

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ \* SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**EKONOMETRİ ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**İMALAT SANAYİ FİYAT BEKLENTİLERİNİN RASYONELLİK ANALİZİ  
1992-2009**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Sinem YILMAZ**

**MAYIS-2012**

**TRABZON**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ \* SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**EKONOMETRİ ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**İMALAT SANAYİ FİYAT BEKLENTİLERİNİN RASYONELLİK ANALİZİ  
1992-2009**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Sinem YILMAZ**

**Tez Danışmanı: Yrd.Doç.Dr. Zehra ABDİOĞLU**

**MAYIS-2012**

**TRABZON**

## ONAY

*Sinem YILMAZ* tarafından hazırlanan “İmalat Sanayi Fiyat Beklentilerinin Rasyonellik Analizi 1992-2009” adlı bu çalışma 15.06.2012 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Ekonometri Anabilim dalında **yüksek lisans tezi** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Rahmi YAMAK (Başkan)

Prof. Dr. Nebiye YAMAK (Üye)

Yrd. Doç. Dr. Zehra ABDİOĞLU (Üye)

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylarım. ... / ... / ...

Prof. Dr. Yusuf ŞAHİN  
Enstitü Müdürü

## **BİLDİRİM**

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her tür yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ediyorum.

**Sinem YILMAZ**

**21/05/2012**

## ÖNSÖZ

Rasyonellik, iktisadi davranışların temel varsayımlarından biridir. Genel olarak ekonomik olaylarla ilgili alınan kararlar beklentilere göre şekillenmektedir ve bu beklentilerin rasyonel olduğu varsayılmaktadır. Yaşadığımız bilgi çağında teknoloji sayesinde bilginin kolay erişilebilir ve paylaşılabilir olması rasyonel bireylerin ve ekonomik birimlerin sayısının artmasını sağlamıştır. Burada merak uyandıran konu bu bilgilerin ne kadarından faydalandığıdır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de imalat sanayi ve bu sektörü oluşturan alt kalemlerin fiyat beklentilerinin rasyonel olup olmadığını test ederek literatüre katkı sağlamaktır.

Bu çalışmanın oluşumundan son anına kadar manevi desteklerini ve akademik bilgilerini esirgemeyen saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Rahmi YAMAK’a ve Yrd. Doç. Dr. Zehra ABDİOĞLU’na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu güne kadar her zaman arkamda duran, enerji veren, her kararımı destekleyen ve yol gösteren canım babam M. Nihat YILMAZ’a, bu süreçte bunaldığım her anda beni yalnız bırakmayıp yanıma koşan canım annem Ayşe YILMAZ’a, cesaretimin kırıldığı anlarda beni yüreklendiren biricik ablam Simge ALKUŞ’a ve eniştem Ümit ALKUŞ’a, beni en güzel şekilde büyüten anneannem Nurhan ÜÇOK’a teşekkürlerimi bir borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	IV
İÇİNDEKİLER .....	V
ÖZET .....	VII
ABSTRACT.....	VIII
TABLOLAR LİSTESİ.....	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	X
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XI
GİRİŞ.....	1-2

## BİRİNCİ BÖLÜM

<b>1. BEKLENTİ KAVRAMI .....</b>	<b>3-20</b>
1. 1. Makroekonomik Modellerdeki Beklentiler .....	4
1. 1. 1. Statik Beklenti .....	4
1. 1. 1. 1. Klasik Makro İktisat Okulu ve Beklentiler .....	5
1. 1. 1. 2. Keynes (1936) ve Ekzojen Beklentiler .....	5-6
1. 1. 2. Dinamik Beklenti .....	6-7
1. 1. 2. 1. Parasal Model , Cagan (1956) ve Uyumcu Beklentiler .....	7 - 9
1. 1. 2. 2. Yeni Klasik Model, Muth (1961) ve Rasyonel Beklentiler .....	9 - 11
1. 1. 2. 3. Yeni Keynesyen Okul, Akerlof-Yellen (1985) ve Yakın Rasyonel Beklentiler .....	12
<b>1. 2. Rasyonel Beklentiler Hipotezini Test eden Yöntemler .....</b>	<b>12</b>
1. 2. 1. Anket Verilerine Dayalı Yöntemler .....	13
1. 2. 1. 1. Yansızlık Testleri .....	13 - 14
1. 2. 1. 2. Otokorelasyon Testleri .....	14 - 15
1. 2. 1. 3. Etkinlik Testleri .....	15 - 17
1. 2. 1. 4. Ortogonalite Testleri .....	17 - 18
1. 2. 2. Zaman Serisi Verilerine Dayalı Yöntemler .....	18 - 20

## İKİNCİ BÖLÜM

<b>2. LİTERATÜR TARAMASI .....</b>	<b>21 - 41</b>
------------------------------------	----------------

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

<b>3. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK YÖNTEM .....</b>	<b>42 - 47</b>
3. 1. Veri Seti .....	42 - 43

3. 2. Ekonometrik Yöntem .....	43 - 44
3. 2. 1. Durağanlık Analizleri .....	44 - 45
3. 2. 2. Yansızlık Testi .....	45
3. 2. 3. Otokorelasyon Testi .....	45 - 46
3. 2. 4. Etkinlik Testi .....	46
3. 2. 5. Ortogonallik Testi .....	46 - 47

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>48 - 60</b>
4. 1. Tanımlayıcı İstatistikler .....	48 - 51
4. 2. Birim Kök Testleri .....	51 - 54
4. 3. Yansızlık Testi .....	54 - 57
4. 4. Otokorelasyon Testi .....	57 - 58
4. 5. Etkinlik Testi .....	58 - 59
4. 6. Ortogonallik Testi .....	59 - 60
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>61</b>
<b>YARARLANILAN KAYNAKLAR.....</b>	<b>64</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>68</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>87</b>

## ÖZET

*Rasyonel beklentiler hipotezi*, ekonomi ve finans çalışmalarında önemli bir rol oynamaktadır. Ancak bu hipotezin gerçek hayatla tutarlı olup olmadığını ampirik analizler ortaya koymaktadır. Bu çalışmada, rasyonel beklentiler hipotezinin Türkiye'deki imalat sanayi sektörü verileri için geçerliliğinin test edilmesi amaçlanmıştır. Analizlerde 1992-2009 dönemi için Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından raporlanan imalat sanayi eğilim istatistikleri ve bazı makroekonomik değişkenlerden yararlanılmıştır. Beklentilerin rasyonel olup olmadığı yansızlık, otokorelasyon, etkinlik ve ortogonalite testleri ile ölçülmüştür. Sonuç olarak, Türkiye'de beklentilerin toplam imalat sanayi ve bu sektörü oluşturan alt kalemler bazında rasyonel olmadığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Rasyonellik, Türkiye, imalat sanayi, yansızlık, etkinlik



## **ABSTRACT**

*The rational expectation hypothesis*, plays a significant role in economical and financial studies. However, whether this hypothesis is consistent with the real life or not is determined by empirical analysis. This study aims at testing the validity of the rational expectation hypothesis for the data of the sector of manufacturing industry in Turkey. In the analysis, we utilize the manufacturing industry tendency statistics which reported by Turkish Statistical Institute (TurkStat) and some macroeconomical variables for the period 1992-2009. Whether the expectations are rational or not is investigated by means of the tests of unbiasedness, autocorrelation, efficiency, and orthogonality. As a result, it is showed that the expectations for the total manufacturing industry and the sub-items composing this sector in Turkey are not rational.

**Keywords:** Rationality, Turkey, manufacturing industry, unbiasedness, efficiency

## TABLULAR LİSTESİ

<u>Tablo Nr.</u>	<u>Tablonun adı</u>	<u>Sayfa Nr.</u>
1	Literatür Özet Tablo .....	39
2	Alt Sektörler.....	43
3	Gerçekleşen Satış Fiyatı Artış Hızı için Tanımlayıcı İstatistikleri .....	49
4	Beklenen Satış Fiyatı Artış Hızı için Tanımlayıcı İstatistikleri .....	50
5	Tahmin Hatalarının Tanımlayıcı İstatistikleri .....	51
6	Fiyat Serileri için ADF Birim Kök Testi .....	52
7	Fiyat Serileri için PP Birim Kök Testi .....	53
8	Bazı Makroekonomik değişkenler için ADF ve PP Birim Kök Testi .....	54
9	Yansızlık Testi Sonucu .....	55
10	CO Düzeltmesi Yapılmış Yansızlık Testi Sonucu .....	56
11	Otokorelasyon Testi Sonucu .....	57
12	Etkinlik Testi Sonucu .....	58
13	Ortogonalite Testi Sonucu .....	59

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil Nr.</u>	<u>Şekil adı</u>	<u>Sayfa Nr.</u>
1	Beklentilerin Oluşumu .....	3

## KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ADF	: Augmented Dickey Fuller
ARIMA	: Otoregresif Hareketli Ortalamalar Modeli
ASA-NBER	: American Statistical Association- National Bureau of Economic Research
BA	: Beklenti Anketi
CF	: Consensus Forecast
CO	: Cochrane-Orcutt
DOLS	: Dynamic Ordinary Least Squares
EKK	: En Küçük Kareler
EVDS	: Elektronik Veri Dağıtım Sistemi
FIML	: Tam Bilgi En Çok Olabilirlik
FMOLS	: Fully Modified Ordinary Least Squares
GLS	: Genelleştirilmiş En Küçük Kareler
GMM	: Genelleştirilmiş Momentler Metodu
GSMH	: Gayrisafi Milli Hasıla
İSEA	: İmalat Sanayi Eğilim Anketi
İYA	: İktisadi Yönelim Anketi
LM	: Lagrange Çarpan
M1	: Para Arzı
MMS	: Money Market Service
MSE	: Hata Kareler Ortalaması
PP	: Phillips Perron
SUE	: Sanayi Üretim Endeksi
SUR	: Seemingly Unrelated Regression
TCMB	: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TÜFE	: Tüketici Fiyat Endeksi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
WTI	: West Texas Intermediate
VECM	: Vektör Hata Düzeltme Modeli

## GİRİŞ

Makroekonomik modellerdeki beklentiler, ekonomik birimlerin ve bireylerin geleceğe yönelik kararlarını önemli derecede etkilediğinden, birçok ekonomik model için anahtar rol oynamıştır. 1930'lu yılların başlarından beri, beklentilerin nasıl oluştuğunu ortaya çıkarmak iktisatçılar için temel sorunlardan biri haline gelmiştir. Bu nedenle mevcut literatürde beklentilerin formunu modellemek için çok sayıda girişimler olmuştur.

Beklentilerin ekonomi üzerindeki önemi uzun dönem öncesine dayanmakla birlikte, ilk olarak John Maynard Keynes'in 1936 yılında yayınladığı kitabıyla resmileşmiştir. Keynes kısaca "*Genel Teori*" olarak bilinen kitabı ile klasik iktisat teorisine önemli bir darbe vurmuştur. Fakat beklentiler 1950'lere kadar açıkça modellendirilememiştir. Bu anlamda ilk girişim Cagan (1956) tarafından ortaya atılan uyumcu beklentiler modeli ile gerçekleştirilmiştir. 1960'lı ve 1970'li yıllarda uyumcu beklentiler modeli makroekonomide önemli bir yere sahip olmakla birlikte sıkça kullanılmıştır. Daha sonra makro iktisadın temel yaklaşımını oluşturan rasyonel beklentiler hipotezi Muth (1961) tarafından ortaya atılmış ve 1970'li yıllarda Robert Lucas, Thomas Sargent, Nail Wallace, Robert Barro tarafından geliştirilmiştir.

Mikroekonomik açıdan rasyonellik varsayımına göre, ekonomik birimler kar ve faydalarını maksimum yapmak için çalışacaklardır. Beklentilerin rasyonelliği konusuna makro iktisadi açıdan bakıldığında ise uygulanan politikaların etkinliği için önem teşkil ettiği görülmektedir. Şöyle ki, uygulanan politikaların önceden kestirilmesi, karşılaşılabilecek yeni durumlara karşı ekonomik birimlerin ve bireylerin karlarını ya da faydalarını maksimize edecek şekilde karar vermelerini sağlayacaktır. Bir bakıma karar vericilerin rasyonel olup olmadığının belirlenmesi, uygulanan para ve maliye politikalarının reel değişkenler üzerinde herhangi bir etkiye sahip olup olmadığı hakkında bize fikir verecektir. Makroekonominin birçok dalında etkili olan rasyonel beklentiler hipotezi, günümüzde beklentilerin oluşumu için neredeyse standart bir yaklaşım haline gelmiştir.

Türkiye için beklentilerin rasyonel olup olmadığını araştıran birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak mevcut çalışmalar içerisinde, toplam imalat sanayi ve bu sektörü oluşturan alt kalemler bazında fiyat değişimi beklentilerinin rasyonelliğini inceleyen çalışmaya rastlanmamaktadır. Yapılan bu çalışma ile literatürdeki boşluğun doldurulması hedeflenmektedir.

Bu çalışmada TÜİK tarafından elde edilen toplam imalat sanayi ve bu sektörü oluşturan alt kalemlerin gerçekleşen ve beklenen yüzdelik fiyat değişimi verileri kullanılarak, beklentilerinin rasyonel olup olmadığı araştırılmıştır. Bu amaçla fiyat değişimi beklentileri “yansız mı?”, “otokorelasyon içeriyor mu?”, “etkin mi?”, “ortogonal mi?” sorularına cevap aranmıştır. Çalışma aşağıdaki dört bölümden oluşmaktadır.

Çalışmanın birinci bölümünde; beklenti kavramı, makroekonomik modellerdeki beklentiler, statik ve dinamik beklenti kavramları altında iktisat okullarının beklenti görüşleri ve rasyonel beklentiler hipotezini test eden yöntemler üzerinde durulmuştur.

Çalışmanın ikinci bölümünde; Türkiye ve diğer ülkeler için beklentilerin rasyonel olup olmadığını ve alternatif hipotezlerin geçerliliğini test eden çalışmaları içeren literatür taramasına yer verilmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde; veri seti tanıtılmış, çalışmada kullanılan imalat sanayi alt sektörleri belirtilmiş, çalışmanın ampirik analizinde kullanılan ekonometrik yöntem ve testler açıklanmıştır.

Çalışmanın dördüncü bölümünde; uygulanan ekonometrik yöntem ve testlerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Sonuç kısmında ise uygulanan testlerden ulaşılan genel çıkarımlar değerlendirilmiştir.

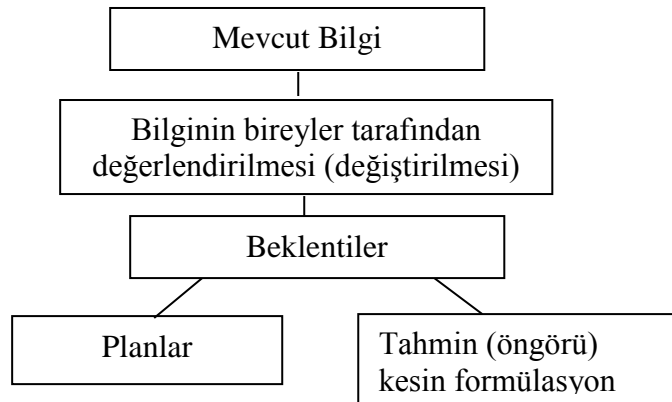
## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1. BEKLENTİ KAVRAMI

Ekonomideki beklentiler esas olarak, mevcut kararlar ile ilgili ekonomik değişkenlerin gelecekteki değerlerinin tahmin edilmesidir. Diğer bir deyişle, beklentiler karar vericilerin belirsiz ekonomik değişkenlere (fiyatlar, satışlar, vergiler ve diğer önemli değişkenler) ilişkin kendi kararları ile ilgili tahminleridir (Kee, 2002: 2). Yapılan tahminler karar vericilerin geleceğe yönelik ekonomik planlarını etkilemektedir.

Beklenti, tahmin ve plan kavramları günlük yaşamda sıkça kullanılmaktadır. Ancak aralarındaki ayırım yeterli derecede bilinmediğinden bu konuya açıklık getirmekte fayda vardır. Beklentiler iktisadi olarak, gelecekte bilinmeyen ekonomik olayların durumunu ifade eder. Tahminler beklentilerden daha kesindir ve çoğunlukla beklentinin rakamlarla ifade edilmiş halidir. Gelecekteki olaylarla ilgili açıklanan bu her iki kavram da ekonomik birimlerin kontrolü altında değildir. Buna karşılık planlar, beklenti ve tahmin kavramlarına ek olarak ekonomik birimlerin kontrol edebildikleri araç değişkenlerini de içermektedirler (Frisch, 1989: 10). Beklentilerin oluşumunu Frisch aşağıdaki şema yardımı ile açıklamaya çalışmıştır.

**Şekil 1: Beklentilerin Oluşumu**



**Kaynak:** Frisch, 1989: 11

Şekil 1'den anlaşılacağı gibi beklentiler çeşitli belirleyiciler altında şekillenmektedir. Bilginin ekonomik birimler tarafından değerlendirilmesi beklentiyi etkilemektedir. Buradaki amaç, ekonomik değişkenlerin gelecekteki değerlerine yönelik öngörüler elde etmek ya da mevcut beklentileri yeniden incelemektir.

### **1.1. Makroekonomik Modellerdeki Beklentiler**

İktisatçılar için temel sorunlardan bir tanesi, bireylerin ekonomik faaliyetlerini etkileyecek olan beklentilerin formunu ortaya çıkarmaktır. Enflasyon, varlık fiyatları, döviz kurları, yatırım, tüketim ve benzeri, beklentileri büyük ölçüde açıklanabilen ekonomik değişkenlerden sadece birkaç tanesidir. Mevcut literatürde beklenti formunu modellemek için birçok girişimler olmuştur. Bu bölümde beklenti kavramı statik beklenti ve dinamik beklenti olmak üzere ikiye ayrılarak, gelişimi klasik makro iktisat okulundan yeni Keynesyen makro iktisat okuluna kadar ele alınmıştır. İlk olarak statik beklenti kavramı altında klasik makro iktisat okulu ve Keynesyen makro iktisat okulunun görüşlerine yer verilmiştir. Ardından dinamik beklenti kavramı altında paracı, yeni klasik ve yeni Keynesyen makro iktisat okullarının görüşleri açıklanmıştır.

#### **1.1.1. Statik Beklenti**

Yalın (*naive*) ya da statik beklenti literatürde yaygın olarak kullanılmıştır. Geleneksel statik beklentiler modeli, beklentilerin oluşumu sırasında ekonomik değişkenin gerçekleşen değerinin beklenen değerine eşit olduğunu varsayar. Bir başka ifade ile statik beklenti, ekonomik değişkenin değişmeyeceğinin beklendiğini ifade etmektedir. Matematiksel olarak aşağıdaki gibi gösterilir:

$$X_t^e = X_t \quad (1.1)$$

Burada,  $X_t^e$ ; ekonomik değişkenin beklenen değerini ve  $X_t$ ; ise gerçekleşen değerini göstermektedir. Eğer ekonomik değişken rastgele yürüyüş sergiliyorsa, statik beklenti tahminin hata kareler ortalamasını minimize eder (Maag, 2010: 5). Klasik ve Keynesyen makro iktisat okulları teoride dinamik sürece dayanmasına rağmen analizlerinde kolaylığından ötürü statik süreci dikkate almışlardır.



### 1.1.1.1. Klasik Makro İktisat Okulu ve Beklentiler

Klasik iktisat okulunun kurucusu Adam Smith'tir. Smith 1776 yılında yayınladığı “*Milletlerin Servetinin Doğası ve Sebepleri Üzerine Bir Araştırma*” adlı kitabında “görünmeyen el” teoremini ortaya koymuştur. Teoreme göre bireyler ve ekonomik birimler davranışlarını fayda ve karlarını maksimize edecek şekilde belirlerler. Bir bakıma görünmeyen el kavramı tam rekabet piyasasını belirtmektedir. Tam rekabet piyasası sadece bireylerin ve ekonomik birimlerin değil aynı zamanda toplumun da çıkarlarını maksimum yapar. Adam Smith'in görüşleri 1936 yılına kadar etkisini sürdürmüştür. Klasik makro iktisat okulunun başlıca düşünürleri; Adam Smith, David Ricardo, Jean-Baptiste Say, William Nassau Senior, John Stuart Mill ve Thomas Malthus'tur (Bocutoğlu, 2010: 5-6). Buradan yola çıkarak klasik makro iktisat okulun rasyonel davranışı benimsemiş olduğunu söylemek mümkünken, bireylerin ve ekonomik birimlerin beklentileri konusunda kesin bir yorum yapmak mümkün değildir.

Klasik modelin yapısı üç temel varsayıma dayandırılmıştır. İlk varsayım yukarıda belirtilen fayda ve kar maksimizasyonu yönünden bireylerin ve ekonomik birimlerin rasyonel olmalarıdır. Klasik modelin ikinci varsayımı fayda ve kar maksimizasyonunun reel değişkenler üzerinden gerçekleştirildiği varsayımdır. Üçüncü ve son varsayım ise tüm piyasalarda fiyatların esnek olduğu (tüm piyasalarda işlemlerin arz ve talebin eşit olduğu denge fiyatı üzerinden yapıldığı), yani piyasaların sürekli temizlendiği varsayımdır (Ünsal, 2009: 245).

### 1.1.1.2. Keynes (1936) ve Ekzojen Beklentiler

Beklentilerin ekonomideki önemi uzun zaman önce kabul edilmiş olmasına rağmen, beklentilerin rolünü ilk olarak resmileştiren ekonomist John Maynard Keynes (1936)'dir. Keynes istihdam düzeyini, para talebini, yatırım ve ticaret döngüsü düzeyini analiz etmiştir. Ona göre, iş yatırımı tamamıyla yatırımcının ruh haline bağlıdır. İş güvenliği ya da yatırımcı grupların psikolojisi onun analizlerinin temel odak noktasıdır (Kee, 2002: 3).

1936 yılında Keynes “*İstihdam, Faiz ve Paranın Genel Teorisi*” adlı kitabı ile klasik iktisat okulunu eleştirmiş ve Keynesyen makro iktisat okulunun temellerini atmıştır.

Keynesyen makro iktisat okulunun başlıca düşünürleri; John Maynard Keynes, James Tobin, Lawrence Klein, Robert Slow, Franco Modigliani, James Meade, Alvin Hansen, Jhon Hicks, ve Paul Samuelson'dur. Keynes (1936), beklentileri kısa ve uzun dönem beklentiler olarak iki gruba ayırmıştır. Bir ekonomik birimin ürettiği malların fiyat beklentisiyle ilişkili olması ve ikinci bir kişi tarafından satın alınabilir duruma gelmesini kısa vadeli beklenti olarak tanımlamıştır. Sermaye yatırımlarını arttırmak üzere, satın alınan veya imal edilen ürünlerin girişimci tarafından gelecekte kazanılması umulan para ile ilişkilendirilmesini de uzun vadeli beklenti diye adlandırmıştır. Ardından kısa ve uzun dönem beklentilerinin zaman içerisinde değişebileceğini fakat yapılan değişikliklerin etkisinin hemen fark edilemeyeceğini belirtmiştir (Keynes, 1969: 40-41). Dolayısıyla geçmişte yapılan hataların düzeltilmesi zaman alacaktır. Bunun yanında uzun dönemli beklentilerle ilgili olarak Keynes, ekonomik birimlerin on yıl hatta beş yıl önceden verimliliğini kestirmenin çok az fayda sağlayacağını ve güvenilmez olacağını ifade etmiştir (Keynes, 1969: 132). Genel teori, zaman unsurunu dikkate almamakla birlikte “statik” bir karaktere sahiptir (Güngör, [www2.aku.edu.tr/~kgungor/kamil\\_gungor.pdf](http://www2.aku.edu.tr/~kgungor/kamil_gungor.pdf)).

Keynes çalışmasında beklentilerin önemini vurgulamış, fakat beklentilerin nasıl bir forma sahip olduğu sorusunu ele almamıştır. Yani, beklentilerin oluşumunu mantıksal model analizi içine dahil edebilen objektif bir yol mevcut değildir. Beklentiler modele içsel olarak empoze edilmek yerine, modelin işleyişi tarafından belirlenir ve dışsal olarak alınabilir. Keynes'in dışsal beklentiler için çözümü kesinlikle yeterli görülmemiştir. Model geliştikçe içsel olarak değişen makroekonomik beklentileri modellemek için nelerin gerekli olduğu sorusu Keynes yaklaşımında cevaplandırılmamıştır. Buna rağmen Keynes'in çalışması beklentilerin modellenmesi açısından girişimlerin artmasına neden olmuştur (Kee, 2002: 4).

### **1.1.2. Dinamik Beklenti**

Statik analiz modeldeki bağımsız değişken veya katsayılarla meydana gelen herhangi bir değişimin bağımlı değişkeni nasıl etkileyeceği sorusunu açıklayamamaktadır. Statik analizdeki bu eksik dinamik analizle giderilmiştir. Dinamik modeller statik modellerin aksine daha karmaşık yapıdadırlar. Bir dinamik süreçte dönemler ve dönemsel

gecikmeler büyük önem taşımaktadır. Yani dinamik analizlerde zaman önemli bir unsurdur ve modele dahil edilir. Basit bir ifade ile,

$$Y_t = \beta_1 X_t + \beta_2 X_{t-1} + u_t \quad (1.2)$$

biçiminde yazılabilir. Burada  $Y_t$ ; bağımlı değişkeni,  $X_t$ ; bağımsız değişkeni,  $X_{t-1}$ ; bağımsız değişkenin bir dönem gecikmesini,  $\beta_1$  ve  $\beta_2$ ; katsayıları ve  $u_t$ ; hata terimini ifade etmektedir. Bu durumda (1.2) numaralı denkleme bağımsız değişken  $X_t$ 'nin bir gecikmeli değeri eklenerek model dinamik hale gelmiştir. Modelde dinamik etkiler başka bir yolla aşağıdaki şekilde gösterilebilir.

$$Y_t = \beta_2 Y_{t-1} + \beta_1 X_t + u_t \quad (1.3)$$

(1.3) numaralı denklemde  $Y_{t-1}$ , bağımlı değişkenin bir gecikmesini ifade etmektedir. (1.3) numaralı denklemde basit bir şekilde bağımlı değişkenin bir gecikmeli değeri modelin sağ tarafında kullanılarak dinamik etki yaratılmıştır (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2010: 46-50). Klasikler ve Keynes bunu göz ardı etmiştir. Dinamik süreci ele alan parasalcı, yeni klasik ve yeni Keynesyen makro iktisat okullarının görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

#### **1.1.2.1. Parasal Model : Cagan (1956) ve Uyumcu Beklentiler**

Keynesyen model, klasik modelin piyasaların kendiliğinden tam istihdamı sağladığını savunan hipotezini sekteye uğratmıştır. Parasal model ise Keynesyen modele alternatif olarak geliştirilmiştir ve üç temel varsayıma dayandırılmıştır. İlk varsayım, ekonomik birimlerin tersine işçilerin fiyat düzeyi konusunda tam bir bilgiye sahip olmadığı ve emek talebinin gerçekleşen reel ücretin, emek arzının ise beklenen reel ücretin bir fonksiyonu olduğu varsayımdır. İkinci varsayım, fiyatların tüm piyasalarda esnek olduğu varsayımdır. Parasalcı modeli tanımlayan üçüncü ve son varsayım ise uyumcu beklentiler hipotezidir (Ünsal, 2009: 285-286).

Ekonomide sık kullanılan otoregresif beklentilerin özel bir formu ilk olarak Amerikalı iktisatçı Cagan (1956) tarafından geliştirilmiştir. 1960-1970'lerde makroekonomide önemli rol oynamıştır. Tüm diğer otoregresif modellerin aksine, geçmiş

tahmin hatalarına bakarak gelecekteki beklentileri düzenleyen bir modeldir. Teoriye göre, ekonomik birimler önceki dönemlerdeki beklenti hatalarının derecesine göre her bir dönem için beklentilerini yeniden gözden geçirmektedirler. Adından da anlaşıldığı gibi uyumcu beklentilerdir (Kee, 2002: 6).

Uyumcu beklentilerin temel fikri oldukça basittir. Bir ekonomik birimin ya da bireylerin herhangi bir değişkene ait beklentisi, değişkenin son dönemdeki gerçekleşen değeri ile beklenen değeri arasındaki farka göre değişmektedir. Örneğin bu yılki enflasyon oranı beklentisinin ne olacağını tahmin edeceğimizi düşünelim. Bunun yanında geçen yılın enflasyon oranı beklentisinin yüzde on olduğunu kabul edelim. Eğer geçen yılın gerçekleşen enflasyon oranı yüzde on ise, uyumcu beklentiler hipotezi bu yıl için enflasyon oranı ile ilgili beklentilerin değişmeyeceğini tahmin eder. Fakat geçen yılın enflasyon oranı yüzde ondan büyükse, yüzde yirmi olduğunu düşünelim, hipotez beklentilerin yüzde on civarında artacağını öngörür. Ya da eğer geçen yılın enflasyon oranı yüzde ondan düşükse, yüzde dört kabul edelim, hipotez bu yıl için beklentilerin yüzde on ile yüzde dört arasında düşeceğini öngörür. Uyumcu beklentiler hipotezi, durumdan duruma farklılık gösterdiğinden beklentilerdeki düşüşün ya da artışın miktarını tam olarak tahmin edemez. Buna ancak ampirik analizlerle karar verilebilir. Fakat genel görüş yeterince açıktır. Ekonomik birimler ya da bireyler beklentilerini eğer son dönemlerde gerçekleşen enflasyon beklentisi ile beklenen enflasyon beklentisi arasında fark varsa değiştireceklerdir (Attfield ve diğerleri, 1991: 6-13).

Uyumcu beklentiler modeli doğrudan gözlenemeyen beklenti değişkenlerini ( $X^e$ ) içerdiğinden doğrudan tahmin edilemez. Bu modelde beklentilerin nasıl oluştuğu varsayımı matematiksel olarak aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir:

$$X_t^e - X_{t-1}^e = \alpha (X_t - X_t^e); (0 < \alpha < 1) \quad (1.4)$$

(1.4) numaralı eşitlikte,  $\alpha$ ; beklenti katsayısını göstermektedir. Bu eşitlikten aynı zamanda ekonomik birimlerin beklentilerini geçmişteki değerlere göre oluşturacakları ve geçmişteki hatalarını öğrenecekleri anlaşılmaktadır. Buradan yola çıkarak, beklentilerin her dönem için ilgili değişkenin mevcut değeri ile bir önceki beklenen değeri arasındaki farkın

$\alpha$  oranı kadar uyarlandığı söylenir (Gujarati, 2006: 596). Denklem (1.4) başka bir şekilde aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

$$X_t^e = \alpha X_t + (1 - \alpha)X_{t-1}^e \quad (1.5)$$

(1.5) numaralı denklem, ekonomik değişkenin t dönemindeki beklenen değerinin, yine o dönemdeki gerçekleşen değeri ve bir önceki dönemdeki beklenen değerinin sırasıyla  $\alpha$  ve  $(1 - \alpha)$  değerleriyle ağırlıklandırılan ortalamasına eşit olduğunu göstermektedir. Buna göre,  $\alpha = 1$  olduğunda  $X_t^e = X_t$  elde edilir ve beklentilerin aynı dönemde tamamen gerçekleştiği söylenir. Eğer  $\alpha = 0$  ise  $X_t^e = X_{t-1}^e$  bulunur ve buna göre beklentilerin durağan olduğu yani, gelecekteki beklenen değerlerin, bugünkü değerlerle aynı olduğu söylenir (Gujarati, 2006: 597).

Uyumcu beklentiler modelinin tek değişkenli versiyonu, Koyck'un (1954) yatırım çalışmasıyla, Cagan'ın (1956) hiperenflasyon koşullarında para talebi çalışmasıyla ve Nerlove'un (1958) örümcek ağı döngüsü çalışmasıyla ekonomiye tanıtılmıştır. Rasyonel beklentiler fikri ortaya çıkıncaya kadar uyumcu beklentiler ekonomide özellikle tüketim ve Phillips eğrisinin ampirik çalışmalarında kullanılan en yaygın formülasyon olmuştur. Aslında, uyumcu beklentilerin yaygın hale gelmesinin başlıca nedenleri kavramsal basitliği ve ampirik olarak kolay uygulanabilir olmasıdır (Pesaran ve Weale, 2005: 14).

### **1.1.2.2. Yeni Klasik Model: Muth (1961) ve Rasyonel Beklentiler**

Yeni klasik makroekonomi 1970'lerde ortaya çıkmış ve 1980'lerde de etkisini sürdürmüştür. Başlıca temsilcileri Robert Lucas, Thomas Sargent, Robert Barro, Edward Prescott ve Neil Wallace'dır. Yeni klasikler değişen koşullara hızlı bir şekilde ayak uydurarak piyasalarda bireylerin çıkarları için akılcı bir biçimde hareket ederler. Yeni klasik okulun temel işleyiş varsayımlarından ilki, bireylerin ve ekonomik birimlerin karar verirken içinde buldukları koşulları değerlendirerek mevcut tüm bilgiyi kullanmaları ve optimum karar vermeleridir. İkinci olarak, beklentilerin akılcı olduğunu, yani geleceğin en iyi şekilde tahmin edildiğini varsayarlar. Üçüncü ve son olarak piyasaların daima dengede olduğunu savunurlar. Rasyonel beklentilere göre insanlar hükümetin uyguladığı politikaları

er ya da geç anlayacaklardır ve bu nedenle onları kandırmak çoğu zaman imkansızdır (Dornbusch ve Fischer, 1998: 7).

Ekonomist John Muth, uyumcu beklentiler ve model sonuçları arasındaki tutarsızlığı göz önünde bulundurarak 1961’ de rasyonel beklentiler modelini geliştirmiştir. Rasyonel beklentiler hipotezi ekonomik değişkenlerin sistematik süreçler oluşturduğunu savunur. Ekonomik birimler zaman içerisinde, herhangi bir makroekonomik değişkeni belirleyen sürecin ne olduğunu araştırırlar ve bilgi toplarlar. Daha sonra elde edilen bilgiyi o değişken için beklentileri düzenlemekte kullanırlar. Bu durumda bireyler, ilgili değişkeni etkileyen beklentilerle ilgili mevcut tüm bilgiyi kullanarak, o değişken hakkında fikir sahibi olurlar. Böylece, aynı bilgi seti için firmaların beklentileri ile, (ya da daha genel bir biçimde, sonuçların subjektif olasılık dağılımı) teorinin tahmini (ya da sonuçların objektif olasılık dağılımı) aynı dağılıma sahip olma eğilimindedir (Muth, 1961: 316). Rasyonel beklentiler teorisine göre beklenti kavramı, mevcut bilgilere dayanan geleceğe yönelik yapılan tahminler olarak kabul edilmektedir (Serin, 1998: 177).

Muth (1961), beklentilerin nasıl oluştuğunu açıklamak amacıyla ilgili ekonomik teorinin öngörüsü için hipotez geliştirmiştir ve bu hipotezi üç varsayıma dayandırmıştır. Bunlar aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır (Muth, 1961: 316).

- 1) bilginin zor bulunur ve ekonomik sistem bilgiyi boşa harcamaz,
- 2) beklentileri ekonomide tanımlanan ilgili sistemin yapısına dayanarak oluşturulur,
- 3) kamusal öngörüler ekonomik sistemin işleyişini önemli derecede etkilemez.

Muth (1961), çalışmasında hipotezi oldukça basit bir şekilde ele almıştır. Sabit gecikmeli üretime sahip bir ticari malın izole edilmiş piyasada, kısa dönem fiyat değişikliğini, arz ve talep modelleri kullanarak aşağıdaki notasyonla ifade etmiştir.

$$\begin{aligned} C_t &= -\beta P_t && \text{(Talep)} \\ S_t &= \gamma P_t^e + u_t && \text{(Arz)} \\ C_t &\equiv S_t && \text{(Piyasa dengesi)} \end{aligned} \tag{1.6}$$

(1.6) numaralı denklem sisteminde,  $C_t$ ; t dönemine ait talep miktarını,  $P_t$ ; t dönemine ait piyasa fiyatını,  $S_t$ ; t dönemindeki fiyat beklentisine bağlı olan t dönemi arz miktarını,  $P_t^e$ ; (t-1) dönemindeki mevcut bilgilere dayalı t dönemi piyasa fiyatı beklentisini,  $\beta$  ve  $\gamma$ ; katsayıları,  $u_t$ ; hata terimini temsil etmektedir. (1.6) numaralı sistemde miktar değişkenlerinin devre dışı bırakılmasıyla (1.7) numaralı eşitlik elde edilir.

$$P_t = -\frac{\gamma}{\beta} P_t^e - \frac{\gamma}{\beta} u_t \quad (1.7)$$

Hata terimi, üretimin yapıldığı dönemde bilinmemektedir, ancak ticari mallar piyasada satıldığında bilinir. Modelin tahmininden elde edilen hata terimleri otokorelasyon içermiyor ve  $E u_t = 0$  ise, (1.8) numaralı eşitliğe ulaşılır.

$$E(P_t) = -\frac{\gamma}{\beta} P_t^e \quad (1.8)$$

Eğer teoremin tahmini firmaların beklentilerinden oldukça iyi ise, (1.9) numaralı ifadeye gösterildiği gibi beklenen fiyat piyasa fiyatına eşit olur.

$$E(P_t) = P_t^e \quad (1.9)$$

(1.8) numaralı denkleme atıfta bulunursak, eğer  $\gamma/\beta \neq -1$  ise rasyonellik varsayımlarının geçerli olduğunu, yani beklenen fiyatın denge fiyatına eşit olduğunu söylemek mümkündür.

Beklentilerin rasyonel olması yapılan tahminlerin tamamen doğru, yani kusursuz olduğu anlamına gelmemektedir. Bazı ekonomik birimler beklenenden fazla tahmin yaparken, bazıları da beklenenin altında tahminler yaparlar. Fakat rasyonel beklentiler hipotezine göre ekonomik birimlerin beklentileri oluşturulurken ilgili tüm bilgilerin kullanıldığı ve bilgi eksikliğine bağlı olarak bazen hataya düşülse bile bunun sistematik bir biçimde tekrarlanmayacağı, hatta hızlı bir biçimde düzeleceği kabul edilir (Dornbusch ve Fischer, 1998: 246-247).

### **1.1.2.3. Yeni Keynesyen Okul, Akerlof-Yellen (1985) ve Yakın Rasyonel Beklentiler**

Yeni klasikler ekonomik birimlerin rasyonel davrandıklarını varsayarak, para politikasının mevcut tüm bilgiyi kullanarak yansız bir şekilde yürütüldüğünü ileri sürmüşlerdir. Fakat ücret ve fiyat dağılımları hakkında yeterli bilgiye sahip olmayan ekonomik birimler için beklenmeyen para şoklarının yanlılığa sebep olacağını göz ardı etmişlerdir. Yeni Keynesyen iktisatçılar ekonomik birimlerin rasyonel davrandıklarını kabul etmekle birlikte piyasa hakkında yeterli bilgiye sahip olmayan bazı ekonomik birimlerin ücret ve fiyat ayarlama kararlarını kendileri için optimal olan düzeyin altında belirledikleri gerekçesiyle yakın rasyonel beklentilerin söz konusu olduğunu savunmuşlardır. Akerlof ve Yellen (1985a, 1985b), nominal para arzındaki değişimlerin kısa dönemde yansız olmama nedenini yakın rasyonellik kavramı altında açıklamışlardır. Buna göre yakın rasyonel davranış, optimal davranmayan ekonomik birimlerin ücret ve fiyat ayarlamalarını kendileri için optimal faydayı sağlayacak seviyenin altında belirlemeleri durumunda ortaya çıkmaktadır (Akerlof ve Yellen 1985a: 825).

Akerlof ve Yellen (1985a, 1985b), firmaların optimal davranıştan uzaklaşması sonucunda belirli kayıplar vereceğine fakat bu kayıpların çok küçük olabileceğine dikkat çekmişlerdir. “Çok küçük kayıp” terimi teknik olarak ikinci derece kayıp anlamına gelmektedir. Başka bir ifadeyle, optimalin altında davranış gösteren ekonomik birimlerin kendileri için neden oldukları çok küçük maliyetleri ifade etmektedir. Optimal davranmayan bu firmaların neden olduğu bu küçük kaybın, genel ekonomi üzerinde ise büyük bir kayba yol açacağını ortaya koymuşlardır (Akerlof ve Yellen 1985b: 709).

### **1.2. Rasyonel Beklentiler Hipotezini Test eden Yöntemler**

Burada beklentilerin rasyonel olup olmadığını istatistiksel ve ekonometrik olarak test eden yöntemler ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Bu yöntemler genel olarak iki alt başlık altında toplanmıştır.



### 1.2.1. Anket Verilerine Dayalı Yöntemler

Anket verilerine dayalı yöntemler aralarında pek fark olmamakla birlikte genel olarak yansızlık, otokorelasyon, etkinlik ve ortogonalite olmak üzere dörde ayrılmaktadır. Beklentilerin rasyonel olabilmesi için aşağıda açıklanan bu dört istatistiksel testin sağlanması gerekmektedir.

#### 1.2.1.1. Yansızlık Testleri

Yansızlık testi ile makroekonomik değişkenin gerçekleşen ve beklenen değeri arasında herhangi bir ilişki olup olmadığı incelenmektedir. Rasyonel beklentiler hipotezi altında yansızlık analizi, farklı çalışmalar tarafından farklı yaklaşımlar kullanılarak test edilmiştir.

Turnovsky (1970), beklentilerin rasyonel ve yansız olması için Muth (1961) tarafından ileri sürülen aşağıdaki eşitliğin sağlanması gerektiğini söylemiştir.

$$X_t^e = EX_t \quad (1.10)$$

Burada, söz konusu ekonomik değişkenin gerçekleşen değeri  $X_t$  ve beklenen değeri  $X_t^e$  ile ifade edilmiştir. Ayrıca  $E$  beklenti notasyonunu göstermektedir. Daha sonra (1.10) numaralı eşitlik hata terimlerinin beklenen değeri sıfır ve  $X_t^e$  ile  $u_t$  ilişkisiz olacak şekilde aşağıdaki gibi yeniden yazılmıştır.

$$X_t = \alpha + \beta X_t^e + u_t \quad (1.11)$$

Burada  $\alpha$  sabit terimi,  $\beta$  bağımsız değişken katsayısını ve  $u_t$  denklemin hata terimini ifade etmektedir. Beklentilerin rasyonel ve yansız olabilmesi için  $\alpha = 0$  ve  $\beta = 1$  olmalıdır. Dolayısıyla  $H_0 : \alpha = 0, \beta = 1$  hipotezinin kabul edilmesi gerekmektedir. Eğer  $H_0$  hipotezi kabul edilirse  $X_t = X_t^e + u_t$  ve  $E(u_t) = 0$  olarak elde edilir. Aynı zamanda  $\hat{\beta}$ ,  $\beta$ 'nin yansız tahmin edicisidir ve  $E(\hat{\beta}) = \beta$  şeklinde ifade edilir.

Yansızlık hipotezinin test edilmesinde ilk önce (1.11) numaralı denklem En Küçük Kareler (EKK) yöntemi ile tahmin edilerek  $\alpha$  ve  $\beta$  katsayıları elde edilmiştir. Daha sonra sıfır hipotezi Wald testi ile sınanmıştır. Keane ve Runkle (1990), yansızlığı daha farklı bir denklem kullanarak aşağıdaki gibi test etmişlerdir.

$$X_t = \alpha + \beta X_t^e + \theta Y_{t-p} + u_t \quad (1.12)$$

Burada  $Y_{t-p}$  mevcut kullanılan bilgi setindeki herhangi bir değişkeni ifade etmektedir. Bu denklemde de beklentilerin yansız olabilmesi için  $H_0 : \alpha = 0, \beta = 1$  hipotezinin kabul edilmesi gerekmektedir. Burada da öncelikle (1.12) numaralı denklem EKK yöntemi ile tahmin edilip, sıfır hipotezi Wald testi ile sınanmaktadır.

Jeong ve Maddala (1991), tahmincilerde ölçüm hatası olması durumunda yansızlığı test etmek için kullanılan (1.11) denkleminin tahmininin tutarlı sonuçlar vermeyeceğini ifade etmişlerdir. Ama farklı anket verilerinden elde edilen beklenti serilerinin aynı değişken üzerine tahmin edilebileceğini savunarak yansızlığı test etmek için aşağıdaki denklem sisteminin kullanılabilceğini söylemişlerdir.

$$\begin{aligned} X_t^e &= \alpha + \beta Z_t^e + u_t \\ S_t^e &= \alpha_1 + \beta_1 Z_t^e + u_t \end{aligned} \quad (1.13)$$

Burada,  $S_t^e$  başka bir anketten elde edilen beklenti serisini ve  $Z_t^e$  gerçekleşen seriden elde edilmiş rasyonel beklenti serisini göstermektedir. Eğer  $H_0 : \alpha = \alpha_1 = 0, \beta = \beta_1 = 1$  ise optimal tahmin rasyoneldir. (1.13) denklem sistemi tutarlı ve asimptotik tahminler veren Tam Bilgi En Çok Olabilirlik (FIML) yöntemi ile tahmin edilirken,  $H_0$  hipotezi Wald testi ile test edilmiştir.

### 1.2.1.2. Otokorelasyon Testleri

Otokorelasyon testi ile tahmin hatalarının kendi gecikmeli değerleriyle ilişkili olup olmadığı incelenmektedir. Rasyonel beklentiler hipotezi altında otokorelasyon testi farklı yaklaşımlar kullanılarak test edilmiştir.

Pearce (1984), rasyonel beklentiler hipotezi altında otokorelasyon testi için aşağıdaki denklemi kullanmıştır.

$$X_t - X_{t-1}^e = Y_{t-1} \theta + u_t \quad (1.14)$$

Burada  $Y_{t-1}$ ,  $t - 1$  dönemine ait bilgi kümesini ve  $\theta$  katsayılar vektörünü göstermektedir. Beklentilerin otokorelasyonsuz olabilmesi için  $H_0 : \theta_i = 0$  hipotezinin kabul edilmesi gerekmektedir. (1.14) denklemi görünürde ilişkisiz regresyon yöntemi (*SUR*) ile tahmin edilmiştir.

Evans ve Gulemani (1984),  $\varepsilon_t$ ;  $t$  zamanında yapılan tahmin hatasını göstermek üzere, eğer araştırılan denklemde sistematik tahmin hatası varsa  $\varepsilon_t$ 'nin otokorelasyona sahip olduğunu söylemişlerdir. Bu durum aşağıdaki regresyon kullanılarak test edilmiştir.

$$\varepsilon_t = \sum_{i=1}^k \beta_i \varepsilon_{t-i} + u_t \quad (1.15)$$

Burada  $k$  seçim aralığını ifade etmektedir ve her  $i = 1, 2, \dots, k$  için sıfır hipotezi  $H_0 : \beta_i = 0$  şeklindedir. (1.15) denklemi genelleştirilmiş en küçük kareler (*GLS*) yöntemi ile tahmin edilmiştir. Katsayıların anlamlılığına Likelihood oran istatistiği ile karar verilmiştir.

### 1.2.1.3. Etkinlik Testleri

Etkinlik testi ile tahmin hatalarının makroekonomik değişkenin gerçekleşen değerinin gecikmeleriyle ilişkili olup olmadığı incelenmektedir. Rasyonel beklentiler hipotezi altında etkinlik analizi, Pesando (1975) tarafından etkinlik ve tutarlılık testleriyle aşağıdaki gibi denklemler kullanılarak test edilmiştir.

$$X_t = \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + \beta_n X_{t-n} + u_{1,t} \quad (1.16)$$

$${}_{t-1} X_t^e = \beta'_1 X_{t-1} + \beta'_2 X_{t-2} + \dots + \beta'_n X_{t-n} + u_{2,t} \quad (1.17)$$

$${}_{t-2} X_t^e = \beta''_1 X_{t-1} + \beta''_2 X_{t-2} + \dots + \beta''_n X_{t-n} + u_{3,t} \quad (1.18)$$

Burada, değişkenin sağındaki değerler değişkenin ait olduğu zamanı, değişkenin solundaki değerler ise beklentinin yapıldığı zamanı ifade etmektedir.  $H_0 : \beta_t = \beta'_t = \beta''_t$

hipotezi ile tam rasyonelliği,  $H_0 : \beta_t = \beta'_t$  hipotezi ile etkinliği ve  $H_0 : \beta'_t = \beta''_t$  hipotezi ile tutarlılığı araştırmak için Chow (1960) testi kullanılmıştır.

Pesando (1975), Chow (1960) testine göre eşitlik (1.16) ve (1.18)'in hata terimlerinin bağımsız ve aynı dağılıma sahip olmaları gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca kısıtlanmış regresyonun hata terimlerinde değişen varyans sorunu olmadığında, pozitif yanlılık olsa dahi F değerlerinin büyük çıkmasının beklentilerin rasyonelliği ile ilgili elde edilen sonuçları değiştiremeyeceğini ifade etmiştir.

Evans ve Gulemani (1984), rasyonel beklentiler hipotezine göre bireylerin en azından ekonomik değişkenin geçmiş değerlerini içeren bilgi kümesini kullandığını belirtmiştir. Aslını söylemek gerekirse, tahmin hatası,  $X_{t-i}$  kullanılarak geliştirilmiş olmamalıdır ( $i = 1, 2, \dots, k$ ). Yani ekonomik değişkenin geçmiş değerleri ile hata terimi ilişkisiz olmalıdır. Bu durum aşağıdaki regresyon kullanılarak test edilmiştir.

$$\varepsilon_t = \sum_{i=1}^k \beta_i X_{t-i} + u_t \quad (1.19)$$

Burada,  $\varepsilon_t$ ; tahmin hatasını ve  $X_{t-i}$ ; gerçekleşen değişkenin geçmiş değerlerini ifade etmektedir. Sıfır hipotezi  $H_0 : \beta_i = 0$ 'dır ( $i = 1, 2, \dots, k$  için).

Keane ve Runkle (1990), etkinliği daha farklı bir yaklaşımla aşağıdaki gibi ölçmüştür.

$$X_t = \alpha + \beta X_t^e + \theta Y_{t-p} + u_t \quad (1.20)$$

Burada etkinlik  $H_0 : \alpha = 0, \beta = 1, \theta = 0$  hipotezi ile test edilmiştir. Öncelikle (1.20)'deki regresyon EKK yöntemi ile tahmin edilmiş, ardından katsayıların anlamlılığını ölçmek için Wald testi uygulanmıştır.

Dabbs ve diğerleri (1991), etkinliği test etmek için aşağıdaki gibi bir yol izlemiştir. İlk olarak  $X_t$  serisinin zamana göre davranışı gözlenmiştir.

$$X_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1} + \dots + \alpha_i X_{t-i} + u_t \quad (1.21)$$

Benzer şekilde,  $E(X_t)$  aşağıdaki gibi elde edilmiştir.

$$E(X_t) = \beta_0 + \beta_1 X_{t-1} + \dots + \beta_i X_{t-i} + v_t, i=1, \dots, n \quad (1.22)$$

Öyle ki; her  $i$  için  $\alpha_i = \beta_i$ 'dir. Burada (1.22) denkleminde (1.21) denklemi çıkartılarak (1.23) numaralı denklem elde edilir.

$$X_t - E(X_t) = \gamma_0 + \gamma_1 X_{t-1} + \dots + \gamma_i X_{t-i} + \epsilon_t, i=1, \dots, n \quad (1.23)$$

Eğer  $H_0 : \gamma_1 = \gamma_2 = \dots = \gamma_i = 0$  hipotezi reddedilirse, etkinlik reddedilir.

Foresells ve Kenny (2002) ve Mehra (2002), makroekonomik etkinlik testinin ikiye ayrıldığını ifade etmişlerdir. Bunlar: (1) beklenti hatalarının ortogonal olduğu ve bilgi setinde sadece enflasyonun geçmiş değerlerinin bulunduğu zayıf etkinlik testi ve (2) beklenti hatalarının ortogonal olduğu ve ilgili değişkeni etkileyen diğer makroekonomik değişkenleri de içeren daha geniş bir bilgi setine sahip olan güçlü etkinlik testidir. Zayıf ve güçlü etkinlik testleri sırasıyla aşağıdaki denklemler için uygulanmıştır.

$$\epsilon_t = \alpha + \beta \Omega_t + u_t \quad (1.24)$$

$$\epsilon_t = \alpha + \beta \epsilon_{t-i} + \theta \Omega_t + v_t \quad (1.25)$$

(1.24) denklemi ile zayıf etkinlik testi  $H_0 : \beta = 0$  hipotezi için uygulanmıştır. Otokorelasyonu gidermek için beklenti hatalarının gecikmeli değerlerinin eşitliğinin sağında kullanıldığı (1.25) denklemi için güçlü etkinlik testi  $H_0 : \theta = 0$  hipotezi için test edilmiştir.

#### 1.2.1.4. Ortogonallik Testleri

Ortogonallik testi ile tahmin hatalarının mevcut bilgi seti tarafından açıklanıp açıklanmadığı test edilmektedir. Evans ve Gulemani (1984), rasyonel beklentiler hipotezi altında ortogonallik<sup>1</sup> testi için aşağıdaki denklemi kullanmışlardır.

$$\epsilon_t = S_{t-i} \beta + u_t \quad (1.26)$$

$S_t$ ;  $\Omega_{t-i}$ 'den seçilmiş bir alt vektör ve  $\beta$ ; katsayıları içeren bir vektör olmak üzere ortogonallik,  $H_0 : \beta = 0$  sıfır hipotezi kullanılarak test edilmiştir.  $\Omega_{t-i}$ , ekonomik değişkenin

<sup>1</sup> Ortogonallik testine aynı zamanda güçlü etkinlik testi de denmektedir (Irvin ve Thraen, 1994: 137).

t-1 döneminin sonuna kadar açıklanmasına yardımcı olan mevcut tüm bilgileri içeren kümeyi temsil etmektedir. Evans ve Gulemani (1984), eğer tahmin hataları ( $\varepsilon_t$ ),  $\Omega_{t-i}$  kullanılarak elde ediliyorsa, tahminlerin rasyonel olmayacağını belirtmişlerdir. Bu nedenle ortogonallik testi  $\varepsilon_t$  ve  $\Omega_{t-i}$ 'den seçilen bir alt küme arasında bir ilişki olup olmadığını incelemektedir.

Razzak (1997), ortogonallik analizini zayıf ve yeterli ortogonallik olmak üzere ikiye ayırmış. Her iki analiz için de aşağıdaki denklemi kullanmıştır.

$$X_t = \alpha + \beta X_t^e + u_t \quad (1.27)$$

Burada  $H_0 : E(u_t/X_{t-i}) = 0$ , (her  $i \geq 0$ ) hipotezi kullanılarak zayıf ortogonallik sabit terimin ve gerçekleşen serinin tüm gecikmeli değerlerinin katsayılarının birlikte sıfıra eşit olup olmadığı test edilerek ölçülmüştür. Yeterli ortogonallik ise,  $H_0 : E(u_t/X_{t-i}^e) = 0$ , (her  $i \geq 0$ ) hipotezi kullanılarak sabit teriminin ve beklenen serinin tüm gecikmeli değerlerinin katsayılarının birlikte sıfıra eşit olup olmadığı test edilerek ölçülmüştür. Tahmin hatalarının anket verilerinin geçmiş değerleriyle ilişkisiz olması zorunludur.

Beach ve diğerleri (1995), ortogonallik testini daha farklı bir yaklaşımla aşağıdaki şekilde hesaplamıştır.

$$\varepsilon_{t+1} = \gamma_1 S_t \quad (1.28)$$

Burada  $S_t$ , ekonomik birimlerin t dönemindeki ulaşılabilir tüm bilgi setinin ( $\Omega_t$ ) alt kümesini temsil eden vektördür. Bunu test etmek için kullanılan sıfır hipotezi  $S_t$  vektörünün tüm bileşenlerinin ortak etkisinin  $\varepsilon_{t+1}$  üzerindeki anlamsızlığını gösterir. Yani,  $H_0 : \gamma_1 = \gamma_2 = \dots = \gamma_n = 0$ 'dır ve burada n, beklentilerin oluşumunda ekonomik birim tarafından kullanılan ilgili bilginin gözlem sayısını ifade etmektedir.

### 1.2.2. Zaman Serisi Verilerine Dayalı Yöntemler

Zaman serisi verilerine dayalı yöntemler olarak seriler arasındaki uzun dönem ilişkisini inceleyen koentegrasyon testleri ele alınacaktır. Bakhshi ve Yates (1998), beklentilerin rasyonel olabilmesi için gerçekleşen ve beklenen enflasyon serilerinin koentegre olmalarının gerekli olduğunu ifade etmişlerdir. Bunun için öncelikle gerçekleşen ve beklenen enflasyon serilerinin durağanlığı ADF birim kök testi ile araştırılmış ve serilerin birinci farkında durağan olduğu elde edilmiştir. Ardından Engle-Granger (1987) koentegrasyon testi için aşağıdaki model tahmin edilmiştir.

$$X_t^e = \alpha + \beta X_t + u_t \quad (1.29)$$

Uzun dönemde (1.29) denkleminde elde edilen hataların durağanlığını ölçmek için üç farklı test kullanılmış ve karışık sonuçlar elde edilmiştir. PP birim kök testine göre (1.29) denkleminde elde edilen hataların durağan olduğu görülmüş ve serilerin koentegre olduğuna karar verilmiştir. ADF birim kök testi de sabitsiz ve trendsiz model kullanarak serilerin koentegre olduğunu desteklemiştir. Ancak ADF birim kök testinin sabitli ve trendli modeli için ve Hall testine göre serilerin koentegre olmadığı elde edilmiştir.

Hata tabanlı koentegrasyon testi sonuçsuz kalınca dinamik modeller için daha güçlü sonuçlar veren Kremers ve diğerlerinin (1992) uyguladığı farklı koentegrasyon testine geçilmiş ve aşağıdaki model kullanılmıştır.

$$\Delta X_t^e = \beta_0 + \beta_1 \Delta X_t + \beta_2 X_{t-1}^e + \beta_3 X_{t-1} + \beta_4(L) \Delta X_t^e + \beta_5(L) \Delta X_t \quad (1.30)$$

Burada,  $\Delta$ ; serilerin devresel farkını,  $i=1, \dots, 5$  için  $\beta_i$ 'ler katsayıları göstermek üzere;  $H_0 : \beta_2 = 0$  hipotezi için koentegrasyon test edilmiştir. Karar aşamasında t-testi kullanılmıştır.

Grant ve Thomas (1999), Engle-Granger (1987) koentegrasyon testinin uygulanmasının basit olduğunu fakat tahmin edilecek regresyonun sol tarafında kullanılacak değişkenin belirsiz olmasından dolayı farklı sonuçlar elde edilebileceğini

belirtmişlerdir. Bu tanımlama hassasiyetini gidermek için Johansen (1988) koentegrasyon testi kullanılarak aşağıdaki sistem tahmin edilmiştir.

$$\begin{aligned}\Delta X_t &= \alpha(X_{t-1} - \beta X_{t-1}^e) + \sum a_{11}(i)\Delta X_{t-i} + \sum a_{12}(i)\Delta X_{t-i}^e + u_t \quad \alpha < 0 \\ \Delta X_t^e &= \alpha(X_{t-1} - \beta X_{t-1}^e) + \sum a_{21}(i)\Delta X_{t-i} + \sum a_{22}(i)\Delta X_{t-i}^e + u_t \quad \alpha > 0\end{aligned}\quad (1.31)$$

Burada  $Z^T = [X_t, X_t^e]$  vektörü tanımlanmış ve (1.31) Johansen denklem sisteminin matris formu aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

$$\Delta Z_t = \Gamma Z_{t-1} + \Gamma_1 \Delta Z_{t-1} + \Gamma_2 \Delta Z_{t-2} + \dots + \Gamma_p \Delta Z_{t-p} + u_t \quad (1.32)$$

Burada  $\Gamma_i$  ( $2 \times 2$ ) katsayılar matrisidir ve  $\Gamma$  ( $2 \times 2$ ) köşegen elemanlarından en azından bir tanesi sıfırdan farklı olan katsayılar matrisidir. (1.32) denklemini yeniden düzenlenerek aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir.

$$\Gamma Z_{t-1} = \Delta Z_t - \Gamma_1 \Delta Z_{t-1} - \Gamma_2 \Delta Z_{t-2} - \dots - \Gamma_p \Delta Z_{t-p} - u_t \quad (1.33)$$

Burada  $\Gamma$  matrisinin bağımsız satır sayısı rank ( $m$ ) olarak belirtilmiştir. Eğer rank ( $\Gamma$ ) = 0 ise koentegrasyon yoktur. Aynı zamanda  $\Gamma$  matrisinin rankı koentegre ilişki sayısını ifade etmektedir. Çünkü bir matrisin rankı o matrisin sıfırdan farklı karakteristik kök sayısını göstermektedir.  $T$ ; kullanılabilir gözlem sayısını ifade etmek üzere, aşağıdaki test istatistiği kullanılarak sıfırdan farklı kök sayısı belirlenmiştir.

$$\lambda_{trace}(m) = -T \sum \ln(1 - \lambda_i) \quad (1.34)$$

Burada  $H_0 : m \leq 0, m = 0$  hipotezi test edilmiştir.



## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. LİTERATÜR TARAMASI

Tezin bu bölümünde, beklentilerin rasyonel olup olmadığını test eden ve alternatif hipotezlerin geçerliliğini değerlendiren çalışmalara yer verilmiştir. İlk olarak Muth (1961) tarafından ortaya atılan rasyonel beklentiler hipotezi, farklı ekonomiler için ele alınarak literatürde yoğun bir şekilde incelenmiştir.

Turnovsky (1970), Kore savaşı sonrasında Amerika'daki fiyat beklentilerinin yapısını ve özelliklerini araştırmıştır. Livingston'un<sup>2</sup> altı aylık ve on iki aylık tüketici fiyat endeksi anket verisinin rasyonelliği 1954-1969 dönemi için farklı enflasyon dönemini içeren 1954-1964 ve 1962-1969 iki alt örnekleme bölünerek incelenmiştir. Ampirik analizlerde beklenti denklemi EKK yöntemi kullanılarak tahmin edilmiştir. Daha sonra beklentilerin doğruluğuna (1) hata kareler ortalaması (MSE), (2) basit korelasyon katsayısının karesi ve (3) Theil U hesaplanarak karar verilmiştir. Sonuç olarak Amerika'daki beklentilerin sadece 1962-1969 döneminde rasyonel olduğu ve üç ölçüm değerinden elde edilen sonuçlara göre 1960'larda önceki dönemlere nazaran daha doğru tahminler yapıldığı elde edilmiştir. Ayrıca Turnovsky (1970) yansızlık testini ilk uygulayan çalışma olarak literatürdeki yerini almıştır.

Pesando (1975), Livingston anket verilerinin kullanıldığı çalışmada 1956 yılı civarında yapısal kırılma olması sebebiyle Amerika için 1956-1969 ve 1962-1969 dönemlerini ele almıştır. Öncelikle gerçekleşen serinin otoregresif model tahmininde katsayıların birbirine eşit olduğunu söyleyen hipotez Chow (1960) testi ile test edilmiş, ardından da serilere yansızlık, etkinlik ve tutarlılık testleri uygulanmıştır. Turnovsky (1970) Livingston anket verisini kullanarak yaptığı çalışmada 1962-1969 dönemi için

---

<sup>2</sup> 1946 yılından itibaren kullanılabilir durumda olan Livingston anketi Haziran ve Aralık ayları olmak üzere yılda iki kez yapılmaktadır. Anket tahminleri ulusal çıktılar, fiyatlar, işsizlik ve diğer makroekonomik değişkenlerin bulunduğu on sekiz farklı ekonomik değişkeni içermektedir. Her bir değişkenin medyan tahmininden oluşan anket bülteni Philadelphia Federal Reserve Bank tarafından edinilir.

beklentilerin rasyonel olduğunu söylerken, Pesando (1975) her iki örneklem için de rasyonellik hipotezini reddetmiştir.

Livingston verileri uzmanların beklentilerini yansıtan mevcut dönemin en zengin bilgi kaynağıdır. Livingston ücret ve fiyat beklentileri kullanılarak birçok çalışma yapılmıştır (Turnovsky (1970), Pesando (1975)). Ama endüstriyel hisse senedi fiyatı, reel ve nominal GSMH, sanayi üretimi, işsizlik oranı üzerine Livingston panel tahmini yapılmamıştır. Literatürdeki bu boşluk Brown ve Maital (1981) tarafından üretici ve tüketici fiyat endeksi, haftalık ücret, Standart & Poors hisse senedi fiyat endeksi, reel ve nominal GSMH, sanayi üretimi, sabit yatırım, işsizlik oranı, şirket karları Livingston verilerine yansızlık ve rasyonellik testleri uygulanarak doldurulmuştur. 1961-1977 dönemi verilerinin kullanıldığı çalışmada yansızlık testine göre kısmi rasyonellik hipotezi reddedilmemiştir fakat verilerin tam rasyonel olmadığı da görülmüştür.

Mishkin (1981), Amerika tahvil piyasasında, enflasyon ve kısa dönem faiz oranı tahminlerinin rasyonelliğini incelemiştir. Aynı zamanda çalışmada piyasalar tarafından yansıtılan beklentileri açıklamak için anket verilerinin kullanılmasının faydalı olduğunu göstermek amaçlanmıştır. Ampirik analizlerde faiz oranı ve enflasyon oranı verileri kullanılmıştır. 1959-1969 ve 1954-1976 dönemi üçer aylık verilerinin rasyonelliği etkin piyasada olabilirlik oranı istatistiği ile test edilmiştir. Sonuçlar tahvil piyasasının tahminlerinin rasyonel davranışlar sergilediğini ve kamuya açık mevcut bilgilerden etkin bir şekilde yararlandığını göstermektedir.

Evans ve Gulamani (1984), 1961-1973 dönemi üçer aylık verilerini kullanarak Amerika için Carlson-Parkin<sup>3</sup> beklenti serisinin rasyonelliğine bakmışlardır. Ampirik analizlerde yansızlık testi, otokorelasyon testi, etkinlik testi ve ortogonalite testi uygulanmıştır. Dört testin tamamı belirli bir yönden rasyonelliğin ihlalini araştırmaktadır. Yansızlık testi ile beklenen enflasyon oranı ve tahmin değeri arasında belirli bir ilişki olup

---

<sup>3</sup>Amerika'da 1961 yılından itibaren tutulan ve her ay devam eden Gallup Poll (Kamuoyu anketi) için 1000 civarında insandan oluşan tabakalı örneklem oluşturulmuştur. Ankette önümüzdeki altı ay boyunca fiyat beklentilerinin artacak mı?, azalacak mı? veya aynı kalacak mı? sorularına cevap aranmaktadır. Buradan alınan cevaplar Carlson-Parkin tarafından kullanılan ham verileri oluşturmaktadır. Daha sonra Ocak 1974 yılında aylık kamuoyu anketinde enflasyon beklentileri için daha kapsamlı bir araştırma ile iki farklı soru tanımlanmıştır. (1) Son on iki ay boyunca sizce fiyatlar çok yükseldi, küçük bir artış gösterdi, aynı kaldı veya düştü? (2) Gelecek on iki ay boyunca sizce fiyatlar çok yükselecek, küçük bir artış gösterecek, aynı kalacak veya düşecek? Cevaplar dört kategoride toplanarak veriler oluşturulmuştur (Batchelor ve Orr, 1988: 318).

olmadığına bakılmıştır. Etkinlik testi ile geçmiş dönemlerdeki mevcut tüm fiyat değişikliği bilgilerinin enflasyon tahmini yaparken kullanılıp kullanılmadığı sorgulanmıştır. Ortogonalite testi ile enflasyonun geçmiş değerlerinin yanında başka belirli bir bilgi kümesinin, fiyat değişikliği tahminini etkileyip etkilemediği incelenmiştir. Otokorelasyon testi ise çok amaçlı bir testtir. Bilgi eksikliği tahmin hatalarında otokorelasyon oluşmasına yol açabilir. Çalışmada verilerin doğasından ötürü yansızlık testi uygulanmamıştır. Uygulanan diğer üç testin sonuçlarına göre ise, Amerika için beklentilerin rasyonel olmadığı görülmüştür.

Pearce (1984), çalışmasında Amerika hisse senedi fiyatı beklentileri için iki temel konuyu ele almıştır. Bunlardan ilki, beklentilerin rasyonelliğinin araştırılması ve ikincisi ise beklentilerin beklenen enflasyonla ilişkisinin incelenmesidir. 1954-1980 dönemi Livingstone bireysel anket verilerinin kullanıldığı çalışmada örneklemin tamamına ve üç ayrı alt dönemi içeren örneklemlere yansızlık ve rasyonellik testleri uygulanmıştır. Tüm dönemler için serilerin yansız olduğu hipotezi reddedilmiştir. Yansızlık hipotezinin reddedilmesine tahmin hatalarının korelasyon içermesi yol açmıştır. Sonuç olarak serilerin rasyonel formda olmadığı gözlenmiştir.

Son olarak Pearce (1984), çalışmasında beklenen enflasyon ve beklenen hisse senedi fiyatı arasındaki ilişkinin zaman içerisinde değiştiğini belirtmektedir. 1972 öncesinde, beklenen hisse senedi fiyatının genel fiyat seviyesiyle aynı oranda arttığı süreçte enflasyon için güçlü bir engel teşkil ettiği söylenirken, 1972 sonrasında yüksek ve değişken bir enflasyona sebep olduğu söylenmiştir. Ancak, sonuçlar ekonomik birimlerin beklenen hisse senedi getirilerinin enflasyonu olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Amerika için yapılan mevcut çalışmalardan farklı yöntemler kullanarak Hvidding (1987), çalışmasında enflasyon beklentilerinin rasyonelliğini araştırmıştır. Michigan<sup>4</sup> beklenti anketi verilerinin rasyonelliğinin incelenmesinde 1954-1980 dönemi aylık verileri için dört alternatif test kullanılmıştır. Bunlar: (1) Gramlich tarafından kullanılan yansızlık

---

<sup>4</sup>Ulusal ekonominin gidişatını belirlemede önemli role sahip olan Michigan anketi Michigan Üniversitesi Anket Araştırma Merkezi tarafından 1946 yılından beri tutulmaktadır. Her ay en az beş yüz katılımcı tarafından oluşturulan anket tüketicilerin tutumlarının ve beklentilerinin yönüne ilişkin elli temel soru içermektedir. Ankette genel makroekonomik değişkenlere ek olarak enflasyon oranı, işsizlik, faiz oranı gibi ekonomik değişkenler de yer almaktadır.

testi, (2) ölçüm hatalarını düzeltmek için Noble-Fields'in (N-F'nin) uyguladığı yansızlık testinin yardımcı değişkenler versiyonu, (3) N-F'nin yapı-tabanlı testi, (4) enflasyon oranının üç gecikmesinin kullanıldığı N-F testinin alternatif versiyonu şeklinde sıralanmıştır. Yapılan testlerin tamamı rasyonellik hipotezini reddetmiştir.

Keane ve Runkle (1990), Amerika için bir dönem sonrası bireysel fiyat tahminlerinin rasyonelliğini 1968-1986 dönemi üçer aylık verilerini kullanarak yansızlık ve etkinlik testleri ile test etmişlerdir. Veriler hem panel anket verisi hem de ASA-NBER<sup>5</sup> GSMH deflatörü anket verisinden sağlanmıştır. Çalışmada üç soru için cevap aranmıştır. İlki, hataların kovaryans yapısı nasıldır? İkincisi, tahmincilerin tahmini yanlı mıdır? Üçüncüsü, tahmincilerin tahmini etkin midir? Tahminlerin yansız ve etkin olduğu elde edilmiş olup, beklentilerin rasyonel olduğuna karar verilmiştir. Buna rağmen hataların MA(1) sürecini takip eden otokorelasyona sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca verilerin revize edilmiş hallerinin analizlerde kullanılmasının yanlılığa etkisi üzerinde durulmuş ve analizlerde serilerin ilk açıklanan değerleri kullanılmıştır. Zarnowitz (1985) aynı dönem revize edilmiş verileri kullanarak yansızlık hipotezini reddetmiştir. Ancak Keane ve Runkle (1990), farklı istatistiksel yöntemler kullanarak aynı dönem için fiyat tahminin rasyonel olduğunu kanıtlamıştır.

Dabbs ve diğerleri (1991), Amerika için Blue Chip Financial Forecasts<sup>6</sup> bülteninden elde edilen dört farklı makroekonomik değişkenin rasyonelliğini sorgulamışlardır. Bunun için faiz oranı ve M1'deki yüzde değişim değişkenlerine 1983-1988 dönemi arasında, TÜFE ve GSMH değişkenlerine 1984-1988 dönemi arasında bir çeyrek sonrasında dört çeyrek sonrasına kadar dört farklı zaman aralığı için yansızlık ve etkinlik testleri uygulanmıştır. Bir çeyrek sonrasının faiz oranı rasyonel bulunmasına rağmen, genel olarak sonuçların rasyonel beklentiler hipotezine uygun olmadığı yorumu

---

<sup>5</sup> ASA-NBER anket tahmini Amerikan İstatistik Derneği ve Ekonomik Araştırmalar Ulusal Bürosu'nun ortak projesidir. İlk olarak 1968 yılında düzenlenen anket verileri o zamandan beri düzenli olarak her üç ayda bir yayınlanmaktadır. Katılımcıların on ekonomik değişken için tahminleri sağlaması istenir. Bu on değişken: GSMH, GSMH zımnı fiyat deflatörü, tesis ve ekipman harcamaları, işletme stoklarındaki değişim, sanayi üretim endeksi, işsizlik oranı, dayanıklı tüketim malları için tüketici harcamaları, milli savunma alımları, vergi sonrası şirket karları ve yeni özel konut oranı şeklindedir.

<sup>6</sup> Blue Chip Financial Forecasts bülteni ağırlıklı olarak Amerika'daki faiz oranlarının gelecekteki yönü ve düzeyi hakkında bilgi vermektedir. Bank of America, Goldman Sachs & Co., Swiss Re, Loomis, Sayles & Company, and J.P. MorganChase gibi anket katılımcıları önümüzdeki her bir altı çeyrek boyunca yerel GSYİH, federal fon oranı, tüketici fiyat endeksi ve bunun yanında on iki farklı ekonomik değişken için tahmin sağlamaktadır.

yapılmıştır. Bu sonuca bakarak faiz oranı için uzun dönemi kapsayan tahminlerin rasyonel özelliklere sahip olmadığı söylenebilir. GSMH için bunun tam tersini söylemek mümkündür. Tahminin zaman aralığı genişledikçe GSMH'ya ait rasyonel bulgular giderek daha da iyileşmiştir. TÜFE bir çeyrek sonrasının tahmini ve iki çeyrek sonrasının tahmini için rasyonel bulunurken, M1 tahmininin dört zaman aralığı için de rasyonel olmadığı elde edilmiştir.

Rasyonel beklentilere göre ekonomik birimler bilgiyi toplar ve etkili bir şekilde kullanırlar. Buna göre, Dwyer ve diğerleri (1993) çalışmalarında Amerika için ekonomik birimlerin deneysel olarak rasyonel beklentilerden farklı olup olmadığını bireysel verilerle test etmiştir. Ekonomik birimlerin tahmin değerleri Texas A & M Üniversitesi Deneysel Ekonomi Laboratuvarı'ndaki (*Experimental Economics Laboratory at Texas A & M University*) birimlerden elde edilmiştir ve tahmin için temel veri seti yarı rassal sayılardan oluşturulmuştur. Her bir ekonomik birim için 100 gözlem değeri içeren seriler iki farklı aralığa bölünmüştür. Serilerin başlangıcından itibaren 20 gözlem ilk aralığı, son 30 gözlem ise ikinci aralığı oluşturmuştur. İlk tahmin aralığında nispeten daha az olmak üzere, her iki tahmin aralığında da ekonomik birimler hazır bilgi taşımaktadırlar. İkinci tahmin aralığının başlangıcına kadar ekonomik birimler, ilgili veriler üzerinde standart ekonometrik yöntemlerin kullanılabilmesi ve güvenilir sonuçların elde edilebileceği 70 gözlem içermektedirler.

Dwyer ve diğerleri (1993), çalışmalarında 70 gözlem değeri üzerinden tahmin yapmaya odaklanmışlardır. Şaşırtıcı bir şekilde, sadece 40 tahmini gözlem değerinin her dönemde rassal yürüyüşe sahip rasyonel beklentiler hipoteziyle tutarlı olduğu tespit edilmiştir. Analizlerde iki hipotez testi göz önünde bulundurulmuştur. Önce gerçekleşen hata ortalamalarının, beklentilerin hata ortalamalarına eşit olup olmadığı hipotezi, sonra da rasyonel beklentilerden sapmaların tahmin edilebilir olup olmadığı hipotezi test edilmiştir. Mevcut bilgilerin kullanımıyla tahminlerin yansız ve etkin olduğu saptanmıştır.

Liu (1994), para piyasası<sup>7</sup> (*Money Market Service*) anket verilerini kullanarak para arzının rasyonelliğini araştırmıştır. Bu konu üzerinde birçok çalışma olmasına rağmen

---

<sup>7</sup> Money Market Service anketi verileri Eylül 1977 yılından itibaren haftalık olarak tutulmaktadır. Araştırmanın örnekleme ağırlıklı olarak profesyonel iktisatçılardan oluşmaktadır. Veri kümesi otuz sekiz

sadece birkaç tanesi MMS anket verilerinin ekonomik ve istatistiksel özelliklerini araştırmıştır. Çoğu çalışmada MMS anket verilerinin rasyonel olduğu kanısına varmıştır. Mevcut literatürde dikkat edilmeyen hususlardan bir tanesi olan verilerin zaman serisi özelliğine sahip olduğu, bu çalışmada göz önüne alınmıştır. 1977-1992 örnekleme analizlerde 1977-1984 ve 1984-1992 olmak üzere iki alt döneme ayrılarak incelenmiştir. Bunun sebebi daha önce aynı verilerle bu konuda çalışma yapanların tamamının 1977-1984 dönemi verilerini kullanmış olmasıdır. Ayrıca bu çalışma diğerlerinden farklı olarak serilerin durağanlığını incelemiştir. Serilere koentegrasyon testi ve Box-Pierce Q-istatistik testi uygulanmıştır. Buna göre MMS anket tahmini rasyonel değildir. Daha sonra tahminler Grossman, Clark ve diğerleri, Deaves ve diğerleri'nin önerdiği metotlarla tekrar test edilmiştir. Fakat bu düzeltmelere rağmen anket tahminin rasyonel beklentiler hipotezi ile tutarlı olmadığı görülmüştür.

Beach ve diğerleri (1995), çalışmada Florida, Michigan ve Texas'taki bireysel sebze üreticilerinin fiyat beklentilerinin rasyonel olup olmadığını incelemiştir. Ampirik analizlerde The Agricultural Chemical Usage Survey<sup>8</sup> tarafından hazırlanan 1990-1991 dönemi aylık anket verileri kullanılmıştır. Kullanılan her bir örnekte seçim olasılığı birbirinden farklıdır. Bu nedenle yaygın ekonometrik yöntemlerden birisi olan EKK ve benzeri yöntemlerde katsayıların yanlış çıkması olasıdır. Bu problemi çözmek için yansızlık ve ortogonalite denklemleri ağırlıklı en küçük kareler yöntemi kullanılarak tahmin edilmiştir. Daha sonra gerçekleşen sebze fiyatı ile beklenen sebze fiyatının varyansları karşılaştırılmıştır. Rasyonel beklentilere göre gerçekleşen sebze fiyatının varyansının beklenenden daha büyük olması gerekmektedir. Standart F-testi kullanılarak bu kıyaslama yapılmıştır. Daha sonra gruplandırılmış verilerin ortalamalarının istatistiksel analizi için Wald testi kullanılmıştır. Çoğunluğa göre sebze üreticilerinin beklentileri yansızdır fakat etkin değildir. Dahası McNemar ilişkilendirme testinin sonuçları da yansızlık ve

---

farklı makroekonomik değişkenin tahmininin medyan ve standart sapma değerlerini içermektedir. Ankette bu otuz sekiz değişken arasında TÜFE, ÜFE ve perakende satış fiyatı 'çekirdek' kavramı olarak yer almaktadır.

<sup>8</sup> The Agricultural Chemical Usage Survey tarafından elde edilen Arizona, Florida, Texas, ve Michigan eyaletlerine ait veriler Ekim 1990 ve Ocak 1991 tarihleri arasında National Agricultural Statistical Service tarafından düzenlenmiştir. Bu ankette liste çerçevesinde (*list frame*) ve bölgesel çerçevede (*area frame*) olmak üzere iki rasgele örnekleme kullanılmıştır. Liste çerçevesinde taze ve işlenmiş sebzeler için bilinen tüm ticari yetiştiriciler ele alınmıştır. Listeye dahil edilecek üreticilerin en azından bir dönümün onda biri kadar üretim gerçekleştirmeleri istenmiştir. Buna karşılık 1990 June Agricultural Survey Tracts'dan elde edilen bölgesel çerçeve sadece liste çerçevesine ek bilgi sağlamak amacıyla kullanılmıştır.

ortogonallik testlerinin sonuçlarıyla uyumlu bulunmuştur. Dolayısı ile sebze üreticilerinin fiyat beklentileri rasyonel beklentiler hipotezi ile tutarsız bulunmuştur.

Razzak (1997), Yeni Zelanda'daki Merkez Bankası bireysel anket verilerini kullanarak enflasyon beklentilerinin rasyonelliğini araştırmıştır. 1985-1996 dönemi üçer aylık verilerine ilk önce yansızlık, etkinlik ve ortogonallik testleri uygulanmıştır ve yeterli derecede rasyonel olduğu görülmüştür. 1992-1996 dönemi hariç diğer dönemlerde bireysel anket verilerinin tahmin gücü sonuçlarının rassal yürüyüş ve ARIMA modellerinin sonuçlarından daha iyi olduğu görülmüştür. Gerçekleşen enflasyon ve beklenti anketi serilerinin koentegre olduğu elde edilmiştir. Koentegrasyon denkleminde otokorelasyon içerme, eşanlı olma ve de durağan olmama sorunlarıyla başa çıkabilmek için denklem Phillips ve Loranten (1991)' in İki Yanlı Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi ile tahmin edilmiştir. Tahminden önce anket verilerinin koentegre olmadığı hipotezini test etmek için Engle-Granger (1987) ve Gregory-Hansen (1996) metotları kullanılmıştır. Sonuç olarak anket verilerinin yeterli derecede rasyonel olduğu desteklenmektedir.

Bakhshi ve Yates (1998), İngiltere için 1984-1996 dönemi aylık anket verilerini kullanarak enflasyon beklentilerinin rasyonelliğine bakmışlardır. O dönem için analizlerde en uzun nicel seri kullanılmıştır. Rasyonelliği test etmek için yansızlık testi, Kremers ve diğerlerinin ECM koentegrasyon testi, Engle-Granger (1987) koentegrasyon testi ve dışsallık testi uygulanmıştır. Öncelikle serilerin Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) testleri ile durağanlıkları araştırılmış ve birinci farklarında durağan oldukları bulunmuştur. Daha sonra uzun dönem ilişkisini araştırmak için koentegrasyon testleri uygulanmıştır. Koentegrasyon testi rasyonellik için gereklidir fakat yeterli değildir. Çalışmada Engle-Granger koentegrasyon testi için sabitsiz ve trendsiz modelde ADF koentegrasyonu desteklemiştir fakat Hall testine göre koentegrasyon reddedilmiştir. Engle-Granger koentegrasyon testinde sonuçlar tutarsız olduğu için koentegrasyon bir de Kremers ve diğerlerinin ECM testi ile araştırılmıştır ve seriler koentegre bulunmuştur. Daha sonra zayıf ve güçlü dışsallık testleri uygulanmıştır. Ekonometrik sonuçlar Birleşik Krallık'taki beklentilerin rasyonelliğinden şüphe edildiğini göstermektedir.

Grant ve Thomas (1999), Michigan ve Livingston anket verilerini kullanarak yaptıkları çalışmada 1946-1948 dönemi için üç farklı anket verisinin enflasyon

beklentilerinin rasyonelliğini test etmişlerdir. Johansen'in çok değişkenli koentegrasyon yöntemi kullanılarak açık bir şekilde yansızlık test edilebilmiştir. Sonuç olarak her bir anket için zayıf rasyonellik hipotezi desteklenmektedir.

Noble ve Fields (2001), Michigan Üniversitesi anket araştırma merkezinden (*Survey Research Center*) elde edilen enflasyon beklentisi verilerinin rasyonelliğini araştırmışlardır. Ampirik analizlerde 1954-1979 dönemini içeren üçer aylık veriler kullanılmıştır. Muth (1961)'in yaklaşımına göre enflasyon beklentilerinin rasyonel olabilmesi için enflasyon tahmin hatasının iyi tanımlı istatistiksel özelliklere sahip olması zorunludur. Aynı zamanda enflasyon tahmini için önceki dönemleri içeren mevcut tüm bilgi kümesinin her elemanı, tahmin hatalarıyla ilişkisiz olmalıdır. Çalışmada rasyonellik için, bu istatistiksel özelliğe dayanan bir test uygulanmıştır. Tek değişkenli otoregresif entegre hareketli ortalamalar modeli (ARIMA) bir adım ilerisinin tahmini için istatistiksel olarak geçerli bir yöntemdir. Bu nedenle çalışmada kullanılan beklenen enflasyon oranı, para arzı, mal ve hizmet fiyatı değişkenleri Box ve Jenkins tarafından açıklanan ayrıntılı zaman serisi tekniklerinden faydalanılarak ARIMA modeli ile tahmin edilmiştir. Sonuçlar gözlenen enflasyon tahmin hatasının gerekli istatistiksel özelliklere sahip olduğunu göstermektedir. Dolayısı ile rasyonellik hipotezi reddedilememiştir.

Forsells ve Kenny (2002), çalışmasında European Commission's Consumer Survey<sup>9</sup>'den derlenen EURO bölgesindeki enflasyon beklentisi serilerinin rasyonelliği konusuna ışık tutmaktadır. Ampirik analizlerde 1986-2000 döneminin tamamı, 1986-1992 ve 1993-2000 alt dönemleri kullanılmıştır. İlk olarak tüketicinin ortalama enflasyon tahmininin doğru olup olmadığı yansızlık testi ile test edilmiştir. Daha sonra beklentilerin dinamik özellikleri araştırılmış ve son olarak EURO bölgesindeki enflasyon beklentisi serilerine etkinlik testi uygulanmıştır. Test sonuçlarına bakılarak uzun dönemde anket beklentilerinin gelecekteki fiyat gelişmelerinin yansız olduğu elde edilmiştir. Yansızlık testi sonuçlarıyla tutarlı olarak 1990'lardaki beklentilerin 1980'lerdeki beklentilere kıyasla

---

<sup>9</sup> Ekonomik anketler beklenen enflasyon hakkında doğrudan bilgi kaynağı oluşturmaktadır. Örneğin European Commission's Consumer Survey, EURO bölgesinde önümüzdeki on iki ayın tüketici fiyat beklentisinin nasıl olacağı sorusunu elli bin civarındaki tüketiciye sormuştur. Anket ulusal düzeyde yapılmaktadır ve EURO bölgesi için sonuçlar, toplam EURO bölgesi GSYİH içindeki her ülkenin payına dayalı ağırlıklar kullanılarak ülke verilerinin birleştirilmesi yoluyla derlenmiştir. Ankete katılanlara şu sorular yöneltilmiştir: Gelecek on iki ay içinde (1) fiyatlar daha hızlı mı artacak? (2) Fiyatlar aynı oranda mı artacak? (3) Fiyatlar daha düşük oranda mı artacak? (4) fiyatlar aynı mı kalacak? (5) fiyatlar hafifçe düşecek mi? Bu anketin sonuçları 'denge istatistiği' olarak özetlenmiştir.  $S_i$  beş cevap kategorisinin her biri için örneklem oranlarını ifade etmek üzere, yaygın olarak kullanılan denge istatistiği  $(S_{1+} - 1/2S_2) - (1/2S_4 + S_5)$  şeklinde hesaplanmaktadır (Foresells ve Kenny 2002: 10).



daha etkin olduğu gözlenmiştir. Fakat bu durum sadece tüketicilerin daha rasyonel davranmasından kaynaklanmamaktadır. Aynı zamanda EURO bölgesindeki enflasyon son on yılda giderek azalmıştır ve daha az oynaklık göstermektedir. Bunun üzerine bir de merkez bankasının bağımsızlığının ve kredibilitésinin artması eklenince, gelecek dönem enflasyon tahmininin yapılması daha kolay hale gelmiştir.

Mehra (2002), 1961-2001 döneminin tamamı ve iki ayrı alt dönem için aylık veriler kullanarak bir yıl sonrasının tüketici fiyat endeksi beklenti serilerinin rasyonelliğini test etmiştir. Livingstone profesyonel ekonomistler anketi, Michigan hane halkı ortalama ve medyan değerleri anketi, profesyonel tahminciler anketi olmak üzere üç farklı anketten elde edilen serilere tahminin doğruluğunu, öngörülebilirliğini ve rasyonelliğini araştırmak için birçok istatistiksel test uygulanmıştır. İlk olarak üç anket için de elde edilen tahmin sonuçlarının, saf (*naive*) tahmin sonuçlarından daha doğru olduğu bulunmuştur. Daha sonra Granger nedensellik testi, Engle-Granger (1987) koentegrasyon testi ile yansızlık ve etkinlik testleri uygulanmıştır. Sonuç olarak Michigan hane halkı medyan değerleri anketinden elde edilen beklentinin yansız ve etkin olduğu yani rasyonel olduğu görülmüştür. Livingston enflasyon tahminleri tüm dönem için yansız ve etkin bulunurken, 1961-1980 ve 1980-2001 alt dönemleri için bu durum geçerli değildir. Profesyonel tahmincilerin beklentileri ise yanlı ve etkin bulunmuştur.

Lyziak (2003), Polonya üzerinde yaptığı çalışmada tüketici enflasyon beklentisinin doğasını incelemektedir ve EURO bölgesindeki tüketici beklentilerinin özellikleriyle karşılaştırmaktadır. Ampirik testlerde 1992-2002 dönemi Ipsos-Demoskop aylık anket verileri kullanılmıştır. Polonya için gelecek on iki ayın fiyat beklentisinin ne olacağı sorusuna yanıt aranmaktadır. Tüketici enflasyon beklentisi anket verilerinin, istatistiksel ölçümlerle tutarlı olarak sayısallaştırılmasında standart Carlson ve Parkin yöntemi kullanılmıştır. Öncelikle beklenen enflasyon ve gerçekleşen enflasyon serilerinin durağanlıkları ADF birim kök testi ile incelenmiştir. Her iki serinin de birinci farkında durağan olduğu elde edilmiştir. Seriler arasındaki uzun-dönem ilişkisini incelemek için Johansen koentegrasyon testi uygulanmıştır ve serilerin koentegre olduğu saptanmıştır. Yani mevcut seriler arasında uzun-dönem ilişkisi mevcuttur.

Rasyonelliğin araştırılmasında iki temel test olarak kullanılan yansızlık ve etkinlik testleri ile Lyziak (2003), enflasyon beklentilerinin rasyonel olup olmadığını incelemiştir. Yansızlığı test etmek için koentegre denklem EKK yöntemi ile tahmin edilmiş ve Wald testi ile test edilmiştir. Sonuç olarak Polonya'nın tüketici beklentilerinin yanlı olduğu elde edilmiştir. Yani tüketici enflasyon beklentisi rasyonel değildir. Daha sonra zayıf ve güçlü etkinlik testleri uygulanmıştır. Tahmin sonuçları Polonya'daki tüketicilerin mevcut bilgiyi optimal bir şekilde kullanmadığını yani beklentilerin etkin olmadığını göstermektedir.

Karşılaştırma sonucunda ise bir taraftan gelecek on iki ayın fiyat beklentisinin Polonya'da EURO bölgesine göre mevcut dönemden daha hızlı yükseleceği veya mevcut dönemle aynı oranda yükseleceği söylenirken, bir taraftan da gelecek on iki ayda fiyatların sabit olacağı beklentisi EURO bölgesinde Polonya'ya göre daha fazladır.

Ashiya (2003), Japonya için yaptığı çalışmada bireysel ekonomistlerin 1988-1999 dönemini içeren aylık GSYİH tahmin verilerini kullanarak bu verilerin rasyonelliğini araştırmıştır. Keane-Runkle (1990)'ın söylediği gibi revize edilmiş verilerin sistematik yanlılığa sebep olduğu dikkate alınarak, çalışmada serinin ilk açıklanan değerleri üzerinden EKK tahmini yapılmıştır. Tüm örneklem tahmin revizyonlarının pozitif ve negatif olması dikkate alınarak iki alt gruba bölünmüş ve öyle incelenmiştir. Elde edilen regresyon sonuçlarına bakarak rasyonellik hipotezi reddedilmiştir.

Nielsen (2003), tüketici anketinden derlenen verilerle Avrupa Birliği için enflasyon beklentilerinin rasyonel olup olmadığını test etmiştir. 1986-2001 dönemi aylık verilere ADF birim kök testi uygulanmış ve serilerin birinci farkında durağan olduğu elde edilmiştir. Daha sonra Johansen koentegrasyon testi kullanılarak serilerin koentegre olduklarına karar verilmiştir. Koentegre serilere vektör hata düzeltme modeli (VECM) uygulanmıştır ve beklenen enflasyonun gerçekleşen enflasyonun nedeni olduğu elde edilmiştir. Genel sonuçlara bakarak enflasyon beklentilerinin rasyonel olduğunu belirten sıfır hipotezi reddedilmiştir.

Mevcut literatürdeki çalışmalardan farklı olarak çalışmasında üç farklı etkinlik testi uygulayan Bakhshi ve diğerleri (2003), İngiltere'deki Merrill Lynch şirketinin 70 fon yönetici müdürü tarafından oluşturulan yedi ayrı enflasyon beklentisi anketi verisinin

rasyonelliğini araştırmışlardır. 1994-2000 dönemi verilerine yansızlık testi, (1) mevcut tahmin hataları geçmiş tahmin revizyonları ile ilişkili değildir, (2) mevcut tahmin revizyonları geçmiş tahmin revizyonları ile ilişkili değildir, (3) gerçekleşen enflasyona yakınlaşmak için tahmin hatalarının varyansı azalmalıdır, olmak üzere üç ayrı etkinlik testi ve varyans sınır testi uygulanmıştır. Sonuç olarak beklentilerde pozitif yanlılık tespit edilmiş ve etkinlik testi için kesin bir karara varılamamıştır. Dolayısı ile beklentilerin rasyonel olmadığı sonucuna varılmıştır.

Gao ve diğerleri (2008), Çin'in hisse senedi piyasasından elde edilen anket verilerini kullanarak rasyonel beklentiler hipotezinin test edilmesini amaçlamışlardır. Ekonomik ve finansal teoride çok önemli olan rasyonel beklentiler hipotezinin gerçek hayatla tutarlı olup olmadığı araştırılmıştır. Ampirik analizlerde Çin merkez televizyonundan (*China Center Television*) derlenen 2001-2002 dönemi günlük Shanghai Exchange Composition Index verileri kullanılmıştır. Ön analiz sonuçlarına göre: (1) endeks getirilerinin normal dağılıma sahip olmadığı görülmüştür, (2) Box-Pierce istatistiği getiri serisinin otokorelasyon içermediğini söylemektedir. Yani gelecekteki getiriler üzerinde geçmiş fiyat değişikliklerinin öngörü gücü çok zayıftır. (3) İki farklı korelasyon analizi yapılmıştır. İlki gözlenen tahmin değerleriyle gerçekleşen değerler arasındaki Pearson korelasyon analizi, ikincisi gözlenen tahmin değerleriyle dönüştürülmüş gerçekleşen değerler arasındaki korelasyon analizidir. Korelasyon analizi sonuçlarına bakarak kurumsal analistlerin piyasa trendinin öngörüsünü doğru bir şekilde yaptığını söylemek zordur.

Çalışmanın ayrıntılı analizinde ise Gao ve diğerleri (2008) tarafından hipotez, yansızlık ve etkinlik testleriyle test edilmiştir. Yansızlık testi sonuçları tüm tahminlerin negatif olduğunu ve çoğunun istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Bu da beklentilerin yanlı olduğu anlamına gelir. Etkinlik testi sonuçlarına göre ise beklentilerin etkin olduğunu söyleyen sıfır hipotezi reddedilmiştir. Tüm sonuçlar Çin piyasasındaki hisse senedi fiyatı beklentilerinin rasyonel olmadığını desteklemektedir.

Prat ve Uctum (2011), mevcut dönemdeki literatüre baktıklarında beklenen petrol fiyatlarının, gelecekteki talep beklentilerine ya da petrol arzındaki arama ve çıkarma faaliyetlerinin optimizasyon modellerine dayandırıldığını belirlemişlerdir. Fakat petrol

fiyatlarındaki hareketleri anlamak için petrol fiyatlarındaki beklentilerin hangi formda olduğunu bilmek gerekmektedir. Bu konuda rasyonel beklentiler hipotezine dayanan genel yaklaşım sonuçsuz kalmıştır. Çünkü beklentiler gözlemlenebilir değildir. Bu sorunu ortadan kaldırmanın bir yolu finansal piyasa fiyatı anket verilerini kullanmaktır. Bu çalışmada Consensus Forecast (CF) bülteninde yayınlanan 1989-2002 dönemi aylık West Texas Intermediate (WTI) petrol fiyatı verileri kullanılmıştır. Verilerin rasyonelliğini araştırmak için üç aylık ve on iki aylık olmak üzere iki dönem için EKK tahmini yapılarak yansızlık hipotezi test edilmiştir. Sonuç olarak yansızlık hipotezi reddedilmiştir ve petrol fiyatı beklentilerinin rasyonel olmadığını söylemek mümkündür.

Rasyonel beklentiler hipotezinin reddedilmesiyle beraber beklentilerin nasıl bir yapısal özellikte olduğu sorusu merak uyandırmıştır. Bu nedenle geleneksel extraplatif, uyumcu ve regresif (*regressive*) beklentilerin lineer kombinasyonunu içeren karışık beklenti modeli oluşturulmuştur. Bu aşamada Amerika'nın petrol fiyatı değerini regresif müdahale bileşenin belirlediği elde edilmiştir.

Jonsson ve Osterholm (2010), çalışmada İsveç'teki anket tabanlı enflasyon beklentilerinin rasyonelliğini incelemişlerdir. Analizlerde her üç ayda bir 275 işletme ve kuruluşa uygulanan anket sonuçlarından elde edilen veriler kullanılmıştır. Toplanan anketler beş alt kategoriye ayrılmıştır: çalışan örgütü, işveren örgütü, üretim şirketleri, para piyasası ve ticaret şirketleri. 1996-2009 dönemini içeren üçer aylık verilere yansızlık ve etkinlik testleri uygulanmıştır. Para piyasası dışında tüm kategorilerde beklentilerin yanlı olduğu görülmüştür. Literatürde anket beklentileri genellikle yanlı olarak elde edildiğinden sonuç şaşırtıcı olmamıştır. Standart F-testi ile test edilen etkinlik testi sonuçlarına göre ise beklentilerin etkin olduğunu söyleyen sıfır hipotezi, sadece üretim şirketlerinde iki yıl sonrasının beklentisi hariç, kabul edilmiştir. Dolayısı ile analiz sonuçlarına bakarak beklentilerin rasyonel forma sahip olmadığı görülmüştür. Daha sonra tahminlerin doğruluğunu araştırmak için çalışmada kullanılan Prospera katılımcılarıyla diğer tahminciler kıyaslanmıştır ve profesyonel tahmin enstitüsü ve basit otoregresif modelin daha iyi olduğu bulunmuştur.

Kanada'daki kendi sermaye harcamalarını planlayan üretim firmalarının beklentilerinin formu Dave (2011) tarafından ele alınmıştır. Çalışmada 775 firmadan

toplanan veriler iki ayrı ulusal beklenti anketinden derlenmiştir. Ampirik analizlerde 1986-1992 dönemi için sermaye harcamaları değişkeninin gerçek ve beklenen değerinin kullanıldığı panel veri modeli genelleştirilmiş momentler metodu (GMM) ile tahmin edilmiştir. Test edilen tahmin modelinin sonuçları beklentilerin rasyonel ve uyarlanan formda olmadığını yalnızca regresif formda olduğunu göstermektedir.

Son olarak beklenti kavramını Türkiye için inceleyen çalışmalar ele alınmıştır. Karadaş ve Öğünç (2003) çalışmalarında nicel beklenen enflasyon serisinin detay analizini yapmayı amaçlamışlardır. Analizlerinde Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) iktisadi yönelim anketinden (İYA) aldıkları 1989-1999 dönemine ait üçer aylık verileri kullanmışlardır. Nitel boyutta olan sorular gelecek döneme ait beklentilerin düşme, sabit kalma ve artma yönünde olup olmadığını araştırmaktadır. Nitel haldeki verileri sayısal hale getirmek için Carlson-Parkin yöntemini kullanmışlardır. Verilerin istatistiksel dağılımını normal dağılım, lojistik dağılım ve tekdüze dağılım olmak üzere üç şekilde incelemişlerdir. Üç dağılımdan da güzel sonuçlar elde etmişlerdir, fakat en iyi sonucu tekdüze dağılım vermiştir. Beklentilerin rasyonel olup olmadığı hipotezini test etmek için yansızlık, otokorelasyon, etkinlik ve ortogonallik testleri uygulanmıştır. Yansızlık ve otokorelasyon testleri sadece beklentilerde sistematik veya rassal hata olmadığı durumlarda uygulanabilir. Carlson-Parkin yönteminden elde edilen sonuçlar yansızlık testinin uygulanamayacağı yönündedir. Bu nedenle sadece etkinlik ve ortogonallik testleri uygulanmıştır. Seçilen dönemin sonuçlar üzerindeki etkisinin çok önemli olduğu vurgulanmış ve çalışmada, enflasyon beklentilerinin ciddi düşüş yaşadığı 1999 dönemi çıkartılarak uygulanan etkinlik ve ortogonallik testi sonuçlarına göre 1989-1998 döneminde rasyonel beklentiler hipotezinin reddedilemediği görülmüştür. Yani bireylerin mevcut tüm bilgiyi etkin olarak kullanabildiği saptanmıştır.

Türkiye'deki enflasyon beklentilerinin rasyonel olup olmadığına odaklanan bir diğer çalışma da Kara ve Tuğer (2005)'in çalışmasıdır. Burada TCMB'den elde edilen beklenti anketi (BA), İYA ve TÜİK'ten elde edilen İmalat Sanayi Eğilim Anketi (İSEA) olmak üzere üç farklı beklenti anketi ve beş farklı enflasyon beklenti serisi kullanılmıştır. Her üç anket tipinden de elde edilen verilerin tamamına yansızlık ve etkinlik testleri uygulanmıştır. Beklenti anketi için toplamda sadece geçerli ay için enflasyon beklentisi yansız ve etkin bulunurken gelecek iki ay ve gelecek on iki ay için enflasyon beklentisinin

rasyonel olmadığı elde edilmiştir. Tüketici İYA ve İSEA verilerine uygulanan analizlerin sonuçlarına göre ise gelecek on iki ay için enflasyon beklentisinin rasyonel olduğu hipotezi reddedilmiştir. İYA verileri için kriz dönemleri çıkartılarak ve İSEA verileri için de farklı dönemler kullanılarak aynı analizler yapıldığında sonuç değişmemiştir. Toplam imalat sanayi fiyat beklentisinin yanlılığını 1994-2001 krizleri önemli ölçüde etkilemiştir.

Türkiye için yapılan mevcut diğer çalışmalardan farklı olarak Uygur (1989), beklenen enflasyonun hangi formda olduğunu araştırmış ve enflasyon beklentilerine ilişkin nitel anket sonuçlarının nicel enflasyon oranlarına dönüştürülmesini amaçlamıştır. Üretim enflasyonu için yapılan ampirik analizlerde 1978-1988 dönemi üçer aylık verileri kullanılmıştır. Yapılan regresyon tahminine göre mevcut değişkenin ortalaması ve standart hatası arasında belirgin bir pozitif ilişki olduğu gözlenmiştir. Bu ilişkinin hata teriminde değişen varyans olup olmadığı White testi ile incelenmiştir. Bu testin sonuçlarına göre, hata teriminin varyansı ortalamayı pozitif yönde etkilerken ortalamanın karesini negatif yönde etkilemiştir.

Fiyat değişikliği ile ilgili parametreler doğrusal olmayan yöntemlerle tahmin edilebilir. Çalışmada normal, lojistik, üstel ve tekdüze dağılım olmak üzere dört istatistiksel dağılım sonuçları birbirleriyle kıyaslanmıştır. Tüm dağılımların iyi sonuçlar verdiği görülmüştür, fakat yüksek dereceden korelasyon gibi faktörler dikkate alındığında tekdüze dağılımın en iyi sonucu verdiği elde edilmiştir. Beklenen enflasyon eşitliğinin tahmin sonuçları, belirli parasal değişkenlerin ve faiz oranı değişkenlerinin, harcamaların ve açıkların, mevcut fiyatın enflasyon beklentilerinin şekillenmesinde önemli role sahip olduğunu göstermiştir.

Metin ve Muslu (1999), TCMB'den elde edilen 1986-1995 dönemi aylık tüketici fiyat endeksi ve para arzı verilerinin rasyonelliğini araştırmışlardır. Durağanlık için serilere Dickey Fuller (DF) ve ADF birim kök testleri uygulanmıştır. Buna göre reel para dengesi ve enflasyon oranı serilerinin birinci farklarında durağan oldukları tespit edilmiştir. Uyumcu beklentiler için Engle Granger (1987) ve Johansen (1988) koentegrasyon testleri uygulanmıştır ve söz konusu iki değişkenin koentegre olduğu elde edilmiştir. Türkiye ekonomisi için enflasyonun rasyonel olup olmadığı Cagan modeli ile araştırılmıştır. Türkiye için bu modelin 1986-1995 döneminde rasyonel beklentilerle bağlantılı olmadığı

elde edilmiştir ve F istatistiğine göre beklentilerin rasyonel olduğunu söyleyen  $H_0$  hipotezi reddedilmiştir.

Bilgili (2001), çalışmasında rasyonel beklentiler hipotezinin direk testi üzerinde durmuştur. Bunun yanında TCMB İYA'dan elde edilen 1999-2001 dönemi aylık beklenti verileri kullanılarak, on iki ay sonrasının enflasyon oranı beklentisinin ne olduğu sorusunu yanıtlamak amaçlanmıştır. Örneğin 1992:2 için beklenti bulunurken 1999:2-2000:1 dönemi için enflasyon beklentilerinin ağırlıklı ortalaması hesaplanmış ve on ikiye bölünmüştür. 1999:3 dönemi için beklenti bulunurken 1999:3-2000:2 dönemi için enflasyon beklentilerinin ağırlıklı ortalaması hesaplanmış ve on ikiye bölünmüştür. Aynı şekilde devam edilerek 1999:2-2001:7 dönemine kadar olan beklentiler hesaplanmış ve ortalama beklenti (EXPA) olarak ifade edilmiştir. Daha sonra aylık enflasyon oranı (INF) hesaplanmıştır. EXPA ile uyumlu olması açısından her ay için yıllık enflasyon oranının ortalaması hesaplanmıştır. Örneğin, 1992:2 dönemi için 1999:2-2000:1 döneminin ortalama enflasyon oranı hesaplanmış ve on ikiye bölünmüştür. Aynı şekilde devam edilerek 1999:2-2001:7 dönemine kadar olan beklentiler hesaplanmış ve ortalama enflasyon oranı (INFA) elde edilmiştir. Çalışmanın temel amacı özel sektör beklentilerinin rasyonel olup olmadığını araştırmaktır.

INFA ve EXPA değişkenlerine dayalı istatistiksel analizlere başlamadan önce serilere birim kök testi uygulanmıştır. DF/ADF birim kök testlerinin kullanılması sonucu her iki değişkenin de seviyelerinde durağan olmadığı, ancak birinci farkında (DINFA, DEXP) durağan olduğu elde edilmiştir. Dolayısı ile serilerin birinci farkları kullanılarak elde edilecek olan regresyon sahte olmayacaktır. Aynı seviyede durağan oldukları elde edilen serilere Engle-Granger (E-G) koenteegrasyon yöntemi uygulanmıştır. Yani INFA ve EXPA değişkenlerinin lineer kombinasyonları durağan olabilir. Eğer böyle ise INFA ve EXPA değişkenlerinin seviyelerindeki değerleri kullanılarak tahmin edilen regresyon anlamlı sonuçlar verir ve uzun-dönem bilgi kaybı olmamış olur. E-G yöntemine göre serilerin koentegre olduğu elde edilmiştir. Bu nedenle rasyonellik varsayımının araştırılmasında uygulanan yansızlık testi için tahmin edilecek regresyon, serilerin farkları yerine seviyeleri üzerinden tahmin edilebilir. Serilerin seviyeleri üzerinden tahmin edilen regresyon denkleminin D-W istatistiği hatalarda belirgin bir pozitif otokorelasyon olduğunu gösteriyor ve tahminlerin yanlı olduğu elde ediliyor. Otokorelasyon sorunu

Cochrane-Orcutt yöntemi (COM) ile giderildikten sonra regresyon yeniden tahmin edilmiştir. Ancak sonuç her iki durum içinde değişmemiştir tahminler yanlıdır. Daha sonra aynı test serilerin birinci farkları için uygulanmıştır. Serilerin birinci farkları kullanılarak elde edilen regresyonun hata terimleri D-W istatistiğine göre negatif otokorelasyon içermektedir. Aynı şekilde yeniden COM düzeltilmesi yapılarak regresyon tahmin edilmiştir. Sonuç olarak yine kullanılan örneklem için elde edilen tahminler yanlı bulunmuştur. Daha sonra etkinlik testi uygulanmıştır. Bunun için EKK ve Görünürde İlişkisiz Regresyon (SUR) yöntemi kullanılmıştır. F ve  $X^2$  istatistiklerine göre etkinlik hipotezi reddedilmiştir. Yani enflasyon oranının geçmiş değerlerine bağlı mevcut bilgiler etkin bir şekilde kullanılamamaktadır. Sonuç olarak rasyonellik hipotezi reddedilmiştir.

Çalışmada rasyonel beklentiler hipotezini test etmek için Box-Jenkins veya ARIMA tahmin modellerinden elde edilen gözlemler kullanılmıştır. Aynı şekilde TCMB EVDS'den alınan ve Box-Jenkins modeli kullanılarak elde edilen üretim değişkeninin gelecek dönemlerle ilgili tahmin değerleri ARIMA modeli ile hesaplanmıştır. Serinin doğal logaritması alınarak birim kök testi uygulanmıştır ve birinci farkında durağan olduğu elde edilmiştir. Daha sonra yansızlık testi uygulanmış ve regresyon hatalarının D-W istatistiğine göre pozitif otokorelasyon içerdiği tespit edilmiştir ve yansızlık hipotezi reddedilmiştir. COM otokorelasyon düzeltilmesi yapılarak regresyon tekrar tahmin edildiğinde yine yansızlık hipotezi reddedilmiştir. EKK ve SUR yöntemi kullanılarak etkinlik testi yapılmış ve tek değişkenli Box-Jenkins modelinin tahmininden elde edilen beklentiler etkin bulunmuştur. Yani tahmin modelinden elde edilen beklentiler üretim değişkeni ile ilgili mevcut tüm bilginin kullanıldığına işaret etmiştir. Rasyonellik hipotezi reddedilmiştir.

Farklı yöntemler altında Kara ve Tuğer (2005)'in çalışması ile benzer sonuçlar Oral (2002) tarafından elde edilmiştir. Enflasyon beklentilerinin rasyonelliğini ölçmek için TCMB İYA'dan toparlanan 1997-2002 dönemi aylık nitel enflasyon beklentileri kullanılmıştır. Beklentiyi ölçerken Carlson-Parkin metodu, denge metodu ve doğrusal olmayan regresyon metodu gibi farklı metotlar kullanılmış ve birbirleriyle kıyaslanmıştır. Kıyaslama sonucunda doğrusal olmayan regresyon metodunun en uygun olduğu elde edilmiştir. Daha sonra ekonomik birimlerin beklentilerinin rasyonelliği verilere yansızlık, etkinlik ve ortogonalite testleri uygulanarak araştırılmıştır. Yapılan testler sonucunda beklentilerin rasyonel olmadığı elde edilmiştir. Rasyonel olmadığı anlaşılan enflasyon



beklentilerinin uyumlu ve ekstrapolatif olup olmadığı test edilmiştir. Fakat beklentilerin uyumlu ve ekstrapolatif de olmadığı görülmüştür.

Barlas Özer ve Mutluer (2005), Türkiye’de üretim sektöründeki firmaların enflasyon beklentilerini test etmişlerdir. Çalışmada beklentilerin rasyonelliğinden ziyade yapısal özelliklerinin kapsamlı bir şekilde analiz edilmesine odaklanılmıştır. Ampirik analizlerde 2000-2005 dönemi aylık İYA beklenti verileri kullanılmıştır. Öncelikle serilerin medyan, standart hata, çarpıklık, basıklık gibi tanımlayıcı istatistiksel özellikleri incelenmiştir. Ardından gerçekleşen ve beklenti serilerine çapraz korelasyon (*cross-correlation*) analizi yapılmıştır. Beklentilerin yansızlığı test edilmiştir. Yatay kesit analizinde yılsonu beklenti serisi kullanılmış ve sektörler arası beklentilerin değişimi araştırılmıştır. Son olarak lojistik regresyon modeli ile enflasyon beklentileri ve talep, stok, üretim, fiyat gibi beklentiler arasındaki ilişki irdelenmiştir. Bulgulara göre beklenen ve gerçekleşen enflasyon serilerinin birlikte hareket etme eğiliminde olduğu görülmüştür. Beklenen enflasyon asimetrik dağılım özelliği taşımaktadır. Alt kategoriler arasındaki enflasyon beklentilerinin farklarının araştırıldığı çalışmada, ihracat yapan firmaların yapmayanlara göre beklentilerinin sistematik olarak daha düşük olduğu saptanmıştır. Ayrıca daha çok işçi çalıştıran firmaların daha düşük enflasyon beklentilerine sahip oldukları söylenmiştir. Dahası beklentilerin belirgin bir şekilde yanlı olduğu tespit edilmiştir. Lojistik regresyon modelinin tahmin edilmesiyle talep ve üretim değişkenlerinin enflasyon beklentisiyle stok ve fiyat değişkenlerine oranla daha ilişkili olduğu görülmüştür.

Oral ve diğerleri (2009), TCMB Beklenti Anketi’nden elde edilen aylık enflasyon beklenti serisinin temel özelliklerini araştırmışlardır ve serinin 2001-2006 dönemi için rasyonelliğini test etmişlerdir. Çalışmada Türkiye üzerine yapılmış mevcut literatürdeki çalışmalardan farklı olarak panel veri yaklaşımı kullanılmıştır. Ekonometrik analizlere başlamadan önce gerçekleşen ve beklenen enflasyon serilerinin birim kök içerip içermediği araştırılmıştır. Literatürde panel veri birim kök testlerinin zaman serilerine dayalı birim kök testlerinden daha kuvvetli sonuçlar verdiği ileri sürülmüştür. Bu nedenle mevcut serilere beş farklı panel veri birim kök testi uygulanmıştır. Verilen sabitli ve sabitli-trendli birim kök testleri sonuçları, testlerin birbirleriyle tutarlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca tüm test istatistiklerine göre modelde trend değişkeni olmadığı takdirde beklenen enflasyon

serisinin durağan olduğu, gerçekleşen enflasyon serisinin ise durağan olmadığı tespit edilmiştir. Fakat serilerin birinci farkında durağan olduğu elde edilmiştir. Bir sonraki aşamada aynı seviyede durağan olduğu tespit edilen serilerin koentegrasyon özellikleri araştırılmıştır. Bunun için Pedroni (1999, 2004), Kao (1999) ve Engle-Granger (1987) koentegrasyon testleri uygulanmıştır. Sonuç olarak gerçekleşen ve beklenen enflasyon serileri arasında uzun dönem ilişkisi olduğu saptanmıştır.

Elde edilen ilişkinin rasyonel olup olmadığını araştırmak için yansızlık testi uygulanmıştır. Oluşturulan regresyon denklemi FMOLS (*Fully Modified Ordinary Least Squares*) ile tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçlarına göre tek tek katsayılar açısından yansızlık hipotezinin reddedildiği görölmüştür. FMOLS testi iki katsayıyı aynı anda test edememektedir. Bu sorunu çözebilmek için iki yol kullanılmıştır. İlk olarak, yansızlık testi panel koentegrasyon testine uygulanmış ve denklemden elde edilen hata terimlerinin durağanlığı üç farklı test ile araştırılmıştır. Durağanlık testi sonuçlarına göre beklentilerin rasyonel olduğunu söylemek mümkündür. Eğer serilerde yatay kesit bağımlılık varsa birim kök testi sonuçları yanıltıcı olabilir. İkinci olarak, yansızlığı araştırmak için Hamilton (1994) tarafından ortaya atılan DOLS (*Dynamic Ordinary Least Squares*) yöntemi uygulanmıştır. Fakat tekrar yansızlık hipotezi reddedilmiştir.

Beklentilerin yanlı olduğu elde edildiği için etkinlik testi uygulanmamıştır. Ampirik analizlerin ikinci aşamasında beklentilerin oluşumunun yapısı araştırılmıştır. Granger nedensellik testi sonuçlarına göre enflasyonun geçmiş ve gelecek değerlerindeki değişimin beklenen enflasyonu etkilediği bulunmuştur. Panel EKK tahmin sonuçlarına göre enflasyon beklentileri üzerindeki değişimde geçmiş değerlere verilen ağırlık gelecek değerlere verilen ağırlıktan daha fazladır.

Buraya kadar mevcut literatürde yer alan çalışmalar içerisinden incelediklerimiz ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Tablo 1’de ise ele alınan çalışmaların çalışma, ülke, dönem, rasyonelliği test etme yöntemi ve bulgular sütunlarından oluşun özeti sunulmuştur.

**Tablo 1: Literatür Özet Tablo**

<b>Çalışma</b>	<b>Ülke</b>	<b>Dönem</b>	<b>Rasyonelliği Test Etme Yöntemi</b>	<b>Bulgular</b>
Turnovsky (1970)	Amerika	1954-1969	EKK tahmini	1962-1969 dönemi için rasyoneldir
Pesando (1975)	Amerika	1962-1969	Yansızlık testi, etkinlik testi, tutarlılık testi	Rasyonel değildir
Mışkin (1981)	Amerika	1959-1969 1954-1976	Olabilirlik oranı istatistiği	Rasyoneldir
Evans ve Gulemani (1984)	Amerika	1961-1973	Yansızlık testi, etkinlik testi, otokorelasyon testi, ortogonallik testi	Rasyonel değildir
Pearce (1984)	Amerika	1954-1980	Yansızlık testi, rasyonellik testi	Rasyonel değildir
Hvidding (1987)	Amerika	1954-1980	Gramlich tarafından kullanılan yansızlık testi, Noble-Fields'in (N-F) uyguladığı yansızlık testi, N-F'nin yapı-tabanlı testi, N-F testinin alternatif versiyonu	Rasyonel değildir
Keane-Runkle (1990)	Amerika	1968-1986	Yansızlık testi, etkinlik testi	Rasyoneldir
Dabbs ve diğerleri (1991)	Amerika	1983-1988	Yansızlık testi, etkinlik testi	Faiz oranı ve M1 rasyonel değildir, GSMH rasyoneldir, TÜFE bir çeyrek sonrası için ve iki çeyrek sonrası için rasyoneldir.

**Tablo 1 (Devamı)**

<b>Çalışma</b>	<b>Ülke</b>	<b>Dönem</b>	<b>Rasyonelliği Test Etme Yöntemi</b>	<b>Bulgular</b>
Dwyer ve diğerleri (1993)	Amerika	1993	Yansızlık testi, etkinlik testi	Rasyoneldir
Liu (1994)	Amerika	1977-1992	Engle-Granger koentegrasyon testi, Box Pierce Q-istatistik testi	Rasyonel değildir
Beach (1995)	Amerika	1990-1991	Yansızlık testi, ortogonallik testi, etkinlik testi	Rasyonel değildir
Razzak (1997)	Yeni Zelanda	1985-1996	Yansızlık testi, etkinlik testi, ortogonallik testi	Rasyoneldir
Bakhshi ve Yates (1998)	İngiltere	1984-1996	Kremers ve diğerlerinin ECM koentegrasyon testi, Engle-Granger koentegrasyon testi, dışsallık testi	Rasyonel değildir
Grant ve Thomas (1999)	Amerika	1946-1948	Johansen koentegrasyon testi, yansızlık testi	Rasyoneldir
Noble ve Fields (2001)	Amerika	1954-1979	ARIMA modeli	Rasyoneldir
Forsellsv ve Kenny (2002)	Amerika	1986-2000	Yansızlık testi, etkinlik testi	Rasyoneldir
Mehra (2002)	Amerika	1961-2001	Granger nedensellik testi, Engle-Granger koentegrasyon testi, yansızlık testi, etkinlik testi	Michigan ve Livingston anket verileri rasyoneldir
Lyziak (2003)	Polonya	1992-2002	Johansen koentegrasyon testi, yansızlık testi, etkinlik testi	Rasyonel değildir
Ashiya (2003)	Japonya	1988-1999	Yansızlık testi	Rasyonel değildir

**Tablo 1 (Devamı)**

<b>Çalışma</b>	<b>Ülke</b>	<b>Dönem</b>	<b>Rasyonelliği Test Etme Yöntemi</b>	<b>Bulgular</b>
Nielsen (2003)	Avrupa Birliği	1986-2001	Johansen koentegrasyon testi, VECM	Rasyonel değildir
Bakhshi ve diğerleri (2003)	İngiltere	1994-2000	Yansızlık testi, etkinlik testi, varyans sınır testi	Rasyonel değildir
Gao ve diğerleri (2008)	Çin	2001-2002	Yansızlık testi, etkinlik testi	Rasyonel değildir
Prat ve Uctum (2011)	Amerika	1989-2002	Yansızlık testi	Rasyonel değildir
Jonsson ve Österholm(2010)	İsveç	1996-2009	Yansızlık testi, etkinlik testi	Rasyonel değildir
Karadaş ve Öğünç (2003)	Türkiye	1989-1999	Etkinlik testi, ortogonallik testi	Rasyoneldir
Kara ve Tuğer (2005)	Türkiye	1991-2004	Yansızlık testi, etkinlik testi	Rasyonel değildir
Uygur (1989)	Türkiye	1978-1988	–	–
Metin ve Muslu (1999)	Türkiye	1986-1995	Cagan modeli kullanılarak test edilmiştir	Rasyonel değildir
Bilgili (2001)	Türkiye	1999-2001	Engle-Granger koentegrasyon testi, yansızlık testi, etkinlik testi	Rasyonel değildir
Oral (2002)	Türkiye	1997-2002	Yansızlık testi, etkinlik testi, ortogonallik testi	Rasyonel değildir
Barlas Özer ve Mutluer (2005)	Türkiye	2000-2005	–	–
Oral ve diğerleri (2009)	Türkiye	2001-2006	Pedroni (1999,2004), Kao (1999) ve Engle Granger panel koentegrasyon testleri, yansızlık testi	Rasyonel değildir

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK YÖNTEM

Bu bölümde ilk olarak veri seti başlığı altında, çalışmada hangi beklenti serilerinin ve gerçekleşen serilerinin kullanıldığı tanıtılmıştır. Ardından yöntem kısmında rasyonel beklentiler hipotezini istatistiksel olarak test etmede kullanılan yansızlık, otokorelasyon, etkinlik ve ortogonalite testlerine yer verilmiştir. Ayrıca çalışmada kullanılan istatistiksel testleri açıklamadan önce, testlerin geçerliliği için önemli olan ve serilerin durağanlık düzeylerini belirlemede kullanılan ADF ve PP birim kök testleri ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır.

#### 3.1. Veri Seti

Türkiye için imalat sanayiindeki yüzdelik satış fiyatı değişimi beklentilerinin rasyonelliğini inceleyen bu çalışmada beklenti serisi olarak TÜİK tarafından nitel veriler için raporlanan İmalat Sanayi Eğilim Anketinden (İSEA) yararlanılmıştır. 1991 yılının Şubat ayından itibaren hazırlanan anket, 1000 büyük ölçekli firma üzerinde başlatılmış ve daha sonra devlet ve özel sektör de eklenerek yaklaşık 1200 imalat sanayi firması için devam etmiştir. Aylık Eğilim Anketi sayesinde firmaların mevcut durumu, yakın gelecekteki planları, tahminleri ve beklentileri konusunda işyeri sahipleri veya üst düzey yöneticilerinin görüşleri alınarak, beklentilerin ve iktisadi politikaların yöneticiler üzerindeki etkilerini araştırmak amaçlanmıştır. Ankete katılım zorunlu tutulmuş olup, üretim olmadığı durumlarda ve mevsimsellik söz konusu olduğunda değerler sıfır kabul edilmiştir. İSEA soruları her ayın üçüncü haftası işletmelere gönderilmekte ve her ayın sonuna kadar doldurulup iade edilmesi beklenmektedir. Bu nedenle sonraki ayın aylık enflasyon oranı satış fiyatı beklentisi doldurulurken, mevcut ayın enflasyon oranı katılımcılar için kullanılabilir. İSEA'da fiyat beklentileri toplam, devlet sektörü ve özel sektör olmak üzere üç ayrı kategoriye ayrılmaktadır. Bu çalışma sadece toplam kategorisi üzerinden, 1992:01-2009:12 dönemi itibarıyla toplam imalat sanayi ve bu sektörü

oluşturan yirmi bir farklı alt sektöre ait imalat sanayi yüzdelik satış fiyatı değişimi için aylık beklenti ve gerçekleşme verileri kullanılarak yürütülmüştür. Ayrıca toplam imalat sanayi satış fiyatının yanında bu sektörü oluşturan alt sektörlerin açılımları Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 2: Alt Sektörler**

<b>Sektörler</b>	<b>Açılımları</b>
<b>Sektör 1</b>	Gıda ürünleri ve içecek imalatı
<b>Sektör 2</b>	Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); hasır vb. örülerek yapılan maddelerin imalatı
<b>Sektör 3</b>	Ana metal sanayii
<b>Sektör 4</b>	Başka yerde sınıflandırılmamış elektrikli makine ve teçhizat imalatı
<b>Sektör 5</b>	Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve teçhizat imalatı
<b>Sektör 6</b>	Basım ve yayım; plaka, kaset vb. kayıtlı medyanın çoğaltılması
<b>Sektör 7</b>	Derinin tabaklanması, işlenmesi; bavul, el çantası, saraçlık koşum takımı ve ayakkabı imalatı
<b>Sektör 8</b>	Giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması
<b>Sektör 9</b>	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı
<b>Sektör 10</b>	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı
<b>Sektör 11</b>	Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı
<b>Sektör 12</b>	Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii
<b>Sektör 13</b>	Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı
<b>Sektör 14</b>	Mobilya imalatı; başka yerde sınıflandırılmamış diğer imalatı
<b>Sektör 15</b>	Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı römork imalatı
<b>Sektör 16</b>	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı
<b>Sektör 17</b>	Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı
<b>Sektör 18</b>	Tekstil ürünleri imalatı
<b>Sektör 19</b>	Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ve saat imalatı
<b>Sektör 20</b>	Tütün ürünleri imalatı
<b>Sektör 21</b>	Diğer ulaşım araçlarının imalatı

## 3.2. Ekonometrik Yöntem

Bu kısımda bu çalışmanın ampirik analizinde kullanılan yansızlık, otokorelasyon, etkinlik ve ortogonalite testleri ortaya konulmaktadır. Ama öncelikle yukarıda belirtildiği gibi gerçekleşen ve beklenen serilerin durağanlık düzeylerini araştırmada kullanılan ADF ve PP birim kök testleri açıklanmaktadır.

### 3.2.1. Durağanlık Analizleri

İstatistiksel ve ekonometrik testlerin gerçekleştirilebilmesi için, ilk olarak, teste tabi tutulan zaman serilerinin durağanlık özellikleri araştırılmalıdır. Bu çalışmada değişkenlerin durağanlık düzeyleri, ADF ve PP birim kök testleri kullanılarak belirlenmiştir.

ADF testinde hata terimlerinin bağımsız ve homojen (sabit varyans) olduğu varsayılmaktadır. ADF denklemleri, otokorelasyon sorununun giderilmesi için denklemin sağ tarafına bağımlı değişkenin uygun gecikmesi eklenerek; sabitsiz, sabitli, sabitli ve trendli modeller için sırasıyla aşağıdaki şekilde ifade edilebilir.

$$\Delta X_t = \alpha_1 X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta X_{t-i} + u_t \quad (3.1)$$

$$\Delta X_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta X_{t-i} + u_t \quad (3.2)$$

$$\Delta X_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1} + \alpha_2 Trend + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta X_{t-i} + u_t \quad (3.3)$$

Burada,  $X$ ; ele alınan seriyi,  $\Delta$ ; serinin devresel farkını,  $p$ ; gecikme uzunluğunu,  $Trend$ ; trend değişkenini,  $\alpha$  ve  $\beta$ ; katsayıları,  $u_t$ ; hata terimini göstermektedir.

PP testinde hata terimlerinin zayıf bağımlı ve heterojen (değişen varyans) olduğu varsayılmıştır. ADF testinden farklı olarak, araştırılan denklemin otokorelasyon sorunu, Newey-West (1987) tarafından önerilen t-istatistiğinin modifiye edilerek hesaplanmasıyla giderilmiştir. Modifikasyonun amacı otokorelasyon sorununu gözlem kaybı olmadan ortadan kaldırmaktır. Sabitsiz, sabitli, sabitli ve trendli modeller sırasıyla aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

$$\Delta X_t = \alpha_1 X_{t-1} + u_t \quad (3.4)$$



$$\Delta X_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1} + u_t \quad (3.5)$$

$$\Delta X_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1} + \alpha_2 Trend + u_t \quad (3.6)$$

Her iki birim kök testinde de değişkenlerin durağanlığına karar vermek için elde edilen t-istatistikleri, Mackinnon (1996) tablo değeri ile karşılaştırılır.

### 3.2.2. Yansızlık Testi

Rasyonellik için gerekli koşullardan bir tanesi beklentilerin yansız olmasıdır. Yansız beklentiler, uzun dönemde tüketicilerin ortalama olarak enflasyon değerini eksik veya fazla tahmin etmesine engel olmaktadır.

Bu çalışmada kullanılan yansızlık testi ile imalat sanayinde toplamda ve alt sektörler bazında beklenen fiyat değişimi ile tahmin değeri arasında sistematik bir ilişki olup olmadığının incelenmesi amaçlanmıştır. Birinci bölümde açıklanmış olan aşağıdaki denklem toplam İSEA ve tüm alt sektörler üzerine uygulanmıştır.

$$X_t = \alpha + \beta X_t^e + u_t$$

Burada,  $X_t$ ; gerçekleşen fiyat değişimini,  $X_t^e$ ; beklenen fiyat değişimini,  $\alpha$  ve  $\beta$ ; katsayıları,  $u_t$ ; hata terimini temsil etmektedir. Beklentilerin yansız olduğu  $H_0 : \alpha = 0, \beta = 1$  hipotezi ile test edilmiştir. Toplam İSEA ve yirmi bir alt sektör için yukarıdaki denklem ayrı ayrı EKK yöntemi ile tahmin edilmiştir. Elde edilen katsayıların birlikte anlamlılığı ise Wald testi ile araştırılmıştır.

### 3.2.3. Otokorelasyon Testi

Rasyonellik için uygulanması gereken bir diğer test ise otokorelasyon testidir. Bu çalışmada uygulanan otokorelasyon testi ile imalat sanayi verilerinin tahmin hataları ve bu hataların gecikmeleri arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Bunun için birinci bölümde açıklanan aşağıdaki denklem toplam İSEA ve tüm alt sektörler için tahmin edilmiştir.

$$\varepsilon_t = \sum_{i=1}^k \beta_i \varepsilon_{t-i} + u_t$$

Burada  $\varepsilon_t$  tahmin hatasını,  $k$  gecikme uzunluğunu ifade etmektedir ve her  $i = 1, 2, \dots, k$  için sıfır hipotezi  $H_0 : \beta_i = 0$  şeklindedir. Çalışmada gecikme uzunluğunun hesaplanmasında Schwarz bilgi kriteri kullanılmış olup, maksimum gecikme uzunluğu gözlem sayısı dikkate alınarak on iki olarak belirlenmiştir. Yukarıdaki denklem EKK yöntemiyle tahmin edilmiş ve katsayıların anlamlılığına  $t$ - testi ile karar verilmiştir.

### 3.2.4. Etkinlik testi

Rasyonel beklentiler hipotezinin bir diğer koşulu beklentilerin etkin olmasıdır. Bu çalışmada uygulanan etkinlik testi ile imalat sanayindeki gerçekleşen fiyat değişiminin geçmiş değerlerinin tahmin hatalarıyla ilişkili olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bunun için birinci bölümde açıklanan aşağıdaki denklem toplam İSEA ve tüm alt sektörler için ayrı ayrı tahmin edilmiştir.

$$\varepsilon_t = \sum_{i=1}^k \beta_i X_{t-i} + u_t$$

Burada,  $X_{t-i}$  fiyat değişiminin geçmiş değerlerini göstermektedir. Denklemin sıfır hipotezi  $H_0 : \beta_i = 0$ 'dır (her  $i = 1, 2, \dots, k$  için). Toplam ve yirmi bir alt sektör serileri kullanılarak yukarıdaki denklem EKK yöntemiyle tahmin edilmiş ve katsayıların anlamlılığı  $t$ -testi ile araştırılmıştır.

### 3.2.5. Ortogonallik testi

Ortogonalite testi ile tahmin hatalarının açıklanmasında mevcut tüm bilgi setinin kullanılıp kullanılmadığı test edilmektedir. Bu çalışmada uygulanan ortogonalite testi ile imalat sanayi tahmin hatalarının, kendi gecikmeleri dışında, faiz, döviz kuru, enflasyon, para arzı ve sanayi üretim endeksi gibi diğer makroekonomik değişkenler tarafından açıklanıp açıklanmadığı araştırılmıştır. Rasyonellik için gerekli olan diğer üç test 1992:01-2009:12 dönemi itibarıyla araştırılırken, bu testte diğerlerinden farklı olarak dönem kısıtlamasına gidilmiştir. Bunun sebebi sanayi üretim endeksi verilerinin 1997:01 döneminden başlamasıdır. Bu test için birinci bölümde açıklanan aşağıdaki denklem 1997:01-2009:12 dönemi için tahmin edilmiştir.

$$\varepsilon_t = \beta S_{t-i} + u_t$$

Burada,  $S_{t-i}$  kullanılan bilgi setini ifade etmektedir. Denklem  $H_0 : \beta = 0$  hipotezi için test edilmiştir. İlk olarak toplam İSEA ve yirmi bir alt sektör serileri için yukarıdaki eşitlik EKK yöntemiyle tahmin edilmiş sonra katsayıların birlikte anlamlılığı Wald testi ile ölçülmüştür.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### 4. BULGULAR

Bu bölümde ilk olarak serilerin tanımlayıcı istatistiklerine yer verilmiştir. Daha sonra uygulanan birim kök testleri sonucu serilerin durağanlık seviyeleri belirlenmiştir. Son olarak da yansızlık, otokorelasyon, etkinlik ve ortogonallik testlerinin sonuçları sunularak yorumlanmıştır.

#### 4.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Bu çalışmada kullanılan, gerçekleşen ve beklenen fiyat değişimi ile beklenti hatası serilerinin, yapısal özelliklerini ifade edebilmek amacıyla tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. Bulguları sırasıyla Tablo 3, Tablo 4 ve Tablo 5'te sunulmuştur. Tabloların satırları toplam imalat sanayi ve onu oluşturan alt sektörleri gösterirken, sütunları her bir satıra ait ortalama, medyan, maksimum, minimum ve standart sapma değerlerini ifade etmektedir.

Gerçekleşen fiyat serilerinin tanımlayıcı istatistiklerinin yer aldığı Tablo 3'e bakıldığında toplam imalat sanayi yüzdelerinde fiyat değişimi ortalamasının yüzde 2.791 olduğu görülmüştür. Alt sektörler bakımından ise, Sektör 8 olarak tanımlanan; giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması alt sektörü yüzde 1.222 değeri ile en düşük ortalamaya sahip olurken, sektör 21 olarak tanımlanan; diğer ulaşım araçlarının imalatı alt sektörü yüzde 1.538 ortalama değeri ile sondan ikinci sırada yer almaktadır.

Ortalama değerleri yükselerek devam ederken baştan ikinci sıraya yüzde 2.941 değeri ile Sektör 15 olarak tanımlanan; motorlu kara taşıtı, römork ve yarı römork imalatı alt sektörü yerleşmiştir. Bunun yanında Sektör 11 olarak tanımlanan; kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı alt sektörünün yüzde 4.001 ortalama değeri ile en yüksek ortalamaya sahip olduğu açıktır.

**Tablo 3: Gerçekleşen Satış Fiyatı Artış Hızı için Tanımlayıcı İstatistikleri**

Gerçekleşen Fiyat Değişimi ( $X_t$ )	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	Std. Sapma
<b>Toplam</b>	2.791	2.400	40.000	-2.700	3.585
<b>Sektör 1</b>	2.788	2.000	34.800	-1.800	3.388
<b>Sektör 2</b>	2.477	1.600	23.500	-4.300	3.273
<b>Sektör 3</b>	2.339	2.000	13.600	-11.800	3.250
<b>Sektör 4</b>	2.219	1.400	29.300	-2.100	2.987
<b>Sektör 5</b>	2.626	2.000	27.100	-3.400	3.188
<b>Sektör 6</b>	2.434	0.800	20.700	-18.000	4.046
<b>Sektör 7</b>	1.855	1.050	20.500	-5.100	2.905
<b>Sektör 8</b>	1.222	0.800	9.900	-5.700	2.138
<b>Sektör 9</b>	2.774	1.600	51.600	-3.600	4.363
<b>Sektör 10</b>	2.465	1.900	46.700	-2.400	3.908
<b>Sektör 11</b>	4.001	3.050	86.000	-24.600	8.399
<b>Sektör 12</b>	2.099	1.400	16.600	-1.800	2.429
<b>Sektör 13</b>	2.117	1.350	18.700	-8.900	2.907
<b>Sektör 14</b>	2.543	1.450	17.000	-3.300	3.025
<b>Sektör 15</b>	2.941	2.850	30.600	-2.700	3.514
<b>Sektör 16</b>	2.802	1.800	29.300	-1.300	3.688
<b>Sektör 17</b>	2.166	1.700	34.000	-3.900	3.322
<b>Sektör 18</b>	2.305	2.000	25.800	-2.100	2.902
<b>Sektör 19</b>	1.820	0.300	36.100	-13.900	4.584
<b>Sektör 20</b>	2.409	0.100	40.400	-13.000	5.368
<b>Sektör 21</b>	1.538	0.000	33.100	-6.200	4.092

Beklenen fiyat serilerinin tanımlayıcı istatistiklerinin yer aldığı Tablo 4'e bakıldığında tüm imalat sanayi yüzdelik fiyat değişimi ortalamasının yüzde 1.916 olduğu görülmüştür. Alt sektörler içerisinde yine Sektör 8 olarak tanımlanan; giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması alt sektörü yüzde 1.350 değeri ile en düşük ortalamaya sahiptir ve yüzde 1.458 ortalama değeri ile sektör 21 olarak tanımlanan; diğer ulaşım araçlarının imalatı alt sektörü onu izlemektedir.

Ortalama değerleri yükselerek sektör 2 olarak tanımlanan; ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); hasır vb. örülerek yapılan maddelerin imalatı alt sektörünün sahip olduğu yüzde 2.362 değerine ulaşmıştır. En yüksek ortalama ise yüzde 2.683 değeri ile Sektör 15 olarak tanımlanan; motorlu kara taşıtı, römork ve yarı römork imalatı alt sektörünün olmuştur.

**Tablo 4: Beklenen Satış Fiyatı Artış Hızı için Tanımlayıcı İstatistikleri**

<b>Beklenen Fiyat Değişimi (<math>X_t^e</math>)</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Medyan</b>	<b>Maksimum</b>	<b>Minimum</b>	<b>Std. Sapma</b>
<b>Toplam</b>	1.916	1.800	25.100	-1.100	2.288
<b>Sektör 1</b>	1.735	1.600	16.100	-0.400	1.621
<b>Sektör 2</b>	2.362	1.750	9.600	-1.600	2.436
<b>Sektör 3</b>	1.674	1.700	15.400	-8.300	2.377
<b>Sektör 4</b>	2.030	1.400	8.300	-1.000	2.102
<b>Sektör 5</b>	2.248	1.550	14.400	-3.500	2.439
<b>Sektör 6</b>	2.103	0.400	20.700	-0.500	3.588
<b>Sektör 7</b>	1.827	1.000	14.900	-1.400	2.527
<b>Sektör 8</b>	1.350	1.100	8.200	-5.300	1.780
<b>Sektör 9</b>	1.843	1.350	22.500	-1.300	2.356
<b>Sektör 10</b>	2.010	1.550	22.600	-2.300	2.547
<b>Sektör 11</b>	1.824	0.400	61.600	-5.900	5.221
<b>Sektör 12</b>	1.913	1.300	9.000	-0.300	1.921
<b>Sektör 13</b>	1.609	1.300	10.100	-1.000	1.633
<b>Sektör 14</b>	2.227	0.900	37.200	-3.300	3.672
<b>Sektör 15</b>	2.683	2.650	12.800	-4.300	2.599
<b>Sektör 16</b>	2.262	1.400	16.700	-1.900	2.732
<b>Sektör 17</b>	2.001	1.700	13.700	-3.500	2.438
<b>Sektör 18</b>	1.801	1.650	13.700	-0.400	1.829
<b>Sektör 19</b>	1.807	0.250	43.000	-18.500	4.389
<b>Sektör 20</b>	1.687	0.100	55.200	-7.800	5.568
<b>Sektör 21</b>	1.458	0.000	33.400	-2.200	3.759

Tablo 3 ve Tablo 4'den elde edilen sonuçlara bakarak toplamda ve alt sektörler bazında gerçekleşen değişkenlerin ortalama değerlerinin, beklenen değişkenlerin ortalama değerlerinden daha yüksek olarak elde edildiğini söylemek mümkündür.

Son olarak tahmin hatalarının tanımlayıcı istatistiklerinin yer aldığı Tablo 5'e bakıldığında toplam imalat sanayi için satış fiyatı tahmin hatası ortalamasının yüzde 0.875 olduğu görülmektedir. Alt sektörler içerisinde -0.128 değeri ile Sektör 8; giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması alt sektörü yine en düşük ortalamaya sahip olurken, yüzde 0.012 ortalama değeri ile Sektör 19 olarak tanımlanan; tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ve saat imalatı alt sektörü onu izlemektedir. En yüksek ortalama ise yüzde 2.177 değeri ile Sektör 11 olarak tanımlanan; kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı alt sektörüne aittir.

**Tablo 5: Tahmin Hatalarının Tanımlayıcı İstatistikleri**

<b>Tahmin Hatası (<math>\varepsilon_t</math>)</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Medyan</b>	<b>Maximum</b>	<b>Min.</b>	<b>Std. Sapma</b>
<b>Toplam</b>	0.875	0.600	34.000	-18.500	3.081
<b>Sektör 1</b>	1.053	0.500	31.000	-10.100	3.023
<b>Sektör 2</b>	0.114	-0.200	16.800	-8.600	3.150
<b>Sektör 3</b>	0.665	0.300	15.900	-9.300	2.933
<b>Sektör 4</b>	0.189	0.100	21.300	-5.200	2.363
<b>Sektör 5</b>	0.378	0.000	14.900	-9.200	2.901
<b>Sektör 6</b>	0.330	0.100	19.600	-17.900	5.067
<b>Sektör 7</b>	0.027	0.000	13.600	-12.000	3.403
<b>Sektör 8</b>	-0.128	-0.200	10.800	-13.400	2.200
<b>Sektör 9</b>	0.931	0.400	38.500	-16.600	3.777
<b>Sektör 10</b>	0.455	0.200	34.500	-15.200	3.237
<b>Sektör 11</b>	2.177	1.150	85.700	-61.600	9.100
<b>Sektör 12</b>	0.185	0.000	11.600	-7.100	1.947
<b>Sektör 13</b>	0.507	0.300	16.600	-12.200	2.493
<b>Sektör 14</b>	0.315	0.250	12.100	-36.100	4.085
<b>Sektör 15</b>	0.258	0.100	17.800	-6.000	2.488
<b>Sektör 16</b>	0.539	0.200	27.300	-10.400	3.233
<b>Sektör 17</b>	0.165	0.000	27.000	-13.400	2.904
<b>Sektör 18</b>	0.503	0.300	12.100	-6.000	1.850
<b>Sektör 19</b>	0.012	0.000	36.100	-41.400	6.109
<b>Sektör 20</b>	0.721	0.000	40.300	-55.100	7.509
<b>Sektör 21</b>	0.079	0.000	33.100	-33.400	5.189

#### 4.2. Birim Kök Testleri

Serilerin tanımlayıcı özellikleri belirlendikten sonra, rasyonellik testlerini uygulamaya geçmeden önce değişkenlerin durağanlıkları yani birim kök içerip içermedikleri incelenmiştir. Durağanlık analizleri ADF ve PP testleri kullanılarak sabitli, sabitli ve trendli modeller için uygulanmıştır. Bulgular Tablo 6, Tablo 7 ve Tablo 8’de sunulmuştur.

ADF birim kök testinin sonuçlarının gösterildiği Tablo 6’ya bakıldığında toplam imalat sanayi ve tüm alt sektörler için gerçekleşen ve beklenen yüzdelik fiyat değişimi serilerinin seviyelerinde durağan olduğu görülmektedir. Serilerin gecikme uzunlukları Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir.

**Tablo 6: Fiyat Serileri için ADF Birim Kök Testi**

Değişkenler	$X_t$		$X_t^e$	
	Sabitli	Sabitli-Trendli	Sabitli	Sabitli-Trendli
<b>Toplam</b>	-8.886(0)***	-10.935(0)***	-5.750(1)***	-9.717(0)***
<b>Sektör 1</b>	-9.223(0)***	-11.615(0)***	-4.244(2)***	-11.689(0)***
<b>Sektör 2</b>	-8.120(0)***	-10.537(0)***	-3.270(3)**	-12.778(0)***
<b>Sektör 3</b>	-6.503(0)***	-7.540(0)***	-5.881(1)***	-10.320(0)***
<b>Sektör 4</b>	-5.551(1)***	-11.205(0)***	-2.811(2)*	-9.362(0)***
<b>Sektör 5</b>	-4.215(2)***	-11.662(0)***	-4.786(1)***	-7.251(1)***
<b>Sektör 6</b>	-7.224(1)***	-13.039(0)***	-2.163(7)	-14.820(0)***
<b>Sektör 7</b>	-6.916(1)***	-11.836(12)***	-3.285(4)**	-14.248(0)***
<b>Sektör 8</b>	-4.957(2)***	-13.169(0)***	-2.839(5)*	-13.847(0)***
<b>Sektör 9</b>	-10.496(0)***	-12.595(0)***	-7.880(0)***	-9.265(0)***
<b>Sektör 10</b>	-6.468(1)***	-11.638(0)***	-5.335(1)***	-9.702(0)***
<b>Sektör 11</b>	-12.488(0)***	-13.103(0)***	-11.966(0)***	-12.168(0)***
<b>Sektör 12</b>	-3.708(2)***	-9.675(0)***	-2.961(2)**	-5.269(2)***
<b>Sektör 13</b>	-8.410(0)***	-14.568(0)***	-4.341(1)***	-6.727(1)***
<b>Sektör 14</b>	-1.587(7)	-14.569(4)***	-4.039(3)***	-14.459(0)***
<b>Sektör 15</b>	-7.859(0)***	-9.965(0)***	-3.647(1)***	-5.832(1)***
<b>Sektör 16</b>	-5.689(1)***	-10.728(0)***	-5.710(0)***	-9.225(0)***
<b>Sektör 17</b>	-2.614(5)*	-10.876(0)***	-3.652(2)***	-10.538(0)***
<b>Sektör 18</b>	-6.248(0)***	-7.957(0)***	-5.467(4)***	-8.426(0)***
<b>Sektör 19</b>	-15.021(0)***	-16.208(0)***	-13.260(0)***	-14.736(0)***
<b>Sektör 20</b>	-13.532(0)***	-14.140(0)***	-6.747(2)***	-7.032(2)***
<b>Sektör 21</b>	-1.165(12)	-13.907(0)***	-13.177(0)***	-14.376(0)***

\*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10'da serinin durağan olduğunu göstermektedir. Parantez içindeki değerler Schwarz bilgi kriterine göre hesaplanan gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. Maksimum gecikme uzunluğu on ikidir.

PP birim kök testinin sonuçlarının gösterildiği Tablo 7'ye bakıldığında toplam imalat sanayi ve tüm alt sektörler için gerçekleşen ve beklenen yüzdeler fiyat değişimi serilerinin seviyelerinde durağan olduğu elde edilmiştir. Serilerin gecikme uzunlukları Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir.



**Tablo 7: Fiyat Serileri için PP Birim Kök Testi**

Değişkenler	$X_t$		$X_t^e$	
	Sabitli	Sabitli-Trendli	Sabitli	Sabitli-Trendli
<b>Toplam</b>	-9.342(6)***	-10.935(1)***	-7.991(5)***	-9.717(0)***
<b>Sektör 1</b>	-10.021(7)***	-11.615(0)***	-8.680(6)***	-11.713(2)***
<b>Sektör 2</b>	-8.283(5)***	-10.410(5)***	-10.709(9)***	-12.990(7)***
<b>Sektör 3</b>	-6.550(4)***	-7.131(7)***	-8.921(5)***	-10.320(0)***
<b>Sektör 4</b>	-9.479(7)***	-11.377(4)***	-5.233(7)***	-9.987(7)***
<b>Sektör 5</b>	-10.290(8)***	-12.062(6)***	-9.093(11)***	-11.686(5)***
<b>Sektör 6</b>	-11.904(6)***	-13.027(1)***	-12.684(8)***	-14.983(11)***
<b>Sektör 7</b>	-10.033(4)***	-11.836(12)***	-12.353(7)***	-14.248(1)***
<b>Sektör 8</b>	-11.515(8)***	-13.230(4)***	-11.486(7)***	-13.838(5)***
<b>Sektör 9</b>	-11.004(6)***	-12.513(5)***	-7.749(2)***	-9.223(3)***
<b>Sektör 10</b>	-10.240(6)***	-11.638(0)***	-6.940(2)***	-9.728(4)***
<b>Sektör 11</b>	-12.661(5)***	-13.102(2)***	-11.992(2)***	-12.160(1)***
<b>Sektör 12</b>	-6.664(6)***	-9.763(3)***	-7.316(9)***	-10.722(9)***
<b>Sektör 13</b>	-8.384(2)***	-9.919(14)***	-7.869(8)***	-10.976(7)***
<b>Sektör 14</b>	-12.247(10)***	-14.569(4)***	-12.939(9)***	-14.459(4)***
<b>Sektör 15</b>	-8.484(7)***	-10.067(5)***	-6.174(8)***	-9.391(7)***
<b>Sektör 16</b>	-9.008(5)***	-10.820(2)***	-6.876(4)***	-9.309(2)***
<b>Sektör 17</b>	-9.055(7)***	-10.968(3)***	-7.725(8)***	-11.026(6)***
<b>Sektör 18</b>	-6.139(3)***	-7.949(2)***	-5.467(4)***	-8.431(1)***
<b>Sektör 19</b>	-15.488(8)***	-16.129(5)***	-13.905(8)***	-14.761(6)***
<b>Sektör 20</b>	-13.615(5)***	-14.140(0)***	-15.317(6)***	-15.538(6)***
<b>Sektör 21</b>	-13.310(6)***	-13.943(2)***	-13.228(4)***	-14.554(7)***

\*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10'da serinin durağan olduğunu göstermektedir. Parantez içindeki değerler Schwarz bilgi kriterine göre hesaplanan gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. Maksimum gecikme uzunluğu on ikidir.

Sonuç olarak Tablo 6 ve Tablo 7' den görüldüğü gibi toplam İSEA ve tüm alt sektörler için değişkenlerin seviyelerinde durağan olduğu her iki birim kök testi tarafından desteklenmektedir. Bu durumda değişkenlerin seviye değerleri üzerinden uygulanacak rasyonellik testlerinin sonuçları güvenilir olacaktır.

Çalışmada durağanlık seviyeleri tespit edilecek olan bir diğer değişken seti de ortogonalite testinde kullanılan bazı makroekonomik değişkenlerdir. Tablo 8'de faiz, döviz kuru, para arzı (M1), sanayi üretim endeksi (SUE) ve enflasyon değişkenlerinin durağanlık testleri görülmektedir. ADF ve PP birim kök testlerine göre, faiz ve enflasyon serilerinin

seviyelerinde durağan olduğu, döviz kuru, M1 ve SUE serilerinin ise birinci farkında durağan olduğu elde edilmiştir. Serilerin gecikme uzunlukları Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir. Analizlerde serilerin durağan olduğu seviyeler kullanılmıştır.

**Tablo 8: Bazı Makroekonomik Değişkenler için ADF ve PP Birim Kök Testi**

Değişkenler	ADF sabitli	ADF sabitli ve trendli	PP sabitli	PP sabitli ve trendli
<b>Faiz</b>	-3.807(1)***	-5.762(1)***	-6.413(6)***	-9.069(5)***
<b>Kur</b>	-1.758(2)	-1.365(2)	-1.720(3)	-1.385(3)
<b>ΔKur</b>	-8.472(1)***	-8.561(1)***	-8.436(0)***	-8.599(1)***
<b>M1</b>	2.493(1)	-1.274(1)	4.631(48)	-0.820(29)
<b>ΔM1</b>	-14.732(0)***	-15.343(0)***	-14.803(11)***	-17.697(27)***
<b>SUE</b>	-1.062(12)	-2.825(12)	-2.397(4)	-4.879(10)***
<b>ΔSUE</b>	-2.994(11)**	-2.937(11)	-22.657(12)***	-22.628(12)***
<b>ENF</b>	-7.364(0)***	-7.346(0)***	-7.444(11)***	-7.437(11)***
***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10'da ilgili serinin durağan olduğunu göstermektedir.				

### 4.3. Yansızlık Testi

Uygulanan ADF ve PP birim kök testleri sonucu seviyelerinde durağan oldukları elde edilen serilerin rasyonelliğini araştırmak için ilk olarak yansızlık testi uygulanmıştır. Sonuçları Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9'dan yansıyan sonuçlara bakıldığında EKK tahmininden elde edilen denklemlerin açıklayıcılık gücünün ( $R^2$ ) oldukça düşük olduğu görülmektedir. Bunun yanında Wald testi sonuçlarına göre, toplam İSEA ve çoğu alt sektör için  $H_0$  hipotezinin reddedildiği, yani beklentilerin yanlı olduğu elde edilmiştir. Sadece sektör 4 olarak tanımlanan; başka yerde sınıflandırılmamış elektrikli makine ve teçhizat imalatı alt sektörü ve sektör 15 olarak tanımlanan; motorlu kara taşıtı, römork ve yarı römork imalatı alt sektörleri için beklentilerin yansız olduğu elde edilmiştir.

Yansızlığı test etmek için tahmin edilen denklemlerin hata terimlerinin otokorelasyon içerip içermediği ise Lagrange çarpan (LM) test istatistiği ile araştırılmıştır. Sonuç olarak on alt sektörün otokorelasyona sahip olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 9: Yansızlık Testi Sonucu**

Bağımsız Değişken	$\beta_0$	$\beta_1$	$R^2$	$\chi^2$ (WALD)	LM
<b>Toplam</b>	1.218 (4.482)*	0.820 (8.997)*	0.274	21.528 [0.000]*	2.566
<b>Sektör 1</b>	1.148 (3.799)*	0.945 (7.419)*	0.204	26.304 [0.000]*	0.271
<b>Sektör 2</b>	1.139 (4.035)*	0.566 (6.800)*	0.177	27.415 [0.000]*	25.238 <sup>+</sup>
<b>Sektör 3</b>	1.212 (5.137)*	0.673 (8.279)*	0.242	28.063 [0.000]*	35.509 <sup>+</sup>
<b>Sektör 4</b>	0.437 (1.961)**	0.877 (11.489)*	0.381	3.956 [0.138]	0.581
<b>Sektör 5</b>	1.171 (4.556)*	0.647 (8.334)*	0.245	24.670 [0.000]*	5.747 <sup>+</sup>
<b>Sektör 6</b>	2.142 (6.744)*	0.138 (1.812)***	0.015	128.200 [0.000]*	6.176 <sup>+</sup>
<b>Sektör 7</b>	1.390 (5.824)*	0.254 (3.319)*	0.048	94.643 [0.000]*	12.119 <sup>+</sup>
<b>Sektör 8</b>	0.604 (3.570)*	0.457 (6.024)*	0.144	52.011 [0.000]*	0.243
<b>Sektör 9</b>	1.061 (3.245)*	0.929 (8.490)*	0.251	13.509 [0.001]*	2.650 <sup>+</sup>
<b>Sektör 10</b>	0.717 (2.563)*	0.869 (10.060)*	0.321	6.583 [0.037]**	9.155 <sup>+</sup>
<b>Sektör 11</b>	3.500 (5.852)*	0.275 (2.538)*	0.029	59.670 [0.000]*	0.014
<b>Sektör 12</b>	0.514 (2.783)*	0.827 (12.122)*	0.407	8.358 [0.015]*	0.542
<b>Sektör 13</b>	0.637 (2.671)*	0.918 (8.816)*	0.266	9.530 [0.008]*	1.046
<b>Sektör 14</b>	2.051 (8.819)*	0.220 (4.065)*	0.071	208.904 [0.000]*	4.887 <sup>+</sup>
<b>Sektör 15</b>	0.377 (1.546)	0.955 (14.623)*	0.499	2.781 [0.248]	0.876
<b>Sektör 16</b>	1.215 (4.383)*	0.701 (8.957)*	0.272	20.965 [0.000]*	0.775
<b>Sektör 17</b>	0.727 (2.918)*	0.719 (9.089)*	0.278	13.344 [0.001]*	4.796 <sup>+</sup>
<b>Sektör 18</b>	0.058 (0.341)	1.246 (18.588)*	0.617	30.480 [0.000]*	3.064 <sup>+</sup>
<b>Sektör 19</b>	1.681 (4.985)*	0.076 (1.081)	0.005	168.091 [0.000]*	1.025
<b>Sektör 20</b>	2.316 (6.064)*	0.055 (0.838)	0.003	210.114 [0.000]*	0.481
<b>Sektör 21</b>	1.334 (4.493)*	0.139 (1.893)**	0.016	135.994 [0.000]*	0.844

Parantez içindeki değerler sırasıyla t istatistiklerini ve köşeli parantez içindeki değerler p-değerini göstermektedir. \*,\*\* ve \*\*\* sırasıyla %1, %5 ve %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.  $\chi^2$  istatistiği ile  $H_0: \beta_0=0, \beta_1=1$  hipotezi test edilmektedir. <sup>+</sup> otokorelasyon içerildiğini ifade etmektedir.

Sorunlu denklemlerden elde edilen tahminler ve uygulanan yansızlık testi sonuçları güvenilir olmayacağından dolayı bu on alt sektör için otokorelasyon sorunu Cochrane-Orcutt (CO) yöntemi kullanılarak giderilmiştir. CO düzeltmesi yapılan denklemler yansızlık testi için yeniden EKK yöntemi ile tahmin edilmiş olup, elde edilen katsayıların birlikte anlamlılığı Wald testi ile araştırılmıştır.

Tablo 10'da CO düzeltmesi yapılan denklemler için yansızlık testi sonuçları yer almaktadır. İki alt sektör için otokorelasyon sorununun devam ettiği görülmektedir. Wald testine göre sonuçlar değişmemiş yani beklentilerin yine yanlı olarak elde edilmiştir. Buna göre sonuç her iki durumda da değişmemiştir.

**Tablo 10: CO Düzeltmesi Yapılmış Yansızlık Testi Sonucu**

Bağımsız Değişken	$\beta_0$	$\beta_1$	r	$R^2$	$\chi^2$ (WALD)	LM
Sektör 2	2.348 (5.304)***	0.023 (0.276)	0.524	0.000	129.755 [0.000]***	0.705
Sektör 3	2.091 (4.469)***	0.132 (1.685)*	0.630	0.013	124.840 [0.000]***	0.491
Sektör 5	0.568 ( 2.91)***	0.914 (14.801)***	-0.344	0.508	9.569 [0.008]***	0.115
Sektör 6	2.603 (6.302)***	-0.084 (-1.097)	0.292	0.015	128.200 [0.000]***	6.176 <sup>+</sup>
Sektör 7	1.975 (5.792)***	-0.067 (-0.896)	0.407	0.008	46.221 [0.000]***	5.389 <sup>+</sup>
Sektör 9	0.798 (2.773)***	1.061 (10.680)***	-0.155	0.349	17.446 [0.000]***	0.059
Sektör 10	0.343 (1.585)	1.055 (15.084)*	-0.292	0.517	8.220 [0.016]**	0.112
Sektör 14	2.633 (7.714)***	-0.040 (-0.748)	0.395	0.002	378.036 [0.000]***	1.993
Sektör 17	1.073 (3.512)***	0.549 (6.034)***	0.231	0.146	25.195 [0.000]***	0.226
Sektör 18	0.186 (0.951)	1.177 (15.762)***	0.149	0.539	18.139 [0.000]***	0.047

Parantez içindeki değerler sırasıyla t istatistiklerini ve köşeli parantez içindeki değerler p-değerini göstermektedir. \*,\*\* ve \*\*\* sırasıyla %1, %5 ve %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.  $\chi^2$  istatistiği ile  $H_0: \beta_0=0, \beta_1=1$  hipotezi test edilmektedir. r: CO denkleminde kullanılan otokorelasyon katsayısını gösterir. <sup>+</sup> otokorelasyon içerildiğini ifade etmektedir.

Nihai olarak, sadece sektör 4 olarak tanımlanan; başka yerde sınıflandırılmamış elektrikli makine ve teçhizat imalatı ve sektör 15 olarak tanımlanan; motorlu kara taşıtı,

römork ve yarı römork imalatı alt sektörleri için beklentilerin yansız olduğu gözlenirken, diğer tüm alt sektörler ve toplam İSEA için beklentilerin yanlı olduğu görülmüştür. Yani rejim değişikliklerinin öngörülemeyen sonuçları tahmin hatalarına neden olmaktadır.

#### 4.4. Otokorelasyon Testi

Bu kısımda rasyonellik için gerekli şartlardan bir diğeri olan otokorelasyon testi sonuçlarına yer verilecektir. Denklemlerin gecikme uzunlukları Schwarz bilgi kriterine göre hesaplanmıştır. Schwarz değerini minimum yapan gecikme yalnızca Sektör 8 için iki olarak elde edilirken, toplam İSEA ve diğer tüm alt sektörler için bir olarak bulunmuştur.

**Tablo 11: Otokorelasyon Testi Sonucu**

Sektörler	Bağımsız değişkenler		Sektörler	Bağımsız değişkenler
	$\varepsilon_t (-1)$	$\varepsilon_t (-2)$		$\varepsilon_t (-1)$
	Katsayı [t-ist.]	Katsayı [t-ist.]		Katsayı [t-ist.]
<b>Toplam</b>	-0.210 [-3.138]***		<b>Sektör 11</b>	-0.273 [-4.149]***
<b>Sektör 1</b>	-0.059 [-0.874]		<b>Sektör 12</b>	-0.057 [-0.841]
<b>Sektör 2</b>	0.068 [0.811]		<b>Sektör 13</b>	0.035 [0.513]
<b>Sektör 3</b>	0.260 [3.942]***		<b>Sektör 14</b>	-0.207 [-3.091]***
<b>Sektör 4</b>	-0.091 [-1.344]		<b>Sektör 15</b>	-0.081 [-1.192]
<b>Sektör 5</b>	-0.381 [-6.025]***		<b>Sektör 16</b>	-0.049 [-0.733]
<b>Sektör 6</b>	-0.114 [-1.689]*		<b>Sektör 17</b>	0.059 [0.879]
<b>Sektör 7</b>	-0.068 [-1.009]		<b>Sektör 18</b>	0.248 [3.737]***
<b>Sektör 8</b>	-0.256 [-3.791]***	-0.182 [-2.700]*	<b>Sektör 19</b>	-0.257 [-3.887]***
<b>Sektör 9</b>	-0.136 [-2.012]**		<b>Sektör 20</b>	-0.248 [-3.737]***
<b>Sektör 10</b>	-0.270 [-4.103]***		<b>Sektör 21</b>	-0.149 [-2.201]**

Köşeli parantez içindeki değerler t istatistiğini gösterir. \*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5 ve %10 seviyesinde ilgili katsayının anlamlı olduğunu göstermektedir.

Bulgular Tablo 11’de sunulmuştur. Tablo 11’e göre toplam İSEA’nın ve on iki alt sektörün otokorelasyona sahip olduğu, yani mevcut tahmin hatalarının geçmişteki hatalarla ilişkili olduğu saptanmıştır.

#### 4.5. Etkinlik Testi

Beklentilerin rasyonel olması için sağlanması gereken üçüncü koşul makroekonomik etkinliktir. Etkinlik testinde gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Schwartz bilgi kriteri kullanılmış ve maksimum gecikme uzunluğu gözlem sayısı dikkate alınarak on iki alınmıştır.

**Tablo 12: Etkinlik Testi Sonucu**

Sektörler	Bağımsız değişken	Sektörler	Bağımsız değişkenler	
	$X_t (-1)$		$X_t (-1)$	$X_t (-2)$
	Katsayı (t-ist.)		Katsayı (t-ist.)	Katsayı (t-ist.)
<b>Toplam</b>	0.203 [3.547]***	<b>Sektör 11</b>	0.088 [1.172]	
<b>Sektör 1</b>	0.246 [4.196]***	<b>Sektör 12</b>	0.171 [3.272]***	
<b>Sektör 2</b>	0.242 [3.645]***	<b>Sektör 13</b>	0.220 [3.811]***	
<b>Sektör 3</b>	0.393 [6.859]***	<b>Sektör 14</b>	0.042 [0.456]	
<b>Sektör 4</b>	0.077 [1.411]	<b>Sektör 15</b>	0.106 [2.207]**	
<b>Sektör 5</b>	0.041 [0.662]	<b>Sektör 16</b>	0.087 [1.333]	0.178 [2.722]***
<b>Sektör 6</b>	0.053 [0.627]	<b>Sektör 17</b>	0.236 [4.047]***	
<b>Sektör 7</b>	0.081 [1.016]	<b>Sektör 18</b>	0.427 [8.123]	-0.160 [-3.039]
<b>Sektör 8</b>	0.073 [1.001]	<b>Sektör 19</b>	-0.126 [-1.392]	
<b>Sektör 9</b>	0.176 [2.992]	<b>Sektör 20</b>	0.078 [0.819]	
<b>Sektör 10</b>	0.121 [2.160]**	<b>Sektör 21</b>	0.110 [1.287]	

Parantez içindeki değerler olasılık değerleridir. \*\*\*,\*\* sırasıyla %1 ve %5’de seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir.

Schwartz değerini minimum yapan gecikme, Sektör 16 ve Sektör 18 için iki, toplam İSEA ve diğer tüm alt sektörler için bir olarak elde edilmiştir. Bulgular Tablo 12’de sunulmuştur. Tablo 12’deki sonuçlara bakıldığında on iki alt sektör için  $H_0$  hipotezinin kabul edildiğini söylemek mümkündür. Yani toplam İSEA ve diğer alt sektörlerin aksine bu on iki alt sektör için geçmiş dönemlerin gerçekleşen yüzdelik fiyat değişimlerinin içerdiği mevcut tüm bilgi beklentilerin tahmininde kullanılmıştır.

#### 4.5. Ortogonalite Testi

Son olarak ortogonalite testi uygulanmıştır. Ampirik analizde kullanılan faiz, döviz kuru, para arzı, sanayi üretim endeksi ve enflasyon değişkenlerinin gecikme uzunluklarının belirlenmesinde Schwarz bilgi kriteri kullanılmıştır. Katsayıların anlamlılığı Wald testi sonuçlarına göre yorumlanmıştır. Bulgular aşağıda Tablo 13’de sunulmuştur.

**Tablo 13: Ortogonalite Testi Sonucu**

Sektörler	$\chi^2$ (WALD)	Sektörler	$\chi^2$ (WALD)
<b>Toplam</b>	13.235 (0.039)**	<b>Sektör 11</b>	46.429 (0.000)***
<b>Sektör 1</b>	50.581 (0.000)***	<b>Sektör 12</b>	19.072 (0.008)***
<b>Sektör 2</b>	2.793 (0.731)	<b>Sektör 13</b>	168.740 (0.000)***
<b>Sektör 3</b>	4.781 (0.443)	<b>Sektör 14</b>	6.159 (0.291)
<b>Sektör 4</b>	26.723 (0.000)***	<b>Sektör 15</b>	2.870 (0.719)
<b>Sektör 5</b>	5.678 (0.460)	<b>Sektör 16</b>	26.712 (0.000)***
<b>Sektör 6</b>	0.916 (0.969)	<b>Sektör 17</b>	9.395 (0.152)
<b>Sektör 7</b>	4.345 (0.824)	<b>Sektör 18</b>	72.068 (0.000)***
<b>Sektör 8</b>	36.279 (0.000)***	<b>Sektör 19</b>	15.032 (0.090)*
<b>Sektör 9</b>	33.845 (0.000)***	<b>Sektör 20</b>	10.514 (0.104)*
<b>Sektör 10</b>	35.533 (0.000)***	<b>Sektör 21</b>	0.487 (0.992)

Parantez içindeki değerler olasılık değerleridir. \*\*\*,\*\*, \* sırasıyla %1, %5 ve %10 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 13'e göre dokuz alt sektör ortogonal olarak elde edilirken, onun dışında kalan toplam İSEA'nın ve diğer on iki alt sektörün ortogonal olmadığı saptanmıştır. Sonuç olarak ortogonal olduğu belirlenen alt sektörler için faiz, döviz kuru, para arzı, sanayi üretim endeksi ve enflasyon değişkenleri ile hata terimleri arasında bir ilişki olmadığını söylemek mümkündür.



## SONUÇ ve ÖNERİLER

Ekonomik birimlerin rasyonel davranıp davranmadıklarının belirlenmesi makroekonomik açıdan uygulanan iktisat politikalarının etkinliği için önemlidir. Bu ifadeyi biraz daha açacak olursak, ekonomik birimlerin rasyonel beklentilere sahip olması mevcut tüm bilgi setinden faydalanarak politika uygulayıcılarının atacağı adımları doğru bir şekilde tahmin etmeleri anlamına gelmektedir. Uygulanan iktisadi politikaların önceden kestirilmesi sonucunda, her ekonomik birim maruz kalacağı yeni duruma göre kendi fayda ya da karını maksimize edecek davranışlar sergiler. Böylece uygulanan politikalar çıktı ve istihdam gibi ekonominin bazı reel değişkenleri üzerinde herhangi bir etkide bulunmaz. O halde bir ekonomide karar veren birimlerin rasyonel davranıp davranmadıklarının belirlenmesi bir bakıma uygulanan para ve maliye politikalarının reel değişkenler üzerinde herhangi bir etkiye sahip olup olmayacağı konusunda bize gerekli ön bilgiyi sağlayacaktır. Bu amaçla çalışmada imalat sanayi fiyat değişimi beklentilerinin rasyonelliği araştırılmıştır.

Fiyat değişimi beklentileri para politikası karar sürecinde önemli bir rol oynamaktadır. Politika belirleyicileri, ekonomik birimlerin fiyat beklentilerini inceleyerek fiyatların gelecekteki seyrini öngörmeye yönelik bazı bilgileri içerip içermediğini bilmek ister. Eğer beklentiler rasyonelse, ekonomik birimler fiyat beklentilerinin tahmininde mevcut tüm bilgi setini en iyi şekilde kullanmış demektir.

Çalışmada, TÜİK tarafından raporlanan imalat sanayi aylık eğilim anketinden elde edilen gerçekleşen ve beklenen aylık fiyat değişimleri serileri kullanılmıştır. Aynı zamanda ortogonallik testi için, M1 para arzı, sanayi üretim endeksi, bir ay vadeli mevduat faiz oranı, TL dönüşümü yapılmış ABD doları alış kuru ve enflasyon makroekonomik değişkenlerinden yararlanılmıştır.

Rasyonel beklentiler hipotezi mevcut literatürden faydalanılarak dört analiz ile test edilmiştir. Fakat analizlere geçmeden önce ilk olarak değişkenlerin durağanlık düzeyleri belirlenmiştir. ADF ve PP birim kök testlerine göre gerçekleşen ve beklenti serileri ile faiz

ve enflasyon serilerinin seviyelerinde, döviz kuru, M1 ve SUE serilerinin ise birinci farkında durağan olduğu elde edilmiştir. Daha sonra yansızlık, otokorelasyon etkinlik ve ortogonalite testleri uygulanmıştır. Yansızlık testine göre, toplam imalat sanayi ve bu sektörü oluşturan hemen hemen bütün alt kalemlerin yanlı olduğu tespit edilmiştir. Tahmin edilen serilerin hata terimlerinin otokorelasyon içerip içermediği LM test istatistiği ile araştırılmış ve otokorelasyona sahip olduğu belirlenen denklemlere CO düzeltmesi uygulanmıştır. CO düzeltmesi yapılan denklemler için yansızlık testi tekrar uygulanmış fakat sonuçların değişmediği yani beklentilerin yine yanlı olarak elde edildiği görülmüştür. Otokorelasyon testine göre, toplam İSEA ve çoğu alt sektörün geçmişteki hatalarla ilişkili olduğu saptanmıştır. Etkinlik testine göre, toplam İSEA ve çoğu alt sektör için gerçekleşen fiyat değişimi değişkeninin içerdiği mevcut tüm bilginin beklentilerin tahmininde kullanılmadığı görülmüştür. Ortogonalite testine göre ise, toplam İSEA ve çoğu alt sektör için  $H_0$  hipotezinin reddedildiği yani, faiz, döviz kuru, M1, SUE ve enflasyon değişkenleri ile hata terimleri arasında bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada İSEA verileri kullanılarak hem toplam imalat sanayi hem de alt sektörleri için tek tek rasyonellik varsayımı araştırılmıştır. Türkiye literatürüne baktığımızda daha çok beklentilerin rasyonel olmadığını gösteren sonuçlar mevcuttur ve çalışmalarda en çok TCMB tarafından raporlanan İYA verileri kullanılmıştır (Bilgili (2001), Oral (2002) Karadaş ve Ögünç (2003), Kara ve Tuğer (2005), Barlas Özer ve Mutluer (2005)). İYA verilerini kullanan çalışmalar içerisinde yalnızca Karadaş ve Ögünç (2003), enflasyon beklentilerinin rasyonel olduğu sonucuna ulaşmıştır. TÜİK tarafından raporlanan İSEA verilerini kullanan çalışmalar ise azınlıkta olmakla birlikte yalnızca toplam İSEA verilerinin rasyonelliği araştırılmıştır (Kara ve Tuğer (2005)). Bunun yanında literatürde toplam imalat sanayi sektörünü oluşturan alt kalemlerin rasyonelliğini inceleyen çalışma yer almamaktadır. Bu çalışmada tüm alt sektörler ve toplam imalat sanayi için uygulanan yansızlık, otokorelasyon, etkinlik ve ortogonalite testi sonuçları rasyonel beklentiler hipotezinin geçerli olmadığı yönünde bulgular sergilemiştir. Elde edilen sonuçlar literatürü destekler niteliktedir.

Sonuç olarak beklentilerin rasyonel olmaması MB'nin uygulayacağı para politikasının önceden tahmin edilebilirliğini ortadan kaldırmakta ve uygulanan para politikasının ekonominin reel değişkenleri üzerindeki etkisini artırmaktadır. Dolayısıyla

uygulanan para ve maliye politikaları önceden kestirilemeyeceğinden ekonomik birimler karlarını maksimize edecek şekilde kararlar almakta zorlanacaklardır.

## YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Akerlof, George A. ve Yellen, Janet L. (1985a), “A Near Rational Model of the Business Cycle, with Wage and Price Inertia”, **Quarterly Journal of Economics**, 100, 823-838.
- \_\_\_\_\_ (1985b), “Can Small Deviations from Rationality Make Significant Differences to Economic Equilibria?”, **American Economic Review**, 75(4), 708-720.
- Ashiya, Masahiro (2003), “Testing the Rationality of Japanese GDP Forecasts: the Sign of Forecast Revision Matters”, **Journal of Economic Behavior & Organization**, 50, 263-269.
- Attfield, Clifford ve diğeri (1991), **Rational Expectations in Macroeconomics**, Second Edition, Great Britain: T.J. Press.
- Bakhshi, Hasan ve Yates, Anthony (1998), “Are UK Inflation Expectations Rational?”, **Bank of England**, 5-36.
- Bakhshi, Hasan ve diğeri (2003) “Rational Expectations and Fixed-Event Forecasts: An Application to UK Inflation”, **Bank of England**, 30(3), 539-553.
- Barlas Özer, Yasemin ve Mutluer, Defne (2005), “Inflation Expectations in Turkey: Static Evidence from the Business Tendency Survey”, **Central Bank Review**, 5(2), 73-97.
- Batchlor, Richard A. ve Orr, A.B. (1988), “Inflation Expectation Revisited”, **Economica**, 55(219), 317-331.
- Beach, E. Douglas ve diğeri (1995), “Testing the Rational Expectation Hypothesis Using Survey Data from Vegetable Growers in the USA”, **Journal of Economic Studies**, 22(6), 46-59.
- Bilgili, Faik (2001), “The Unbiasedness and Efficiency Tests of the Rational Expectations Hypothesis”, **MPRA Paper**, 24114.
- Bocutoğlu, Ersan (2010), **Makro İktisat**, Yedinci Baskı, Trabzon: Murathan Yayınevi.
- Brown, Bryan W. ve Maital, Shlomo (1981), “What do Economists Know? An Empirical Study of Experts’ Expectations”, **Econometrica** 49(2), 491-504.

- Dabbs, Russell E. ve diğlerleri (1991), “Tests on the Rationality of Professional Business Forecasters with Changing Forecast Horizons”, **Quarterly Journal of Business and Economics**, 30(2), 28-50.
- Dave, Chetan (2011), “Are Investment Expectations Rational, Adaptive or Regressive?”, **Economic Inquiry**, 49(1), 212-225.
- Dornbusch, Rudriger ve Fischer, Stanley (1998), **Makroekonomi**, (Çev. Erhan Yıldırım, Salih Ak, Mahir Fisunoğlu, Refia Yıldırım), Birinci Basım, İstanbul: Mc Graw Hill- Akademi.
- Dwyer, Gerald P. ve diğlerleri (1993), “Tests of Rational Expectations in Stark Setting”, **The Economic Journal**, 103(418), 586-601.
- Evans, George ve Gulemani, Riyaz (1984), “Tests for Rationality of Carlson-Parkin Inflation Expectations Data”, **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, 46(1), 1-19.
- Frisch, H. (1989), **Enflasyon Teorileri**, (Çev. Ertan Oktay ve Aslan Yiğidim), Ankara: Elif Matbaacılık.
- Forsells, M. ve Kenny, G. (2002), “The Rationality of Consumer’ Inflation Expectations: Survey-Based Evidence for the EURO Area”, **European Central Bank Working Paper**, 163.
- Gao, Feng ve diğlerleri (2008), “Rational or Irrational Expectations? Evidence from China’s Stock Market”, **The Journal of Risk Finance**, 9(5), 432-448.
- Grant, Alan P. ve Thomas, Llyod B. (1999), “Inflationary Expectations and Rationality Revisited”, **Economics Letters**, 62, 331-338.
- Gujarati, Damador N. (2006), **Temel Ekonometri**, (Çev. Ümit Şenesen ve Gülay Günlük Şenesen), Dördüncü Basım, İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Güngör, Kamil, “ **İktisadin Tarihine Kısa Bir Bakış ve Merkantilizmden Günümüze İktisadi Düşünceler**”, [http://www2.aku.edu.tr/~kgungor/kamil\\_gungor.pdf](http://www2.aku.edu.tr/~kgungor/kamil_gungor.pdf) (07.04.2012)
- Hvidding, James M., (1987), “Measurement Error and Test for Expectational Rationality Using Survey Data”, **Southern Economic Journal**, 54(1), 110-118.
- Irvin, Scott H. ve Thraen, Cameron S., (1994), “Rational Expectations in Agriculture? A Review of the Issues and the Evidence”, **Review of Agricultural Economics**, 16(1), 133-158.

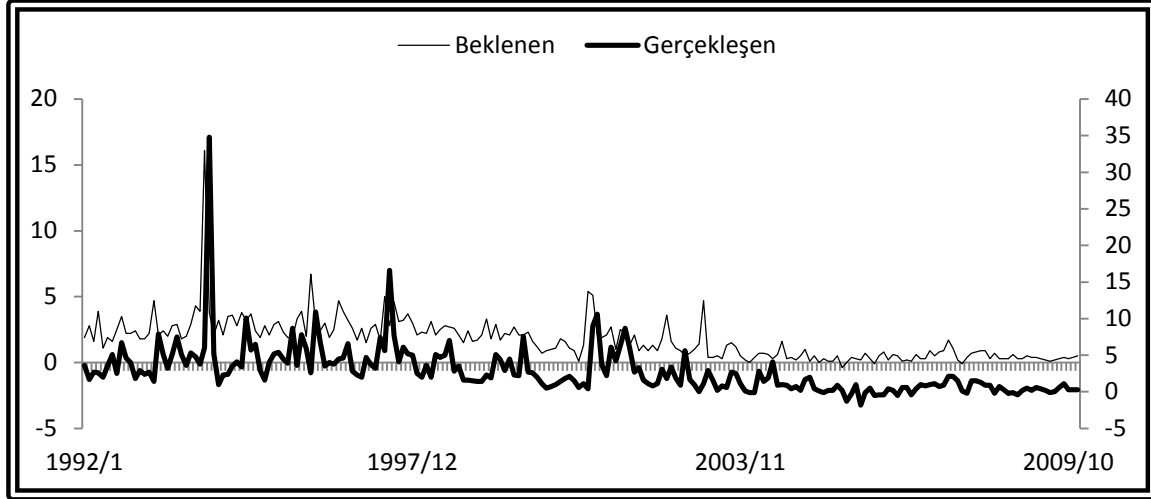
- Jeong, Jinook ve Maddala, G.S. (1991), “Testing the Rationality of Survey Data Using the Weighted Double-Bootstrapped Method of Moments”, **The Review of Economics and Statistics**, 296-302.
- Jonsson, Thomas ve Osterholm, Par (2010), “The Properties of Survey-Based Inflation Expectations in Sweden”, **National Institute of Economic Research**, Working Paper, 114.
- Kara, Hakan ve Küçük-Tuğer, Hande (2005), “Some Evidence on the (Ir)Rationality of Inflation Expectations in Turkey”, **The Central Bank of the Republic of Turkey**, Working Paper 05/12.
- Karadaş, Ercan ve Ögünç, Fethi, (2003), “ An Analysis of Inflation Expectations of Turkish Private Manufacturing Industry”, **Central Bank Review**, 3(2), 57-83.
- Keane, M. P. ve Runkle, D. E. , (1990), “Testing the Rationality of Price Forecasts: New Evidence from Panel Data”, **American Economic Review**, 80(4), 714-735.
- Kee, Eng Yoke (2002), **Rational Expectations and Survey Data**, Yüksek Lisans Tezi, Malezya Putra Üniversitesi.
- Keynes, John Maynard, (1969), **İstihdam, Faiz ve Para Genel Teorisi**, (Çev. Asım Baltacıgil), İstanbul: Fakülteler Matbaası.
- Liu, Peter C., (1994), “Are Money Announcement Forecasts Rational?”, **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, 56(4), 475-483.
- Lyziak, Tomasz (2003), “Consumer Inflation Expectations in Poland”, **European Central Bank**, Working Paper Series, 287.
- Maag, Thomas (2010), **Essays on Inflation Expectation Formation**, Doktora Tezi, St. Gallen Üniversitesi, KOF İsviçre Ekonomi Enstitüsü, ETH Zürich.
- Mehra, Yash P. (2002), “Survey Measures of Expected Inflation: Revisiting Content and Rationality”, **Economic Quarterly**, 88(3), 17-36.
- Metin, Kıvılcım ve Muslu, İlker (1999), “Money Demand, the Cagan Model, Testing Rational Expectations vs Adaptive Expectations: The case of Turkey”, **Empirical Economics**, 24, 415-426.
- Mishkin, Frederic S. (1981), “Are Market Forecasts Rational?”, **National Bureau of Economic Research**, Working Paper, 0507.
- Muth, John F. (1961), “ Rational Expectations and the Theory of Price Movements”, **Econometrica**, 29, 315-335.

- Nielsen, Hannah (2003), “Inflation Expectations in the EU- Rational?”, <http://www.econ.kuleuven.be/smye/abstracts/p325.pdf> (03.01.2012).
- Noble, Nicholas R. ve Fields, T. Windsor (2001), “Testing the Rational Inflation Expectations Derived from Survey Data: A Structured-Based Approach”, **Southern Economic Journal**, 49(2), 361-373.
- Oral, Ece (2002), “ Inflation Expectations Derived from Business Tendency Survey of the Central Bank”, **The Central Bank of the Republic of Turkey**, Working Paper.
- Oral, Ece ve diğ erleri (2009), “An Assessment of the Central Bank of the Republic of Turkey’s Survey of Expectations”, **İktisat İşletme ve Finans**, 24(276), 23-51.
- Pearce, Douglas K. (1984), “An Emprical Analysis of Expected Stock Price Movements”, **Journal of Money, Credit and Banking**, 16(3), 317-327.
- Pesando, James E., “A Note on the Rationality of the Livingston Price Expectations”, **Journal of Political Economy**, 83(4), 849-858.
- Pesaran, M.Hashem ve Weale, Martin (2005), “Survey Expectations”, **Cambridge Working Papers in Economics**, 0536.
- Prat, Georges ve Uctum, Remzi (2011), “Modelling Oil Price Expectations: Evidence from Survey Data”, **The Quarterly Review of Economics and Finance**, 58(3), 236-247.
- Razzak, W. A. (1997), “Testing the Rationality of the National Bank of New Zealand’s Survey Data”, **Resrve Bank of New Zealand Discussion Paper**, G97/5.
- Serin, Vildan (1998), **İktisat Politikası**, Birinci Baskı, İstanbul: FA Basım Yayım Dağıtım.
- Sevüktekin, Mustafa ve Nargeleşkenler, Mehmet (2010), **Ekonometrik Zaman Serileri Analizi**, Üçüncü Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Turnovsky, Stephen J. (1970), “Empirical Evidence on the Formation of Expectations”, **Journal of the American Statistical Association**, 65(332), 1441-1454.
- Uygur, Ercan (1989), “Inflation Expectations of the Turkish Manufacturing Firms”, **Central Bank of the Republic of Turkey Discussion Paper**, 8904.
- Ünsal, Erdal M. (2009), **Makro İktisat**, Sekizinci Baskı, Ankara: İmaj Yayıncılık.

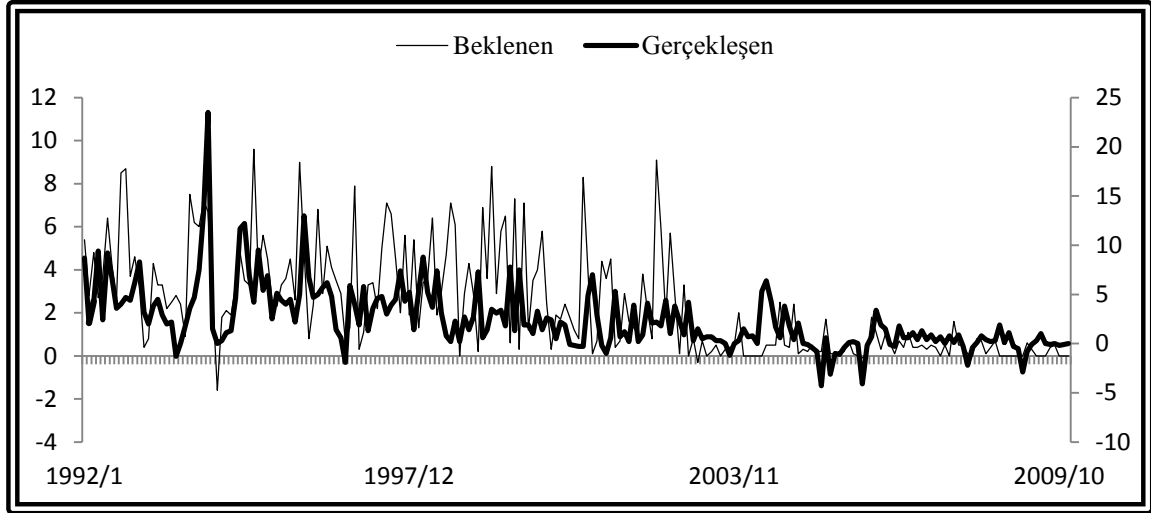
## EKLER

### EK 1: Toplam İmalat Sanayi ve Alt Sektörlerin Gerçek ve Beklenen Değerlerinin Grafikleri

#### Sektör 1: Gıda ürünleri ve içecek imalatı

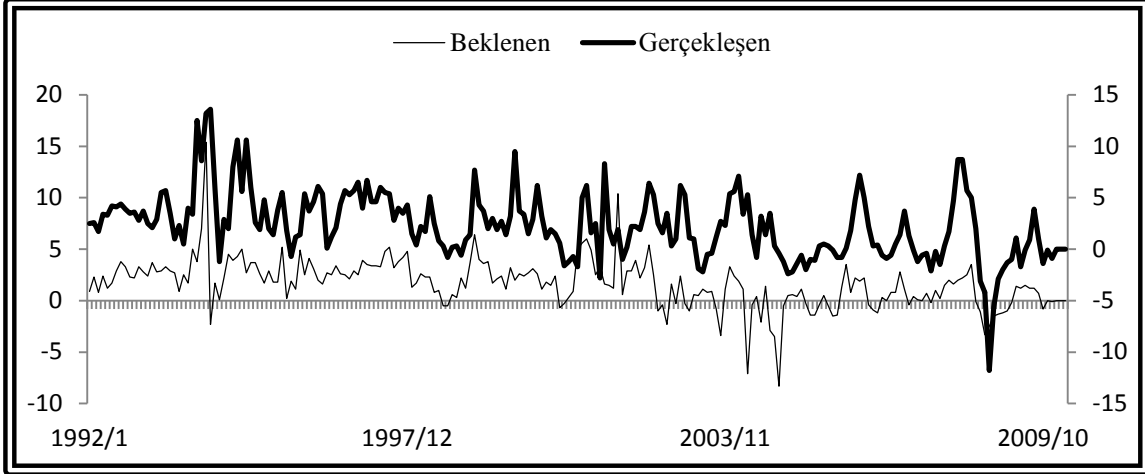


#### Sektör 2: Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); hasır vb. örülerek yapılan maddelerin imalatı

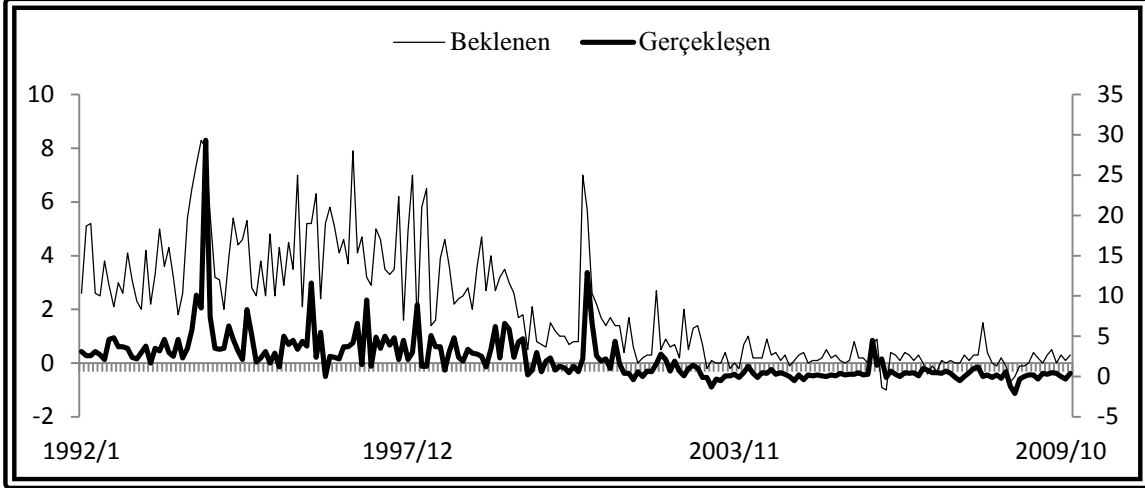




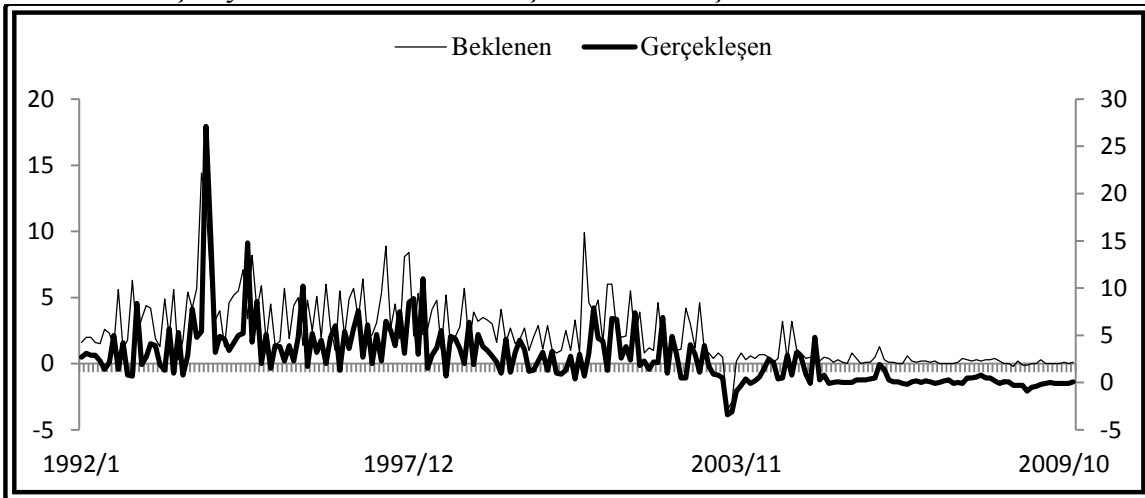
### Sektör 3: Ana metal sanayii



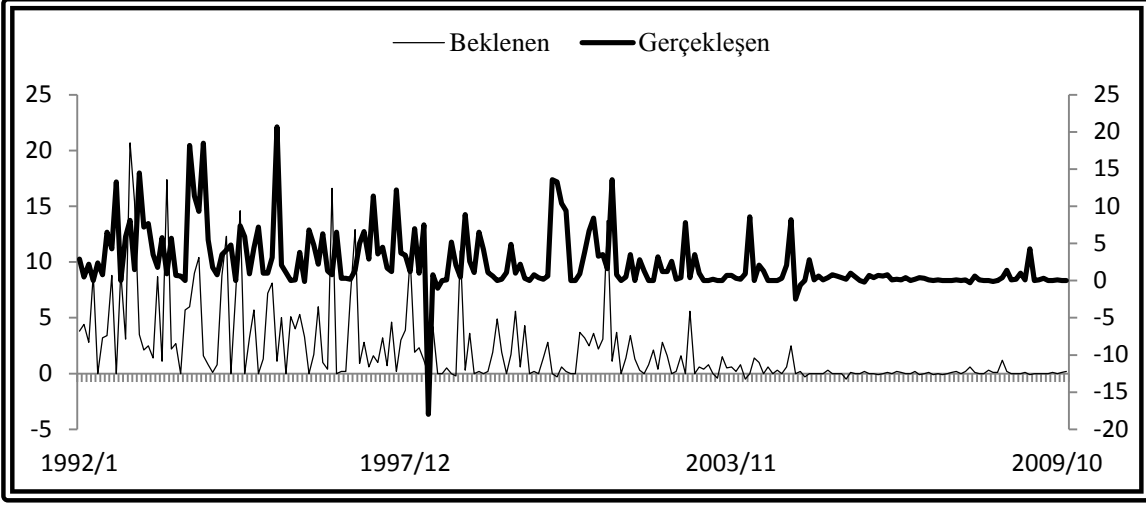
### Sektör 4: Başka yerde sınıflandırılmamış elektrikli makine ve teçhizat imalatı



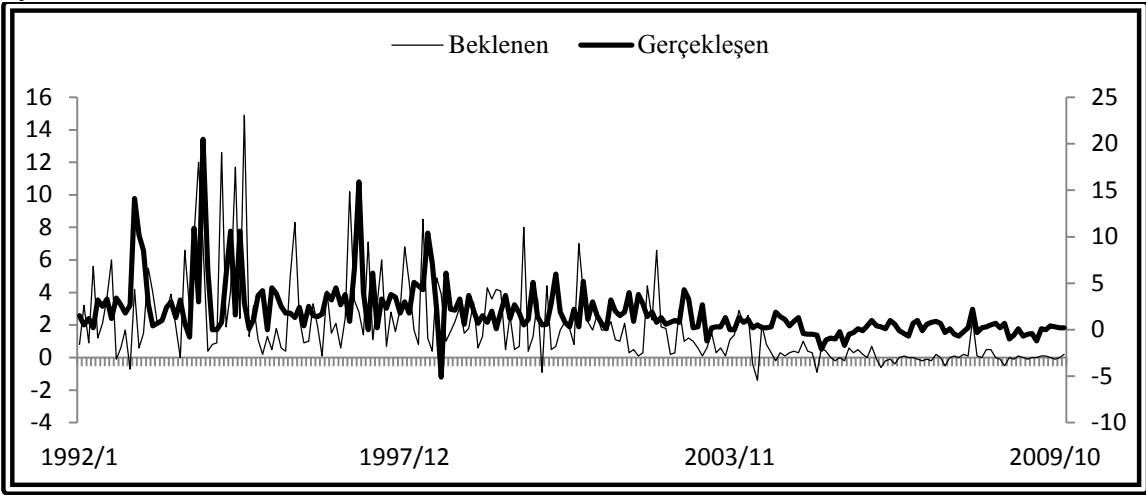
### Sektör 5: Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve teçhizat imalatı



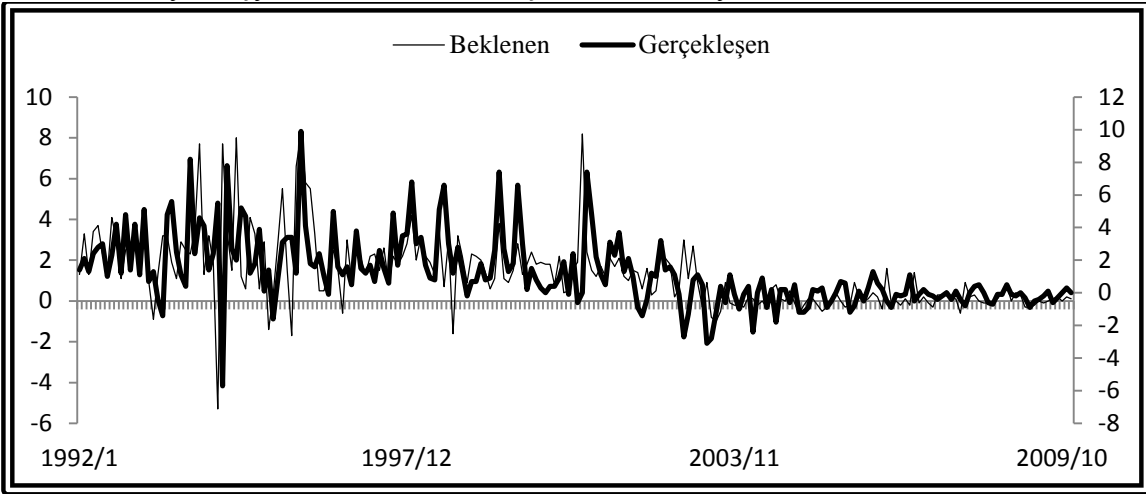
**Sektör 6:** Basım ve yayım; plaka, kaset vb. kayıtlı medyanın çoğaltılması



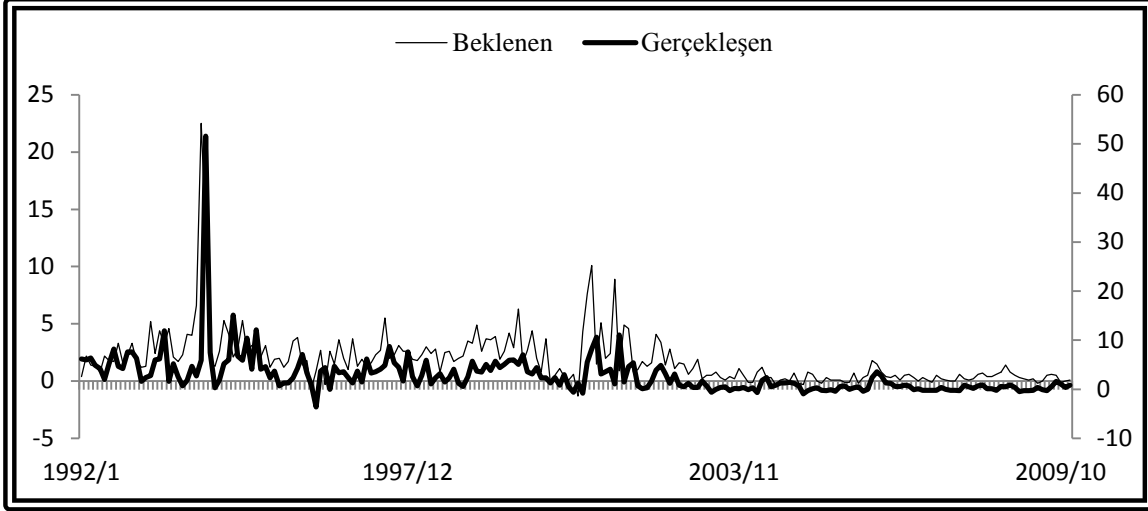
**Sektör 7:** Derinin tabaklanması, işlenmesi; bavul, el çantası, saraçlık koşum takımı ve ayakkabı imalatı



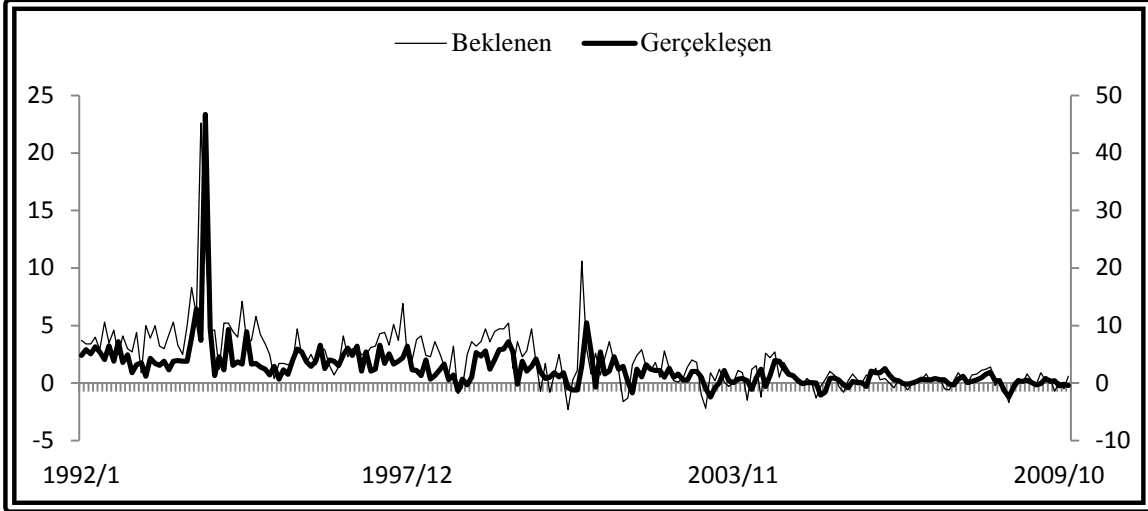
**Sektör 8:** Giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması



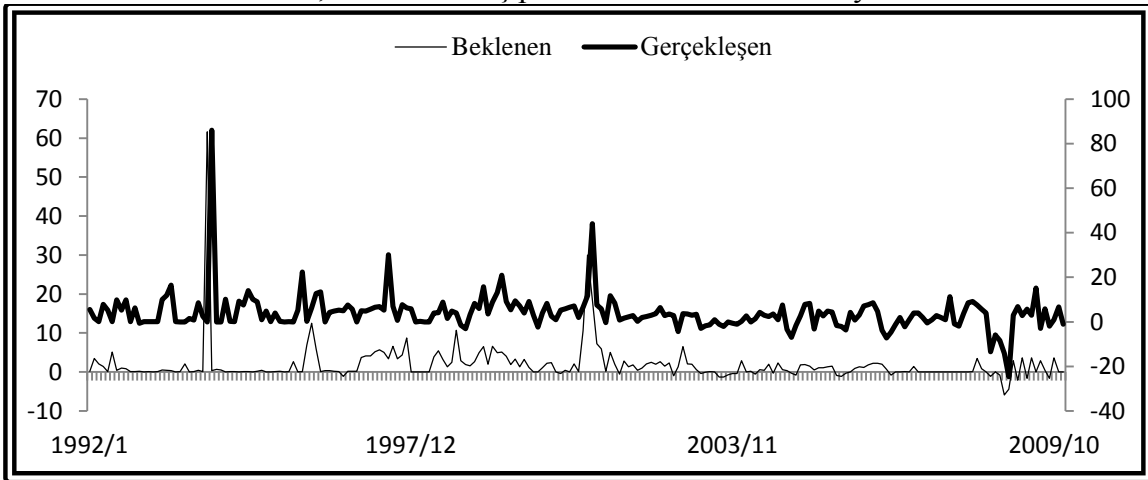
### Sektör 9: Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı



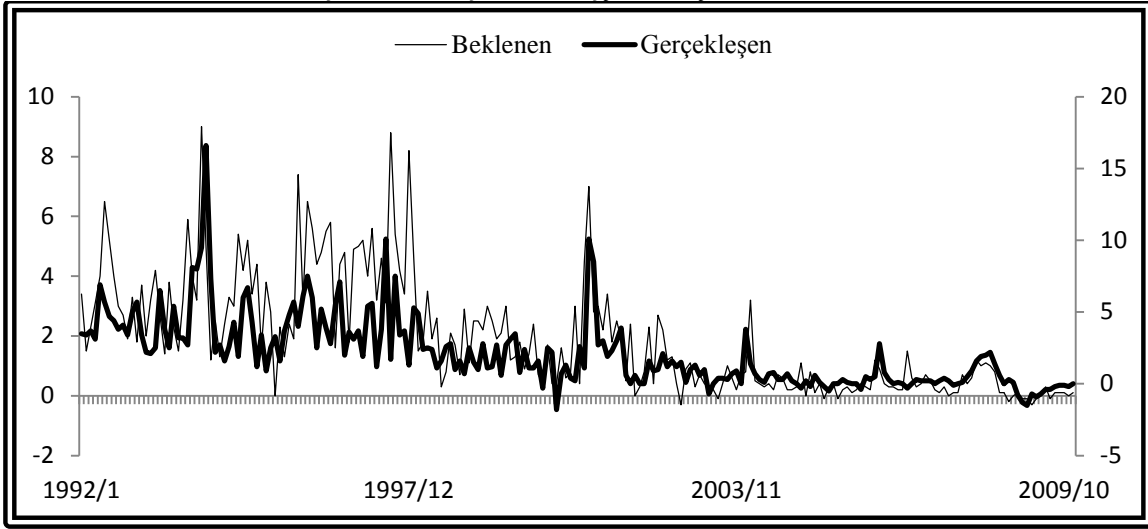
### Sektör 10: Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı



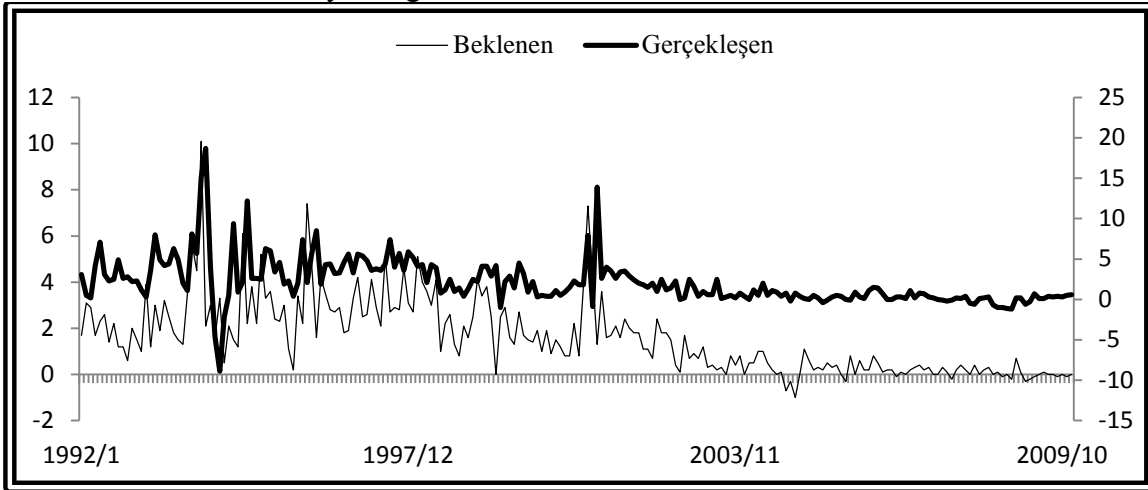
### Sektör 11: Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı



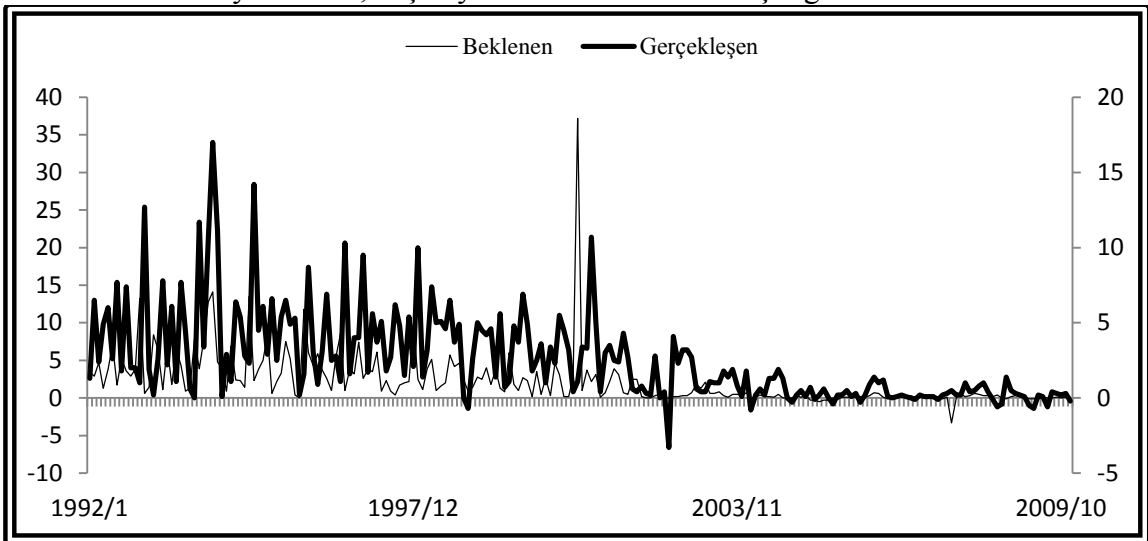
### Sektör 12: Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii



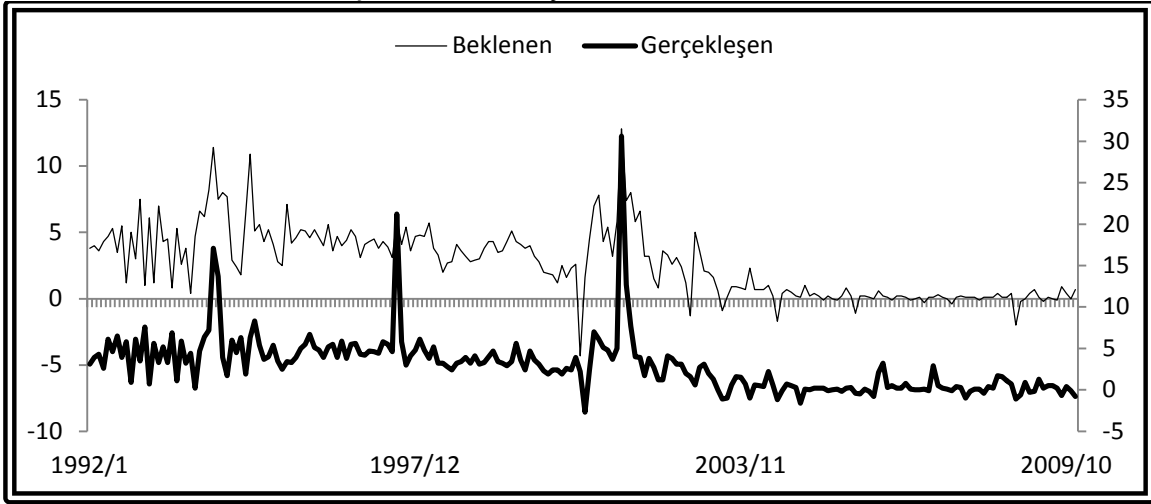
### Sektör 13: Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı



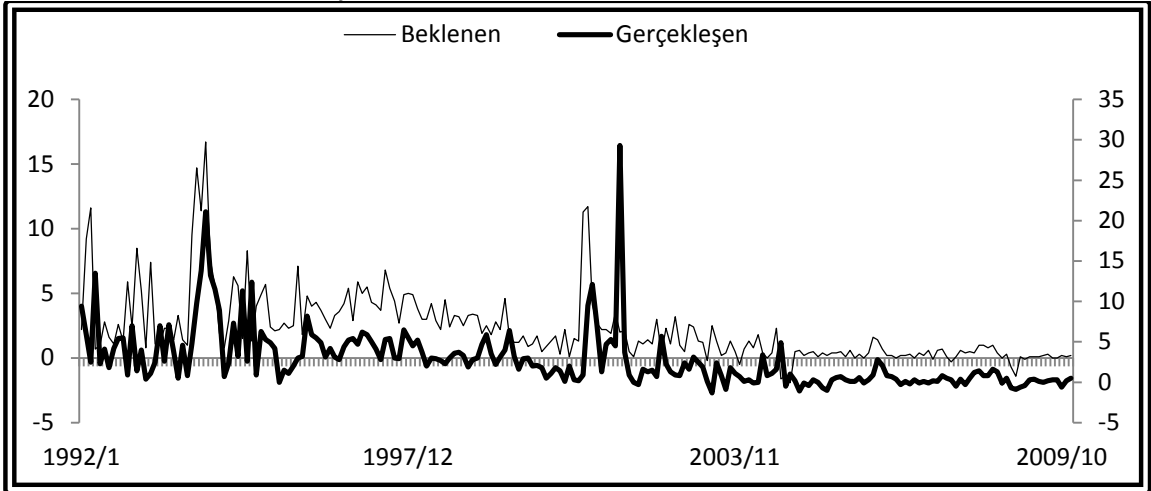
### Sektör 14: Mobilya imalatı; başka yerde sınıflandırılmamış diğer imalatı



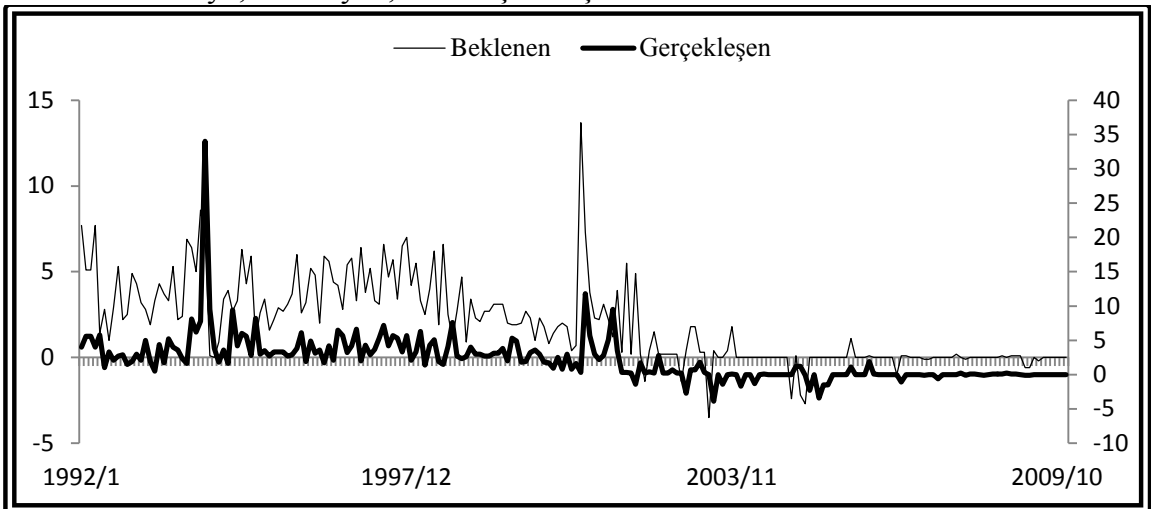
### Sektör 15: Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı römork imalatı



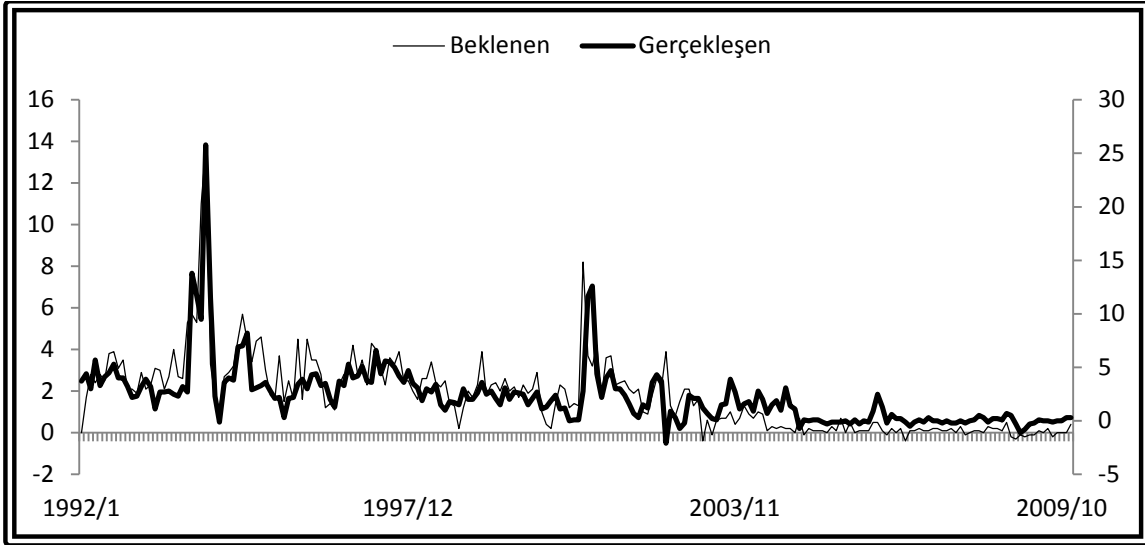
### Sektör 16: Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı



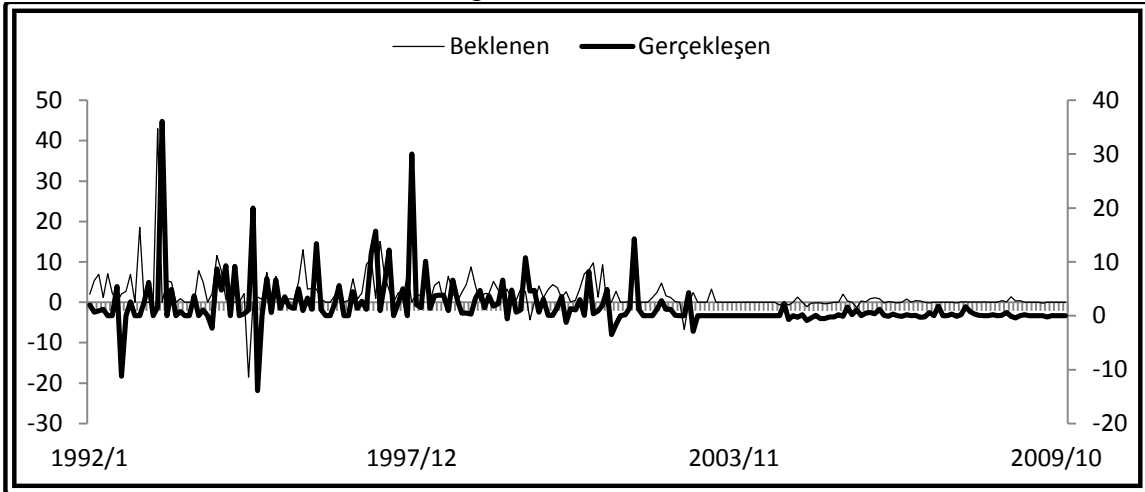
### Sektör 17: Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı



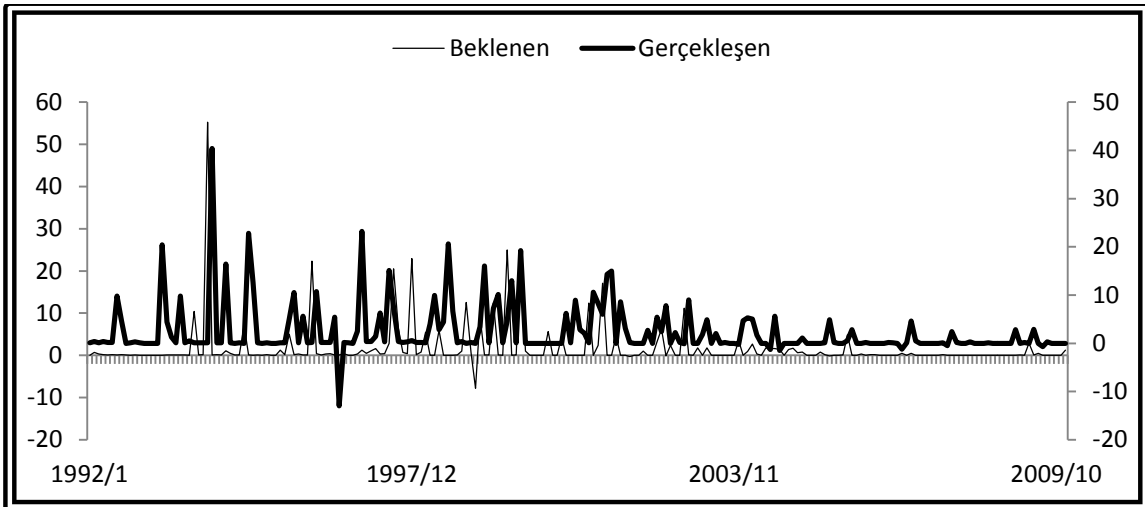
### Sektör 18: Tekstil ürünleri imalatı



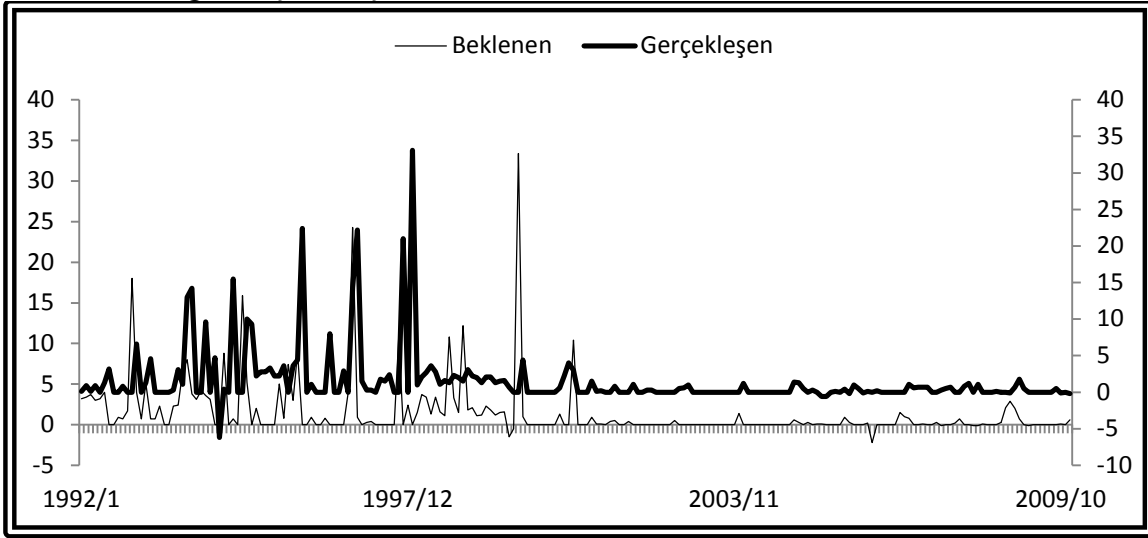
### Sektör 19: Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ve saat imalatı



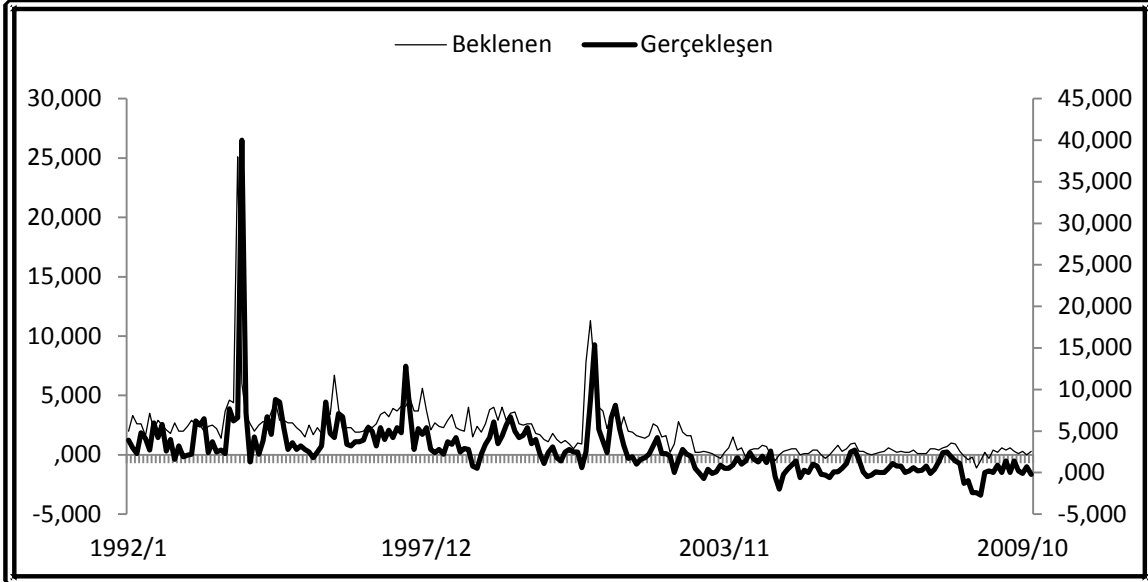
### Sektör 20: Tütün ürünleri imalatı



### Sektör 21: Diğer ulaşım araçlarının imalatı

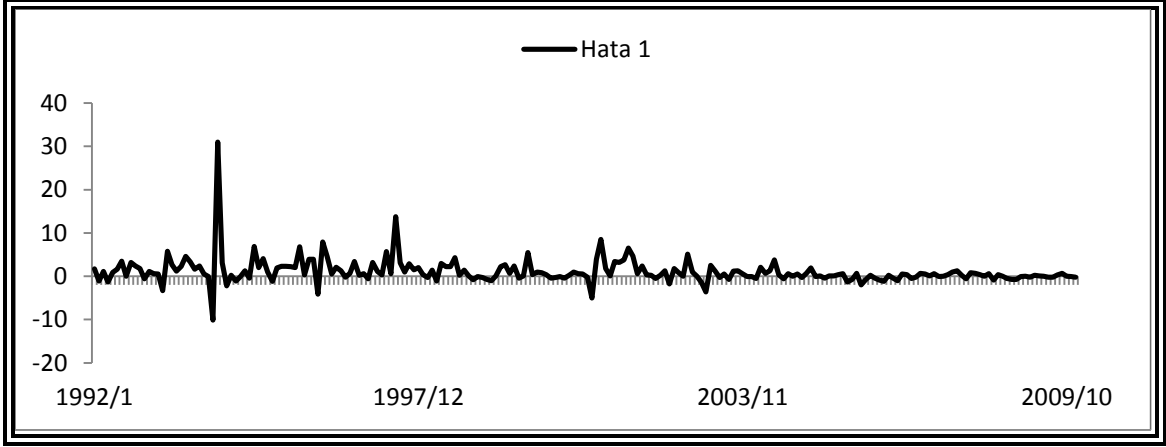


### Toplam

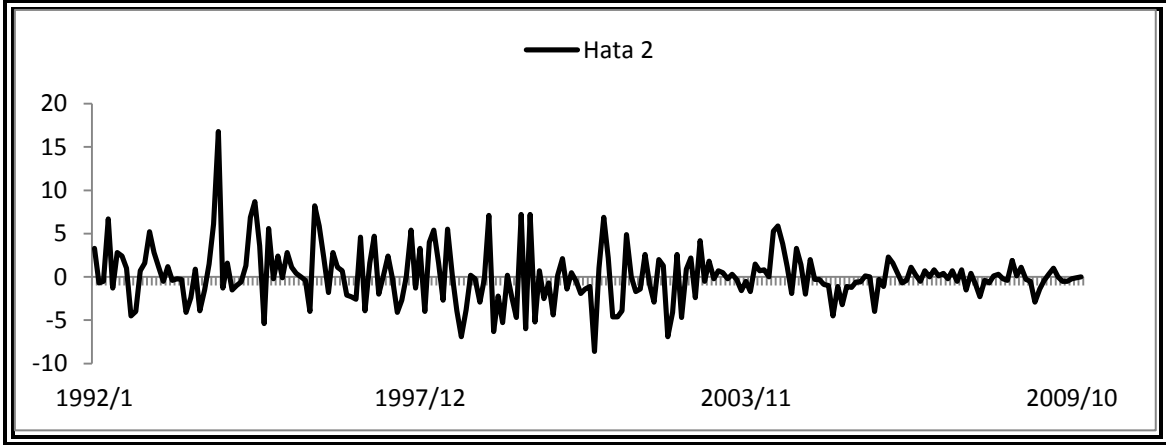


## EK 2: Toplam İmalat Sanayi ve Alt Sektörlerin Tahmin Hataları Grafikleri

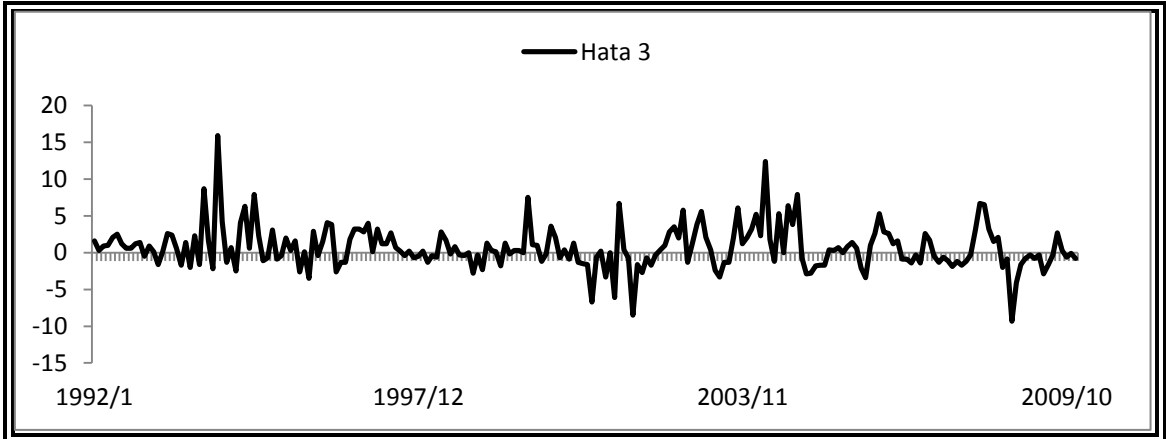
### Sektör 1: Gıda ürünleri ve içecek imalatı



### Sektör 2: Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); hasır vb. örülerek yapılan maddelerin imalatı

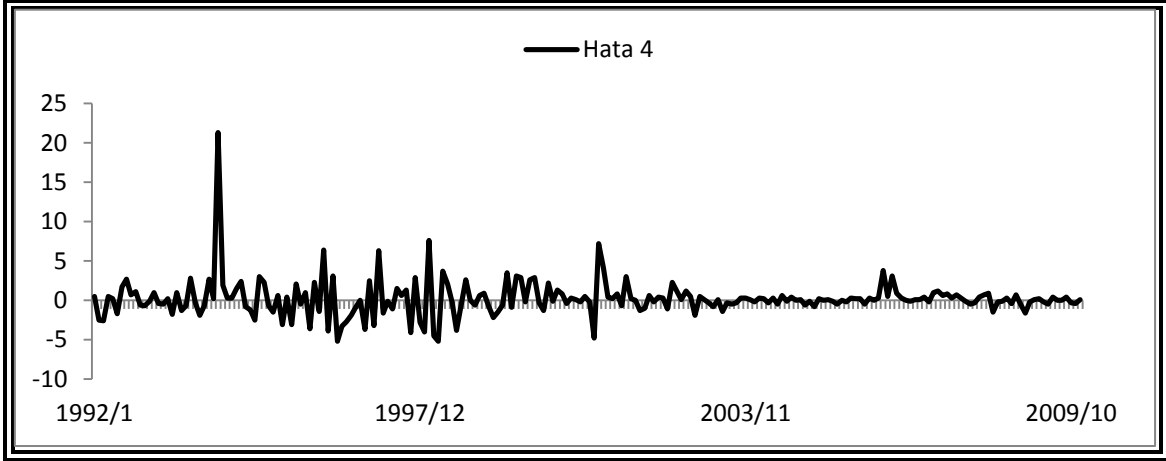


### Sektör 3: Ana metal sanayii

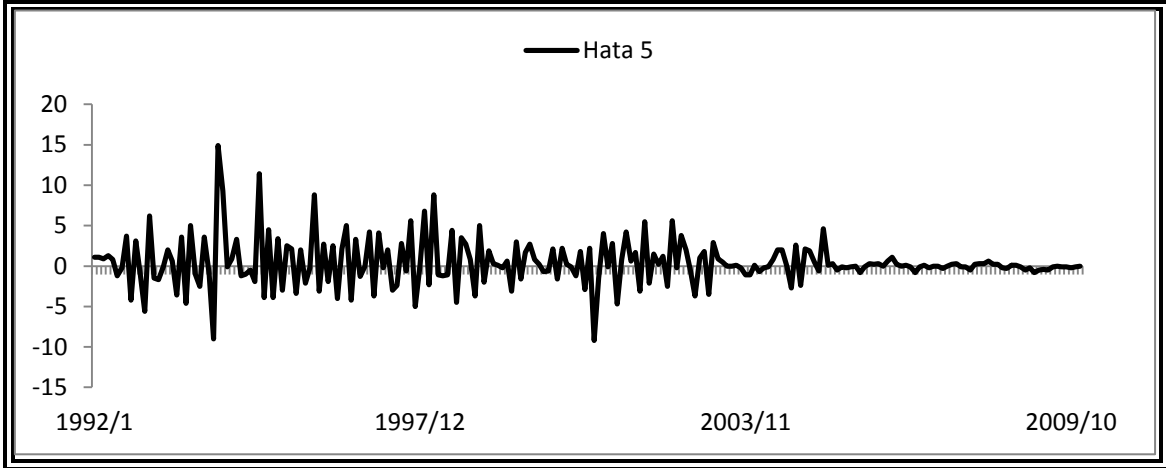




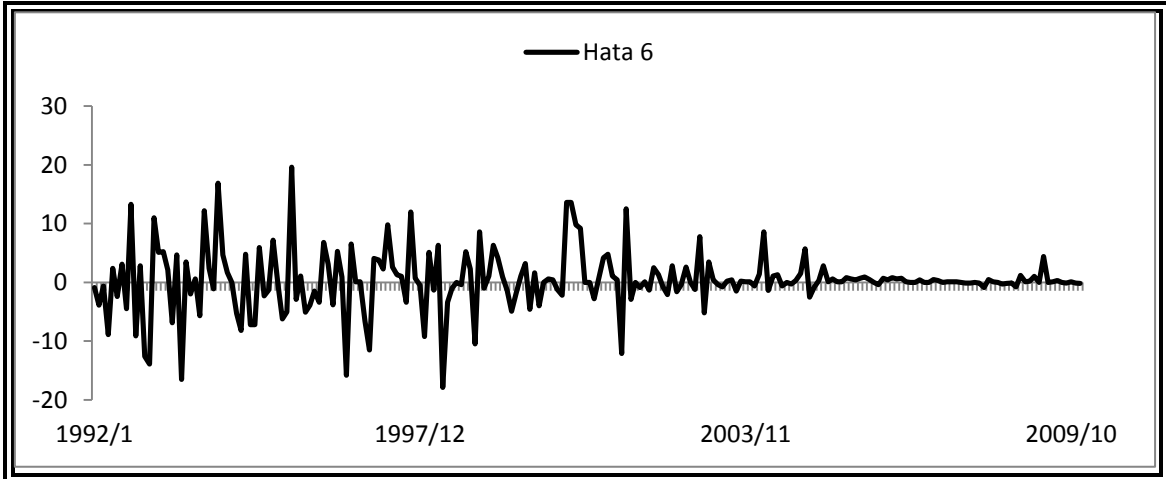
**Sektör 4:** Başka yerde sınıflandırılmamış elektrikli makine ve teçhizat imalatı



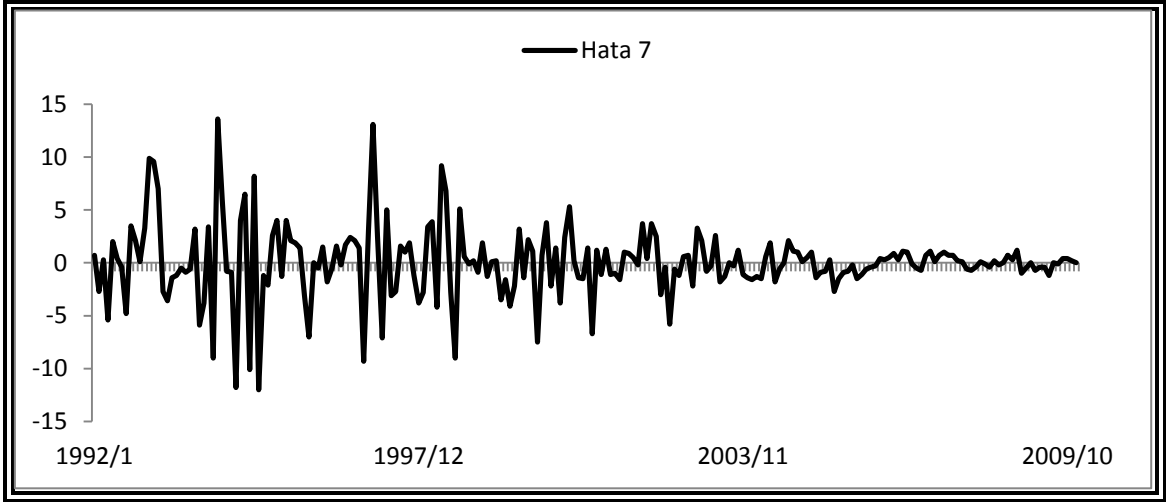
**Sektör 5:** Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve teçhizat imalatı



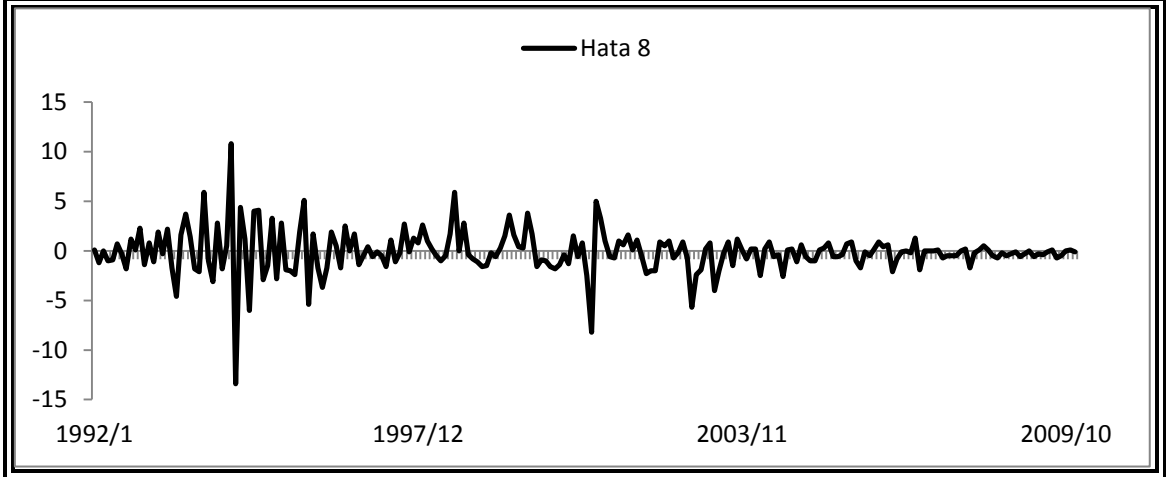
**Sektör 6:** Basım ve yayım; plaka, kaset vb. kayıtlı medyanın çoğaltılması



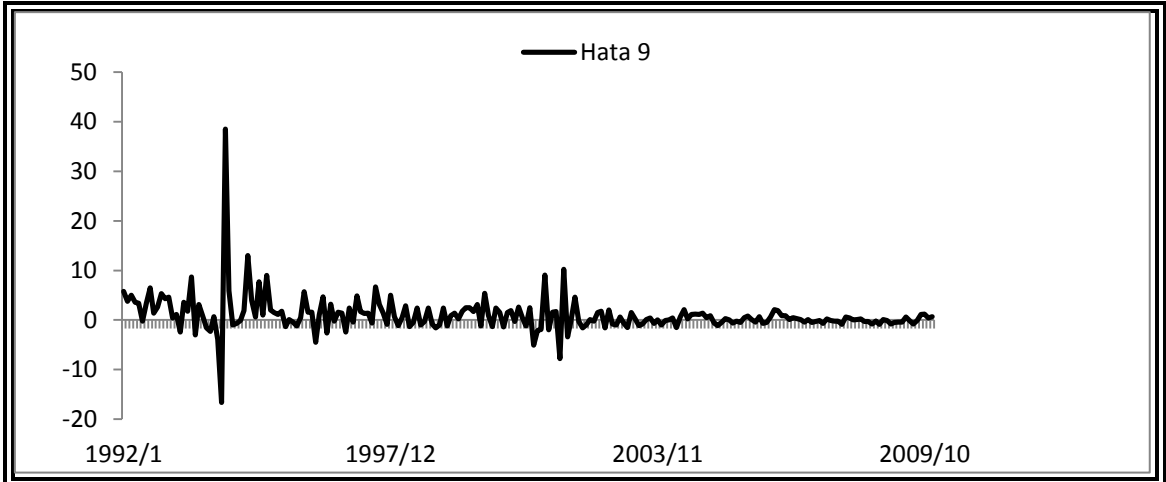
**Sektör 7:** Derinin tabaklanması, işlenmesi; bavul, el çantası, saraçlık koşum takımı ve ayakkabı imalatı



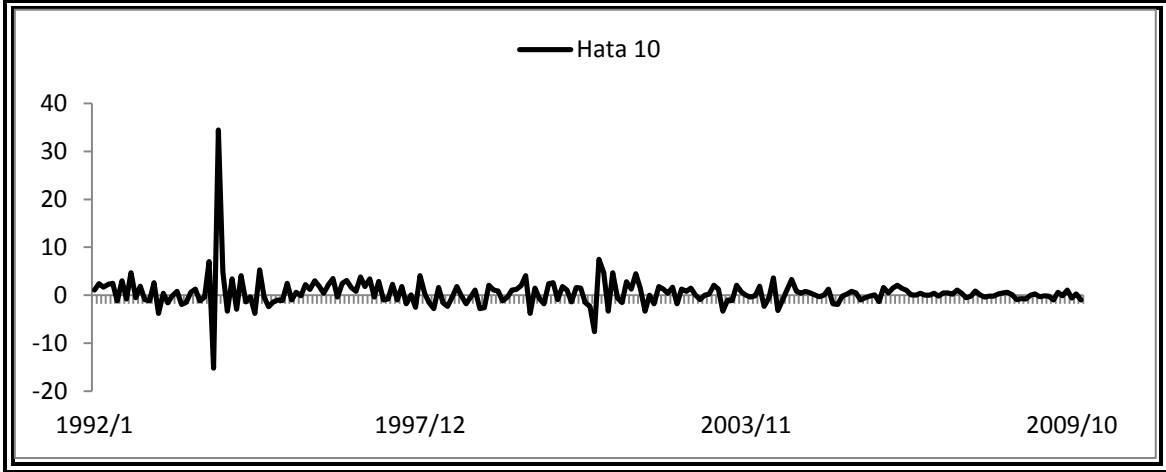
**Sektör 8:** Giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması



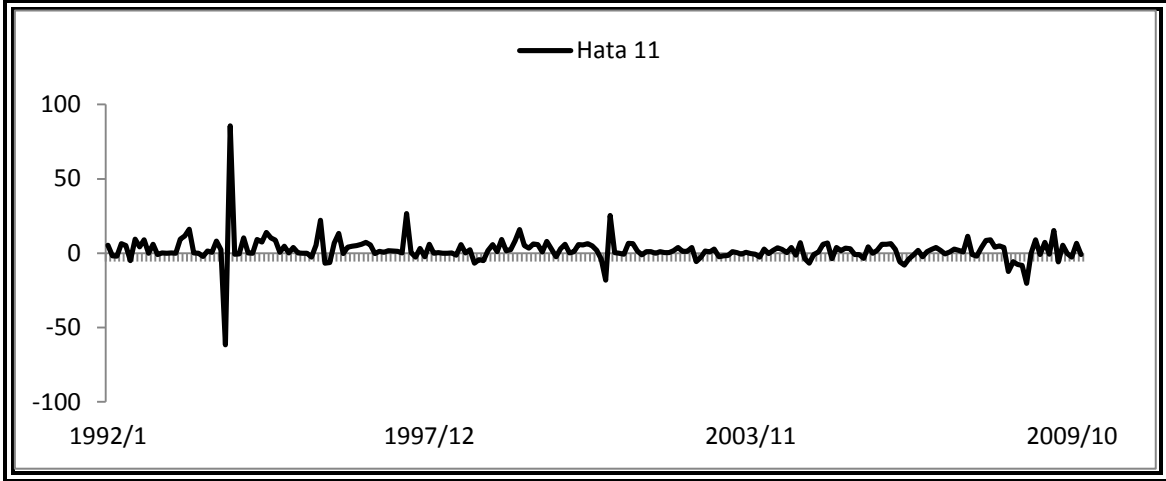
**Sektör 9:** Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı



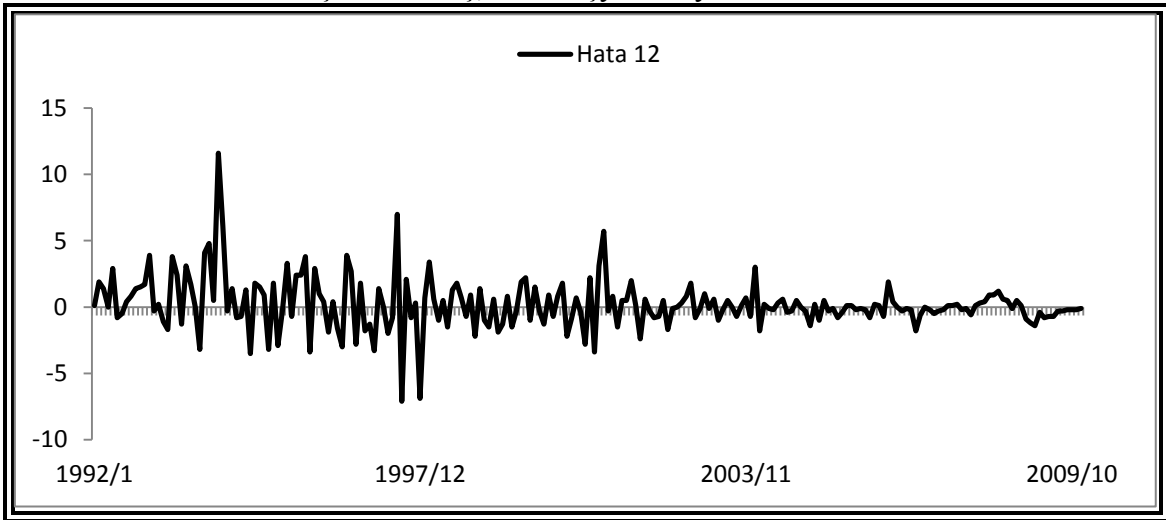
**Sektör 10:** Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı



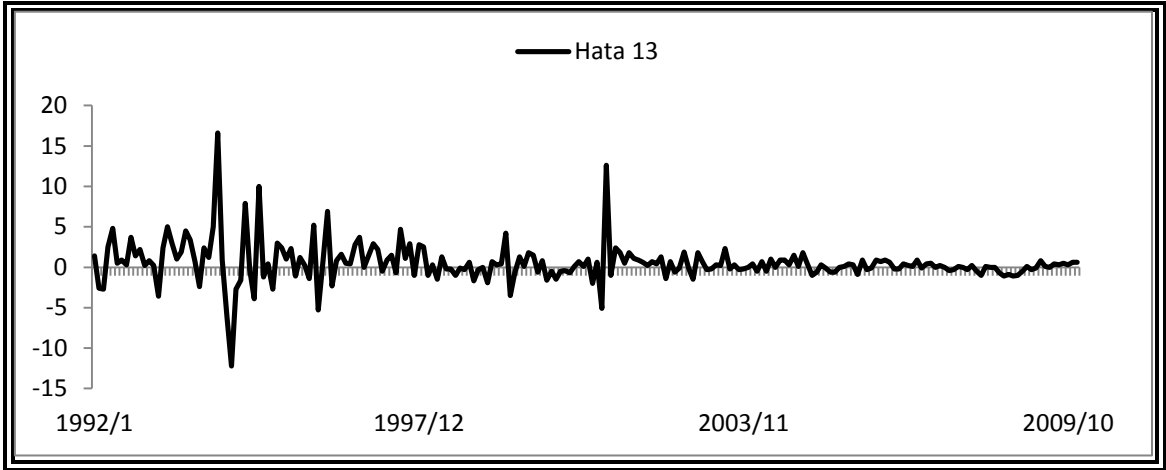
**Sektör 11:** Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı



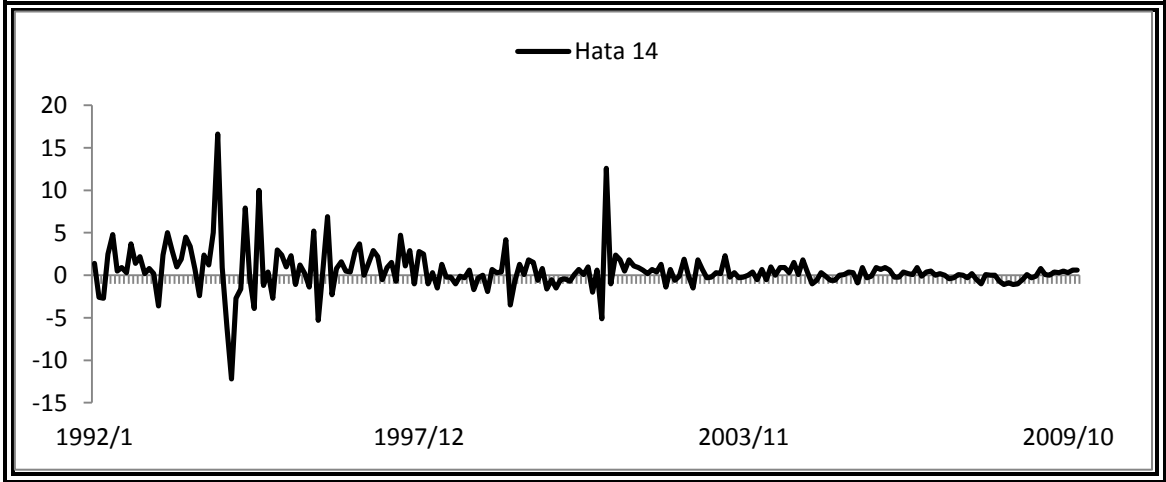
**Sektör 12:** Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii



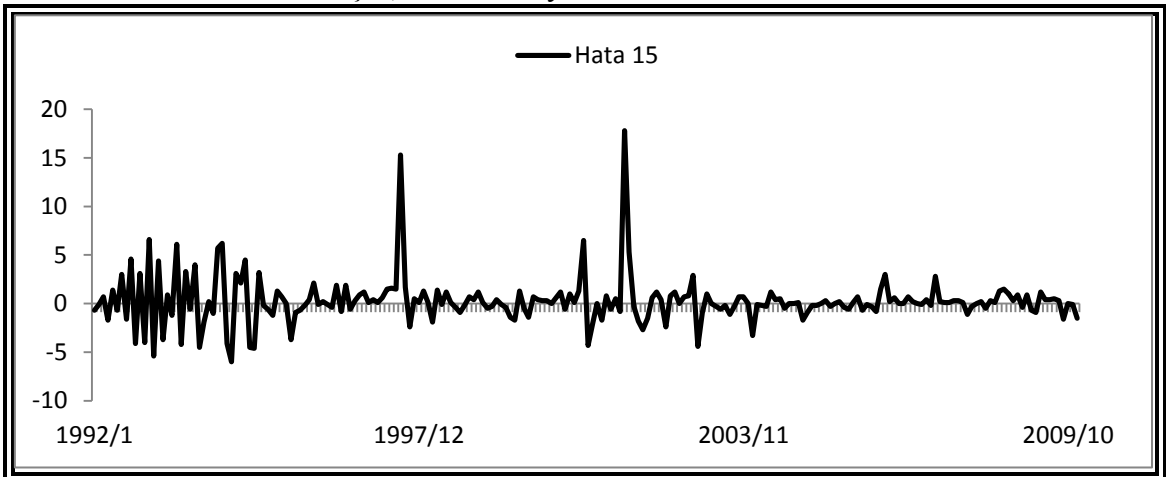
**Sektör 13:** Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı



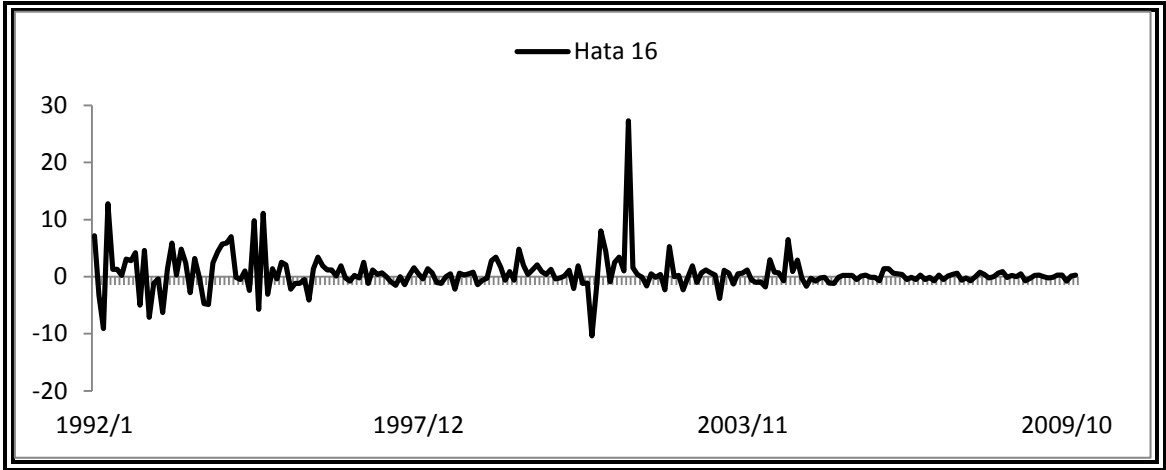
**Sektör 14:** Mobilya imalatı; başka yerde sınıflandırılmamış diğer imalatı



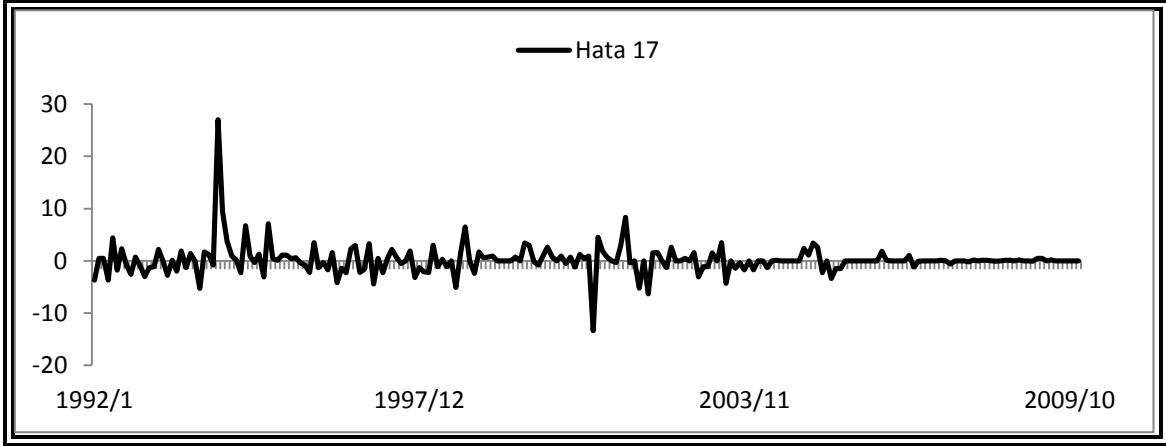
**Sektör 15:** Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı römork imalatı



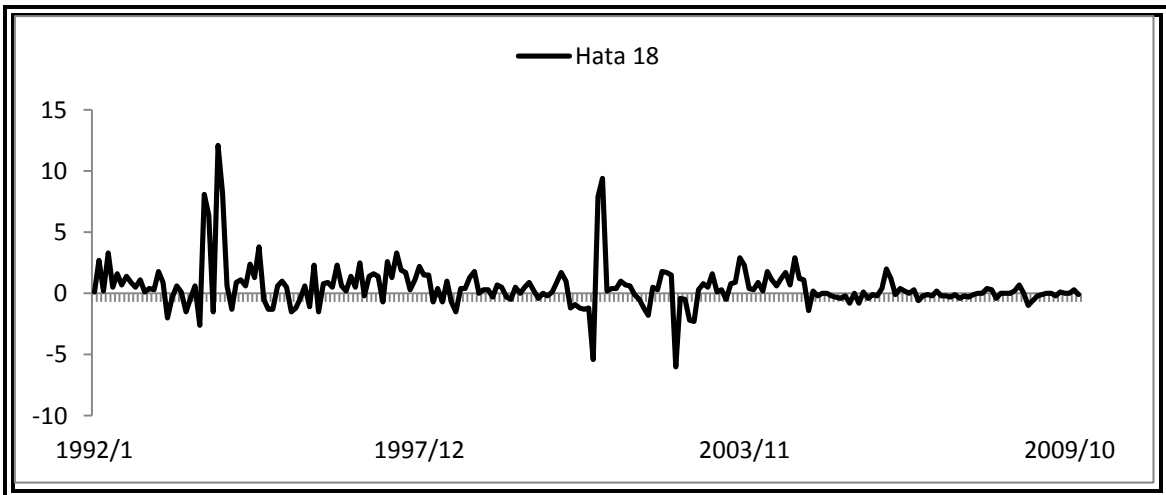
**Sektör 16:** Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı



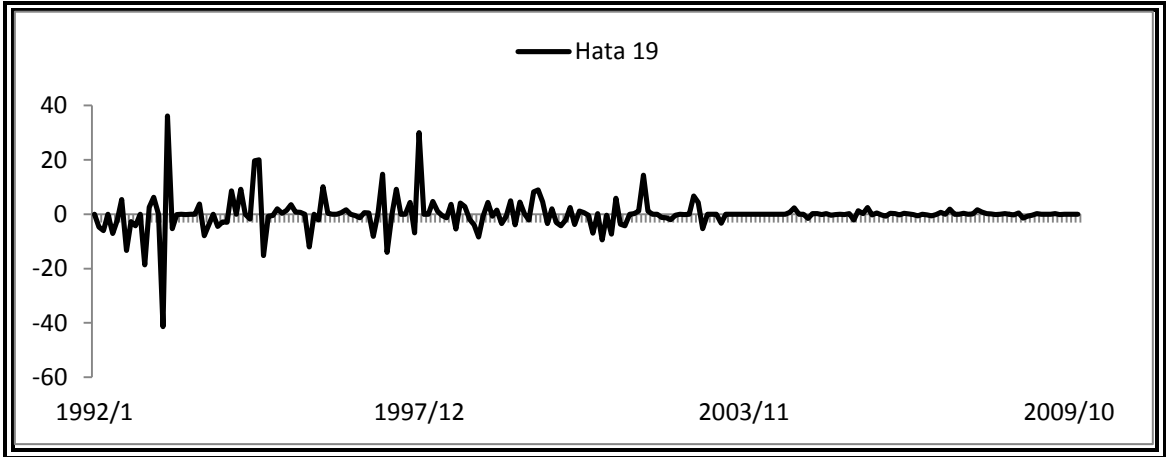
**Sektör 17:** Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı



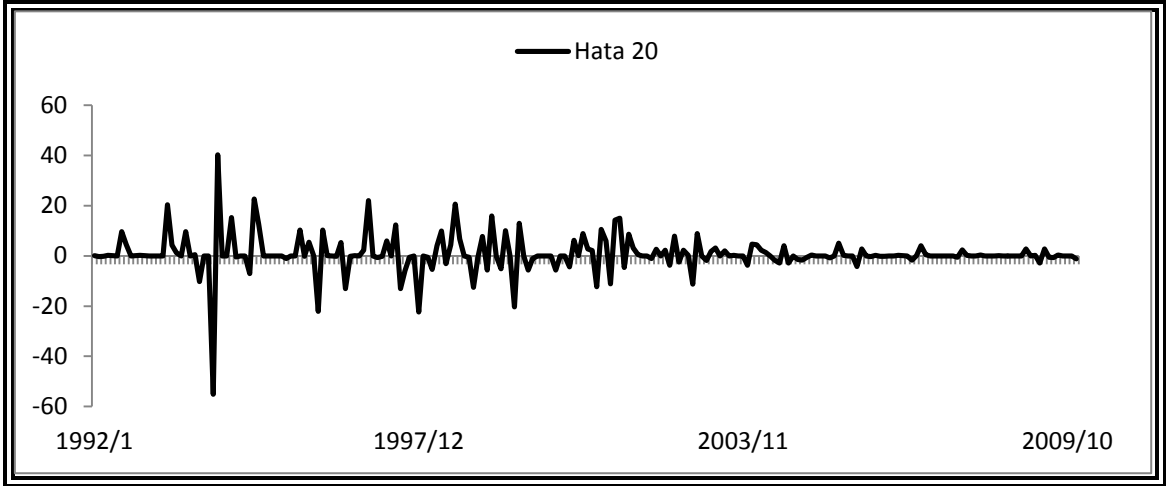
**Sektör 18:** Tekstil ürünleri imalatı



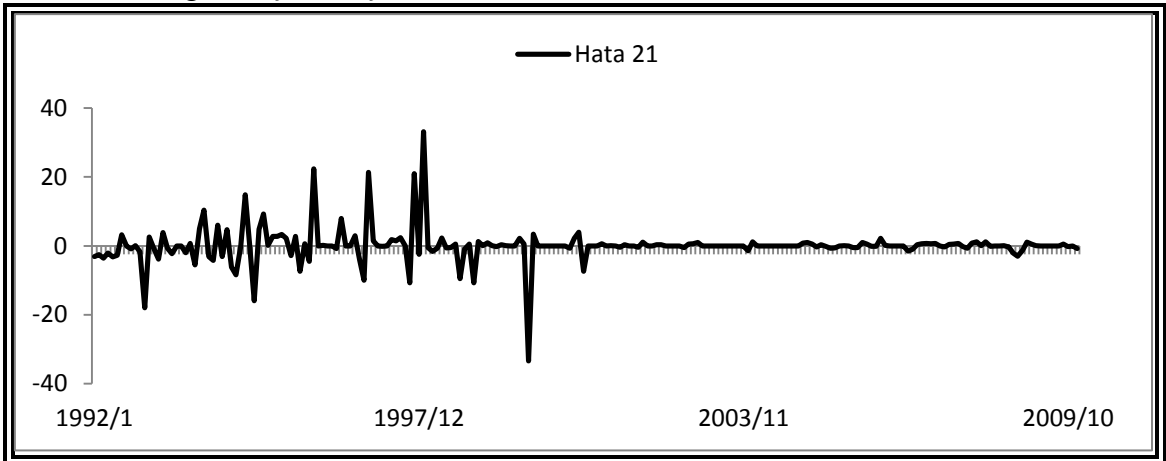
**Sektör 19:** Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ve saat imalatı



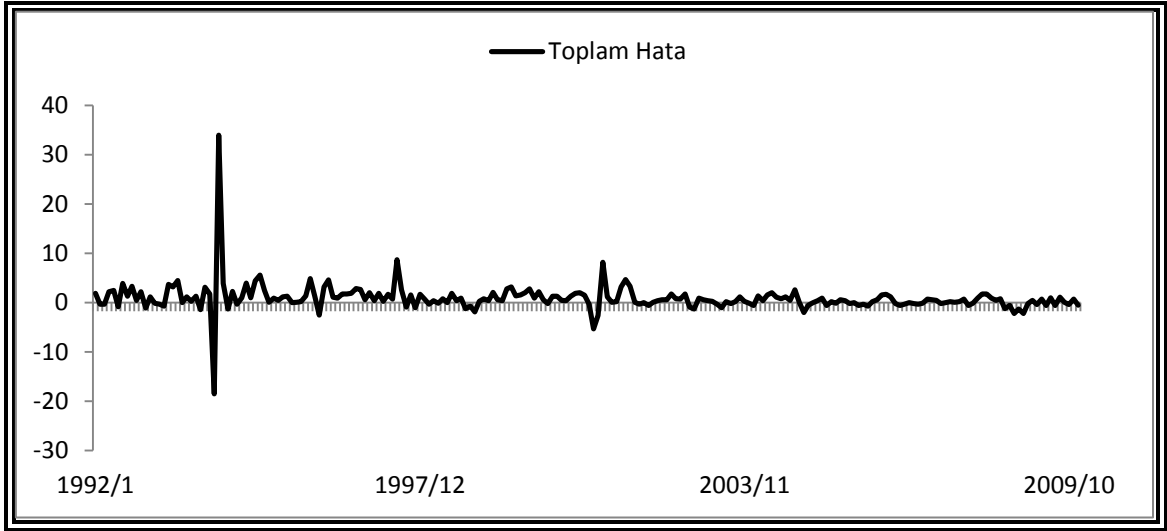
**Sektör 20:** Tütün ürünleri imalatı



**Sektör 21:** Diğer ulaşım araçlarının imalatı



## Toplam



### EK 3: Ortogonalite Testi Ayrıntılı Sonuçları

**Tablo 1: Ortogonalite Testi Ayrıntılı Sonucu**

Bağımlı değişken ( $\epsilon_t$ )	Toplam	Sektör 1	Sektör 2	Sektör 3	Sektör 4	Sektör 5
<b>Faiz (-1)</b>	1.769 (0.908)	0.987 (1.877)*	-0.036 (-0.052)	-0.664 (-0.950)	1.940 (3.828)***	-0.304 (-0.456)
<b>Faiz (-2)</b>		1.645 (2.950)***			-0.246 (-0.465)	1.123 (1.586)
<b>Faiz (-3)</b>					-1.121 (-2.157)**	
<b>Enf (-1)</b>	-0.002 (-0.841)	-0.000 (-0.149)	0.001 (0.436)	0.000 (0.214)	0.000 (0.192)	-0.001 (-0.782)
<b><math>\Delta</math>KUR (-1)</b>	2.481 (0.533)	5.181 (1.897)*	4.846 (1.157)	-0.238 (-0.055)	5.457 (2.210)**	2.343 (0.676)
<b><math>\Delta</math>M1 (-1)</b>	6.180 (0.451)	-1.560 (-1.422)	-7.680 (-0.045)	8.140 (0.467)	5.960 (0.609)	4.410 (0.319)
<b><math>\Delta</math>SUE (-1)</b>	0.047 (1.563)	0.018 (1.014)	0.026 (0.967)	0.046 (1.696)*	-0.027 (-1.822)*	0.018 (0.861)
<b><math>\Delta</math>SUE (-2)</b>	0.074 (2.521)***	0.045 (2.492)**				
<b><math>R^2</math></b>	0.071	0.258	0.018	0.031	0.155	0.037
<b>D-W</b>	2.553	1.747	2.111	1.322	2.175	2.787
<b>F- istatistiği</b>	2.205**	7.225***	0.558	0.956	3.817***	0.946
Parantez içindeki değerler t- istatistiklerini ve ***,**, * sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.						



**Tablo 1 (Devamı)**

Bağımlı değişken ( $\epsilon_t$ )	Sektör 6	Sektör 7	Sektör 8	Sektör 9	Sektör 10	Sektör 11
<b>Faiz (-1)</b>	-0.049 (-0.051)	0.670 (0.957)	1.492 (4.243)***	-0.803 (-1.357)	2.308 (4.289)***	-6.981 (-4.697)***
<b>Faiz (-2)</b>		-0.760 (-1.032)		-0.927 (-1.499)	0.182 (0.324)	9.685 (6.148)***
<b>Faiz (-3)</b>				2.782 (4.580)***	-2.075 (-3.76)***	
<b>Enf (-1)</b>	-0.000 (-0.055)	0.001 (0.564)	0.000 (0.263)	0.000 (0.239)	0.002 (1.539)	-0.012 (-2.489)**
<b>Enf (-2)</b>			-0.003 (-1.900)*			
<b><math>\Delta</math>KUR (-1)</b>	3.577 (0.610)	0.042 (0.101)	3.955 (1.815)*	3.750 (1.299)	2.209 (0.841)	-0.379 (-0.049)
<b><math>\Delta</math>M1 (-1)</b>	-7.760 (-0.325)	-3.060 (-0.210)	1.110 (1.271)	3.280 (0.286)	-8.640 (-0.821)	-9.700 (-0.316)
<b><math>\Delta</math>SUE (-1)</b>	0.026 (0.710)	0.001 (0.050)	0.017 (1.286)	-0.007 (-0.399)	0.035 (1.991)**	0.051 (1.067)
<b><math>\Delta</math>SUE (-2)</b>		-0.003 (-0.150)			0.054 (3.128)***	
<b><math>\Delta</math>SUE (-3)</b>		-0.036 (-1.514)				
<b><math>R^2</math></b>	0.006	0.029	0.199	0.162	0.197	0.240
<b>D-W</b>	2.105	2.026	1.615	2.583	2.018	1.641
<b>F- istatistiği</b>	0.183	0.543	6.046***	4.006***	4.441***	7.738***
Parantez içindeki değerler t- istatistiklerini ve ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.						

**Tablo 1 (Devamı)**

<b>Bağımlı değişken (<math>\epsilon_t</math>)</b>	<b>Sektör 12</b>	<b>Sektör 13</b>	<b>Sektör 14</b>	<b>Sektör 15</b>	<b>Sektör 16</b>
<b>Faiz (-1)</b>	0.875 (1.853)*	-0.315 (-0.915)	2.060 (2.378)**	0.110 (0.196)	-0.877 (-1.118)
<b>Faiz (-2)</b>	0.987 (2.002)**	-1.778 (-4.685)***			1.467 (1.764)*
<b>Faiz (-3)</b>	-1.286 (-2.656)***	4.441 (11.734)***			
<b>Faiz (-4)</b>		-1.362 (-3.828)***			
<b>Enf (-1)</b>	0.001 (1.091)	0.001 (1.047)	-0.001 (-0.471)	-0.000 (-0.218)	0.005 (2.167)**
<b><math>\Delta</math>KUR (-1)</b>	3.032 (1.318)	-0.101 (-0.058)	-0.624 (-0.117)	5.173 (1.506)	12.516 (3.072)***
<b><math>\Delta</math>M1 (-1)</b>	1.090 (1.192)	7.220 (1.093)	1.270 (0.588)	-4.420 (-0.315)	-2.110 (-0.130)
<b><math>\Delta</math>SUE (-1)</b>	0.001 (0.129)	0.011 (1.061)	-0.003 (-0.110)	0.011 0.507	0.001 (0.052)
<b><math>R^2</math></b>	0.116	0.541	0.039	0.019	0.153
<b>D-W</b>	2.638	2.104	2.016	1.775	2.096
<b>F- istatistiği</b>	2.724	21.092	1.231	0.574	4.452***
Parantez içindeki değerler t- istatistiklerini ve ***,**, * sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.					

## ÖZGEÇMİŞ

Sinem YILMAZ, 13.12.1987 Seyhan/ADANA doğumludur. Aslen Adıyamanlıdır. İlköğretimini 1994-2002 tarihleri arasında Cebesoy İlköğretim Okulunda ve ortaöğretimini 2002-2006 tarihleri arasında Ç.E.A.Ş. Seyhan Anadolu Lisesi'nde tamamladı. 2006 yılında Çukurova Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümünü kazandı. Ayrıca bu zaman zarfı içerisinde İstatistik Bölümünde yan dal yaptı. 2010 yılında Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümünde yüksek lisans eğitimine başladı ve Güz Yarıyılı'nın ders aşamasını orada tamamladı. 2010 yılı Kasım ayında Karadeniz Teknik Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümüne araştırma görevlisi olarak atanması ile Bahar Yarıyılı'nda yüksek lisans eğitimine Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde devam etmiştir. Halen Karadeniz Teknik Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümünde araştırma görevlisidir. İyi derecede İngilizce bilmektedir.