

**Yayın Geliş Tarihi:** 28.09.2012  
**Yayına Kabul Tarihi:** 18.04.2014  
**Online Yayın Tarihi:** 30.09.2014

Dokuz Eylül Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi  
Cilt: 16, Sayı: 2, Yıl: 2014, Sayfa: 325-347  
ISSN: 1302-3284 E-ISSN: 1308-0911

## **RASYONEL BEKLENTİLER HİPOTEZİ: TÜRK İMALAT SANAYİ ÖRNEĞİ<sup>1</sup>**

Sinem YILMAZ \*  
Zehra ABDİOĞLU \*\*

### **Öz**

*Bu çalışmanın amacı Türkiye’de enflasyon beklentilerinin rasyonelliğinin test edilmesidir. Bu çalışmada 1992-2009 dönemi itibariyle Türkiye’de imalat sanayi ve alt sektörleri için enflasyon beklentilerinin rasyonelliği Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından raporlanan İmalat Sanayi Eğilim İstatistikleri kullanılarak araştırılmıştır. Beklentilerin rasyonel olup olmadığı yansızlık, otokorelasyon, etkinlik ve ortogonallik analizleri ile test edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre incelenen dönem itibariyle toplam imalat sanayi ve alt sektörleri bazında enflasyon beklentileri rasyonel değildir.*

**Anahtar Kelimeler:** Rasyonellik, İmalat Sanayi, Yansızlık, Etkinlik, Ortogonallik.

## **RATIONAL EXPECTATION HYPOTHESIS: THE CASE OF TURKISH MANUFACTURING INDUSTRY<sup>2</sup>**

### **Abstract**

*The aim of this study is to test rationality of inflation expectations in Turkey. In this study, the rationality of manufacturing industry and sub-sectors’ inflation expectations were investigated in Turkey using the Manufacturing Industry Tendency Statistics which reported by Turkish Statistical Institute (TurkStat) for the period of 1992-2009. Whether the expectations are rational is tested by the analysis of unbiasedness, autocorrelation, efficiency, and orthogonality. According to results, the inflation expectations for the total manufacturing industry and sub-sectors are not rational for the period under discussion.*

**Keywords:** Rationality, Manufacturing Industry, Unbiasedness, Efficiency, Orthogonality.

<sup>1</sup> Bu makale, Sinem Yılmaz’ın “İmalat sanayi fiyat beklentilerinin rasyonellik analizi 1992-2009” başlıklı yüksek lisans tezinden (Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2012) türetilmiştir.

\* Araş. Gör., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, sinemyilmaz@ktu.edu.tr

\*\* Doç. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, maras@ktu.edu.tr

<sup>2</sup> This article is derived from Sinem Yılmaz’s master thesis titled “Rationality Analysis of Manufacturing Industry Price Expectations 1992-2009” (Karadeniz Technical University, Graduate School of Social Sciences, 2012).

## **GİRİŞ**

1960'lı yıllarda John Muth tarafından ortaya atılan ve 1970'lerde Lucas, Sargent ve Wallace gibi Yeni Klasik okulun savunucuları başta olmak üzere pek çok iktisatçının benimsediği rasyonel beklentiler hipotezi ekonomik birimlerin piyasadaki mevcut tüm bilgiden yararlanarak geleceğe yönelik tahmin yaptıklarını varsaymaktadır. Rasyonel beklentiler hipotezine göre, ekonomik birimler zaman içerisinde, herhangi bir makroekonomik değişkeni belirleyen süreci araştırırlar ve bu yönde bilgi toplarlar. Daha sonra elde edilen bilgiyi ilgili makroekonomik değişken için oluşturacakları beklentilerini düzenlemek amacıyla kullanırlar. Beklentilerin rasyonel olması, herhangi bir makro ekonomik değişken için gerçekleşen ve beklenen değerler arasındaki farkı ifade eden tahmin hatalarının yansız, etkin ve ortogonal olması anlamına gelmektedir (Evans ve Gulamani, 1984). Aynı zamanda hata terimleri arasında zaman içinde herhangi bir ilişkinin bulunmaması gerekmektedir. Beklentilerde yansızlık, herhangi bir değişken için beklenen ve gerçekleşen değerler arasında sistematik bir ilişkinin olmaması şeklinde tanımlanmaktadır. Etkin beklenti, tahmin hatalarının varyansını minimum yapan beklenti iken beklentilerin ortogonal olması tahmin hataları ile piyasada mevcut tüm bilgi seti arasında herhangi bir ilişki içermeyen beklenti biçiminde ifade edilmektedir. Beklentilerin otokorelasyon içermemesi ise tahmin hatalarının ilişkisiz olması anlamına gelmektedir.

Ekonomik birimlerin beklentilerinin rasyonelliği uygulanan iktisat politikalarının etkinliği için önem arz etmektedir. Şöyle ki, ekonomik birimlerin rasyonel beklentilere sahip olması birimlerin mevcut tüm bilgi setinden yararlanarak politika uygulayıcılarının atacağı adımları doğru tahmin etmesi anlamına gelmektedir. Uygulanan politikaların ekonomik birimler tarafından önceden kestirilmesi ile her ekonomik birim maruz kalacağı yeni duruma göre kendi fayda ya da karını maksimize edecek davranış sergiler. Böylece uygulanan politika ekonominin reel değişkenleri üzerinde etkide bulunmaz (Barro, 1976; Lucas, 1972; Sargent ve Wallace, 1975). Bu anlamda 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 gerekli ön bilgiyi sağlayacaktır.

Literatürde rasyonel beklentiler hipotezinin geçerliliğini test eden çalışmalarda en çok üzerinde durulan değişkenin enflasyon olduğu dikkatleri çekmektedir. Bunun kuşkusuz en önemli nedeni enflasyon beklentilerinin piyasayı çok çeşitli kanallardan etkileme gücüne sahip olmasıdır. Enflasyon beklentileri özellikle de enflasyon hedeflemesi politikası izleyen merkez bankaları için hayati öneme sahiptir. Merkez bankaları ekonomik birimlerin enflasyon beklentilerini yakından takip ederek gelecek dönemki enflasyon hedefini oluşturmaktadır. Diğer yandan enflasyon hedeflemesi politikasının temelini oluşturan hesap verebilirlik ve şeffaflık, merkez bankalarının uyguladıkları politikalar konusunda kamuoyunu sürekli bilgilendirmesini gerekli kılmaktadır. Bu kapsamda ekonomik birimlerin

politika uygulayıcılar tarafından sürekli olarak bilgilendirilmesi ekonomik birimlerin kendi kar ya da faydalarını maksimize ederken rasyonel davranmalarını sağlayacaktır. Ayrıca enflasyon beklentileri genel ekonomiyi fiyat ve ücret ayarlayan ekonomik birimlerin kararları üzerinden de etkilemektedir. Şöyle ki, her ekonomik birim enflasyon beklentilerini göz önünde bulundurarak fiyat veya ücret düzeylerini belirlemektedir. Mikro ekonomik düzeyde sergilenen bu davranış makro ekonomik düzeyde ekonominin genel fiyat düzeyini önemli ölçüde etkilemektedir.

Türkiye için enflasyon beklentilerinin rasyonelliği konusunda çok sayıda çalışma söz konusudur (Uygur (1989), Metin ve Muslu (1999), Bilgili (2001), Oral (2002), Karadaş ve Ögünç (2003), Kara ve Tuğer (2005), Barlas Özer ve Mutluer (2005), Oral vd. (2009). Enflasyon beklentileri ile ilgili çalışmalarda TCMB beklenti anketlerinden, TCMB iktisadi yönelim anketlerinden veya TÜİK'in imalat sanayi eğilim anketinden (İSEA) yararlanılmaktadır. İktisadi yönelim anketleri ve beklenti anketleri çerçevesinde fiyat değişim beklentileri genel ekonomi anlamında ele alınırken İSEA kapsamında sadece imalat sanayi itibarıyla incelenmektedir. İmalat sanayinin Türkiye'deki sektörel büyüklüğü göz önüne alındığında İSEA anketlerinden yararlanılarak edinilen sonucun genel ekonominin enflasyon beklentisi konusunda önemli bir bilgi oluşturduğu söylenebilir. Bu kapsamda bu çalışmada İSEA anketlerinden yararlanılarak toplam imalat sanayi fiyat değişim beklentileri incelenmiştir. Toplam imalat sanayi genel olarak 21 alt sektörden oluşmaktadır. Takip edilen fiyat ayarlama politikasının sektörler itibarıyla farklılık arz etmesi fiyat beklentileri konusunda alt sektörlerin beklenti yapısının ayrı ayrı incelenmesini gerekli kılmaktadır. Bu nedenle çalışmada toplam imalat sanayinin yanı sıra 21 alt sektör itibarıyla rasyonellik varsayımının geçerli olup olmadığı test edilmiştir. Literatürde Türkiye için İSEA verilerini kullanarak sektörel bazda fiyat beklentilerini inceleyen herhangi bir çalışma söz konusu değildir. Literatürdeki ilgili açığı kapatmak açısından elde edilen sonuçlar önemlidir.

Çalışmanın sonraki bölümlerinde öncelikle rasyonel beklentiler hipotezini test eden çalışmaların özetleri sunulmuştur. Daha sonra çalışmada ele alınan veri seti ve kullanılan yöntem tanıtılarak bulgular sunulmuştur. Son olarak da sonuç ve öneriler verilmiştir.

## **LİTERATÜR TARAMASI**

Enflasyon beklentilerinin rasyonel olup olmadığını test eden ve alternatif hipotezlerin geçerliliğini değerlendiren çok sayıda çalışma söz konusudur. Muth (1961) tarafından ortaya atılan rasyonel beklentiler hipotezi, farklı ekonomiler için ele alınarak literatürde yoğun bir şekilde incelenmiştir.

Turnovsky (1970), Kore savaşı sonrasında ABD'deki fiyat beklentilerinin yapısını ve özelliklerini araştırmıştır. Altı aylık ve on iki aylık tüketici fiyat endeksi anket verisinin rasyonelliği 1954-1969 dönemleri için farklı enflasyon dönemini

içeren 1954-1964 ve 1962-1969 iki alt örnekleme bölünerek EKK yöntemi ile tahmin edilmiştir. Sonuç olarak ABD'deki beklentilerin sadece 1962-1969 döneminde rasyonel olduğu saptanmıştır. Turnovsky (1970)'nin incelediği dönemleri baz alarak Pesando (1975), ABD için enflasyon beklentilerinin rasyonelliğini yansızlık, etkinlik ve tutarlılık analizleri çerçevesinde test etmiştir. Turnovsky (1970), 1962-1969 dönemi için beklentilerin rasyonel olduğunu söylerken, Pesando (1975) her iki örneklem için de rasyonellik hipotezini reddetmiştir.

Brown ve Maital (1981) enflasyon beklentilerinin yanı sıra çok sayıda makro ekonomik değişken itibariyle rasyonellik varsayımının geçerliliğini ABD için incelemişlerdir. Brown ve Maital (1981), üretici ve tüketici fiyat endeksi, haftalık ücret, Standart&Poors endeksi, reel ve nominal GSMH, sanayi üretim endeksi, sabit yatırım, işsizlik oranı, şirket karları anket verilerini kullanarak rasyonel beklentiler hipotezini yansızlık testi çerçevesinde test etmişlerdir. 1961-1977 dönemi verilerinin kullanıldığı çalışmada kısmi rasyonellik hipotezi reddedilmemiştir.

Mishkin (1981), 1959-1969 ve 1954-1976 dönemleri itibariyle ABD için enflasyonun yanı sıra kısa dönem faiz oranı tahminlerinin rasyonelliğini de olabilirlik oranı istatistiği ile test etmiştir. Tahvil piyasasının tahminlerinin rasyonel olduğunu tespit ederek tahvil piyasasındaki mevcut bilgilerden etkin bir şekilde yararlanıldığını göstermiştir. Yine ABD için rasyonellik varsayımının geçerliliğini araştıran diğer bir çalışma Pearce (1984) tarafından gerçekleştirilmiştir. Pearce (1984), hisse senedi fiyat beklentilerinin rasyonelliğini 1954-1980 dönemi bireysel anket verileri çerçevesinde ele alarak yansızlık testi kapsamında hisse senedi fiyat beklentilerinin rasyonel olmadığını tespit etmiştir. ABD için çok sayıda makro ekonomik değişken itibariyle rasyonel beklentiler hipotezini sınavan bir diğer çalışma Dabbs vd. (1991) tarafından gerçekleştirilmiştir. Dabbs vd. (1991), ABD için faiz oranı, M1, TÜFE ve GSMH olmak üzere dört farklı makroekonomik değişkenin rasyonelliğini sorgulamışlardır. 1983-1988 dönemi itibariyle yansızlık ve etkinlik testleri kullanılarak bir çeyrek sonrasının faiz oranının rasyonel bulunmasına rağmen, genel olarak sonuçların rasyonel beklentiler hipotezine uygun olmadığı şeklinde bulgular edinmişlerdir. TÜFE bir ve iki çeyrek sonrasının tahmini için rasyonel bulunurken, M1 tahmininin rasyonel olmadığı elde edilmiştir. Bunun yanı sıra zaman aralığı uzadıkça GSMH için rasyonel beklentiler hipotezinin geçerliliğinin arttığını ifade etmişlerdir.

Razzak (1997), 1985-1996 dönemi itibariyle yansızlık, etkinlik ve ortogonallik testlerini kullanarak Yeni Zelanda'da enflasyon beklentilerinin rasyonelliğini araştırmıştır. Sonuç olarak enflasyon beklentilerinin yeterli derecede rasyonel olduğu görülmüştür.

Forsells ve Kenny (2002), Euro bölgesinde enflasyon beklentilerinin rasyonelliğini yansızlık ve etkinlik testleri ile incelemişlerdir. 1986-2000 dönemini 1986-1992 ve 1993-2000 olmak üzere iki alt dönem bazında inceleyerek

beklentilerin yansız ve 1990'lı yılların 1980'li yıllara göre daha etkin beklentilere sahip olduğunu ortaya koymuşlardır.

Yine ABD için Mehra (2002), 1961-2001 dönemini 1961-1980 ve 1980-2001 olmak üzere iki ayrı alt döneme ayırarak tüketici fiyat endeksi beklentilerinin rasyonelliğini araştırmıştır. Livingston ve Michigan anket verilerine istatistiksel testler uygulayarak Michigan anketinden elde edilen beklentilerin tüm dönemler için yansız ve etkin olduğunu, Livingston anket verilerine dayalı enflasyon beklentilerinin ise yine tüm dönemler için yansız ve etkin olduğunu ancak 1961-1980 ve 1980-2001 alt dönemleri için bu durumun geçerli olmadığını tespit etmiştir. Bunun yanı sıra profesyonel tahmincilerin beklentilerinin yanlış ve etkin olduğunu belirtmiştir.

Lyziak (2003), Polonya için tüketici fiyatları enflasyon beklentisinin rasyonel olup olmadığını 1992-2002 dönemi verilerini kullanarak yansızlık ve etkinlik analizleri ile test etmiştir. Çalışmada enflasyon beklentilerinin rasyonel olmadığı yönünde bulgulara ulaşılmıştır.

Mevcut literatürdeki çalışmalardan farklı olarak üç farklı etkinlik testi uygulayan Bakhshi vd. (2003), İngiltere'deki Merrill Lynch şirketinin 70 fon yönetici müdürü tarafından oluşturulan yedi ayrı enflasyon beklentisi anketi verisinin rasyonelliğini 1994-2000 dönemi itibarıyla araştırmışlardır. Beklentilerin pozitif yanlılık sergilediği ve etkinlik için ise kesin bir karara varılamadığı ifade edilerek rasyonel beklentiler hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Jonsson ve Osterholm (2010), çalışmada İsveç için enflasyon beklentilerinin rasyonelliğini incelemiştir. 1996-2009 dönemi itibarıyla yansızlık ve etkinlik testleri kapsamında beklentilerin rasyonel forma sahip olmadığını tespit etmişlerdir.

Prat ve Uctum (2011), petrol fiyatlarındaki hareketleri takip etmek amacıyla ABD'de petrol fiyatı beklentilerinin 1989-2002 dönemi itibarıyla rasyonel olup olmadığını test etmişlerdir. Yansızlık testi kapsamında petrol fiyatı beklentilerinin rasyonel olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Son olarak beklenti kavramını Türkiye için inceleyen çalışmalar ele alınmıştır. Metin ve Muslu (1999), TCMB'den elde edilen 1986-1995 dönemi aylık tüketici fiyat endeksi ve para arzı verilerinin rasyonelliğini Cagan modeli ile araştırmışlardır. Türkiye'de 1986-1995 dönemi itibarıyla hem tüketici fiyat endeksi hem de para arzı için beklentilerin rasyonel olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Türkiye'de enflasyon beklentilerinin rasyonel olup olmadığına odaklanan bir diğer çalışma Bilgili (2001)'ye aittir. Bilgili (2001), TCMB iktisadi yönelim anketi verilerinden yararlanarak enflasyon beklentilerinin rasyonelliğini 1999-2001 dönemi için araştırmıştır. Ele alınan dönem itibarıyla rasyonellik hipotezini yansızlık ve etkinlik analizleri çerçevesinde reddetmiştir. Aynı anket verilerini kullanarak Oral (2002), 1997-2002 dönemi itibarıyla Türkiye'de enflasyon

beklentilerinin rasyonel olup olmadığını test etmiştir. Yansızlık, etkinlik ve ortogonallik testleri kapsamında ilgili dönem için rasyonel beklentiler hipotezinin geçerli olmadığı yönünde bulgular edinmiştir.

Karadaş ve Ögünç (2003) çalışmalarında TCMB iktisadi yönelim anketinden yararlanarak 1989-1999 dönemi itibariyle enflasyon beklentilerinin rasyonel olup olmadığını yansızlık, otokorelasyon, etkinlik ve ortogonallik testleri çerçevesinde incelemişlerdir. Carlson-Parkin yöntemi ile yansızlık testinin uygulanamayacağı yönünde bulgular edinen Karadaş ve Ögünç (2003), ele alınan dönemin önemini vurgulayarak enflasyon beklentilerinde ciddi düşüşlerin yaşandığı 1999 dönemini çalışma kapsamı dışına çıkarmışlardır. Etkinlik ve ortogonallik testleri ile 1989-1998 döneminde rasyonel beklentiler hipotezinin reddedilemediğini göstermişlerdir.

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 ile iktisadi yönelim anketi verilerinin yanı sıra TÜİK tarafından gerçekleştirilen İSEA anketlerini de kullanarak enflasyon beklentilerinin rasyonel beklentiler hipotezine uygun olup olmadığını araştırmışlardır. Her üç anket tipinden de elde edilen verilerin tamamına yansızlık ve etkinlik testleri uygulanmıştır. Beklenti anketi için sadece cari ayın enflasyon beklentisinin yansız ve etkin olduğunu, gelecek iki ay ve gelecek on iki ayın enflasyon beklentisinin ise rasyonel olmadığını tespit etmişlerdir. İktisadi yönelim anketi ve İSEA verileri ile elde edilen sonuçlara göre ise gelecek on iki ayın enflasyon beklentisinin rasyonel olduğu hipotezi reddedilmiştir.

Barlas Özer ve Mutluer (2005), Türkiye'de enflasyon beklentilerinin rasyonel beklentiler hipotezine uygun olup olmadığını 2000-2005 dönemi itibariyle TCMB iktisadi yönelim anketi çerçevesinde test etmişlerdir. Yansızlık testi ile beklentilerin yanlı olduğu belirlenmiştir. Çalışmada ayrıca lojistik regresyon modeli kullanılarak 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.

Son olarak Oral vd. (2009), TCMB beklenti anketlerinden elde edilen aylık enflasyon beklentisi serisinin 2001-2006 dönemi için rasyonelliğini test etmişlerdir. Çalışmada Türkiye üzerine yapılmış mevcut literatürdeki çalışmalardan farklı olarak panel veri eş bütünleşme yöntemi kullanılmıştır. Beklentilerin güçlü bir biçimde rasyonel olmadığını ifade ederek geçmiş dönemlerin bireylerin beklentileri üzerindeki etkisinin gelecek dönemlere göre daha fazla ağırlığa sahip olduğunu vurgulamışlardır.

**VERİ SETİ VE EKONOMETRİK YÖNTEM****Veri Seti**

Türk imalat sanayinde fiyat değişim beklentilerinin rasyonelliğini inceleyen bu çalışmada beklenti serileri TÜİK tarafından raporlanan İSEA'dan elde edilmiştir. 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 alt sektörün aylık gerçekleşen ve beklenen fiyat değişim verileri kullanılarak yürütülmüştür. Toplam imalat sanayini oluşturan alt sektörler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Çalışmada ele alınan bir diğer değişken seti de ortogonallik testinde literatürde sıklıkla üzerinde durulan faiz oranı (Faiz), döviz kuru (Kur), para arzı (M1), büyüme oranı (BO) ve enflasyon oranı (ENF) serileridir. Enflasyon serisi tüketici fiyatları endeksinin (TÜFE (1994=100)) logaritmik farkı, büyüme oranı serisi sanayi üretim endeksinin (1997=100) logaritmik farkı alınarak hesaplanmıştır. Sanayi üretim endeksi verilerinin 1997:01 döneminden başlaması nedeniyle ortogonallik testinde 1997:01-2009:12 dönemi ele alınmıştır. İlgili seriler TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden elde edilmiştir.

**Tablo 1: Alt Sektörler**

Sektörler	Sektör Açılımları
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 sanayi
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 sanayi
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

**Ekonometrik Yöntem**

Çalışmada rasyonel beklentiler hipotezini test etmek amacıyla yansızlık, otokorelasyon, etkinlik ve ortogonalite testleri kullanılmıştır. Rasyonelliği test etmeye yönelik bu standart testlerin gerçekleştirilebilmesi için ele alınan serilerin durağan olmaları önem arz etmektedir. Eğer gerçekleşen ve beklenen fiyat değişim serileri seviyelerinde durağan ise ilgili serileri kullanarak gerçekleştirilen yansızlık, etkinlik gibi standart testler rasyonelliği test etmek için uygun bulgular sağlayacaktır. Ancak eğer gerçekleşen ve beklenen fiyat değişim serileri seviyelerinde durağan değilse ilgili testler neticesinde elde edilen bulgular gerçeği yansıtmayacaktır. Seviyesinde durağan olmayan gerçekleşen ve beklenen fiyat değişim serileri arasındaki eş bütünleşme ilişkisi incelenerek enflasyon beklentilerinin rasyonel olup olmadığını test etmek doğru bir yaklaşım olacaktır (Jeong ve Maddala, 1991: 341). Bu nedenle rasyonelliği test etme yönteminin belirlenmesinde ele alınan gerçekleşen ve beklenen fiyat değişim serilerinin durağan oldukları seviyelerin belirlenmesi oldukça önem arz etmektedir.

Fiyat değişim serilerinin durağan oldukları seviyelerin tespitinde Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) ve yapısal kırılmaları dikkate alan Zivot ve Andrews (ZA) birim kök testleri birlikte kullanılmıştır. Dickey-Fuller (1979) yaklaşımında hata terimlerinin istatistiksel olarak bağımsız ve homojen olmaları varsayımı söz konusudur. Phillips-Perron (1988) yaklaşımında ise Dickey-Fuller testinin bağımsızlık ve homojenlik varsayımları terk edilerek hata terimlerinin zayıf bağımlılık ve heterojenlik varsayımlarına sahip olduğu ileri sürülmüştür (Enders, 1995: 239).

ADF testi için (1) ve (2) numaralı denklemler kullanılmıştır. (1) numaralı denklem sabitli, (2) numaralı denklem ise sabitli ve trendli ADF denklemlerini göstermektedir. ADF denklemlerinde olası otokorelasyonun önlenmesi amacıyla bağımlı değişkenin gecikmeli değerleri denklemin sağ tarafına açıklayıcı değişken olarak ilave edilmektedir. ADF denklemlerinde bağımlı değişkenin gecikme uzunluklarının belirlenmesi için Schwarz Bilgi Kriteri (SIC) kullanılmıştır.

$$\Delta y_t = \beta + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta y_{t-i} + v_t \quad (1)$$

$$\Delta y_t = \beta + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta y_{t-i} + \gamma \text{trend} + v_t \quad (2)$$

(1) ve (2) numaralı denklemlerde  $y$ ; durağanlığı incelenen değişkeni,  $\beta$ ,  $\delta$ ,  $\phi$  ve  $\gamma$ ; katsayıları,  $v$ ; hata terimini ve  $p$  ise optimal gecikme uzunluğunu göstermektedir.  $\delta$  katsayısının  $t$  istatistiği MacKinnon tablo kritik değeriyle karşılaştırılarak serinin durağan olup olmadığına karar verilir. Eğer  $t$  istatistiğinin mutlak değeri MacKinnon tablo kritik değerinin mutlak değerinden büyükse seri seviyesinde durağandır.



PP testinde bağımlı değişken gecikmeleri söz konusu değildir. Çünkü PP testinde Newey-West bağımlı değişken gecikmelerini tespit eden bir kriter değil, bir uyarılma tahmincisidir. PP testi için (3) ve (4) numaralı denklemler kullanılmıştır.

$$\Delta y_t = \beta + \delta y_{t-1} + \mu_t \quad (3)$$

$$\Delta y_t = \beta + \delta y_{t-1} + \gamma \text{trend} + \mu_t \quad (4)$$

(3) ve (4) numaralı denklemlerde  $y_t$ ; durağanlığı incelenen değişkeni,  $\beta$ ,  $\delta$  ve  $\gamma$ ; katsayıları,  $\mu$  ise hata terimini ifade etmektedir.  $\delta$  katsayısının  $t$  istatistiği MacKinnon tablo kritik değeriyle karşılaştırılarak serinin durağan olup olmadığına karar verilir.

Zivot ve Andrews (1992), zaman serilerindeki yapısal kırılmayı dikkate almayan geleneksel birim kök testlerinin seride birim kök olduğunu ifade eden hipotezin kabulüne eğilimli olacaklarını iddia etmişlerdir. Kırılmanın dışsal olarak belirlenmesi yaklaşımına karşı çıkararak kırılmanın içsel olarak belirlenebileceği bir birim kök testi geliştirmişlerdir. Zivot ve Andrews (1992), yapısal kırılmayı dikkate alan birim kök testini 3 model kapsamında açıklamaktadırlar.

Model (A)

$$y_t = \hat{\mu}^A + \hat{\theta}^A DU_t(\hat{\lambda}) + \hat{\beta}^A t + \hat{\alpha}^A y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \hat{c}_j^A \Delta y_{t-j} + \hat{e}_t \quad (5)$$

Model (B)

$$y_t = \hat{\mu}^B + \hat{\gamma}^B DT_t^*(\hat{\lambda}) + \hat{\beta}^B t + \hat{\alpha}^B y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \hat{c}_j^B \Delta y_{t-j} + \hat{e}_t \quad (6)$$

Model (C)

$$y_t = \hat{\mu}^C + \hat{\theta}^C DU_t(\hat{\lambda}) + \hat{\beta}^C t + \hat{\gamma}^C DT_t^*(\hat{\lambda}) + \hat{\alpha}^C y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \hat{c}_j^C \Delta y_{t-j} + \hat{e}_t \quad (7)$$

(5), (6) ve (7) numaralı modellerde  $DU_t(\hat{\lambda})$ ; eğer  $t > T\lambda$  ise 1, değilse 0,  $DT_t^*(\hat{\lambda})$ ; eğer  $t > T\lambda$  ise  $t - T\lambda$ , değilse 0 değerleri verilerek oluşturulan kukla değişkenlerdir.  $T$  gözlem sayısını göstermek üzere  $t=1,2,3,\dots,T$  ve  $T\lambda = T_B$ ' dir.  $\lambda$  ( $T_B/T$ ), kırılma noktasını;  $T_B$  ise kırılma zamanını göstermektedir. Model A, sabitteki kırılmayı; Model B, trenddeki kırılmayı; Model C ise hem sabit hem de trenddeki kırılmayı incelemektedir. Bu yöntemde ele alınan her seri yukarıdaki modeller dâhilinde  $j=2/T$ 'den  $j=(T-1)/T$ 'ye kadar EKK ile tahmin edilmektedir.  $\alpha^i = 1$ 'i test etmek amacıyla  $t$  istatistikleri hesaplanarak istatistiğin en küçük olduğu dönem kırılma dönemi olarak belirlenmektedir (Zivot ve Andrews, 1992: 254-255). Hesaplanan minimum  $t$  istatistikleri Zivot ve Andrews (1992)'in tablo kritik değerleri ile karşılaştırılarak karar verilmektedir. Eğer hesaplanan  $t$

istatistiğinin mutlak değeri tablo kritik değerinin mutlak değerinden büyük ise serinin birim kök içerdiğini ifade eden sıfır hipotezi reddedilir.

Çalışmada kullanılan tüm serilerin durağanlık analizleri yapıldıktan sonra rasyonel beklentiler hipotezinin testine geçilmiştir. Rasyonel beklentiler hipotezi çalışmada yansızlık, etkinlik, otokorelasyon ve ortogonalite testleri ile sınanmıştır.

### **Yansızlık testi**

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

Bu çalışmada kullanılan yansızlık testi ile imalat sanayinde toplamda ve alt sektörler bazında beklenen ve gerçekleşen fiyat değişimi serileri arasında sistematik bir ilişki olup olmadığının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla (8) numaralı denklem toplam İSEA ve tüm alt sektörler için tahmin edilmiştir.

$$X_t = \alpha + \beta X_t^e + u_t \quad (8)$$

(8) numaralı denklemde  $X_t$ , gerçekleşen fiyat değişimini;  $X_t^e$ , beklenen fiyat değişimini;  $\alpha$  ve  $\beta$ , katsayıları ve  $u_t$ , hata terimini temsil etmektedir. Beklentilerin yansız olması için istatistiksel olarak (8) numaralı denklemdeki sabit teriminin sıfıra, değişken katsayısının ise 1'e eşit olması gerekmektedir. Beklentilerin yansız olup olmadığı  $H_0 : \alpha = 0, \beta = 1$  hipotezi ile sınanmıştır. İlgili hipotezin kabul edilmesi beklentilerin yansız olduğu anlamına gelmektedir. 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.

### **Otokorelasyon testi**

Rasyonellik testi için uygulanması gereken bir diğer test ise otokorelasyon testidir. Otokorelasyon testi ile imalat sanayi fiyat serileri için tahmin hatalarının ve bu hataların gecikmelerinin ilişkili olup olmadığı araştırılmıştır. Bunun için aşağıdaki (9) numaralı denklem toplam İSEA ve tüm alt sektörler için tahmin edilmiştir.

$$\varepsilon_t = \sum_{i=1}^k \beta_i \varepsilon_{t-i} + u_t \quad (9)$$

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. Beklenti hataları arasında ilişki olup olmadığı EKK yöntemi ile tahmin edilen (9) numaralı denklemin katsayılarının istatistiksel olarak anlamlılığı dikkate alınarak diğer bir ifadeyle katsayılara ilişkin  $t$  istatistiklerine bakılarak belirlenmiştir.

**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 aşağıdaki (10) numaralı denklem toplam İSEA ve tüm alt sektörler için ayrı ayrı tahmin edilmiştir.

$$\varepsilon_t = \sum_{i=1}^k \beta_i X_{t-i} + u_t \quad (10)$$

(10) numaralı denklemde,  $X_{t-i}$  gerçekleşen fiyat değişiminin geçmiş değerlerini göstermektedir. Beklenti hatalarının minimum varyanslı olup olmadığına karar verirken EKK yöntemiyle tahmin edilmiş olan (10) numaralı denklemin katsayılarının bireysel t istatistiklerine bakılmıştır. Her  $i=1,2,\dots,k$  için sıfır hipotezi  $H_0: \beta_i = 0$  şeklindedir.

**Ortogonalite 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 büyüme oranı gibi diğer makroekonomik değişkenler tarafından açıklanıp açıklanmadığı araştırılmıştır.

$$\varepsilon_t = \beta S_{t-i} + u_t \quad (11)$$

(11) numaralı denklemde  $S_{t-i}$  kullanılan bilgi setini ifade etmektedir. (11) numaralı denklem toplam imalat sanayi ve tüm alt sektörler için EKK yöntemi ile tahmin edilerek  $H_0: \beta = 0$  hipotezi çerçevesinde bağımsız değişken gecikmelerinin katsayılarının birlikte sıfıra eşit olup olmadığı Wald testi ile test edilmiştir. Sıfır hipotezinin kabul edilmesi tahmin hatalarının ortogonal olduğu anlamına gelmektedir.

**BULGULAR**

Durağanlık analizleri ADF ve PP testleri kullanılarak sabitli, sabitli ve trendli modeller için uygulanmıştır. Bulgular Tablo 2, Tablo 3 ve Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 2:** Fiyat Serileri için ADF Birim Kök Testi

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

ADF birim kök testinin sonuçlarının gösterildiği Tablo 2'ye bakıldığında toplam imalat sanayi ve tüm alt sektörler için gerçekleşen ve beklenen fiyat değişimi serilerinin seviyelerinde durağan olduğu görülmektedir.

PP birim kök testinin sonuçlarının gösterildiği Tablo 3'e bakıldığında toplam imalat sanayi ve tüm alt sektörler için gerçekleşen ve beklenen fiyat değişimi serilerinin seviyelerinde durağan olduğu elde edilmiştir. Toplam İSEA ve tüm alt sektörler için değişkenlerin seviyelerinde durağan olduğu her iki birim kök testi tarafından desteklenmektedir.

**Tablo 3:** Fiyat Serileri için PP Birim Kök Testi

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

**Tablo 4:** Bazı Makro Ekonomik Değişkenler için ADF ve PP Birim Kök Testi

Değişkenler	ADF Sabitli	ADF Sabitli-Trendli	PP Sabitli	PP Sabitli-Trendli
Faiz	-3.807(1)***	-5.762(1)***	-6.413***	-9.069***
Kur	-1.758(2)	-1.365(2)	-1.720	-1.385
$\Delta$ Kur	-8.472(1)***	-8.561(1)***	-8.436***	-8.599***
M1	2.493(1)	-1.274(1)	4.631	-0.820
$\Delta$ M1	-14.732(0)***	-15.343(0)***	-14.803***	-17.697***
BO	-3.130(11)**	-3.078(11)	-22.408***	-22.418***
ENF	-7.364(0)***	-7.346(0)***	-7.444***	-7.437***

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

İmalat sanayi beklenen ve gerçekleşen fiyat değişimi serilerinin durağanlık analizleri yapıldıktan sonra ortogonalite testinde kullanılan bazı makroekonomik değişkenlerin durağan oldukları seviyeler belirlenmiştir. Tablo 4'te faiz, döviz kuru, para arzı (M1), büyüme oranı (BO) ve enflasyon değişkenlerinin durağanlık testleri görülmektedir. ADF ve PP birim kök testlerine göre, büyüme, faiz ve enflasyon oranı serilerinin seviyelerinde, döviz kuru ve M1 serilerinin ise birinci farkında durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Toplam imalat sanayi ve tüm alt sektörler itibarıyla ZA birim kök testi bulguları gerçekleşen ve beklenen fiyat değişim serileri için sırasıyla Tablo 5 ve Tablo 6'da sunulmuştur. Toplam imalat sanayi ve tüm alt sektörler için hem gerçekleşen hem de beklenen fiyat değişim serilerinin tümünün seviyesinde durağan olduğu tablolardan izlenmektedir.

**Tablo 5:** ZA Birim Kök Testi /  $X_t$

Sektörler	Model A		Model B		Model C	
	t	TB	t	TB	t	TB
Toplam	-7.2299***	2001:11	-11.2496***	1994:9	-11.4581***	1995:2
Sektör 1	-11.8830***	2002:2	-12.0870***	1994:9	-12.1964***	1994:9
Sektör 2	-10.7414***	1998:7	-10.6295***	1994:12	-10.8298***	1996:7
Sektör 3	-7.5875***	1998:1	-7.5872***	1994:9	-7.9066***	1995:1
Sektör 4	-11.6067***	2001:10	-11.5090***	1994:9	-12.1225***	1994:10
Sektör 5	-12.1044***	2003:5	-12.6759***	1994:9	-13.0744***	1995:4
Sektör 6	-13.3716***	2000:8	-13.0318***	2007:4	-13.3402***	2000:8
Sektör 7	-12.2131***	1998:7	-12.1910***	1994:9	-12.4988***	1995:1
Sektör 8	-14.1732***	2002:1	-13.3366***	1994:10	-14.1868***	2002:11
Sektör 9	-12.8714***	1995:4	-12.6311***	2005:8	-13.2783***	1995:4
Sektör 10	-11.8345***	1994:10	-11.6971***	2003:11	-12.4005***	1994:10
Sektör 11	-13.4759***	2001:10	-13.2653***	1994:9	-13.4820***	2001:10
Sektör 12	-10.1622***	1998:3	-9.8312***	2005:2	-10.1881***	1998:3
Sektör 13	-10.5665***	1994:10	-10.5373***	1995:2	-10.7353***	1998:4
Sektör 14	-15.2912***	2002:12	-14.8703***	1994:9	-15.2620***	2001:12
Sektör 15	-10.7191***	2002:11	-10.2176***	1997:9	-10.7159***	2002:2
Sektör 16	-11.0965***	2001:12	-10.8934***	1994:9	-11.2281***	1995:3
Sektör 17	-11.7196***	2001:11	-11.1971***	1994:9	-11.7341***	2001:11
Sektör 18	-8.0422***	2001:2	-8.0061***	1994:9	-8.4713***	1995:2
Sektör 19	-16.7189***	2002:3	-16.8510***	1997:5	-17.3175***	1998:4
Sektör 20	-14.8000***	1997:1	-14.4493***	1999:8	-14.6616***	1995:2
Sektör 21	-14.5448***	1999:7	-14.4239***	1994:11	-15.4462***	1998:3

Tablo kritik değerleri A modeli için %1; -5.34, %5; -4.80, B modeli için %1; -4.93, %5; -4.42 ve C modeli için %1; -5.57, %5; -5.08'dir. Optimal gecikme uzunlukları parantez içinde gösterilmiştir. Optimal gecikme uzunlukları Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir. \*\*\* serinin %1 anlamlılık seviyesinde durağan olduğunu göstermektedir.

**Tablo 6:** ZA Birim Kök Testi /  $X_t^e$ 

Sektörler	Model A		Model B		Model C	
	t	TB	t	TB	t	TB
Toplam	-6.6696***	2001:12	-9.9746***	1994:9	-10.2044***	2001:12
Sektör 1	-12.0511***	2003:04	-12.2525***	1994:9	-12.5103***	1994:9
Sektör 2	-14.0820***	2002:11	-13.2501***	1998:10	-14.0554***	2002:11
Sektör 3	-11.3669***	2002:8	-10.4521***	1994:9	-11.4058***	2002:8
Sektör 4	-10.6752***	1999:12	-9.9298***	1994:9	-11.0030***	1998:5
Sektör 5	-7.8786***	2003:4	-7.9760***	1994:10	-8.2705***	1995:3
Sektör 6	-15.2265***	1995:1	-15.1392***	1998:11	-15.2460***	1995:1
Sektör 7	-14.5318***	2002:10	-14.8317***	1994:9	-15.9281***	1995:02
Sektör 8	-14.5118***	2003:3	-14.0086***	1996:2	-14.6389***	2003:4
Sektör 9	-9.6751***	2002:10	-9.3871***	1994:9	-10.0217***	1994:9
Sektör 10	-9.9850***	1995:4	-9.8256***	2005:6	-10.5012***	1995:1
Sektör 11	-12.4985***	2003:3	-12.4132***	2001:4	-12.6555***	2001:7
Sektör 12	-6.1338***	1998:2	-5.3846***	2005:5	-7.0140***	1998:2
Sektör 13	-7.5567***	1994:12	-7.7145***	1995:1	-8.0205***	1998:7
Sektör 14	-14.9003***	2001:5	-14.5474***	2005:10	-14.8827***	2001:10
Sektör 15	-6.7125***	2003:3	-6.1222***	1994:12	-6.6842***	2002:2
Sektör 16	-9.3599***	2001:10	-9.2796***	1994:9	-9.4183***	1995:2
Sektör 17	-12.1974***	2002:3	-11.0478***	1997:1	-12.2322***	2002:3
Sektör 18	-8.8044***	2002:9	-8.7069***	1994:9	-9.0504***	1995:1
Sektör 19	-15.0144***	2001:7	-14.8015***	1994:11	-15.2218***	1995:4
Sektör 20	-7.4740***	1997:7	-7.3631***	1998:1	-7.5830***	2000:3
Sektör 21	-14.9505***	2000:2	-14.4546***	2005:6	-14.9354***	2000:2

Tablo kritik değerleri A modeli için %1; -5.34, %5;-4.80, B modeli için %1; -4.93, %5; -4.42 ve C modeli için %1; -5.57, %5;-5.08'dir. Optimal gecikme uzunlukları parantez içinde gösterilmiştir. Optimal gecikme uzunlukları Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir. \*\*\* serinin %1 anlamlılık seviyesinde durağan olduğunu göstermektedir.

Tablo 7'de çeşitli makro ekonomik değişkenlere ilişkin ZA birim kök testi bulgularına yer verilmiştir. Tabloya bakıldığında Faiz ve ENF serilerinin seviyesinde, Kur, M1 ve BO serilerinin ise birinci farkında durağan olduğu gözlenmektedir.

**Tablo 7:** ZA Birim Kök Testi / Bazı Makroekonomik Değişkenler

Sektörler	Model A		Model B		Model C	
	t	TB	t	TB	t	TB
Faiz	-6.2512***	2002:4	-5.9955***	2005:9	-6.2584***	2002:3
Kur	-4.1565	2001:2	-3.4847	2001:10	-5.5577**	2001:3
$\Delta$ Kur	-9.2083***	2001:11	-8.6233***	2001:4	-9.6299***	2001:11
M1	-1.9621	1999:4	-3.7015	2002:4	-3.7700	2003:6
$\Delta$ M1	-15.8320***	2006:7	-15.3434***	1994:9	-16.3315***	2006:7
ENF	-8.3053***	2003:6	-7.9885***	2001:5	-8.7139***	2003:5
BO	-3.6840	2002:3	-3.1340	2003:8	-3.6689	2002:3
$\Delta$ BO	-9.8929***	2004:6	-9.9172***	2007:6	-10.1399***	2007:6

Tablo kritik değerleri A modeli için %1; -5.34, %5;-4.80, B modeli için %1; -4.93, %5; -4.42 ve C modeli için %1; -5.57, %5;-5.08'dir. Optimal gecikme uzunlukları parantez içinde gösterilmiştir. Optimal gecikme uzunlukları Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir. \*\*\* ve \*\* sırasıyla serinin %1 ve %5 anlamlılık seviyesinde durağan olduğunu göstermektedir.  $\Delta$ ; serinin birinci devresel farkının alındığını ifade etmektedir.

Uygulanan birim kök testleri sonucu seviyelerinde durağan oldukları elde edilen serilerin rasyonelliğini araştırmak için ilk olarak yansızlık testi uygulanmıştır. Yansızlık testinin sonuçları Tablo 8'de görülmektedir. Tablo 8'den

yansıyan sonuçlara bakıldığında Wald testine göre, toplam İSEA ve çoğu alt sektör için beklentilerin yanlış 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 sonucuna ulaşılmıştır.

**Tablo 8:** Yansızlık Testi

	$\beta_0$	$\beta_1$	$R^2$	WALD	LM
Toplam	1.218 (4.482)*	0.820 (8.997)*	0.274	21.528 [0.000]*	2.566
Sektör 1	1.148 (3.799)*	0.945 (7.419)*	0.204	26.304 [0.000]*	0.271
Sektör 2	1.139 (4.035)*	0.566 (6.800)*	0.177	27.415 [0.000]*	25.238+
Sektör 3	1.212 (5.137)*	0.673 (8.279)*	0.242	28.063 [0.000]*	35.509+
Sektör 4	0.437 (1.961)**	0.877 (11.489)*	0.381	3.956 [0.138]	0.581
Sektör 5	1.171 (4.556)*	0.647 (8.334)*	0.245	24.670 [0.000]*	5.747+
Sektör 6	2.142 (6.744)*	0.138 (1.812)***	0.015	128.200 [0.000]*	6.176+
Sektör 7	1.390 (5.824)*	0.254 (3.319)*	0.048	94.643 [0.000]*	12.119+
Sektör 8	0.604 (3.570)*	0.457 (6.024)*	0.144	52.011 [0.000]*	0.243
Sektör 9	1.061 (3.245)*	0.929 (8.490)*	0.251	13.509 [0.001]*	2.650+
Sektör 10	0.717 (2.563)*	0.869 (10.060)*	0.321	6.583 [0.037]**	9.155+
Sektör 11	3.500 (5.852)*	0.275 (2.538)*	0.029	59.670 [0.000]*	0.014
Sektör 12	0.514 (2.783)*	0.827 (12.122)*	0.407	8.358 [0.015]*	0.542
Sektör 13	0.637 (2.671)*	0.918 (8.816)*	0.266	9.530 [0.008]*	1.046
Sektör 14	2.051 (8.819)*	0.220 (4.065)*	0.071	208.904 [0.000]*	4.887+
Sektör 15	0.377 (1.546)	0.955 (14.623)*	0.499	2.781 [0.248]	0.876
Sektör 16	1.215 (4.383)*	0.701 (8.957)*	0.272	20.965 [0.000]*	0.775
Sektör 17	0.727 (2.918)*	0.719 (9.089)*	0.278	13.344 [0.001]*	4.796+
Sektör 18	0.058 (0.341)	1.246 (18.588)*	0.617	30.480 [0.000]*	3.064+
Sektör 19	1.681 (4.985)*	0.076 (1.081)	0.005	168.091 [0.000]*	1.025
Sektör 20	2.316 (6.064)*	0.055 (0.838)	0.003	210.114 [0.000]*	0.481
Sektör 21	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. Wald testi ile  $H_0: \beta_0 = 0, \beta_1 = 1$  hipotezi test edilmektedir. +, denklemin otokorelasyon içerdiğini ifade etmektedir.



Yansızlığı test etmek için tahmin edilen denklemlerin hata terimlerinin otokorelasyon problemi içerip içermediği Lagrange çarpan (LM) testi ile araştırılmıştır. LM sonuçlarına göre 10 alt sektörün otokorelasyon problemi içerdiği tespit edilmiştir. Otokorelasyon problemi Cochrane-Orcutt (CO) yöntemi kullanılarak giderilmiştir. CO düzeltmesi yapılan denklemlerin katsayıları Tablo 9'da sunulmuştur. Tablo 9'dan gözleneceği üzere 10 alt sektör için yansızlık sonuçları otokorelasyondan arındırıldıktan sonra değişmemiştir. Diğer bir ifadeyle ilgili sektörler itibariyle fiyat değişim beklentileri ele alınan dönem için yine yanlıdır.

**Tablo 9:** CO Düzeltmesi Yapılmış Yansızlık Testi

	$\beta_0$	$\beta_1$	r	$R^2$	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 t istatistiklerini, köşeli parantez içindeki değerler p-değerini göstermektedir. \*, \*\* ve \*\*\* sırasıyla %1, %5 ve %10 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Wald testi ile  $H_0: \beta_0 = 0, \beta_1 = 1$  hipotezi test edilmektedir. +, denklemin otokorelasyon içerdiğini göstermektedir. r, otokorelasyon katsayısıdır.

**Tablo 10:** Otokorelasyon Testi

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

Köşeli parantez içindeki değerler t istatistiklerini, \*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5 ve %10 seviyesinde ilgili katsayının anlamlı olduğunu göstermektedir. Gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir

Yansızlık testinden sonra beklenti hatalarının ilişkili olup olmadığını test etmek amacıyla otokorelasyon testi yapılmış olup elde edilen sonuçlar Tablo 10'da sunulmuştur. Tablo 10'a göre toplam İSEA'nın ve 12 alt sektörün otokorelasyona sahip olduğu, yani mevcut tahmin hatalarının geçmişteki hatalarla ilişkili olduğu saptanmıştır.

Beklentilerin rasyonel olması için gereken bir diğer koşul etkinliktir. Etkinlik testine ilişkin bulgular Tablo 11'de sunulmuştur. Tablo 11'deki sonuçlara bakıldığında 12 alt sektör için etkinlik varsayımı geçerlidir. Yani toplam İSEA ve diğer alt sektörlerin aksine bu 12 alt sektör için geçmiş dönemlerin gerçekleşen fiyat değişimlerinin içerdiği mevcut tüm bilgi beklentilerin tahmininde kullanılmıştır.

Tablo 11: Etkinlik Testi

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

Köşeli parantez içindeki değerler t istatistiklerini, \*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5 ve %10 seviyesinde ilgili katsayının anlamlı olduğunu göstermektedir. Gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir

Rasyonel beklentiler hipotezinin geçerliliğini test etmek üzere son olarak ortogonalite testi yapılarak bulgular Tablo 12’de sunulmuştur. Tablo 12’ye bakıldığında 9 alt sektör itibarıyla ortogonalite varsayımının geçerli olduğu görülmektedir. Bu sektörler itibarıyla faiz, döviz kuru, para arzı, büyüme oranı ve enflasyon değişkenleri ile hata terimleri arasında her hangi bir ilişki olmadığını söylemek mümkündür. Toplam İSEA ve 12 alt sektörün ortogonalite şartını sağlamadığı saptanmıştır.

**Tablo 12:** Ortogonalite Testi

Sektörler	WALD	Sektörler	WALD
Toplam	82.2832*** (0.000)	Sektör 11	54.5237*** (0.000)
Sektör 1	57.8266*** (0.000)	Sektör 12	41.9030*** (0.0001)
Sektör 2	19.4472** (0.0349)	Sektör 13	168.5765*** (0.000)
Sektör 3	16.7598 (0.3334)	Sektör 14	10.3682 (0.4088)
Sektör 4	26.8058*** (0.0049)	Sektör 15	4.7815 (0.9053)
Sektör 5	50.0430*** (0.0000)	Sektör 16	55.7912*** (0.000)
Sektör 6	3.8127 (0.9554)	Sektör 17	67.4604*** (0.0000)
Sektör 7	20.0095 (0.1716)	Sektör 18	153.2596*** (0.000)
Sektör 8	84.2527*** (0.000)	Sektör 19	7.7010 (0.8625)
Sektör 9	18.0046 (0.2624)	Sektör 20	14.3484 (0.2143)
Sektör 10	66.8475*** (0.000)	Sektör 21	2.3604 (0.9928)

Parantez içindeki değerler olasılık değerleridir. \*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5 ve %10 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Wald testi ile  $H_0: \beta = 0$  hipotezi test edilmiştir.

## SONUÇ

Enflasyon beklentileri para politikası karar sürecinde önemli bir rol oynamaktadır. Politika yapıcılar, ekonomik birimlerin fiyat beklentilerini inceleyerek fiyatların gelecekteki seyrini öngörmeye yönelik bazı bilgileri içerip içermediğini bilmek isterler. Eğer beklentiler rasyonelse, ekonomik birimler fiyat beklentilerinin tahmininde mevcut tüm bilgi setini en iyi şekilde kullanmış demektir. Bu kapsamda çalışmada imalat sanayi fiyat değişim beklentilerinin rasyonel olup olmadığı 1992-2009 dönemi itibarıyla araştırılmıştır.

Rasyonel beklentiler hipotezi mevcut literatürden faydalanılarak dört analiz ile test edilmiştir. 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 değişimlerinin içerdiği mevcut tüm bilginin beklentilerin tahmininde kullanılmadığı görülmüştür. Ortogonalite testine göre ise, toplam İSEA ve çoğu alt sektör için faiz, döviz kuru, M1, BO ve enflasyon değişkenleri ile hata terimleri arasında bir ilişki olduğu

saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar rasyonellik açısından değerlendirildiğinde toplam imalat sanayi için beklentilerin rasyonel olmadığı gözlenmiştir. Alt sektörler itibariyle değerlendirme yapıldığında 21 alt sektörden hiç birinin rasyonel beklentiler hipotezini doğrulamadığı fakat üç alt sektör için rasyonellik açısından ele alınan varsayımların çoğunun geçerli olduğu belirlenmiştir. Örneğin sektör 4’de enflasyon beklentileri yansızlık, etkinlik ve otokorelasyon varsayımlarını sağlarken ortogonallik varsayımını sağlayamadığı için rasyonel kabul edilmemiştir. Bunun yanı sıra sektör 7’de etkinlik, otokorelasyon ve ortogonallik varsayımları sağlanırken ilgili sektör itibariyle enflasyon beklentilerinin yansız olmaması nedeniyle beklentilerin rasyonel olmadığı saptanmıştır. Son olarak sektör 15, yansızlık, otokorelasyon ve ortogonallik varsayımlarını sağlarken etkinlik varsayımını sağlayamaması gerekçesiyle ilgili sektörde enflasyon beklentilerinin rasyonel olmadığı kabul edilmiştir.

Türkiye literatürüne baktığımızda daha çok beklentilerin rasyonel olmadığını gösteren sonuçların söz konusu olduğu görülmektedir (Bilgili, 2001; Oral, 2002; Kara ve Tuğer, 2005; Barlas Özer ve Mutluer, 2005; Oral vd., 2009). Bu çalışmada da İSEA anketleri kapsamında tüm alt sektörler ve toplam imalat sanayi için uygulanan yansızlık, otokorelasyon, etkinlik ve ortogonallik testi sonuçları rasyonel beklentiler hipotezinin geçerli olmadığı yönünde bulgular sergilemiştir. Her ne kadar literatürdeki çalışmaların büyük bir çoğunluğu enflasyon beklentilerinin rasyonelliğini iktisadi yönelim anketleri kapsamında incelemiş olsalar da bu çalışmadan elde edilen sonuçlar literatürdeki diğer çalışmaları destekler niteliktedir.

Beklentilerin rasyonel olmaması öncelikle merkez bankasının uygulayacağı para politikasının önceden tahmin edilebilirliğini ortadan kaldırarak uygulanan para politikasının ekonominin reel değişkenleri üzerindeki etkisini arttıracaktır. Bunun yanı sıra rasyonel olamayan beklentiler uygulanan politikaların önceden kestirilmesini imkânsız kılarak ekonomik birimlerin kar ya da faydalarını maksimize edecek şekilde karar vermelerini engelleyecektir.

#### **KAYNAKÇA**

Bakhshi, H., Kapetanios, G. ve Yates, A. (2003). Rational expectations and fixed-event forecasts: An application to UK inflation. *Bank of England Working Paper*, No. 176.

Barlas Özer, Y. ve Mutluer, D. (2005). Inflation expectations in Turkey: statistical evidence from the business tendency survey. *Central Bank Review*, 5 (2): 73-97.

Barro, R. J. (1976). Rational expectations and the role of monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, 2 (1): 1-33.

Bilgili, F. (2001). The unbiasedness and efficiency tests of the rational expectations hypothesis. *MPRA Paper*, No. 24114.

Brown, B. W. ve Maital, S. (1981). What do economists know? An empirical study of experts' expectations. *Econometrica*, 49 (2): 491-504.

Dabbs, R. E., Smith, K. L. ve Brocato, J. (1991). Tests on the rationality of professional business forecasters with changing forecast horizons. *Quarterly Journal of Business and Economics*, 30 (2): 28-50.

Dickey, D. ve Fuller, W. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74 (366): 427-431.

Enders, W. (1995). Applied econometric time series. United States of America: John Wiley & Sons.

Evans, G. W. ve Gulamani, R. (1984). Tests for rationality of the Carlson-Parkin inflation expectations data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 46 (1): 1-19.

Forsells, M. ve Kenny, G. (2002). The rationality of consumer' inflation expectations: Survey-based evidence for the EURO area. *European Central Bank Working Paper*, No.163.

Jeong, J. ve Maddala, G. S. (1991). Measurement errors and tests for rationality. *Journal of Business and Economic Statistics*, 9 (4): 431-439.

Jonsson, T. ve Osterholm, P. (2010). The properties of survey-based inflation expectations in Sweden. *National Institute of Economic Research Working Paper*, No. 114.

Kara, H. ve Küçük-Tuğer, H. (2005). Some evidence on the (ir)rationality of inflation expectations in Turkey. *The Central Bank of the Republic of Turkey Working Paper*, No. 05/12.

Karadaş, E. ve Öđünç, F. (2003). An analysis of inflation expectations of Turkish private manufacturing industry. *Central Bank Review*, 3 (2): 57-83.

Lucas, R. E. (1972). Expectations and the neutrality of money. *Journal of Economic Theory*, (4): 103-114.

Lyziak, T. (2003). Consumer inflation expectations in Poland. *European Central Bank Working Paper Series*, No. 287.

Mehra, Y. P. (2002). Survey measures of expected inflation: Revisiting content and rationality. *Economic Quarterly*, 88 (3): 17-36.

Metin, K. ve Muslu, İ. (1999). Money demand, the Cagan Model, testing rational expectations vs adaptive expectations: The case of Turkey. *Empirical Economics*, 24 (3): 415-426.

Mishkin, F. S. (1981). Are market forecasts rational?. *National Bureau of Economic Research Working Paper*, No. 0507.

Oral, E. (2002). Inflation expectations derived from business tendency survey of the Central Bank. *The Central Bank of the Republic of Turkey Working Paper*.

Oral, E., Saygılı, H., Saygılı, M. ve Tuncel, S. Ö. (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, D. K. (1984). An empirical analysis of expected stock price movements. *Journal of Money, Credit and Banking*, 16 (3): 317-327.

Pesando, J. E. A.(1975). Note on the rationality of the Livingston price expectations. *Journal of Political Economy*, 83 (4): 849-858.

Phillips, P. ve Peron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regressions. *Biometrika*, 75 (2): 335-346.

Prat, G. ve Uctum, R. (2011). Modeling 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. *Reserve Bank of New Zealand Discussion Paper*, 97 (5).

Sargent, T. J. ve Wallace, N. (1975). Rational expectations, the optimal monetary instrument, and the optimal money supply rule. *Journal of Political Economy*, 83 (2): 241-255.

Turnovsky, S. J. (1970). Empirical evidence on the formation of expectations. *Journal of the American Statistical Association*, 65 (332): 1441-1454.

Uygur, E. (1989). Inflation expectations of the Turkish manufacturing firms. *Central Bank of the Republic of Turkey Discussion Paper*, No.8904.

Zivot, E. ve Andrews, D. W. K. (1992). Further evidence on the Great Crash, the Oil Price Shock, and the unit-root hypothesis. *Journal of Business and Economics Statistics*, 10 (3), 251-270.