekonomik büyüme gibi alanlarda yapılmış olan çalışmalarda da YSA'nın etkili sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.

3.YAPAY SİNİR AĞI UYGULAMASI

Hızla gelişen teknoloji günümüzde finans ve ekonomi alanlarındaki geleneksel istatistik yöntemlerinin de değişmesine neden olmuştur. Esnek tahmin ile genelleme yeteneğini olan, istenilen sonucun eğitilerek elde edilmesi ve daha güvenilir sonuçlar vermesinden dolayı Yapay Sinir Ağı (YSA) uygulamaları, diğer istatistik yöntemlere göre daha yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. YSA karmaşık veri analizi, yorumlama ve çözüm alanı oluşturma teknikleri üzerinde olağanüstü bir etkiye sahiptir (Plikynas & Akbar, 2006, s. 32).

Bu çalışmada, World Bank sitesinden Türkiye'nin 1970-2019 yılları arası veriler kullanılarak doğrudan yabancı sermaye yatırımları tahmin edilmeye çalışılmıştır. Bağımsız değişken(girdi) olarak ülkenin toplam dış borç stoku, mal ve hizmet ihracatı ile ithalat oranları, vergi geliri, nihai tüketim harcamaları, ortalama ABD dolar kuru, GSYİH, kişi başına düşen GSYİH, brüt sermaye oluşumu, enflasyon ve üretim katma değeri alınırken, bağımlı değişken (çıktı) olarak doğrudan yabancı sermaye yatırımları kullanılmıştır.

YSA analizinde ağı eğitmek için en yaygın yöntemlerden biri olan Levenberg-Marquardt (LM) geri yayılma algoritması kullanılmıştır. Bu algoritma 1960 yılların başında doğrusal olmayan en küçük kareler problemini çözmek için geliştirilmiştir. En küçük kareler problemleri, model fonksiyonu ile bir dizi veri noktası arasındaki hataların karelerinin toplamı olarak ifade edilen bir hedefi en aza indirerek,

parametreleştirilmiş bir matematiksel modeli bir dizi veri noktasına uydurma bağlamında ortaya çıkar. Ayrıca LM algoritması yazılım uygulamalarında, sinir ağlarında ve eğri uydurma problemlerinde de yaygın olarak kullanılmaktadır (Sipos, Paces, Rohac, & Novacek, 2012).

Analimizde kullanmış olduğumuz veri seti aşağıdaki gibidir:

Tablo 4: Veri Seti

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2.7465e+09	736321739	23002	1.0687e+10	1.1300e-05	1.7087e+10	489	2.2609e+09	44553	1.0870e+09	7.9000	2.7478e+09
2	3.2872e+09	864785144	31424	1.1001e+10	1.5000e-05	1.6257e+10	455	2.0446e+09	57086	1.3408e+09	19	2.7016e+09
3	3.5546e+09	1.2297e+09	39012	1.3746e+10	1.4000e-05	2.0431e+10	558	3.1943e+09	71944	1.7456e+09	15.4000	3.5477e+09
4	4.2042e+09	1.8092e+09	51957	1.7767e+10	1.4000e-05	2.5724e+10	686	4.0353e+09	92392	2.3392e+09	13.9000	4.5159e+09
5	4.6328e+09	2.0392e+09	6.5157e-04	2.5476e+10	1.3700e-05	3.5600e+10	927	5.2632e+09	116104	4.0138e+09	23.9000	5.9094e+09
6	5.0588e+09	1.9734e+09	9.5009e-04	3.1228e+10	1.4300e-05	4.4634e+10	1136	7.1943e+09	148625	5.0132e+09	21.2000	7.3951e+09
7	6.0013e+09	2.4917e+09	1.2706e-05	3.4610e+10	1.5900e-05	5.1280e+10	1276	9.2195e+09	183448	5.4694e+09	17.5000	9.0450e+09
8	1.1452e+10	2.2386e+09	1.6825e-05	4.0707e+10	1.7800e-05	5.8677e+10	1427	1.1277e+10	245454	6.2826e+09	26	1.0143e+10
9	1.4855e+10	2.7016e+09	2.4642e-05	4.5643e+10	2.4100e-05	6.5147e+10	1549	1.1091e+10	335122	4.7484e+09	61.9000	1.1115e+10
10	1.5928e+10	2.8767e+09	4.0548e-05	6.0093e+10	3.7600e-05	8.9394e+10	2079	1.3923e+10	541976	5.2579e+09	63.5000	1.7128e+10
11	1.9131e+10	3.5509e+09	7.4989e-05	5.0013e+10	7.6000e-05	6.8789e+10	1564	1.0938e+10	943279	8.2051e+09	94.3000	1.1753e+10
12	1.9236e+10	5.8515e+09	1.1902e-06	4.9070e+10	1.1020e-05	7.1040e+10	1579	1.0749e+10	1776805	9.1675e+09	37.6000	1.3810e+10
13	1.9716e+10	7.6578e+09	1.3049e-06	4.4774e+10	1.6090e-04	6.4546e+10	1402	9.7574e+09	2685535	9.6928e+09	29.1000	1.2909e+10
14	2.0324e+10	7.6933e+09	1.9345e-06	4.4202e+10	2.2400e-04	6.1678e+10	1310	9.1002e+09	3483500	1.0213e+10	31.4000	1.1783e+10
15	2.1608e+10	9.3624e+09	2.3722e-06	4.2838e+10	3.6490e-04	5.9990e+10	1246	8.6359e+09	5528500	1.1802e+10	48.4000	1.0832e+10
16	2.6013e+10	1.0664e+10	3.8291e-06	4.4185e+10	5.0000e-04	6.7235e+10	1368	1.0262e+10	8579300	1.2752e+10	45	1.2274e+10
17	3.2934e+10	1.0081e+10	5.9720e-06	4.6611e+10	6.0000e-04	7.5728e+10	1510	1.2977e+10	14249300	1.2194e+10	34.6000	1.6812e+10
18	4.0944e+10	1.3582e+10	9.0510e-06	6.6339e+10	8.0000e-04	8.7173e+10	1705	2.1572e+10	21847200	1.5480e+10	38.9000	1.9038e+10
19	4.0993e+10	1.6948e+10	1.4232e-07	6.4603e+10	1.0000e-03	9.0853e+10	1745	2.3720e+10	36061900	1.5947e+10	68.8000	2.0856e+10
20	4.1577e+10	1.7360e+10	2.5550e-07	8.0304e+10	0.0020	1.0714e+11	2021	2.4432e+10	60957900	1.9051e+10	63.3000	2.4774e+10
21	4.9424e+10	2.0138e+10	4.5400e-07	1.1985e+11	0.0020	1.5068e+11	2794	3.4459e+10	93313400	2.6486e+10	60.3000	3.3085e+10

Hedef değerlerimiz ise:

Tablo 5: Hedef Çıktı Değerlerimiz

tveri	
50x1 double	
	1
1	58000000
2	45000000
3	43000000
4	79000000
5	64000000
6	114000000
7	10000000
8	27000000
9	34000000
10	75000000
11	18000000
12	95000000
13	55000000
14	46000000
15	113000000
16	99000000
17	125000000
18	115000000
19	354000000
20	663000000
21	715000000

YSA analizine başlanmadan önce veri seti 0 ile 1 arasında normalleştirilmiştir. Veri setinde [50x12]'lik statik bağımsız değişken vektörü, [50x1]'lik statik bağımlı değişken vektörü mevcuttur.

Tablo 6: Normalleştirilmiş Girdiler ve Çıktı

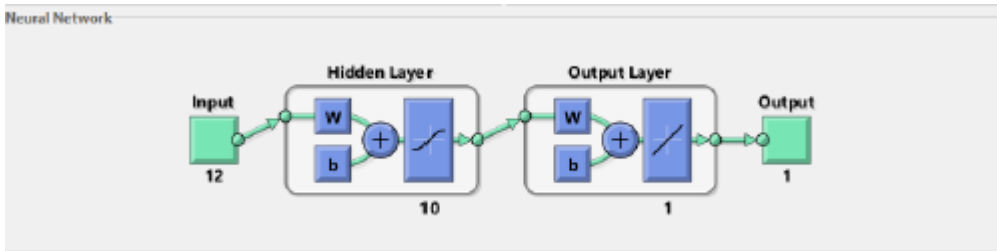
input												
50x12 double												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0.0011	2.9811e-04	9.0641e-09	0.0042	1.1034e-19	0.0067	1.9269e-10	8.9091e-04	1.7556e-08	4.2832e-04	3.1131e-12	0.0011
2	0.0013	3.4978e-04	1.2383e-08	0.0043	1.5684e-18	0.0064	1.7930e-10	8.0571e-04	2.2495e-08	5.2833e-04	7.4871e-12	0.0011
3	0.0014	4.8457e-04	1.3373e-08	0.0034	1.1743e-18	0.0081	2.1988e-10	0.0013	2.8320e-08	6.8780e-04	6.0083e-12	0.0014
4	0.0017	7.1252e-04	2.0474e-08	0.0070	1.1743e-18	0.0101	2.7032e-10	0.0016	3.6408e-08	9.2179e-04	5.4774e-12	0.0018
5	0.0018	8.0357e-04	2.5675e-08	0.0100	1.0561e-18	0.0140	3.8529e-10	0.0021	4.5752e-08	0.0016	9.4180e-12	0.0023
6	0.0020	7.7704e-04	3.7439e-08	0.0123	1.2925e-18	0.0176	4.4705e-10	0.0028	5.8567e-08	0.0020	8.3540e-12	0.0029
7	0.0024	9.8189e-04	5.0067e-08	0.0136	1.9290e-18	0.0202	5.0282e-10	0.0036	7.2289e-08	0.0022	6.8990e-12	0.0036
8	0.0045	8.8215e-04	6.6300e-08	0.0160	2.6717e-18	0.0231	5.6232e-10	0.0041	9.6723e-08	0.0025	1.0046e-11	0.0040
9	0.0059	0.0011	9.7104e-08	0.0180	5.1543e-18	0.0257	6.1040e-10	0.0044	1.3206e-07	0.0019	2.4392e-11	0.0044
10	0.0063	0.0011	1.5978e-07	0.0237	1.0474e-17	0.0352	8.1925e-10	0.0055	2.1357e-07	0.0021	2.5023e-11	0.0067
11	0.0075	0.0014	2.9548e-07	0.0197	2.5606e-17	0.0271	6.1631e-10	0.0043	3.7171e-07	0.0032	3.7160e-11	0.0046
12	0.0076	0.0023	4.6901e-07	0.0193	0	0.0296	6.2222e-10	0.0042	7.0016e-07	0.0036	1.4917e-11	0.0054
13	0.0078	0.0030	5.1419e-07	0.0176	5.9061e-17	0.0254	5.5247e-10	0.0038	1.0583e-06	0.0038	1.1497e-11	0.0051
14	0.0080	0.0030	7.6230e-07	0.0174	8.3920e-17	0.0243	5.1622e-10	0.0036	1.3727e-06	0.0040	1.2373e-11	0.0046
15	0.0083	0.0037	9.3479e-07	0.0169	1.3945e-16	0.0236	4.9100e-10	0.0034	2.1786e-06	0.0047	1.9072e-11	0.0043
16	0.0103	0.0042	1.5089e-06	0.0174	1.9209e-16	0.0265	5.3907e-10	0.0040	3.3807e-06	0.0050	1.7733e-11	0.0048
17	0.0130	0.0040	2.3333e-06	0.0184	2.3209e-16	0.0298	5.9503e-10	0.0051	5.6151e-06	0.0048	1.3634e-11	0.0066
18	0.0161	0.0054	3.5666e-06	0.0261	3.1000e-16	0.0344	6.7187e-10	0.0085	8.6091e-06	0.0061	1.3329e-11	0.0075
19	0.0162	0.0067	5.6081e-06	0.0253	3.8972e-16	0.0358	6.8763e-10	0.0093	1.4210e-05	0.0063	2.7111e-11	0.0082
20	0.0164	0.0068	1.0058e-05	0.0316	7.8377e-16	0.0422	7.9639e-10	0.0096	2.4021e-05	0.0075	2.4944e-11	0.0098
21	0.0195	0.0079	1.7890e-05	0.0472	7.8377e-16	0.0594	1.1010e-09	0.0136	3.6771e-05	0.0104	2.3762e-11	0.0130

target
50x1 double
1
0.0022
0.0016
0.0015
0.0031
0.0025
0.0047
0
7.7143e-04
0.0011
0.0029
3.6303e-04
0.0039
0.0020
0.0016
0.0047
0.0040
0.0052
0.0048
0.0156
0.0296
0.0320

Analizimizde toplanan tüm veriler Matlab ortamına aktarıldıktan sonra, girdi-çıkı eğri uydurma (input - output curve fitting) test yöntemi kullanılmıştır.

Uygulamada on nöronlu (gizli tabakalı) bir model kurduk. Modelde bir adette çıktı katmanı mevcuttur. Oluşturulan ağın yapısı aşağıdaki gibidir:

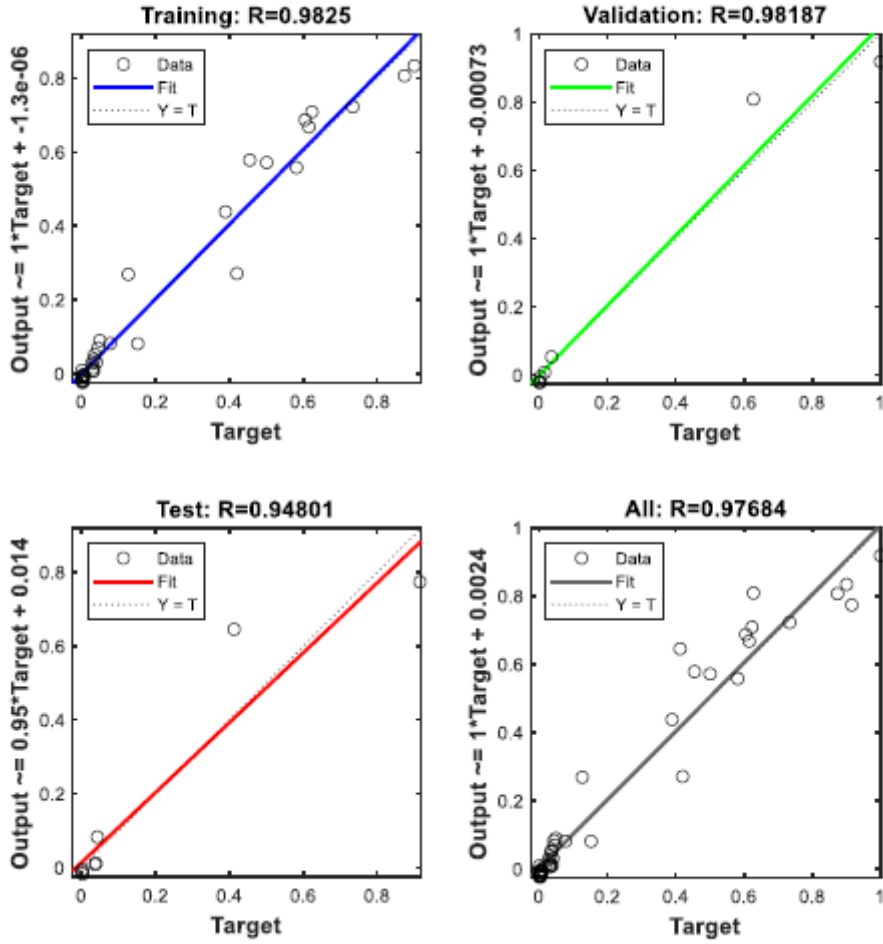
Şekil 12:Yapay Sinir Ağı



Ağın eğitimi hedef değer ile ağın üretmiş olduğu değer arasındaki doğrulama hatası minimize edilene kadar devam etmiştir. Çalışmada iki veri seti arasındaki hatayı ölçmek için Ortalama Karekök Hata (MSE) ve Kolerasyon (R) katsayısı hesaplaması yöntemleri kullanılmıştır. (R) Korelasyon katsayısı, çıktı ile hedef değerler arasındaki gücü ölçen matematiksel bir formüldür. Bu katsayı, iki değişken arasındaki ilişkinin ne kadar güçlü olduğunu belirlemek için bulunmalıdır. (R) değeri (-1,00 ile 1,00) arasında

değişebilir. (Altunsüzer, 2019, s. 28). R'nin değerini 1'e yakın olması çıktı ile hedef değerler arasında yakın ilişki olması, 0'a yakın olması ise tutarsız bir ilişkinin olması manasına gelmektedir. Levenberg-Marquardt geri yayılım algoritması ile eğitilen ağın performansı şekil 12'de gösterilmiştir.

Şekil 13: Yapay Sinir Ağı ile Oluşan Modeller



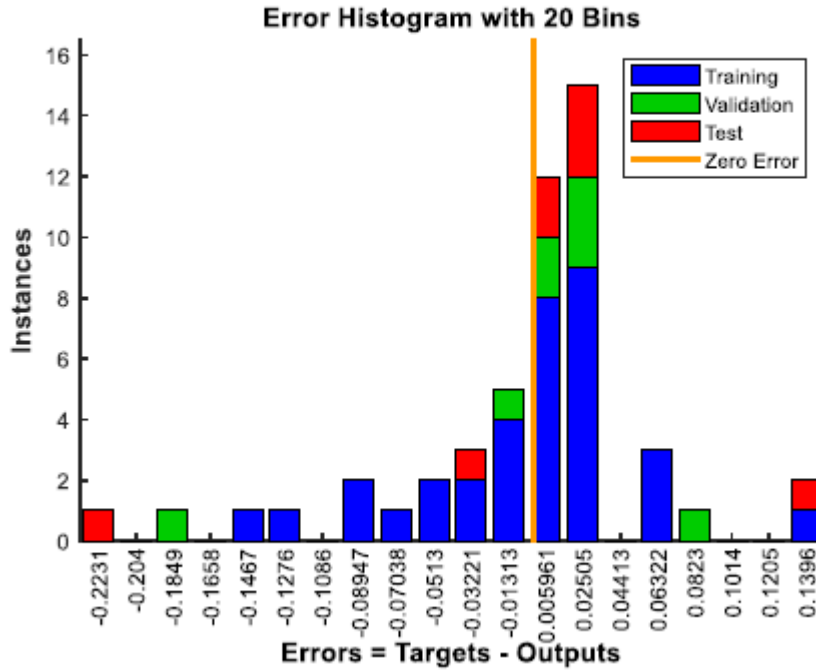
Traning ve validation grafikleri eğitim ve doğrulama için hedef ve çıktı değişkenleri sırasıyla görülebilir. Test grafiği yapay sinir ağının performansını göstermektedir. Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının tahmin eden modelde R, model verimliliğini ifade eden 0.94801'e eşittir. Bu sonuç tahminin yüksek bir orana sahip olduğunu ifade etmektedir.

$$\text{Model: } [Output=1*Target+0,0024]$$

Verileri grafiksel değer sayesinde denklemlere koyarsak, bu hedef ve çıktı verilerine nasıl uyulabileceğini görebiliriz. Özetle yapılan analiz sonucunda tüm eğitim, test ve doğrulama R değerlerinin 1'e yakın olması, bize gerçek değerler ile tahmin edilen değerler arasındaki uyumu göstermektedir.

İleri beslemeli bir sinir ağını eğittikten sonra hedef değerler ile tahmin edilen değerler arasındaki hata oranını aşağıdaki hata histogramından görebiliriz.

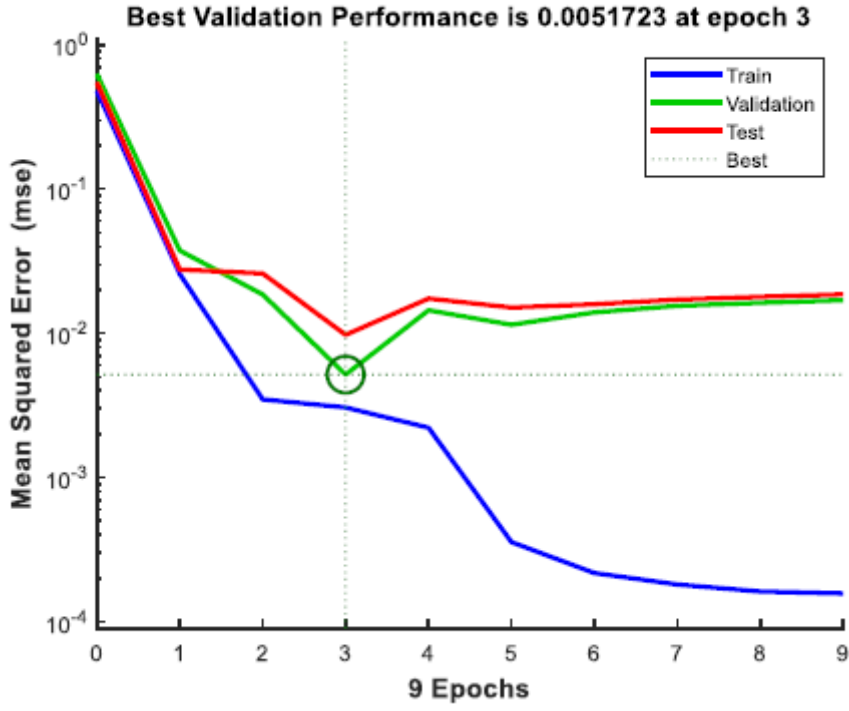
Şekil 14: 20 Bölmeli Hata Histogram



Bu hata oranları tahmin edilen değerler ile hedeflenen değerlerden farklarını gösterdiğinden negatif değerler alabilir. Mavi renkli sütunlar eğitim verilerini, yeşil renkli sütunlar doğrulama verilerini, kırmızı renkli sütunlar ise test verilerini temsil etmektedir. Y eksenindeki değerler de veri kümemizdeki örnek sayısını temsil etmektedir. Hata histogramını incelediğimizde maksimum hatanın 0,1086 ile 0.04413 arasında olduğu görülmektedir. Minimum hatanın ise -0,01313 ile 0.005961 arasında olduğu görülebilir.

Sonuç için YSA tarafından 9 yinleme yapılmıştır. En iyi eğitim performans grafiği Şekil 14'dedir.

Şekil 15: En İyi Eğitim Performansı



Grafik bize en iyi performansı ve eğitimin ne zaman duracağını göstermektedir. Bu süreç ilk başlarda büyük bir değerden başlayan ağın ortalama kare hatasını küçük bir değere düşürene kadar devam eder. Ağ eğitildikten sonra epoch 3'te en iyi performansı elde etmiştir. Ardından 6 hata iterasyonu daha gerçekleştirerek 9. epoch da durmuştur.

SONUÇ

20. Yüzyılın sonlarına doğru hızla artan küreselleşme eğilimlerinin etkisiyle entegre olmaya başlayan ülkeler için ekonomik büyüme ve kalkınma gibi kavramlar daha da çok önem arz etmeye başlamıştır. Gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkeler doğru hamleler yaparak, oldukları konumu koruma ya da bir üst basamağa çıkma iç güdüsüyle hareket etmeye başlamışlardır. Bu bağlamda gelişmiş ülkeler ellerinde biriken sermayeleri, gelişmekte olan veya az gelişmiş ülkelere yatırım yaparak maksimum kâr peşine düşerken, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde bu yatırımlarla birlikte teknolojik gelişim, teknik bilgi, yeni yönetim anlayışı benimseyerek ekonomik kalkınma ve büyümenin peşine düşmüşlerdir. Bu dönemlerde sermayenin yurtdışına çıkmasında Çok Uluslu Şirketlerin (ÇUŞ) önemli rolü vardır. Yabancı sermaye yatırımlarının üretim hacmini ve verimliliğini artırarak, ülke ekonomisinin makroekonomik göstergeleri üzerinde olumlu etkiler yarattığı gözle görünür bir hal alınca, ülkeler bu yatırımları kendilerine çekmek için kıyasıya rekabet içine girmişlerdir. Ülkeler bu yatırımları çekebilmek için gerek ekonomik gerek politik gerekse de sosyal alanlarda radikal kararlar almışlardır. Hal böyleyken bu yatırımları belirleyen ve etkileyen faktörlerin önemi gün yüzüne çıkmıştır. Yabancı yatırımcıların, yatırım yapacağı ülkeyi seçerken nelere dikkat ettiği, ne amaçla o yatırımı yapacakları gibi sorulara yanıt aranırken, ortaya birçok teori ortaya atılmıştır. Özellikle 1960'lı yıllardan sonra ülke ekonomileri için önemli bir sermaye kaynağı olan doğrudan yabancı sermaye yatırımları, yeni nesil iktisatçıların önemli çalışma konularından biri olmuştur. Tam rekabet piyasası ile eksik rekabet piyasası varsayımı altında geliştirilen bu teoriler birbirini tamamlayıcı nitelikte olmuştur.

Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının Türkiye gibi gelişmekte olan her ülkenin makroekonomik göstergeleri üzerinde olumlu bir tablo oluşturacağı düşünülmektedir. Türkiye'nin 1950'li yıllara kadar dışa kapalı ekonomi anlayışına sahip olması ve Osmanlı Devletinden devralınan dış borçların ödenmesi belini bükmüştür. 1960'lı yıllara gelindiğinde planlı ekonomiye geçiş programını benimsemiş olan Türkiye, yabancı sermayeye teşviklerini de artırmıştır. 1980'li yıllara gelindiğinde, öncelikli amaç ülkeye yabancı sermaye çekmek ve dış ticareti canlandırmak olmuştur. Türkiye ekonomisinde 1980 ve 1994 kararları ile birlikte liberalleşme rüzgârlarının esmesi, yabancı sermaye yatırımları üzerinde olumlu bir etki yaratmıştır. Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarındaki asıl artış ise 2003 yılında

uluslararası platforma uygun olarak ‘Doğrudan Yabancı Yatırımlar Kanunu’ çıkartılması ile birlikte gerçekleşmiştir. Bu artış kriz dönemleri hariç, diğer yıllarda devam etmiştir. 2007 zirveyi bulan yabancı yatırımlar, 2009 yılında tekrar düşüş trendine girmiştir. Bunda 2008 yılında küresel boyutta yaşanan finansal krizinin etkileri olduğu açıktır. 2011-2019 yılları arasında ise Türkiye ekonomisine giren doğrudan yabancı sermaye yatırımları bir artıp bir azalmaya eğilimindedir. Bunda gerek siyasi gerek askeri birçok etkenin olduğunu söyleyebiliriz.

Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını test etmeye yönelik birçok ampirik uygulama olmasına karşın, geleceğe yönelik tahminde bulunma konusundaki çalışmalar yetersizdir. Literatürde geleceğe yönelik tahminde bulunabilmek için yaygın olarak kullanılan model yapay sinir ağı uygulamasıdır. Yapay Sinir Ağı (YSA) uygulaması, tahmin problemleri gibi farklı karmaşık problemleri çözmek için güvenilir bir hesaplama modelidir. Daha önce hiç çözülmemiş problemleri çözmek konusunda yardımcı olan YSA, örneklerden öğrenebilen güçlü bir hesaplama cihazıdır. Beynin işlevlerinin taklit edilebilirliği ile ortaya çıkan bu modellemeler bilgi işlem yöntemlerinin, bilgisayar endüstrisindeki büyük gelişmelerden biri olduğu düşünülmüyor. Hızla gelişen teknoloji günümüzde finans ve ekonomi alanlarındaki geleneksel istatistik yöntemlerinin de değişmesine neden olmuştur. Esnek tahmin ile genelleme yeteneğini olan, istenilen sonucun eğitilerek elde edilmesi ve daha güvenilir sonuçlar vermesinden dolayı yapay sinir ağı uygulamaları, diğer istatistik yöntemlere göre daha yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Literatürde Türkiye’de doğrudan yabancı yatırımlarının yapay sinir ağı ile analizine rastlanmamıştır. Uluslararası çalışmalar incelendiğinde ise elle tutulur çok az sayıda çalışma mevcuttur. Ve yapılan çalışmalardaki araştırmacılar, yapay sinir ağı ile doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının geleceğe yönelik tahmin edilebilir olduğuna kanaat getirmiş ve yapay zekâ yardımıyla yapılan performans analizlerinin daha güvenilir ve sağlam olduğunu iddia etmişlerdir.

Bu tez çalışmasında yapay sinir ağını uygulaması seçilip, Türkiye ekonomisinde 1970-2019 yılları arasını baz alınarak doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının, geleceğe yönelik tahmin edilip edilmeyeceği araştırılmıştır. Bağımsız değişken(girdi) olarak ülkenin toplam dış borç stoku, mal ve hizmet ihracatı ile ithalat oranları, vergi geliri, nihai tüketim harcamaları, ortalama ABD doları kuru, GSYİH, kişi başına düşen GSYİH, brüt sermaye oluşumu, enflasyon ve üretim katma değeri

alınırken, bağımlı değişken (çıkıtı) olarak doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını tercih edilmiştir. YSA analizinde ağı eğitmek için en yaygın yöntemlerden biri olan Levenberg-Marquardt (LM) geri yayılma algoritması kullanılmıştır. Ağın eğitimi hedef değer ile ağın üretmiş olduğu değerin arasındaki doğrulama hatası minimize edilene kadar devam etmiştir. Ağın en iyi performansı epoch 3'te gerçekleşmiştir.

Yapılan YSA analizi sonucunda, girdi ve çıkıtı değişkeni arasında iyi bir korelasyon olduğu görülmüştür. İstatiksel R parametresi eğitim, doğrulama ve test adımları için sırasıyla 0.9825, 0.98187 ve 0.94801'dir. Bu değerler, YSA modelinin verimliliğini, yani yapay sinir ağı uygulaması ile doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının tahmin edilebilir olduğunu ifade etmektedir. Bu uygulama hiç şüphesiz daha güvenilir ve kesin sonuçlar elde etmek isteyen tahminleyiciler tarafından sosyal bilimlerde yaygın olarak kullanılacağı aşikârdır.

Doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile ilgili tartışmaya açık birçok husus vardır. DSYT tahmin edilebilir olması ve diğer parametrelerle ilişkilerinin belirlenmesi, hükümet tarafından belirlenecek olan ekonomik politikaların başarısını arttıracaktır.

Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ülke ekonomisi üzerinde pozitif etki yaratabilmesi için, çalışmada ele alınan bağımsız değişkenlerin de etkili bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Ayrıca seçilen bağımsız değişkenlere ilave değişkenlerle yapay sinir ağı çalışmaları daha da geliştirilebilir.

KAYNAKÇA

- Freeman, J. A., & Skapura, D. M. (1991). *Neural Networks Algorithms, Applications, and Programming Techniques*. Addison-Wesley Publishing Company.
- (2019). Fortune: <https://fortune.com/fortune500/> adresinden alındı
- Abdioğlu, N., İbiş, M., & Arslan, M. (2016). The Effect of Corporate Tax Rate on Foreign Direct Investment: A Panel Study for OECD Countries. *Ege Academic Review*, 599-610.
- Abraham, A. (2005). Artificial Neural Networks. *Oklahoma State University, Stillwater, OK, USA*, 901-908.
- Akbulut, M. (2009). Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları: Büyüme ve İstihdam İlişkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Karaman, Türkiye: Karamanoğlu Mehmebey Üniversitesi.
- Altunsüzer, E. (2019). Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Nanotechnology and Engineering Sciences Prediction of A Further Life by Useing ANN. *Master of Science*. Adana: Adana Alparslan Türkeş Science and Tecnology University.
- Anderson, D., & McNeill, G. (1992). *Artificial Neural Networks Technology*. New York: Kaman Sciences Corporation.
- Arabacı, Ö. (2007). Makroekonomik Zaman Serisi Analizi ve Yapay Sinir Ağı Uygulaması. *Doktora Tezi*. Uludağ Üniversitesi.
- Arı, A., & Berberler, M. E. (2017). Yapay Sinir Ağları ile Tahmin ve Sınıflandırma Problemlerinin Çözümü İçin Arayüz Tasarımı. *Acta Infologica*, 55-73.
- Arıkan, D. (2006). *Türkiye'de Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları*. İstanbul: Arıkan Basım Yayım Dağılım Ltd. Şti.
- Artige, L., & Nicolini, R. (2006). Evidence on the Determinants of Foreign Direct Investment The Case of Three European Regions. *CREPP Working Paper*, 1-33.
- Bajrami, H., & Zeqiri, N. (2019). Theories Of Foreign Direct Invesment (FDI) And The Significance Of Human Capital. *International Journal of Business and Management*, 11-24.

- Başarır, Y. (2013, 03 01). Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi (Türkiye Uygulaması). *Yüksek Lisans Tezi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Başcı Nur, H. (2016, 01 21). Gelişme Sürecinde Olan Ülkelerde Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarını Belirleyen Temel Unsurlar: Türkiye Örneği. *Doktora Tezi*. Manisa: Celal Bayar Üniversitesi.
- Batmaz, N., & Tekeli, S. (2009). *Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri "Polonya, Çek Cumhuriyeti, Macaristan ve Türkiye Örneği (1996-2006)"*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Behname, M. (2012). Foreign Direct Investment and Economic Growth: Evidence from Southern Asia . *Atlantic Review of Economics* , 1-14.
- Blomström, M., & Persson, H. (1983). Foreign Investment and Spillover Efficiency in an Underdeveloped Economy: Evidence from the Mexican Manufacturing Industry. *World Development*, 493-501.
- Bozdağ, H. (2011). Box-Jenkins ve Yapay Sinir Ağı Yöntemleri ile Havaalanı Yolcu Talebi Öngörülmesi: Antalya Havalimanı Örneği. *Yüksek Lisans Tezi*. Süleyman Demirel Üniversitesi.
- Brown, D. K., Deardorff, A. V., & Stern, R. M. (2003). The Effects Of Multinational Production On Wages And Working Conditions In Developing Countries. *Nber Working Paper Series-National Bureau Of Economic Research*, 1-56.
- Buckley, P. J., & Casson, M. (1976). *Future of the Multinational Enterprise*. London: The Macmillan Company.
- Bulutoğlu, K. (1970). *100 Soruda Türkiye'de Yabancı Sermaye*. İstanbul: Gerçek Yayınevi.
- Calda, P. (2009, 06 15). Türkiye'ye Yönelik Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları. *Yüksek Lisans Tezi*. Sakarya, Türkiye: Sakarya Üniversitesi.
- CFI. (2019). *Corporate Finance İnstitute*. corporatefinanceinstitute web sitesi: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/strategy/multinational-corporation/> adresinden alındı
- Chakrabarti, A. (2001). The Determinants of Foreign Direct Investments: Sensitivity Analyses of Cross- Country Regressions. *Kyklos*, 89-114.
- Cheng, B., & Titterington, D. M. (1994). Neural Network: A Review from a Statistical Perspective. *Statistical Science*, 2-54.
- Coase, R. H. (1960). The nature of the firm. *Economica, New Series*, 386-405.

- Coşkun, Ç. (2015, 05). Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Yerli Yatırımlar Üzerine Etkisi: Türkiye Uygulması. *Yüksek Lisans Tezi*. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Çinko, L. (2009). Doğrudan Yabancı Sermaye Hareketlerinin Makroekonomik Etkileri. *Marmara Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi*, 117-129.
- Çinko, L. (2009). Doğrudan Yabancı Sermaye Hareketlerinin Makroekonomik Etkileri. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 117-131.
- Dayı, F. (2012). Hisse Senedi Getirilerinin Tahmininde Yapay Sinir Ağı Modeli Kullanımı: İMKD'de Bir Uygulama. *Yüksek Lisans Tezi*. Gaziantep Üniversitesi.
- Demirel, O. (2006). Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Ekonomik Büyümeye Etkileri ve Türkiye Uygulaması. *Yüksek Lisans Tezi*. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi.
- Demirhan, E., & Masca, M. (2008). Determinants of Foring Direct İvestment Flows to Developing Countries: A Cross- Sectional Analysis. *Prag Economic Papers*, 356-369.
- Denisia, V. (2010). Foreign Direct Investment Theories: An Overview of the Main FDI Theories . *European Journal of Interdisciplinary Studies*, 53-58.
- Dreyfus, G. (2004). *Neural Networks Methodology and Applications*. Paris,France: Springer.
- Durgan, S. (2016, Nisan). Türkiye'nin Doğrudan Yabancı Yatırım Potansiyelinin Çekim Modeli Kullanılarak Belirlenmesi. *Uzmanlık Tezi*. Ankara: Ekonomik Modeller ve Stratejik Araştırmalar Genel Müdürlüğü.
- Ertan, S. Z. (2010, 01 27). Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Bir Uygulama. *Yüksek Lisans Tezi*. Ankara, Türkiye: Hacettepe Üniversitesi.
- Gani, A. (2007). Governance and Foreign Direct İvestment Links: Evidence From Panel Data Estimations. *Applied Economics Letters*, 753–756.
- Göver, T. Z. (2005, 07). Uzmanlık Tezi. *Doğrudan Yabancı Yatırımların Uluslararası Ticarete Etkileri: Türkiye Değerlendirmesi*. Ankara: T.C Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı.
- Gözgör, K. (2014, 10 15). Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ile Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişki: Türkiye İçin Bir Uygulama. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi.

- Gurney, K. (1997). *An Introduction to Neural Networks*. London and New York: UCL Press Limited.
- Hagan, M. T., Demuth, H. B., & Beale, M. (1996). *Neural Network Design*. ABD: PWS Publishing Company.
- Hailu, Z. A. (2010). Demand Side Factors Affecting the Inflow of Foreign Direct Investment to African Countries: Does Capital Market Matter? . *International Journal of Business and Management* , 104-116.
- Haykin, S. (2009). *Neural Networks and Learning Machines*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Head, K., Mayer, T., & Ries, J. (2002). Revisiting Oligopolistic Reaction: Are Decisions On Foreign Direct Investment Strategic Complements? *Journal of Economics & Management Strategy*, 453-472.
- Hebb, D. (1949). *The Organization of Behavior. A Neuropsychological Theory*. New York: John Wiley.
- Hesari, S. (2018). Finansal Başarısızlık Tahmini: Yapay Sinir Ağı ve Karar Ağacı Yöntemleri Üzerine Bir İnceleme. *Yüksek Lisans Tezi*. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Holland, D., & Pain, N. (1998). The Diffusion Of Innovations In Central And Eastern Europe: A Study Of The Determinants And Impact Of Foreign Direct Investment. *National Institute of Economic and Social Research*, 1-48.
- Hymer, S. (1972). 'The Multinational Corporation and the Law of Uneven Development' *Economics and the World Order: From the 1970's to the 1990's*. New York, Free Press, ABD.
- İpek, E. (2013). Türkiye'ye Yönelik Finansal Sermaye Akımlarının Tasarruf ve Yatırım Üzerine Etkisi. *Doktora Tezi*. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi.
- Kahreman, Y. (2016, 05). Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Belirleyicileri ve Ekonomik Büyümeye Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Erzurum: Erzurum Teknik üniversitesi.
- Kardaşlar, A. (2019). Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Belirleyicileri: Gelişmekte Olan Ülkeler Örneği ve Türkiye. *Doktora Tezi*. Adana: Çukurova Üniversitesi.
- Keskenler, M. F., & Keskenler, E. F. (2017). Geçmişten Günümüze Yapay Sinir Ağları ve Tarihçesi. *Takvim-i Vekayi*, 8-18.
- Khadaroo, A. J., & Seetanah , B. (2010). Transport Infrastructure and Foreign Direct Investment. *Journal of International Development*, 103-123.

- Kriesel, D. (2005). *A Brief Introduction to Neural Networks*. dkriesel.com: http://www.dkriesel.com/_media/science/neuronalenetze-en-zeta2-1col-dkrieselcom.pdf adresinden alındı
- Kurtaran, A. (2007). Doğrudan Yabancı Yatırım Kararları ve Belirleyicileri. *Makale*. Trabzon: KTÜ, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme ABD.
- Lazarus, A. A. (2001). Multinational Corporations. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 10197-10203.
- Lily, J., Kogid, M., Mulok, D., Sang, L., & Asid, R. (2014). Exchange Rate Movement and Foreign Direct Investment in Asean Economies. *Hindawi Publishing Corporation Economics Research International*, 1-10.
- Makoni, P. L. (2015). An Extensive Exploration Of Theories Of Foreign Direct Investment. *Risk Governance & Control: Financial Markets & Institutions*, 77-83.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 77-91.
- Mayrhofer, U., & Prange, C. (2013). Multinational Corporations (MNCs) and Enterprises (MNEs). *Forthcoming in: Encyclopedia of Management*, Wiley, 1-12.
- Moosa, I. A. (2002). *Foreign Direct Investment Theory, Evidence and Practice*. New York: Palgrave Publishers.
- Mortazavimoulou, M. (2016). Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Ekonomik, Sosyal Siyasi Belirliyecileri, Türkiye Üzerine Bir Uygulama. *Yüksek Lisans Tezi*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi.
- Nayak, D., & Choudhury, R. N. (2014). A Selective Review Of Foreign Direct Investment Theories. *Asia-Pacific Research And Training Network On Trade*, 2-27.
- OECD. (2008). *Tax Effects on Foreign Direct Investment*. France: Organisation for Economic Co-Operation and Development.
- Osmanov, K. (2008). Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Makroekonomik Etkileri- Türkiye Örneği. *Yüksek Lisans Tezi*. Ankara: Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özcan, M. E. (2014, 05). Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Türkiye Ekonomik Büyümesindeki Rolü:2003 Öncesi ve Sonrası. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Galatasaray Üniversitesi.
- Öztemel, E. (2020). *Yapay Sinir Ağları*. İstanbul: Papatya Yayıncılık Eğitim.

- Öztürk, L. (2004). Serbest Bölgelerdeki Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları:Dünyadaki Uygulamalara Teoriler Işığında Bir Bakış. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi* (7), 110-128.
- Patterson, N., Montanjess, M., Motala, J., & Cardillo, C. (2004). *Foreign Direct Investment Trends, Data Availability, Concepts and Recording Practices*. Washington, DC, ABD: IMF.
- Pham , D., & Oztemel, E. (1996). *Intelligent Quality Systems (Advanced Manufacturing)*. Springer London.
- Polat, B. (2018). Türkiye'de Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Yatırım Ortamı İyileştirme Çalışmalarının Etkinliği. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: T.C İstanbul Ticaret Üniversitesi.
- Rosenblatt, F. (1957). *Cornell Aeronautical Laboratory, INC*. New York.
- Sarıkaya, Ö. (2017). Çok Değişkenli Kalite Kontrolde Sinyale Neden Olan Değişkenlerin Belirlenmesi Problemine Yapay Sinir Ağı Yaklaşımı. *Doktora Tezi*. Gazi Üniversitesi.
- Sarısoy , İ., & Koç, S. (2010). Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Kurumlar Vergisi Geliri Üzerindeki Etkinin Ekonometrik Analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 133-153.
- Seyitoğlu, H. (2017). *Uluslararası İktisat Teori Politikası ve Uygulaması*. İstanbul: Güzem Can Yayınları.
- Sipos, M., Paces, P., Rohac, J., & Novacek, P. (2012). Analyses of Triaxial Accelerometer Calibration Algorithms. *IEEE Sensors Journal*, 1157-1165.
- Stohldreier, M. T. (2009, 08 28). The Impact of Foreign Direct Investments on Economic Growth in China during the Era 1979-2009. *Bachelor Thesis*. Zurich: Institute for Empirical Research in Economics (IEW).
- Sung, H., & Lapan, H. E. (2000). Strategic Foreign Direct Investment and Exchange-Rate Uncertainty. *International Economic Review*, 411-423.
- Şener, S. (2013). *Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye'de Yabancı Yatırımlar*. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Tandoğan, Ç. (2018). Türkiye'de Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarını Etkileyen Faktörlerin Ekonometrik Analizi. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Tunca, B. (2019). Tip II Regresyon Analizine Yapay Sinir Ağı Yaklaşımı. *Yüksek Lisans Tezi*. Afyon Kocatepe Üniversitesi.

- UNCTAD. (1998). *World Investment Report 1998 Trends and Determinants*. United Nations, New York and Geneva: United Nations Conference on Trade and Development.
- UNITED. (2000). *Tax Incentives and Foreign Direct Investment: A Global Survey*. New York and Geneva: UNITED NATIONS .
- Ustundağ, E. (2019). Küreselleşme Sürecinde Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları : Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Ampirik Bir Uygulama. *Yüksek Lisans Tezi*. Karaman: Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi.
- Vernon, R. (1966). Intenational Investment and International Trade in the Product Cycle. *The Quarterly Journal of Economics*, 190-270.
- World Bank. (2018). *World Bank Group*. Global Investment Competitiveness Report 2017/2018: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/28493> adresinden alındı
- Yavan, N. (2006, Haziran 28). Doktora Tezi. *Türkiye'de Doğrudan Yabancı Yatırımların Lokasyon Seçimi Üzerine Uygulamalı Bir Araştırma*. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- Yıldız, B. (1999). Finansal Başarısızlığın Öngörülmesinde Yapay Sinir Ağı Kullanımı ve Ampirik Bir Çalışma. *Doktora Tezi*. Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi .
- Zengin, İ. H. (2014). Markowitz Portföy Optimizasyonu ve Modern Portföy Yaklaşımı Üzerine Bir Çalışma. *Tez Çalışması*. Sinop: Sinop Üniversitesi.

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: En Yüksek Gelir Elde Eden Çok Uluslu Şirketler (2019).....	19
Tablo 2: DYSY'nın Ev Sahibi Ülke Belirleyici Faktörleri	23
Tablo 3: DYSY'larını Açıklamaya Yönelik Teoriler	33
Tablo 4: Veri Seti	59
Tablo 5: Hedef Çıktı Değerlerimiz	59
Tablo 6: Normalleştirilmiş Girdiler ve Çıktı	60

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.Yabancı Yatırımın Tarafları ve İlişkisi	14
Şekil 2. Çok Uluslu Şirketlerin Çalışma Sistemi.....	17
Şekil 3: Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarını Etkileyen Faktörler	23
Şekil 4. Ürünün Yaşam Döngüsü	37
Şekil 5.OLI Modelinin İşleyiş Süreci	43
Şekil 6. Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları, Net Girişler	46
Şekil 7. Doğrudan Dış Yatırımları, Net Çıkışlar	46
Şekil 8. Basit Biyolojik Bir Nöronun Bölümleri	50
Şekil 9: Yapay Sinir Ağı Elemanları	51
Şekil 10.Tek Katmanlı Yapay Sinir Ağı.....	52
Şekil 11: Yapay Nöron ve Çok Katmanlı Yapay Sinir Ağı	53
Şekil 12:Yapay Sinir Ağı	61
Şekil 13: Yapay Sinir Ağı ile Oluşan Modeller	62
Şekil 14: 20 Bölmeli Hata Histogram	63
Şekil 15: En İyi Eğitim Performansı	64

ÖZGEÇMİŞ

Tuğba ÇAVUŞOĞLU, 2013 yılında Zonguldak Kilimli Atatürk Anadolu Lisesinde eğitimini tamamladıktan sonra 2014 yılında Karabük Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde, İktisat bölümünde okumaya başladı ve 2018 yılında mezun oldu. Akabinde 2019 yılının Ocak ayında Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı'nda başlamış olduğu “Tezli Yüksek Lisans” programında öğrencilik hayatına devam etmektedir.