



**T.C.  
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İKTİSAT ANABİLİM DALI**

**COBWEB TEOREMİNİN FARKLI MODELLER BAĞLAMINDA  
İNCELENMESİ: PATATES ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Merve KAYA**

**DANIŞMAN**

**Prof. Dr. Mustafa ACAR**

**AKSARAY, 2015**





**T.C.**  
**AKSARAY ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**İKTİSAT ANABİLİM DALI**

**COBWEB TEOREMİNİN FARKLI MODELLER BAĞLAMINDA**  
**İNCELENMESİ: PATATES ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Merve KAYA**

**DANIŞMAN**

**Prof. Dr. Mustafa ACAR**

**AKSARAY, 2015**

## DOĞRULUK BEYANI

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı tüm akademik kurallara ve sosyal bilimler araştırmalarının etik ilkelerine uygun olarak gerçekleştirdiğimi ve sunduğumu; bu kurallar ve ilkelere aykırı hiç bir yol ve yardıma başvurmaksızın bizzat hazırladığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden olduğunu; çalışmamın kullandığım veriler üzerinde her türlü oynamadan ve her türlü intihalden muaf olduğunu beyan ederim.

Tezimle ilgili yaptığım beyana aykırı bir durum saptanırsa ortaya çıkacak tüm ahlâki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

15.06.2015

Merve KAYA

T.C.  
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KABUL ve ONAY BELGESİ

Enstitümüz 132205303 nolu öğrencisi Merve KAYA'nın COBWEB TEOREMİNİN FARKLI MODELLER BAĞLAMINDA İNCELENMESİ: PATATES ÖRNEĞİ başlıklı lisansüstü tez çalışması, aşağıdaki jüri tarafından İktisat Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak Oy Birliği ile kabul edilmiştir.


Tezin Savunulduğu Tarih: 15.06.2015


Sosyal Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 09.07.2015 tarih ve 2015/249 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

**Danışman** : Prof. Dr. Mustafa ACAR  Aksaray Üniversitesi

**Üye** : Prof. Dr. Nihat IŞIK  Kırıkkale Üniversitesi

**Üye** : Doç. Dr. Kahraman KALYONCU  Aksaray Üniversitesi

Merve Kaya 

Yrd. Doç. Dr. Sevilay U. DIVANOĞLU   
Enstitü Müdürü

**ÖZET**

Yüksek Lisans Tezi

**COBWEB TEOREMİNİN FARKLI MODELLER BAĞLAMINDA İNCELENMESİ:  
PATATES ÖRNEĞİ**

Merve KAYA

Aksaray Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

İktisat Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Mustafa ACAR

Ekonomik dalgalanmalar iktisat teorisinin hakkında en fazla teori ve çözüm ürettiği alanlardan birisidir. Gerek tarımsal ürünlerin fiyatlarında, gerek üretim miktarlarında konjonktür hareketlerine yoğun bir şekilde rastlanılmaktadır. Bu çalışmada patates üretim miktarı ile fiyatları arasındaki ilişki, üretim miktarının fiyatları bir dönem gecikmeli olarak takip ettiğini belirten Cobweb Teoremi bağlamında Koyck ve Almon Modelleri kullanılarak incelenmiştir. Koyck Modeli ile yapılan analizde patates fiyatları ile cari dönem üretim miktarı arasında pozitif bir ilişki olduğu, ancak üretim miktarının her seferinde fiyatın gecikmeli değerlerinden daha az oranda etkilendiği tespit edilmiştir. Almon Modeli yardımı ile üretim miktarı ile fiyatlar arasında polinomial bir hareketlilik sergileyen modellerin analizi yapılmaktadır. Elde edilen bulgular sonucunda Cobweb Teoreminin, Almon Modeli yardımı ile açıklanamadığı tespit edilmiştir.

**Yıl 2015, 122 Sayfa****Anahtar Kelimeler;**

- 1. Cobweb Teoremi,**
- 2. Koyck Modeli,**
- 3. Almon Modeli,**
- 4. Patates**

**Bilim Kodu: 1121**

**ABSTRACT**

Master Thesis

**ANALYSIS OF THE COBWEB THEOREM IN THE CONTEXT OF DIFFERENT  
MODELS: THE CASE OF POTATO**

Merve KAYA

Aksaray University

Institute of Social Sciences

Department of Economics

Advisor: Prof. Dr. Mustafa ACAR

Economic fluctuation is one of the areas that economic theory has generated theories and solutions most. The business cycle movements has been commonly encountered in the prices of agricultural products. In this study, the relationship between potato production and prices of potato is examined within the context of Cobweb Models. In this study the relationship between potato prices and potato production is analyzed in the context of Almon Model and Cobweb Theorem which states that production follows the prices one year delayed. A positive correlation is observed between potato prices and current period production volume by using Koyck Model. However, it is detected that volume of production is less influenced by delayed value of price for each time. The models that demonstrate polynomial behavior between production value and prices are analyzed by Almon Model. Considering the facts, it can be concluded that Cobweb Theory can not be explained by using Almon Model.

**Year 2015, Pages 122****Keywords:**

- 1. Cobweb Theorem,**
- 2. Koyck Model,**
- 3. Almon Model,**
- 4. Potatoes**

**Science Code: 1121**

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	.....
vi	
İÇİNDEKİLER .....	viii
Kısaltmalar .....	xi
Tablolar Listesi.....	xii
Şekiller Listesi .....	xiii
Önsöz.....	xiv
<b>BÖLÜM I: GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Giriş .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Tarımsal Üretim .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2.1. Tarımın Sosyo-Ekonomik Evrimi.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.2. Tarım Sektörünün Önemi ve Özellikleri .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2.2.1. Tarım Sektörünün Önemi.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2.2.2. Tarım Sektörünün Özellikleri .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. Makroekonomik Göstergelerle Türkiye’de Tarım .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3.1. Sektörel Gayri Safi Milli Hâsıla.....</b>	<b>7</b>
<b>1.3.2. Nüfusun Coğrafi Dağılımı .....</b>	<b>10</b>
<b>1.3.3. İstihdamın Sektörel Dağılımı .....</b>	<b>11</b>
<b>1.3.4. Üretici Fiyat Endeksinde Tarım ve Sanayinin Payı.....</b>	<b>14</b>
<b>1.3.5. Tarımın Dış Ticaret Hacmi İçerisindeki Payı .....</b>	<b>15</b>
<b>1.3.6. Yoksulluğun Coğrafi Dağılımı .....</b>	<b>17</b>
<b>1.3.7. Sektörel Sabit Sermaye Yatırımları .....</b>	<b>20</b>
<b>1.3.8. Tarımsal Destekleme.....</b>	<b>21</b>
<b>1.3.8.1. Devletin Tarım Sektörüne Müdahale Şekilleri .....</b>	<b>22</b>
<b>1.3.8.1.1. Devletin Tarım Sektörüne Doğrudan Müdahalesi .....</b>	<b>22</b>
<b>1.3.8.1.2. Devletin Fiyat Dışı Yollarla Tarım Sektörünü Desteklemesi .....</b>	<b>23</b>
<b>1.4. Tarımın Dünya Ekonomisindeki Rolü .....</b>	<b>25</b>
<b>1.5. Geçimini Tarımdan Sağlayan Kırsal Kesimin Yoksulluğu.....</b>	<b>29</b>
<b>1.6. Tarımsal Üretim ve Tarımın Ekonomik Dalgalanmalar Üzerindeki Rolü .....</b>	<b>31</b>
<b>2.1. Cobweb Teoremi .....</b>	<b>33</b>
<b>2.1.1. Cobweb Teoreminde Sürekli Dalgalanma .....</b>	<b>35</b>
<b>2.1.2. Cobweb Teoreminde Dengeden Iraksayan Dalgalanma .....</b>	<b>36</b>



2.1.3.	Cobweb Teoreminde Dengeye Yakınsayan Dalgalanma.....	37
2.1.4.	Cobweb Teoreminin Sınırlılıkları.....	38
2.1.5.	Cobweb Teoremine Yöneltilen Eleştiriler.....	40
2.1.5.1.	Cobweb Teoremine Buchanan (1939) Tarafından Yöneltilen Eleştiriler.....	40
2.1.5.2.	Cobweb Modeline Risk, Spekülasyon ve Stoklar Açısından Yöneltilen Eleştiriler .....	43
2.1.5.2.1.	Hotoon (1950): Risk ve Cobweb Teoremi .....	43
2.1.5.2.2.	Newman (1951): Risk ve Cobweb Teoremi.....	45
2.1.5.3.	Cobweb Modeline Kısa-Uzun Dönem Açısından Yöneltilen Eleştiriler.....	47
2.1.5.4.	"Tek Mallı Cobweb Modelinden İki Mallı Cobweb Modeline" Eleştirisi .....	52
2.2.	Uyarlanabilir Beklentiler Hipotezi .....	53
2.2.1.	Gecikmesi Dağıtılmış Modeller ve Uyarlanabilir Beklentiler Hipotezi .....	55
2.2.1.1.	Koyck Gecikmesi Dağıtılmış Modeli Teorisi .....	56
2.2.1.1.1.	Koyck Modeli Literatürü .....	59
2.2.1.2.	Gecikmesi Dağıtılmış Modellerden Kısmi Düzeltme Modeli .....	60
2.2.1.3.	Almon Gecikmesi Dağıtılmış Model.....	62
2.2.1.3.1.	Almon Modeli Literatürü .....	66
2.2.2.	Uyarlanabilir Beklentiler ve Cobweb Teoremi Literatürü .....	68
2.2.3.	Uyarlanabilir Beklentiler Hipotezine Getirilen Eleştiriler.....	72
2.3.	Rasyonel Beklentiler ve Cobweb Modeli.....	73
2.3.1.	Rasyonel Beklentiler ve Cobweb Modeli Literatürü .....	75
2.4.	Tahmin, Devlet Desteği ve Cobweb Modeli .....	77
2.5.	Davranışsal İktisat, Rasyonel Beklentiler ve Cobweb Teoremi.....	81
2.6.	King Kanunu ve Cobweb Teoremi .....	82
3.1.	Patatesin Tarihçesi ve Ekonomik Açısından Önemi.....	84
3.1.1.	Patatesin Tarihçesi .....	84
3.1.2.	Patatesin Ekonomik Önemi.....	85
3.2.	Türkiye'de Patates Üretimi .....	86
3.3.	Fark Denklemleri Yardımı İle Cobweb Denkleminin Elde Edilmesi... ..	88
3.3.1.	Cobweb Modelinin Uygulamalı Analizi: Koyck Modeli Örneği.....	91
3.3.1.1.	Koyck Modeli Bulguları .....	92

3.3.2. Cobweb Modelinin Uygulamalı Analizi: Almon Modeli Örneği .....	97
3.3.2.1. Almon Modeli Bulguları.....	99
3.4. Sonuç .....	104
4. Sonuç ve Değerlendirme .....	108
Kaynakça .....	112
EKLER.....	123
ÖZGEÇMİŞ.....	124

**Kısaltmalar**

**AB:** Avrupa Birliği

**DGÖ:** Doğrudan Gelir Ödemeleri

**EBRD:** Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası

**EKKY:** En Küçük Kareler Yöntemi

**EUROSTAT:** Avrupa Birliği İstatistik Ofisi

**FAOSTAT:** Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü

**GSMH:** Gayri Safi Milli Hasıla

**GTHB:** Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı

**RBH:** Rasyonel Beklentiler Hipotezi

**TAGEM:** Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü

**TÜFE:** Tüketici Fiyat Endeksi

**TÜİK:** Türkiye İstatistik Kurumu

**TZOB:** Türkiye Ziraat Odaları Birliği

**ÜFE:** Üretici Fiyat Endeksi

### Tablolar Listesi

Tablo 1. 1: Tarımsal Destek Ödemeleri (1986-2012) .....	24
Tablo 1. 2: AB-27 ve Türkiye İstihdamın Sektörel Dağılımı (2006-2011) .....	26
Tablo 1. 3: AB-27, Türkiye ve Aday Ülkelerde Tarımsal Dış Ticaretin Payı (%) (2012) .....	27
Tablo 1. 4: Tarım Arazilerinin Parçalılık Durumu.....	28
Tablo 1. 5: Seçilmiş Ülkelerde Tarımsal İhracat (2012).....	29
Tablo 1. 6: Seçilmiş Ülkelerde Tarımsal İthalat (2012).....	29
Tablo 2. 1: Tahminin Cobweb Dalgalanması Üzerindeki Etkisi .....	79
Tablo 3. 1: Koyck Modeli İçin Gecikme Uzunluğunun Tespiti .....	92
Tablo 3. 2: Üç Gecikmeli Basit Regresyon Modeli .....	92
Tablo 3. 3: Koyck Modeli .....	93
Tablo 3. 4: Koyck Modeli Değişen Varyans Testi.....	94
Tablo 3. 5: Koyck Modeli Otokorelasyon Testi .....	94
Tablo 3. 6: Koyck Modeli Çoklu Bağıntı Testi .....	95
Tablo 3. 7: Almon Modeli'nin Uygun Gecikme Uzunluğunun Tespiti .....	99
Tablo 3. 8: Almon Modeli.....	99
Tablo 3. 9: Almon Modeli Otokorelasyon Test İstatistiği .....	100
Tablo 3. 10: Almon Modeli Değişen Varyans Testi .....	100
Tablo 3. 11: Almon Modeli Çoklu Bağıntı Testi .....	101

## Şekiller Listesi

Şekil 1. 1: Sektörel Gayri Safi Milli Hasıla .....	9
Şekil 1. 2: Kent ve Kırsal Nüfusu .....	11
Şekil 1. 3: İstihdamın Sektörel Dağılımı .....	13
Şekil 1. 4: 2014 Yılı İstihdamının Sektörel Dağılımı .....	14
Şekil 1. 5: Tarım ve Sanayi Sektörü Fiyat Endeksi ve ÜFE .....	15
Şekil 1. 6: Tarımın İhracat İçerisindeki Payı .....	16
Şekil 1. 7: Tarımın İthalat İçerisindeki Payı .....	17
Şekil 1. 8: Yoksulluğun Sektörel Dağılımı .....	19
Şekil 1. 9: Yoksulluğun Bölgesel Dağılımı .....	19
Şekil 1. 10: Ana Faaliyet Kollarına Göre Kamu Sabit Sermaye Yatırımları (Toplam İçindeki Payı %) .....	20
Şekil 1. 11: Sabit Sermaye Yatırımlarının Dağılımı .....	21
Şekil 2. 1: Cobweb Modelinde Sürekli Dalgalanma .....	36
Şekil 2. 2: Dengeden İraksayan Dalgalanma .....	37
Şekil 2. 3: Dengeye Yakınsayan Dalgalanma .....	38
Şekil 2. 4: Buchanan'ın (1939) Sürekli Dalgalanma Gösteren Cobweb Modeli .....	41
Şekil 2. 5: Buchanan'ın İraksayan Cobweb Dalgalanması .....	42
Şekil 2. 6: Buchanan Modelinde Yakınsayan Cobweb Modeli .....	43
Şekil 2. 7: Hooton'un Cobweb Dalgalanması .....	44
Şekil 2. 8: Newman'ın Cobweb Dalgalanması .....	46
Şekil 2. 9: Harlow Domuz Üretim-Fiyat-Miktar Dalgalanması .....	49
Şekil 2. 10: Harlow-Reel Piyasada Fiyat- Üretim-Kesim İlişkisi .....	50
Şekil 2. 11: Talpaz'ın (1974) Cobweb Dalgalanması .....	52
Şekil 2. 12: Uyarlanabilir Beklentilerde Beklenti Hatalarının Zaman Diyagramı .....	55
Şekil 2. 13: Koyck Modelinde Azalan Geometrik Dağılım .....	58
Şekil 2. 14: Almon Modelinde Gecikme Uzunlukları .....	63
Şekil 2. 15: Rasyonel Beklentiler Hipotezi .....	74
Şekil 3. 1: Patates Üretim Miktarı .....	88
Şekil 3. 2: Cobweb Teoreminde Sürekli Dalgalanma .....	97
Şekil 3. 3: Üretim ve Fiyatta Dalgalanmalar .....	103

## Önsöz

Bu çalışmanın hazırlanmasında, yoğun çalışma temposuna rağmen özverili bir şekilde yardımlarını ve bilgi birikimini benden esirgemeyen Sayın hocam Prof. Dr. Mustafa ACAR'a, çalışmadaki en temel sorunların açıklığa kavuşturulmasında akademik birikimiyle katkıda bulunan Prof. Dr. Aziz KUTLAR ile Arş. Gör. Pınar TORUN'a, yönlendirmeleri ve katkılarından dolayı Prof. Dr. Nihat IŞIK'a ve Doç. Dr. Kahraman KALYONCU'ya ve manevi desteğini her daim üzerimde hissettiğim değerli hocam Doç. Dr. Ersan SEVER'e teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca her ihtiyaç duyduğumda yardıma koşan çalışma arkadaşlarıma ve eğitim hayatım boyunca desteklerini ve yardımlarını bütün fedakarlıklarıyla üzerimden eksik etmeyen sevgili aileme teşekkür ederim.

Merve KAYA

## **BÖLÜM I: Tarım ve Ekonomi**

### **1.1. Giriş**

Makro iktisadın en çok ilgi duyulan ve en çok tartışma uyandıran, iktisat okulları arasında görüş ayrılıklarında temel tartışma alanı olan konjonktürel dalgalanmalar konusu farklı uyarım ve yayılma mekanizmalarına sahiptir. Konjonktürel dalgalanmaların sebepleri birçok okul tarafından açıklanmaya çalışılmış, ancak bu sebeplerin ne olduğu üzerinde kesin ve ortak bir sonuca ulaşılamamıştır.

Dalgalanmalar konusunda net bir argüman geliştirilememiş olmasının temel sebebi; her ülkenin birbirinden farklı bir ekonomik, beşeri ve coğrafi yapıya sahip olmasıdır. Ayrıca hükümetlerin izledikleri ekonomi politikalarının da birbirinden farklılık arz etmesi ve her ülkenin farklı sektörlere farklı derecede önem vermesi ekonomik dalgalanmaların yaşanmasında sayılabilecek diğer nedenlerdendir. Bu nedenle krizleri, dalgalanmaları açıklayan genel bir sebep-sonuç ilişkisi kurmak yerine, sektör, bölge, tarih ve gelişmişlik düzeyi özelinde bir değerlendirme yapmak daha doğru sonuçlar elde edilmesine yardımcı olacaktır.

Tarihin erken çağlarında iktisadi faaliyetlerin önemli bir kısmını oluşturan ve insanların önemli geçim kaynağı olan tarım sektöründe yaşanan dalgalanmalar, iklim koşullarından kaynaklandığı gibi, o dönemde piyasaya arz edilen ürün miktarından da büyük ölçüde etkilenmekteydi.

1938 yılında Mordecai Ezekiel adında bir iktisatçı patates fiyatlarında yaşanan dalgalanmaların sebebini araştırmış ve kendisinin bu konuda öne sürdüğü hipotezi kabul edilerek “Cobweb Teoremi” adını almıştır.

Teori, patates fiyatının yüksek olduğu dönemde çiftçilerin gelecek dönemde de fiyatların yükseleceğini beklediklerini ve birçok üreticinin bu şekilde düşünmesi nedeniyle piyasaya bir sonraki dönemde yüksek fiyat beklentisi ile çok fazla ürün arz edildiğini ve bu nedenle fiyatların düştüğünü ifade etmektedir. Aynı şekilde fiyatların düşük olduğu dönemde, üreticiler gelecek dönemde de fiyatların düşük olacağı beklentisi içerisinde olmakta ve düşük fiyat beklentisi nedeniyle üreticiler patates üretimlerini azaltmakta veya patates üretmekten vazgeçmekte, bu şekilde patates arzının kısılması nedeniyle, fiyatlar yükselmektedir. Bu şekilde yıldan yıla, dönemden döneme üretim ve fiyatlarda yaşanan dalgalanmalar, bu istikrarsızlıkların arkasında yalnızca

iklim koşullarının etkili olmadığını, bunun yanında, üreticilerin fiyatlara dair beklentilerinin de sektörde dalgalanmaların yaşanmasına sebep olduğunu göstermiştir.

**Bu çerçevede** patates piyasasındaki dalgalanmaları ele alan **bu çalışmanın amacı**; 1984-2013 yılları arasında patates piyasasındaki dalgalanmaların, Cobweb Teoreminin Almon ve Koyck Modelleri ile açıklanıp açıklanmadığını test etmektir.

**Bu çalışmanın önemi**; Basit Cobweb Modeline göre daha kapsamlı bir inceleme yapma olanağı sunan gecikmesi dağıtılmış modellerden Koyck ve Almon Modellerinin patates üretim miktarı ile patates fiyatları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelenme fırsatının yakalanmış olmasıdır.

Çalışmanın birinci bölümünde tarım sektörünün ekonomik bileşenleri, zaman serisi verileri yardımı ile açıklanmaya çalışılmış, tarımın ekonomi içindeki değişen ağırlığına değinilmiştir. İkinci bölümde tarım piyasasının bir problemi olan fiyat ve üretim miktarındaki dalgalanmaları açıklayan teorilere değinilmiştir. Tarım piyasasındaki konjonktürel hareketleri inceleyen bu teoriler: Güneş Lekeleri Teoremi, King Kanunu ve Cobweb Teoremidir. Mevcut veriler ışığında piyasanın analiz edilmesi kolaylaştıran teorem Cobweb Teoremi olduğundan çalışmanın asıl seyrini bu teorem yürütmüştür.

İkinci bölümde Cobweb Teoremi açıklandıktan sonra, teoriye yöneltilen eleştiriler ve katkılar belirli kategoriler ışığında incelenmiştir. Risk, spekülasyon, iklim koşulları, uyumcu beklentiler, rasyonel beklentiler, devlet desteği gibi konular modele yöneltilen temel eleştirileri oluşturmaktadır. Ayrıca ikinci bölümde Cobweb Teoremi ile ilgili literatüre de değinilmiştir.

İkinci bölümde teorik altyapısı anlatılan gecikmesi dağıtılmış modellerden Almon ve Koyck Modellerinin ekonometrik uygulaması üçüncü bölümde yapılmıştır. Modellerde 1984-2013 Türkiye patates üretim miktarı ile patates fiyatı verileri kullanılmıştır.

## **1.2. Tarımsal Üretim**

Ekonomik faaliyetlerin en önemli konularından biri tarım ürünlerinin üretimi, pazarlanması, dağıtımı ve satışlarıdır. Tarım ürünlerinin üretim miktarlarının ve



fiyatlarının ne düzeyde olacağı da tarım ekonomisinin ilgi alanına girmektedir. Bu bölümde tarım sektörünün sosyal, ekonomik, tarihi vb. önemine değinilecektir.

### **1.2.1. Tarımın Sosyo-Ekonomik Evrimi**

Yaklaşık 2,5 milyon yıl önce başladığı ve M.Ö. 5000 yılına kadar devam ettiği tahmin edilen dönemi tarihçiler Taş Devri olarak nitelendirmekte ve bu devri yontma taş devri, orta taş devri ve cilalı taş devri olmak üzere üç dönem altında incelemektedirler. Yontma Taş Devri (paleolitik), yeryüzünün buzullarla kaplı olduğu, zorlu iklim koşulları nedeniyle insanların en uygun yaşam alanı olarak mağaraları tercih ettiği, insanların avcılık ve toplayıcılıkla hayatlarını idame ettirdiği daha çok tüketime dayalı toplum sistemidir. M.Ö. 10000 yılında başlayıp yaklaşık M.Ö. 6000 yılına kadar devam eden Orta Taş Devri (mezolitik) buzulların erimeye başladığı, günümüzdeki iklim koşullarının oluşmaya başladığı ve en önemlisi insanların avcılık ve toplayıcılık yanında toprağı ekmeye başladığı bir geçiş dönemidir.

M.Ö. 6000 yılında başlayıp M.Ö. 5000 yılına kadar devam eden Cilalı Taş Devrinde, hayvanlar evcilleştirilmiş, yaşam alanı olarak mağaralar yerine su kenarları tercih edilmiş, buğday, arpa gibi tarım ürünleri yetiştirilmeye başlanmış ve hatta ihtiyaç fazlası ürün üretilerek bunun ticareti yapılmıştır. İnsanların toprakla uğraşmaya başlaması ve bunun sonucunda sulak arazileri yerleşim bölgesi olarak tercih etmeleri onlara işbölümünü ve bir arada yaşamayı öğretmiştir. Zamanla tarım alanlarının genişlemesi ve yerleşim bölgelerinin şekillenmesi ile köyler, kasabalar ve kentler oluşmuştur. Böylece toprak ve su bir toplumun medenileşme sürecinin ilk adımını oluşturmuştur. Nitekim su Çin’de Sarı Nehir, Hindistan’da Ganj ve İndüs, Orta Asya’da Seyhun ve Ceyhun, Avrupa’da Ren, Sen, Tiber, Tuna, Amerika’da Amazon ve Missisipi, Anadolu’da Fırat ve Dicle nehirleri civarında yaşayan toplumları dini, siyasi, ekonomik ve sosyolojik yönden etkilemiş ve toplumların medenileşmesinde öncü rol oynamıştır (Özaydın, 2004: 14).

Tarihte kurulan ilk medeniyetler, dünyanın dörtte üçünü kaplayan su kaynaklarının çevresinde toplanmış, başlangıçta küçük topluluk olan birlikler zamanla kasabaları, şehirleri ve adları günümüze kadar ulaşan uygarlıkları oluşturmuştur.

Avcılığı bırakan ilk insanlar yerleşik hayata geçerek su kenarlarında bulunan topraklarını ekip biçmeyi öğrenmiş, bu tarımsal faaliyet onların yalnızca fizyolojik

ihtiyaçlarını karşılamakla kalmamış aynı zamanda üzerinde çalışan işçiye istihdam olanağı sağlamıştır. Toprağı kullanmayı öğrenen çiftçi zamanla tükettiğinden daha fazlasını üretmeyi başarmış ve tüketiminden arta kalan ürününü ihtiyacı olan bir başka malla değiştirmek için pazara ihtiyaç duymuş böylece ticareti geliştirmiştir. Yerleşik hayatı benimseyen insanlar zamanla üzerinde yaşadığı coğrafyaya has gelenek ve görenekleri benimsemiş ve edindiği kültürü ürettiği tarım ürünlerinin ticareti sırasında diğer milletlere aktarma fırsatını yakalamıştır. Ayrıca farklı kültürleri tanıma maksadıyla yola çıkan insanlar bugünün turizm sektörünü oluşturmuşlardır.

Özetlemek gerekirse su, toprak ve dolayısıyla tarım bir toplumun yerleşik hayata geçmesinde, üretimin gerçekleştirilmesinde, istihdamın sağlanmasında, kültürlerin oluşumu ve aktarılmasında ve en önemlisi medeniyetin oluşumunda önemli bir paya sahiptir.<sup>1</sup>

### **1.2.2. Tarım Sektörünün Önemi ve Özellikleri**

Basit tanımıyla tarım insanın torağı işleyip ondan ürün elde etmesidir. Daha geniş bir tanımlamayla; bitkisel ve hayvansal ürünlerin üretilmesi, bunların kalite ve verimlerinin yükseltilmesi, uygun koşullarda muhafaza edilmesi, diğer sektörlere girdi temin edilmesi ve bu ürünlerin pazarlanması işlemine *tarım* denilmektedir (Serpen, 2009: 1).

*Tarım ekonomisi* ise toprak, emek, sermaye ve girişim diye sıralanan kıt olan üretim faktörlerini kullanarak en verimli tarım ürününün nasıl üretileceğini inceleyen ekonomi alanıdır (Gürler, 2012: 1).

#### **1.2.2.1. Tarım Sektörünün Önemi**

Tarım, insanların temel ihtiyaç maddelerini karşılayan bir üretim alanıdır. Öncelikle geçimlik üretimle, yani üreticinin kendine yetecek kadar üretmesi ile başlayan tarımsal üretim zamanla ihtiyaç fazlasının üretilmesi ile ticarete dönüştürülmüştür. Bu ticareten sağlanan artı değer sanayi sektörü için bir tasarruf olmuştur. Yani tarımsal üretim yalnızca nihai ürün üretimi şeklinde değil aynı zamanda ara malı üretimi şeklinde yapıldığından tarımsal üretimle sanayi sektörüne ham madde sağlanmaktadır.

---

<sup>1</sup>Tarım Önemlidir. (2009). [http://www.egevet.com.tr/teknik\\_detay.aspx?id=321](http://www.egevet.com.tr/teknik_detay.aspx?id=321) Erişim Tarihi: 13.03.2014

Bunun yanında ülkeler tarımda üstün olduğu mal grubunda ihracat yaparak ülkeye döviz kazandırmaktadır.

Özellikle gelişmekte olan ülkelerin ihracatı tarım ürünleri ağırlıklı olduğundan bu ülkelerin döviz girdisi kazanması için ya ülkelerinde bulunan doğal madenleri çıkarıp bunu yurt dışına satmaları gerekirken gelişmekte olan bir ülkenin çoğu zaman bu doğal madenleri çıkaracak sermayesi olmaz; ya da tarım ürünleri ihracı yaparak ülkeye döviz kazandırmaları ile ekonomik anlamda kalkınmaları beklenir. Böylece tarım ihracatından elde edilen döviz girdisi ile sanayi üretiminin başlangıç aşamasında yapılacak olan ara malı ithalatı için finansal kaynak sağlanmış olur (Taban ve Kar, 2003: 73).

Tarımın ekonomik anlamda diğer bir önemi, istihdamın temel kaynağını oluşturmasıdır. Bugün gelişmiş olan birçok ülkenin kalkınmada öncelik verdiği sektör tarım sektörü olmuştur. Bu ülkelerin kalkınma aşamasında milli gelirlerinde tarımın payının yüksek olmasının yanında istihdamda da tarımın payı oldukça yüksek olmuştur. Tarlada çalışan işçi, ziraat mühendisi, veteriner hekim, tarımsal ilaç ve makine imalatçıları ve birçok meslek kolu tarım sektörünün istihdam yelpazesinin geniş olduğunun bir göstergesidir. Yani tarım doğrudan ve dolaylı olarak birçok kişiye istihdam olanağı oluşturmaktadır.<sup>2</sup>

İlk insanlardan bu yana tarımın aralıksız bir şekilde insanların gıda gereksinimlerini karşılamasının yanında tarım dışı sektörlerle hammadde üretme, sağlıklı işgücü yetiştirme, toplumun ruhsal dengesini sağlama gibi fonksiyonları vardır (Dinler, 2008: 65).

### **1.2.2.2. Tarım Sektörünün Özellikleri**

Yukarıda tarım sektörünün ekonomik ve sosyal önemine değindikten sonra sektörün belli başlı özelliklerini şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Tarım sektöründe üretim belli bir zaman almakta, üretimin yapılacağı belirli bir arazinin olması gerekmekte ve üretim belirli bir metoda göre yapılmaktadır.

<sup>2</sup> Tarım Önemlidir. [http://www.egevet.com.tr/teknik\\_detay.aspx?id=321](http://www.egevet.com.tr/teknik_detay.aspx?id=321) Erişim Tarihi: 13.03.2014.

- Tarım sektöründe üretim belli bir zaman almakta, üretimin yapılacağı belirli bir arazinin olması gerekmekte ve üretim belirli bir metoda göre yapılmaktadır.<sup>3</sup>
- Tarımsal üretim iklim koşullarına bağlı olduğundan, ürünün kalitesi ve miktarının nasıl olacağı önceden kestirilememektedir. Böyle bir durumda devlet hem üreticiyi desteklemek hem de yüksek fiyat nedeniyle tüketicinin mağdur olmasını önlemek amacıyla tarımsal destekleme politikaları yürütmektedir. Bu durum kamu harcamalarının artmasına neden olup, bütçe açıklarını beraberinde getirmekte ve yılsonunda bütçe açığını kapatmaya çalışan maliye faizleri yükselterek enflasyona yol açabilmektedir.
- Tarım üretiminde arazi sınırlı olduğundan üretim miktarı artırılmak istendiğinde daha verimsiz topraklar ekime açılmakta ve bu durum üretimde azalan verimlere neden olmaktadır (Özler, 2010: 1)
- Tarım ürünleri genellikle zorunlu mal grubunda yer aldığından bu ürünlerin esneklikleri 1'den küçüktür (Yaşarlar, 2011: 17).
- Tarım işletmeleri miras yoluyla paylaşım nedeniyle parçalanmakta ve küçük ölçek sorunu yaşamaktadır (Acar, 2006: 24).
- Tarımsal üretimde bulunan çiftçi kendi üretimini buradan sağlamakta, arta kalan üretim fazlasını ticari amaçla satmaktadır. Tarımla uğraşan çiftçi genellikle arazisine yakın bir yere yerleşmektedir. Çiftçilerin çoğu tarımsal üretimin yanında hayvancılık da yapmakta, hem kendisi için üretmekte hem de ürettiği üründen gelir elde etmektedir. Çiftçinin bu şekilde toprakla bütünleşmesi onun için bir yaşam tarzı olmuştur (Yaşarlar, 2011: 18).
- Tarımda makine kullanımının yaygınlaşması emek yoğun teknolojinin önemini kaybetmesine ve zamanla tarımda işsizliğin artmasına neden olmuştur.

Tarımın bir diğer özelliği de, ülkelerin ekonomik kalkınmaları üzerinde önemli bir role sahip olmasıdır. Tarım sektörü gelişmekte olan ülkelerde gelişme sürecinin ilk evrelerinde ekonomide birincil sektör konumundadır. Bir grup ekonomist ekonomik kalkınma da tarım sektörüne pay verilmesini önerirken, diğer grup önceliğin sanayi sektörüne verilmesi gerektiğini savunmaktadır. Kalkınmada sanayiye önem veren ekonomistlere göre, gelişmekte olan ülkeler, zaten geri olan tarımı kendi halinde bırakmayı, önceliği sanayiye verip sanayinin gelişiminin ardından tarım sektörünün de yavaş yavaş canlanacağını savunmaktadırlar (Dinler, 2008: 66).

<sup>3</sup> Organik Tarım. (2015). <http://ozgurciftlik.com/post/organiktarim/18> Erişim Tarihi: 05.06.2015

### **1.3. Makroekonomik Göstergelerle Türkiye’de Tarım**

Makroekonomi ekonominin bir bütün olarak okunup, yorumlanmasını ve ekonomi hakkında uygun politikalar geliştirilmesini sağlamaktadır. Makroekonomik veriler sayesinde ekonominin çeşitli dinamikleri hakkında bilgi sahibi olunmakta ve bu dinamikler arasındaki ilişkiler incelenmektedir. Çalışmanın bu bölümünde tarım ekonomisini daha iyi anlayabilmek için temel bazı göstergeler incelenecektir.

#### **1.3.1. Sektörel Gayri Safi Milli Hâsıla**

Yukarıda tarım sektörünün sosyal, kültürel ve tarihi önemine değindikten sonra çalışmanın bu bölümünde tarım sektörünün ekonomik performans içerisindeki rolünden bahsedilecektir.

Türkiye, Lozan Anlaşmasının hükümleri gereği Osmanlı Devleti'nin borçlarının %60'a yakın kısmını ödemekle yükümlendirilmişti. 10 yıl boyunca kesintisiz bir şekilde devam eden savaşlarda ülke, en genç, en verimli ve en vasıflı insanlarını kaybetmiştir. Uzun süren savaşlar nedeniyle sanayide çalışacak güçlü, kuvvetli insanı kalmayan ülke, bu dönemde kaynaklarını mecburen tarım sektörüne yönlendirmek zorunda kalmıştır. 12 milyonluk nüfusunun yaklaşık %80'i kırsal alanlarda yaşamakta ve geçimini tarım ve hayvancılıkla sürdürmektedir. 1924 yılında aşar vergisinin kaldırılmasıyla 1923-1929 yılları arasında tarım sektörü %10'un üzerinde bir büyüme ivmesi yakalamıştır (Kepenek, 2012: 73).

Türkiye 1930'lu yıllarda kırsal dönüşümünü sağlamak amacıyla toprak reformunu gerçekleştirmiş, bu kapsamda Tarım Kredi ve Tarım Satış Kooperatifleri, Ziraat Kombinaları, Devlet Ziraat İşletmesi ve Köy Enstitüleri kurulmuş, ancak hedeflenen sonuçlara ulaşılamamıştır. 1950-53 döneminde traktör ithalatı ile tarım yaygın ve hızlı bir gelişme sürecine girmiş, sektör yıllık %10'un üzerinde bir büyüme hızı yakalamıştır. 1920'li yılların başında GSMH'nin yaklaşık %43'ü tarımdan sağlanırken, aradan yarım asır geçmesine rağmen tarımın payı 1960'ların sonlarında hâlâ %40 düzeyinde kalmıştır. İzleyen 10 yıllık süreçte 1980'de tarımın payı hızlı bir azalmayla %25'e düşmüş, 2000'li yılların başında tarımsal GSMH %13'e inmiştir (Yentürk vd. 2009: 108-110).

Türkiye ve dünya ekonomisi için bir dönüm noktası olan 24 Ocak 1980 Kararları ile tüm ülke ekonomileri derinden etkilenmiştir. 1980'den sonra bütün ekonomiler dışa dönük sanayileşme ve liberalleşme politikaları ekonomik

küreselleşmenin hızlanması, dış ticaretin artması ve ekonomik refahın artması hedeflendi. Ancak bu süreçte tarımsal destekleme kapsamı daraltılmış, ve iç ticaret hadleri keskin bir şekilde tarımın aleyhine dönmüştür. 1970'li ve 1980'li yıllarda kendi kendine yeten bir ülke olan Türkiye, 1980'li yıllarda uygulanan tarım politikaları sonucu tarımsal hasıla artış hızı, nüfus artış hızının gerisine düşmüş ve ülkemiz tarım ürünleri ithalatçısı konumuna düşmüştür (Karluk, 2014: 321).

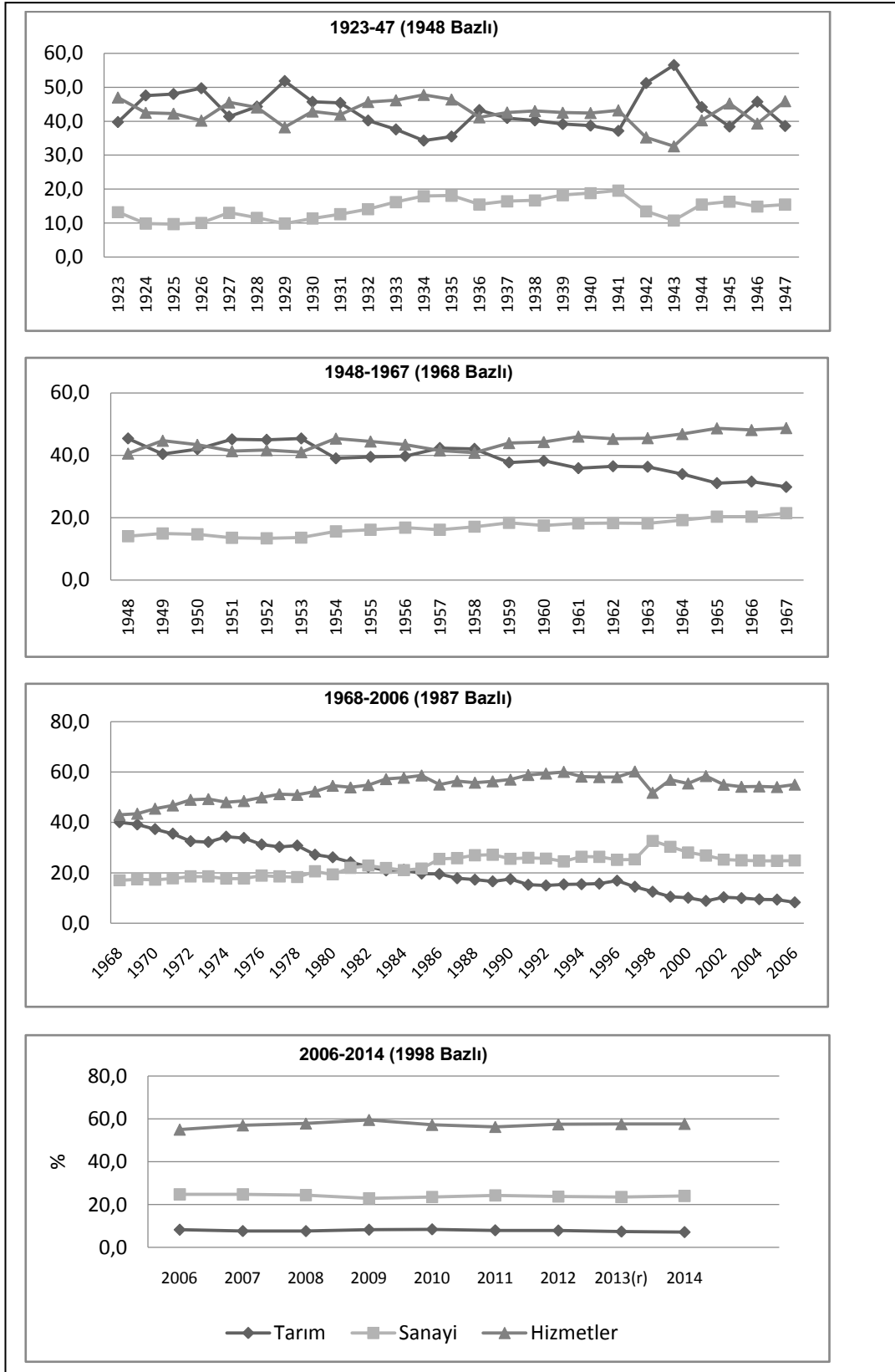
Bir ekonominin büyüklüğünün önemli bir göstergesi olan ve bir ekonomide belli bir zaman diliminde üretilen nihai mal ve hizmetlerin piyasa fiyatı cinsinden değerini ifade eden Gayri Safi Milli Hâsıla (GSMH) içerisinde tarımın payı incelenecektir. Şekil 1.1'de 1923 ve 2012 yılları itibari ile cari hesaplamalarla GSMH içerisinde tarımın payı incelenmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'nun doğrudan 1923-2012 dönemi yıllık GSMH hesaplama yöntemi olmadığından çalışmada kullanılan veriler 1923-1947 arası 1948 bazlı, 1948-1967 arası 1968 bazlı, 1968-1997 arası 1987 bazlı ve 1998-2012 yılları arası ise 1998 bazlı hesaplamalar dikkate alınarak oluşturulmuştur.

1923-1947 yılları sektörel GSMH verileri Şekil 1.1'de gösterilmiştir. Cumhuriyetin kuruluş yılında, tarım milli hasılanın yaklaşık %40'ını oluşturmaktaydı. 1960'lara kadar tarım sektörü %40 bandında dalgalanma göstermiştir. 1960'dan sonra tarımın milli hasıla içerisindeki payı 2014 yılına kadar sürekli azalmıştır.

1923-1945 arası dönemde hizmetler sektörünün milli hasıla içerisindeki payı tarım sektöründe görüldüğü gibi %40 bandında dalgalanma göstermiş, 1945'ten sonra tarımın milli hasıla içerisindeki payı azalırken, hizmetler sektörünün payı giderek artmış, 1980'li yıllara gelindiğinde bu oran %60'a ulaşmıştır. 2014 yılı GSMH içerisinde hizmetler sektörünün payı %57,7 olarak gerçekleşmiştir.

Cumhuriyetin kurulduğu tarihte sanayi sektörünün milli hasıla içerisindeki payı %12 düzeyinde gerçekleşmiş olup, 1960'lara kadar sürekli artış göstermiştir. 1960-1980 arası dönemde yaklaşık %20 düzeylerinde seyretmiş, 1980'den 2014 yılına kadar %25'ler düzeyinde seyretmiştir.

Şekil 1. 1: Sektörel Gayri Safi Milli Hasıla



Kaynak: Kalkınma Bakanlığı; Ekonomik ve Sosyal Göstergeler, TÜİK; Ulusal Hesaplar, 2015

Ayrıca 2000’li yılların başında uygulanmaya başlanan IMF ve Dünya Bankası patentli politikalar sonucunda tarımsal büyüme hızı, milli gelir büyüme hızının altında kalmıştır. Bu dönemde ekonominin yıllık büyüme hızı ortalama olarak %4,5 olarak gerçekleşmesine karşılık, tarımsal büyüme hızı %2,4 düzeyinin üzerine çıkamamıştır.<sup>4</sup>

Şekil 1.1’in son panelinde 2006-2014 dönemini kapsayan yıllık sektörel milli hasıla değerleri gösterilmiştir. Milli hasıla içerisinde en yüksek paya sahip olan sektör hizmetler sektörü olup, 2014 yılı itibari ile sektörün pay %57,7 olarak gerçekleşmiştir. Sanayi sektörünün payı bu dönemde istikrarını korumu ve genel olarak %24 seviyesinde kalmıştır. Tarım sektörüne bakıldığında sektörün milli hasıla içerisindeki payı gelişmiş ülkelerinkine göre oldukça yüksektir. Gelişmiş ülkelerde bu oran %2 ile %5 düzeylerinde seyrederken, Türkiye’de 2014 yılında %7 düzeyinde gerçekleşmiştir. Türkiye’de gelişmiş ülkelerde olduğu gibi tarımın milli hasıla içerisindeki payını azaltıp, diğer sektörlerle ağırlık vermelidir.

### 1.3.2. Nüfusun Coğrafi Dağılımı

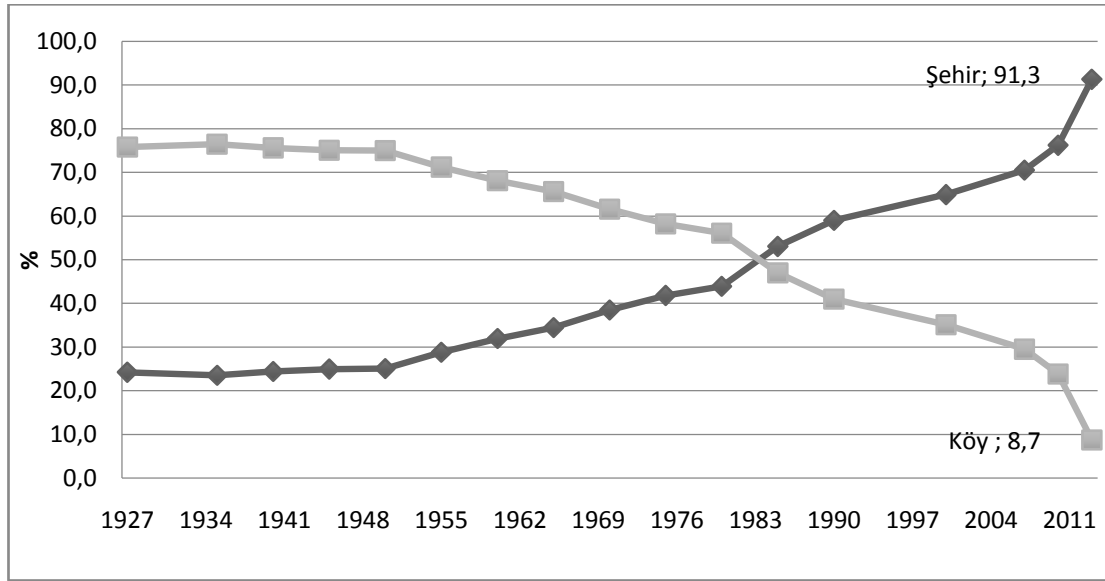
Türkiye’de kırdan kente göç ve bu göçü oluşturan sosyo-ekonomik altyapı tarım sektöründe yaşanan gelişmelerle yakından ilişkilidir. Toplam nüfus 2013 yılında 1927 yılına göre 5 kat artış göstermiştir. 1927 yılında nüfusun yaklaşık %76’sı kırsal alanda yaşarken 1950’de Türkiye’de siyasal ve ekonomik anlamda yapısal reformlar düzenlenmiş, bu bağlamda sanayileşme hız kazanmış, ulaşım imkânları gelişmiş, köy nüfusu kente doğru göç etmeye başlamıştır (Yentürk vd. 2009: 108). 1985 yılına gelindiğinde nüfusun yarısı kentte, diğer yarısı şehirde yaşamaktadır. Bu tarihten sonra eğitim, sosyal ortam, sağlık, iş gibi fırsatlar ve kırsal alanda söz konusu imkânların yetersizliği nedeniyle kırsal kesimden kente yoğun göçler yaşanmıştır. 2013 yılına gelindiğinde nüfusun %91,3’ü kentte yaşarken kırsal alanda yaşayan nüfus oranı %8,7’ye düşmüştür. 1927’de %76 olan kır nüfusu 86 yılda 8 kat azalmış, geçimini tarımla ve hayvancılıkla sağlayan köylünün büyük bölümü toprağını ve hayvanını bırakıp kent hayatını tercih etmiştir.

<sup>4</sup> Oral, N. (2013). *2012 Yılında Tarım: Üretim Geriliyor, İthalat Artıyor*.

<http://bianet.org/bianet/biamag/147973-2012-yilinda-tarim-uretim-geriliyor-ithalat-artiyor> Erişim Tarihi: 23.03.2014



Şekil 1. 2: Kent ve Kırsal Nüfusu



Kaynak: TÜİK, Nüfus ve Demografi Verileri, 2014.

### 1.3.3. İstihdamın Sektörel Dağılımı

Kalkınma ekonomisini incelediğimizde, bir ülkede işsizliğin azaltılmasının yanında istihdamın sektörel dağılımının da incelenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. İşgücünün sektörel dağılımı bir ülkenin yaşadığı toplumsal gelişme aşamasının önemli bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. İnsanın geçirdiği üç önemli gelişme evresinin bir ifadesi olan tarım toplumu, sanayi toplumu ve sanayi sonrası toplum (hizmet ekonomisi-bilgi ekonomisi) evreleri dikkate alındığında, her birinin farklı bir istihdam yapısına sahip olduğu gözlemlenmektedir. Tarım toplumunda en kalabalık istihdam türü tarımsal istihdam iken, ülkeler sanayileştikçe tarımın istihdamdaki payı azalmakta ve sanayi sektörü yaklaşık %40'lık bir istihdam payı ile birinci sektör konumuna yükselmektedir. Sanayileşme sürecini tamamlayan ülkelerde hizmet sektörünün istihdam payı ilk sıraya yükselmektedir. Bu sektörlerin geçirdiği istihdam aşaması gerçek bir sanayileşme serüveni sonrasında olmakta, tam olarak sanayileşen ülkelerde tarımsal istihdam, hem sanayi hem de hizmetler sektörüne transfer olmaktadır. “Doğal gelişme paterni” olarak adlandırılan bu gelişme, sanayileşme hamlesini tam olarak başaramamış ülkelerde, farklı bir seyir izlemekte ve bu ülkelerde sanayi sektörü istihdamı hiçbir zaman önemli bir paya ulaşmamaktadır.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Atik, H. (2011). *İstihdamın Sektörel Dağılımını İyileştirici Yapısal Tedbirlere Ağırlık Verilmelidir*. Ankara Strateji Enstitüsü. Erişim Tarihi: 18.03.2014

Türkiye’de istihdamın sektörel dağılımı incelendiğinde 1950’de tarımın toplam istihdam içerisindeki payı %85,7 iken, sanayi ve hizmetlerin payı sırasıyla %7,4 ve %6,9 düzeyindedir. 1960’a gelindiğinde tarımın istihdam içerisindeki payı %74,9’a gerilemiştir. Aynı dönemde sanayinin toplam istihdamdaki payı aratarak %9,6 seviyesine, hizmetlerin payı ise %10,3’e yükselmiştir.

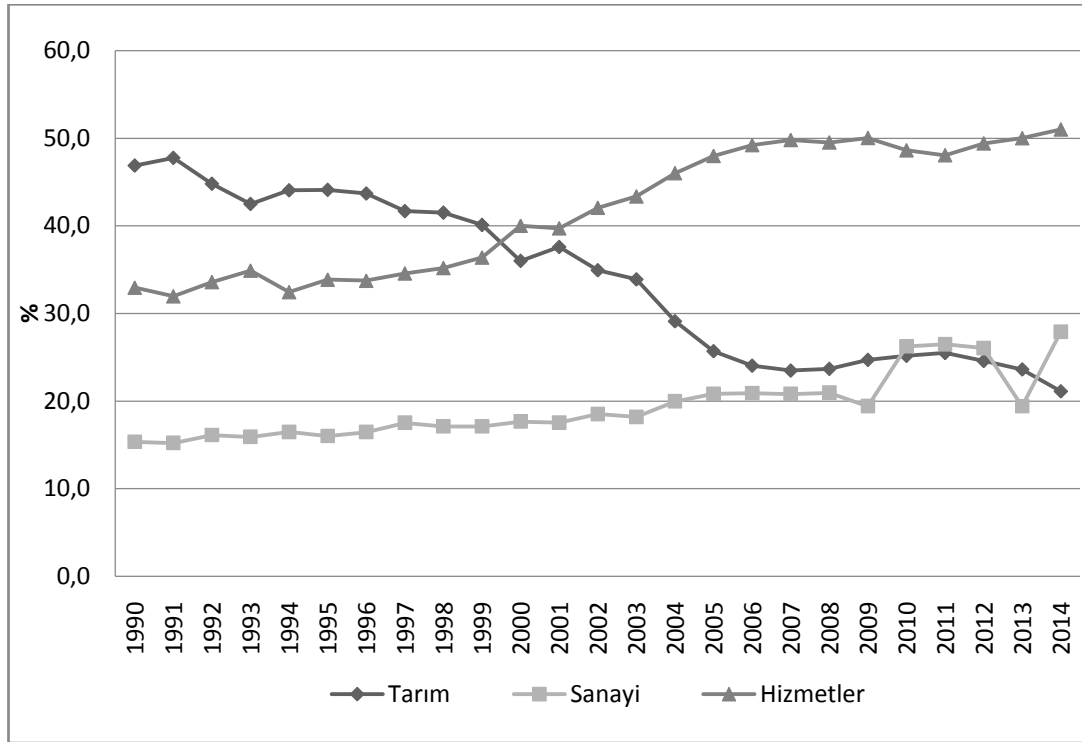
1980 yılına gelindiğinde tarımın istihdam içerisindeki payı %50’lere inmiş sanayi ve hizmetler sektörünün istihdam içerisindeki payı sırasıyla %14,7 ve %32’ye yükselmiştir. Hizmetler sektörünün istihdam içerisindeki payı 20 yılda 3 kat artış göstermiştir (Toprak, 2001: 312).

Şekil 1.3’ten de görüldüğü gibi 1990’larda tarımın istihdam içerisindeki payının diğer sektörlerden oldukça yüksek olması ve neredeyse toplam istihdamın yarısını tarımsal istihdamın oluşturuyor olması, Türkiye’nin o dönemde hâlâ bir tarım toplumu olduğunun göstergesidir. 2000 yılına gelindiğinde hizmetler ile tarım kesiminin istihdam payları eşitlenmiş ve yaklaşık olarak %38 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu tarihten itibaren hizmetlerin istihdam payının artıp tarımın istihdam payının azalması nüfusun tarımı ve kır hayatını bırakıp şehre ve hizmetler sektörüne yönelmesinin bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Kır ve kent nüfusu 1985 yılında birbirine eşitlenmiş, bu tarihten sonra Türkiye’de kent nüfusu artarken, kır nüfusu azalma eğilimine girmiştir. Burada dikkati çeken nokta 1985 tarihinden sonra nüfusun büyük bir bölümü kentte yaşamayı tercih ederken, nüfusun büyük bir bölümünün hâlâ tarımla ilgileniyor olmasıdır. Bu durum aslında şehre yerleşen nüfusun, şehirde kayıt dışı istihdam edilmesi ve hâlâ tarımda istihdam ediliyormuş gibi gösterilmesi ile açıklanabilir.

2008 yılında hizmet sektöründe istihdam edilen nüfus toplam istihdamın %49’unu oluştururken, 2008 yılında yaşanan kriz sonrası 2011 yılında hizmet sektörü istihdamında %2’lik bir azalma görülmüştür. Sanayi sektörü istihdamı ise yıllar itibari ile çok az bir değişim göstermiş ve genellikle istikrarını korumuştur. Tarım istihdamının birden azalıp, istihdamın hizmetler sektöründe yoğunlaşmasının nedeni, bu nüfusun sanayi sektörüne kaymadan doğrudan hizmetler sektörüne kaymasıdır.

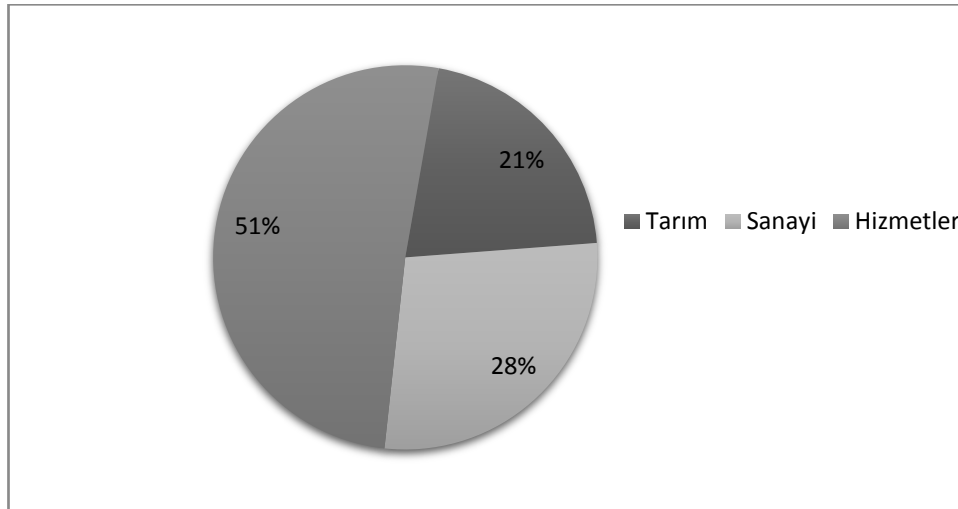
Şekil 1. 3: İstihdamın Sektörel Dağılımı



Kaynak: TÜİK, Hanehalkı İşgücü İstatistikleri, 2015.

Şekil 1.4’de, 2014 yılında sektörlerin istihdam içerisindeki dağılımı gösterilmiştir. Buna göre Atik’in (2011) de bahsettiği gibi tarımsal istihdamın sanayi istihdamına yakın olması ve tarımsal istihdamın toplam istihdam içerisindeki payının hâlâ çok yüksek olması nedeniyle Türkiye henüz sanayi sonrası toplum aşamasına geçememiştir.

**Şekil 1. 4:** 2014 Yılı İstihdamının Sektörel Dağılımı



**Kaynak:** TÜİK, Hanehalkı İşgücü İstatistikleri, 2013.

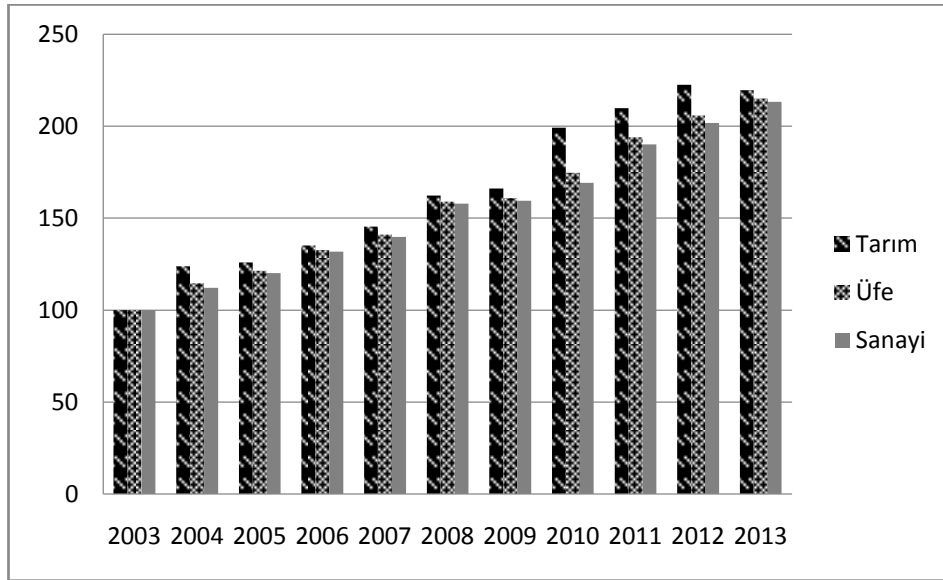
#### 1.3.4. Üretici Fiyat Endeksinde Tarım ve Sanayinin Payı

Enflasyon ile tarımsal fiyatlar arasındaki ilişkiyi açıklayan, *Piyasa Davranışı Teorisi* ve *Rasyonel Beklentiler Hipotezi* olmak üzere iki farklı yaklaşım mevcuttur. *Menü Maliyetleri Yaklaşımı* da diyebileceğimiz piyasa davranışı teorisi beklenen enflasyonun tarımsal fiyatları artıracığı ve enflasyonun reel etkisinin ise nispi fiyatlardaki (tarımsal fiyatlar / sanayi malları fiyatları) değişime bağlı olacağını iddia etmektedir. Rasyonel Beklentilere göre ise beklenmeyen şoklar piyasada yüksek ve daha değişken enflasyon oranlarına yol açar. Bu nedenle Rasyonel Beklentiler yaklaşımında tarımsal fiyatlardaki değişikliğin ana kaynağı, beklenmeyen şoklardır (Reziti, 2005: 114).

Öte yandan enflasyonun tarımsal ürünler üzerindeki etkisini 111 ülkede 1980-2007 verilerini kullanarak panel yumuşak geçiş regresyon analizi ile inceleyen Güloğlu ve Nazlıoğlu (2013), enflasyonun tarımsal fiyatlar üzerindeki etkisinin düşük enflasyon dönemlerinde pozitif, yüksek enflasyon dönemlerinde negatif olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yazarlar, elde ettikleri bu sonucun başlangıçta çelişkili gibi görünebileceğini ancak Tweeten (1980) enflasyon oranındaki artışın tarım sektöründe maliyet-fiyat sıkıştırmasına yol açabileceğini belirtmektedir. Buna göre enflasyon oranındaki artışın tarımsal girdi fiyatlarını çıktı fiyatlarından daha büyük oranda artırdığı durumda tarım sektörü maliyet fiyat sıkıştırmasına yol açabilir. Böyle bir durumda üreticinin maliyeti ürettiği ürünün fiyatından daha fazla artacak ve üreticinin eline geçen kârı azalmış olacaktır.

Şekil 1.5’de tarımsal ürünlerin, sanayi ürünlerinin ve üretici fiyat endeksi (ÜFE)’nin 2003-2013 değerleri gösterilmiştir. Genel olarak sanayi ürünlerinin fiyat endeksi, ÜFE’ye yakın seyretmiş, ancak tarım sektörünün fiyat endeksi ÜFE’nin üzerinde seyretmiştir.

**Şekil 1. 5:** Tarım ve Sanayi Sektörü Fiyat Endeksi ve ÜFE

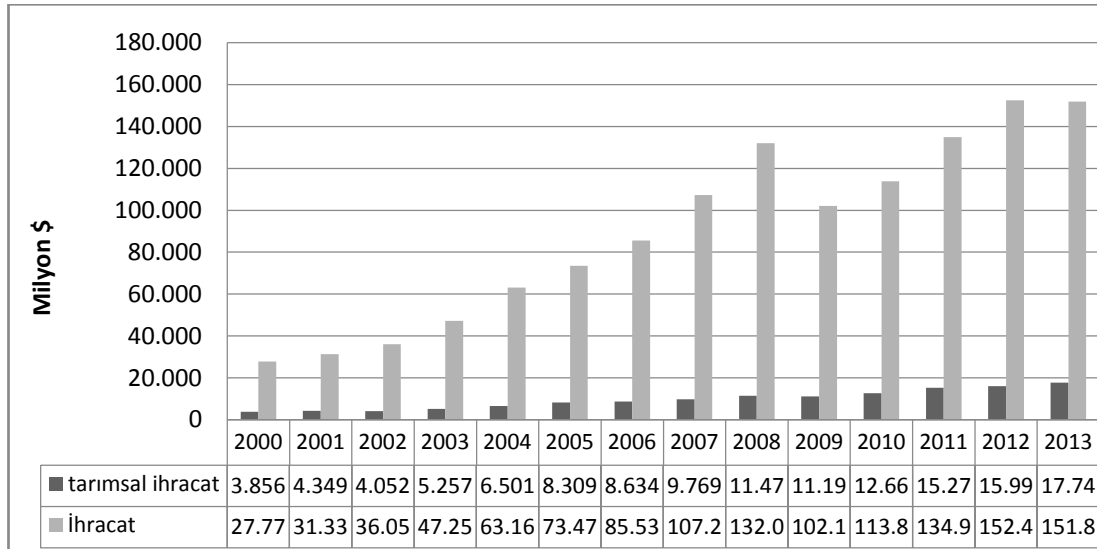


**Kaynak:** Kalkınma Bakanlığı, Ekonomik ve Sosyal Göstergeler, 2014

### 1.3.5. Tarımın Dış Ticaret Hacmi İçerisindeki Payı

Tarımın toplam ihracat içerisindeki payı Şekil 1.6’da gösterilmiştir. 1923 yılında toplam ihracatın %78’i tarım ürünleri olup ihraç edilen mallar daha çok tütün, üzüm, fındık ve zeytinyağıdır. 1950’li yıllarda liberal bir ekonomik yapı ile sanayi ihracatı artırılmaya çalışılmış, ancak yaşanan döviz sıkıntısı nedeniyle sanayi malları üretiminde istenen artış sağlanamamıştır. 1960’larda ithal ikâmecî politikalar izlenmiş ve iç pazara yönelik üretim yapan sanayilere ağırlık verilmiştir. Bunun sonucu olarak sanayi ihracatı azalmış ve tarım ürünleri ihracatı %80’lere ulaşmıştır. 1970’lerde vergi iadesi uygulaması ile sanayi ürünleri ihracatı özendirilmiş ancak dünya ekonomisindeki zorluklar nedeniyle bu çabalar sonuç vermemiş ve Türkiye’nin dünya ihracatı içerisindeki payı azalmıştır. 1980-2000 döneminde, Türkiye’nin ihracatının sektörel yapısında önemli değişiklikler meydana gelmiştir. 1980’de %65 olan tarımın ihracat payı 2000 yılında %14’e gerilerken, aynı tarihlerde sanayinin payı %26’dan %82’ye yükselmiştir (Şenol, 2007: 7). 2013 yılına gelindiğinde toplam ihracatta tarımın payı %14, sanayinin payı %78,5 ve madencilik sektörünün payı %3,32 ve hizmet ihracatım %5 düzeyinde gerçekleşmiştir.

Şekil 1. 6: Tarımın İhracat İçerisindeki Payı



**Kaynak:** GTHB, Bitkisel Üretim Verileri, Ürünlerin İthalat ve İhracat Rakamları, 2014.

Cumhuriyet döneminde uzun savaş yıllarının neden olduğu zorlu yaşam koşulları ile beraber Türkiye'nin tarımsal üretim yarı yarıya azalmıştır. Bu nedenle Türkiye buğday, un, şeker gibi temel tüketim mallarının birçoğunu ithal etmek zorunda kalmış, tarım ithalatının toplam ithalat içerisindeki payı %25 seviyelerinde gerçekleşmiştir. 1923-29 yılları arasında Anadolu'nun erkek nüfusunun tekrar toprağa dönmesi ile 1920'lerdeki tablo tersine dönmüştür (Eşiyok, 2004: 13).

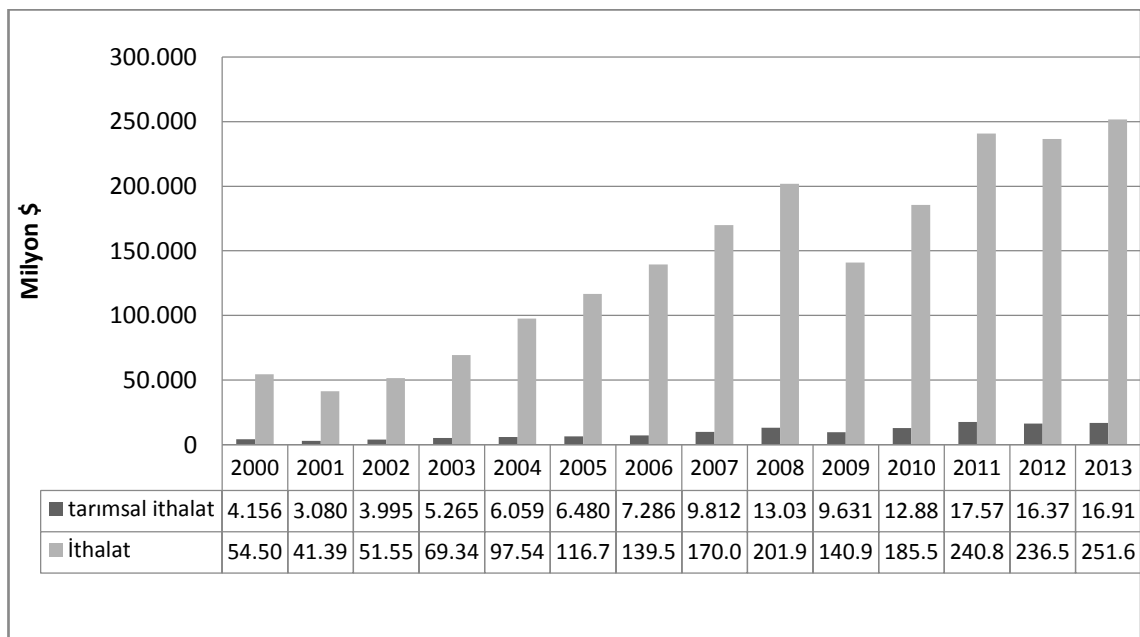
1950'li yıllar Türkiye tarımında önemli yıllar olmuş, traktör, tarım ilaçları ve tohum gibi tarımsal ürün ithalatı yapılmış ve tarımda verimlilik yükselmiştir. 1950'de ithalat %60-65 oranında liberalize edilmiş, fiyat kontrolleri kaldırılmış ve bu dönemde yaşanan hızlı ekonomik büyüme ve adaletli gelir dağılımı döviz ve altın rezervlerinin erimesi pahasına elde edilmiştir. 1954'den sonra yine ithal ikameci politikaların uygulanmasıyla tarımsal hasılanın ortalama artış hızı azalmıştır (Boratav, 2006: 109).

1980'li yılların başında ithal ikameci politikalar yerini ihracata dayalı büyüme politikalarına bırakmış, 1950-80 döneminde devletçe korunan ve desteklenen tarım sektörü 1980'den sonra devlet desteğinin giderek çekildiği ve tarımsal ürün ithalatında önemli artışların yaşandığı sektör olmuştur. Geçmiş yıllarda kendi kendine yeterli çok az sayıda ülke arasında yer alan Türkiye tarımı 1997'den sonra bu yeterliliğini kaybetmiş ve gıda ürünleri ithal eder olmuştur (Boratav, 2006: 151).

1980’li yılların başlarında %50 dolaylarında olan tarımsal ithalat 1985 yılında yarıya inmiş ve tarımsal ithalat toplam ithalatımızın 1/4’ünü oluşturmuştur. 1995 yılına gelindiğinde tarımın ithalat içerisindeki payı tek haneye düşmüştür.

Şekil 1.7’de, 2000’den bu yana toplam ithalat ve tarım ürünleri ithalat rakamları gösterilmiştir. 2000 yılında tarım ürünleri ithalatının toplam ithalat içerisindeki payı %7,6 düzeyinde gerçekleşmiştir. 2009 yılı hariç 2000’den günümüze toplam ithalat genel olarak artmış olup tarımın toplam ithalat içerisindeki payı tek haneli seyretmiştir.

Şekil 1. 7: Tarımın İthalat İçerisindeki Payı



**Kaynak:** GTHB, Bitkisel Üretim Verileri, Ürünlerin İthalat ve İhracat Rakamları, 2014.

### 1.3.6. Yoksulluğun Coğrafi Dağılımı

Yoksulluk kavramı hakkında hem bireylerin hem de toplumların kültürel, sosyal, siyasal ve ekonomik vb. farklılıkları nedeniyle genel bir tanım yapmak zordur. Farklı yoksulluk kriterlerine bağlı olarak bir ülke veya zümre bir kriter göre yoksulluk sınırının üstünde çıkarken, diğer bir kriter göre ise yoksulluk sınırının altında çıkabilmektedir. AB medyan gelirin %60’ının altında bir gelire sahip olanları “yoksul” olarak tanımlarken, TÜİK fert başına tüketim harcaması medyan değerinin %50’nin altında kalanları bu kategoriye dâhil etmektedir. Dünya Bankası ise yoksulluğun tanımını yaparken daha çok parasal kriterleri göz önünde bulundurmakta ve belirli bir gelirin altında bulunanları yoksul olarak tanımlamaktadır (Gündoğan, 2008: 42).

T. W. Schultz 1979 yılındaki Nobel ödülü konuşmasında, dünyadaki yoksulların yaşamlarını tarımdan kazandıklarını ve tarım ekonomisi bilmenin yoksulluk iktisadını anlamamızı kolaylaştıracağını ifade etmiştir. Schultz tarım ekonomisinin öneminin yoksulluktan geldiğini iddia etmektedir (Schultz 1980:639, aktaran Demirdöğen, 2012: 86).

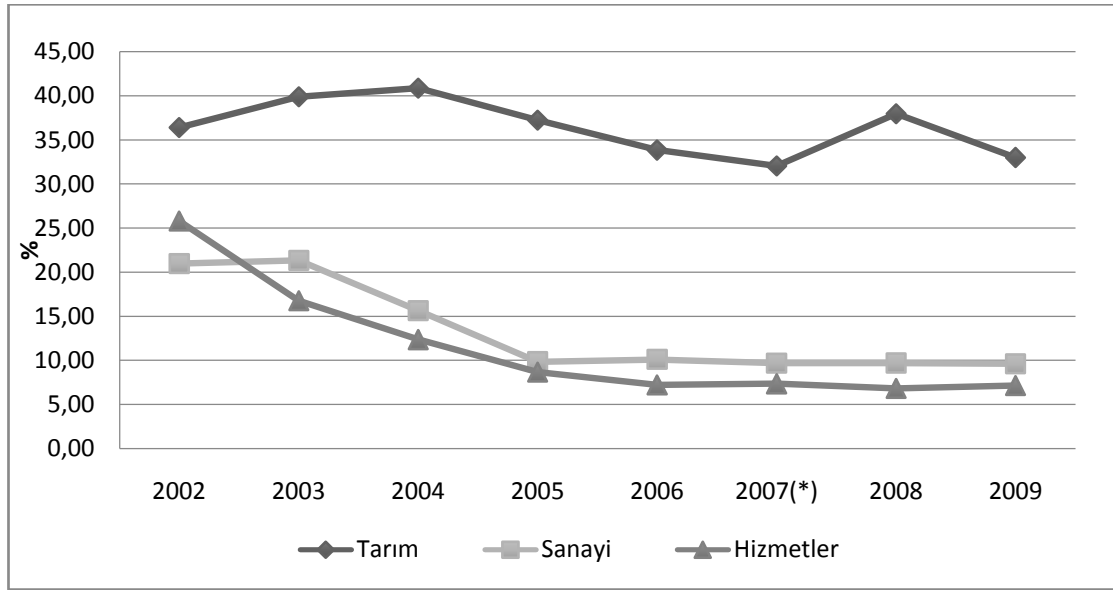
Yoksulluk konjonktürel ortamda büyüme gösteren dünya ekonomisinin aslında derin bir yarasının göstergesidir. 2012 yılında dünya nüfusunun %50'si günlük 2,5 doların altında gelire geçimini sürdürmektedir. Bir başka deyişle dünya nüfusunun yarısının günlük elde ettiği kazanç 2,5 dolardan azdır. Yoksulluğu ölçmede kullanılan bir diğer kritik parasal değer ise 1.25\$ eşliğidir. Dünya Bankasının 2012 verilerine göre 1.3 milyar insan günlük 1.25 \$'ın altında bir gelire yaşamak zorundadır. FAO verilerine göre dünya nüfusunun yaklaşık yarısı, yoksul nüfusunun ise yaklaşık dörtte üçü tarımla uğraşmaktadır (Demirdöğen, 2012: 86).

Dünyada tarımla geçinen nüfus ve dünya yoksulluk oranları karşılaştırıldığında bu değerlerin hemen hemen birbirine yakın çıkması “tarım sektörü, geçimini buradan kazananları yoksulluğa mı sevk etmektedir?” sorusunu akla getirmektedir. Eğer gerçekten tarım sektörü çiftçinin ve ailesinin karınlarını doyurmaya yetecek, ancak onları yoksul bırakacak kadar düşük seviyede bir refah sunuyorsa ve bu durum dünya nüfusunun yarısını doğrudan ilgilendiriyorsa, tarım, kırsal kalkınma ve tarımsal nüfusun refahı için refah artırıcı politikalar büyük öneme sahip olacaktır. Bu nedenle günümüz dünyasında kırsal kesimin yoksulluğu büyük önem arz etmektedir.

Şekil 1.8'de yoksulluğun sektörler bazında dağılımı 2002-2009 arası yıllık verileri ile gösterilmiştir. İstihdamda hemen hemen sanayi sektörü ile aynı paya sahip olan tarım sektörü ile diğer sektörler arasında milli gelirden alınan pay açısından yüksek farklar olduğu gözlenmektedir. TÜİK'in 2009 yoksulluk çalışmasına göre, Türkiye'de 2002 yılında tarım sektörünün yoksulluk oranı %36 iken, 2009 yılında yoksulluk oranı 3 puan azalmış ve %33 olmuştur. Sanayi sektörü yoksulluğu 2002 yılında %20 seviyesindeyken 2005 yılında yarı yarıya azalmış, 2009'a kadar da bu seviyede kalmıştır. Yoksulluğun sektörel analizinde en olumlu gelişmelerin gözlemlendiği sektör hizmetler sektörü olmuş, 2002 yılında hizmetler sektörü yoksulluk oranı %26 seviyesinden iken %73'lük bir azalma ile 2009 yılında %7 seviyesine inmiştir.



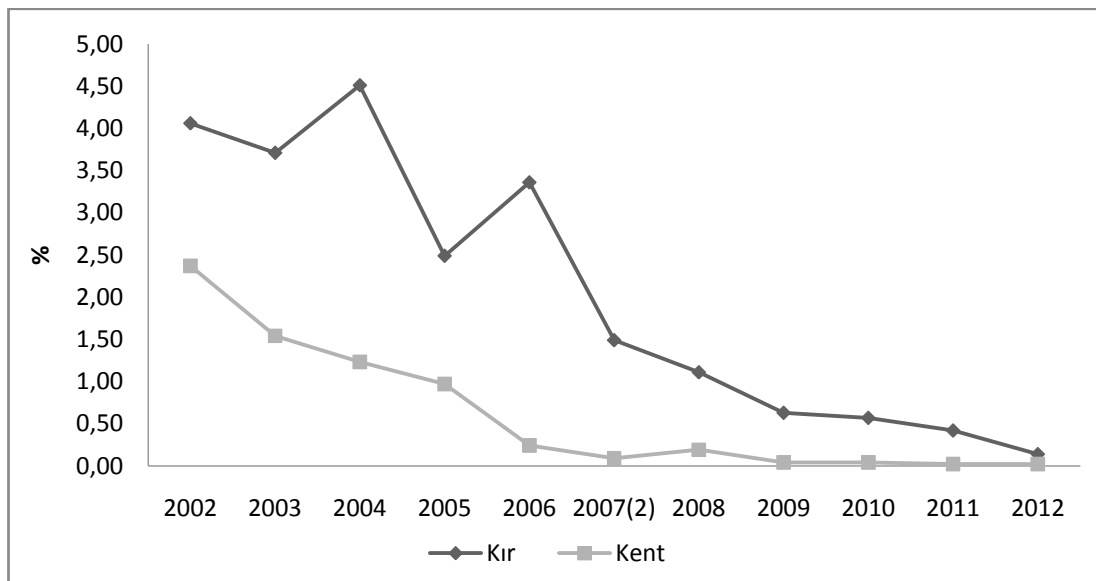
Şekil 1. 8:Yoksulluğun Sektörel Dağılımı



**Kaynak:** TÜİK, Yoksulluk Verileri, 2014.

Şekil 1.9'da Türkiye'de yoksulluğun bölgesel dağılımı gösterilmiştir. TÜİK'in yoksulluk sınırına göre kişi başı günlük 2.15 \$'ın altında bir gelire geçinmek zorunda kalan nüfus 2002 yılında toplam kent nüfusunun %2,4'ünü oluştururken, 2012 yılına gelindiğinde bu oran iyileşme göstererek %0,02 düzeyine inmiştir. 2002 yılında kırsal yoksulluk oranı toplam kırsal nüfusun %4'ünü oluştururken, 2012 yılına gelindiğinde bu oran %0,15 seviyesine inmiştir.

Şekil 1. 9: Yoksulluğun Bölgesel Dağılımı



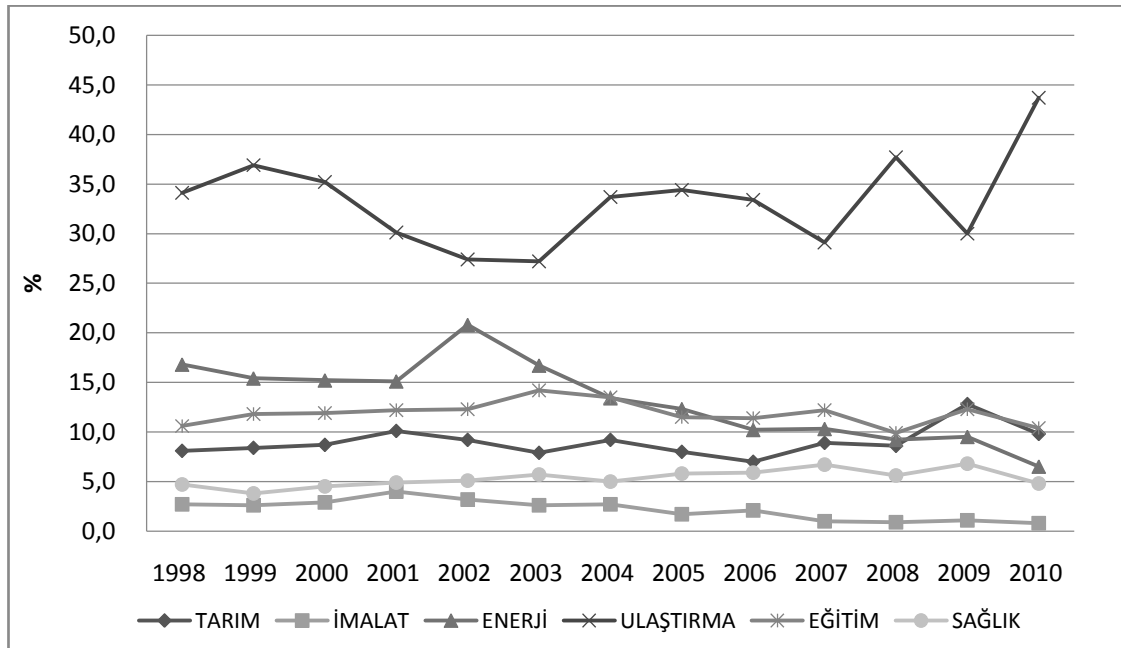
**Kaynak:** TÜİK, Yoksulluk Verileri, 2014.

### 1.3.7. Sektörel Sabit Sermaye Yatırımları

Sabit sermaye yatırımları, bir ekonomide mal ve hizmet üretimini ve gelecek dönemlerde tüketim olanaklarını artırmak amacıyla üretim bileşenlerinin planlı bir şekilde kullanılıp değerlendirilmesidir. Sabit sermaye yatırımı, üretim safhası açısından alt yapı ve üst yapı yatırımları olmak üzere ikiye ayrılır. Üst yapı sabit sermaye yatırımları, doğrudan mamul ve hizmet üretiminde bulunan tüketim malı, ara malı, temel sınaî ve tarımsal madde üreten sektörler veya tarım malları sektörlerine yönelik yapılırken, alt yapı sabit sermaye yatırımları ise doğrudan mamul ve hizmet üreten işletmelere değil, bu hizmet ve ürünlerin üretilmesinde büyük rol üstlenen yol, baraj, sağlık hizmetleri gibi alanlara yapılır (Küçüker, 2007: 10).

Faaliyet kollarına göre sabit sermaye yatırımlarının gelişiminin yer aldığı Şekil 1.10 incelendiğinde, 1998 yılından günümüze kamunun eğitim, tarım, sağlık ve imalat içerisindeki ağırlığında büyük değişiklikler gözlenmezken, en fazla dalgalanma gösteren sektörler ulaşım ve enerji sektörü olmuştur. Kamunun enerji sektöründeki ağırlığı özelleştirmeler ile azalmış ulaşım harcamaları dalgalı bir seyir izlemekle beraber 2008 krizinden sonra ciddi bir artış göstermiştir.

Şekil 1. 10: Ana Faaliyet Kollarına Göre Kamu Sabit Sermaye Yatırımları (Toplam İçindeki Payı %)

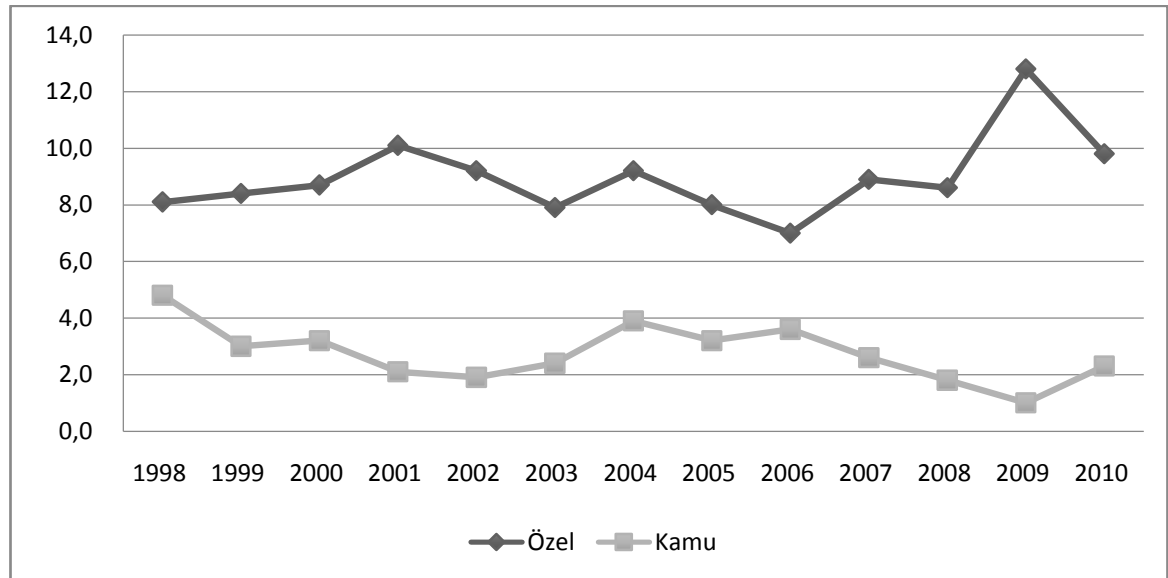


Kaynak: Kalkınma Bakanlığı, Ekonomik ve Sosyal Göstergeler, 2014.

Tarım sektörü için kamunun ve özel sektörün yaptığı kamu harcamalarının 1998-2010 arasındaki verileri Şekil 1.11'de gösterilmiştir. Buna göre kamunun tarım sektörü içerisindeki ağırlığının arttığı dönemlerde özel sektörün tarım sektörü yatırımları azalmakta, kamunun ağırlığının azaldığı dönemlerde ise özel sektörün tarımsal sabit yatırımları artış göstermektedir (Dışlama Etkisi). 2008 krizinden sonra kamunun tarımsal sabit sermaye yatırımları düşüş gösterirken özel sektör bu yatırımlarda bir azaltmaya gitmemiştir.

Tarımda gerek kamu sektörünün gerek özel sektörün yaptığı sabit sermaye yatırımları sulama ve toprağı korumaya yöneliktir. Özellikle modern sulama tekniklerine geçilmesi, erozyonla mücadele gibi alanlara yatırımlar yoğunlaştırılmıştır.<sup>6</sup>

Şekil 1. 11: Sabit Sermaye Yatırımlarının Dağılımı



Kaynak: Kalkınma Bakanlığı, Ekonomik ve Sosyal Göstergeler, 2014.

### 1.3.8. Tarımsal Destekleme

Devletler verimliliği ve üretim seviyesini artırmaya yardımcı olmak amacı ile bazen sektör ayırımı yapmaksızın bazen de seçici davranarak piyasaya müdahalede bulunurlar. Devletlerin piyasaya müdahalede bulunmalarının gayesi ekonomi temelli olabileceği gibi, sosyal içerikli de olabilmektedir. Destekleme politikalarının en önemli maksadı, tarımsal işletme sahiplerinin gelir seviyesini yükseltmek iken, bunun yanında aşağıda sıralanmış olan bazı faktörlerin de bu politikalarda etkisi vardır.

<sup>6</sup> Türkiye Ziraat Odaları Birliği, 2014. *Tarıma Yatırım 17 Milyar*. <http://www.tzob.org.tr> Erişim Tarihi: 27.05.2014

- Tarımsal ürün fiyatlarındaki istikrarsızlığı azaltmak,
- Tarım ürünleri talebinin gelir esnekliğinin düşük olması nedeniyle tüketicinin gelirindeki artış, tüketicinin talebini tarım ürünlerine değil diğer ürünlere yönlendirmekte, talep esnekliklerinden kaynaklanan bu farklılık da tarım dışı sektörlerin tarım sektörüne göre daha hızlı gelişmesine neden olmaktadır.
- Henüz gelişmekte olan ülkeler kategorisinde yer alan bazı ülkeler, ekonomik kalkınmanın tarımdan başlatılması, ülkeye döviz kazandırmak, ülkenin tarımsal üretimini kendine yeterli hale getirmek ve yeni teknolojilerden yararlanmak amacıyla tarım sektörünü desteklemektedir.
- Devlet üreticiyi korumanın yanında tüketicileri de korumak amacıyla bazı önlemler almaktadır. Özellikle temel besin maddelerinin fiyatlarının aşırı yükseldiği zamanlarda, gelir seviyesi düşük olan nüfusun dengeli beslenmesini sağlamak amacıyla devletler tarıma ayrı bir önem vermektedir (Özdemir, 1996: 267).
- Acar'a (2006: 76) göre ise devletin tarım sektörünü desteklemesinin nedenleri şunlardır:
  - Nüfusun gıda ihtiyacını karşılamak,
  - Tarım üretiminde ülkelerin kendi kendine yeten pozisyonda olması ve olağan üstü durumlarda tüketilmek üzere yeterli gıdaya erişebilmek,
  - Diğer sektörlerle karşılaştırıldığında getirisi oldukça düşük olan tarım sektöründe istihdam edilenlerin gelir seviyesini yükseltmek ve sektörler arasındaki gelir dağılımı adaletsizliğinin önüne geçmek,
  - Tarım dışı sektörler için ana girdi olan tarımsal ürünlerin maliyetinin düşük, kalitesinin yüksek olmasını sağlamak.

### **1.3.8.1. Devletin Tarım Sektörüne Müdahale Şekilleri**

Tarım piyasasında iklim, doğal afetler, hastalıklarla mücadele, bilinçsiz üretim teknikleri kullanımı gibi birçok nedenden dolayı üreticiler zarar edebilmektedir. Devlet çiftçiyi korumak amacıyla tarım piyasasına çeşitli yollarla müdahalede bulunmaktadır. Bu müdahale şekli doğrudan müdahale ya da fiyat dışı yollarla gerçekleşmektedir. Bu müdahalelerin nasıl olduğu aşağıda anlatılmıştır.

#### **1.3.8.1.1. Devletin Tarım Sektörüne Doğrudan Müdahalesi**

Devletin tarım sektörüne müdahale şekli, onun tarımı neden desteklediği ile yakından ilişkili olarak farklılık göstermektedir. Örneğin seçim dönemlerine yakın tarihlerde izlenen politika ile seçim sonrası uygulanan politika araçları birbirinden farklılık gösterir ya da ülkelerin gelişmişlik düzeyi ve kalkınmada öncelikli olarak belirledikleri sektörler, tarım politikası ve araçlarının tercihinde belirleyici bir öneme sahiptir.

Genel olarak devletin tarım sektörüne müdahale şeklini tarım fiyatlarına doğrudan ve dolaylı müdahale olmak üzere iki başlık altında toplamak mümkündür. Buna göre devletin tarımsal ürün fiyatlarına doğrudan müdahalesi destekleme fiyat politikası ve mali yardım politikası şeklinde olmaktadır (Dinler, 2008: 283).

Destekleme fiyat politikasında devlet, fiyatları düşük bulduysa bu nedenle üreticinin mağdur olduğu kanaatineyse üreticiyi desteklemek amacıyla piyasa fiyatının üzerinde belli bir fiyat belirler ve piyasada o ürünün belirlenmiş fiyatın altında satılmasını engellemiş olur. Bu uygulamaya “taban fiyat” uygulaması denilmektedir. Bu uygulamada devlet, üretici belirlenen taban fiyattan ne kadar mal getirirse satın alacağını garanti eder.

“Mali yardım politikası”nda devlet, belirli tarım ürünleri için birer fiyat tespit eder ve bu fiyatı üreticilere garanti eder. Ancak devlet piyasaya alıcı olarak girmez, devletin doğrudan müdahalesinin olmamasından dolayı tüketiciler piyasa fiyatı üzerinden alışverişlerine devam ederler, ardaki fark ise devlet tarafından üreticilere mali yardım şeklinde sübvans edilir (Alp, 2013: 35)

“Doğrudan gelir ödemeleri” (DGÖ) devletin üretici gelirlerini artırmak amacıyla, üretime bağlı olmayan ve genellikle arazi büyüklüğüne göre yapılan ve üretici arazisi üzerine üretim yapsa da yapmasa da gerçekleştirilen ödemelerdir. DGÖ uygulaması 2001 yılında başlamış, 2009’a kadar devam etmiş ve bu uygulama tarım reformunun en önemli parçasını oluşturmuştur. Desteğin üretimden bağımsız olması ve uygulama koşulları nedeniyle belirsizliklerle dolu bir politika olarak kabul edilmektedir (Yılmaz, 2013: 7).

#### **1.3.8.1.2. Devletin Fiyat Dışı Yollarla Tarım Sektörünü Desteklemesi**

Bir ürünün fiyatının düşüklüğünün nedeni ürünün o dönemdeki arzının talebinden yüksek olması ise devlet fiyatların daha da düşmesini engellemek amacıyla

arz artış hızını azaltabilir. Üretimin azaltılması ya da artmasını engellemek amacıyla üretim alanları sınırlandırılabilir. Ancak böyle bir kararın alınması hiç kuşkusuz toprağını ekemeyen ve o yıl hasat elde edemeyecek olan çiftçiye belli bir desek ödemesi yapılmasını gerektirir (Özdemir, 2006: 268-272).

Tarım kooperatifleri devletin tarımcıları örgütlemek amacıyla uyguladığı bir başka politikadır. Kooperatiflerin amaçları; ortakların her türlü bitkisel hayvancılık, ormancılık konularındaki istihsalini geliştirmek ve ihtiyaçlarını temin etmektir. Bu kapsamda Türkiye'de dört tür tarımsal amaçlı kooperatif bulunmaktadır: Tarımsal Kalkınma Kooperatifi, Sulama Kooperatifi, Su ürünleri Kooperatifi ve Pancar Ekicileri Kooperatifidir. Tarımsal amaçlı bu kooperatifler faaliyetlerini gerçekleştirebilmek için köy, belde ve ilçe merkezi gibi kırsal yerleşim yerlerinde kurulabilmektedir.<sup>7</sup>

**Tablo 1. 1:** Tarımsal Destek Ödemeleri (1986-2012)

Yıl	Miktar (Milyon TL)	Tarımsal Destek / GSMH (%)
1986-88	4	3,7
2002	12.104	3,4
2005	19.232	3,9
2006	17.697	2,3
2007	24.860	2,9
2008	27.896	2,9
2009	28.653	3
2010	33.884	3,01
2011	31.747	2,4
2012	30.048	2,1

**Kaynak:** GTHB, Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu, E-bülten, 2014 ile Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, Nisan 2015 Raporundan Derlenmiştir.

Türkiye’de devletin tarıma olan desteğinin gösterildiği Tablo 1.1’den de görüleceği gibi tarımsal destek 1980’li yıllardan bu yana genel olarak artış göstermiş ancak desteğin milli gelir içerisindeki payı yıllar itibari ile azalmıştır. Bunun nedeni milli gelirdeki artışın tarımsal destek ödemelerindeki artıştan daha hızlı olmasıdır.

<sup>7</sup>GTHB, Tarımsal Amaçlı Kooperatifler Ortakları Rehberi.

<http://tarim.gov.tr/TRGM/Belgeler/Icerikler/Tar%C4%B1msal%20Ama%C3%A7l%C4%B1%20Kooperatifler%20Ortaklar%C4%B1%20Rehberi.doc> Erişim Tarihi: 05.06.2015

#### 1.4. Tarımın Dünya Ekonomisindeki Rolü

Tarımın Türkiye ekonomisindeki rolüne değindikten sonra çalışmanın bu bölümünde tarımın dünya ekonomisindeki öneminden bahsedilecektir. Öncelikle Avrupa ülkelerinin tarımsal GSMH oranları 2011 yılı itibari ile incelendiğinde, tarımın milli gelir içerisinde en düşük paya sahip olduğu ülkelerin başında Norveç gelmektedir (%0,5'inden daha az). Ardından tarımsal geliri milli geliri içerisinde %0.5 ile %1 arasında paya sahip İsveç, İngiltere, Avusturya, Almanya, Belçika ülkeleri gelmekte, bu oranın %1-2 arasında yer alan Estonya, Letonya, İspanya, İtalya, Portekiz gelmektedir. Fransa, Yunanistan, Polonya ve Macaristan'ın tarımsal geliri milli gelirin %2-3'ü düzeyindedir. Son olarak Romanya ve Bulgaristan'ın tarımsal gelirin milli gelirleri içerisindeki payı %3'ün üzerindedir. Türkiye'de tarımın milli gelir içerisindeki payı 2011 yılında Avrupa ülkelerinin çok daha üstünde olup, %8 düzeyindedir. Aynı dönemde Avrupa Birliği ortalaması %1,2 seviyesindedir.

Avrupa Birliği rakamlarına göre tarım sektöründe istihdam Türkiye'de 5,6, Romanya'da 3, Polonya'da 2 milyon iken, Amerika'da 1,5 ve Japonya'da 0,8 milyon kişidir. Buradan görülmektedir ki gelişmekte olan ülkelerde tarımsal istihdam görece yüksek, gelişmiş ülkelerde ise tarımın istihdam içerisindeki payı oldukça düşüktür (Avrupa Birliği Komisyonu, 2012 (a): 50).

2006-2011 döneminde AB27 ve Türkiye'de istihdamın sektörel dağılımı Tablo 1.2'de gösterilmiştir. Tablo İstihdamın sektörel dağılımı incelendiğinde, Avrupa Birliği üye ülkelerinde tarımsal istihdamın toplam istihdam içerisindeki payı 2000'li yılların ortalarından itibaren %5 seviyelerinde iken, Türkiye'de bu oran Avrupa'nın yaklaşık 4 katı olmuştur. Bunun yanında tarım ile sanayi sektörü istihdamı oran olarak Türkiye'de birbirine yakın seyretmişken, AB'de tarımsal istihdam sanayi istihdamının beşte birini oluşturmaktadır.

**Tablo 1. 2:** AB-27 ve Türkiye İstihdamın Sektörel Dağılımı (2006-2011)

Yıllar	AB-27			Türkiye		
	Tarım	Sanayi	Hizmetler	Tarım	Sanayi	Hizmetler
2006	5,8	27,6	66,6	24,1	26,8	49,2
2007	5,6	27,6	6,8	23,5	26,7	49,8
2008	5,1	27,3	66	23,7	26,8	49,5
2009	5,1	25,9	67,2	22,9	25,3	49
2010	5,1	25,2	67,8	23,7	26,2	47,5
2011	5	25,1	68,1	24,2	26,5	47,1

**Kaynak:** EUROSTAT, Avrupa Birliği İstatistik Ofisi, İstihdam ve İşsizlik Verileri, 2012

Tarım ürünleri fiyatları 2012 yılında 2005 yılına göre Avrupa Birliği üye ülkelerinde %11 artış göstermişken, bu ülkelerden İngiltere’de bu oran %39 düzeyinde olmuştur.

Avrupa Birliği üye ve aday ülkeleri arasında tarımsal ithalatı en düşük ülke %5,6 tarımsal ithalat oranı ile Türkiye’dir. Cumhuriyet döneminde milli gelirinin büyük bir kısmını tarım ürünlerinin oluşturduğu ve tükettiğinden fazlasını üreten, kendi kendine yeterli olan Türkiye hâlâ en az tarımsal ürün ithal eden ülke konumundadır. Yine ithalat içerisinde tarım ürünleri ithalatı en düşük olan ülkeler arasında Macaristan, Avusturya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Polonya, Slovakya ve İsveç gibi ülkeler yer alırken; toplam ithalatları içerisinde tarımsal ithalat oranı en yüksek olanlar Karadağ, Danimarka, İrlanda, Yunanistan, Kıbrıs ve Portekiz gibi ülkeler yer almaktadır. Öte yandan 2011 yılında AB-27’de toplam ithalat içerisinde tarımın payı %8,8 düzeyinde gerçekleşmiştir.

Avrupa Birliği üye ve aday ülkelerinin toplam ihracat içerisinde tarım ürünleri ihracatını gösteren Tablo1.3 incelendiğinde en yüksek tarımsal ihracat yapan ülkeler Danimarka, Yunanistan, Kıbrıs, Sırbistan ve Bulgaristan’dır. En düşük tarımsal ihracat yapanlar ise Çek Cumhuriyeti, Almanya, Malta, İsveç ve İzlanda gibi ülkelerdir. Avrupa Birliği tarımsal ihracat ortalaması %9,3 düzeyinde iken, Türkiye’nin tarımsal ihracat payı %10,6 düzeyinde gerçekleşmiştir.



**Tablo 1. 3:** AB-27, Türkiye ve Aday Ülkelerde Tarımsal Dış Ticaretin Payı (%) (2012)

	<b>Tarımsal İthalat / Toplam İthalat</b>	<b>Tarımsal İhracat / Toplam İhracat</b>
Belçika	8,6	9,2
Bulgaristan	9,7	16,6
Çek Cumhuriyeti	6	4,2
Danimarka	12,4	18
Almanya	8	5,8
Estonya	9,2	7,4
İrlanda	13,4	15,6
Yunanistan	13,6	17,5
İspanya	9,2	14,1
Fransa	8,2	13,6
İtalya	9,2	8,1
Kıbrıs	14,7	17,5
Letonya	14,1	14,8
Litvanya	11,4	15,4
Lüksemburg	8,7	6,1
Macaristan	6,2	9
Malta	10,4	3
Hollanda	11	15,2
Avusturya	7,5	7,5
Polonya	8	10,5
Portekiz	13	9,6
Romanya	8,2	9
Slovenya	8,9	5,5
Slovakya	6,7	5,2
Finlandiya	7,3	3,9
İsveç	7,4	3,2
İngiltere	9,2	5,9
EU-27	8,8	9,3
Hırvatistan*	11,1	10,4
İzlanda	8,3	1,5
Makedonya	12,1	14,3

Karadağ	23,5	11,8
Sırbistan	7	22,8
Türkiye	5,6	10,6

**Kaynak:** Eurostat, İstatistik Veritabanı, AB Ticareti Verileri, 2012

\*: Hırvatistan 2013 yılında AB'ye tam üye olarak aday ülke olmaktan çıkmıştır.

Üretimde ölçek ekonomisini yakalayıp verimliliği artırmada tarım arazilerinin parçalılık durumu önem arz etmektedir. Tarım arazilerinin miras yoluyla bölünmesi aynı topraklar üzerinde farklı ürünlerin yetiştirilmesine neden olmaktadır. Bu durum tarım arazilerinde farklı makinelerin, tohumların, gübrelerin ve farklı sulama tekniklerinin kullanımına yol açmakta, maliyetlerin artmasına ve giderek ölçek ekonomisinden uzaklaşılmasına neden olmaktadır.

Tablo 1.4'de Türkiye ve Avrupa Birliği üyesi ülkelerde tarım arazilerinin parçalılık durumu gösterilmiştir. Buna göre Avrupa Birliği'nde %70'lik pay ve Türkiye'de %65'lik pay beş hektara kadar olan tarımsal işletmelere aittir. Türkiye'de 50 hektardan daha büyük tarımsal işletmelerin toplam tarımsal işletme içerisindeki payı %1'i bile oluşturmazken, Avrupa Birliği'nde bu değer %6 düzeyindedir.

**Tablo 1. 4:** Tarım Arazilerinin Parçalılık Durumu

	İşletme Büyüklüklerinin Tarım Arazisi İçerisindeki Payı (%)	
	Türkiye (2007)	AB-27 (2010)
<b>İşletme büyüklüğü (ha)</b>		
0 – 5 ha	64,8	69,2
5 – 20 ha	29,4	18,4
20 – 50 ha	5,1	6,4
> 50 ha	0,7	6,0
Toplam	100,0	100,0

**Kaynak:** FAOSTAT, Tarım Arazileri Büyüklüğü Verileri, 2014

Tablo 1.5'de seçilmiş bazı ülkelerin dünya tarımsal ihracat oranları gösterilmiştir. Buna göre, Avrupa Birliği'nin tarım ürünleri ihracatının toplam ihracat içerisindeki payı yaklaşık olarak %7, ABD'in %6,5, Kanada'nın %9, Çin'in %2,3 ve Rusya'nın %2 düzeyindedir, aynı değer Türkiye için 2012 yılında %10,5 olarak gerçekleşmiştir.

**Tablo 1. 5:** Seçilmiş Ülkelerde Tarımsal İhracat (2012)

	<b>AB-27</b>	<b>ABD</b>	<b>Kanada</b>	<b>Çin</b>	<b>Rusya</b>	<b>Türkiye</b>
<b>Tarım İhracatı</b> (Milyar \$)	105.247	103.558	29.468	30.957	6.443	15.994
<b>Toplam İhracat</b> (Milyar \$)	1.531.609	1.603.025	323.585	1.363.785	343.397	152.46
<b>Tarımsal İhracat Oranı</b> (%)	6,9	6,5	9,1	2,3	1,9	10,5

**Kaynak:** Eurostat, İstatistik Veritabanı, AB Ticareti Verileri, 2012

Tarım ürünleri ithalatının toplam ithalat içerisindeki payı seçilmiş bazı ülkeler için 2011 yılı rakamları ile incelendiğinde Avrupa Birliği'nin Birlik ülkeleri dışındaki ülkelere yaptığı tarım ürünleri ithalat oranı %5,8 iken, anılan oran ABD'de %4,8, Kanada'da %4,1, Çin'de %5 ve Rusya'da %13,3 düzeyinde olup, Türkiye'de ise %6,7 olarak gerçekleşmiştir.

**Tablo 1. 6:** Seçilmiş Ülkelerde Tarımsal İthalat (2012)

	<b>AB-27</b>	<b>USA</b>	<b>Kanada</b>	<b>Çin</b>	<b>Rusya</b>
<b>Tarımsal İthalat</b>	98.205	77.605	22.944	61.315	27.169
<b>Toplam İthalat</b>	1.685.641	1.625.421	323.692	1.252.439	204.552
<b>Tarımın İthalat İçindeki Payı</b>	5,8	4,8	7,1	4,9	13,3

**Kaynak:** Eurostat, İstatistik Veritabanı, AB Ticareti Verileri, 2012

### 1.5. Geçimini Tarımdan Sağlayan Kırsal Kesimin Yoksulluğu

Çalışmanın bu bölüme kadar olan kısmında tarımın Türkiye'de ve dünyadaki makroekonomik performansı üzerinde durulmuştur. Bu başlık altında ise tarım, yine makroekonominin önemli bir konusu olan gelir dağılımı adaleti ve onun önemli bir problemi olan yoksulluk konuları ile ilişkilendirilecektir. Türkiye'de olduğu gibi dünyada da kırsal kesim çoğunlukla geçimini tarım ve hayvancılık faaliyetinden sağlamaktadır. Dolayısıyla tarım ve hayvancılık, bu faaliyetten elde edilen gelir ve bu gelirin miktarı ya da yeterliliği iktisadın ve çalışmanın önemli bir konusunu oluşturmaktadır. Bu bölümde kırsal kesimin yoksulluğu ve tarım kıtalar bazında incelenecektir.

Afrika kıtasının yoksulluğu genel olarak kırsal yoksulluk olup, bölge nüfusunun yaklaşık %70'i kırsal alanda yaşamakta, nüfusun yaklaşık %20'si aşırı yoksuldur Dünya nüfusunun neredeyse üçte ikisinin yaşadığı Asya Kıtası'nın üçte ikisi

yoksuldur. Kıtanın kırsal nüfusunun yoksulluğu ekonomik, demografik ve sosyal karakterlidir. Okyanusya’da şiddetli açlık ya da gıdaya erişememe gibi bir durum ile karşılaşılmamakta, ancak nüfusun %90’ı kırsal alanda yaşamakta ve kırsal bölgelerde yaşayan nüfus genel olarak yoksuldur. Yoksulluğun kırsal dağılımı Avrupa Kıtası için ele alındığında, Avrupa Birliği ve Kuzey Avrupa’da yoksulluğa rastlanmadığı, fakat Doğu ve Güney Avrupa’da yoksulluğun artan bir tehdit unsuru olduğu gözlenmektedir (Kırsal Yoksulluk Portalı, 2010).

Son olarak Amerika Kıtası kırsal yoksulluk bakımından ele alındığında, Amerika Birleşik Devletleri’nde (ABD) kırsal alanda yaşayan nüfusun %14’ünün yoksul olduğu görülmektedir. Kanada’da da durum ABD ile benzerlik göstermektedir. Kuzey Amerika’da durum oldukça düşük seyretmesine rağmen, Orta Amerika’ya gelindiğinde bölge nüfusun yarısının yoksulluk sınırı altında yaşadığı gözlenmektedir. Güney Amerika’nın kırsal yoksulluğu çoğunlukla verimli araziye, tarım ürünlerine ve bilgiye ulaşamamaktan ve ayrıca verimli arazilerin adaletsiz dağılımından kaynaklanmaktadır (Kırsal Yoksulluk Portalı, 2010).

Genel olarak dünya yoksulluk oranları bakımından incelendiğinde, yoksulluğun çoğunlukla geçimini tarımdan sağlayan kırsal kesimde yoğunlaştığı gözlenmektedir. Yoksulluğun kırsal kesimde bu derece yoğunlaşmasının altında yatan nedenlerden bazıları; tarım topraklarının adaletsiz dağılımı, tarım topraklarının verimsizliği- özellikle Afrika Kıtası Sahra Çölü topraklarının verimsizliği-, kırsal nüfusun tarım konusunda yeterince bilgilendirilmemesi, eğitim düzeyinin düşüklüğüdür.

İktisat doktrini yalnızca kaynakları, bu kaynakların nerden elde edileceği nasıl üretileceği, nasıl satılacağı ya da bu üretimden ne kadar kâr edileceği ile ilgilenmez, iktisat aynı zamanda insan davranışlarını inceleyen psikoloji ile de yakından ilişkilidir. İktisadın bir alt konusunu oluşturan davranışsal iktisat, tüketicilerin aldıkları ürünlerde seçimlerini neye göre belirledikleri, hangi etkenleri göz önünde bulundurdıkları, ussal davranıp davranmadıkları gibi konularla ilgilenir. Davranışsal iktisat yalnızca tüketicinin kararları ile değil aynı zamanda mikro iktisadın önemli bir konusunu oluşturan üretimle de ilgilenir. Üretici piyasaya sunacağı malı belirlerken neleri göz önünde bulundurmaktadır? Üretiminde hangi girdileri veya hangi üretim yöntemini kullanmayı tercih etmektedir, hangi piyasaya hitap etmeyi planlamaktadır? Davranışsal

iktisat bu soruların cevaplarını ararken ardından şu soruyu da eklemektedir: Peki Neden?

Piyasa aktörlerinin ilk sorulara verecekleri cevaplar iktisadi cevaplarken, “Neden” sorusuna verecekleri yanıtlar ve bu yanıtların analizleri psikoloji biliminin inceleme alanına girmektedir.

Yukarıda bahsedilen hususların tarımla olan ilişkisi; tarımsal üretimde üretime konu olan malın seçimi, malın ne miktarda üretileceği ve üreticiyi bu karara almaya iten faktörler olarak sıralanabilir. Ayrıca iktisadın önemli bir konusunu oluşturan konjonktürel dalgalanmalar, tarım piyasasında da önemli bir problem olarak görülmektedir. Bununla birlikte gerek üretimde, gerek fiyatlarda yaşanan dalgalanmalar bazı durumlarda üreticiyi, bazı durumlarda tüketiciyi olumsuz yönde etkilemekte, buna ek olarak piyasada ürüne dair yapılan spekülasyonlar da belirsizliğin artmasına sebep olmaktadır. Bu durum üretilen ürünlerin özellikle piyasa aktörleri tarafından stoklanması ile buradan haksız kazançların elde edilmesine yol açabilmektedir.

### **1.6. Tarımsal Üretim ve Tarımın Ekonomik Dalgalanmalar Üzerindeki Rolü**

Tarım, ülkelerin kalkınması ile birlikte gelişen, fakat kendine özgü yapısı ile her zaman üzerinde tartışmayı hak eden bir faaliyet kolu olmuştur. Gelecekte gıda maddelerinin sürdürülebilirliği ve bunun ekonomik optimizasyonu tarımsal üretim ile ilgili tartışmaların odak noktasını oluşturmaktadır (Gürler, 2012: 45). Üretimin optimizasyonuna gerekli önem verilmediği takdirde, üreticiler zarar edebilmektedir. Çünkü tarımsal ürünlerin belirli bir raf ömrü vardır. Ürünün hasadından sonra raf ömrü için gerekli olan zaman aralığı dikkate alınmadığı takdirde büyük kayıplar yaşanabilmektedir.

Tarım sektörü diğer sektörlerden farklı olarak emek yoğun bir üretim yapısına sahip olduğundan tarımsal üretimde azalan verimler yasası ile daha fazla karşılaşılmaktadır. Bu durum üretimde kullanılan faktörlerin zamanla verimliliğinin azalmasına, maliyetlerinin ise zamanla artmasına neden olmaktadır.

Tarımsal üretimin mevsimsel koşullara bağlı olması, üretimde azalan verimlerin görülmesi, uygun faktör bileşimi tercihinin zorluğu, girdilerin maliyetinin yüksekliği gibi nedenlerden dolayı, tarımsal üretimde yıldan yıla dalgalanmalar

gözlenmektedir. *Güneş Lekeleri Teoremine* göre tarım sektöründe yaşanan dalgalanmalar ekonominin genelinde dalgalanmalara yol açacaktır (Acar, 2005: 6).

İktisat literatüründe gerek “Geleneksel Yaklaşım” ve gerekse “Neo-Klasik” İktisat yaklaşımına ait ciddi bir ekonomik kriz kuramı yoktur. Çünkü bu yaklaşımlara göre devletin müdahalesine ihtiyacın duyulmadığı ve dengelerin görünmez el tarafından sağlandığı bir sistemde ekonomik krizler yapısal değil dışsal nitelik taşırlar. Söz konusu yaklaşımlara göre sorun sistemin yapısından değil tamamen sistemi dışarıdan etkileyen unsurlardan kaynaklanır. Örneğin, doğal afetlere yapılan vurgu bunların en önemlileridir. Ekonomik sistemin çoğunlukla toprağa bağlı üretim şeklinde olduğu Feodal dönemde tarımda yaşanan kuraklık ve buna bağlı olarak gelişen kıtlık ekonomiyi doğrudan etkilemekteydi. Buradan yola çıkan İngiliz ekonomist William Stanley Jevons 1875 yılında gezegenlerin güneşi, güneşin de tarımsal üretimi etkilediğini ve böylece yiyecek ve hammadde fiyatlarının tüm piyasayı etkileyip -o dönemde tarım toplumu olan ülkeyi- ekonomik krize yol açacağını vurgulayan “*Güneş Lekeleri Teoremini*” geliştirmiştir (Şahin, 2008: 4).

Günümüzde ‘Sera Gazları ve İklim Değişikliği’ne ilişkin teoriler, güneş lekeleri teoremi ile benzer nitelik taşımaktadır. Yeni teoremlere göre iklim değişikliğinin, dünyanın coğrafi ve iklimsel dengelerini bozacağı, büyük sel taşkınları ve kuraklığa yol açacağı, böylece dünyanın büyük bir ekonomik buhrana sürekleneceği ifaade edilmektedir (Şahin, 2008: 5).

## **BÖLÜM II: COBWEB MODELİ BAĞLAMINDA TARIM ÜRÜNLERİNİN ÜRETİM-FİYAT İLİŞKİSİ**

Çalışmanın birinci bölümünde tarımın başta ekonomik olmak üzere, sosyal, kültürel ve tarihi önemi ele alınmıştır. Bu bölümde ise üreticilerin, üretim kararları üzerinde etkili olan faktörlere değinilecek, üretim ve fiyatlarda görülen dalgalanmalar Cobweb Modelleri bağlamında incelenecektir. Çalışmada öncelikle patates piyasası üretiminde görülen dalgalanmaları inceleyen Mordecai Ezekiel'in 1938 yılında yayımlanmış olduğu "Cobweb Teorisi"ne yer verilecektir. Ardından Cobweb Teorisi'ne yöneltilen eleştiriler ve katkılar ele alınacak, Cobweb Teorisinden hareketle geliştirilen diğer iktisadi modeller incelenecektir.

### **2.1. Cobweb Teoremi**

Tarım ürünleri fiyatları, neden sanayi ürünleri ya da hizmet fiyatlarından daha fazla dalgalanma göstermektedir? Fiyatlardaki dengesizliğin tek sebebi iklim koşulları mıdır? Üretici davranışlarının fiyat oluşumunda bir etkisi var mıdır? Cari dönem üretim miktarı piyasa fiyatını etkiler mi? Tarım ürünleri fiyatını belirleyen faktörler neler olabilir? Bu sorular daha da genişletilebilir ancak bu çalışmada yalnızca belirli bir ürün üzerinden fiyat değişimlerinin miktarla olan ilişkisi incelenecektir.

Literatürde tarım ürünlerinde üretim ve fiyat ilişkisini açıklayan modellerden en çok bilineni 1938 yılında yazdığı makalesi ile alana yeni bir kavram kazandıran Mordecai Ezekiel'e aittir. Ezekiel, bazı malların üretim ve fiyatlarında 50 yıldan daha fazla zamandır düzenli bir şekilde dalgalanmaların yaşandığını gözlemlemiş, ancak son 20 yılda kendi kendini yineleyen bu mekanizmayı açıklayan çalışmaların yapıldığını, fakat net bir teorik açıklamanın yapılamamış olduğunu ifade etmiştir.

Öte yandan Ezekiel (1938), İtalya, Hollanda ve Amerika'da üç iktisatçının birbirinden bağımsız bir şekilde "Cob-web Teoremi" üzerine yaptıkları çalışmaları incelemiş, üç ayrı çalışmada da arz ve talepte (sağında ve solunda) yaşanan ardışık hareketlerin, üretim ve fiyat dalgalanmalarına yol açtığını tespit eder.

Ezekiel'e (1938) göre bu çalışmalardan Schultz'a (1930) ait olanı en basit olanıdır ve Schultz'un çalışması yalnızca üretimin ve fiyatların zamanla dengeye yakınsadığı bir dalgalanmayı ifade etmektedir. Ezekiel (1938), üretim ve fiyatlarda zamana bağlı olarak yaşanan dengeye yakınsama durumundan farklı olarak, döngünün

seyrinin dengeden uzaklaşan (ıraksayan) dalgalanma da olabileceğini ifade eden Tinbergen'in (1930) çalışmasını biraz daha kapsamlı bulmuştur.

Tarım ürünlerindeki fiyat dalgalanmalarını inceleyen bir başka iktisatçı Ricci (1930), ürünlerin arz ve talep esnekliklerinin büyük dalgalanmaları belirlemede önemli faktör olduğunu ifade etmektedir. Ardından Leontief (1928), arz ve talep eğrilerinin düzensiz şekillerde olduğunu ve aynı zamanda bu eğrilerin hem dengeden ıraksayan, hem de dengeye yakınsayan dalgalanmalara yol açtığını bildirmektedir. Ezekiel, Cobweb Teoremi çalışmasında farklı arz ve talep esnekliklerinden kaynaklanan dalgalanmaları, Neo-Klasik ekonomi teorisi çerçevesinde ve istatistiksel fiyat analizleri ile açıklamaktadır.

1930'larda az sayıda model tarafından açıklanan üretim ve fiyat ilişkisi konusu, Ezekiel'in 1938 tarihli "Cobweb Teoremi" adlı çalışması ile zenginleştirilmiştir. Söz konusu çalışmasında Ezekiel 1921-36 yılları patates üretim alanı, üretim miktarı ve patates fiyatı verilerini kullanarak patatesin üretim ve fiyat ilişkisini incelemiştir. Ezekiel'in analizi üretimin tamamen *pür rekabet (tam rekabet)* koşulları altında gerçekleştiği varsayımına dayanmaktadır. Tam rekabet koşulunu biraz açmak gerekirse; bu rekabet türünde geleceğe dair beklentiler tamamen şu andaki fiyatların devam edeceği varsayımına göre şekillenir. Tam rekabet koşuluna göre üreticiler, kendi üretim kararlarının piyasayı etkilemeyeceğini düşünürler. Bu yüzden geleceğe dair beklentilerinde bir değişiklik olduğunda ve bu değişime göre yeni bir üretim kararı aldıklarında, bu davranış değişikliğini yalnızca kendilerinin yaptıklarını düşünürler. Oysaki piyasada başta fiyata bağlı olarak birçok üretici davranış değişikliğine gidebilmekte ve dolayısıyla piyasa bundan önemli ölçüde etkilenmektedir.

Ezekiel (1938), üretim miktarının üreticinin fiyata verdiği tepki tarafından belirlendiğini ifade eder. Buna göre Ezekiel, patates piyasası üzerine yaptığı analizinde üreticilerin fiyatların yüksek olduğu dönemde, gelecek dönemde de fiyatların yüksek olacağı beklentisine girdiklerini ifade eder. Piyasanın da tam rekabet koşulları altında olması nedeniyle birçok üreticinin yüksek fiyat beklentisinin üretim miktarını artıracaklarını, dolayısıyla piyasadaki yüksek arz miktarının fiyatların düşmesine neden olacağını ileri sürer.

Öte yandan cari dönemde fiyatları düşük bulan "miyop üreticiler" gelecek dönem fiyatlarının da düşük olacağını düşünürler ve gelecek dönemde üretim



miktarlarını kısarlar. Ancak tam rekabet piyasasında bulunan birçok üretici bu şekilde düşündüğünden piyasaya düşük miktarda mal arz edilir ve fiyatlar yükselir. Bu zincirleme kısır döngü Ezekiel'e (1938) göre arz ve talebin esnekliklerine bağlı olarak sürekli devam edebilir, dengeden giderek uzaklaşabilir ya da nihayetinde dengeye gelebilir. Bu üç durum ilerleyen kısımlarda detaylandırılacaktır.

Ezekiel'in (1938) piyasaya dair bir diğer varsayımı, üreticilerin üretim miktarlarını değiştirmesi için en az bir üretim periyodunun geçmesi gerektiğidir. Ezekiel'i böyle bir varsayım yapmaya iten olgu, üretim kararında alınan değişikliğin üretim miktarı üzerinde bir etki yaratabilmesi için bir dönemin geçmesidir. Örneğin Sağlık Bakanlığının şeker hastalığına iyi gelen bir bitkinin ismini açıklaması sonrasında piyasada o ürünün miktarı hemen artış göstermeyecektir. Çünkü söz konusu bitki türü yeni tarım alanlarına ekilecek, ondan ürün elde edilene kadar belli bir süre geçecektir. Geçen bu sürenin ardından ürünün piyasaya arz edilmesi ile piyasada denge fiyatı belirlenecektir. Bu da bir üretim periyodu sürecine denk gelmektedir.

Ezekiel'in (1938) son varsayımı ise piyasada oluşacak fiyatın, piyasaya sunulan arz miktarı tarafından belirlendiği şeklindedir. Varsayımı daha da genişletmek gerekirse, piyasa dışı kapalıdır ve üreticiler stok yapmamaktadır. Bu varsayım analizin daha kolay incelenbilmesine olanak sağlamaktadır.

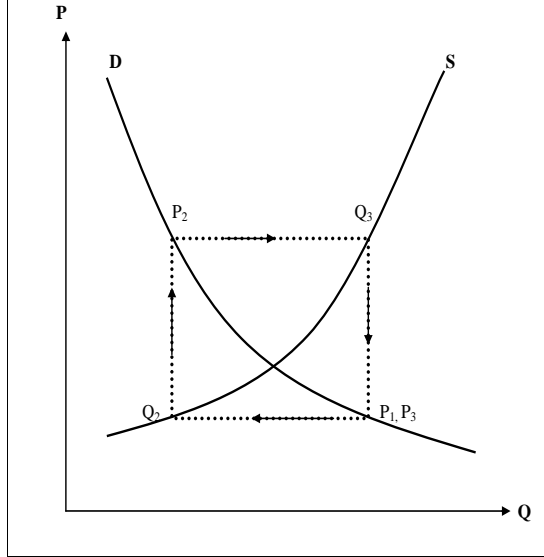
Ezekiel (1938), üretim ve fiyatlarda yaşanan dalgalanmaları üç ayrı model kapsamında işlemiştir. Cobweb Modelindeki bu üç tür farklı dalgalanma Şekil 2.1, Şekil 2.2 ve Şekil 2.3'de gösterilmiştir.

### 2.1.1. Cobweb Teoreminde Sürekli Dalgalanma

*Arz ve talep esnekliklerinin birbirine eşit olduğu* ( $\varepsilon_s = \varepsilon_d$ ) bir piyasada her dört üretim periyodunda bir kendini yineleyen dalgalanma görülecektir. Şekil 2.1.'de de görüldüğü gibi, başlangıçta -t döneminde- üretim miktarının  $Q_1$ , fiyatın  $P_1$  düzeyinde gerçekleştiği bir piyasada bir sonraki dönemde -t+1 döneminde- fiyatı düşük bulan üretici üretim miktarını  $Q_2$ 'ye kadar kısmakta, piyasada arzın azalması t+1 döneminde fiyatların  $P_2$  seviyesine çıkmasına neden olmakta, t+2 dönem fiyatlarını yüksek bulan üreticiler t+3 döneminde de fiyatların aynı seviyede seyredeceği tahmininde bulunarak üretim arzını başlangıçtaki seviyesine - $Q_3$  seviyesine- (dikkat edilirse  $Q_3=Q_1$ )

çıkarmıştır. Bu dalgalanma sonsuza dek bu şekilde devam etmektedir (Ezekiel, 1938: 263).

Şekil 2. 1: Cobweb Modelinde Sürekli Dalgalanma

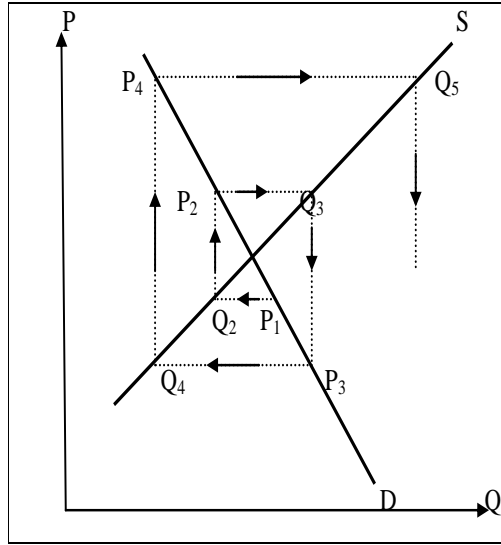


**Kaynak:** Ezekiel, (1938), "The Cobweb Theorem", s:262

### 2.1.2. Cobweb Teoreminde Dengeden Iraksayan Dalgalanma

Arz esnekliğinin talep esnekliğinden daha büyük olduğu ( $\epsilon_s > \epsilon_d$ ) bir durumda, piyasada dengeden uzaklaşan bir dalgalanma görülür. Şekil 2.2'ye göre başlangıçta  $-t+1$  döneminde- üretim miktarı  $Q_1$  iken, fiyat  $P_1$  seviyesinde gerçekleşmiştir. Ancak  $t+1$  döneminde oluşan piyasa fiyatını düşük bulan üreticiler  $t+2$  döneminde arz miktarını kırmakta ve piyasada oluşan yeni üretim miktarı  $Q_2$  düzeyinde gerçekleşmektedir. Piyasada üretim miktarının kısılması fiyatların yükselmesine yol açmış,  $t+3$  döneminde bir önceki dönem fiyatlarını yüksek bulan üretici üretim miktarını  $Q_3$ 'e çıkarmış, ancak piyasada ürün miktarının fazla olmasından dolayı, fiyatlar  $P_3$  seviyesine düşmüştür.

Şekil 2. 2: Dengeden İraksayan Dalgalanma



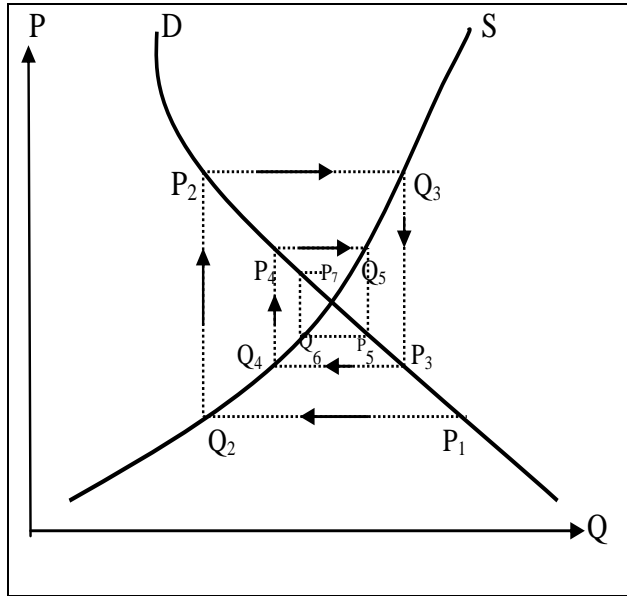
**Kaynak:** Ezekiel, (1938), "The Cobweb Theorem", s: 263

t+4 döneminde, bir önceki dönemde oluşan  $P_3$  piyasa fiyat düzeyini düşük bulan üretici yine üretim miktarını kısmış ve yeni oluşan üretim miktarı  $Q_4$  düzeyinde gerçekleşmiş, üretim miktarının kısılmasıyla fiyatlar  $P_4$  seviyesine yükselmiştir. Sonraki t+5 döneminde bir önceki dönem fiyatlarını yüksek bulan üreticiler üretim miktarlarını  $Q_5$ 'e kadar artırmıştır. Arz esnekliğinin, talep esnekliğinden daha büyük olması nedeniyle yaşanan bu dalgalanma dengeden ıraksayan bir şekilde sonsuza dek devam etmektedir (Ezekiel, 1938: 263-265).

### 2.1.3. Cobweb Teoreminde Dengeye Yakınsayan Dalgalanma

Şekil 2.3'te dengeye yakınsayan dalgalanma talep esnekliğinin, arz esnekliğinden daha büyük olduğu ( $\epsilon_d > \epsilon_s$ ) durum gösterilmiştir. Buna göre başlangıçta -t+1 döneminde-  $Q_1$  seviyesinde olan üretim miktarına karşılık gelen fiyat düzeyi  $P_1$ 'dir. Ardından t+1 dönemi fiyatlarını düşük bulan üretici fiyatların t+2 döneminde de düşük olacağı tahmininde bulunarak, t+2 döneminde üretim miktarını  $Q_2$  seviyesine kadar azaltmıştır. Ancak durum üreticinin beklentilerinden farklı bir şekilde gerçekleşmiş ve fiyatlar  $P_2$  seviyesine kadar yükselmiştir. Bu dalgalanma denge noktasına gelinceye kadar devam edecektir. Nihayetinde ürün piyasası dengeye gelecektir.

Şekil 2. 3: Dengeye Yakınsayan Dalgalanma



Kaynak: Ezekiel, (1938). "The Cobweb Theorem" s: 263

Yukarıdaki argümanlardan da anlaşılacağı gibi Cobweb Modelinde üreticinin geleceğe dair beklentilerini oluştururken, cari dönem fiyatlarını baz aldığı, yani üreticilerin *naif beklentilere*<sup>8</sup> sahip olduğu varsayılmaktadır.

#### 2.1.4. Cobweb Teoreminin Sınırlılıkları

Ezekiel'in (1938), patates piyasası için yaptığı analizini bütün piyasaya genellemekte gösterdiği bazı çekimsellikler aşağıda sıralanmıştır:

- Üreticiler aslında üretime dair kararlarını alırlarken tamamen geçmiş dönem fiyatlarını baz alıp diğer her şeyi göz ardı etmeyebilirler. Birçok üründe çiftçiler tarım ürünleri ve hayvancılıkla ilgili geleceğe dair anlaşmalarını yaparken *sözleşme* üzerinden hareket ettikleri için üretimlerini artırma güçleri zayıftır.
- Bir diğer açıdan da üretime başlandıktan sonra üretim miktarı artırılamayabilir ancak, çiftçi hasadını toplamayarak, ürününü tarlada bırakarak üretim miktarını ve dolayısıyla piyasa arzını kısımlar. Böylece üretim miktarında yukarı doğru olmasa da aşağı yöne bir esneklik yaşanacaktır.

<sup>8</sup> Buchanan (1939), *naif beklentiyi*, üreticinin geleceğe yönelik planlarını yaparken yalnızca bir önceki döneme bakarak karar vermesi olarak tanımlamaktadır. Örneğin, gelecek döneme dair üretim planı yapan bir çiftçinin karar vermesinde etkili olan tek faktör, üreteceği ürünün cari dönem fiyat seviyesidir.

- Bazı mallar tamamen geçmiş dönem fiyatı ya da fiyatları tarafından etkilenirken domuz eti gibi diğer bazı mallar, yalnızca o malın fiyatından değil, onun üretimi sırasında gerekli olan hammaddelerin fiyatları tarafından da etkilenmektedir.
- Beklenmedik hava koşulları fiyatları etkileyebilmekte ve bu nedenle fiyatları istenen seviyeye çekmek güçleşmektedir.
- Çoğu zaman doğal olaylar aşırı derecede yüksek üretime ya da aşırı derecede düşük üretime yol açabilir ve böylece reaksiyona cevaben yeni dalgalanmalar oluşur. Yakınsama döngüsünde olan mallarda bile gerçek döngü diğerlerinde olduğu gibi olabilir.
- Cari dönemde üretilen ürünler bir önceki üretim dönemindeki fiyata bakılarak, bir dönemde aşırı bir şekilde artırılmaz ya da azaltılamaz. Üreticinin üretime dair kararını değiştirirken sadece geçen bir döneme değil, birkaç dönemin birlikte gerçekleştirdiği performansa dikkat etmesi gerekir.
- Üretim alanında büyük bir daralmanın meydana gelmesi için bir yıl yeterli bir zamandır. Örneğin endüstrilerde üretilen ürünlerin fiyatları o dönemde üretilen mal miktarı tarafından belirlenmez, geçmiş dönemlerden kalma stoklar da buna ilave edilir, böylece toplam arz oluşmuş olur. Cobweb Modeli bu tür durumlar için genişletilmeli ve yenilenmelidir.
- Fiyatın yalnızca arz tarafından belirlendiği hiçbir mal yoktur.
- Fiyatın arzdan başka birçok değişken tarafından belirlendiği mallar vardır. Bu malların fiyatları ayrıca ikame malın arzından, tüketicinin zenginliğinden ya da gelirinden, piyasayı etkileyen kurumsal faktörlerin etkilerinden (tarife kotaları gibi), nakliye oranlarından ve iklim koşullarından etkilenmektedir.

Yukarıdaki eleştirisinden de anlaşıldığı üzere Ezekiel (1938), Cobweb Teoremini geliştirirken aslında teorinin bütün ürün grubu için geçerli olmadığını, iklim, doğal koşullar veya devletin getireceği ani bir kararın üretim kararını, dolayısıyla piyasaya sunulacak arz miktarını etkileyebileceğini ifade etmiştir.

Ezekiel (1938), 1921-1936 yıllık verilerini kullanarak,

- Patates üretim alanı,
- Dönüm başına verim,
- Üretim miktarı,
- Ortalama tarım fiyatı,
- Toptan eşya fiyat seviyesi ve

- Deflate edilmiş tarım fiyatı verilerini kullanarak yaptığı analizden şu sonuçları elde etmiştir:

Patates fiyatlarından yola çıkarak yaptığı araştırmasında, patatesin genel itibari ile dengeye yakınsayan bir dalgalanma çizdiği, fakat bazı yıllarda düşük, bazı yıllarda yüksek üretim düzeylerinde sürekli dalgalanmayı sürdürdüğü sonucuna ulaşmıştır.

### **2.1.5. Cobweb Teoremine Yöneltilen Eleştiriler**

Çalışmanın bundan sonraki kısmında Cobweb Modeline yöneltilen eleştiriler belirli kategoriler altında tarih sıralamasına göre verilecektir. İlerleyen bölümlerde yalnızca modele gelen eleştiriler değil, aynı zamanda modele yapılan katkılar teorik çerçevede incelenecek, ardından belirli modeller için teorilerin geçerliliği çalışmanın üçüncü kısmında test edilecektir.

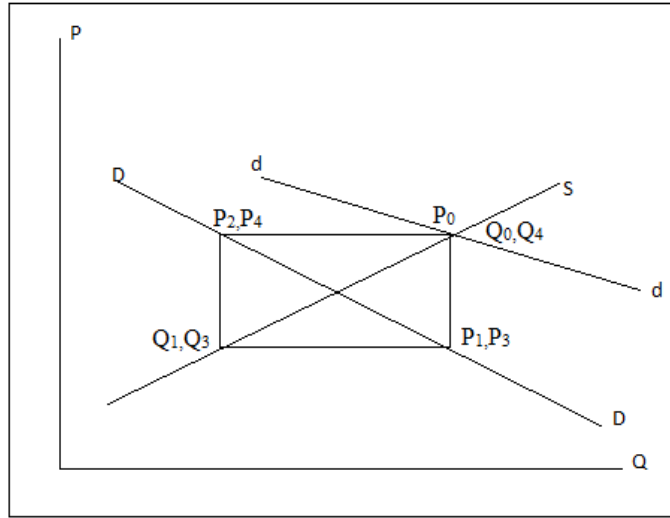
#### **2.1.5.1. Cobweb Teoremine Buchanan (1939) Tarafından Yöneltilen Eleştiriler<sup>9</sup>**

Modele gelen eleştirilerden bilinen ilki 1939 yılındaki “Cobweb Teoreminin Yeniden Düşünülmesi” adlı çalışmasıyla Buchanan tarafından yapılmıştır. Buchanan (1939), Cobweb Modelini iklim koşullarını, teknolojiyi göz ardı ettiği ve modelde gerçek hayatla bağdaşmayan ağır varsayımlar kullandığı gerekçesi ile eleştirmektedir. Buchanan modele özellikle de “üretim miktarının üretim periyodu içerisinde değiştirilemeyeceği” varsayımı ile eleştiri getirmektedir. Ona göre çiftçi, üretim sürecinde ürünlerini topraktan toplamayarak üretim miktarını planladığından daha farklı bir düzeye çekebilir. Ancak Buchanan (1939), mevcut varsayımlar altında arz ve talebin değişmesi ile Cobweb Modelinin, Ezekiel’in (1938) bahsettiğinden daha farklı olacağını ifade ederek literatüre katkıda bulunmuştur. Buchanan'a (1939) göre Cobweb Modelinde sürekli dalgalanmanın seyri Şekil 2.4’de ifade edilmiştir.

---

<sup>9</sup> Buchanan, N. S. (1933). *A Reconsideration Of The Cobweb Theorem*. *Journal of Political Economy*. Chicago Journals.Sayı:47. no:1.

**Şekil 2. 4:** Buchanan'ın (1939) Sürekli Dalgalanma Gösteren Cobweb Modeli

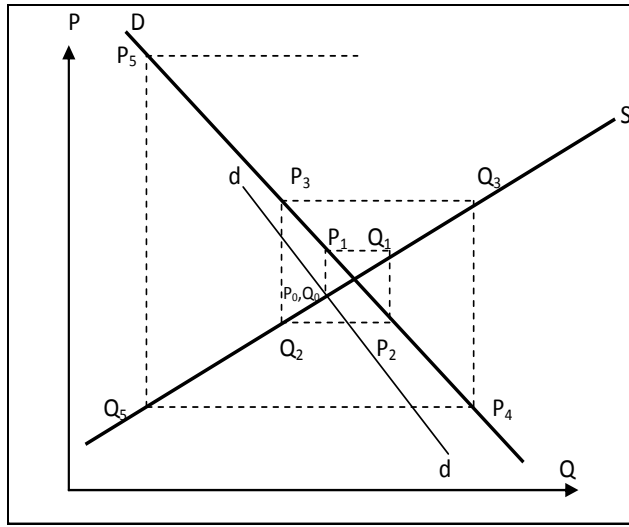


**Kaynak:** Buchanan, (1939). "A Reconsideration of the Cobweb Theorem" s:70

Başlangıçta talep eğrisi  $dd$  iken,  $P_0Q_0$  noktasında denge sağlanmıştır ve talepte bir değişim sonucunda talep eğrisi sola kaymış ve  $DD$  olmuştur. Bu noktada fiyatlar  $P_1$ 'e düşmüş olup, çıktı  $Q_1$  seviyesindedir. Fiyatların bu şekilde devam edeceği varsayımı altında ikinci dönemde üretim miktarı  $Q_1$  seviyesine inmiş, piyasada oluşan arz düşüklüğü fiyatların ikinci dönemde  $P_2$ 'ye çıkmasına neden olmuş,  $P_2$  fiyatını baz alan üretici üçüncü dönemde  $Q_2$  kadar mal üretmiş ve fiyat  $P_3$ 'e düşmüştür. Bu salınım bu şekilde dengeye ulaşmadan sonsuza kadar devam edecektir (Buchanan, 1939: 70).

$P_2$  fiyatı baz alınarak  $Q_2$  seviyesinde üretim yapılmakta, ancak ürün miktarının artması fiyatları  $P_3$ 'e düşürmektedir. Fiyatların yüksek olacağı beklentisi ile üretim miktarını artıran üretici  $(P_2 - P_3) \cdot Q_2$  kadar zarara uğramaktadır. Fiyatların  $P_3$ 'e düştüğünü gören üretici üretim miktarını  $Q_3$ 'e indirmiştir. Oysa dördüncü dönemde fiyat  $P_3$  düzeyinde değil, üreticinin beklentisinden daha yüksek bir düzeyde  $P_4$ 'de gerçekleşmiştir. Burada üreticinin toplam kazancı  $(P_2 - P_1) \cdot (Q_2 - Q_1)$  kadar olup toplam kaybının, toplam kazancından büyük olması nedeniyle buradan varacağımız sonuç, üreticinin hiçbir zaman normal kâr seviyesine ulaşamayacağıdır (Buchanan, 1939: 70).

Şekil 2. 5: Buchanan'ın İraksayan Cobweb Dalgalanması



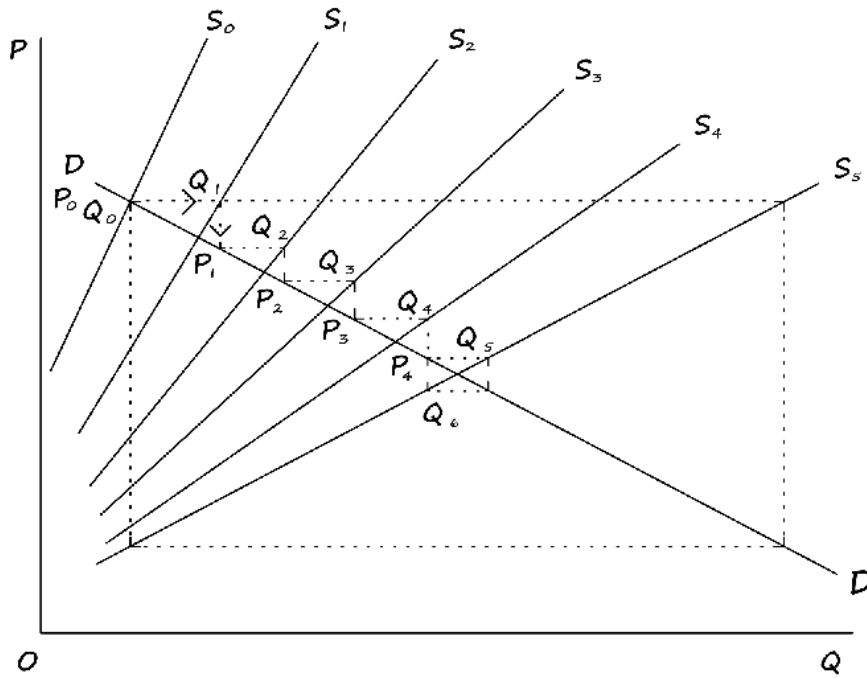
**Kaynak:** Buchanan, (1939). ). "A Reconsideration of the Cobweb Theorem" s:71

Şekil 2.5'te Buchanan'ın (1939) İraksayan Cobweb dalgalanması gösterilmiştir. Talep eğrisi dd iken eğrinin DD'ye kayması ile üretim aynı dönemde değişmeyeceğinden denge, arz ve talebin eşitlendiği noktada değil,  $P_1$  fiyat seviyesinde  $Q_0$  üretim düzeyinde gerçekleşecektir. Bir sonraki dönemde fiyatın  $P_1$  olduğunu gören üretici üretim miktarını  $Q_1$ 'e yükseltecektir. Bu şekilde iraksayan dalgalanma durumunda toplam kayıp toplam kazançtan daima daha fazla olacaktır (Buchanan, 1393: 70).

Buchanan'ın yukarıdaki Cobweb Modelleri, ürüne olan *talebin değişmesi* sonucunda dalgalanmanın seyrini ifade etmiştir. Şekil 2.6'da ise *arzdaki değişme* sonucunda dalgalanmanın izlediği seyir görülmektedir. Buna göre, arz eğrisinin sağa kayması sonucunda fiyat sürekli azalmakta ve belli bir süre sonra dengeye gelmektedir.



Şekil 2. 6: Buchanan Modelinde Yakınsayan Cobweb Modeli



**Kaynak:** Buchanan (1939). ). "A Reconsideration of the Cobweb Theorem" s:79

### 2.1.5.2. Cobweb Modeline Risk, Spekülasyon ve Stoklar Açısından Yöneltilen Eleştiriler

Cobweb modeline yöneltilen eleştirilerin incelendiği bu kısımda, Ezekiel Marshall'ın talep ve Walrasian'nın arz eğrilerini kullanmakla eleştirilmektedir. Çünkü söz konusu arz ve talep eğrileri risk, spekülasyon ve stok gibi faktörleri içermemektedir. Bu gibi çeşitli nedenlerden dolayı Ezekiel'e yöneltilen eleştiriler incelenecektir.

#### 2.1.5.2.1. Hooton (1950): Risk ve Cobweb Teoremi<sup>10</sup>

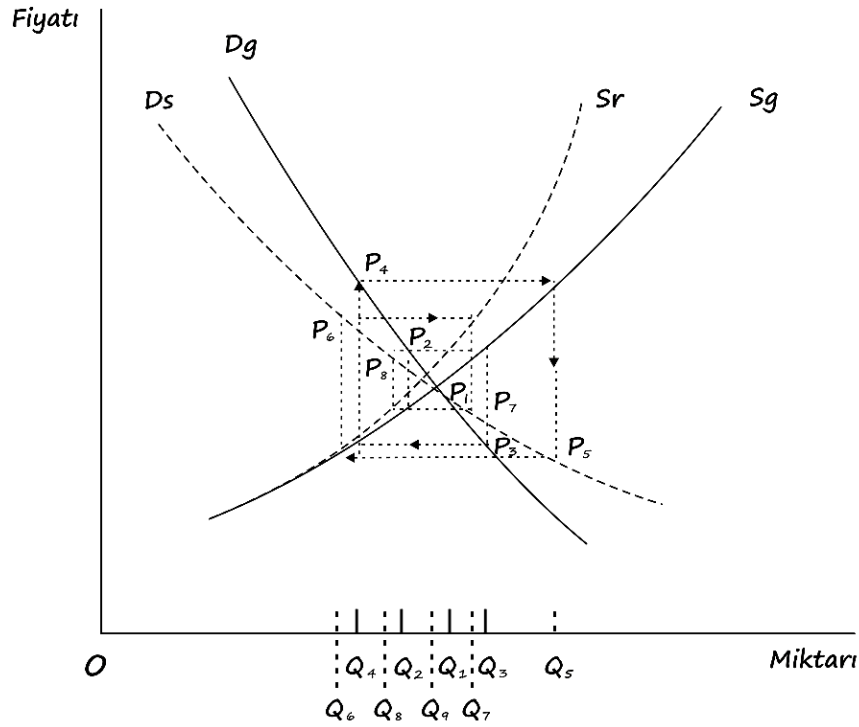
Hooton (1950), Marshall'ın talep eğrisini ve Walrasian arz eğrisini kullanan Ezekiel'i (1938) bu arz ve talep eğrilerine sırasıyla risk ve spekülasyonun etkilerini dâhil etmemesi yönüyle eleştirmekte, dolayısıyla Ezekiel'in (1938) kısa dönemli arz ve talep eğrilerinin yanlış hesaplandığını ifade etmektedir.

Şekil 2.7'de risk ve spekülasyonun arz ve talep eğrilerine dâhil edilmesi ile Cobweb Dalgalanması anlatılmaktadır. Hooton (1950), başlangıçta risk ve spekülasyonun dâhil edilmediği ve arzın esnekliğinin, talebin esnekliğinden daha yüksek olduğu bir durumda dengenin üretimin beşinci periyoduna kadar ıraksadığını

<sup>10</sup> Hooton, F. (1950). *Risk and Cobweb Theorem*. The Economic Journal. Vol:60, No: 237, 69-80.

tespit etmiş, ancak arz eğrisine risk, talep eğrisine de spekülasyon faktörünün dâhil edilmesi ile arz eğrisinin ( $S_R$ ) esnekliğinin arttığını, talep eğrisinin ( $D_g$ ) esnekliğinin ise azaldığını, böylece yeni arz ve talep eğrileri ile dengeye yakınsayan bir Cobweb Dalgalanması yaşandığını gözlemlemiştir.

Şekil 2. 7: Hooton'un Cobweb Dalgalanması



**Kaynak:** Hooton, (1950). "Risk and the Cobweb Theorem" s:77

Hooton'a (1950) göre dengeye ulaşıp ulaşılamayacağı, arz ve talep eğrilerinin *risk ve spekülasyona* olan tepkisine bağlı olacaktır. Dalgalanmanın azalması ile risk ve spekülasyon da azalacak ve Cobweb ıraksamaya başlayacak, aksi halde ise Cobweb yakınsayacaktır.

Hooton (1950), kendi modelinin sonuçlarının Ezekiel'in varsayımları ile tutarsız olabileceğini ifade etmektedir. Ona göre üreticiler cari fiyatların değişmeyeceği varsayımı altında üretimlerini gerçekleştirirken, spekülâtörler fiyatların değişeceği varsayımı altında stoklarını düzenlemişlerdir. Bu durumu açıklayan iki neden vardır:

1. Üreticiler piyasa öngörülerini hakkında spekülâtörlerden daha az tecrübeye sahiptir, dolayısıyla üreticiler cari fiyattan üretim yapma eğilimindedirler.

2. Üretici ve spekülâtörün üretim döneminde tahmin yapmaları mümkündür, üreticinin fiyatı baz alıp üretime geçtikten sonra üretim miktarını değiştirmesi için

elinde çok az bir seçeneği vardır, oysa elinde stok bulunduran spekülör o fiyat seviyesinde stokunu elinde tutmak ya da satmakta özgürdür.

Eğer üretici ürününü ürettikten sonra fiyatların değişeceği yönünde bir kanıya sahip olup, bu beklentisi yönünde hareket ederse ve beklentisi doğru yöndeysse dalgalanma dengeye gelecektir. Eğer üreticinin beklentisi yanlışsa üretim piyasasında büyük bir dengesizlik meydana gelecektir (Hooton, 1950: 77).

#### 2.1.5.2.2. Newman (1951): Risk ve Cobweb Teoremi<sup>11</sup>

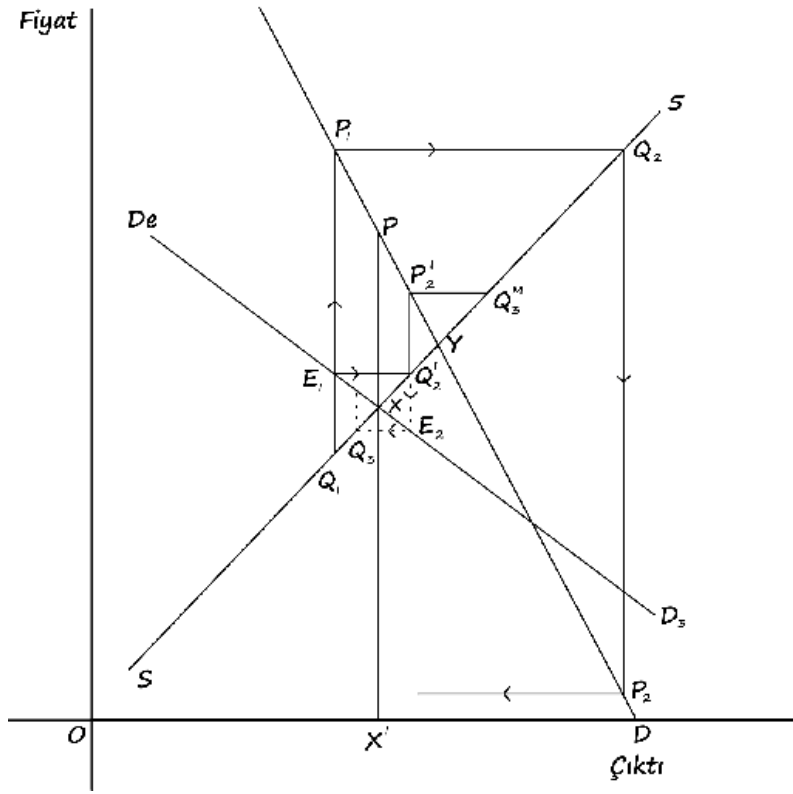
Newman (1951), Ezekiel'in Cobweb Teoremi varsayımlarından "üreticinin cari fiyatların ileride de devam edeceği" varsayımına ek olarak, yeni dönemde oluşacak fiyatların belirlenmesinde *spekülasyonların da* etkili olacağını ve spekülatif hareketlerin varlığının üretici ve spekülörlerin ellerinde *stok* bulundurmalarına yol açacağını ifade etmektedir.

Şekil 2.8'de Newman'ın (1951) Cobweb dalgalanmasının izlediği seyir gösterilmiştir. Newman'ın (1951) kullandığı DeDe talep eğrisi, üreticinin gelecek dönemde oluşmasını beklediği talep eğrisi olup, üretici planlarını oluştururken bu talep eğrisini baz alarak üretimini gerçekleştirmektedir. SS ve DD eğrileri de sırasıyla Cobweb Modelinde yer alan arz ve talep eğrileridir.

---

<sup>11</sup> Newman, P.K. (1951). A Note on Risk and Cobweb Theorem. The Journal of the Royal Economic Society. Vol. 61. P.334-341

Şekil 2. 8: Newman'ın Cobweb Dalgalanması



**Kaynak:** Newman, (1951). "A Note on 'Risk and the Cobweb Theorem' " s:339

Başlangıçta  $Q_1$  seviyesinde üretime karşılık gelen fiyat düzeyi  $P_1$ 'dir.  $P_1$  fiyatını yüksek bulan üretici gelecek dönemde fiyatların değişmeyeceğini varsayarak üretimini  $Q_2$  seviyesine çıkarmış, ancak piyasada arzın fazla olması nedeniyle fiyatlar  $P_2$  seviyesine düşmüştür.

Eğim  $DeDe < Eğim SS$  "ise" risk artmaktadır.

Eğim  $DD > Eğim SS$  olduğunda ıraksayan dalgalanma yaşanmaktadır.

Ancak Newman (1951), Ezekiel'in (1938) kullandığı  $DD$  talep eğrisinden farklı olarak yeni bir talep eğrisi türetmiştir. Yeni türetilen  $DeDe$  talep eğrisi durumu değiştirmekte ve buna göre, gelecek döneme ait fiyatların  $P_1$  olmasını beklemek yerine üretici  $E_1$  fiyat düzeyine göre beklentisini oluşturmakta ve  $Q_2$ 'ye kadar üretim gerçekleştirmektedir. Bu durum ikinci periyotta fiyatların  $P_2$ 'ye düşmesine yol açmakta, üçüncü periyotta üretici fiyatın  $E_2$  olmasını beklemekte ve dolayısıyla üretim,  $Q_3$ 'de oluşmaktadır. Bu süreç  $DeDe$  ve  $SS$ 'in kesişmesi ile denge  $X$ 'e gelene kadar devam etmektedir. Bu noktada üretim  $OX''$  düzeyinde olup, birim fiyatı  $X''P$  seviyesinde gerçekleşmekte ve üretici birim başına  $XP$  kadar aşırı kâr elde etmektedir.

Bu aşırı kâr şüphesiz beklentileri revize edip DeDe talep eğrisinin eğimini değiştirecektir.

Newman'ın (1951) revize ettiği Cobweb Modelini kısaca özetlemek gerekirse, talep eğrisinin eğimi Cobweb Modelindeki gibi olmayacak, üreticinin gelecek döneme ait talep eğrisinin eğiminin beklentisi, spekülatif hareketlerin yaratacağı riskten dolayı daha yüksek olacaktır. Dolayısıyla Cobweb Modelinde *ırsaksayan dalgalanma* Newman'ın (1951) modelinde *dengeye yakınsayan dalgalanmaya* dönüşmüştür.

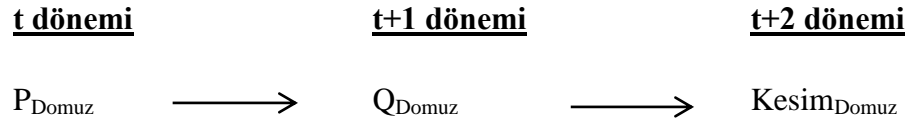
Ezekiel'in (1938) katı varsayımlarından birisi de piyasada stok mal bulundurulmadığı, üretilen bütün ürünlerin piyasaya arz edildiği şeklindeydi. Ancak tarım piyasasında yaşanan dalgalanmaların seyrini ve nedenini araştıran Konai (1981), bu katı varsayımların dalgalanmaların nedenini açıklamakta yetersiz olduğunu iddia etmiş, Macaristan'da domuz eti üretiminde yaşanan dalgalanmanın seyrini öğrenmek amacıyla *domuz üretimini, yem fiyatlarını, domuz fiyatlarını, domuz stokunu* Cobweb Modelinin bazı varsayımlarını göz ardı ederek doğrusal regresyon modelleri yardımı ile incelemiştir. Buna göre, Macaristan'da değişen ekonomik koşullara üreticilerin gecikmeli olarak tepki vermesi nedeniyle dalgalanma yaşandığı sonucuna ulaşılmıştır. Modelde dalgalanmaların kaynağının tamamen içsel olduğu ve domuz yetiştiricilerinin tutumlarının bu salınımın sebep olduğu tespit edilmiştir.

### **2.1.5.3. Cobweb Modeline Kısa–Uzun Dönem Açısından Yöneltilen Eleştiriler**

Cobweb Modeline kısa ve uzun dönem analizi yönüyle gelen bilinen ilk yorum Akerman'a (1957) aittir. Akerman (1957), Ezekiel'i (1938) Cobweb Modelini incelerken, analizinde kısa ve uzun dönem analizi yapmamakla eleştirmektedir. Akerman (1957), modelinde oldukça yüksek arz ve talep değerleri kullanmasına rağmen kısa ve uzun dönemde dengeye yakınsayan bir dalgalanma gözlemlemiştir. Ancak Akerman (1957), bu katı varsayımlar altında Cobweb Modelinin son derece sınırlandırılmış ağır sanayi üretiminde geçerli olabileceğini vurgulamaktadır.

Harlow (1960), dört yılda bir domuz piyasasında dalgalanma yaşandığını gözlemlemiş ve bu piyasada Cobweb Dalgalanmasının geçerli olup olmadığını inceleme kararı almıştır. “The Hog Cycle and the Cobweb Theorem” adlı çalışmada domuz fiyatları, domuz üretimi ve domuz kesimi olmak üzere üç veri kullanılarak, domuz

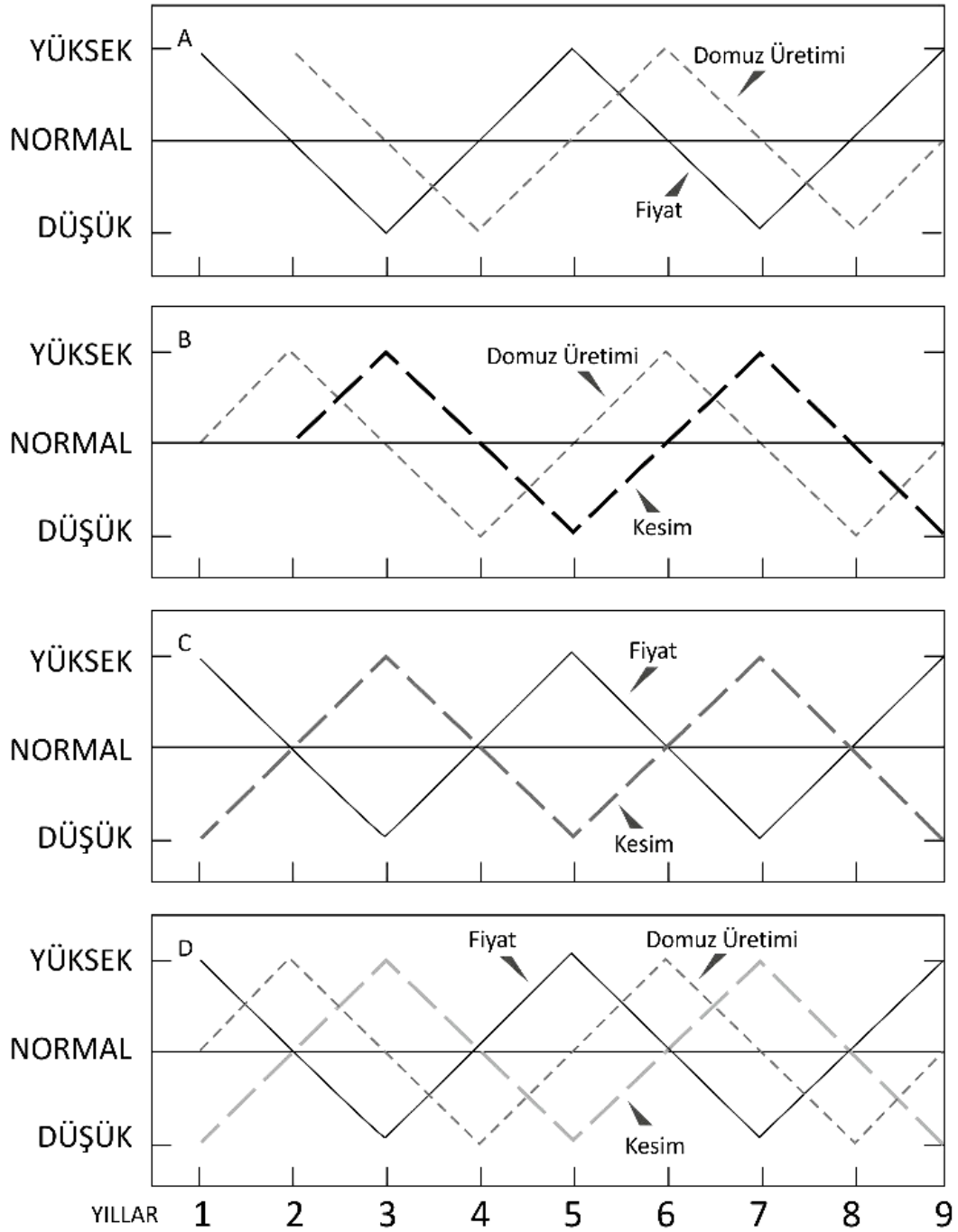
üretiminde girdi olan mısır fiyatı ve yem arzı gibi dışsal faktörleri sabit kabul ederek piyasadaki dalgalanmayı Cobweb Modeli bağlamında incelemiştir.



Yukarıdaki şema domuz piyasasındaki dalgalanmanın boyutunun neden 3 yıl olduğunun daha basit bir ifadesidir. Şemaya göre t dönemindeki domuz fiyatı gelecek dönem üretilen domuzun üretim miktarında belirleyici rol üstlenmekte, t+1 döneminin üretim miktarı da t+2 döneminde kesilecek olan domuz miktarının belirlenmesinde etkili olmaktadır.

Şekil 2.9'a göre üretimin birinci yılında domuz kesimi düşükken, fiyat yüksek ve domuz üretimi normal seviyededir. İkinci yılda, domuz kesimi birinci yıldaki domuz üretimini etkileyerek ortalama seviyeye düşecektir. Birinci yılda domuz fiyatlarının yüksekliği domuz üretimini normal seviyenin üzerine çıkaracaktır. Sonuç olarak üçüncü yılda fiyatlar ortalamanın altına inecek, ikinci yılda çiftçiler düşük fiyatlardan dolayı daha az dişi domuz besleyecekler ve dolayısıyla domuz üretimi üçüncü yılda ortalama seviyesine tekrar inecektir. Üçüncü yılda normal düzeyde olan domuz üretimi dördüncü yılda kesimin düşmesine ve fiyatların yükselmesine neden olacağından, dördüncü yılda domuz üretimi normal düzeyinde kalacaktır (Harlow, 1960: 844).

Şekil 2. 9: Harlow Domuz Üretim-Fiyat-Miktar Dalgalanması

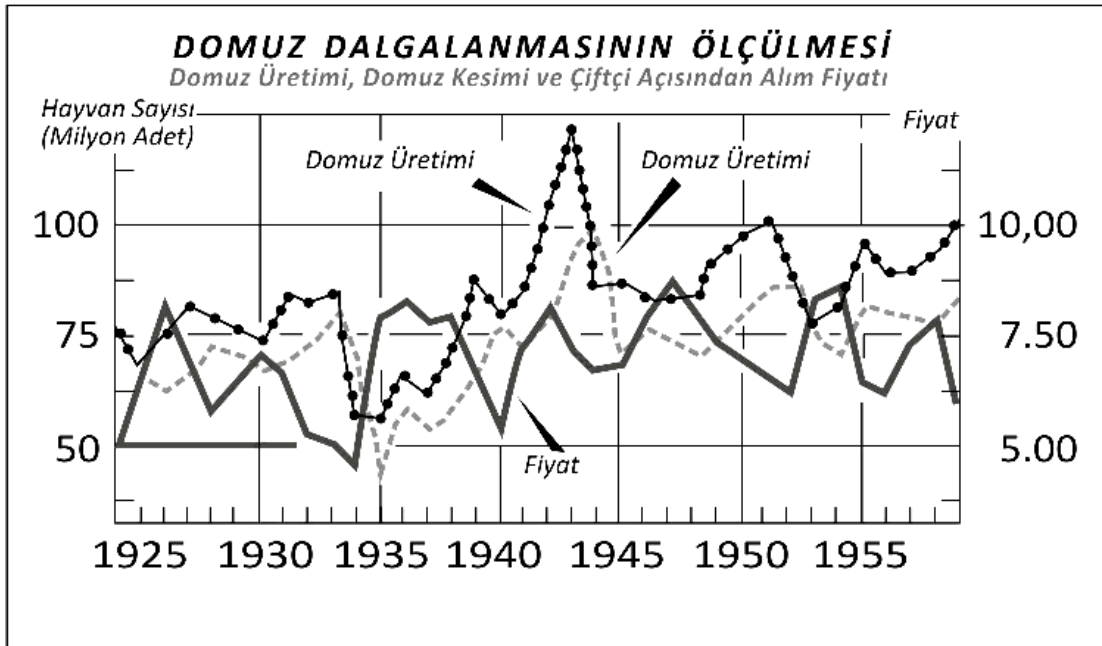


**Kaynak:** Harlow, (1960). "The Hog Cycle And The Cobweb Theorem." s: 844.

Beşinci yılda, dördüncü yıldaki düşük domuz üretimi sebebiyle kesim düşecek ve fiyat beşinci yılda zirveyi görecektir. Dördüncü yıldaki nispeten yüksek fiyatlar, beşinci yılda çiftçileri üretimlerini normal seviyeye doğru artırma yönünde teşvik etmekte ve bu dalgalanma 4 yılda bir aynı şekilde olmak üzere devam etmektedir (Harlow, 1960: 845).

Yukarıda Harlow (1960), domuz piyasası dalgalanmasını teorik açıdan ele almıştır. Harlow (1960), Şekil 2.10'da de gösterildiği gibi, verilerle yaptığı gözlemler sonucunda teorik yapıya yakın sonuçlar elde etmiştir. Buna göre, domuz üretimi domuz fiyatlarını bir yıl gecikme ile takip etmekte; domuz kesimi de bir yıl gecikme ile üretimi takip etmektedir. Kesim düşük olduğunda fiyatlar yüksek, kesim yüksek olduğunda ise fiyatlar düşük olmaktadır.

Şekil 2. 10: Harlow-Reel Piyasada Fiyat- Üretim-Kesim İlişkisi



**Kaynak:** Harlow, (1960). "The Hog Cycle And The Cobweb Theorem." s: 846

Ayrıca Harlow (1960), domuzun üretim miktarının belirlenmesinde fiyatın dışında yem arzı ve fiyatının, çiftçinin emek ve yem kullanımının alternatif kârlılığı, iklim, genetik, üretim pratikliği gibi faktörlerin de etkili olduğunu vurgulamıştır.

Talpaz (1974), Fourier Serilerini<sup>12</sup> kullanarak Cobweb Modelini çok frekanslı analiz ile 4 yıllık domuz piyasası dalgalanması ve bu 4 yıllık dalgalanmayı oluşturan 16 aylık kısa dalgalanma süreci için tahmin etmiştir. Domuz piyasasındaki genişleme ve kâr dönemi boyunca, üreticiler işletmelerini yeniden inşa etmekte veya şekillendirmekte ya da hayvanlarını damızlığa bırakmakta ve bu sermaye yatırımlarının hepsi farklı zamanlarda farklı sonuçlar vermektedir. 16 aylık uyarlama potansiyel kârın, geçmiş dönem ve şimdiki yem gibi girdi maliyetlerinin nispi oranına bağlıdır. 3, 4, 6 aylık kısa dönemli dalgalanmalar ise mevsimsel, iklimsel, sınırlı biyolojik ve teknik etkenlere

<sup>12</sup>Fourier Serileri, fonksiyonların frekanslarının belirlenmesinde kullanılmaktadır. Bu yaklaşım ile farklı periyotlarda girdiye maruz kalan sistemlerin çıktısı ve çıktının frekansı belirlenmektedir.

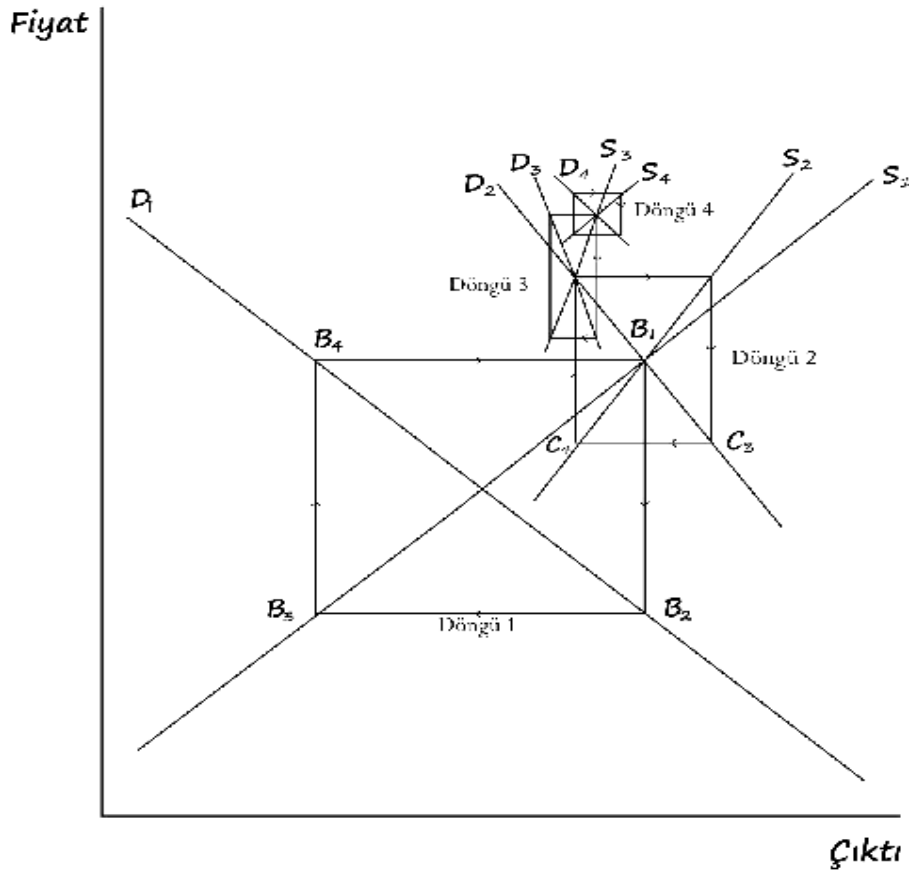


bağlı olarak dalgalanma göstermektedir. Analizde stok kontrolünün kısa dönemde uzun döneme göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Talpez, 1974: 39).

Şekil 2.11’de Talpez’in 1974 yılındaki Cobweb Dalgalanması gösterilmiştir. Üretim süreci sırasıyla 1 yıl, 6 ay, 1,5 ay ve 1 ay süren ürünlerde yaşanan fiyat dalgalanması anlatılmıştır. Buna göre, Ezekiel’in (1938) üç varsayımı sağlandığında ve olağan dışı bir durumla karşılaşılmadığında,  $B_1B_2B_3B_4$  döngüsü 4 yıl sürmektedir.

Üretim süreci 6 ay olan bir üründe dalgalanma 2 yıl sürmektedir. Bu Şekil 2.11’de  $C_1C_2C_3C_4$  olarak gösterilmiştir. Üçüncü Cobweb Dalgalanmasında üretim süreci 1,5 ay olan ürün 6 ay sonrasında bir döngüyü tamamlamakta ve son olarak da üretim süreci bir ay olan bir ürünün bir Cobweb Döngüsü 4 ayda tamamlanmaktadır. Talpez’in (1974) Cobweb Dalgalanmasına yaptığı katkı şu şekilde özetlenebilir: Birinci ürün bir döngüsünü tamamladığında ( $B_1B_2B_3B_4$ ), ikinci ürün iki döngüsünü ( $C_1C_2C_3C_4$ ), üçüncü ürün dört döngüsünü ve dördüncü ürün de 8 döngüsünü tamamlamış olacaktır. Nihayetinde Cobweb Dalgalanmasında, farklı noktalarda kısa dönemli dengeler sağlansa da uzun dönemli denge Şekil 2.12’deki A noktasında sağlanacaktır.

Şekil 2. 11: Talpaz'ın (1974) Cobweb Dalgalanması



**Kaynak:** Talpaz, (1974). Multi-Frequency Cobweb Model: Decomposition of the Hog Cycle" s: 39

#### 2.1.5.4. "Tek Mallı Cobweb Modelinden İki Mallı Cobweb Modeline" Eleştirisi

Belirli şartlar altında üreticinin geleceğe dair üretim kararı alırken yalnızca bir yıl önceki fiyatları baz aldığına değinen Ezekiel (1938), analizini yaparken yalnızca tek bir ürünü dikkate almıştır. Örneğin Cobweb Modeli bir malın fiyatında bir azalma olduğunda üreticinin o mala ilişkin üretimini azalttığını söyler, ancak üretimlerini azaltan üreticinin alternatif olarak neyi tercih edeceği hakkında bir bilgi sunmaz.

Dieci ve Westerhoff (2009), Cobweb Modelini alternatif bir ürün tercihi ile genişletmişlerdir. Çalışmada üreticilerin *naif* beklentilere sahip olduğu varsayılmış, modelde iki etkileşimli Cobweb Modeli oluşturulmuş, ardından model 4 boyutlu kesikli zaman serileri ile oluşturulan doğrusal olmayan dinamik sisteme dönüştürülmüştür. Küresel denetimlerde, işletmelerin kâr farklılıklarına karşı daha fazla duyarlılık göstermeleri durumunda etkileşimin güçlendiği, daha kompleks dinamik senaryoların oluştuğu gözlemlenmiştir. Piyasadaki etkileşimin belirlenecek olan politika perspektifi

açısından oldukça önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada düzenleyici müdahalelerin piyasanın kârlılığını etkilediği, yani devletin piyasaya müdahalede bulunmasının, üreticinin kârlılığını ve piyasada oluşacak fiyatın seyrini etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca devletin müdahalesinin piyasanın nispi performansında beklenmeyen etkilere sahip olduğu ve bu yüzden bütün piyasanın varlık piyasası ile etkileşim içerisinde olduğu tespit edilmiştir (Dieci ve Westerhoff, 2009: 7).

## 2.2. Uyarlanabilir Beklentiler Hipotezi

Uyarlanabilir, Uyumcu Beklentiler Modeli olarak da isimlendirilen Adaptif Beklentiler Teorisi, 1956 yılında ilk defa Amerikalı İktisatçı Cagan'ın hiperenflasyonu açıklamak amacıyla yaptığı çalışmasında kullandığı bir modeldir. Model, ekonomik birimlerin geleceğe dair kararlarını alırken geçmiş deneyimlerinden faydalandığı varsayımı üzerine kurulmuştur. Örneğin içerisinde bulunulan dönemde yüksek enflasyon yaşanması durumunda, tüketiciler gelecek dönemde de fiyatlar genel seviyesinin aynı oranda artacağı beklentisinde olacaklardır.<sup>13</sup>

Beklentilerin gecikmeli olarak modele uyarlanması fikri ilk defa David Hume tarafından ortaya atılmıştır. İşçilerin, işverenin ve tüketicinin enflasyon oranındaki değişimleri algılamalarındaki ve ona uyum sağlamalarındaki yavaşlığı David Hume'un dikkatini çekmiştir. Irving Fisher 1920 ve 1930'lu yıllarda çıktı, istihdam ve reel faiz oranlarının enflasyon algısı ve beklentisini ağır ağır etkilediğini ifade eden modeli, gecikmesi dağıtılmış model yapısı ile bulmuştur. Ancak hipotezin modern hali 1950'lerde ortaya çıkmıştır. Cagan 1956'da hiperenflasyonda paranın dolaşım hızının seyrini belirlemek amacıyla, elde para tutmanın azalan maliyetini ölçen, ancak gözlenmeyen ve beklenen enflasyonu temsil eden bir değişken bulma arayışına girmiştir. Friedman, Cagan'ın bu problemini Yeni Zelanda'lı ekonomist Phillips'e aktarmıştır (Snowdon ve Vane, 2002: 30).

Phillips de Friedman'a gerçekleşen enflasyon oranı ile beklenen enflasyon oranı arasındaki farkı, beklenen enflasyon oranındaki değişim olarak ilişkilendirmesini önermiştir.<sup>14</sup> Friedman, Cagan'ı temsili fark denklemlerini, üssel olarak

<sup>13</sup>Bilmez, O. (2012) *Ekonomik Beklentiler ve Cagan'ın Uyumcu Beklenti Modeli*. [http://ozanbilmez.blogspot.com.tr/2012/10/ekonomik-beklentiler-ve-caganin-uyumcu\\_24.html](http://ozanbilmez.blogspot.com.tr/2012/10/ekonomik-beklentiler-ve-caganin-uyumcu_24.html) Erişim Tarihi: 15.10.2014.

<sup>14</sup> Bkz Leeson, R. (ed) (2000), A.W.H. Phillips: Collected Works in Contemporary Perspective Cambridge: Cambridge University Press

ağırlıklandırılmış geçmiş enflasyon oranlarına dâhil etmesi konusunda Phillips'in önerisine uymaya ikna etmiştir. Cagan, para talebi fonksiyonunda enflasyon beklentilerini temsil eden Uygulamalı bir değişken bulmuş ve bu değişkenin çalıştığını tespit etmiştir. Böylece Phillips ve Friedman'ın destekleri ile *Uyarlanabilir Beklentiler hipotezi* türetilmiştir (Snowdon ve Vane, 2002: 30-31)

$$P_t^e = \lambda P_{t-1} + (1 - \lambda)P_{t-1}^e \quad 0 < \lambda < 1 \quad (2.1.)$$

Eşitlik (2.1)'de Uyarlanabilir Beklentiler hipotezinin denklemi verilmiştir. Buna göre, her periyotta beklenen fiyat çeşitli dönemlere ait gerçekleşen ve beklenen fiyatların ağırlıklandırılmış ortalamasıdır.

$\lambda$ , güncelleme hızını ifade eden parametredir ve sifıra yaklaştığında güncelleme hızının arttığını, bire yaklaştığında da bu hızın düştüğünü belirtmektedir. Eşitlik (2.1)'de, cari dönemde hanehalkının beklentilerinin doğruluğunun kanıtlanması durumunda, hanehalkının gelecek döneme (t+1 dönemine) ait fiyat beklentilerinin, cari dönemde (t dönemde) gerçekleşen fiyat düzeyine eşit olacağını ifade edilir. Ancak t dönemine ait fiyat beklentileri yanlış tahmin edildiye ( $P_t^e \neq P_t$ ), hanehalkı cari dönemde beklentilerini revize ederken, beklenti hatası payını da buna dâhil ederler (Wickens, 2012: 444).

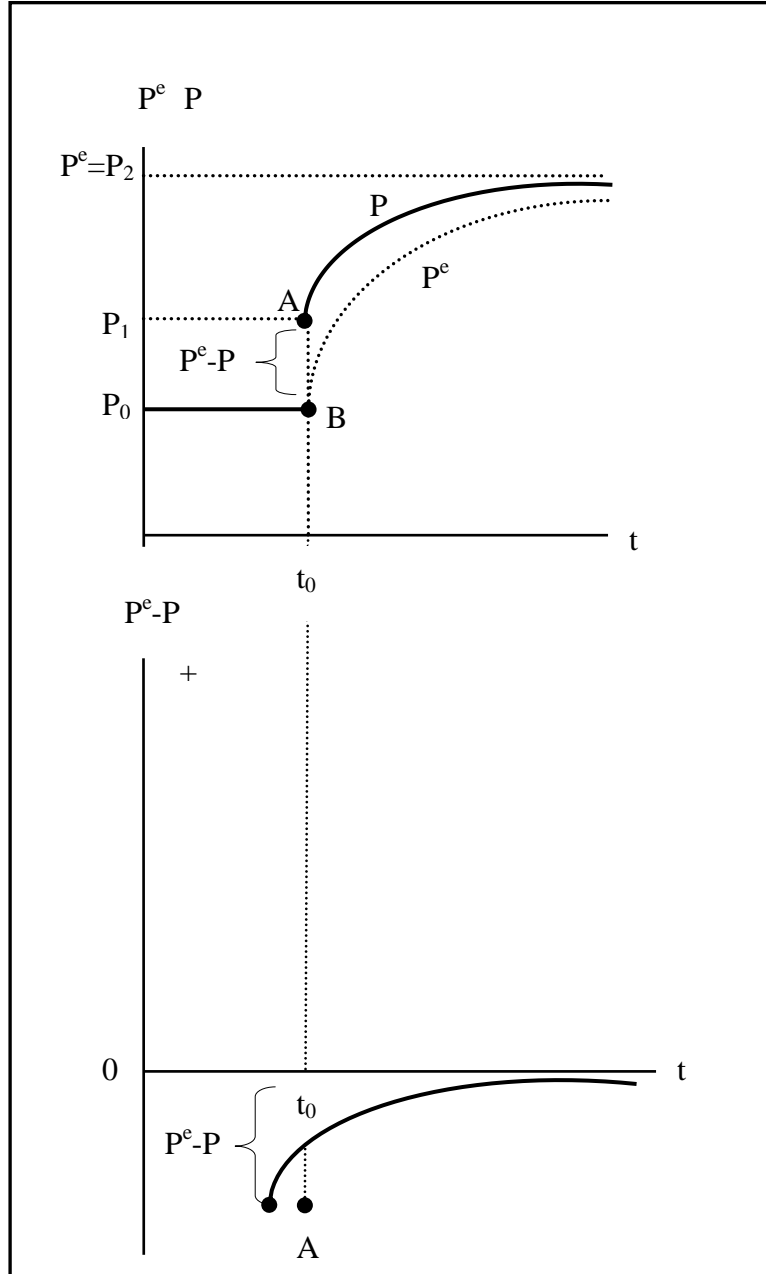
Uyarlanabilir Beklentiler hipotezinin daha iyi anlaşılabilmesi için grafiklerden yararlanmak da mümkündür. Beklentilerin aksine gelişen ani bir şok sonrasında ekonomik birimlerin bu şoka nasıl tepki gösterdikleri Şekil 2.12'de gösterilmiştir.

Şekil 2.12'nin üst panelinde  $t_0$  dönemine kadar fiyatlar beklentilere ( $P_0$ ) uygun şekilde hareket etmektedir. Beklentilerini geçmiş dönem bilgilerini kullanarak oluşturan bireyler  $t_0$  döneminde de fiyatların  $P_0$  düzeyinde gerçekleşmesini beklemektedirler. Ancak  $t_0$  döneminde fiyatlar, beklentilerin üzerinde  $P_1$  fiyat düzeyinde gerçekleşmiştir.  $t_0$  döneminden sonra fiyatlar  $P_2$  düzeyine kadar sürekli artış göstermiştir. Geçmişte fiyatların beklentilerden daha yüksek düzeyde gerçekleştiğini gören bireyler de beklentilerini ( $\lambda$ ) güncelleyerek  $P_2 = P^e$  düzeyine yükseltmişlerdir. Ancak beklentilerin güncellenmesi Rasyonel Beklentilerdeki gibi hemen olmamakta, belli bir zaman almaktadır.

Şekil 2.12'nin alt panelinde ise beklentilerle gerçekleşen fiyatlar arasındaki fark gösterilmiştir. Buna göre  $t_0$  döneminde gerçekleşen fiyatlar beklenen fiyatlardan yüksek

çıkılmış ve OA kadar bir açık gerçekleşmiştir. Ancak  $T_0$  döneminden sonra beklentiler gerçekleşen fiyata uyarlanarak bu aradaki açık zamanla azalmaktadır (Heijdra ve Ploeg, 2009: 62).

Şekil 2. 12: Uyarlanabilir Beklentilerde Beklenti Hatalarının Zaman Diyagramı



Kaynak: Heijdra ve Ploeg, (2009). "Foundation of Modern Macroeconomics" s:62

### 2.2.1. Gecikmesi Dağıtılmış Modeller ve Uyarlanabilir Beklentiler Hipotezi

Zaman serisi verilerinin kullanıldığı regresyon modellerinde açıklayıcı değişkenlerin yalnızca şimdiki değerleri değil de gecikmeli değerleri de kullanılıyorsa buna "gecikmesi dağıtılmış model" denir. Eğer modelin açıklayıcı değişkenleri arasında

bağımlı değişkenin gecikmeli değerleri de yer alıyorsa buna “*ardışık bağımlı model*” denir (Dikmen, 2009: 209).

Ekonometride  $y$  gibi bir değişkenin,  $x$  gibi değişken ya da değişkenler üzerindeki bağımlılığı düşük olasılıkla eş zamanlıdır. Bağımlı değişkendeki gecikmeler bağımsız değişken veya değişkenlerin bir ya da daha fazla gecikmeli değişkenleri tarafından açıklanmaktadır. Gecikmesi dağıtılmış modeller doğrusal ya da doğrusal olmayan yapıda olabilirler. Genel olarak gecikmesi dağıtılmış modeller Eşitlik (2.2)'deki gibi ifade edilir (Gültay, 2014: 40).

Oluşturulan modelde geçmişe doğru ne kadar gidileceği belirlenmemiştir.

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + u_t \quad (2.2)$$

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + \beta_k X_{t-k} + u_t \quad (2.3)$$

(2.2) nolu model sonsuz gecikmeli model iken, (2.3) nolu model, gecikme uzunluğunu temsil eden  $k$  belli olduğundan sonlu gecikme modelidir.

Görünüşte kolay olmasına rağmen modele özgü tahminin aşağıdaki gibi sakıncaları vardır:

1. Gecikmenin en çok ne kadar olacağı ile ilgili bir önsel yol gösterici yoktur. Modelin gecikme uzunluğu  $k$ 'nın yanlış belirlenmesi durumunda model kurma hatası ile baş etmek zorunda kalınacaktır.
2. Gecikme sayısının artırılması, modelde veri kaybına sebep olmakta, bu da serbestlik derecesinin azalmasına yol açtığından istatistiksel çıkarımlar yanlış sonuç vermektedir.
3. Modele dâhil edilen gecikme sayısının artırılması açıklayıcı değişkenler arasında çoklu bağıntı sorununu ortaya çıkarmaktadır.
4. Gecikme uzunluğunun adım adım aranması, araştırmacıyı veri eşleme suçlaması ile karşı karşıya bırakmaktadır (Gujarati, 2004: 624).

### 2.2.1.1. Koyck Gecikmesi Dağıtılmış Modeli Teorisi

Koyck modelinde, bağımsız değişkenin gecikmeli değerleri, bağımlı değişkeni belli bir ağırlıkta etkilemekte, modeldeki bağımsız değişkenlerin gecikme dönemi arttıkça bağımlı değişkeni açıklama gücü zayıflamaktadır. Bu da değişkenin zaman

içindeki etkisinin azaldığını gösterir. Böylece Koyck, modeli indirgenmiş bir hale getirerek regresyon denkleminin tahmin edilmesini sağlamıştır. İndirgenmiş yapıdaki modele ulaşmak için (2.2)'deki gecikmesi sonsuz dağıtılmış bir modelde Koyck, bütün  $\beta$ 'ların aynı işaretli olduğunu, bunların da geometrik biçimde azaldığını varsaymıştır (Özçelik ve Özer, 2006: 335).

$$\beta_k = \beta_0 \lambda^k \quad k = 0, 1, 2 \dots \dots \dots$$

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 \lambda X_{t-1} + \beta_0 \lambda^2 X_{t-2} + \beta_0 \lambda^3 X_{t-3} + \dots + u_t \quad (2.4)$$

Ancak böyle bir modelin bilinmeyen  $\beta$  parametrelerinin fazla olmasından ve  $\lambda$  katsayılarının doğrusal olmamasından dolayı tahmin edilmesi kolay değildir. Eşitlik (2.4) ile verilen denklemi bir dönem geri çekerek;

$$Y_{t-1} = \alpha + \beta_0 X_{t-1} + \beta_1 \lambda X_{t-2} + \beta_0 \lambda^2 X_{t-3} + \beta_0 \lambda^3 X_{t-4} + \dots + u_{t-1} \quad (2.5)$$

Eşitlik (2.5) elde edilir. Eşitliğin her iki tarafı  $\lambda$  ile çarpıldığında;

$$\lambda Y_{t-1} = \lambda \alpha + \beta_0 \lambda X_{t-1} + \beta_1 \lambda^2 X_{t-2} + \beta_0 \lambda^3 X_{t-3} + \dots + \lambda u_{t-1} \quad (2.6)$$

Eşitlik (2.4) ile (2.6)'nın farkı alındığında Eşitlik (2.7)'ye ulaşılır.

$$Y_t - \lambda Y_{t-1} = \alpha (1 - \lambda) + \beta_0 X_t + \lambda Y_{t-1} + v_t \quad (2.7)$$

Eşitlik (2.7) yeniden düzenlendiğinde,

$$Y_t = \alpha (1 - \lambda) + \beta_0 X_t + \lambda Y_{t-1} + v_t \quad (2.8)$$

$$v_t = u_t - \lambda u_{t-1} \quad (2.9)$$

Koyck dönüşümü olarak anlatılan bu süreçte sonsuz sayıdaki parametrelerden üç bilinmeyenli  $(\alpha, \beta, \lambda)$  bir model elde edilmiştir.

$(0 < \lambda < 1)$ , dağıtılan gecikmenin azalma ya da düşme oranını temsil ederken,  $(1 - \lambda)$  ise uyarlanma hızını ifade etmektedir.

$\beta_k$ , gecikme katsayısının değeridir.  $\lambda$ , 1'e ne kadar yakınsa,  $\beta_k$ 'daki azalma oranı o kadar hızlı gerçekleşir, aksi durumda  $\beta_k$ 'daki azalma oranı o kadar düşük olur. Modelde ortalama gecikme sayısını belirlemek için,  $(\lambda/1 - \lambda)$  dönüşümü yapılır. Ortalama gecikme sayısı ile X bağımsız değişkeninde oluşan bir birimlik değişimin,

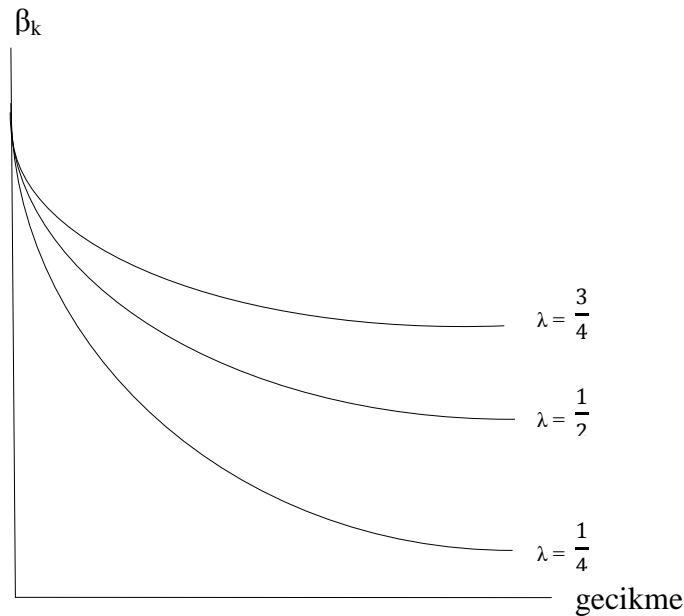
bağımlı değişken  $Y$  üzerinde hissedilir ölçüde bir etki yaratabilmesi için geçmesi gereken zaman süreci belirlenir (Gujarati, 2004: 624).

Koyck Modeli ile açıklayıcı değişkenin gecikmeli değerleri ortadan kaldırılmış, modelde sadece  $k=1$  gecikme sayısı yer aldığından, çoklu bağıntı sorunu kendiliğinden giderilir. Başlangıçta model içerisinde sonsuz sayıda  $\alpha$  ile sonsuz sayıda  $\beta$ 'yı tahmin etme zorunluluğu varken, şimdi yalnızca üç bilinmeyen değişkeni  $\alpha$ ,  $\beta_0$  ve  $\lambda$ 'nın tahmini ile gecikmesi dağıtılmış bir model hesaplanabilir (Özçelik ve Özer, 2006: 335).

Şekil 2.13'te şimdiki ve yakın geçmişteki gelirlerin bugünkü tüketimi uzak geçmişteki gelire göre daha fazla etkileyeceği gösterilmektedir.  $\beta_k$  katsayısının değeri, ortak  $\beta_0$ 'dan başka  $\lambda$ 'ya da bağlıdır.  $\lambda$ , 1'e ne kadar yakınsa  $\beta_k$ 'daki azalma o kadar yavaş iken,  $\lambda$  sifira ne kadar yakınsa  $\beta_k$ 'daki azalma o kadar hızlı olur (İşyar, 2012: 330).

$\lambda$ 'nın pozitif olması,  $\beta$ 'ların işaret değiştirmesini engellemekte,  $\lambda < 1$  varsaymakla da uzak  $\beta$ 'lara yakın  $\beta$ 'lara göre daha az ağırlık tanınmış olmaktadır.

Şekil 2. 13: Koyck Modelinde Azalan Geometrik Dağılım



**Kaynak:** Gujarati, (2004). " Basic Econometrics" s: 623

Uyarlanabilir Beklentiler Modeli ile Koyck Modeli katsayılarının yorumlamaları bakımından farklı olsa da görünümde benzerdirler. Uyarlanabilir Beklentiler Modeli de, Koyck Modelinde gibi ardışık bağımlı modellerdir ve aynı zamanda hata terimleri de benzemektedir (İşyar, 1999: 237).



Uyarlanabilir Beklentiler iktisat kuramındaki beklentileri modellemek için basit bir araç sağlamaktadır. İnsanların deneyimlerinden yararlandıkları düşüncesi, durağan beklentiler savının özelliği olan, bellekten bütünüyle yoksunluk öngören örtük varsayımdan çok daha uygundur.<sup>15</sup>

Koyck modeli, eşitliğin sağ tarafında gecikmeli değişken  $Y_{t-1}$  olmasından dolayı otoregresif bir modeldir. Dolayısıyla Koyck dönüşümü gecikmesi dağıtılmış bir modelin otoregresif bir modele nasıl dönüştüğünü göstermektedir. Modelde kullanılan  $Y_{t-1}$  dışsal değişkeni stokastiktir. Ancak EKK yöntemine göre bağımsız değişkenlerin stokastik olmamaları ve birbirinden bağımsız olmaları gerekmektedir.  $u_t$  hata terimleri arasında otokorelasyon olmamasına rağmen,  $v_t$  değerleri otokorelasyonludur. Bu nedenle modelde oluşabilecek çoklu iç ilişki göz önünde bulundurulmalıdır (Gültay, 2014: 45).

#### 2.2.1.1.1. Koyck Modeli Literatürü

Özçelik ve Özer (2006), 1973-2004 arası buğday üretim fiyat ilişkisini Koyck modeli bağlamında tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmada buğday üretiminin geriye doğru en fazla üç yılın fiyatından etkilendiğini ve buğday fiyatında yaşanacak bir değişimin, buğday üretiminde hissedilebilir bir etkiye neden olabilmesi için geçmesi gereken sürenin 10 ay olduğunu tespit etmişlerdir.

Erdal (2006), Türkiye’de büyük ölçüde ticari amaçla üretimi gerçekleştirilen domatesi üretim – fiyat ilişkisini gecikmesi dağıtılmış modellerden Koyck modeli ile analiz etmiştir. Çalışmada 1975-2004 dönemi verileri kullanılmış, buna göre domates üretiminin geriye doğru en fazla üç yılın fiyatlarından etkilendiği, ayrıca domates fiyatlarında ortaya çıkan değişimin domates üretiminde önemli ve hissedilebilir düzeyde bir etkiye sahip olması için geçmesi gereken zamanın 18,23 yıl olduğu tespit edilmiştir.

Çelik (2014), 1962-2013 yılları arası kabuklu fındığın üretim ve fiyat ilişkisini Koyck modeli ile incelemiş ve üretimin geriye dönük en fazla dört yılın fiyatlarından etkilendiği, ayrıca fiyatlarda ortaya çıkan değişimin, üretim miktarını etkileyebilmesi için geçmesi gereken sürenin 1.1 yıl olduğu belirlenmiştir. Öte yandan cari dönemde kabuklu fındık fiyatında meydana gelen 1 TL’lik artış üretimi 0.031 ton, bir önceki dönem fiyatlarında meydana gelen 1 TL’lik artış üretimi 0.016 ton, iki dönem önceki

<sup>15</sup> G.K.Shaw, Rational Expectation: An Elementary Exposition, St. Martin's Press, New York, 1984, s.27

fiyatlardaki 1 TL'lik artış üretimi 0.0085 ton, üç dönem önceki fiyatlardaki 1 TL'lik artış üretimi 0.0045 ton ve 4 dönem önceki fiyatlardaki 1 TL'lik artış üretimi 0.0023 ton artırmaktadır. Buna göre kabuklu fındık fiyatlarının birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü dönem gecikmeli değerlerindeki değişimler üretim üzerinde pozitif ancak giderek azalan bir etkiye sahiptir.

Doğan ve diğerleri (2014), 1991-2012 yılları arasında patatesin üretim ve fiyat etkileşimini gecikmesi dağıtılmış Koyck modeli ile analiz etmiş, buna göre patatesin geriye dönük en fazla iki yılın fiyatlarından etkilendiği, patates fiyatlarında ortaya çıkan değişimin patates üretiminde hissedilebilir bir etkiye sahip olması için geçmesi gereken sürenin 1,45 yıl olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca patates fiyatlarının gecikmeli değerleri patates üretimi üzerinde pozitif yönlü bir etki oluşturmakla beraber bu etki gittikçe azalan bir trend ortaya koymaktadır.

Erdal, G. ve Erdal, H. (2008), Türkiye'de kuru soğan üretiminde üretim ve fiyat ilişkisini gecikmesi dağıtılmış Koyck modelini kullanarak 1975-2006 yılları için analiz etmiştir. Çalışmaya göre kuru soğan üretimi geriye doğru en fazla beş yılın fiyatlarından etkilenmekle birlikte kuru soğan fiyatında meydana gelen değişim 1,19 yıl sonra üretim miktarı üzerinde etili olabilmektedir

### 2.2.1.2. Gecikmesi Dağıtılmış Modellerden Kısmi Düzeltme Modeli

Uyarlanabilir Beklentiler Modeli, Koyck Modelinin mantıksal bir dayanağıdır. Marc Nerlove (1958) tarafından önerilen bir başka yol stok düzeltmesi ya da Kısmi Düzeltme Modeli denen yöntemdir.

Üreticilerin geleceğe dair fiyat beklentilerini belirlerken yalnızca bir döneme ait fiyatı değil, *geçmiş dönemlerin* fiyatlarını da dikkate aldıklarını belirten Nerlove (1958), fiyatlarda yaşanan bir artış sonrasında üreticilerin bir sonraki dönemde üretim miktarını artırma yoluna giderek fiyata aldandıklarını belirten Cobweb modeline bir eleştiri getirmektedir. Çünkü insanlar geçmiş dönemlerin fiyatlarını dikkate alarak üretim planlarını gerçekleştirirlerse ani fiyat artışlarına üretim miktarlarını aynı derecede artırarak tepki vermeyeceklerdir. Arrow ve Nerlove'un (1958), "Uyumcu" dedikleri ve bu şekilde uyarılmış bir beklentiği ifade eden Cobweb modelinin geliştirilmiş basit modeli aşağıda sunulmuştur.

$$P_t^e = P_{t-1}^e + \theta(P_t - P_{t-1}^e) \quad (2.10)$$

$$P_t^e = \theta P_t + (1 - \theta)P_{t-1}^e \quad (2.11)$$

$$P_t^e = \theta P_t + \theta(1 - \theta)P_{t-1} + \theta(1 - \theta)^2 P_{t-2} + \theta(1 - \theta)^3 P_{t-3} \dots \dots \quad (2.12)$$

Eşitlik (2.10)'da görüldüğü gibi, *Uyarlanabilir Beklentilerde*, beklenen fiyat geçmiş dönem fiyatlarının ortalamasının ve ağırlıklı beklenti hatalarının toplamına eşit olacaktır. Bu açıdan bireyler geçmiş dönem hatalarını revize ederek geleceğe dair planlarını yapacaklardır. Bu nedenle *Uyumcu Beklentiler hipotezi*, “Uyarlanabilir Beklentiler” ya da “hata öğrenme hipotezi” olarak adlandırılır. Eşitlik (2.11)'de Uyarlanabilir Beklentiler, ağırlıklı birim değer ile geçmiş beklentilerin ve cari değer toplamını ifade eder. (2.12) nolu eşitlikte, bütün geçmiş dönemlerin ağırlıklı değerleri denklemde yer almaktadır. Geçmiş dönem fiyatları bağımlı değişkeni gecikme uzadıkça daha azalan bir oranda etkilemektedir.

Eşitlik (2.13) kullanılarak Uyarlanabilir Beklentilerin varyansı, beklenti katsayısının ( $\theta$ 'nın) sıfır ile bir arasında olduğu varsayımı ile elde edilebilir. Böylece;

$$\text{Otonom Beklentiler: } \theta = 0; \quad P_t^e = P_{t-1}^e \quad (2.13)$$

$$\text{Statik Beklentiler: } \theta = 1; \quad P_t^e = P_t \quad (2.14)$$

$$\text{İndirgenmiş beklenti; } 0 < \theta < 1, \quad P_t^e = \theta P_t + (1 - \theta)P_{t-1}^e \quad (2.15)$$

katsayıları elde edilir. Eşitlik (2.15)'te indirgenmiş beklentiler, Uyarlanabilir Beklentilerin genel formülasyonunu oluşturmaktadır. Buradan Uyarlanabilir Beklentilerde fiyatın yalnızca kendi geçmiş değerleri tarafından belirlendiğini, diğer faktörlerin fiyat üzerinde bir etkisi olmadığı vurgulanmaktadır (Mlambo, 2012: 4-6).

Nerlove (1958) gecikmenin niteliğinin yanında gecikmelerin nedeni üzerinde de durmuş ve bu nedenleri şu şekilde sıralamıştır:

- İnsanların alışkanlıklarını kolay kolay değiştirememelerinden dolayı gecikmeler psikolojik nedenlerle modele dâhil edilmektedir.
- Daha iyi, daha uygun fiyatlı ürünlerin piyasaya çıkacağı beklentisi gibi teknoloji kaynaklı nedenlerle modele gecikmeler dâhil edilmektedir.
- Sözleşme gibi yükümlülüklerden dolayı ekonomik birimler kararlarında hızlı bir değişikliğe gidememekte, geçmişte verdikleri kararları sürdürme

zorunluluğu taşıdıklarından kurumsal nedenler de modelde gecikmeli değerlerin kullanılmasına sebep olmaktadır.

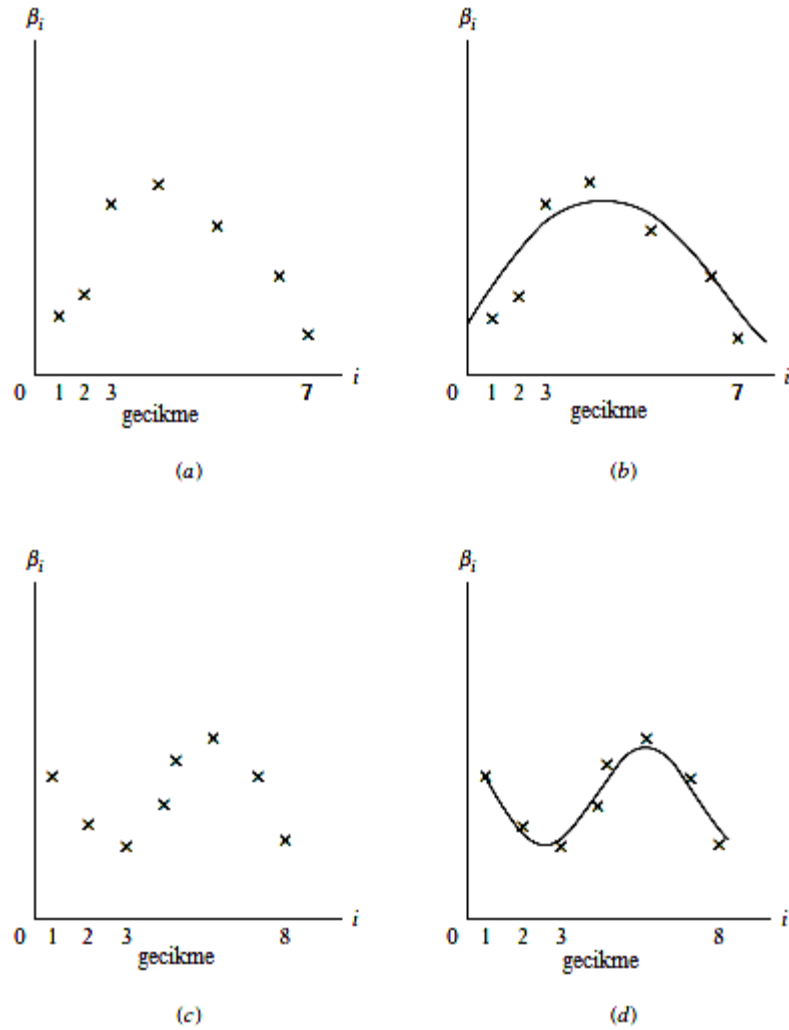
Kısmi Düzeltme Modeli, ardışık bağımlı olmak bakımından Koyck ve Uyarlanabilir Beklentiler modellerine benzerdir. Ancak bozucu terimi çok daha basittir: İlk bozucu terim  $u_t * \delta$ 'dir. Uyarlanabilir Beklentiler Modeli ile Kısmi Düzeltme Modeli görünüşte çok benzer olmakla birlikte kavram olarak çok farklıdır. Uyarlanabilir Beklentiler, fiyat, faiz oranı vb.'nin gelecekte alacağı değerler bakımından belirsizliğe dayanırken, Kısmi Düzeltme Modeli teknik ya da kurumsal katılıklar, süredurum, değişim giderleri vb. nedenlere bağlanır. Ancak kuramsal bakımdan bu modellerin ikisi de Koyck modelinden daha sağlamdır (Gujarati, 2004: 633).

### **2.2.1.3. Almon Gecikmesi Dağıtılmış Model**

Pratikte gecikmesi dağıtılmış Koyck modeli oldukça yoğun kullanılmasına rağmen bu model gecikme sayısı uzadıkça  $\beta$  katsayısının Şekil 2.14'teki gibi geometrik olarak azaldığı varsayımına dayanır. Bu şekilde bir varsayım bazı durumlar için oldukça sınırlayıcı olabilmektedir. Örneğin Şekil 2.14'ün a panelinde  $\beta$  katsayısı önce artarken daha sonra azalmakta, diğer yandan Şekil 2.14'ün c panelinde  $\beta$  katsayısı dalgalı bir seyir izlemektedir. Buradan açıkça görülmektedir ki gecikmesi dağıtılmış Koyck modeli bu durumlarda işlemeyecektir (Kutlar, 2012: 337).

Şekil 2.14'te yatay ekseninde bulunan "i" zamanı, dikey ekseninde yer alan  $\beta_i$  gecikmelerin uzunluğunu ifade etmektedir.

Şekil 2. 14: Almon Modelinde Gecikme Uzunlukları



**Kaynak:** Gujarati, (2004). " Basic Econometrics" s: 637

Eşitlik (2.16)'da sonlu gecikme modeli verilmiştir.

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + \beta_k X_{t-k} + u_t \quad (2.16)$$

Model kısaca şu şekilde yazılabilir:

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=0}^k \beta_i X_{t-i} + u_t \quad (2.17)$$

Weierstrass' Teoremini takiben, Almon  $\beta_i$  katsayısının  $i$  gecikme uzunluğu polinomundaki uygun bir dereceye yakınsayacağını varsayar.

$$\beta_i = \alpha_0 + \alpha_1 i + \alpha_2 i^2 \quad (2.18)$$

Şekil 2.14 (a)'daki fonksiyon ardışık, ikinci dereceden bir  $i$  polinomudur. Ancak  $\beta$  katsayılarının Şekil 2.14 (c)'deki gibi olduğu durumda fonksiyon

$$\beta_i = \alpha_0 + \alpha_{1i} + \alpha_{2i}^2 + \alpha_{3i}^3 \quad (2.19)$$

Eşitlik (2.15)'teki gibi üçüncü dereceden bir  $i$  polinomu olur. Daha da genelleştirirsek;

$$\beta_i = \alpha_0 + \alpha_{1i} + \alpha_{2i}^2 + \alpha_{mi}^m \quad m < k \quad (2.20)$$

Eşitlik (2.20),  $m$ 'inci dereceden bir  $i$  polinomudur. Almon Modelinin nasıl işlediğini görmek için  $\beta$ 'nın Şekil 2.16 (a)'daki gibi bir şekil izlediğini varsayalım. (2.22) nolu denklem, Eşitlik (2.20)'de yerine yazılırsa;

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=0}^k (\alpha_0 + \alpha_1 i + \alpha_2 i^2) X_{t-i} + u_t \quad (2.21)$$

$$Y_t = \alpha + \alpha_0 + \sum_{i=0}^k X_{t-i} + \alpha_1 \sum_{i=0}^k i X_{t-i} + \alpha_2 \sum_{i=0}^k i^2 X_{t-i} + u_t \quad (2.22)$$

$$Z_{0t} = \sum_{i=0}^k X_{t-i}$$

$$Z_{1t} = \sum_{i=0}^k i X_{t-i}$$

$$Z_{2t} = \sum_{i=0}^k i^2 X_{t-i}$$

Eşitlik (2.21) aşağıdaki şekilde yazılırsa;

$$Y_t = \alpha + a_0 Z_{0t} + a_1 Z_{1t} + a_2 Z_{2t} + u_t \quad (2.23)$$

Eşitlik (2.23) elde edilir. Bu denklem OLS yöntemi ile elde edilmiştir. Almon modelinde  $Y$ 'nin  $X$ 'e göre değil, Eşitlik (2.19)'da yer alan  $Z$  değişkenine göre OLS tahmin yöntemi kullanılmıştır. Modelde bulunan  $a_i$  parametreleri tahmini  $u$  olasılıklı bozucu teriminin klasik doğrusal regresyon modelinin varsayımlarını yerine getirmesi koşuluyla, istenen bütün istatistik özelliklerini taşıyacaktır (Greene: 2003: 564-565).

Ancak  $u_t$  hata teriminin klasik doğrusal regresyon modelinin varsayımlarını yerine getirmesi beklenmektedir. Bu açıdan Almon tekniği Koyck metodu üzerinde farklı avantajlara sahiptir.  $Y_{t-1}$  stokastik açıklayıcı değişkeninden ve muhtemelen hata terimi ile korelasyon dan kaynaklanan ciddi tahmin hataları ile karşılaşmaktadır (Dikmen, 2009: 219).

Modelde yer alan  $\alpha$  değerleri Eşitlik (2.23)'den,  $\beta$  değerleri de Eşitlik (2.18)'den tahmin edilir.

$$\hat{\beta}_0 = \hat{\alpha}_0$$

$$\hat{\beta}_1 = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 + \hat{\alpha}_2$$

$$\hat{\beta}_2 = \hat{\alpha}_0 + 2 \hat{\alpha}_1 + 4 \hat{\alpha}_2$$

$$\hat{\beta}_3 = \hat{\alpha}_0 + 3 \hat{\alpha}_1 + 9 \hat{\alpha}_2$$

.....

$$\hat{\beta}_k = \hat{\alpha}_0 + k \hat{\alpha}_1 + k^2 \hat{\alpha}_2 \quad (2.24)$$

Eşitlik (2.24), gecikme uzunluğu 3 olan regresyon modeline yerleştirilir ve oluşan denklemde  $\alpha$ 'lar ortak parantez içine alınır,

$$Y_t = \alpha + \alpha_0 W_1 + \alpha_1 W_2 + \alpha_2 W_3 + u_t \quad (2.25)$$

denklemini elde edilir. Bu denklemde yer alan W katsayılarının açılımı aşağıdaki gibidir:

$$W_{1t} = X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + X_{t-3} \quad (2.26)$$

$$W_{2t} = X_{t-1} + 2X_{t-2} + 3X_{t-3} \quad (2.27)$$

$$W_{3t} = X_{t-1} + 4X_{t-2} + 9X_{t-3} \quad (2.28)$$

Sonuç olarak X'leri kullanarak W serileri türetilir ve bunların açıklayıcı değişken olarak kullanılması ile Eşitlik (2.28)'deki Almon modeli tahmin edilir.

Almon Modelinin özellikleri şu şekilde sıralanabilir:

\*Model çeşitli gecikme yapılarını içerebilecek esnek bir yöntem sunmaktadır. Oysa Koyck tekniği  $\beta$ 'ların geometrik olarak azaldığını varsaydığından oldukça katıdır.

\*Almon yönteminde gecikmeli bağımlı değişkenin modelde açıklayıcı değişken olarak yer almasından ve bunun yaratacağı tahmin sorunlarından kaygılanmamız gerekmez.

\*Eğer yeterince küçük dereceden birçok terimli uydurulabilirse, tahmin edilecek  $\alpha$  katsayılarının sayısı, baştaki  $\beta$  katsayılarının sayısından oldukça azdır.

Diğer yandan Almon modelinin bazı sorunları ise şu şekilde sıralanabilir:

\*Model kurulurken belirlenen polinomun derecesi ve en yüksek gecikme uzunluğu kararları öznedir.

\*Z değişkenlerinin çoklu doğrusallık sergilemesi olasıdır (Gujarati, 2004: 637).

#### **2.2.1.2.1. Almon Modeli Literatürü**

Wickens ve Greenfield (1973), Brezilya'daki kahve için yapılan yatırım ile kahve üretimi arasındaki ilişkiyi 1932-1969 arası yıllık verilerini kullanarak incelemiştir. Yazar Brezilya'da potansiyel üretim miktarının belirlenmesinde temel faktörün geçmiş dönem kahve yatırımı olduğunu; yatırım ve hasat kararlarının temelde beklenen fiyata bağlı olduğunu belirtmektedir.

Wickens ve Greenfield'in (1973) analizinde, kahve üretim miktarını belirlemek amacıyla 8 gecikme ve 4. dereceden polinom kullanılarak yapılan Almon Modeli analizi sonucunda elde edilen alt denkleme ait parametrelerin katsayılarının işaretleri beklentiler ile uyuşmamaktadır. Başka bir ifade ile çalışma sonucunda gecikmeli arz miktarları ile üretim miktarı arasında negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Greenfield ve Wickens, kahve piyasasındaki bu durumun beklenmeyen don olaylarından ve yatırımın net ölçülememesinden kaynaklanabileceğini ifade etmektedir.

Heerde, Leeflang ve Wittink (2000), marketlerde hanehalkının promosyonlardan ne ölçüde etkilendiklerini belirlemek amacıyla ürünlerin haftalık gecikmeli fiyat ve miktar serilerini kullanarak Almon Modeli yardımı ile bir inceleme yapmış ve promosyonun %4 ile %25 arasında etkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Schwartz (2000), Amerika'daki hava kirliliği ile 65 yaş üzerindeki günlük ölüm oranları arasındaki ilişkiyi 1986-1993 dönemi yıllık verilerini kullanarak kısıtlı ve kısıtsız Almon Modeli bağlamında incelemiştir. Kısıtlanmış modelde hava kirliliğindeki %1 artış sonucunda ölüm oranları %0,65 oranında artarken, kısıtlanmamış modelde hava kirliliğindeki %1'lik artış, ölüm oranlarını %1,4 oranında artırmaktadır.

Edirisinghe ve Perera (2005), Sri Lanka'da önemli bir ekonomik değeri olan ve üreticiyi harekete geçiren en büyük faktörün fiyat olduğu kauçuğun üretim-fiyat ilişkisini 1980-2004 yılları için incelemiştir. Üretim miktarı kararında geçmiş sekiz yılın fiyatlarının etkili olduğu, ancak geçmiş dört dönem fiyatlarının üretici üzerinde en büyük etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.



Dikmen (2006), 1982-2003 dönemleri arası fiyat ve gecikmesi dağıtılmış değerlerin tütün üretimine olan etkisini Koyck ve Almon tekniğini kullanarak ayrı ayrı incelemiş, sonuç olarak da Almon Modelinin tütünün üretim-fiyat ilişkisini Koyck modeline göre daha iyi açıkladığını tespit etmiştir.

Cezayirli (2007), GSMH ile M1, GSMH ile M2 ve Sanayi Üretimi ile M2 arasındaki gecikmeli ilişkileri Aralık 1995 - Aralık 2006 çeyrek dönemlik verileri kullanarak Almon Modeli ve EKK (En Küçük Kareler Yöntemi) ile inceleyip kurulan modeller ve uygulanan analiz yöntemleri arasında bir karşılaştırma yapmıştır.

Cezayirli (2007), GSMH ile M1 arasındaki ve GSMH ile M2 arasındaki gecikmeli ilişkilerin incelenmesi için yaptığı analizlerde Almon Modeli'nin EKK tahmin yöntemine göre daha iyi sonuç verdiğini tespit etmiştir. Öte yandan Sanayi Üretimi ile M2 arasındaki gecikmeli ilişkilerin incelenmesi için yapılan analizde, EKK tahmin yönteminin Almon modeline göre daha üstün olduğunu belirlemiştir.

Vergil ve Erdoğan (2009), Türkiye'de J eğrisi etkisinin olup olmadığını, eğer etkinin varlığı söz konusu ise kaç dönem sonra ödemeler bilançosunun olumlu yönde etkileneceğini tahmin etmek amacıyla 1989-2005 dönemi çeyrek verileri kullanılarak, Türkiye için Almon modelini kullanarak regresyon analizi yapmıştır. İkinci dereceden polinom ve sekiz gecikme katsayısı ile kurulan olan Almon Modeli sonuçlarına göre, Türkiye'de yapılan bir devalüasyon, dört dönem sonra etkisini göstermektedir. Yapılan tahminlere göre devalüasyon kararı ilk önce ticaret bilançosunu kötüleştirmekte, dördüncü dönemden yedinci döneme kadar ticaret bilançosu düzelmekte ve yedinci dönemden sonra ticaret bilançosu fazla vermeye başlamaktadır. Elde edilen bulgulara göre, J eğrisi etkisinin Türkiye için geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Doğan ve Gürler (2013), Türkiye'de kuru soğan üretimindeki üretim-fiyat ilişkisini gecikmesi dağıtılmış modellerden Almon Modeli ile tahmin etmiştir. Çalışma 1990-2011 dönemini kapsamakta, incelenen dönemde kuru soğan miktarı ile fiyatlar üzerinde yüzde doksan üzerinde bir korelasyon ilişkisine rastlanmıştır. Kuru soğan üretiminin geçmiş altı yıldaki fiyatlarından negatif etkilendiği, yedinci yılın fiyatından ise pozitif etkilendiği ve geriye doğru gidildikçe fiyatların etkisinin cari yıldaki üretime etkisinin azaldığı tespit edilmiştir.

Doğan ve diğerleri (2014b), Samsun ilindeki çeltik üretim ve fiyat ilişkisini 1993-2013 yılları için Almon Modeli bağlamında incelemiştir. Çalışmaya göre çeltik üretimi “t”, “t-1”, “t-2” dönem fiyatlarından etkilenmekte “t” dönemi fiyatları üretimi negatif yönlü etkilerken “t-1” ve “t-2” dönem fiyatları üretimi pozitif yönde etkilemektedir.

### 2.2.2. Uyarlanabilir Beklentiler ve Cobweb Teoremi Literatürü

Carlson (1968), ‘fiyatlarda ve üretimde istikrarsız dalgalanmaların yalnızca talep eğrisinin arz eğrisine göre nispi dikliği (ki bu durumda dengeye yakınsama ya da dengeden ıraksama yaşanır) durumunda değil, aynı zamanda üreticilerin değişmeyen bir yapıya sahip olan piyasanın fiyat yapısının her periyotta değişeceğine inanmaları dolayısıyla istikrarsız dalgalanmaların yaşanacağını öne sürer. Ona göre üretici eğer piyasanın yapısının değişeceğine inanıyorsa, üreticinin son üretim periyodunda gerçekleşen fiyatı göze alarak geleceğe dair plan yapması hata olur. Bunun yerine Carlson (1968), arz ve talebin kesişmesi ile dengede olan bir piyasada gelecek dönemde oluşacak fiyatların, geçmiş dönem fiyatlarının aritmetik ortalamasına eşit olacağını söylemektedir. Eşitlik (2.29)-(2.32)’de yer alan denklemlerde öncelikle talep ve arz denklemleri elde edilmiştir. Carlson’a göre gelecek dönemde oluşacak fiyatlar Eşitlik (2.32)’deki gibi geçmiş dönem fiyatlarının aritmetik ortalaması yardımı ile elde edilir.

$$D_n = a - bP_n \quad (2.29)$$

$$S_n = c + dP \quad (2.30)$$

$$D_n = S_n \quad (2.31)$$

$$\hat{P} = \sum_{t=0}^{n-1} P_t / n \quad (2.32)$$

Hartman (1974), yumurta piyasasındaki dalgalanmayı Cobweb Modelinden türetilmiş küçük fakat önemli bir yöntem olan Harmonic Model<sup>16</sup> ile incelemiştir. Cobweb Modelinde gelecek dönem üretim miktarını belirleyen faktör bugünün fiyatı iken, harmonic modelde üreticinin *çıktıyı değiştirme* kararı, *cari dönem fiyatı ile uzun dönemli dengeden sapmanın* gücüne bağlıdır. Eğer cari dönem fiyatları uzun dönemli dengeye yakınsa üretim miktarı sabit kalacak ya da çok az değişecek, cari dönem

<sup>16</sup>Harmonik Seri: Terimleri gittikçe küçülmesine rağmen toplamının bir limiti olmayan serilerden oluşan bir modeldir:  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} \dots$

fiyatları dengeden çok uzaklaşmışsa üretim miktarında değişikliğe gidilebilecektir. Cobweb Modelinde yalnızca bir dönem önceki fiyatlar cari üretim düzeyi miktarının belirlenmesinde etkiliyken, Larson'un (1964) Harmonic Modelinde geçmiş üç dönem verilerinin modele dâhil edilmesi, daha anlamlı sonuçlar vermiştir.

Chiarella (1988), doğrusal olmayan genel bir fonksiyonla ve beklentilerden üretime geçişte bir gecikmenin olduğu genel bir modelde, Cobweb Modelinin istikrarsız bölgesinde dalgalanma periyodunu ikiye katladığını ve kaotik bir rejime sebep olduğunu tespit etmiştir. Chiarella'in (1988) bu çalışması aslında Rasyonel Beklentiler Modeline bir eleştiri getirmektedir. Uyarlanabilir Beklentilere sahip bireylerin sistematik hata yapacağını söyleyen Rasyonel Beklentiler Hipotezi'ne göre deterministik bir ortamda kaotik modellerle uzun dönemli kesin tahminlerde bulunulamaz. Bu nedenle istikrarsız üretim-fiyat ilişkisinin olduğu bir süreçte Uyarlanabilir Beklentiler daha gerçekçi bir sonuç verecektir (Chiarella, 1988, s. 377).

Holmes ve Manning (1988), doğrusal olmayan monotonik<sup>17</sup> arz ve talep eğrileri yardımı ile üreticinin aritmetik hareket etmesi durumunda, yani yarın oluşacak fiyatlara dair tahminde bulunurken bütün geçmiş dönem fiyatlarının ortalamasını baz alarak fiyatların dengeye yakınsayacağını ifade etmektedir.

Hommes (1991), geçmiş dönem tecrübelerini kullanmayan kurumların kaos durumu ile karşı karşıya olduklarını vurgulayan Holmes ve Manning'in (1988) çalışmalarını eleştirmektedir. Hommes (1991), doğrusal olmayan monotonik arz ve talep eğrileri ile oluşturulmuş Uyarlanabilir Beklentiler ile Cobweb Modelinde uzun dönemde bile kaotik fiyat salınımlarının görüleceğini bu nedenle kurumların yalnızca geçmiş dönem tecrübelerini kullanarak bu kaostan kurtulamayacağını vurgulamaktadır.

Hommes (1991), monotonik (doğrusal) olmayan arz eğrisi ve doğrusal talep eğrisi yardımı ile Cobweb Modelini Uyarlanabilir Beklentilere uyarlayarak incelemiş ve uzun dönemde bile kaotik fiyat salınımlarının görülebileceği sonucuna ulaşmıştır. Hommes (1991), Uyarlanabilir Beklentiler sonucunda oluşan fiyatın, bütün geçmiş dönem fiyatlarının ağırlıklandırılmış ortalaması olduğunu, fiyatın geometrik ortalamasının sürekli düştüğünü ve bu yüzden *uyumcu öğrenmenin* aritmetik ortalama ile öğrenmeden daha gerçekçi olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca Hommes "Kim geçmişten

<sup>17</sup>Monotonik Fonksiyon: Tamamıyla ne artan ne de azalan fonksiyonlardır. Eğer bir fonksiyonun türevleri de değişme sinyalleri göstermiyorsa (sabitse) bu fonksiyon monoton fonksiyondur.

ders alırsa onu asla tekrar etmez” diyerek Uyarlanabilir Beklentilerin sistematik hata yapabileceğini reddetmektedir.

Hommes (1994), Uyarlanabilir Beklentilerle Cobweb Modelinin fiyat ve miktar dinamiklerini doğrusal olmayan arz ve talep eğrileri ile analiz etmiştir. Başlangıçta monotonik arz ve talep eğrileri ile kurduğu Cobweb Modelinde kaotik fiyat dinamikleri gözlemiş ardından modele Uyarlanabilir Beklentileri dâhil ettiğinde bu kez fiyat ve miktar dalgalanmalarının dar bir alanla sınırlı kaldığını gözlemlemiştir. Hommes (1994) çalışmasında, düzensiz fiyat hareketlerinin Uyarlanabilir Beklentilere sahip olan üreticinin ve doğrusal olmayan monotonik arz ve talep eğrilerinin kombinasyonunun bir neticesi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Hommes (1994), söz konusu çalışmasının Nerlove’un (1958) modelinin bir benzeri olduğunu söylemektedir. Onun çalışmasını Nerlove’un (1958) çalışmasından ayıran tek fark, doğrusal arz eğrisi yerine doğrusal olmayan artan bir arz eğrisi kullanmasıdır. Doğrusal durumda fiyat hareketleri daima düzenli iken doğrusal olmayan durumda fiyat hareketleri düzensiz olabilmektedir. Doğrusal olmayan arz ve talep eğrileri Uyarlanabilir Beklentilere uyarlandığında, bu durum fiyat ve miktarda küçük dalgalanmalara yol açmakta, aynı zamanda dalgalanma daha da düzensiz olabilmektedir.

Hommes (1994), serbest piyasada Uyarlanabilir Beklentiler ile oluşturulmuş Cobweb Modelinde fiyat ve miktardaki dalgalanmaların gerçekçi olmasını beklemenin akılcı olmadığını, modelin doğru olarak kabul edilemeyecek kadar basit olduğunu ifade etmiştir. Ona göre doğrusal olmayan arz ve talep eğrileri, doğrusal arz ve talep eğrilerine göre daha gerçekçi olup, doğrusal olmayan eğrilerin modeli açıklama gücü daha yüksektir. Ayrıca Hommes (1994), basit ve makul varsayımlarla elde edilen Uyarlanabilir Beklentilerle oluşturulmuş Cobweb Modelinde kaos yaşanmasının mümkün olabileceğini ifade etmiştir.

Nusse ve Gallas (1995), Uyarlanabilir Beklentiler ile oluşturulmuş Cobweb Modeli dinamikleri parametrelerinin aynı anda değişmesi durumunda ne gibi sonuçların yaşanacağını incelemiştir. Daha önceki çalışmalarda yalnızca bir parametre değiştiğinde yörüngenin nasıl değiştiğini sayısal olarak gösteren *bifurcation grafikleri*<sup>18</sup>

<sup>18</sup>Bifurcation Grafikleri: Matematikte özellikle de dinamik sistemlerde, bir sistemin uzun dönemli değerlerini (denklik, sabit noktalar ve periyodik yörüngeler gibi) fonksiyonel bir şekilde ifade eden grafiklerdir. Bifurcation grafikleri bir sistemin kaotik ve periyodik hareketleri hakkında bir karşılaştırma imkanı sunar. Dinamik bir sistemde bifurcation ikiye, dörde... katlanan bir periyottur. Grafiğin giderek

kullanılmıştır. Çalışmada Hommes'in (1994) Uyarlanabilir Beklentiler ile Cobweb Modeli dikkate alınmış ve modelin dinamiklerindeki periyodik hareketlerin kaotik hareketlere göre daha yaygın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Flam ve Kaniovski (1997), "Fiyat Beklentileri, Cobweb ve İstikrar" adlı çalışmasında stoklanamayan, üretim miktarının belirlenmesinde gecikmeli değerlerin kullanıldığı, arz ve talebin daima birbirine eşit olduğu ve daima dengede olunan bir piyasa varsayımı ile birbirinden farklı 4 model kurmuş ve şu sonuçlara ulaşmıştır:

Üretimde dalgalanma gösteren mallar, basit dışsal değişkenlerle veya piyasa yapıları ile açıklanamaz. Uyumcul öğrenmeden ziyade 'üretim gecikmeli değerlerinin modele dâhil edilmesi ile büyük ölçüde istikrarın sağlanacağını söyleyen *stokastik yakınsama teorisi* dengeye ulaşmada daha sağlıklı sonuçlar vermektedir. Yapılan analizde bir ya da iki mallı piyasada stokastik yakınsama modelleri ile dengeye gelinebilmekte, ancak ikiden fazla malın olduğu bir piyasada periyodik hatta kaotik fiyat hareketleri gözlenmektedir. Ancak uzun dönemde Rasyonel Beklentilerde hemen hemen her durumda dengeye yakınsayan bir Cobweb Dalgalanması gözlenmiştir (Kaniovski, 1997: 11).

Onozaki- Sieg- Yokoo (2000), geçmişte Cobweb ile ilgili yapılan çalışmalarda kullanılan arz ve talep eğrilerinin monoton seçilmesinin sağlıklı sonuçlar vermeyeceğini ifade etmiş bu nedenle monoton arz ve talep eğrileri ile analiz yapan Nerlove'u (1958) de eleştirmiştir. Hommes (1991, 1994), Finkenstädt ve Kuhbier (1992) ve Finkenstädt (1995) doğrusal olmayan arz ve talep eğrileri ile yaptıkları çalışmada Uyarlanabilir Beklentilere sahip piyasada kompleks hareketler gözlemlemişlerdir. Bu çalışmalarını değerlendiren Onozaki- Sieg- Yokoo (2000), üreticinin belirsizliğe karşı duyarlı olduğu bir ortamda *doğrusal olmayan* Cobweb Modelinin dinamiklerini, Klasik Homoklinik Nokta Teoremi<sup>19</sup> ile Uyumcu üretim ayarlamaları yöntemlerini kullanarak incelemiştir. Eğer üretici yavaş yavaş uyum sağlıyorsa, piyasanın dengeye yakınsayacağını, uyumcu ayarlamaların büyük fiyat dalgalanmalarını önlemede makul bir strateji olacağını tespit etmiştir. Ancak önlem hareketlerinin piyasayı dengeleyip dengelemediği, tüketicinin

---

çatallaşması kaotik periyodun varlığının bir göstergesidir. Doğrusal (doğrusal) olmayan bir sistemde bazı parametreler değiştikçe, bifurcation buna hızlı bir şekilde tepki verir ve grafik çatallaşmaya başlar.

<sup>19</sup>Homoklinik yörünge, dinamik sistemde kendi eger denge noktasına gelmeye çalışan bir süreci ifade etmektedir. Homoklinik yörünge bir dengenin istikrarlı denge ile istikrarsız dengesinin kesişiminde yer alır. Detaylı bilgi için bkz: "Homoclinic Structures and Horseshoe" <http://www.ibiblio.org/e-notes/Chaos/homoclinic.htm> Erişim Tarihi: 15.01.2015

değişen fiyatlar karşısındaki tavrına bağlı olacaktır. Sonuç olarak üreticilerin daha hızlı bir şekilde üretime uyarlanmaları ve daha inelastik talebin varlığı, piyasanın daha kaotik olmasına sebep olmaktadır (Onozaki, Sieg, ve Yokoo, 2000: 4).

Arango ve Moxnes (2012), arzın gecikmeli değerlerini eklediği basit Cobweb Modelinde istikrarın sağlandığı bir dengeye ulaşmış, ardından modele adım adım yatırımın gecikmeli değerlerini eklemiş, karmaşıklık arttıkça fiyatlarda otokorelasyon gözlemiş ve Uyarlanabilir Beklentilerle Cobweb Modelinin dalgalanmaları elimine etmede yetersiz olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Dufresne ve Vázquez-Abad (2013), üretimin gecikmeli değerleri ve üretim miktarına ilişkin tahminlerle Cobweb Modelini incelemiş ve modelde daha fazla gecikmeli değerlerin kullanılması ile salınımın sabit bir düzeyde gerçekleştiğini, yani üreticinin geleceğe ilişkin optimal üretim miktarı kararını tahmin ederken daha fazla geçmiş dönem arz miktarını göz önünde bulundurmasının istikrarsız sistem üzerinde istikrar verici bir etkiye sahip olacağı sonucuna ulaşmıştır.

### **2.2.3. Uyarlanabilir Beklentiler Hipotezine Getirilen Eleştiriler**

Uyarlanabilir Beklentiler Hipotezi, 1950 ve 1960'lı yıllarda özellikle enflasyona ilişkin beklentilerin modellenmesinde yaygın biçimde kullanılmış olsa da, 1960'lı yılların sonlarından itibaren başta Yeni Klasik İktisatçılar ve Lucas (1972, 1976) olmak üzere birçok iktisatçı tarafından ciddi eleştirilere maruz kalmıştır. Teoriye gelen eleştiriler kısaca sıralanacak olursa;

1. Uyarlanabilir Beklentilere göre iktisadi aktörler beklentilerini yalnızca geriye bakılarak geçmiş dönem bilgilerinden (backward-looking) faydalanarak oluşturmaktadırlar. Fakat gerçekte bireyler ya da firmalar geleceğe dair beklentilerini oluştururken cari dönemin bilgilerinden de faydalanmaktadırlar.
2. Beklentilerin gerçekleşen değere göre düzeltilmesinin son derece yavaş bir biçimde ilerlemesi modele yöneltilecek ikinci bir eleştiridir. Örneğin genişletici bir para politikasının enflasyona yol açacağı beklentisinin oluşabilmesi için öncelikle enflasyonun yükselmesi gerekmektedir. Ancak bu durum gerçeklerle bağdaşmamaktadır.

3. Üçüncü eleştiri de düzeltme parametresinin değerini belirleyen herhangi bir kuralın bulunmaması, parametrenin tamamen keyfi olarak belirlenmesine yöneliktir (Begg, 1982: 6-14; aktaran Tunalı, 2009: 145).

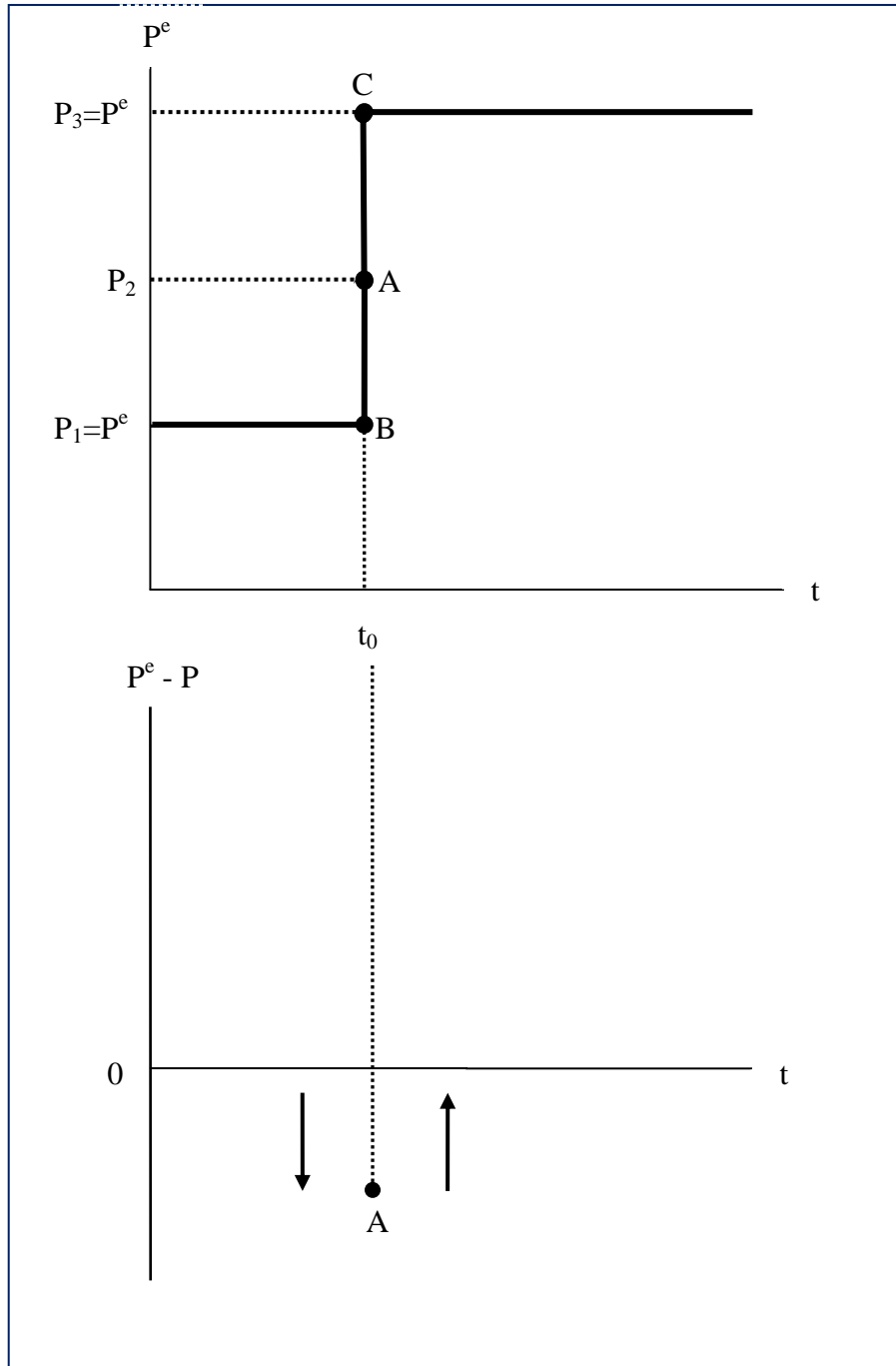
### **2.3. Rasyonel Beklentiler ve Cobweb Modeli**

İktisat teorisinde insanlar rasyonel birer varlık olarak kabul edilmekte, dolayısıyla rasyonel insanlardan da gelecekle ilgili beklentilerini şekillendirirken, mevcut bütün bilgilerini kullanması beklenmektedir. Rasyonel Beklentiler Modeline göre, bireyler iktisadi süreçleri çok iyi takip etmekte, ancak bireyler eksik bilgiye sahip olduklarında hata yapmaktadırlar.

Rasyonel Beklentiler hipotezinin temeli 1954 yılında E. Grunberg ve F. Modigliani'nin ortak hazırladıkları bir makaleye dayanmaktadır. Bu makalenin yayımlanmasının üzerinden altı yıl geçmesi ile H. Simon, F. Modigliani, J. Muth ve C. Holt; firmaların belirsizlik altında stok yönetimini nasıl gerçekleştirdiklerini araştıran bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmalarında Rasyonel Beklentilere benzer bir kavram olan "Kesinlik Eşitliği (Denkliği)" kavramını gündeme getirmişlerdir (Redman, 1992: 5-8, aktaran Tunalı, 2009: 147).

Bu yaklaşım bilginin kıt olduğunu ve ekonomik sistemin bilgiyi boşa harcamayacağını ve fiyatlandırma mekanizmasının mükemmel işlediğini varsaymaktadır. RBH'nde iktisadi ajanların geçmiş dönem fiyat ve miktarlar konusunda ve piyasanın yapısı konusunda tam bilgiye sahip olduğu varsayılır.

Şekil 2. 15: Rasyonel Beklentiler Hipotezi



**Kaynak:** Heijdra ve Ploeg, (2009). The Foundation of Modern Macroeconomics. s: 46

Şekil 2.15'de Rasyonel Beklentiler Hipotezine göre fiyatlarda öngörülemeyen bir artış sonrasında bireylerin tutumlarının nasıl şekilleneceği gösterilmiştir. Grafiğin üst panelinde beklenen fiyatlar ile gerçekleşen fiyatların seyri incelenirken, grafiğin alt panelinde  $t_0$  dönemine kadar  $P_1$  düzeyinde seyretmekteyken ani bir şok ile fiyatlar  $P_2$ 'ye yükselmiştir. Ekonomik birimler yaşanan bu şoktan sonra beklentilerini anında güncelleyerek fiyatlar hakkındaki öngörülerini  $P_3$ 'e yükseltmişlerdir. Buna göre,



Rasyonel Beklentilere sahip bireylerin fiyat şoklarına karşı beklentilerini anında güncellemeleri ve yeni duruma anında adapte olmaları öngörülmektedir.

Okuyucu burada Rasyonel Beklentiler hipotezinin Cobweb Teorisi ile olan ilişkisini merak edebilir, kısaca özetlenecek olursa; J. Muth (1961), gelecek dönemde üretilecek patates miktarının cari dönem patates fiyatları tarafından belirleneceğini ifade eden Ezekiel'i (1938) (Cobweb Teoremi) ve gelecek dönemde üretilecek patates miktarının geçmiş dönemlerin fiyatları tarafından belirlendiğini ifade eden Nerlove (1958)'i (Uyarlanabilir Beklentiler) eleştirmiş, üretim miktarının belirlenmesinde yalnızca fiyatların belirleyici olmayacağını, bununla birlikte bireylerin ve kurumların geleceğe dair bir öngöründe bulunurken mevcut bütün bilgilerden faydalandıklarını ifade etmiştir.

### 2.3.1. Rasyonel Beklentiler ve Cobweb Modeli Literatürü

Cobweb modeline gelen eleştirileri incelerken, piyasa dengesinin istikrarını sağlamak için yapılan kamu tahminlerinin istikrarın sağlanmasında büyük ölçüde etkili olduğunu söyleyen Devletoglou'nun (1961) uygulamalı çalışması<sup>20</sup> yukarıda varsayımları belirtilen RBH ile örtüşmemektedir.

Buna karşın RBH'nin yeni yeni konuşulduğu tarihlerde, Rothschild (1964) piyasadaki ekonomik birimlerin gelecek döneme dair tahminlerinin Cobweb Modeline dahil edilmesi ile özellikle ıraksayan dalgalanmanın yakınsayan dalgalanmaya dönüşeceğini ifade etmiştir. Bu çalışma RBH ile örtüşür niteliktedir. Çünkü yukarıda da bahsedildiği gibi RBH bireylerin geleceğe yönelik tahminde bulunurken hata yapmadıklarını, hata yapmaları durumunda ekonominin dengeden sapacağını söyler. Rothschild'ın (1964) çalışmasında da tahminlerin tam doğru olması ve tamamen kabul edilmesi durumunda, ekonomide hiçbir dalgalanmanın yaşanmadığı ve istikrarlı bir dengeye ulaşıldığı ifade edilir. Çalışmanın sonucunda yapılan tahminlerin kabul edilmesi ve tahminlerin kısmen doğru olması durumunda büyük dalgalanmanın ortadan kalkacağı, fakat dengenin etrafında kalıcı ve düzensiz dalgalanmalara yol açacağı tespit edilmiştir.

Muth'a (1961) göre, firmaların ve bireylerin beklentileri, veri bir bilgi seti altında tahmin teorisi ile yani objektif bir olasılık dağılımı ile örtüşmektedir. Rasyonel

<sup>20</sup>Devletoglou'nun çalışması için bkz: Devletoglou, E. A. (1961). *Correct Public Prediction And The Stability Of Equilibrium*. Journal Of Political Economy, Vol. 69, No. 2

Beklentilere göre, bireyler hata yapabilirler, ancak Uyarlanabilir Beklentilerde olduğu gibi sistematik yani kendini sürekli tekrarlayan hatalar yapmadıklarından, bu hataların beklenen değeri sifıra eşit olacaktır. Rasyonel Beklentilere sahip bireyler geçmişte yaptıkları hatalardan ders alacaklarından dolayı beklentilere dayalı hata terimleri arasında otokorelasyon olmayacaktır (Kurt ve Zengin, 2010: 172).

Pashigian (1970), “Rasyonel Beklentiler ve Cobweb Teoremi” adlı çalışmasında piyasada talebin fiyatlar ve gelir tarafından, arzın ise geçmiş dönem fiyatı ve girdi fiyatı tarafından belirlendiğini, arz ve talebin kesişimi sonrasında da piyasa fiyatının oluştuğunu söylemektedir. Rasyonel Beklentilerle oluşturulmuş bu çalışma deterministik ve stokastik olmak üzere iki ayrı modelle incelenmiştir. Stokastik modelde (hata terimi içeren model) fiyat dalgalanmalarının asıl kaynağının rassal şoklar olduğu, ayrıca dalgalanmanın ortalama uzunluğunun, stokastik modelde, basit deterministik (hata terimi içermeyen) modele göre daha uzun olduğu tespit edilmiştir.

Shonkwiler ve Emerson (1982), en çok olabilirlik kestirimi yöntemi<sup>21</sup> ile Florida domates endüstrisini, üreticilerin rasyonel olduklarını varsayarak incelemiştir. Üreticiler üretimlerini gerçekleştirirken Meksika domates ithalatını göz önünde bulundurmaktadır. Üretim alanının bağımlı değişken olduğu modelde bağımsız değişkenler olarak; domates üretim maliyeti, faiz oranı, domates verimliliği, mevsimlik ortalama fiyat, Florida saatlik ücreti, iklim indeksi, ihraç edilen domates miktarı, Meksika domates ithalat miktarı ve harcanabilir gelir kullanılmıştır.

Shonkwiler ve Emerson (1982), çalışmalarının sonucunda diğer değişkenler sabitken Meksika domates ithalatındaki %10'luk artışın, Florida domates gelirinde %8'lik bir azalmaya neden olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Buna göre domates ithalatının baskın etkisi fiyatlar üzerinde değil arz üzerinde olup, domates ithalatının artması yalnızca yerel arzı etkilememekte, aynı zamanda üretim alanında azalmaya sebep olmaktadır. Meksika ithalatının Florida domates ekiminde önemli derecede etkili olduğunu gösteren bu durum, Cobweb ve Rasyonel Beklentiler Hipotezi (RBH)'ndeki farkı ortaya çıkarır. RBH'in açıklama gücü ( $R^2$ ), Cobweb Modelinden 2 kat daha yüksek ve RBH'in ortalama hatası Cobweb Modelinden 3 kat daha azdır. Üretim alanının, ithalata tepkisi uzun dönemde RBH'de, Cobweb'e göre 4 kat daha fazladır.

<sup>21</sup>Maksimum olabilirlik (Maximum Likelihood) yöntemi de denilen bu metod, belli bir örneklem değerlerinin gerçekleşme olabilirliğini en yüksek yapan ana kütle parametrelerini bulmaya çalışan yöntemdir.

Tarım alanı ayarlamalarının %42'si ithalatta beklenen değişiklikten kaynaklanırken, Cobweb'de ithalattan etkilenip üretim alanında değişikliğe gidilmez.

Rasyonel Beklentiler Hipotezine göre, üretici yalnızca geçmiş dönem fiyatından değil aynı zamanda cari döneme ait fiyat bilgilerinden de yararlanır. Eğer domates *ithalatının* yüksek olacağı bekleniyorsa, üretici *üretim alanını* daraltacaktır. Florida üreticisi, Meksika üretiminde meydana gelen bir değişikliğe hızlı ve doğru bir şekilde tepki verebilmektedir. Dahası Florida üreticisi çoğunlukla fiyat değişikliklerine değil, miktarsal değişikliklere ani yanıtlar vermektedir (Shonkwiler ve Emerson, 1982: 640).

Hommes ve Brock (1997) basit iki boyutlu Uyumcu Rasyonel Denge Dinamiklerine (Adaptive Rational Equilibrium Dynamics) odaklanmıştır. Başka bir ifade ile doğrusal arz ve talep eğrileri kullanılarak, naif beklentilerle oluşturulmuş Cobweb Modelinin rasyonel versiyonu oluşturulmaya çalışılmıştır. ARED, piyasa denge dinamikleri ve tahminci seçiminin bileşiminden oluşur. ARED, durağan durumun potansiyel yerel istikrarsızlık ve karmaşık küresel denge dinamiklerinin genel bir mekanizmasını sunar. Buna göre Hommes ve Brock (1997) iki anahtar istikrarsızlık koşulu tespit etmişlerdir:

- i. Bütün birimlerde basit en alışılmış yöntemlerle tahminde bulunulduğunda durağan dengeden uzaklaşmakta ve denge istikrarsızlaşmaktadır. İçsel değişkenler dalgalanmaya başlamakta ve zayıf tahminden kaynaklanan üretim hataları artış göstermektedir.
- ii. Bütün birimler maliyetli ve karmaşık tahminlerle hareket ettiğinde (Rasyonel Beklentiler veya en küçük karelerle öğrenme gibi) içsel değişkenler durağan denge noktasına yakınsamaktadırlar.

#### **2.4. Tahmin, Devlet Desteği ve Cobweb Modeli**

Ekonomide dengelerin istikrarlı bir şekilde yürüyebilmesi için bütün ekonomik birimlerin piyasaya olan güvenlerinin yüksek olması gerekir. Bu güven piyasanın ve piyasadaki belirsizliklerin minimuma indirilmesi ile sağlanır. Özellikle işlem süresi kısa ve risk payı yüksek olan piyasalarda yaşanan belirsizlikler alıcı ve satıcıya tedirginlik yaşatır. Finansal piyasalar belirsizliklerin ve riskin yüksek olduğu ekonomik birimlerdir. Finansal piyasaların yanında tarım sektörü de belirsizliklerin ve riskin yoğun şekilde görüldüğü, çoğu ülkede devlet tarafından desteklenen bir ekonomik alandır.

Çiftçiyi koruma amacıyla tarımsal ürünlerin alım fiyatları bazı ürünler için tarım borsaları tarafından önceden belirlenebilmekte ve böylece çiftçi ne zaman, hangi üründen ne kadar üreteceğinin kararını verebilmektedir. Fakat gerek devletin çiftçiyi koruma çabalarına, gerekse de çiftçinin planlamalarına rağmen çiftçi ne kadar ürün hasat edeceğini kestirememektedir. Söz konusu riski daha aşağılara çekebilmek amacıyla bazı devletler, belirli ürünler için tahmin yöntemine başvurmakta ve böylece piyasada oluşacak arz miktarı ve fiyat konusunda öngöründe bulunmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde devletin tarım piyasasında oluşacak çıktı için öngöründe bulunmasının tarım piyasasındaki dalgalanmaları ne ölçüde etkilediği incelenecektir.

Devletoglou (1961), piyasa dengesinin istikrarını sağlamak amacıyla yapılan kamu tahminlerinin<sup>22</sup> istikrarın sağlanmasında hedeflendiği gibi etkili olup olmadığını merak etmiş ve sırasıyla, Ezekiel (1938), Buchanan (1939) ve Nerlove'un (1958) modellerine kamu tahminlerini ekleyerek Cobweb Dalgalanmasının seyrini incelemiştir.

Cobweb Modelinde sürekli dalgalanma söz konusu ise, kamu tahminlerinin modele dâhil edilmesi ile yeniden başlangıçtaki dengeye gelinir, dalgalanma burada sona erer ve yeni bir arz eğrisi oluşur. Eğer Cobweb Modeli, dengeden uzaklaşan bir modelse, modele genel tahminlerin dâhil edilmesi ile belirsiz ve kararsız denge kesin ve kararlı dengeye dönüşür. Buradan “Sürekli Cobweb” ve “Iraksayan Cobweb” dalgalanmalarında kamu tahminlerinin belirsiz dengeyi, belirli ve kararlı bir dengeye dönüştürebildiği sonucuna ulaşılabilir. Bu sürecin kendisi dengeyi kararlı hale döndürebilir (Devletoglou, 1961: 149).

Buchanan'ın modelinde<sup>23</sup> eğer dengeye yakınsayan bir dalgalanma söz konusu ise, modele genel kamu tahminlerinin dâhil edilmesi ile yeniden başlangıçtaki dengeye gelinecek ve aşırı kâr kayıpları yaşanacaktır (Devletoglou, 1961: 148).

Devletoglou (1961), Nerlove'un (1958) Uyarlanabilir Beklentiler modeline genel kamu tahminlerinin eklenmesi ile istikrarın büyük ölçüde sağlandığı sonucuna ulaşmıştır.

<sup>22</sup> Genel Kamu Tahminleri; herhangi bir döneme ait bir ürün arzının ağırlıklandırılmış ortalama genel tahmininin ve geçmiş dönem fiyatlarının bir fonksiyonudur.

<sup>23</sup> Buchanan'ın (1939) Cobweb Modeli, arz ve talep eğrilerinin Ezekiel'in (1938) bahsettiği gibi sabit değil ve değişebileceği şeklindedir.

Devletoglou (1961), matematiksel analizi sonucunda kamu tahminlerinin tam ve doğru bir şekilde yapılmış olması durumunda bile dengesiz durumdan dengeye gelinemeyeceği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca kamunun yaptığı genel tahminlerin piyasada herhangi bir zamanda yalnızca dengeden uzaklaştırmayı büyük ölçüde azaltacağı sonucuna ulaşmıştır.

Rothschild'a (1964) göre gelecek döneme ait fiyatların belirlenmesinde yalnızca cari dönem fiyatları değil, geleceğe yönelik yapılan fiyat tahminleri de etkindir. Rothschild (1964), iki tür analizle modelini incelemiştir. Birincisinde tahmincinin tam bilgiye sahip olduğu durumda, salınımın ortadan kalkmadığını fakat dengeye daha hızlı geldiğini ve dalgalanmaların genişliğinin daha dar olduğunu tespit etmiştir. Tahmini fiyatın modele dâhil edilmesi, özellikle ıraksayan dalgalanmayı yakınsayan Cobweb Dalgalanmasına çevirecektir.

İkinci analizinde Rothschild (1964), üreticilerin doğru bilgiye sahip olduklarını ancak doğru tahminde bulunamadıkları varsayımı ile daha gerçekçi bir tahmin yapmıştır. Modele hata teriminin eklenmesi ve öngörünün üreticiler tarafından kabul edilmesi ya da edilmemesi durumlarında ortaya çıkan Cobweb salınımı Tablo 2.1'de gösterilmiştir.

**Tablo 2. 1:** Tahminin Cobweb Dalgalanması Üzerindeki Etkisi

<b>Öngörünün Kabul Edilmesi</b>	<b>Tam Doğru Tahminse</b>	<b>Kısmi Doğru Tahminse</b>
<b>Tahmin Göz ardı Edilmişse</b>	Sınırsız bir dalgalanma	Sınırsız bir dalgalanma
<b>Tahmin Kısmen Kabul Edilmişse</b>	Dalgalanma sönmekte ve hızlıca istikrara yaklaşmakta	Dalgalanma sönüştür ancak dengenin etrafında kalıcı düzensiz hareketler gözlenir.
<b>Tahmin Tamamen Kabul Edilmişse</b>	Hiçbir dalgalanma yok. İstikrarlı durum.	Büyük dalgalanma ortadan kalkar ancak dengenin etrafında kalıcı düzensiz hareketler gözlenir.

**Kaynak:** Rothschild, (1964). "Cobweb Cycles and Partially Correct Forecasting", s: 304

Tablo 2.1'e göre tahminlerin tamamen göz önünde bulundurulması ve aynı zamanda tahminlerin doğru olması durumunda hiçbir dalgalanma yaşanmayacak piyasa dengeye gelecektir. Ancak tahminlerin tamamen göz ardı edilmesi ve tahminlerin doğru olması durumunda ise sınırsız bir dalgalanma yaşanacaktır.

Symth (1973), kamunun yaptığı fiyat tahminlerinin piyasa fiyatları üzerindeki etkisini stokastik (hata terimi içeren model) Cobweb Yöntemi ile incelemiştir. Burada tahminde bulunanın, stokastik terimleri bilmediği ancak arz ve talep fonksiyonlarını bildiği varsayılmıştır. Symth (1973), kamu tahminlerinin modele dâhil edilmesi ile fiyatların istikrara kavuşacağı sonucuna ulaşmıştır. İleride oluşacak fiyatlara dair yapılan öngörünün süresinin uzunluğu fiyatların varyansını azaltmaktadır. Ancak buradan istikrara hemen ulaşılır değerlendirmesini yapmak yanlış olur, çünkü istikrara ulaşmak üreticinin tahminine olan güvene bağlı bir unsurdur. Symth'in (1973) analizine göre, üretici eğer tahmincinin tahmininin doğru olduğuna inanırsa fiyatlarda dalgalanma yaşanmayacak, eğer üretici tahminin doğru olduğuna inanmazsa fiyatlar istikrara ulaşmayacaktır.

Kornai (1981), devletin 1970'lerde domuz üretiminde bulunan hanehalkı ve işletmelerin kârlılığını korumak amacıyla oluşan aşırı arzı eriterek müdahalede bulunmasının domuz piyasasında doğuracağı etkiyi incelemiştir. Bu müdahalenin şekli yavru domuzların serbest piyasada satın alınıp, kesimhaneye verilmesi ve orada besili hale getirilmesi şeklinde olmuştur. Henüz yavru olan domuzların kontrolü ve onların yetiştirilmesi ile başlanan bu müdahale domuz miktarının bu dağıtım süreci boyunca sabit kalması ile kısa dönemde dalgalanmaları önlemiştir. Tahmini olarak serbest piyasadaki yavru domuz fiyatlarının aşırı düşmesi sonucunda uzun dönemde hanehalkının domuz dalgalanması artmıştır.

Matsumoto (1998), Cobweb Modelinin geçmişte birçok kez çalışıldığını ancak modellerde kullanılan tekdüze (monoton) spesifikasyonlardan dolayı, Cobweb Modelinin gözlenen düzensiz dalgalanmaları açıklamakta yetersiz olduğunu ifade etmiştir. Bu nedenle Matsumoto'a (1998) göre, tarım ürünlerinde yaşanan dalgalanmaların sebeplerini açıklayabilmek amacıyla modele hava koşullarını, stokastik süreçleri veya çoklu üretim gecikmeleri periyodu gibi karmaşık faktörleri dâhil etmek gerekir. Matsumoto'nun (1998) literatüre katkısı deterministik ve doğrusal olmayan Cobweb Modellerinde hükümet desteklerinin tarım piyasasında oluşturduğu istikrar ya da dengeden saptırıcı etkisinin tespiti yönünde olmuştur. Matsumoto (1998), *bifurcation grafikleri* ile yaptığı bu analizinde hükümet desteklerinin etkisinin tam olarak ölçülmesinin mümkün olmadığını, ancak bu desteklerin çıktıda ıraksayan bir dalgalanmayı önlediğini, diğer yandan da kaotik dalgalanmalara yol açtığını tespit etmiştir.

Hommes ve Goeree (2000), heterojenliğin analitik olarak hesaplanmasının zorluğundan dolayı geçmişte Cobweb ile ilgili yapılan çalışmalarda kurumların ve bireylerin benzer özelliğe sahip olduğu varsayımını eleştirmektedir. Hommes ve Goeree (2000) beklentilerdeki ve davranışlardaki heterojenliği Cobweb Modeline dâhil etmiş ve bu durumun piyasada istikrarsızlığa, periyodik ya da kaotik fiyat dalgalanmalarına yol açtığı sonucuna ulaşmıştır.

Cobweb modelinde "üreticiye fiyat desteği yoktur" diyen Ezekiel'e (1938) karşın, Waugh (1964), modeli analiz ederken devletin fiyat desteği uygulaması halinde fiyat ve miktarda dalgalanmaların azalacağını ve dengeye gelineceğini vurgulamıştır.

## **2.5. Davranışsal İktisat, Rasyonel Beklentiler ve Cobweb Teoremi**

İktisat ve psikoloji bilimlerine bakıldığı zaman her ikisi de temel olarak insanı ele almaktadır. İktisat insanın ekonomik tercihleri ile ilgilenirken, psikoloji bilimi insan davranışı ve bu davranışların nedenleri ile ilgilenmektedir. Bunun sonucunda iktisat ve finans literatüründe, psikoloji ve sosyoloji biliminin karar alma süreçleri ile ilgili teori ve bulgulardan yararlanarak "davranışsal iktisat" adı altında yeni bir alan doğmuştur (Eser ve Toigonbaeva, 2011: 288).

Davranışsal iktisadın başlangıcı, insan psikolojisinin mükemmel olmadığını ve bu kusurluluğun insanların ekonomik davranışlarını da etkileyeceğini ifade eden Adam Smith, Irving Fisher ve Vilfredo Pareto'ya kadar dayandırılır. 1955 yılında Herbert Simon, insanların sınırlı şekilde rasyonel olduklarını ve her zaman tam ve doğru karar verme yeteneklerinin olmadığını vurgulamıştır. Ancak Simon'un (1955) bu düşünceleri 1978 yılına kadar kabul görmemiştir. 1979 yılında Daniel Kahneman ve Amos Tversky, "*Beklenti Teorisi*" adlı çalışmalarında insanların ekonomik kazanımları veya kayıpları karşısında ne tür tutum içerisinde olduklarını ve bu tür ekonomik olayların insanların kararlarını ve seçimlerini nasıl etkilediğini incelemiştir (Kamilçelebi, H. 2012: 59).

Hommes vd. (2003), insanların tamamen rasyonel olmadıklarını ve ekonomik kararlar alırken veya seçimlerinde hata yapabilecekleri ve bu hataları nasıl yaptıklarını inceleyen davranışsal iktisat teorisini tarım piyasası fiyat dinamikleri üzerine uyarlamıştır.

Hommes vd. (2003), bireylerden, deneyimlerinden öğrendikleri geri bildirimler ile dinamik bir domuz piyasasında oluşacak toplam fiyat düzeylerini tahmin etmelerini istemiştir. Denekler piyasada oluşacak denge konusunda bir bilgiye sahip değildirler; ancak geçmiş fiyat hareketlerinden ve geleceğe dair tahminler ile öngöründe bulunmaktadır. Piyasa istikrarlı, istikrarsız ve son derece istikrarsız olmak üzere üçe ayrılmış olup, gözlemciler bu piyasalarda oluşacak olan fiyatlar hakkında öngöründe bulunacaklardır. Piyasanın istikrarlı olduğu bir durumda fiyatlar Rasyonel Beklentilerin oluşturduğu denge fiyatına yakındır. İstikrarsız bir durumda fiyatlar, Rasyonel Beklentilerle oluşturulmuş fiyat düzeyi etrafında dalgalanma göstermektedir. Örneklemin gerçekleşen fiyatlarının ortalaması Rasyonel Beklentilerdeki denge noktasına yakın olmasına rağmen, varyans ile ölçülen gerçekleşen fiyat dalgalanmalarının genişliği, önemli derecede Rasyonel Beklentiler altındaki fiyat dalgalanmaları genişliğinden daha büyüktür. Bu durum kalıcı aşırı dalgalanmanın habercisidir. Ancak toplam fiyatlardaki dalgalanmaların tahmin edilemediği durumda kurumların öngöruları sınırlı bir şekilde rasyoneldir ve bu durumda hiçbir öngörü yapısından kolayca yararlanılamaz (Hommes vd., 2003: 23).

Sonnemans vd. (2004), 29 üniversite öğrencisi ile yaptığı deneyde gelecek döneme ait fiyat beklentilerinin nasıl oluştuğunu ve bu beklentilerin hangi sıklıkla dengeye ulaştığını incelemiştir. Çalışmada bireylerin deney boyunca edindikleri tecrübeleri diğer periyotlarda kullanmaları istenmiş ve böylece toplamda dört periyotluk bir analiz yapılmıştır. Denekler performansları hakkında dönütler almış ve stratejilerini bu yönde revize etmişlerdir. Gözlemin sonuna doğru deneklerin tahmin hataları azalmakta ve gerçekleşen fiyat Rasyonel Beklentilerle kurulmuş durağan durum (steady state) denge fiyatına yaklaşmakta, ancak fiyatlardaki dalgalanmaların karmaşıklığı artmaktadır. Bütün gözlemlerin yaklaşık %10'unda Rasyonel Beklentilerin denge durumuna yakınsama olmaktadır. Dördüncü gözlemde fiyat dalgalanmalarının yaklaşık %60'ının kaotik olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda basit tahmin stratejisinde, heterojen etkileşimin içsel fiyat dalgalanmalarının temel kaynağı olduğu tespit edilmiştir.

## **2.6. King Kanunu ve Cobweb Teoremi**

Tarım ürünlerinin arzı çok kısa dönemde yukarı doğru esnek değil iken aşağı doğru esnektir. Çiftçiler, Buchanan'ın (1919) da bahsettiği gibi kısa dönemde ürün



miktarlarını artıramazlar belki, ama ürünlerini tarladan toplamayarak ya da ürünlerini piyasaya sunmayarak piyasada oluşacak arz miktarlarını kısıabilirler.

Tarımsal ürün arzı ile gelirler arasındaki ilişkiyi ilk kez 17. yüzyılın sonlarına doğru İngiliz iktisatçı Gregory King tespit etmiştir. King, tarımda daha fazla ürün elde edildiği yıllarda gelirin az, daha az ürün elde edildiği yıllarda gelirin daha çok olacağını ileri sürmektedir. Teori “iyi ürün döneminde kötü hasılat, kötü ürün döneminde iyi hasılat” şeklinde yorumlanabilir. Bu ilişki ekonomi yazınında “King Yasası” veya “Bolluk Paradoksu” olarak bilinmektedir. Gregory King, buğday arzında %10'luk bir azalmanın buğday fiyatını %100 artırdığını tespit etmiştir (Demirtaş ve Erkan, 2002: 22).

Burada Cobweb Teoremi ile King Kanununun birbiri ile karıştırılmaması gerekmektedir. Cobweb Teoremi üretim miktarı ile fiyatlar arasındaki ilişkiyi incelerken, King Kanunu üretim miktarı ile üreticinin geliri arasındaki ilişkiden bahsetmektedir.

King Yasası çiftçinin, bol ürün elde ettiği yıllarında zarar gördüğünü, öte yandan ürünün kıt olduğu yıllarda da gelirinin arttığını gösterir. Ürünün bol olduğu yıllarda fiyatlar düşmekte, çiftçiler gelirlerini aynı düzeyde tutabilmek için ekim ve dikim alanlarını genişletmekte, ancak bu durum fiyatların daha da düşmesine neden olmaktadır. King Yasası, ürünün azalması durumunda döviz yetersizliği nedeniyle ürün ithalatı yapılmayacağından, kapalı ve az gelişmiş bir ekonomide geçerli olabilir (Demirtaş ve Erkan, 2002: 22).

## **BÖLÜM III: FARKLI MODELLERLE COBWEB TEOREMİNİN UYGULAMALI ANALİZİ: PATATES ÖRNEĞİ**

Patates besin değeri yüksek, kolay yetiştirilebilen, stoklanabilen ve fiyatları diğer ürünlerin fiyatlarına göre nispeten daha yüksek bir ürün olduğundan üreticilerin ilgisini çekmektedir. Ancak patates, diğer bitkisel ürünlerin fiyatlarına göre daha fazla dalgalanma göstermektedir. Fiyatların yüksek olduğu dönemlerde üreticiler yüksek hasılat elde ederken, fiyatların düşük olduğu dönemlerde hasılatın düşük olması üreticiyi bir sonraki yıl yetiştireceği ürün hakkında düşünmeye sevk etmektedir. Çalışmanın bu kısmında fiyatlarda yaşanan dalgalanmaların sebepleri ekonometrik yöntemler kullanılarak araştırılacaktır. Ekonometrik analize başlamadan önce, incelemesi yapılacak olan ürünün tarihçesi ve ekonomik açıdan önemine değinilecektir.

### **3.1. Patatesin Tarihçesi ve Ekonomik Açıdan Önemi**

#### **3.1.1. Patatesin Tarihçesi**

Günümüzden 6 ile 10 bin yıl önceki bir zaman dilimi içerisinde Peru ve Bolivya sınırları içerisindeki And Dağlarında kültüre alınmaya başlanan patates, günümüzde deniz seviyesinden 4000 metre yüksekliğe ve 70. Kuzey enleminden 50. Güney enlemine kadar çok geniş bir alanda üretim hacmine sahiptir (Onaran, 2013:53).

Kristof Kolomb'un 1492 yılında Amerika kıtasını keşfi sırasında Avrupalılar hiç görmedikleri meyve ve sebzelerle tanıştılar. Ardından 1532 yılında İspanyollar Peru'yu ele geçirip yağmalamaya başlamışlardı. İşgalciler yerlileri katledip altın ve değerli eşyaları yağmalarken merak edip bir çuval patatesi ganimetlerinin arasına koyup Amerika'dan Avrupa'ya taşımışlardır. Avrupa'ya ilk kez getirilen bu "yumru yumru" nesne önce Kral'a, Kral tarafından Papaya ve Papa tarafından da İspanyol Valisine armağan edilmiştir. Öncelikle İspanyolların tanıştığı patates yeniçağ döneminde zamanla İtalya, Hollanda, Avusturya ve Almanya'ya yayılmıştır.<sup>24</sup>

Avrupa'da patates tüketiminin yaygınlaştığı dönemde aynı zamanda cüzzam hastalığının baş göstermesi nedeniyle patates Kilise tarafından lanetli bir ürün olarak görülmüştür. İskoçya'da ise patatesin İncil'de yazılı olmadığı ileri sürülerek ülkeye sokulması yasaklanmıştır. Ancak zamanla insanların, patatesin tadına bakıp farklı türlerde pişirme yöntemleri ile tüketmeleri ve sonunda da herhangi bir hastalığa

---

<sup>24</sup> Kulaksız, C. (2008). *2008 Dünya Patates Yılı Nedeni İle Patatesin İlginç Yolculuğu, Patates Nereden Geldi?* <http://www.kirsehirfederasyonu.org.tr/modules/articles/article.php?id=11> Erişim Tarihi: 13.01.2015

kapılmamaları neticesinde patatesin tüketimi artmış ve zenginin de fakirin de sofrasında yer almaya başlamıştır. Hatta o dönemlerde İrlanda'da patates temel besin maddesi olmuştur.<sup>25</sup>

Patates'in Türkiye'ye ilk olarak ne zaman ve nereden geldiği kesin olarak bilinmese de Rus bilim adamı Zhukovski, Anadolu'da patates tarımının ilk olarak 1850'li yıllarda Sakarya Nehri yakınlarında, İstanbul Boğazı yakınları ve Adapazarı bölgesinde yapıldığını bildirmektedir. Tıpkı Avrupa'da olduğu gibi Türkiye'de de bu ürünün tüketilmesi konusunda gayet ihtiyatlı davranılmış, ürün vergiden muaf tutulmuş, sürekli telkinlerle üretimi yaygınlaştırmıştır. Anadolu'da patates tarımının yaygınlaştırılması 1908-1910 yılları arasında Marsilya'dan yeni çeşit tohumların getirilmesi ve bunlardan yüksek verimlerin alınması ile gerçekleşmiştir (Onaran, 2013:54). Türkiye'de patates tarımı cumhuriyetin kurulmasından itibaren hızlı bir artış trendine girilmiş, 1925 yılında 73 bin ton olan üretim miktarı günümüzde 2013 yılı itibari 3.95 milyon ton düzeyinde gerçekleşmiştir.<sup>26</sup>

### 3.1.2. Patatesin Ekonomik Önemi

Yumrularında bol miktarda ve dengeli bir şekilde karbonhidratlar, mineral elementler, vitaminler ve protein barındıran patates önemli bir besin maddesidir. Patates başta dondurulmuş ürünler ve cips olmak üzere, püre, un, nişasta vs. üretiminde kullanılan önemli bir endüstri maddesidir. Böylesine geniş kullanım alanına ve yüksek verim potansiyeline sahip olan patates çiftçiler tarafından kârlı bir üretim aracı olarak görülmektedir. Ancak piyasada fiyat istikrarının olmaması bazı dönemler üreticilerin veya tüketicilerin ciddi zararlar yaşamasına neden olmaktadır. Örneğin üreticiler 2012 yılında hasat ettikleri patatesi bedavaya yakın bir fiyata satmak zorunda kalırken, 2013 yılı hasat dönemi sonunda patates neredeyse dar gelirlinin alamayacağı bir gıda maddesine dönüşmüştür (Çalışkan, 2014: 18).

Ülkemizde patates buğday, şeker pancarı, arpa ve domatesten sonra en fazla üretimi yapılan beşinci bitkidir. TÜİK verilerine göre patates 81 ilimizin 75'inde yetiştirilmektedir. Özellikle Niğde ve Nevşehir illeri patates üretimin en yoğun yapıldığı

<sup>25</sup> Kulaksız, C. (2008). *2008 Dünya Patates Yılı Nedeni İle Patatesin İlginç Yolculuğu, Patates Nereden Geldi?* <http://www.kirsehifederasyonu.org.tr/modules/articles/article.php?id=11> Erişim Tarihi: 13.01.2015

<sup>26</sup> Türkiye Ziraat Odaları Birliği. *Patates Hasadı.* <http://www.tzob.org.tr/Bas%C4%B1n-Odas%C4%B1/Haberler/ArtMID/470/ArticleID/1215/Patates-hasad%C4%B1> Erişim Tarihi: 07.06.2015

iller olup, Türkiye'nin toplam patates üretiminin yaklaşık %24'ü buradan karşılanmaktadır.<sup>27</sup>

Türkiye'de patatesin pazarlanması tamamen serbest piyasa ekonomisi içerisinde olmakta, devletin fiyat oluşumuna herhangi bir müdahalesi olmamaktadır. Ancak yurt içi patates üretimini desteklemek amacıyla yemeklik ve sanayilik patates ithalatına yüksek gümrük vergilerinin getirilmesi, yerli üretici için önemli bir destek olarak nitelendirilebilir. Üretici örgütlerinin veya çatı kuruluşlarının (üst birlik, konsey vb.) olmaması nedeniyle fiyat oluşum sürecinde üreticiler söz sahibi olamamaktadırlar. Fiyat oluşumunda yıllık üretim miktarı, Avrupa ve çevre ülkelerdeki üretim miktarı, ihracat miktarı vb. çeşitli faktörler önemli rol oynamaktadır (Çalışkan, 2014: 22).

Genel olarak incelendiğinde patatesin fiyatı ile miktarı arasında ters yönlü bir ilişki mevcuttur. Ancak patatesten en dikkat çekici husus, üretimdeki çok küçük değişimlerin fiyatlarda büyük değişimlere sebep olmasıdır. Bu durum piyasanın oldukça kırılgan bir yapıda olduğunun göstergesidir. Patatesten görülen bu oldukça düşük fiyat esnekliği yalnızca Türkiye'de değil, Ukrayna ve Rusya'da da görülmektedir. Üstelik bu ülkelerde kişi başı patates tüketimi Türkiye'ye göre daha yüksektir (Çalışkan, 2014: 23).

Çalışkan'a (2014) göre Türkiye'de patates piyasasının bu kadar kırılgan olmasının iki nedeni bulunmaktadır. Birincisi, üretim miktarlarının doğru ölçülememesi ve yıllara göre patates üretimindeki değişimin hesaplanandan oldukça yüksek olmasıdır. İkincisi ise, kayıt dışı ihracat olasılığıdır. İster kayıt dışı, ister kayıtlı olsun ihracatın fiyat oluşumunda psikolojik bir etkisi olacaktır.

### 3.2. Türkiye'de Patates Üretimi

Patates üretiminde amaç, üreticinin gelirini artırarak, üretimi karlı hale dönüştürmektir. Bunu sağlamanın yolu da, ürünün maliyetini düşürmek ya da ürünü yüksek fiyattan pazarlayabilmektir. Patates üretiminde maliyetler, üretim girdilerinin desteklenmesi veya birim alandan elde edilen verimin artırılması yoluyla düşürülebilmektedir. Üretimde maliyetlerin düşürülmesi veya fiyatların artırılması sırasında üreticinin dikkat etmesi gereken bazı hususlar şu şekilde sıralanabilir (Arioğlu vd., 2006: 6):

- Çeşit seçimi,

<sup>27</sup> Kulaksız, C. (2008). *2008 Dünya Patates Yılı Nedeni İle Patatesin İlginç Yolculuğu, Patates Nereden Geldi?* <http://www.kirsehirfederasyonu.org.tr/modules/articles/article.php?id=11> Erişim Tarihi: 13.01.2015

- Tohumluk temini,
- Ekim nöbeti uygulaması,
- Gübreleme
- Sulama,
- Patates siğil hastalığı,
- Depolama
- Pazarlama

Yukarıda maddeler halinde sunulan kriterler, patates üretiminde ürünün kalitesini artırmanın, ürünün maliyetini düşürmenin, sağlıklı bir şekilde depolayıp, pazara sunmanın en önemli bileşenleridir.

Son dönemde Türkiye'de patates üretiminde verim ve kaliteyi artırmak amacıyla çiftçi, akademisyen ve devlet işbirliği ile bazı çalışmalar yürütmektedir. Bu kapsamda GTHB bünyesi altında patates üretiminde daha verimli ürün elde edebilmek, daha kaliteli tohum yetiştirebilmek amacıyla Niğde Patates Araştırma Enstitüsü kurulmuştur. Bu kurumda Türkiye'de ilk kez yerli sertifikalı patates tohumu yetiştiriciliği yapılmıştır. Kurum, kendi bünyesinde oluşturduğu laboratuvarında üretimde böceklenme ile mücadelenin nasıl olacağı, kimyasal madde kullanımı, organik patates üretimi, araziye uygun patates seçiminin belirlenmesi gibi konularla ilgili çalışmalar yürütmektedir.

Patates üretiminde aşırı sulama, düzensiz sulama, toprağın mineral bakımından fakir olması, iklim koşulları, hastalıklarla mücadelede çiftçilerin yeteri kadar bilinçli olmaması ve modern çözümlerin yerine geleneksel metotları terk etmemesi, destek ödemelerinin yetersizliği gibi nedenler üretim esnasında karşılaşılan sorunlardır (Kara, vd., 2006: 287).

Patates fiyatlarındaki yüksek artışın çeşitli nedenleri bulunmaktadır. Üretimin planlı yapılmaması, tarladan ürünün düşük fiyata alınıp hallerde fiyatların yükselmesi, üretici ve pazarlayıcıların fiyatlar yükselene kadar ürünü stoklamaları bu sebepler arasında sayılabilir. Ayrıca hasat döneminde satıcılar stoklama işlemine gitmekte, hasadın gecikmesi ile ellerindeki ürünü yüksek fiyattan satışa sunduklarından dolayı fiyatlarda ani dalgalanmalar yaşanmaktadır.<sup>28</sup>

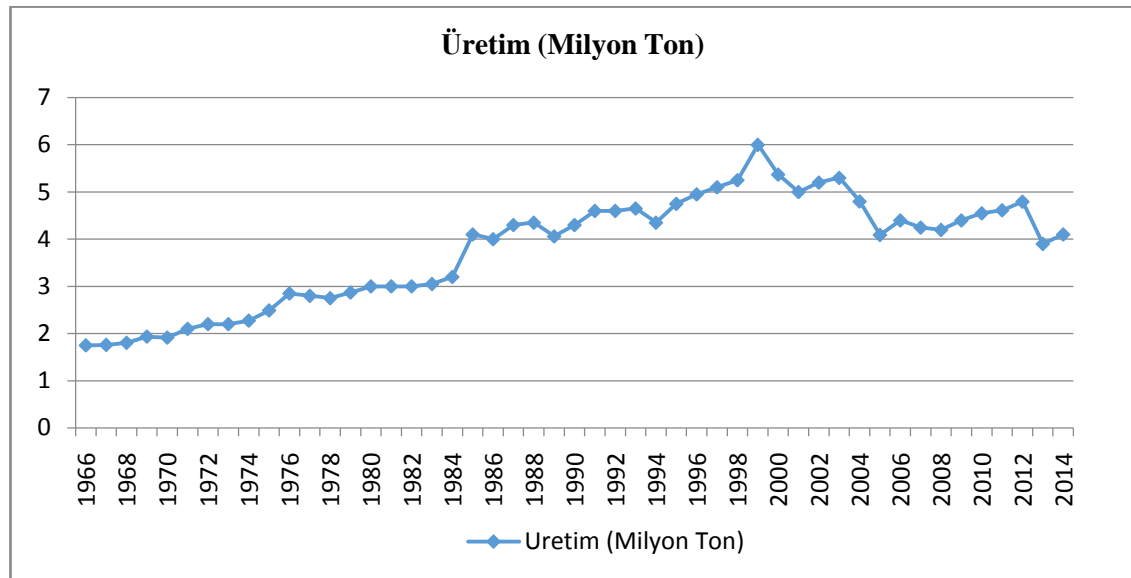
<sup>28</sup> Büyüktaş, O. (2015). *On Soruda Patates Gerçeği*.

[http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/ekonomi/273153/10\\_soruda\\_patates\\_gercegi.html](http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/ekonomi/273153/10_soruda_patates_gercegi.html) Erişim Tarihi: 07.06.2015

Türkiye'de 2013 yılı patates üretim alanı 2012 yılına göre % 27'lik bir azalma ile 1 milyon 250 bin dekara inmiştir. Üretim de 3,95 milyon ton ile ilk defa 4 milyon tonun altına gerilemiştir. Ancak genel olarak son yıllarda üretim 4-4.8 milyon ton aralığında değişmektedir. Üretimin yoğun olarak yapıldığı iller sırasıyla Niğde, İzmir, Konya, Afyonkarahisar, Bolu, Adana ve Nevşehir'dir.<sup>29</sup>

Şekil 3.1'de patates üretim miktarının 1966-2014 yıllık değerlerinin grafiği verilmiştir. Buna göre patates üretim miktarı 1990'lı yılların sonuna kadar genel olarak artan bir trende sahipken, bu tarihten itibaren üretim miktarında ciddi bir azalma meydana gelmiştir. 2003 yılına kadar 5 milyon tonun üzerinde seyreden üretim, 2010 yılına kadar 4,5 milyon tonun üzerine çıkamamıştır. 2014 yılı patates üretim miktarı 4,1 milyon ton olarak gerçekleşmiştir.

Şekil 3. 1: Patates Üretim Miktarı



Kaynak: FAOSTAT, Üretim Verileri, Patates, 2014

### 3.3. Fark Denklemleri Yardımı İle Cobweb Denkleminin Elde Edilmesi

Çalışmanın bu kısmında Türkiye genelinde cari dönem patates üretiminin, bir önceki dönem patates fiyatları tarafından etkilenip etkilenmediği, eğer üretim ile fiyatlar arasında bir ilişki varsa bu ilişkinin yönü ve düzeyi Koyck ve Almon Modelleri bağlamında incelenecektir.

Analizde kullanılan veriler Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Organizasyonu (FAOSTAT), bitkisel üretim veritabanından elde edilen, 1984-2013 dönemini kapsayan

<sup>29</sup> Türkiye Ziraat Odaları Birliği. (2014). *Patates Hasadı*. <http://www.tzob.org.tr/Bas%C4%B1n-Odas%C4%B1/Haberler/ArtMID/470/ArticleID/1215/Patates-hasad%C4%B1>Erişim Tarihi: 07.06.2015

yıllık verileridir. Çalışmada Türkiye patates üretim miktarı (ton) ve Türkiye patates fiyatı verileri kullanılmıştır.

Çalışmanın bundan sonraki kısmında Cobweb Teoremi fark denklemleri yardımı ile elde edilecektir.

Örümcek ağı teoremi birinci sıra fark denklemlerinin iktisadi kullanımlarını açıklamada kullanılan tek mallı piyasa modellerinden birisidir. Örümcek ağı teoreminde üretici, üretim kararını fiili satıştan bir önceki dönemde almaktadır.

$$Q_{s, t+1} = S(P_t) \quad (3.1)$$

veya zaman alt işaretleri bir dönem geriye kaydırılırsa;

$$Q_{st} = S(P_{t-1}) \quad (3.2)$$

Bu arz fonksiyonunu aşağıdaki talep denklemine eşitlersek, aşağıdaki gibi dinamik fiyat türleri elde edilecektir. Burada kullanılan arz doğrusal gecikmeli arz denklemini, talep ise doğrusal gecikmesiz talep denklemini ifade etmektedir. Her bir zaman dönemindeki piyasa fiyatının piyasayı dengeleyen bir düzeyde oluştuğu varsayılırsa aşağıdaki gibi üç denklemlerle bir piyasa modeli elde edilir (Chiang, 2005: 276).

$$Q_{dt} = Q_{st} \quad (3.3)$$

$$Q_{dt} = \alpha - \beta P_t \quad (\alpha, \beta > 0) \quad (3.4)$$

$$Q_{st} = -\gamma + \delta P_{t-1} \quad (\gamma, \delta > 0) \quad (3.5)$$

Böylece son iki denklem birincide yerine konulursa, model (3.6)'daki gibi birinci sıra fark denklemlerine dönüştürülür.

$$\beta P_t + \delta P_{t-1} = \alpha + \gamma \quad (3.6)$$

Eşitlik (3.6)'yı çözmek için, öncelikle normalleştirmek ve zaman alt işaretlerini bir dönem ileri kaydırmak gerekir [t yerine t+1 yazılırsa] Eşitlik (3.7) elde edilir:

$$P_{t+1} + \frac{\delta}{\beta} P_{t-1} = \frac{\alpha + \gamma}{\beta} \quad (3.7)$$

Eşitlik (3.7), Eşitlik (3.8)'deki birinci sıra fark denkleminin,

$$y_{t+1} + \alpha y_t = c \quad (3.8)$$

Eşitlik (3.9), (3.10) ve (3.11)'in ikameleri altında yeniden üretilmiş şeklidir.

$$y = P \quad (3.9) \quad \alpha = \frac{\delta}{\beta} \quad (3.10) \quad \text{ve} \quad c = \frac{\alpha + \gamma}{\beta} \quad (3.11)$$

$\beta$  ve  $\delta$ 'nin her ikisi de pozitif oldukları sürece  $\alpha \neq -1$  olduğu ortaya çıkar. Buna bağlı olarak,  $P_0$ 'ın başlangıç patikasını temsilen Eşitlik (3.12)'deki denklem uygulanır.

$$y_t = \left( y_0 - \frac{c}{1+a} \right) (-a)' + \frac{c}{1+a} \text{ [belirli çözüm, } \alpha \neq -1 \text{ durumu]} \quad (3.12)$$

Eşitlik (3.12) kullanılarak  $P_0$ 'ın zaman patikasını temsil eden Eşitlik (3.13) denklemini elde edilir.

$$P_1 = \left( P_0 - \frac{\alpha+\gamma}{\beta+\delta} \right) \left( -\frac{\delta}{\beta} \right)' + \frac{\alpha+\gamma}{\beta+\delta} \quad (3.13)$$

Bu zaman patikasına ilişkin üç nokta gözlenebilir. Fark denkleminin özel integralini oluşturan  $(\alpha + \gamma)/(\beta + \delta)$  ifadesi modelin dönemler arası denge fiyatı olarak ele alınabilir.

$$\bar{P} = \frac{\alpha+\gamma}{\beta+\delta} \quad (3.14)$$

Bu fiyat sabit bir değer olduğundan durağan bir denge durumu söz konusudur.  $\bar{P}$ 'nin çözümünde yerine koyma yöntemi kullanılırsa  $P_t$  zaman patikası alternatif olarak şu biçimde elde edilir.

$$P_t = (P_0 - \bar{P}) \left( -\frac{\delta}{\beta} \right)' + \bar{P} \quad (3.15)$$

Eşitlik (3.15)'in işareti zaman patikasının yönünü belirlemekte, yani dengeye aşağıdan mı yoksa yukarıdan mı yaklaşılacağına cevabını vermektedir. Aynı zamanda büyüklüğün ne kadar aşağıda ya da ne kadar yukarıda olduğunu belirlemektedir. Bu ifade aslında ölçek etkisinin derecesini de vermektedir.  $\left( -\frac{\delta}{\beta} \right)'$  ifadesinde eğer  $\beta; \delta > 0$  olduğunda salınımlı bir zaman patikası ile karşılaşılır. Bu durum örümcek ağı olgusuna yol açar. Modelde üç tür salınım türü ortaya çıkar (Ezekiel, 1938: 7).

$$\delta \geq, =, \leq \beta \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{İraksayan} \\ \text{Sürekli} \\ \text{Yakınsayan} \end{array} \right.$$

Dalgalanma şekilleri ile karşılaşılır.

$\delta > \beta$  durumunda talep ve arz etkileşimi dengeden ıraksayan bir fiyat patikası çizer. Bu durumda yalnızca salınımlı bir zaman patikası değil aynı zamanda fiyatın giderek  $\bar{P}$ 'dan sapmasının genişleme eğiliminde olduğu görülür. Örümcek ağının denge



fiyatından giderek uzaklaşması durumunda zaman patikası ıraksak, salınım ise patlayan olur (Chiang, 2005: 281).

Bunun aksine  $\delta < \beta$  olduğunda benzer bir bu kez denge fiyatına yönelen bir seyir izleyecektir. her seferinde dengeye daha hızlı yönelen bir fiyat patikası çizilecektir. Salımlı bir seyir izlemesine rağmen bu zaman patikası dengeye yakınsayan bir yol çizecektir. Son olarak,  $\delta = \beta$  durumunda her üç periyotta bir kendini yineleyen bir Cobweb dalgalanması ile karşılaşılır ve bu durum dengeye gelinmeden sonsuza kadar bu şekilde devam eder (Chiang, 2005: 281).

### 3.3.1. Cobweb Modelinin Uygulamalı Analizi: Koyck Modeli Örneği

Kişilerin gelirlerinde bir artış olduğunda bireyler gelirleri doğrultusunda tüketimlerini anında artırmazlar, çünkü bireylerin geçmişten gelen bir yaşam tarzları vardır ve bu yaşam tarzları gelir artışına anında cevap vermez, ancak tüketim zamana yayılarak yapılır. Gelir artışı sonrasında tüketimin zamana yayılarak yapılması gecikmesi dağıtılmış modeller yardımı ile açıklanabilmektedir.

Koyck (1954), bağımsız değişkenin gecikmeli değerlerinin, bağımlı değişkeni belirli bir ağırlıkta etkilediğini ve gecikme ağırlıklarının geometrik olarak azaldığı varsayımından hareketle modelini indirgenmiş bir hale getirerek regresyon denklemini tahmin etmiştir (Dikmen, 2009: 214).

$$\beta_k = \beta_0 \lambda^k \quad k=0,1,2,\dots \quad (3.16)$$

Burada  $\lambda$ , ( $0 < \lambda < 1$ ) dağıtılan gecikmenin azalma ya da düşme oranını, ( $1 - \lambda$ ) değeri de uyarlanma hızını ifade etmektedir.

Gecikmesi sonlu dağıtılmış modeller Eşitlik (3.17)'deki gibi ifade edilebilir. Denklemden  $Q_t$ , yalnızca  $P_t$ 'nin cari dönem değeri ile değil,  $P_t$ 'nin belli bir gecikmeye kadar olan değerleri tarafından etkilenmektedir.

$$Q_t = \alpha + \beta_0 P_t + \beta_1 P_{t-1} + \beta_2 P_{t-2} + \beta_3 P_{t-3} \quad (3.17)$$

Teorik çerçevesi ikinci bölümde verilen Koyck modelinden hareketle Türkiye'de 1984-2013 arası yıllık verileri ile patates üretim-fiyat ilişkisi incelenmiştir. Serilerin iktisadi anlamda daha istikrarlı bir şekilde yorumlanabilmesi için logaritmaları alınmıştır. Veriler FAOSTAT veri tabanından elde edilmiştir. Analizde Türkiye için 1984-2013 arası yıllık verileri ile patates üretimi ve patates fiyatları (Yerel Para Birimi Cinsinden) kullanılmıştır. Patates fiyatlarının reel değerini elde etmek amacıyla patates fiyatları Tüketici Fiyat Endeksi (TEFE) gıda alt kalemine endekslenmiştir. Analiz

Eviews 8 paket programı kullanılarak En Küçük Kareler Yöntemi (EKKY) ile elde edilmiştir.

Modelde kullanılan değişkenler;

LQt: Patates Üretim miktarının logaritması

LPt: Patates Fiyatının logaritması

### 3.3.1.1. Koyck Modeli Bulguları

Koyck modelinin tahmin edilebilmesi için modelin gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Tablo 3.1’de Koyck Modelinin Akaike ve Schwarz kriterine göre uygun gecikme uzunluğunun tespiti sunulmuştur. Schwarz bilgi kriterine göre uygun gecikme uzunluğu 3 olarak belirlenmiştir. Buna göre patates fiyatlarının, patates üretimi üzerindeki etkisi 3 yıldan sonra sönmektedir.

**Tablo 3. 1:** Koyck Modeli İçin Gecikme Uzunluğunun Tespiti

	AIC	SCH
k=1	-1.676589	-1.536469
k=2	-1.891122	-1.704295
k=3*	-1.985186	-1.751653
k=4	-1.970166	-1.689926

Tablo 3.2’de patates üretim miktarının bağımlı değişken, 3. Gecikmeye kadar fiyatların bağımsız değişken olduğu modelin sonuçları verilmiştir. Buna göre cari dönem fiyat katsayısı %5 güven aralığında anlamsız çıktığı, patates üretim miktarının üçüncü döneme kadar patates fiyatları tarafından pozitif yönde etkilendiği görülmektedir.

**Tablo 3. 2:** Üç Gecikmeli Basit Regresyon Modeli

	Katsayı	Standart Hata	T-ist	Prob.
C	1.356.940	0.307935	4.406575	0.0000
Logfiyat	0.146609	0.086535	1.694209	0.1026
Logfiyat (-1)	0.311032	0.085748	3.627278	0.0013
Logfiyat (-2)	0.200736	0.090002	2.230354	0.0349
Logfiyat (-3)	0.180465	0.086435	2.087875	0.0472
<b>R<sup>2</sup>: 0.59</b>	Prob(F-ist):0.00017			

Modelin açıklayıcılık gücünü ifade eden  $R^2$  değeri 0,59'dir, buna göre patates üretim miktarında meydana gelen değişmelerin %59'u patates fiyatının cari ve geçmiş dönem fiyatları tarafından açıklanmaktadır. Modelin F istatistiğinin olasılık değeri, %5'ten küçük olduğundan model bir bütün olarak anlamlıdır.

Ancak gecikmesi dağıtılmış modellerde iki önemli sorun modelin güvenilirliği açısından önemlidir. Bu sorunlardan ilki modele bağımsız değişkenin gecikmeli değerlerinin eklenmesinden dolayı modelde çoklu bağıntı sorunu ile karşılaşılabilme ihtimalidir. Diğer modele gecikmeli değerlerin eklenmesi nedeni ile veri setinde yaşanan gözlem kaybıdır. Eğer serilerdeki veri sayısı düşük ise gecikmelerden dolayı tahmin değerleri tutarsızlık gösterebilmektedir (Erdal: 2006: 24).

Bu iki önemli sorunu gidermek amacıyla Koyck Modeli kullanılarak yeniden bir tahmin yapılmıştır. Koyck dönüşümü ile elde edilen denklem Eşitlik (3.18)'deki gibidir.

$$Q_t = \alpha + \beta_0 P_t + \beta_1 Q_{t-1} \quad (3.18)$$

Koyck Modelinden elde edilen tahmin sonuçları Tablo 3.3'te verilmiştir. Modelin katsayıları %5 güven aralığında anlamlı, modelin açıklayıcılık gücü %67 olarak tespit edilmiştir. Buna göre cari dönem patates miktarındaki değişimlerin %67'si cari dönem patates fiyatı ve bir dönem önceki patates üretim miktarı tarafından belirlenmektedir. Modelin F-istatistiğinin olasılık değeri %5'ten küçük olduğundan 'model bir bütün olarak anlamsızdır'  $H_0$  hipotezi reddedilir ve model bir bütün olarak anlamlıdır sonucuna ulaşılır.

**Tablo 3. 3:** Koyck Modeli

	<b>Katsayı</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>T-ist</b>	<b>Prob.</b>
C	4.711919	1.456013	3.236179	0.0032
Logfiyat	0.158045	0.070851	2.230678	0.0342
Logmiktar(-1)	0.671343	0.095055	7.062646	0.0000
<b>R<sup>2</sup>:0.67</b>	Prob (F-ist):0.0000			

Klasik doğrusal regresyon modelinin en önemli varsayımlarından birisi olan sabit varyans varsayımı, her bir gözlem değerine ait hata teriminin varyansının aynı olması anlamına gelir. Diğer bir ifade ile her bir hata terimi  $u_i$ 'nin varyansı, açıklayıcı değişkenin bütün değerleri için aynıdır (Dikmen, 2009: 171).

$$var(u_i) = E[u_i - E(u_i)]^2 = E(u_i)^2 = \sigma_u^2 \quad (3.19)$$

Bu varsayımın sağlanamaması halinde hata terimlerinin farklı varyansa (değişen varyansa) sahip oldukları görülür.

$$E(u_i)^2 = \sigma^2 \text{ ise sabit varyans}$$

$$E(u_i)^2 = \sigma_i^2 \text{ ise değişen varyans}$$

Tablo 3.4'te modelin değişen varyans test istatistiği sunulmuştur. Buna göre modelin değişen varyans test istatistiklerinin olasılık değeri %5'ten büyük olduğundan

'modelde değişen varyans yoktur'  $H_0$  hipotezi reddedilemez ve modelin sabit varyanslı olduğu sonucuna ulaşılır.

**Tablo 3. 4:** Koyck Modeli Değişen Varyans Testi

	F-ist	Prob(F-ist)
<b>Breusch-Pagan</b>	0.2754	0.7613
<b>Harvey</b>	2.3745	0.1122
<b>Glejser</b>	1.0131	0.3765
<b>White</b>	0.5194	0.7590

Regresyon modelinin bir diğer varsayımı da hata terimlerinin diğer hata terimleri ile ilişkili olmaması durumudur. Otokorelasyonun varlığı durumunda parametrelerin en küçük kareler tahmincileri sapmasız ve tutarlı olup, etkin değildir. Hata terimi varyansı sapmalı olacağından parametrelerin varyansı, dolayısıyla t, F ve  $R^2$  değerleri de sapmalı olacaktır.

$$E(u_i, u_j) = 0 \quad i \neq j \quad \text{ise} \quad \text{ilişki yok,}$$

$$E(u_i, u_j) \neq 0 \quad i \neq j \quad \text{ise} \quad \text{ilişki vardır.}$$

Tablo 3.5'te Koyck modelinin otokorelasyon test istatistiğinin sonucu gösterilmiştir. Buna göre Otokorelasyonun olasılık değeri %5'ten büyük olduğundan 'Otokorelasyon Yoktur'  $H_0$  hipotezi kabul edilir.

**Tablo 3. 5:** Koyck Modeli Otokorelasyon Testi

	Otokorelasyon	Kısmi Otokorelasyon	Q-İstatistiği	Olasılık Değeri
1	-0.16	-0.16	0.8502	0.357
2	-0.092	-0.12	11.381	0.566
3	0.106	0.073	15.341	0.674

Gecikmesi dağıtılmış modellerde karşılaşılan bir diğer sorun açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişkinin varlığını ifade eden çoklu bağıntıdır. Modelde çoklu bağıntı sorununun tespiti için Varyans Şişirme Faktörü (VIF) kullanılmıştır. Burada varyans artış faktörü bir bağımsız değişkenin diğer bir bağımsız değişkenle olan ilişkisini belirlemek için kullanılır ve şu şekilde hesaplanır:

$$VIF = 1/(1 - R_k^2)$$

Modelde çoklu bağıntının varlığının tespiti için VIF testi uygulanmış ve modelde sabit terim kullanıldığından "Centered VIF" testi sonucuna bakılmıştır. Bu değer 0-5 arasında yer alması durumunda modelde çoklu bağıntının olmadığı sonucuna ulaşılır. Koyck modeli VIF testinde elde edilen değerler Tablo 3.6'da

gösterildiği üzere 0-5 aralığında yer aldığından modelde çoklu bağıntı olmadığı sonucuna ulaşılır.

**Tablo 3. 6:** Koyck Modeli Çoklu Bağıntı Testi

Değişkenler	Centered VIF
C	NA
Logfiyat	1.002974
Logmiktar(-1)	1.002974

Modelin istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmesinin ardından model sonuçları şu şekilde değerlendirilir: Cari dönem patates fiyatlarındaki %1' lik artış patates üretim miktarını % 0.15 oranında artırırken, bir önceki dönem patates üretim miktarındaki %1'lik artış üretim miktarını %0.67 oranında artırmaktadır.

$$Q_t = a_0 + \beta_0 P_t + \lambda Q_{t-1} + u_t \quad (3.20)$$

$$\beta_k = \lambda^k \beta_0 \quad 0 < \lambda < 1 \quad (3.21)$$

$$\beta_0 = \lambda^0 \beta_0 = (0.671343)^0 (0.158045) = 0.15804$$

$$\beta_1 = \lambda^1 \beta_0 = (0.671343)^1 (0.158045) = 0.1061$$

$$\beta_2 = \lambda^2 \beta_0 = (0.671343)^2 (0.158045) = 0.0712$$

$$\beta_3 = \lambda^3 \beta_0 = (0.671343)^3 (0.158045) = 0.0478$$

Elde edilen bu bulgularla Koyck modelinden türetilen alt denklem yeniden yazıldığında Eşitlik (3.22) elde edilir.

$$Q_t = a_0 + \beta_0 P_t + \beta_1 P_{t-1} + \beta_2 P_{t-2} + \beta_3 P_{t-3} \quad (3.22)$$

$$Q_t = 4.7119 + 0.15804 P_t + 0.1061 P_{t-1} + 0.0712 P_{t-2} + 0.0478 P_{t-3} \quad (3.23)$$

Gecikmesi dağıtılmış modellerin bir türevidir olan Koyck Modelinde,  $\lambda$  katsayısının 0 ile 1 arasında yer almasından dolayı geçmiş değerlerin katsayıları patates üretimi üzerinde giderek azalan bir etkiye sahiptir. Eşitlik (3.23)'ten hareketle cari dönemde patates fiyatlarındaki %1'lik artış patates üretim miktarını %0.158, bir dönem önceki patates fiyatlarındaki %1'lik artış cari dönem patates üretimini %0.106 oranında artırmaktadır. Üç dönem gecikmeli fiyatlarda görülen %1'lik artış, t dönemi patates üretim miktarını %0.047 oranında artırmaktadır. Dikkat edilirse Koyck burada geçmiş dönemlerin cari dönem üzerindeki etkisinin giderek azaldığını belirtmektedir.

$$a_0 = \frac{\lambda}{1-\lambda} = \frac{0.671343}{1-0.671343} = 2.04 \quad (3.24)$$

Eşitlik (3.24)'te Koyck Modelinin medyan (ortalama) gecikme uzunluğu tespit edilmiştir. Ortalama gecikme sayısından elde edilen bulguya göre patates fiyatlarında ortaya çıkan değişimin patates –üretimi üzerinde önemli ve hissedilebilir bir etkiye sahip olması için gerekli zaman 2,04 yıldır.

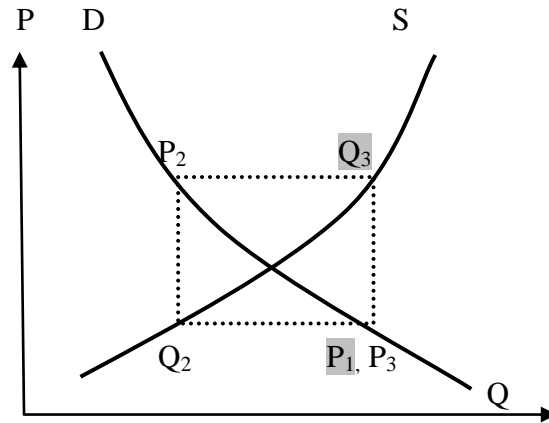
Cobweb Teoremi yalnızca cari dönem üretimi ile bir önceki dönem fiyatlarını ilişkilendiren bir teoridir. Teoride daha önceki geçmiş dönemlere ait fiyatlara yer verilmemekte ve ilişkinin seyri şu şekildedir:

$$\begin{aligned} Q_t &= f(P_{t-1}) & (3.25) \\ Q_t^+ &= P_{t-1}^+ \\ Q_{t-1}^- &= P_{t-2}^- \\ Q_{t-2}^+ &= P_{t-3}^+ \\ Q_{t-3}^- &= P_{t-4}^- \\ Q_{t-4}^+ &= P_{t-5}^+ \dots \dots \dots \end{aligned}$$

Burada dikkat edilirse t dönemindeki üretim miktarının, t-1 dönemi fiyatı tarafından belirlendiği ve ikisi arasında pozitif ilişkinin var olduğu görülmektedir. Örneğin t-1 dönemi patates fiyatı artış gösterdiğinde, t dönemi üretim miktarı artmaktadır. Ancak t dönemi üretim miktarı ile t-2 dönemi fiyatları arasında negatif ilişki vardır.

Modelde, iki dönem gecikmeli fiyatlarla cari dönem üretim miktarı arasındaki ilişkinin negatif olması Şekil 3.2'deki  $P_1$  ile  $Q_3$  arasındaki negatif ilişki gibidir. Birinci dönemde  $P_1$  fiyat seviyesini düşük bulan üreticiler, arz miktarını  $Q_2$ 'e kırmakta, ikinci dönemde piyasadaki arzın  $Q_2$ 'e çekilmesi ile fiyatlar  $P_2$ 'ye çıkmaktadır. İkinci dönem fiyatlarını yüksek bulan üreticiler, üçüncü dönemde de yüksek fiyatların devam edeceği beklentisi içinde olduklarından arzlarını  $Q_3$ 'e çıkarmışlardır. Burada birinci dönemdeki düşük fiyatlara rağmen, üçüncü dönemde üretim miktarının artırıldığı, dolayısıyla Cobweb Teoremine göre  $P_1$  ile  $Q_3$  arasında negatif bir ilişkinin varlığı görülmektedir.

Şekil 3. 2: Cobweb Teoreminde Sürekli Dalgalanma



**Kaynak:** Ezekiel, 1938. s. 262

Cobweb Teoremi bağlamında fiyatların gecikmeli değerleri modele dâhil edildiğinde katsayılara ait beklentiler Eşitlik (3.26)'deki gibidir.

$$Q_t = a_0 + \beta_0 P_{2t} + \beta_{2t} P_{2t-1} - \beta_{2t-2} P_{t-2} + \beta_{2t-3} P_{2t-3} - \beta_{2t-4} P_{2t-4} \dots - \beta_{2k} P_{2k} + \beta_{2k-1} P_{2k-1} + u_t \quad (3.26)$$

Eşitlik (3.26)'dan da görüldüğü üzere tek dönemlere ait katsayıların işaretinin pozitif, çift döneme ait katsayıların işaretinin negatif olması beklenmektedir.

Üç gecikmeli Koyck Modeli ile elde edilen denklem tekrar ele alındığında bütün katsayıların işaretinin pozitif olduğu görülmektedir. Oysa Cobweb Teoremi bağlamında oluşan beklenti üçüncü döneme ait katsayının işaretinin negatif olması yönündedir.

$$Q_t = 4.7119 + 0.15804 P_t + 0.1061 P_{t-1} + 0.0712 P_{t-2} + 0.0478 P_{t-3} \quad (3.27)$$

Koyck modelinden elde edilen sonuçlara göre üreticiler yalnız geçmiş bir önceki dönem fiyatlarını dikkate almamaktadır. Üretim miktarlarına dair kararın verilmesinde geçmiş üç dönem fiyatları etkilidir ve üreticiler bu fiyat artış ya da azalışına karşı duyarlıdır. Aslında elde edilen bulguya göre üreticilerin yalnızca bir önceki dönem fiyatını dikkate alarak zarar ettikleri durum ortadan kalkmış, daha geniş perspektiften yararlanarak bir değerlendirme yaptıkları anlaşılmaktadır.

### 3.3.2. Cobweb Modelinin Uygulamalı Analizi: Almon Modeli Örneği

Gecikmesi dağıtılmış sonsuz bir model olan Koyck modelinde bütün  $\beta$  değerleri aynı işarete sahip ve geometrik olarak azalan bir şekli ifade etmektedir. Oysa  $\beta$  parametresi önce azalan bir seyir izleyip sonra artabilir veya tam tersi de olabilmektedir. Koyck modelinin  $\beta$  parametresi üzerindeki bu varsayımı farklı olabilecek diğer

durumlar için bir sınırlama getirmektedir.  $\beta$  parametresinin bu şekilde azalan-artan bir seyir izlemesi onun çok terimli bir hareket halinde olduğunu gösterir (Kutlar, 2012: 337).

Bu bölümde teorik yapısı ikinci bölümde bahsedilen Almon Modeli 1984 - 2013 yılları patates ürünü için incelenecektir. Modelde kullanılan veriler FAOSTAT, bitkisel ürünlerin miktarı ve fiyatları alt veri tabanından elde edilmiştir. Modelde, değişkenlerin daha istikrarlı bir şekilde ifade edilebilmesi için serilerin logaritmaları alınmıştır.

Almon modelini uygulamaya başlamadan önce yapılması gereken ilk şey uygun gecikme uzunluğunu belirlemektir. Uygun gecikme uzunluğu Akaike veya Schwarz kriterine göre belirlendikten sonra polinomun derecesi belirlenir. Burada dikkat edilmesi gereken husus polinomun derecesinin, gecikme uzunluğu sayısından küçük olmasıdır (Gujarati, 2004: 647). Polinomun derecesi, modelde kullanılan gecikme sayısından küçük olup bu derecenin belirlenmesi araştırmacının öngörüsüne bırakılmıştır (Tarı, 2002: 252).

$\beta$ 'lara ait denklem katsayıları, polinom derecesinden bir fazla ( $r+1$ ), bileşik Z değerlerini türetmek için kullanılır.

$$Q_t = a_0 \underbrace{\sum_{i=0}^k P_{t-i}}_{Z_{0t}} + a_1 \underbrace{\sum_{i=0}^k iP_{t-i}}_{Z_{1t}} + u_t \quad (3.28)$$

$$Z_{0t} = \sum_{i=0}^6 P_{t-i} = (P_t + P_{t-1} + P_{t-2} + P_{t-3} + P_{t-4} + P_{t-5} + P_{t-6}) \quad (3.29)$$

$$Z_{1t} = \sum_{i=0}^6 iP_{t-i} = (P_{t-1} + 2 * P_{t-2} + 3 * P_{t-3} + 4 * P_{t-4} + 5 * P_{t-5} + 6 * P_{t-6}) \quad (3.30)$$

$$Q_t = \alpha + a_0 Z_{0t} + a_1 Z_{1t} + u_t \quad (3.31)$$

Matematikte Weierstrass teoremi olarak bilinen bir yöntemle  $\beta$  değeri i'nin belirli bir derecedeki fonksiyonu olarak ifade edilir ve  $\beta_i$  aşağıdaki şekilde ifade edilir (Almon, 1965: 34). Model EKK yöntemi ile tahmin edildiğinde  $a_0$ ,  $a_1$  ve  $a_2$  katsayıları yerine konulduğunda da  $\beta$  değerlerine ulaşılır (Tarı, 2002: 253).

$$\beta_i = a_0 + a_1 i + a_2 i^2 \quad (3.32)$$

$$\beta_0 = a_0 \quad (3.33)$$



$$\beta_1 = a_0 + a_1 + a_2 \quad (3.34)$$

$$\beta_2 = a_0 + 2 a_1 + 4a_2 \quad (3.35)$$

### 3.3.2.1. Almon Modeli Bulguları

Gecikme uzunluğu patates üretiminin en fazla kaç yıl önceki fiyatlardan etkilendiğini tespit etmektedir. Tablo 3.7’de Almon Modeli için uygun gecikme uzunluğu Schwarz kriterine göre 6 olarak belirlendiği gösterilmektedir.

**Tablo 3. 7:** Almon Modeli’nin Uygun Gecikme Uzunluğunun Tespiti

	SCH
k=1	0.5555858
k=2	0.421487
k=3	0.260418
k=4	0.141212
k=5	0.030690
k=6*	-0.049444
k=7	-0.037800

Modelin uygun gecikme uzunluğu Schwarz kriterine göre belirlendikten sonra, polinomun derecesine karar verilir. Matematikte Weierstrass teoremi olarak bilinen bir yöntemle  $\beta$  değeri i'nin belirli bir derecedeki fonksiyonu olarak ifade edilir ve  $\beta$ 'lardaki dalgalanmaya bağlı olarak polinom derecesi belirlenir, ancak bunu tam olarak tahmin edebilmek mümkün olmadığından polinomun derecesinin belirlenmesi araştırmacının kendi öngörüsüne bırakılmıştır (İşyar, 1999: 328). Bu çalışmada uygun polinom derecesi bir olarak belirlenmiştir

Almon Modeli için uygun gecikme uzunluğu 6 olarak, polinomun derecesi ise 1 olarak belirlenmiş ve Model, Tablo 3.18’de gösterilmiştir.

**Tablo 3. 8:** Almon Modeli

	Katsayı	Standart Hata	t-İst	Olasılık
<b>C</b>	1.363433	0.319596	4.266120	0.0000
$Z_{0t}$	0.115215	0.021781	5.289582	0.0000
$Z_{1t}$	-0.072173	0.019152	-3.768375	0.0008
$R^2$ : 0.5834	F-ist:18.91119	Prob(F-ist):0.0000		

Elde edilen Almon Modelinde katsayılar %5 güven aralığında anlamlı, modelin açıklayıcılık gücü %58 olarak tespit edilmiştir. F istatistiğinin olasılık değeri %5’ten küçük olduğundan model bir bütün olarak anlamlıdır.

İlk dönemde patates fiyatlarındaki %1’lik artış patates üretim miktarını % 0.11 oranında artırırken, ikinci dönemde patates fiyatlarındaki %1’lik artış patates üretim miktarını %0.07 oranında azaltmaktadır.

Almon modelinin bir sonraki aşamasında Z değerlerinden yola çıkılarak  $\beta$  değerleri elde edilecektir. Z değerleri kullanılarak oluşturulan model Eşitlik (3.38)’teki gibidir.

$$Z_{0t} = \sum_{i=0}^6 P_{t-i} = a_0 = 0.115215 \quad (3.36)$$

$$Z_{1t} = \sum_{i=0}^6 i P_{t-i} = a_1 = -0.072173 \quad (3.37)$$

$$Q_t = 1.363433 + 0.115215 * Z_{0t} - 0.072173 * Z_{1t} \quad (3.38)$$

Modelin regresyon modelinin temel varsayımlarını sağlayıp sağlamadığını kontrol etmek amacıyla, yapılan otokorelasyon test istatistiğinin sonuçları Tablo 3.9’da verilmiştir. Buna göre otokorelasyon testinin olasılık değeri %5’ten büyük olduğundan ‘ $H_0$  otokorelasyon yoktur’ hipotezi reddedilemez ve modelde otokorelasyon olmadığı sonucuna ulaşılır.

**Tablo 3. 9:** Almon Modeli Otokorelasyon Test İstatistiği

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test			
<b>F-statistic</b>	1.549159	<b>Prob. F(3,24)</b>	0.2276
<b>Obs*R-squared</b>	4.866896	<b>Prob. Chi-Square(3)</b>	0.1818

Tablo 3.10’da Almon Modelinin değişen varyans test istatistiğinin sonuçları gösterilmiştir. Modelin dört farklı değişen varyans test istatistiklerinin F değerinin olasılık değeri %5’ten büyük olduğundan modelde ‘değişen varyans yoktur’  $H_0$  hipotezi kabul edilir.

**Tablo 3. 10:** Almon Modeli Değişen Varyans Testi

	<b>F-ist</b>	<b>Prob(F-ist)</b>
<b>Breusch-Pagan</b>	1.6207	0.2164
<b>Harvey</b>	0.5825	0.5653
<b>Glejser</b>	1.1980	0.3173
<b>White</b>	1.6798	0.1778

Çoklu bağıntı bağımsız değişkenin gecikmeli değerleri arasında ilişkinin varlığını ifade eder. Bu durumda parametrelerin en küçük tahminçileri sapmasız, tutarlı ancak etkin değildir. Varyansların olduğundan küçük görünmesi, t istatistiğinin değerini büyültmekte ve anlamsız bir katsayının anlamlı olma olasılığını artırmaktadır. Sonuçta t

ve F testleri güvenilirliklerini yitirmekte ve yanıltıcı sonuçlar vermektedir. Modelin çoklu bağıntı testi için VIF (Varyans Şişirme Testi) kullanılmış ve sonuçları Tablo 3.11'de gösterilmiştir. Tabloda yer alan istatistikler 0-5 aralığında yer aldığından modelde çoklu bağıntı yoktur sonucuna ulaşılır.

**Tablo 3. 11:** Almon Modeli Çoklu Bağıntı Testi

Değişkenler	Centered VIF
C	NA
Z <sub>0t</sub>	1.015583
Z <sub>1t</sub>	1.015583

Oluşturulan Almon Modelindeki Z<sub>0t</sub> ve Z<sub>1t</sub> değişkenleri cari ve bir dönem gecikmeli fiyatları ifade eden doğrusal bir denklem değildir. Z<sub>0t</sub> içerisinde cari dönem fiyatı ve altı dönem gecikmeli fiyatları bulunduran polinomial bir değişkendir. İlk dönemde patates fiyatlarındaki %1'lik artışın, patates üretimini %0.11 oranında artırdığı görülmektedir.

Modelde kullanılan bir diğer değişken olan Z<sub>1t</sub>, içerisinde altı dönem gecikmeli fiyatların ağırlıklarındırılmış bir ifadesidir. İlk dönemde (Z<sub>0t</sub>) patates fiyatlarındaki bir artış, patates üretim miktarını pozitif yönde etkilerken, diğer dönemde (Z<sub>1t</sub>) patates fiyatlarındaki %1'lik artış, patates üretim miktarını %0.07 oranında azaltmaktadır.

Almon modelinin bir sonraki aşamasında Z değerlerinden yola çıkılarak  $\beta$  değerleri elde edilecektir.  $\beta$  değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir.

$$\beta_i = a_0 + a_1 i \quad (3.39)$$

$$\beta_0 = a_0 = 0.115215 \quad (3.40)$$

$$\beta_1 = a_0 + a_1 = 0.115215 - 0.072173 = 0.043042 \quad (3.41)$$

$$\beta_2 = a_0 + 2 a_1 = 0.115215 + 2 * (-0.072173) = -0.0291 \quad (3.42)$$

$$\beta_3 = a_0 + 3 a_1 = 0.115215 + 3 * (-0.072173) = -0.1013 \quad (3.43)$$

$$\beta_4 = a_0 + 4 a_1 = 0.115215 + 4 * (-0.072173) = -0.1734 \quad (3.44)$$

$$\beta_5 = a_0 + 5 a_1 = 0.115215 + 5 * (-0.072173) = -0.2456 \quad (3.45)$$

$$\beta_6 = a_0 + 6 a_1 = 0.115215 + 6 * (-0.072173) = -0.3178 \quad (3.46)$$

Almon Modelinin nihai denklemi Eşitlik (3.48)'teki gibidir. Buna göre cari dönem patates fiyatlarındaki %1'lik artış, cari dönem patates üretim miktarını %0.11

oranında artırmakta, bir önceki dönem patates fiyatlarındaki %1'lik artış cari dönem patates üretim miktarını %0.04 oranında artırmakta iken, 2,3,4,5 ve 6. dönemdeki fiyat değişimleri ile miktar değişimi arasında negatif ilişki tespit edilmiştir.

$$Q_t = \alpha_0 + \beta_0 P_t + \beta_1 P_{t-1} + \beta_2 P_{t-2} + \beta_3 P_{t-3} + \beta_4 P_{t-4} + \beta_5 P_{t-5} + \beta_6 P_{t-6} \quad (3.47)$$

$$Q_t = 1.363433 + 0.115215 * P_t + 0.043042 * P_{t-1} - 0.0291 * P_{t-2} - 0.1013 * P_{t-3} - 0.1734 * P_{t-4} - 0.2456 * P_{t-5} - 0.3178 * P_{t-6} \quad (3.48)$$

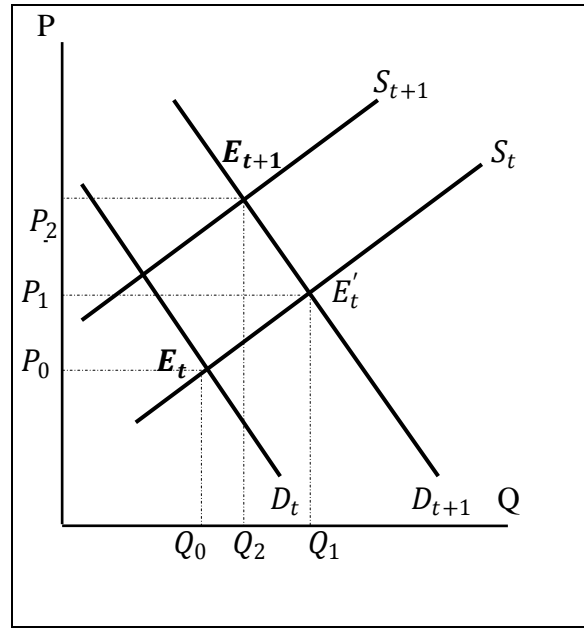
Almon Modeli sonuçlarına göre cari dönem ve bir önceki dönem fiyatlarındaki değişim ile patates üretim miktarındaki değişim pozitif ilişkili iken, diğer geçmiş dönemler ile negatif ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Eşitlik (3.26)'da belirtildiği gibi Cobweb Teoreminde katsayılara ait beklentiler; çift dönemde negatif, tek dönemlerde ise pozitiftir. Almon Modelinden elde edilen bulgular dikkate alındığında üretim miktarının geçmiş 6 dönem fiyatları tarafından etkilendiği ancak, ikinci dönemden itibaren fiyat ile üretim miktarı arasında negatif ilişkinin olduğu görülmektedir. Bu ilişki bir başka deyişle şu ifade etmektedir: İkinci dönemden itibaren geçmiş dönemlerdeki fiyat artışlarına karşın üreticiler ürün miktarını artırmamaktadır.

Şekil 3.3'te arz ve talep kaymaları sonrasında üretim ve fiyatlarda görülen negatif ilişki gösterilmektedir. t döneminde  $E_t$  noktasında  $P_0$  fiyat ve  $Q_0$  üretim düzeyinde denge sağlanmıştır. t döneminde Patatese yönelik herhangi bir talep artışı sonrasında denge  $E'_t$  noktasına kaymış olsun. Ancak maliyet artışı, destek ödemelerinin yetersizliği, ya da iklim koşulları gibi nedenlerden ötürü arz miktarının  $S_{t+1}$  noktasına gerilemesi sonucu yeni denge  $E_{t+1}$  noktasında sağlanmış olsun. Burada görülmektedir ki t döneminde  $P_0$  düşük fiyatlarına rağmen t+1 döneminde üretim miktarı  $Q_2$  düzeyine yükselmiştir.

Almon Modeli sonuçlarını Şekil 3.3 yardımı ile şu şekilde yorumlamakta mümkündür. t döneminde talep artışı ile artan fiyatlar sonrasında birçok üreticinin üretim miktarını artıracığı ve dolayısıyla piyasada oluşacak olan fiyatın düşük olacağı tahmininde bulunan üreticiler üretim miktarını  $S_{t+1}$ 'a kısıabilir ve geçmiş fiyatlara adapte olmuş ancak geçmiş dönem tahmin hatalarından ders almış üreticiler arzlarını kısıabilirler. Piyasada ürün miktarının kısılması neticesinde yükselen fiyatlar üreticinin karlılığının artmasını sağlayabilir.

Şekil 3.3: Üretim ve Fiyatta Dalgalanmalar



Fiyatlardaki artışa rağmen üreticilerin arzlarını kısmaları üretimde fiyat dışındaki faktörlerinde etkili olabileceğini düşündürmektedir. Destek ödemelerinin yetersiz kalması, iklim koşulları, patates üretiminde yaşanan bitki hastalıkları üretimi etkileyebilecek diğer nedenler olabilir. Ayrıca yüksek fiyat durumunda, devletin yurt dışından ürün ithal etmesi üreticiyi karamsarlığa sürükleyebilmekte, üretici yüksek fiyatlara rağmen ürün arzını kısabilmektedir.

Türkiye'de patates üretimi yalnızca belirli bir bölgede yapılmamakta, üretim coğrafi şartlardan dolayı farklı bölgelerde, farklı dönemlerde yapılmaktadır. Örneğin Ödemiş'te nisan ayında yapılan hasat, Çukurova'da mayısta, Niğde'de ise ekim ayında yapılmaktadır. Hasat döneminde yaşanan bu farklılık yıl içerisinde arz ve fiyatlarda dalgalanmalara yol açmaktadır. Bu nedenle çalışmanın sonuçlarının daha güvenilir olması bakımından il bazında aylık verilere ihtiyaç duyulmaktadır.

Almon Modelinden elde edilen bulgular Koyck Modeli bulguları ile örtüşmemektedir. Bu iki modelin sonuçlarının farklılığı kendi teorik altyapı farklılıklarından kaynaklanmaktadır. Koyck Modeli, cari dönem fiyat ve bir dönem gecikmeli üretim miktarını içinde barındıran ve gecikmeli değerlerin etkisinin cari dönem değerini her seferinde azalan oranda etkilediği bir modeldir. Oysa Almon modelinde geçmiş dönemlerin fiyatlarını içerisinde barındıran polinomial bir denklem elde edilmektedir. Bu polinomial denklemle fiyatın gecikmeli değerleri belirli bir oranda ağırlıklandırılmaktadır. Dolayısıyla iki analizde farklı sonuçların elde

edilmesinin nedeninin modellerin farklı denklemler üzerine kurulmasından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir.

### 3.4. Sonuç

Konjonktürel dalgalamalar konusu iktisat biliminin temel ilgi alanlarından birini oluşturmaktadır. Öyle ki iktisadi dalgalanmalar konusunda geliştirilen farklı teoriler bugün birer düşünce ekolü olarak kitaplarda kendisine yer edinmiştir. Ancak bu çok sayıdaki teoriden her piyasa için geçerli olacak tek bir teori geliştirmek mümkün değildir. Farklı bölgeler, piyasalar, sektörler ve dönemler için farklı teoriler geliştirilmiştir.

İktisadi faaliyetin önemli bir kolunu oluşturan tarım piyasasının Milli Hâsıla içindeki hacmi, Cumhuriyetten günümüze önemli ölçüde azalan bir trend izlemiştir. Ancak dönem dönem üretim miktarı, ekim alanı, verimlilik, maliyet, hasılat ve fiyatlarda önemli dalgalanmalara rastlanılmıştır.

Tarımsal ürünler içerisinde üretim miktarı ve fiyatlarında dalgalanmaların yaşandığı ürünlerden birisi de patatestir. Geçmişten günümüze gerek dünya, gerek Türkiye ekonomisinde patates fiyatları ve üretim miktarında yaşanan hareketlilik bu iki değişken arasındaki ilişki hakkında araştırmacıları düşünmeye sevk etmiştir. Bu konuda 1938 yılında Mordecai Ezekiel adında bir iktisatçı, iki değişken arasında örümcek ağı şeklinde bir dönem artan, diğer dönem azalan bir hareketliliğin varlığını tespit etmiş ve bu hipotezi Cobweb Teoremi adını almıştır.

Üzerine çeşitli teorilerin geliştirildiği patates ürününü detaylandırmak gerekirse; patatesin yaklaşık olarak günümüzden 6 ila 10 bin yıl önce kültüre alınmaya başlanan bir bitki türü olduğu belirtilebilir (Onaran, 2013: 53). Kristof Kolomb'un 1492'de Amerika'yı keşfetmesi ile önce İspanyolların, daha sonra İtalyanlar, Avusturyalılar ve Almanların patatesle tanışmış olduğu düşünülmektedir (Kulaksız, 2008: 5).

Patatesin Türkiye'ye ne zaman ve nereden geldiği tam olarak bilinmemekle beraber Anadolu'da patates üretiminin 1850'li yıllarda Sakarya Nehri yakınlarında yapıldığı tahmin edilmektedir. 1925 yılında 73 bin olan üretim miktarı günümüzde 4.5 tona ulaşmıştır (Onaran, 2013: 53).

Patatesin ekonomik açıdan önemine değinilecek olursa, patates pazarlaması tamamen serbest piyasa ekonomisi içerisinde olmakta, devletin fiyat oluşumuna herhangi bir müdahalesi olmamaktadır. Fiyatların oluşmasında yıllık üretim miktarı, çevre ülkelerdeki üretim miktarı, ihracat miktarı vb. çeşitli faktörler rol oynamaktadır (Çalışkan, 2014: 22).

Bu çalışmada Giffen Paradoksu, King Kanunu, Cobweb Teoremi gibi çeşitli iktisat teorilerine konu olan patatesin üretim fiyat ilişkisi Türkiye için 1984-2013 dönemi yıllık verileri kullanılarak Cobweb Teoremi bağlamında Almon ve Koyck Modelleri kullanılarak incelenmiştir.

Koyck Modeli bağımsız değişkenin gecikmeli değerlerinin katsayısının bağımlı değişkeni her seferinde azalan oranda etkileyen gecikmesi dağıtılmış modellerdendir. Patates üretim miktarının bağımlı, geçmiş dönem patates fiyatlarının bağımsız değişken olarak ele alındığı bu çalışmada fiyatlar ile patates üretim miktarı arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

Çalışmada üreticilerin üretim miktarını belirlemede geçmiş 3 dönem fiyatlarının etkili olduğu tespit edilmiştir. Türkiye’de geçmiş 3 dönem patates fiyatlarındaki artış, cari dönem patates üretimini artırmakta, geçmiş dönem fiyatlarındaki düşüşün ise aynı şekilde patates üretimini azatlığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla Koyck Modeli sonuçları dikkate alındığında, Türkiye’de patates üretimi ile fiyatları arasında pozitif ilişkinin var olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada ayrıca Almon Modeli, Cobweb Teoremi bağlamında incelenmiştir. Almon Modeli, modeldeki bilinmeyen parametrelerin zamanla ikinci veya üçüncü derece eğrisi şeklinde değiştiğini varsayan gecikmesi dağıtılmış modellerdendir. Model basit regresyon modellerindeki gibi değişkenler arasındaki doğrusal ilişkiyi ifade etmemektedir. Almon Modeli bağımsız değişkenin gecikmeli değerlerinin polinom bir seyir izlediklerini varsaymaktadır.

Weierstrass Teoremine dayanan Almon Modeli, kapalı bir aralıkta sürekli olan bir fonksiyona uygun dereceli bir polinomla yaklaşılabileceğini ve gerçek fonksiyondan sapmaların, aralığın her noktasında belirli bir pozitif değerden küçük olacağını söylemektedir (İşyar, 1999: 328).

Çalışmada 1984-2013 Türkiye patates üretim miktarı ve fiyatları Almon Modeli bağlamında incelenmiştir. Polinomun derecesinin ve uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesinin ardından kurulan Almon modelinde patates üretim

miktarının geriye dönük altı dönemin fiyatlarından etkilendiği tespit edilmiştir. Ayrıca cari ve bir dönem önceki patates üretim miktarı ile fiyatları arasında pozitif ilişkiye rastlanırken diğer dönem fiyatları ile üretim miktarı arasında negatif ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bu bulgular ile Cobweb Teoreminin Almon Modeli bağlamında patates piyasasında geçerli olmadığı söylenebilir.

Almon Modeli sonuçlarına göre, üretim ile fiyatlar arasında negatif ilişkinin tespit edilmesinin nedeninin fiyat dışındaki diğer faktörlerden de kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir. Ezekiel (1938), Cobweb Teoremini adlı makalesinde, teorinin yaklaşık olarak belirli varsayımları yerine getirdiğini, ancak belirli hususlarda da sınırlandırılması gerektiğinden söz etmektedir. Çiftçilerin geleceğe dair anlaşmalarını yaparken sözleşme üzerinden hareket edebildiklerini ve bu nedenle üretimlerini artırma güçlerinin zayıf olabileceğini dolayısıyla bu durumun üretim miktarında fiyat dışındaki dalgalanmalara yol açabileceğini belirtmektedir.

Ayrıca Ezekiel (1938), bazı malların üretim miktarının belirlenmesinde yalnızca geçmiş dönem fiyatı/fiyatlarının etkili olduğu, ancak bazı mallarda yalnızca o malın fiyatının değil, üretimi sırasında gerekli olan hammadde fiyatlarının etkili olduğunu ileri sürmüştür.

Türkiye'de patates üretim miktarı, üretimin optimal denge düzeyi, eşik altı ve eşik üstü sınırları hakkında Yılmaz (2015) şunları ifade etmektedir: Türkiye'de kişi başına düşen optimal yıllık patates tüketimi 65 kilo civarındadır, bu durumda yaklaşık olarak Türkiye'nin yılda 5 milyon patates üretmesi anlamına gelmektedir. Yılmaz, yıllık patates üretim miktarının 3,5 milyon tonun altına inmesi durumunda fiyatların tavan yaptığını; 6 milyon tonun üzerine çıkması durumunda fiyatların taban yaptığını; 5 milyonun üzerine çıkması durumunda ise genellikle üreticinin fiyat beklentilerini karşılamadığını belirtmektedir. Üretimdeki yılda yıla değişen bu ciddi farklılıkların fiyatlarda önemli dalgalanmalara yol açtığını ifade etmektedir.

Ayrıca Yılmaz (2015), üretim miktarındaki bu dalgalamaları yalnızca fiyat ile ilişkilendirmemekte, Türkiye'nin patates üretiminde çeşitlilik bakımından dışa bağımlı olmasının, aslında temel tohumluk bakımından dışa bağımlı olduğu anlamına geldiğini belirtmektedir. Yılmaz, tohumluk fiyatlarının yüksek olmasının, üreticinin bütçesini zorladığını ve üretim alanını kısıtığını ifade etmektedir.

Patates siğili hastalığı, devlet desteklerinin yetersiz kalması, ithalat, don nedeniyle patatesin tarlada kalması ya da toplanamaması, yüksek fiyat beklentisinde olan üreticinin ürünü satmayı erteleyip stoklarda tutması, tarladan ucuza alınan patatesin



tüccarların spekülasyonuna maruz kalması, kurdaki artışlar nedeni ile tohum, gübre ve mazot fiyatlarındaki artışın üreticinin maliyetlerini artırması gibi nedenlerden dolayı üretim miktarında arzu edilmeyen dalgalanmalar ile karşılaşılabilir.

2007 yılından bu yana toprak hastalığı nedeni ile devlet tarafından tohumluk ekilişine izin verilmemektedir. Üretim maliyetinde en yüksek kalemi oluşturan tohum girdisi, üretici bütçesini zorlamaktadır. Enerji ödemelerinin yüksekliği üretim maliyetlerini artıran ve çiftçiyi toprağı ekmekten vazgeçiren önemli etkilerden biridir (EBRD, Mikro ve Kobi Finansman Programı, 2015: 14).

Türkiye Ziraatçılar Derneği Başkanı İbrahim Yetkin'e göre<sup>30</sup> 2014 yılında patates üretim alanında Konya ilinin üçte biri büyüklüğü kadar bir azalma (% 33) meydana gelmiştir. Üretim alanındaki bu azalış doğrudan üretim miktarının da düşmesine neden olmaktadır. Bu durumun nedenleri döviz kurlarındaki artışa bağlı olarak mazot, tohum ve gübrenin fiyatlarının yüksek olması çiftçileri patates üretmekten vazgeçirmesi olarak sıralanabilir.

---

<sup>30</sup> Hürriyet Ekonomi Haberleri. (2015). "Konya'nın Üçte biri büyüklüğündeki alanda patates üretimi bırakıldı." <http://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/28984110.asp> Erişim Tarihi: 11.06.2015

#### 4. Sonuç ve Değerlendirme

M.Ö. 6000 yılında başlayıp M.Ö. 5000 yılına kadar devam eden dönemi tarihçiler Cilalı Taş Devri olarak adlandırmaktadır. Hayvanların evcilleştirildiği, yaşam alanı olarak mağaralar yerine su kenarlarının tercih edildiği, buğday, arpa gibi tarım ürünlerinin yetiştirilmeye başlandığı ve hatta üretilen ihtiyaç fazlası ürünlerin ticaretinin yapıldığı dönemdir Cilalı Taş Devri. Zamanla tarım alanlarının genişlemesi ve yerleşim bölgelerinin şekillenmesi ile köyler, kasabalar ve kentler oluşmuştur. Böylece toprak ve su toplulukları dini, siyasi, ekonomik ve sosyolojik yönden etkilemiş ve halkın medenileşme sürecinin ilk adımını oluşturmuştur.

Öncelikle geçimlik düzeyde üretimle başlayan tarımsal üretim, zamanla ihtiyaç fazlasının üretilmesi ile ticarete dönüştürülmüş, bu ticaretten sağlanan artı değer sanayi sektörünün temelleri atılmıştır. Öte yandan tarım ürünlerinde karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olan ülkeler, ürünlerini dış piyasaya pazarlayarak döviz kazancı elde etmiştir.

Ekonomik anlamda tarım sektörünü daha iyi okuyup yorumlayabilmek için tarım sektörünün makroekonomik göstergeler içindeki payına bakılmaktadır. Cumhuriyetin kuruluş yıllarında tarım sektörünün milli hasıla içindeki payı %50'lere yakın iken, bu oran günümüze kadar sürekli azalmış ve 2014 yılında %7'ye inmiştir.

Nüfusun coğrafi dağılımı işgücünün istihdam şekli hakkında bilgi sunduğundan kent ve kırsal nüfus oranlarına bakılarak değerlendirme yapılması mümkündür. 1920'li yıllarda nüfusun yaklaşık %80'e yakını kırsal alanlarda yaşarken, 1980'li yıllarda bu oran eşitlenmiş, 2014 yılında ise nüfusun %8,7'si kırsal alanda, %91,3'ü şehirde yaşamaktadır. Genel olarak Türkiye'de şehirde yaşayan nüfus tarımla ilgilenmediğinden, tarımla uğraşan kesim nüfusun yaklaşık %9'unu oluşturmaktadır.

Çalışmada tarım ve sanayi sektörlerinin fiyat endeksi ile ÜFE incelenmiş, 2004 yılından itibaren genel olarak tarımsal fiyat endeksi ÜFE'nin üzerinde seyretmiştir. 2000 yılından itibaren tarımın dış ticaret içindeki payı incelendiğinde, tarım ürünlerinin ithalat ve ihracatının sürekli artış gösterdiği gözlenmiştir. Son olarak sektörel yoksulluk verilerini yayınlayan TÜİK'e göre nüfusun en yoksul olduğu sektörün tarım sektörü olduğu görülmektedir.

Tarımsal üretimin mevsimsel koşullara bağlı olması, üretimde azalan verimlerin görülmesi, yüksek girdi maliyeti gibi nedenlerden dolayı tarımsal üretimde yıldan yıla

dalgalanmalar gözlenmektedir. Güneş Lekeleri Teoremi, Cobweb Teoremi ve King Paradoksu bu dalgalanmaları en iyi açıklayan üç teoridir. Güneş Lekeleri Teoremi gezegenlerin güneşi, güneşinde tarımsal üretimi etkilediğini ve böylece tarımsal üretimdeki dalgalanmaların bütün piyasayı etkileyerek dalgalanmalara yol açtığını belirtmektedir. Ancak günümüzde tarımın ekonominin küçük bir payını oluşturmasından dolayı söz konusu sektörde yaşanan dalgalanmaların ekonominin tamamına etki etmesi beklenen bir durum değildir. King Kanunu kötü hasat döneminde iyi hâsılat elde edileceğini, aksine iyi hasat döneminde de ürünün piyasadaki miktarının bollaşması ile fiyatların düşeceğini, dolayısıyla üreticinin hâsılatının düşük olacağını belirtmektedir.

Tarım piyasasındaki dalgalanmaları inceleyen diğer bir model Cobweb Teoremidir. 1938 yılında Mordecai Ezekiel tarafından geliştirilen teoriye göre üreticiler üretim miktarına ilişkin kararlarını verirken geçmiş bir dönem önceki fiyat seviyesini dikkate almaktadır. Eğer bir önceki dönem fiyatları yüksekse, üretici cari dönemde de fiyatların yüksek olacağı beklentisi içinde olmakta, piyasadaki birçok üreticinin bu şekilde bir beklenti içinde olması nedeniyle artan arz miktarı cari dönem fiyatların düşmesine yol açmaktadır. Aksi durumda da bir önceki fiyatları düşük bulan üreticiler gelecek dönem için üretimleri kısmakta ve bu durumda piyasada fiyatların yükselmesine neden olmaktadır.

Mordecai Ezekiel tarım piyasasında görülen dalgalanmaları arz ve talep eğrilerinin esnekliklerine bakarak yorumlamaktadır. Arz esnekliğinin talep esnekliğinden daha büyük olması durumunda piyasada dengeden ıraksayan dalgalanmanın yaşandığını, talep esnekliğinin arz esnekliğinden büyük olması durumunda ise Cobweb dalgalanmasının dengeye yakınsayacağını yani fiyat ve üretimde görülen dalgalanmaların son bulacağını ifade etmektedir. Öte yandan arz esnekliğinin talep esnekliğine eşit olması durumunda ise dalgalanmanın dengeye ulaşmadan sonsuza kadar devam edeceğini belirtmektedir.

Literatür incelendiğinde Cobweb Teoremine, modele risk, spekülasyon, teknoloji, kısa-uzun dönem analizi, iklim gibi faktörlerin dahil edilmediği bu nedenle teorinin eksik kaldığı gibi eleştirilerin yöneltildiği görülmektedir.

Cobweb Modeline eleştiri olarak geliştirilen ve literatüre önemli bir katkı sunan çalışma 1958 yılındaki Adaptif (Uyumcu) Beklentiler Hipotezi adlı çalışması ile

Nerlove'a aittir. Nerlove (1958), üreticilerin cari dönem üretim miktarı kararını alırken, yalnızca bir önceki dönem fiyatlarını değil, geçmiş dönemlerin fiyatlarını dikkate aldığını ifade ederek üreticilerin geçmiş dönem bilgilerine adapte olduklarını ifade etmektedir.

Uyarlanabilir Beklentiler Hipotezi, geçmiş dönem verilerinin ağırlıklandırılmış bir şekilde modelde kullanılması ile yeniden geliştirilmiş ve bu şekilde Gecikmesi Dağıtılmış Modeller adını alan yeni modeller geliştirilmiştir. Koyck, Almon ve Kısmi İyileştirme Modelleri bu kapsamda geliştirilen fiyat ve miktarın farklı şekillerde ağırlıklandırıldığı modellerdir.

Koyck Modeli fiyatın gecikmeli değerlerinin, miktar bağımlı değişkenini her seferinde azalan bir katsayıda etkileyen Gecikmesi Dağıtılmış bir modeldir. Bu çalışmada patates üretim miktarı ile fiyatları arasındaki ilişki 1984-2013 yıllık verileri kullanılarak Koyck Modeli bağlamında incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre patates üretim miktarı geçmiş 3 dönemin patates fiyatları tarafından etkilenmektedir. Geçmiş dönemlerin patates fiyatlarındaki artış cari dönem patates üretim miktarını artırmaktadır. Ancak modelin teorik altyapısında da belirtildiği gibi bu etki yakın dönem fiyat artışlarından yüksek düzeyde etkilenirken, uzun dönem fiyat değişimlerinden daha az oranda etkilenmektedir.

Bu çalışmada Almon Modeli yardımı ile patates üretim miktarı ile fiyatları arasındaki ilişki, Cobweb Teoremi bağlamında incelenerek Koyck Modeli ile bir kıyaslama yapma imkânı elde edilmiştir. Almon Modeli, fiyatın gecikmeli değerlerini içersinde barındıran ve belli bir polinom derecesine sahip ağırlıklandırılmış değişkenler yardımı ile tahmin edilmektedir. Almon Modelinde bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki ilişki doğrusal değil polinomial bir seyir izler.

Çalışmada aynı veriler kullanılarak patates üretim miktarı ile fiyatları arasındaki ilişki Cobweb Teoremi bağlamında incelenmiştir. Analizde cari dönem ve bir önceki dönem fiyatları ile üretim miktarı arasında pozitif ilişkiye rastlanmıştır. Bir başka ifade cari ve bir önceki dönem fiyatlarındaki artışlar cari dönem patates üretim miktarını artırmaktadır. Ancak diğer geçmiş dönem fiyatlarındaki artışın cari dönem üretim miktarını negatif etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Buradan elde edilen bulgularla Cobweb Teoreminin Almon Modeli bağlamında Türkiye patates piyasası için geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Almon Modeline sonucunda üretim ile fiyatlar arasındaki ilişkinin negatif olmasının fiyat dışındaki farklı etkenlerden kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir. Bu ilişkinin her zaman pozitif olmayacağını teorinin yazarı Ezekeil (1938)'de "The Cobweb Theorem" adlı makalesinde belirtmektedir. Ezekiel'e göre beklenmedik iklim koşulları, ikame ürünlerin üretim miktarı ve fiyatları, tüketicinin gelir düzeyi ve kurumsal faktörlerin bunda etkili olabilmektedir.

Cobweb Teoremine yöneltilen eleştiri neticesinde geliştirilen bir diğer teori, 1961 yılında John Muth tarafından geliştirilen Rasyonel Beklentiler Teorisidir. Teoride bilginin kıt olduğu, ekonomik sistemin bilgiyi boşa harcamayacağı, fiyatlandırma mekanizmasının tam ve mükemmel işlediği varsayılmaktadır. Teori, iktisadi ajanların geçmiş dönem fiyat ve miktarları ile piyasanın yapısı hakkında tam bilgiye sahip olduklarını iddia etmektedir. Bu çalışmada Rasyonel Beklentiler Hipotezi dahilinde devletin patates piyasasına yönelik destek ödemeleri, patatesin ithalat, ihracat rakamları ve patates girdi maliyetleri gibi değişkenler kullanılarak yeniden bir analiz yapılmak istenmiş ancak yeterli veri toplanamadığından söz konusu analiz yapılamamıştır.

Tarım ürünlerinin üretim ve fiyatlarında görülen ve çoğu zaman öngörülemez dalgalanmalar gerek çiftçi bütçesini gerekse ülke ekonomisini belirsizliğe sürüklemektedir. Söz konusu istikrarsızlığa getirilebilecek en iyi yöntemin üretimde planlama olduğu düşünülmektedir. Bu kapsamda çiftçi kayıt sistemi gibi çeşitli alternatifler doğru politikalarla hayata geçirildiğinde istikrarın sağlanabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırmanın geçmiş çalışmalara yenilik kazandırmasını, yeni yapılacak çalışmalara ise kaynaklık etmesi umulmaktadır. Çalışma esnasında yaşanan en büyük sıkıntılardan birisi Cobweb Teoremi ile literatürde yararlanılabilecek çok fazla yabancı kaynak olmasına rağmen, bu çalışmaların yoğun matematiksel denklemler içermesinden dolayı söz konusu kaynaklardan istifade edilememiş olmasıdır. Matematik ve ekonometri bilgisi kuvvetli aynı zamanda tarım ekonomisi ile ilgilenen araştırmacıların literatüre yenilikler katacakları umulmaktadır.

### Kaynakça

- Acar, G.T. (2005). *Tarihsel Koşullar Açısından Neoklasik İktisadın Ortaya Çıkış Süreci*. [http://sites.google.com/site/paribustr/g\\_acar4.doc](http://sites.google.com/site/paribustr/g_acar4.doc) Erişim Tarihi: 08.06.2015
- Acar, M. (2006). *DTÖ Ve AB Işığında Türk Tarımının Geleceği*. Ankara: Orion
- Almon, S. (1965). *The Distributed Lag Between Capital Appropriations and Expenditures*. *Econometrica*. Vol.33. No.1. s.178-196.
- Alp, E. (2013). *Bir Maliye Politikası Olarak Tarımı Destekleme Politikaları (Fındık Örneği)*.Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi.
- Anonim. *Normal Dağılım Testleri*. Ekonomi Analiz. <http://www.ekonomianaliz.com/normal-dagilim-testleri-2/> Erişim Tarihi: 07.01.2015
- Arango, S. ve Moxnes, E. (2012). *Commodity Cycles, A Function Of Market Complexity? Extending The Cobweb Experiment*. *Journal of Economic Behavior & Organization* 84 321– 334.
- Arıoğlu, H., Çalışkan, M.E., Onaran, H., (2006) *Türkiye’de Patates Üretimi, Sorunları ve Çözüm Önerileri*. IV. Ulusal Patates Kongresi, Niğde, s. 1-10.
- Atik, H. (2011). *İstihdamın Sektörel Dağılımını İyileştirici Yapısal Tedbirlere Ağırlık Verilmelidir*. Ankara Strateji Enstitüsü. Erişim Tarihi: 18. 03 2014.
- Avrupa Birliği Komisyonu. (2012,(A)). *Agriculture In The European Union Statistical And Economic Information Report 2012*. Avrupa Birliği Tarım Ve Kırsal Kalkınma Genel Direktörü.
- Berber, M.(b.t.) *Yeni Klasik Yaklaşım* (Rasyonel Beklentiler).
- Bildirici, M. (1999). *Rasyonel Beklenti*. Ekonomik Yaklaşım. Cilt 10, Sayı 32.
- Bilmez, O. (2012). *Ekonomik Beklentiler ve Cagan’ın Uyumcu Beklenti Modeli*. Ozan Bilmez Blog: [http://ozanbilmez.blogspot.com.tr/2012/10/ekonomik-beklentiler-ve-caganin-uyumcu\\_24.html](http://ozanbilmez.blogspot.com.tr/2012/10/ekonomik-beklentiler-ve-caganin-uyumcu_24.html) Erişim Tarihi: 05 19, 2014

- Boratav, K. (2006). *Türkiye İktisat Tarihi (11. Baskı)*. Ankara: İmge.
- Brock, A. and Hommes, C. (1997). *A Rational Route to Randomness. Econometrica*. Vol. 65, No. 5
- Buchanan, N. S. (1393). *A Reconsideration Of The Cobweb Theorem. Journal of Political Economy*. Chicago Journals.Sayı:47. no:1.
- Cagan, P. (1956), *The Monetary Dynamics of Hyperinflation*. In M.Priedman (ed.), *Studies in the Quantity Theory of Money*, Chicago, Univesitesi: Chicago Yayıncılık. 25-117.
- Carlson, J. (1968). *An Invariably Stable Cobweb Model. The Review of Economic Studies*. Vol. 35, No. 3
- Cezayirli, M.A. (2007). *Gecikmesi Dağıtılmış Modeller (Almon Modeli) : Türkiye Örneğ*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Ana Bilim Dalı Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi.
- Chiang, C.A. (2005). *Matematiksel İktisadın Temel Yöntemleri*. (çev: Muzaffer Sarıneşeli, Şenay Açıkgöz). 4. Baskı. Gazi Kitapevi. Ankara
- Chiarella, C. (1988). *The Cobweb Model: Its Instability And The Onset Of Chaos. Economic Modelling Journal*. Ekim 02&I-9993.
- Coşkun, İ. O. (2011). *Türkiye Turizm Endüstrisinde Talep Oynaklığının Çok Değişkenli Garch (Mgach) Modelleri İle Analizi*.Yayınlanmış Doktora Tezi Anadolu Üniversitesi.
- Çalışkan, M. E. (2014). *Türkiye'de Patates Üretimi Ve Patates Politikamız*. Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi, 18-4.Nisan Sayısı.
- Çalışkan, M. E. (2014). *Türkiye'de Patates Üretimi Ve Patates Politikamız*. Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi , S. 18-24. Haziran Sayısı.
- Çelik, Ş. (2014). *Türkiye'nin Kabuklu Fındık Üretiminde Üretim-Fiyat İlişkisinin Koyck Yaklaşımı İle Analizi*. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 1(4): 524–530

- Çiftçi, C. (2010). *Fiyat Yapışkanlıkları, Fiyatlama Davranışı Ve Türkiye Üzerine Görgül Bir inceleme* (Doktora Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Demirdöğen, A., Ören, M. Ve Alemdar, T. (2012). *Türkiye’de Tarım Politikaları Kapsamında Sağlanan Destekler ve Kırsal Yoksulluk*. 10. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi. 5-7 Eylül 2012. Konya
- Demirtaş, B. ve Erkan, O. (2002). *Mersin İlinde 1988-1997 Dönemi Domates Fiyatları Analizi*. Alatarım Degisi. Cilt 1. Sayı 2. s.s.17-23
- Devletoglu, E. A. (1961). *Correct Public Prediction And The Stability Of Equilibrium*. Journal Of Political Economy, Vol. 69, No. 2 .
- Dieci, R., ve Westerhoff, F. (2009). *Stability Analysis Of A Cobweb Model With Market Interactions*. Applied Mathematics And Computation.
- Dikmen, N. (2006). *Koyck - Almon Yaklaşımı ile Tütün Üretimi Ve Fiyat ilişkisi*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. E-dergi ISSN: 1304-8899.
- Dikmen, N. (2009). *Ekonometri: Temel Kavramlar Ve Uygulamaları*. Ankara: Nobel.
- Dinler, Z. (2008). *Tarım Ekonomisi*. Bursa: Ekin Kitapevi.
- Doğan, H. G., ve Gürler, Z. (2013). *Gecikmesi Dağıtılmış Ekonometrik Modelin Seçilmiş Bir Tarım Ürünü Üzerine Uygulanması (Kuru Soğanda Almon Modeli Örneği)*. Akademik Bakış Dergisi. Sayı:39 , 6.
- Doğan, H., Gürler, A.Z. ve Ayyıldız, B. (2014) *Üretim Fiyat İlişkisinde Almon Polinomial Tekniği Yaklaşımı (Samsun İli Çeltik Örneği)*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 31 (3), 50-56
- Doğan, H., Gürler, A.Z., Ayyıldız, B. ve Şimşek, E. (2014). *Patates Üretiminde Üretim-Fiyat İlişkisinin Koyck Yaklaşımı ile Analitik Olarak Değerlendirilmesi (TR 71 Bölgesi Örneği)*. Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 2(1): 42-46, ISSN: 2148-127X



- Dufresne, D. ve Vázquez-Abad, F. (2013). *Cobweb Theorems with Production Lags and Price Forecasting*. Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal. Vol. 7, -23
- EBRD, Mikro & Kobi Finansman Programı. (2015). Tarım Sektörü Raporu. <http://posta.aksaray.edu.tr/service/home/~/?auth=co&loc=tr&id=6304&part=2>  
Erişim Tarihi: 11.06.2015
- Edirisinghe, J. ve Perera, D. (2005). *Role of Price on Replanting Decisions of Rubber: An Application of Almon Lag Model*. Sri Lankan Journal of Agricultural Economics. Vol:7
- Emeç, H. (b.t.). *Değişkenler Arasındaki Gecikmeli İlişkiler: Dağıtılmış Gecikme ve Otoregresiv Modelleri*  
<http://www.deu.edu.tr/userweb/hamdi.emec/bolum14.pdf>
- Enders, W. (2004). *Applied Econometric Time Series*. John Wiley & Sons, Inc. 3. Baskı
- Erdal, G. (2006). *Tarımsal Ürünlerde Üretim – Fiyat İlişkisinin Koyck Yaklaşımı İle Analizi (Domates Örneği)*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi: 2006 Sayı: 2.
- Erdal, G. ve Erdal, H. (2008). *Kuru Soganda Üretim - Fiyat Etkilesimi*. GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 2008, 25 (1), 33-39.
- Eser, R. ve Toigonbaeva, D. (2011). *Psikoloji ve İktisadın Birleşimi Olarak Davranışsal İktisat*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, Nisan 2011, 6(1), s.291
- Eşiyok, B. A. (2004). *Kalkınma Sürecinde Tarım Sektörünün Ekonomideki Yeri Ve Gelişme Dinamikleri (1923-2004)*. Ankara: Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş.
- Ezekiel, M. (1938). *The Cobweb Theorem*. The Quarterly Journal Of Economics, Vol. 52, No. 2 .
- EUROSTAT (2012), *Avrupa Birliği İstatistik Ofisi, İstihdam ve İşsizlik Verileri*. [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lfsq\\_egan&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lfsq_egan&lang=en)

- GTHB. (2015). *Tarım Reformu Genel Müdürlüğü. Nisan 2015 Tarım Arazileri Düzenleme Verileri.*
- GTHB (b.t.). *Tarım Reformu Genel Müdürlüğü. Tarımsal Amaçlı Kooperatifler Ortakları Rehberi.*
- Goeree, J. ve Hommes, C. (2000). *Heterogeneous beliefs and the non-linear Cobweb Model.* Journal of Economic Dynamics & Control. 24.
- Gujarati, D. N. (2004). *Basic Econometrics.* Hill Companies.
- Gujarati, D.N. (2012). *Temel Ekonometri* (Çev. Şenesen, Ü., Şenesen G.). İstanbul. Literatür Yayıncılık.
- Gültay, B. (2014). *Gecikmesi Dağıtılmış Modellerde Yanlı Tahmin Ediciler.* Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Bölümü Yayımlanmış Doktora Tezi.
- Gündoğan, N. (2008). *Türkiye’de Yoksulluk Ve Yoksullukla Mücadele.* Ankara Sanayi Odası. Ocak Sayısı.
- Gürler, A. Z. (2012). *Analitik Tarım Ekonomisi.* Nobel Yayıncılık. Ankara
- Harlow, A. A. (1960). *The Hog Cycle And The Cobweb Theorem.* Oxford Journals
- Hartman, D. (1974). *The Egg Cycle and the Ability of Recursive Models to Explain It.* American. Journal of Agricultural Economics, Vol. 56, No. 2
- Hattapoğlu, Z. (2004). *Su Olgusunun Yerleşmeler Evrimindeki Yeri Ve Günümüzde Bir Kentsel Tasarım Elemanı Olarak Yeniden Yorumlanması.* İstanbul: Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi
- Heerde, H., Leeflang, P. ve Wittink, D.R. (1999). *The Estimation of Pre- and Postpromotion Dips with Store-Level Scanner Data.* <https://www.rug.nl/research/portal/files/3172629/99b36.pdf> Erişim Tarihi: 12.06.2015

- Heijdra, B. J., & Ploeg, F. V. (2009). *Foundation of Modern Macroeconomics*. New York: Oxford.
- Hommes, C. (1991). *Adaptive Learning and Roads to Chaos: The Case Of The Cobweb*. Economics Letters 36.
- Hotoon, F. (1950). *Risk and Cobweb Theorem*. The Economic Journal. Vol:60, No: 237, 69-80.
- Hürriyet Ekonomi Haberleri. (2015). "Konya'nın Üçte biri büyüklüğündeki alanda patates üretimi bırakıldı." <http://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/28984110.asp> Erişim Tarihi: 11.06.2015
- İspir, S. (2013). *Eviews Uygulamalı Temel Ekonometri*. (Yayınlanmamış Ders Notu). Pamukkale Üniversitesi. EYS.
- İşyar, Y. (1999). *Ekonometrik Modeller*. Vipaş Yayın. 2. Baskı. Bursa.
- Kalkınma Bakanlığı. (2014). *Ekonomik ve Sosyal Göstergeler*. Erişim Tarihi: 06.08.2014
- Kamilçelebi, H. (2012). *Davranışsal İktisadın Neoklasik İktisat Fayda Teorilerine Eleştirisi Ve Davranışsal İktisatta Faydamutluluk İlişkisi*. Ekonomi Bilimleri Dergisi. Cilt 4. No:2
- Kaniovski, S. D. (1997). *Price Expectations, Cobwebs And Stability*. International Institute For Applied Systems Analysis. A-2361 Laxenburg. Austria .
- Kara, A., vd.,(2006). *Kuzeydoğu Anadolu'da Patates Üretimi ve Sorunları*. IV. Ulusal Patates Kongresi, Niğde,s. 285-291
- Karluk, R. (2005). *Cumhuriyetin İlanından Günümüze Türkiye Ekonomisi'nde Yapısal Dönüşüm*. Beta Basım Yayım. 10. Baskı. İstanbul.
- Kepenek, Y. (2012). *Türkiye Ekonomisi*. Remzi Kitapevi. 25. Basım. İstanbul.
- Kırsal Kalkınma Portalı. (2010). *Avrupa'da Kırsal Kalkınma*. <Http://www.Ruralpovertyportal.Org/Region/Home/Tags/Europe> Erişim Tarihi: Nisan 14, 2014

- Kırsal Yoksulluk Portalı. (2010). *Okyanusya'da Kırsal Yoksulluk*:  
[Http://Www.Ruralpovertyportal.Org/Region/Home/Tags/Oceania](http://www.Ruralpovertyportal.Org/Region/Home/Tags/Oceania) Erişim Tarihi:  
Nisan 14, 2014
- King Yasası (b.t.) Ekodialog.  
[Http://www.Ekodialog.Com/Konular/King\\_Yasasi\\_Teoremi](http://www.Ekodialog.Com/Konular/King_Yasasi_Teoremi). Erişim Tarihi: 05.  
27. 2014
- Kornai, G. 1981. *Has The Hog Cycle Ceased To Exist?* Acta Oeconomica, Vol.  
26, No. <sup>3</sup>/<sub>4</sub>
- Koyck, L. M. (1954). *Distributed Lags And Investment Analysis*. North Holland  
Publishing Company , 21-50.
- Kulaksız, C. (2008). *2008 Dünya Patates Yılı Nedeni İle Patatesin İlginç  
Yolculuğu, Patates Nereden Geldi?*  
<http://www.kirsehirdederasyonu.org.tr/modules/articles/article.php?id=11> Erişim  
Tarihi: 13.01.2015
- Kurt, S., ve Zengin, H. (2010). *Beklentilerde Rasyonellik Ve Yakın Rasyonalitenin  
Ekonometrik Testi*. Yönetim Bilimleri Dergisi (8: 1) 2010 Journal Of  
Administrative Sciences.
- Küçük, S. R. (2007). *Türkiye'de Uygulanan Kredi Politikalarının Ve Faiz  
Oranlarının Yatırımlar Üzerine Etkisi: 1990 Sonrası* . Yayınlanmış Yüksek  
Lisans Tezi. Manisa Celal Bayar Üniversitesi.
- Matsumoto, A. (1998). *Do Government Subsidies Stabilize or Destabilize  
Agricultural Markets?* Contemporary Economic Policy. Vol. 16. Issue: 4.
- Mlambo, L. (2012). *Adaptive And Rationalexpectations Hypotheses:Reviewing  
The Critiques*. Journal Of Economic Behaviour. Vol.2.
- Nazlıoğlu, Ş. (2014). *Zaman Serisi Analizi (EYS)*. Yayınlanmamış Ders Notu.
- Nerlove, M. (1958). *Adaptive Expectations and Cobweb Phenomena*. The  
Quarterly Journal of Economics, Vol. 72, No.2.

- Newman, P.K. (1951). *A Note on Risk and the Cobweb Theorem*. The Economic Journal of the Royal Economic Society. Vol. 61. p.334-341.
- Onaran, H. (2013). *Patates Üretimi Ve Sorunları*. GTHB, TAGEM Türk Tarımı Dergisi. Sayı 214. , 50-55.
- Onozaki, T., Sieg, G., & Yokoo, M. (2000). *Complex Dynamics In A Cobweb Model with Adaptive Production Adjustment*. Journal Of Economic Behavior & Organization .
- Oral, N. (2013). *2012 Yılında Tarım: Üretim Geriliyor, İthalat Artıyor*. [Http://Bianet.Org/Bianet/Biamag/147973-2012-Yilinda-Tarim-Uretim-Geriliyor-İthalat-Artiyor](http://Bianet.Org/Bianet/Biamag/147973-2012-Yilinda-Tarim-Uretim-Geriliyor-İthalat-Artiyor). Erişim Tarihi: 31.03.2014
- Organik Tarım. (2015). <http://ozgurciftlik.com/post/organiktarim/18>. Erişim Tarihi: 05.06.2015
- Oruç, D. (2005). *Türkiye’de Yüksek Enflasyon Döneminde Bazı Önemli Tarım Ürünlerinin Ürün-Girdi Fiyat Paritelerindeki Gelişmeler*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi.
- Özata, E. (2012). *Ekonometri*. Yüksek Lisans Yayınlanmamış Ders Notu. Anadolu Üniversitesi.
- Özçelik, A. ve Özer, O.O. (2006). *Koyck Modeliyle Türkiye’de Buğday Üretimi ve Fiyatı İlişkisinin Analizi*. Tarım bilimleri dergisi 2006, 12(4) 333-339. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi.
- Özdemir, Z. (1996). *Türk Tarımında Destekleme Uygulamaları ve Sonuçları*. İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası. Sayı:47. No:1 s. 261-279.
- Pashigian, P. (1970). *Rational Expectations and the Cobweb Theory*. Journal of Political Economy, Vol. 78, No. 2.
- Reziti, I. (2005). *The Relationship Between Macroeconomic Variables And Relative Price Variability In Greek Agriculture*. International Advances In Economic Research , 114.

- Rothschild, K. (1964). *Cobweb Cycles and Partially Correct Forecasting*. Journal of Political Economy, Vol. 72, No. 3
- Schwartz, J. (2000). *The Distributed Lag Between Air Pollution and Daily Deaths*. Journal of Epidemiology. Vol. 11. Issue 3-pp:320-326.
- Serpen, A. (2009). *Tarım (Ziraat) Nedir? Veteriner Hekim Tarımcıdır?* İnovet Dergisi (69), 1.
- Sevüktekin, M., ve Nargeleşkenler, M. (2010). *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi*. Bursa: Nobel.
- Shonkwiler, S., & Emerson, R. D. (1982). *Imports And The Supply Of Winter Tomatoes: An Application Of Rational Expectations*. American Journal Of Agricultural Economics, Vol. 64, No. 4 .
- Smyth, D. (1973). *Effect of Public Price Forecasts on Market Price Variation: A Stochastic Cobweb Example*. American Journal of Agricultural Economics, Vol. 55, No. 1
- Snowdon, B., & Vane, H. R. (2002). *An Encyclopedia Of Macroeconomics*. Edward Elgar Publishing, Inc.
- Sonnemans, J., Hommes, C., Tuinstra, J., Velden, H. (2004). *The Instability Of A Heterogeneous Cobweb Economy: A Strategy Experiment On Expectation Formation*. Journal of Economic Behavior & Organization. Vol. 54
- Sözen, İ. (2010). *Ham Petrol Fiyat Değişimlerinin Makro İktisadi Değişkenlerle İlişkisi: Bir Zaman Serisi Analizi*. Yayımlanmış Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Şahin, Ç. (2008). *Global Kriz Ve Düzenleme Kuramı*. Toprak İşveren Dergisi. s.14-20
- Şahin, H. (2011). *Türkiye Ekonomisi*. Ezgi Kitapevi. 11. Baskı. Bursa.
- Şenol, C. (2007). *Türkiye'nin İhracatı Üzerine Bir Değerlendirme*. Gümrük Dünyası Dergisi .

- Taban, S. ve Kar, M. (2008). *Kalkınma Ekonomisi: Seçme Konular*, (2. Baskı), Bursa: Ekin Kitabevi.
- Talpaz, H. (1974). *Multi-Frequency Cobweb Model: Decomposition Of The Hog Cycle*. American Journal Of Agricultural Economics, Vol. 56, No. 1.
- Tarı, R. (2010). *Ekonometri (10. Baskı)*. İstanbul: Umuttepe Yayıncılık.
- *Tarıma Yatırım 17 Milyar*. Türkiye Ziraat Odaları Birliği Web Sayfası (2014).Erişim Tarihi: 27. 03.2014
- Toprak M. ve Ö. D. (2001). *Türkiye'de İstihdam, İşsizlik Ve İşgücü Maliyeti. Küreselleşen Dünyada Türkiye Ekonomisi*. Serbest Piyasa Devriminin Serüveni. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- TÜİK, *Hanehalkı İşgücü İstatistikleri, 2013*. Sayı: 16015. Yayımlanma Tarihi: 06 Mart 2014
- Tunalı, Ç. B. (2009). *İktisatta Beklentiler ve Beklentilerin Modellenmesi*. İktisat Fakültesi Mecmuası, Cilt: 59 sayı: 1.
- Tunç, H. (2012). *Tarımda Fiyat Oluşumunun Ekonomi Politikası ve Fındık*. <http://www.dunya.com/tarimda-fiyat-olusumunun-ekonomi-politigi-ve-findik-172315h.htm> Erişim Tarihi: 13.03.2014
- Türkiye Ziraat Odaları Birliği (2014) *Tarıma Yatırım 17 Milyar*. Erişim tarihi: 08.09.2014.
- Türkiye Ziraat Odaları Birliği. *Patates Hasadı*. <http://www.tzob.org.tr/Bas%C4%B1n-Odas%C4%B1/Haberler/ArtMID/470/ArticleID/1215/Patates-hasad%C4%B1> Erişim Tarihi: 07.06.2015
- Vergil, H. ve Erdoğan, S. (2009). *Döviz Kuru-Ticaret Dengesi İlişkisi: Türkiye Örneği*. ZKÜ. Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 5, Sayı 9, 2009. Ss. 35–57.
- Waugh, F. 1964. *Cobweb Models*. Journal of Farm Economics, Vol. 46, No. 4.

- Wickens, M. (2012). *Macreeconomic Theory: A Dynamic General Equilibrium Approach*. Second Edition.
- Wickens, M.R. ve Greenfield, J.N. ve (1973). *The Econometrics of Agricultural Supply: An Application to the World Coffee Market*. The Review of Economics and Statistics, Vol. 55, No. 4, pp. 433-440
- Yaşarlar, Y. (2011). *AB Ortak Tarım Politikasına Uyum Sürecinde Türkiye'de Uygulanan Tarım Politikalarının Ekonomiye Etkisi*. İstanbul Üniversitesi Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi.
- Yentürk, N. ve Kepenek, Y. (2004). *Türkiye Ekonomisi*. Remzi Kitapevi. 18. Baskı. 2004. İstanbul.
- Yılmaz, G. (2013). *Tarım Sektörüne Devlet Müdahalesi*. Prezi. <https://prezi.com/nz2-sqf2i1jv/tarm-sektorune-devlet-mudahalesi/> Erişim Tarihi: 28.03.2014



**EKLER**

	<b>Üretim Miktarı</b>	<b>Fiyat (TL)</b>
1984	3200000	8.44
1985	4100000	9.28
1986	4000000	6.37
1987	4300000	7.05
1988	4350000	5.54
1989	4060000	7.60
1990	4300000	10.73
1991	4600000	7.14
1992	4600000	6.52
1993	4650000	8.25
1994	4350000	7.40
1995	4750000	11.64
1996	4950000	7.47
1997	5100000	7.90
1998	5250000	11.73
1999	6000000	10.67
2000	5370000	8.61
2001	5000000	9.00
2002	5200000	8.38
2003	5300000	8.38
2004	4800000	8.33
2005	4090000	8.20
2006	4397305	8.61
2007	4246207	9.02
2008	4196522	8.25
2009	4397711	9.04
2010	4548085	9.25
2011	4613071	9.08
2012	4795122	5.65
2013	3948000	6.35

**Kaynak.** Faostat, Bitkisel Üretim ve Fiyatlar

## **ÖZGEÇMİŞ**

### **Kimlik Bilgileri:**

**Adı Soyadı:** Merve Kaya

**Doğum Tarihi:** 24.05.1990

**Doğum Yeri:** Konya, Cihanbeyli

### **Eğitim Durumu:**

2004-2008: Konya Selçuklu Lisesi

2008-2012: Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü

2012-2015: Aksaray Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Bölümü Yüksek Lisans Programı

### **Haberleşme Bilgileri**

**Adres:** Aksaray Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü.

**E-Posta:** mervekaya@aksaray.edu.tr

