

EMİSYON HACMİ: TEMEL BELİRLEYİCİLER VE TAHMİN MODELİ

Yaşar ALTUNOĞLU

Danışman

Doç. Dr. Kıvılcım Metin ÖZCAN

Uzmanlık Yeterlilik Tezi

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
Emisyon Genel Müdürlüğü
Ankara, Eylül 2009

ÖNSÖZ

Emisyon hacminin tahmini konusundaki çalışmamı destekleyen Emisyon Genel Müdürü Mehmet Sertbudak'a, bu çalışmamın konusunun belirlenmesine ve şekillenmesine katkılarından dolayı Emisyon Genel Müdür Yardımcısı İlker Bayır'a, çalışmam hakkındaki yorum ve görüşleri için Emisyon Müdürü Bülent Kılıç ile Müdür Yardımcısı Seyhan Kuzuimamlar'a ve değerli çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Tez danışmanım Doç. Dr. Kıvılcım Metin Özcan'a ekonometri öğrenmemdeki ve bu çalışmamdaki katkıları ile gösterdiği anlayış için teşekkürü borç bilirim. Ayrıca, hayatım boyunca desteklerini hep hissettiğim aileme, her zaman yanımda olan sevgili eşim Sinem'e ve hayatıma kattığı sonsuz mutluluktan dolayı kızım Serra'ya sonsuz teşekkürler.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
TABLO LİSTESİ	iv
GRAFİK LİSTESİ	v
KISALTMA LİSTESİ	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	viii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

EMİSYON HACMİ VE NAKİT TALEBİNE İLİŞKİN LİTERATÜR TARAMASI	4
---	---

İKİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE'DE EMİSYON HACMİNİN TARİHSEL OLARAK İNCELENMESİ	8
--	---

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

EMİSYON HACMİNİN MAKROEKONOMİK GELİŞMELER VE DEĞİŞKENLER İLE İLİŞKİSİNİN TEORİK YAPISI	14
---	----

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

EMİSYON HACMİ İLE TEMEL BELİRLEYİCİLER ARASINDAKİ İLİŞKİNİN AMPİRİK OLARAK İNCELENMESİ	18
4.1. Nakit Talebi Denklemi	18
4.2. Kullanılan Değişkenler ve Veriler	20
4.3. Eşbütünleşme Analizi	24

BEŞİNCİ BÖLÜM

EMİSYON HACMİ TAHMİN MODELİ	32
-----------------------------------	----

5.1. Tahmin Denklemi	32
5.2. Tahmin Modeli	39
5.2. Tahmin Sonuçları	40

ALTINCI BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER	45
KAYNAKÇA	47

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1. 1987=100 Yürütülmüş TÜFE Endeksleri	10
Tablo 2.2. Ödeme Sistemlerindeki Gelişmeler (Adet).....	12
Tablo 4.1. Birim Kök Testleri (Augmented Dickey-Fuller)	24
Tablo 4.2. Gecikme Uzunluğu Belirleme	25
Tablo 4.3. Eşbütünleşme Testleri	25
Tablo 4.4. Model 1 Eşbütünleşme Testi	26
Tablo 4.5. Zayıf Dışsallık Testi	27
Tablo 4.6. Birim Esneklik Kısıt Testi	28
Tablo 4.7. VAR Denklemi	29
Tablo 5.1. Reel Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - I (Bin TL, 2008 Ortalama Fiyatlarıyla, Üç Aylık Ortalama).....	34
Tablo 5.2. Reel Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - II (Bin TL, 2008 Ortalama Fiyatlarıyla, Üç Aylık Ortalama).....	36
Tablo 5.3. Reel Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - III (Bin TL, 2008 Ortalama Fiyatlarıyla, Üç Aylık Ortalama).....	37
Tablo 5.4. Reel Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - IV (Bin TL, 2008 Ortalama Fiyatlarıyla, Üç Aylık Ortalama).....	38
Tablo 5.5. Reel Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - V (Bin TL, 2008 Ortalama Fiyatlarıyla, Üç Aylık Ortalama).....	41
Tablo 5.6. Nominal Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - I (Bin TL, Üç Aylık Ortalama).....	43
Tablo 5.7. Nominal Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - II (Bin TL, Üç Aylık Ortalama).....	44

GRAFİK LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Grafik 2.1. Yıl Sonu Nominal Emisyon Hacmi (Bin TL)	9
Grafik 2.2. Yıllık Ortalama Reel Emisyon Hacmi (Bin TL, 2008 Ortalama Fiyatlarıyla)	11
Grafik 4.1. Yıllık Nominal Özel Nihai Tüketim Harcamaları (Bin TL).....	20
Grafik 4.2. Yıllık Reel Özel Nihai Tüketim Harcamaları (Bin TL, 2008 Ortalama Fiyatlarıyla)	21
Grafik 4.3. Yıl Sonu 12 Ay Vadeli Ağırlıklandırılmış Mevduat Faiz Oranları (%)	22
Grafik 5.1. Reel Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - I (Bin TL, 2008 Ortalama Fiyatlarıyla, Üç Aylık Ortalama).....	33
Grafik 5.2. Reel Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - II (Bin TL, 2008 Ortalama Fiyatlarıyla, Üç Aylık Ortalama).....	35
Grafik 5.3. Reel Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - III (Bin TL, 2008 Ortalama Fiyatlarıyla, Üç Aylık Ortalama).....	35
Grafik 5.4. Reel Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - IV (Bin TL, 2008 Ortalama Fiyatlarıyla, Üç Aylık Ortalama).....	38
Grafik 5.5. Reel Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - V (Bin TL, 2008 Ortalama Fiyatlarıyla, Üç Aylık Ortalama).....	41
Grafik 5.6. Nominal Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - I (Bin TL, Üç Aylık Ortalama).....	42
Grafik 5.7. Nominal Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - II (Bin TL, Üç Aylık Ortalama).....	43

KISALTMA LİSTESİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ATM	: Automated Teller Machine (Otomatik Para Makinası)
BKM	: Bankalararası Kart Merkezi
CBRT	: Central Bank of The Republic of Turkey
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
ECM	: Error Correction Mechanism (Hata Düzeltme Modeli)
EFT	: Elektronik Fon Transferi
EVDS	: Elektronik Veri Dağıtım Sistemi
FED	: Federal Reserve Bank (ABD Merkez Bankası)
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
ÖNTH	: Özel Nihai Tüketim Harcamaları
PFGC	: Private Final Goods Consumption
POS	: Point of Sale (Satış Noktası)
PRMSE	: Percentage Root Mean Squared Error (Yüzde Ortalama Karesel Hata)
TCMB	: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TL	: Türk Lirası
TÜFE	: Tüketici Fiyat Endeksi
VAR	: Vector Autoregression (Vektör Otoregresyon)
YT	: Yerleşik ve Yerleşik Olmayan Hanhalklarının Yurtiçi Tüketimi

ÖZET

Bu çalışmada, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası tarafından tedavüle çıkarılan ve tedavülden çekilen banknotlar arasındaki farkı gösteren emisyon hacminin tahmin edilmesi için bir model geliştirilmiştir. Çalışmaya nakit talebinin ve emisyon hacminin temel belirleyicileri ortaya konarak başlanmıştır. Yapılan literatür taraması, emisyon hacminin uzun dönemde tüketim harcamaları, faiz oranları ve enflasyon oranları tarafından belirlendiğini göstermiştir. Bu kapsamda, nakit talebine ilişkin mevcut teorik çalışmalar da dikkate alınarak, emisyon hacmi için teorik bir tahmin denklemi geliştirilmiştir. Denklemde reel emisyon hacmi, reel Özel Nihai Tüketim Harcamaları ve 12 ay vadeli ağırlıklandırılmış mevduat faiz oranları ile açıklanmıştır.

Elde edilen denklem 1987/Ç1-2007/Ç3 arası üçer aylık veriler kullanılmak suretiyle eşbütünleşme analizine tabi tutulmuştur. Eşbütünleşme analizi sonucunda, üç aylık ortalama reel emisyon hacminin uzun dönemde reel Özel Nihai Tüketim Harcamaları ve 12 ay vadeli ağırlıklandırılmış mevduat faiz oranları tarafından belirlendiği ortaya konmuştur. Analiz sonucunda elde edilen reel emisyon hacmi tahmin denklemi kullanılarak, reel ve nominal emisyon hacmi tahmin modeli geliştirilmiştir.

Kullanılan denklemin örneklem içi tahminlerde emisyon hacminde 20 yıllık dönemde yaşanan gelişmeleri öngörebildiği, örneklem dışı tahminlerde 2 yıllık dönemde tutarlı tahmin ürettiği görülmüştür. Bu denklem üzerinden geliştirilen modelin üç aylık ortalama reel ve nominal emisyon hacmi tahminlerinde 2008 gibi küresel kriz ve belirsizliklerin hakim olduğu bir yılda dahi isabetli tahminler yapabildiği gösterilmiştir. Bu kapsamda, geliştirilen modelden Emisyon Genel Müdürlüğünce yapılacak emisyon hacmi tahminlerinde yararlanılmasının mümkün olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Emisyon Hacmi, Nakit Talebi, Eşbütünleşme Analizi.

ABSTRACT

A model to forecast banknotes in circulation that represents the net of banknotes issued in circulation and withdrawn from circulation by the Central Bank of The Republic of Turkey is developed in this paper. The study is started with identification of the basic determinants of the currency demand and banknotes in circulation. The literature review revealed that the volume of banknotes in circulation is determined by the consumption expenditures, interest rates and inflation rates in the long run. In this context, bearing in mind also the current studies for currency demand, a theoretic prediction equation has been developed for banknotes in circulation. In the equation, real Private Final Goods Consumption and 12 months maturity weighted deposit rates explained the volume of banknotes in circulation.

A cointegration analysis has been done with the equation for the period 1987/Q1-2007/Q3 using quarterly data. As a result of the analysis, it has been found that quarterly average real banknotes in circulation is determined by real Private Final Goods Consumption and 12-month maturity weighted deposit rates. A forecasting model for real and nominal banknotes in circulation has been developed with the prediction equation obtained from the cointegration analysis.

It has been observed that; for in-sample forecasts, the prediction equation was capable of anticipating the developments for banknotes in circulation during 20 years and the equation generated consistent forecasts for out-of-sample forecasts. The forecasting model developed from this equation has been able to generate felicitous forecasts for quarterly average real and nominal banknotes in circulation even in 2008 that was under the effects of global crisis and uncertainties. Consequently, for the forecasts of banknotes in circulation by the Issue Department, it is advised to use the developed forecasting model.

Key Words: Banknotes in Circulation, Currency Demand, Cointegration Analysis.

GİRİŞ

Emisyon hacmi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) tarafından tedavüle çıkarılan ve tedavülden çekilen banknotlar arasındaki farkı göstermektedir. Emisyon hacmine tedavüldeki banknotlar ile tedavülden kaldırılmış ancak zaman aşımı devam eden banknotlar dahil edilmektedir. TCMB tarafından, günlük olarak TCMB Şubelerince yapılan banknot işlemleri üzerinden kupür bazında emisyon hacmi hesaplanmaktadır. TCMB nezdinde hesapları bulunan bankaların ve kurumların hesaplarından para çekmesi veya yatırması, banknotların tedavüle çıkarılması ve çekilmesi sonucunu doğurmaktadır. TCMB tarafından para piyasalarında yapılan Türk Lirası ve döviz/efektif işlemleri de dolaylı olarak banknotların tedavüle çıkarılması veya çekilmesi sonucunu doğurmaktadır. Günlük emisyon hacmi, toplam miktar olarak “Merkez Bankası Analitik Bilanço” içerisinde “Emisyon” adıyla yayınlanmaktadır. Emisyon hacmi için “Tedavüldeki Banknotlar”, “Tedavül” ve “Dolaşımdaki Banknotlar” ifadeleri de kullanılmaktadır.

TCMB gibi tedavüle banknot çıkarılması ve çekilmesinden sorumlu diğer merkez bankaları da emisyon hacmini günlük olarak hesaplamaktadır. Merkez bankaları açısından emisyon hacminin iki temel fonksiyonu bulunmaktadır ve bu iki temel fonksiyon da merkez bankalarının nihai hedefi olan fiyat istikrarına hizmet etmektedir. İlk olarak merkez bankaları uyguladıkları para politikası ne olursa olsun, bunun aracı ya da sonucu olarak para arzını ve talebini takip ederler ki emisyon hacmi de para tabanının önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Özellikle merkez bankalarının yaptığı günlük para piyasası işlemlerinde, “Merkez Bankası Parası” içerisindeki temel kalem olan emisyon hacmi önem arz etmektedir. Bu kapsamda, emisyon hacminin günlük olarak hesaplanması kadar tahmin edilmesi de uygulanan ve uygulanacak para piyasaları işlemleri için gerekmektedir. Diğer taraftan, merkez bankaları fiyat istikrarına ulaşmak için ödeme sistemlerinin etkin bir şekilde işlemesinden de sorumludur. Bu da temel ödeme aracı olan

banknot talebinin piyasanın ihtiyaçları doğrultusunda zamanında ve tam olarak karşılanmasını gerektirmektedir. Bunu sağlamak için de emisyon hacminin özellikle uzun vadeli olarak tahmin edilmesi gerekmektedir. Sonuç olarak, emisyon hacminin tahmin edilmesi hem uygulanan para politikası hem de banknot talebinin karşılanması için önem arz etmektedir.

Emisyon Genel Müdürlüğü tedavül ihtiyaının karşılanmasından sorumlu birim olarak hem günlük emisyon hacmini hesaplamakta hem de ileriye dönük tahminler yapmaktadır. Yapılan tahminler, dolaşımdaki banknotların kupür dağılımına ilişkin beklentilerle birlikte değerlendirilerek, gelecek yıllarda basılacak banknot miktarı kupür bazında belirlenmektedir. Bunun yanında, Emisyon Genel Müdürlüğü emisyon hacmindeki gelişmeleri ve tahminlerini dikkate alarak, TCMB'nin nakit dağıtım alt yapısına ilişkin planlamalar yapmaktadır. Bu doğrultuda, ülkenin her yerinde nakit ihtiyaının mümkün mertebe zamanında ve kesintisiz olarak sağlanması için yönetmelik, yapılandırma ve proje çalışmaları yürütmektedir. Nitekim, Emisyon Genel Müdürlüğünce istatistiksel uygulamaların, genel tecrübelerle harmanlanarak kullanıldığı ve hem toplam hem de kupür bazında isabetli tahminlerin elde edildiği bir yöntem kullanılmaktadır.

Bu konudaki akademik çalışmalara bakıldığında, Türkiye'de emisyon hacminin tahminine ilişkin doğrudan bir çalışma bulunmamaktadır. Türkiye'deki çalışmalar senyorağ, kayıtdışı ekonomi ve nakit dışı ödeme araçları üzerine yoğunlaşmaktadır. zmen (1998) alışmasında, nakit senyorağı ile enflasyon vergisinin ilişkisini incelemiştir. Çetintaş ve Vergil (2003), nakit para talebi üzerinden Türkiye'de kayıtdışı ekonomiyi hesaplamaya çalışmışlardır. iek (2006) ise çalışmasında ödeme kartlarının nakit talebi üzerine etkisini incelemiştir.

Bu çalışmada ise Türkiye'de emisyon hacminin tahminine bir katkı yapılması ve ortaya çıkacak bulgu ve sonuçlar kullanılarak uzun dönemli emisyon hacmi tahminlerinde kullanılabilecek, uygulanabilir bir tahmin modeli geliştirilmesi hedeflenmektedir. Emisyon hacmini etkileyen temel makroekonomik değişkenler belirlenmek suretiyle, bu değişkenlere ilişkin olarak TCMB ve diğer kamu kurumlarınca üretilen uzun vadeli tahminler

kullanılarak, emisyon hacminin tahmin edilebileceği bir yardımcı model elde edilmesi hedeflenmektedir.

Bu doğrultuda, emisyon hacmi ve nakit talebi ilgili mevcut çalışmalar incelenmiş ve genel para talebi denklemlerinin nakit talebi için de geçerli olduğu görülmüştür. Çalışmanın birinci bölümünde bu yöndeki çalışmalar ele alınmış ve emisyon hacminin muhtemel belirleyicileri tartışılmıştır. İkinci bölümde ise Türkiye’de emisyon hacmindeki gelişmeler analiz edilmiştir. Üçüncü bölümde ise emisyon hacminin makroekonomik gelişmeler ve değişkenler ile ilişkisinin teorik yapısı anlatılmış ve muhtemel değişkenler arasından tüketim harcamaları, faiz oranları ve enflasyon oranları, emisyon hacminin en uygun belirleyicileri olarak seçilmiştir. Dördüncü bölümde ise, çalışmaya esas teşkil eden ampirik uygulama, veriler, uygulanan metot ve analiz sonuçları ile birlikte ele alınmıştır. Bu bölümde reel emisyon hacmi, reel özel nihai tüketim ve mevduat faiz oranları eşbütünleşme analizine tabi tutulmuş ve teorik beklentiler doğrultusunda sonuçlar elde edilmiştir. Analiz sonucunda, emisyon hacmi için bir Vektör Otoregresyon (VAR) denklemi elde edilmiştir. Beşinci bölümde bulunan denklem üzerinden geliştirilen tahmin modeli ve modelin çalıştırılmasından elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. Son bölümde ise yapılan çalışmaların emisyon hacminin tahminine sağlayacağı katkılar ve bu doğrultuda olası uygulama önerileri belirtilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

EMİSYON HACMI VE NAKİT TALEBİNE İLİŞKİN LİTERATÜR TARAMASI

Çalışmanın bu bölümünde özellikle nakit talebine ilişkin mevcut çalışmalar, genel amaçları, yöntemleri ve sonuçlarıyla ele alınmıştır. Burada bahsedilmeyen, ancak gerek nakit talebi gerekse emisyon hacmi ile doğrudan ilgili başka çalışmalar da incelenmiş olup bu çalışmalardan bazıları da bundan sonraki ilgili bölümlerde ele alınacaktır. Ayrıca, birinci bölümdeki çalışmalar da gerekli durumlarda sonraki bölümlerde tekrar konu edilebilecektir.

Emisyon hacmi ve nakit talebine ilişkin çalışmalara bakıldığında, öncelikle bu alanda çok fazla çalışma yayınlanmadığı görülmektedir. Yayınlanan çalışmaların çoğunun genel para talebi üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Nakit talebi çalışmalarıyla tanınan Boeschoten (1992, s.27)'e göre dünyada birçok nakit talebi denklemi tahmin edilmiş olup ilgili sonuçlar nadiren mevcut akademik dergilerde yayınlanmaktadır. Bu çalışmaların çoğu merkez bankaları bünyesinde, ya İsviçre ve İngiltere'deki gibi para tabanının bir parçası olması nedeniyle ya da gelecekteki nakit talebinin belirlenmesi amacıyla yapılmaktadır.

Yayınlanan çalışmaların genel olarak emisyon hacminden ziyade dolaşımdaki para üzerine olduğu görülmektedir. Bilindiği üzere, dolaşımdaki para, emisyon hacminden bankaların kasasındaki banknotların düşülüp üzerine dolaşımdaki madeni para miktarının eklenmesi suretiyle bulunmaktadır. Bu tercihte, bu çalışmaların çoğunda nakit talebinin para politikası açısından ele alınması ve para tabanı hesaplanırken dolaşımdaki paranın kullanılması etkili olmaktadır. Nakit ihtiyacını belirleme odaklı çalışmalarda da dolaşımdaki paranın emisyon hacmi yerine kullanıldığı görülmektedir. Emisyon hacminin, dolaşımdaki para ile çok yakın büyüklükler olduğu dikkate alındığında, kullanılan değişkene göre sonucun çok fazla

değişmeyeceği anlaşılmaktadır. Emisyon hacminin incelendiği birkaç çalışma ise doğrudan merkez bankaları tarafından tahmin amaçlı kullanılacak modeller elde edilmek üzere yapılmıştır.

Aşağıda ele alınacak bu çalışmaların dışında, kayıtdışı ekonominin ölçülmesi amacıyla da birçok nakit talebi çalışması yapılmıştır. Schneider (1986) nakit talebi üzerinden Danimarka'daki kayıt dışı ekonomiyi hesaplamaya çalışmıştır. Çalışmasında dolaşımdaki para miktarındaki değişiklikleri, milli gelir ve vergi oranları ile ilişkilendirmiştir. Hill ve Kabir (2000) de benzer şekilde Kanada'daki dolaşımdaki para miktarını, tüketim, faiz oranları, vergi oranları, fiyat düzeyi gibi değişkenlerle birlikte kullanarak kayıt dışı ekonomiyi tahmin etmiştir. Shima (2004) ise çalışmasında dolaşımdaki para miktarı üzerinden Norveç'teki kayıtdışı ekonomiyi hesaplamaya çalışmıştır.

Porter ve Weinbach (1999) ise dolaşımdaki para miktarı üzerinden Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'deki kayıtdışı ekonomiyi değerlendirmişlerdir. Çalışmalarında ABD dışındaki ABD Doları talebini de dikkate almışlardır. ABD dışındaki ABD Doları talebi ile ilgili çalışmalarında, Porter ve Judson (1996) Kanada'daki nakit talebini incelemiş ve bunun üzerinden ABD'deki nakit talebini tahmin etmişlerdir.

Doyle (2000) benzer bir yöntemle, ABD'deki dolaşımdaki para miktarını hesaplamıştır. Çalışmasında kişi başına düşen reel dolaşımdaki para miktarını, kişi başına düşen reel perakende satışları ve faiz oranları ile ilişkilendirmiştir. Dolaşımdaki para miktarının perakende satışlarına pozitif, faiz oranlarına ise negatif esnekliği olduğunu göstermiştir. Kanada, Hollanda ve Avusturya için oluşturduğu nakit talebi denklemlerini kullanarak ABD için dolaşımdaki reel para miktarını tahmin etmiştir. Bulduğu tahmini, dolaşımdaki reel para miktarından çıkararak ABD dışındaki ABD Doları miktarını tahmin etmiştir. Bu yöntemle, ABD dışında tutulan ABD Doları üzerinden ABD'nin kazandığı senyoraj gelirini hesaplamıştır.

ABD için yapılan diğer bir çalışmada, Judson ve Porter (2004), temel para talebi modellerindeki pozitif gelir ve negatif fırsat maliyeti esnekliğinin

nakit talebi için de geçerli olup olmadığını incelemişlerdir. Ayrıca, bu ilişkinin sadece yurtiçi işlemler yapan Federal Reserve Bank (FED) şubeleri ile yabancı ve yurtdışı işlem hacmi yüksek FED şubeleri arasında değişip değişmediğini araştırmışlardır. Dolaşımdaki para miktarı, milli gelir büyümesi ve 1 yıllık hazine kağıdı faizleri ile talep denklemi oluşturulmuş ve ulusal dolaşımdaki para talebinin pozitif gelir ve negatif fırsat maliyeti esnekliği olduğu gösterilmiştir.

Nenovsky ve Hristov (2000) da çalışmalarında Bulgaristan'da Para Kurulu'na geçilmesinden sonraki dolaşımdaki para talebini incelemişlerdir. Çalışmada Para Kurulu'nun işleyişi açısından önem arz eden nakit talebinin belirleyicilerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Perakende satışları ve özel tüketim harcamaları ayrı ayrı işlem amaçlı nakit talebinin göstergesi, ABD Doları kuru ve mevduat faizleri de ayrı ayrı fırsat maliyeti olarak kullanılmıştır. Otomatik Para Makinası (ATM) sayısı ve ATM'lerden çekilen nakit miktarı da finansal yeniliklerin göstergesi olarak denkleme eklenmiştir. Elde edilen bulgular, özel tüketim harcamalarının perakende satışlarına göre, ABD Doları kurunun da mevduat faizlerine göre nakit talebinde daha belirleyici olduklarını göstermiştir. ATM sayısındaki artış da nakit kullanımını desteklemiş ve dolaşımdaki para miktarını artırmıştır. Ayrıca, çalışmada nakit talebi üzerinden Bulgaristan'daki kayıtdışı ekonomiye ilişkin tahminler de yapılmıştır.

Özellikle finansal yeniliklerin nakit talebine etkisini inceleyen çalışmalar da mevcuttur. Viren (1992) kredi kartı ile yapılan işlemlerin nakit talebini azalttığını göstermiştir. Çalışma ile dolaşımdaki reel para miktarının uzun dönemde faiz oranlarına negatif, reel milli gelire pozitif birim esnekliği olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada ATM sayısının nakit talebine etkisi de araştırılmış ve ATM sayısındaki artışın nakit talebini artırdığı bulunmuştur. Bu konudaki bir diğer çalışma ise Boeschoten (1998) tarafından, Hollanda'da para çekme ve ödeme sistemlerindeki değişimlerin nakit talebine etkisi üzerinde yapılmıştır. Çalışmada kişilerin nakit taşıma, ödemelerde nakit veya diğer ödeme araçlarını kullanma alışkanlıklarını ölçmeye yönelik tasarlanan bir anketin sonuçları analiz edilmiştir. Gelirdeki artışın kişilerin taşıdıkları nakit

miktarını artırdığı, ancak ATM ve Satış Noktası (POS) terminali sayısındaki artışın kişilerin taşıdıkları nakit miktarını azalttığı bulunmuştur.

Rinaldi (2001) de çalışmasında, Belçika'da kartlı ödemelerdeki ve ATM sayısındaki artışların, dolaşımdaki para talebine etkisini araştırmıştır. Rinaldi, klasik para talebi denklemini kullanmış; kişi başına düşen reel dolaşımdaki para miktarı, reel kişi başına düşen yurtiçi hasıla, kısa dönem piyasa faizleri, kişi başına düşen ödeme kartı ve ATM sayıları ile eşbütünleşme analizi yapmıştır. Analiz sonucunda reel dolaşımdaki para miktarı için bir denklem elde etmiş ve dolaşımdaki para miktarının şoklara gösterdiği tepkiyi ölçmüştür. Çalışma sonucunda, ödeme kartı ve ATM sayılarındaki artışın dolaşımdaki para miktarını azalttığı belirlenmiştir.

Nakit talebi ile ilgili olarak ülke bazlı çalışmalara ilave olarak, birden çok ülkeyi birlikte analiz eden çalışmalar da mevcuttur. Kenny (1991) çalışmasında 103 ölkelik bir örneklem için dolaşımdaki para gibi parasal göstergeler ve bileşenleri için birleştirilmiş talep denklemini tahmin etmiştir. Tahmin sonuçları, para talebinin gelir ve enflasyonun yanında yaş, eğitim, endüstriyel gelişmişlik ve politik yapıdan da etkilendiğini göstermiştir. 10 Avrupa ülkesini kapsayan diğer bir çalışmada, Snellman ve diğerleri (2000), yayınlanan uluslararası ödeme istatistiklerini ve nakit talebi teorisini kullanarak, kartlı ödemelerin nakit talebine etkisini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda, ölkeler arasında Elektronik Fon Transferi (EFT) ve POS altyapısının düzeyine göre farklılaşmakla birlikte kartlı ödemelerin nakitle yapılan ödemeleri, dolayısıyla da nakit talebini azalttığı tespit edilmiştir.

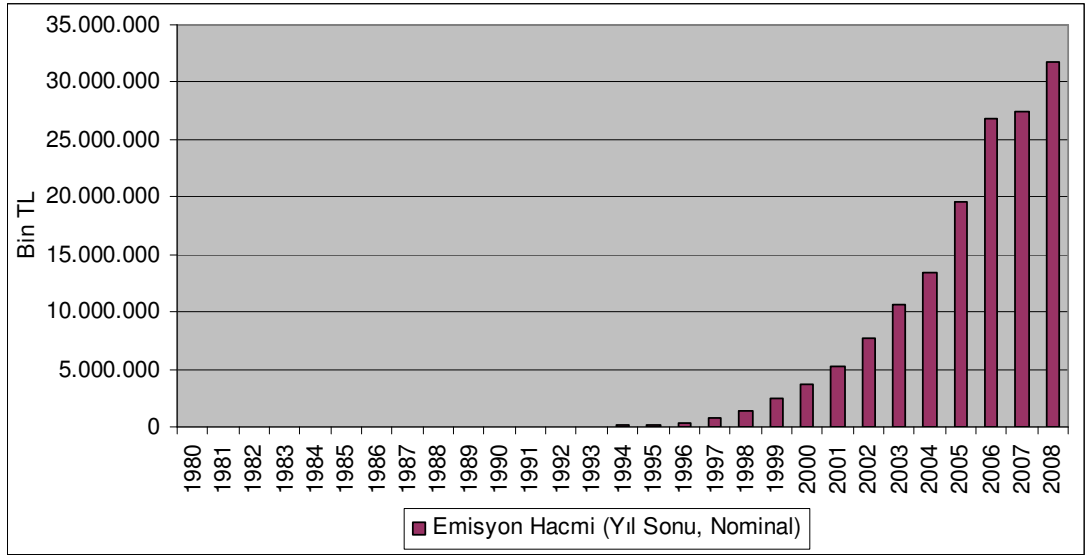
İKİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE'DE EMİSYON HACMİNİN TARİHSEL OLARAK İNCELENMESİ

Emisyon hacmi, birçok makroekonomik veriden farklı olarak günlük olarak açıklanan bir veridir. Bu nedenle emisyon hacmi zaman serisi olarak incelenmeden önce, hangi tarih aralığının, hangi frekansın ve hangi gözlemin kullanılacağına belirlenmesi önem arz etmektedir. Burada incelemenin amacı ve yöntemi belirleyici olmaktadır. Emisyon hacminin uzun dönemdeki gelişimini günlük veriler açısından incelemek, bir yıldaki iş günü sayısı dikkate alındığında, çok fazla gözleme bakılmasını gerektirecek, emisyon hacminde yaşanan günlük, haftalık, aylık hareketler de incelemeyi zorlaştıracaktır. Ayrıca, maaş ödeme günleri, bayram dönemleri, yüklü hazine ödemeleri, vergi tahsilatları gibi olağan etkiler zaman serisini oynaklaştıracaktır. Bu nedenle, emisyon hacmine ilişkin uzun dönemli analizlerde yıllık ya da gözlem sayısını artırmak için üç ya da altı aylık verilerin kullanılması daha faydalı olmaktadır. Fischer ve diğerleri (2004) de dolaşımdaki banknotlara ilişkin çalışmalarında üç aylık verileri kullanmışlardır. Emisyon hacmine ilişkin günlük, haftalık ya da aylık hareketlerin araştırılması durumunda ise daha kısa bir tarih aralığı için bu frekanslardaki veriler de kullanılabilir. Ancak, bu çalışmanın amacı önceden de belirtildiği üzere, emisyon hacmine ilişkin uzun dönemli analizler yapmak ve bir uzun dönem tahmin modeli oluşturmaktır.

Frekansı belirledikten sonra tarih aralığını ve gözlem biçimini belirlemek gerekmektedir. İlk aşamada, emisyon hacmine ilişkin 1980-2008 yıl sonu verileri ele alınmıştır (Grafik 2.1). 1980-2008 yılları arasında yaşanan yüksek enflasyonist süreç, emisyon hacminde 266 Bin Türk Lirası'ndan (TL) 31,7 Milyar TL'ye varan 120 bin katlık bir nominal artışa neden olmuştur. Bu nedenle, emisyon hacminin gelişimini izlemek için reel verilerin kullanılması zorunlu olmaktadır.

Reel verilerin hesaplanmasına geçmeden önce yıl sonu gözlemlerinin bu tür analizlerde kullanılmasının sakıncalarının bulunduğunu belirtmek yararlı olacaktır. Yıl sonu tek bir günü gösterdiği için emisyon hacminin yıl içerisindeki seyri hakkında tam bilgi vermemektedir. Emisyon hacmi yıl içerisinde çok yüksek veya çok düşük seviyelerde seyretmiş daha sonra yıl sonundaki düşük veya yüksek seviyesine ulaşmış olabilir. Aynı zamanda, bu tür analizlerde en yüksek, en düşük seviyeler gibi gözlemleri kullanmanın da benzer sakıncaları vardır. Bu nedenle, emisyon hacmine ilişkin analizlerde ortalama gözlemlerin kullanılması daha sağlıklı olmaktadır. Bu doğrultuda, yıl içi verilerin varlığı dikkate alınarak analiz dönemi 1985-2008 olarak kısaltılıp yıllık ortalama gözlemler üzerinden devam edilmiştir.



Grafik 2.1: Yıl Sonu Nominal Emisyon Hacmi (Bin TL)

Kaynak: Veriler, TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden alınmış olup grafik yazar tarafından oluşturulmuştur, <http://evds.tcmb.gov.tr/>

Yıllık ortalama emisyon hacimlerinin reel verilere dönüştürülmesi için, 1978-79, 1987, 1994 ve 2003 temel yıllık Tüketici Fiyat Endeksleri (TÜFE) kullanılarak 1987 temel yıllık TÜFE ileriye ve geriye yürütülmüştür. Bu şekilde 1985-2008 dönemi için 1987=100 olacak şekilde yürütülmüş TÜFE endeksleri elde edilmiştir. Yürütülmüş endekslerin yıllık ortalaması alınarak, yıllık ortalama TÜFE endeksleri bulunmuştur (Tablo 2.1).

TABLO 2.1. 1987=100 YÜRÜTÜLMÜŞ TÜFE ENDEKSLERİ

Yıl	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Yıllık Ortalama
1985	47,5	49,0	51,4	51,8	53,0	52,6	55,0
1986	66,9	68,1	68,9	69,2	70,5	72,2	74,1
1987	87,2	89,6	92,9	94,8	99,5	99,4	102,9
1988	139,2	144,4	152,4	161,9	167,5	169,0	173,7
1989	226,2	237,0	244,2	259,4	267,3	272,9	283,6
1990	362,0	378,0	397,6	424,0	437,3	443,6	454,6
1991	586,4	618,2	645,2	687,5	710,4	731,4	754,4
1992	1.046,7	1.099,4	1.152,9	1.196,2	1.206,7	1.212,6	1.283,1
1993	1.672,3	1.738,8	1.821,7	1.901,6	1.991,4	2.027,9	2.131,2
1994	2.837,0	3.021,7	3.197,7	3.945,4	4.270,9	4.354,5	4.373,5
1995	6.408,5	6.720,8	7.024,3	7.433,4	7.679,7	7.877,6	8.270,9
1996	11.414,0	11.928,6	12.597,2	13.441,7	14.048,6	14.404,9	14.916,6
1997	20.056,9	21.191,7	22.335,3	23.813,2	24.930,4	25.647,4	27.705,1
1998	40.439,3	42.225,1	44.041,7	46.095,8	47.710,0	48.871,2	51.155,1
1999	67.089,6	69.218,4	72.024,6	75.530,2	77.751,4	80.280,5	84.338,1
2000	113.299,7	117.495,8	120.926,6	123.737,2	126.481,8	127.339,5	130.652,6
2001	153.994,1	156.765,1	166.283,4	183.468,1	192.740,1	198.779,1	201.727,9
2002	266.651,6	271.327,2	274.555,6	280.198,8	281.821,9	283.466,9	292.433,1
2003	337.004,8	342.196,6	348.917,5	352.366,9	355.745,1	356.029,6	355.605,8
2004	372.707,3	374.627,6	378.219,2	380.103,9	381.739,6	381.241,8	386.181,7
2005	407.129,7	407.200,8	408.267,6	411.183,6	414.953,0	415.379,7	417.768,1
2006	439.418,4	440.378,6	441.587,6	447.490,6	455.882,8	457.411,9	457.862,4
2007	483.050,9	485.113,4	489.558,4	495.461,4	497.950,7	496.741,6	497.953,6
2008	522.522,8	529.279,3	534.364,4	543.325,6	551.433,3	549.441,9	549.960,5
Yıl	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık Ortalama
1985	53,4	54,8	57,4	61,0	63,8	64,8	55,0
1986	73,6	74,2	75,9	81,5	83,3	84,7	74,1
1987	101,3	103,1	106,1	111,2	118,1	131,3	102,9
1988	171,7	175,8	186,2	196,6	207,1	212,2	173,7
1989	281,2	291,1	307,5	326,5	340,7	348,6	283,6
1990	439,5	450,7	489,9	523,4	549,6	559,2	454,6
1991	741,0	770,5	817,4	871,3	917,0	957,0	754,4
1992	1.228,6	1.275,5	1.370,5	1.474,1	1.546,0	1.588,3	1.283,1
1993	2.126,9	2.183,7	2.305,8	2.464,7	2.622,3	2.717,2	2.131,2
1994	4.490,8	4.618,4	4.904,3	5.260,5	5.594,8	5.986,3	4.373,5
1995	8.119,5	8.471,4	9.122,4	9.698,6	10.156,0	10.538,7	8.270,9
1996	14.712,8	15.412,2	16.357,8	17.417,9	18.319,5	18.944,1	14.916,6
1997	27.252,8	28.941,8	31.057,5	33.643,7	35.873,8	37.716,7	27.705,1
1998	50.511,8	52.508,7	56.036,2	59.427,5	61.978,6	64.015,0	51.155,1
1999	83.346,2	86.851,8	92.050,8	97.874,3	101.986,9	108.052,3	84.338,1
2000	130.198,5	133.026,7	137.117,3	141.366,2	146.613,5	150.229,0	130.652,6
2001	203.538,3	209.520,1	221.857,8	235.330,2	245.275,1	253.183,6	201.727,9
2002	287.553,0	293.834,0	304.051,6	314.044,9	323.189,3	328.502,6	292.433,1
2003	355.353,9	355.922,9	360.723,5	364.066,2	368.689,0	370.253,7	355.605,8
2004	383.055,4	385.971,3	389.634,0	398.381,9	403.609,2	404.889,4	386.181,7
2005	412.997,1	416.517,6	420.784,8	428.323,6	434.333,3	436.146,9	417.768,1
2006	461.288,0	459.261,1	465.164,1	471.067,1	477.147,9	478.250,3	457.862,4
2007	493.114,5	493.221,1	498.306,3	507.338,6	517.224,3	518.362,3	497.953,6
2008	552.606,8	551.255,5	553.744,7	568.146,7	572.876,2	570.529,2	549.960,5

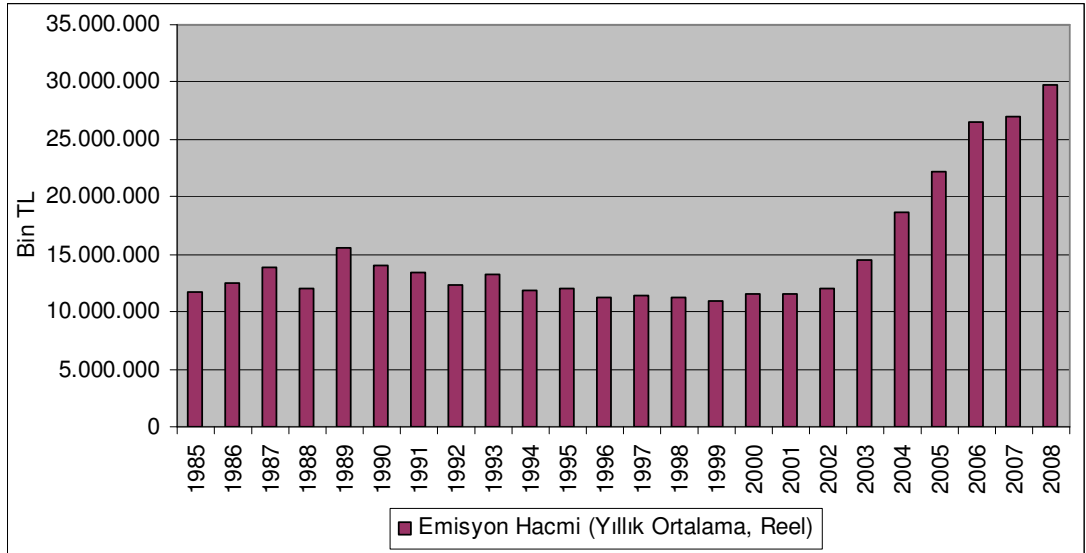
Kaynak: Orijinal Tüketici Fiyat Endeksleri, Türkiye İstatistik Kurumu'ndan alınmış olup Yürütülmüş TÜFE yazar tarafından oluşturulmuştur, http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb_id=17&ust_id=6

Endeksteki 1985-2008 değişimi dikkate alındığında, tüketici fiyatlarının on bin kat arttığı görülmektedir. Böyle yüksek enflasyonist bir süreçte nominal veriler üzerinden inceleme yapmak imkansızlaşmaktadır.

Ortalama endeksler kullanılarak nominal yıllık ortalama emisyon hacimleri, 2008 ortalama fiyatlarıyla reel ortalama emisyon hacimlerine dönüştürülmüştür (Grafik 2.2).

Emisyon hacminin reele dönüştürülmesi ile karşılaştırılabilirliği artmış, uzun dönem gelişimi anlaşılır olmuştur. İlk bakışta, reel emisyon hacminin 2002 yılından itibaren çok hızlı artış gösterdiği görülmektedir. Bu artış, onbeş yılı aşkın bir durgunluk sürecinden sonra yaşanmış, altı yıl içerisinde emisyon hacmi 2002 yılındaki seviyesinin iki buçuk katına ulaşmıştır. Bu anlamda, 2002 yılından sonra bir yapısal dönüşüm gerçekleştiği görülmektedir, ancak veri yetersizliği nedeniyle 2002 yılı sonrası öncesinden bağımsız olarak ayrıca incelenmemiştir.

Nakit talebinde bu oranda yüksek bir değişimi tek bir makroekonomik gelişme ya da değişken ile açıklamak mümkün bulunmamaktadır. Ancak, söz konusu dönemde yaşanan istikrarlı büyüme ile enflasyon oranlarındaki kararlı düşüşün, Türk Lirasına olan güveni ve talebi artırdığını söylemek, nakit talebine ilişkin incelenen çalışmaların sonuçları ile uyumlu olacaktır.



Grafik 2.2: Yıllık Ortalama Reel Emisyon Hacmi (Bin TL, 2008 Ortalama Fiyatlarıyla)

Kaynak: Reel veriler ve grafik yazar tarafından oluşturulmuştur

2002-2008 yıllarında alternatif ödeme sistemlerinde yaşanan değişimi de incelemek emisyon hacmindeki değişimi anlamak için gereklidir

(Tablo 2.2). Altı yılda kredi kartı ve POS sayıları üç katına çıkarken, banka kartı ve ATM sayıları iki katına çıkmıştır.

Viren (1992) ve Rinaldi (2001) çalışmalarında kredi kartı ve POS sayılarındaki artışın nakit talebini azalttığını göstermiştir. Nenovsky ve Hristov (2000) ile Viren (1992) ATM sayısındaki artışın nakit talebini artırdığını, Boeschoten (1998) ve Rinaldi (2001) ise azalttığını göstermiştir. Farklı sonuçlar, ATM'lerin bir yandan nakit taşıma ihtiyacını azaltması, bir yandan da nakit taşımayı kolaylaştırması nedeniyle, nakit taşımaya etkisinin iki yönlü olmasından kaynaklanmaktadır. Kredi kartlarının ise alternatif ödeme aracı olarak görüldüğü için nakit talebini azalttığı düşünülmektedir.

TABLO 2.2. ÖDEME SİSTEMLERİNDEKİ GELİŞMELER (ADET)

YIL	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Kredi Kartı Sayısı	15.705.370	19.863.167	26.681.128	29.978.243	32.433.333	37.335.179	43.394.025
Banka Kartı Sayısı	35.057.308	39.563.457	43.084.994	48.243.369	53.464.057	55.510.092	60.551.484
ATM Sayısı	12.069	12.857	13.544	14.823	16.511	18.800	21.970
POS Sayısı	495.718	662.429	912.118	1.140.957	1.282.658	1.453.877	1.632.639

Kaynak: Bankalararası Kart Merkezi, <http://www.bkm.com.tr/yillara-gore-istatistiki-bilgiler.aspx>

Söz konusu çalışmaların çoğu ilgili ülkeler için geçerli analizler öne sürmekte olup Türkiye için de benzer etkilerin olabileceği beklenmekle birlikte, 2002 yılından itibaren kredi kartı sayısındaki hızlı artışa rağmen reel emisyon hacmindeki artışın bu kadar yüksek olması Türkiye'de durumun farklı olabileceğini göstermektedir.

Türkiye'de emisyon hacminin gelişimine bakıldığında, özellikle 2002 sonrasında meydana gelen yüksek reel artışların açıklanması gerekmektedir. Bu artışın önümüzdeki yıllarda aynı hızda devam edip etmeyeceği sorusu TCMB Emisyon Genel Müdürlüğü işlemleri açısından önem arz etmektedir. Bu nedenle, emisyon hacminin temel belirleyicilerini ortaya koyacak bir çalışmaya ihtiyaç duyulmuştur. Birinci bölümde incelenen çalışmalar doğrultusunda üçüncü bölümde, emisyon hacminin makroekonomik gelişmeler ve değişkenler ile ilişkisinin teorik alt yapısı incelenerek muhtemel belirleyiciler araştırılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

EMİSYON HACMİNİN MAKROEKONOMİK GELİŞMELER VE DEĞİŞKENLER İLE İLİŞKİSİNİN TEORİK YAPISI

Emisyon hacmi ve dolaşımdaki para, nakit talebinin göstergesi olmanın yanında, genel para talebinin de önemli bileşenleridir. Bu nedenle, öncelikle genel para talebi teorisinden bahsedilmesi gerekmektedir. Bu konuda, öncü olan ve hala geçerliliğini koruyan Keynesyen Para Talebi teorisidir. Keynes para talebini, işlem amaçlı, ihtiyat amaçlı ve spekülasyon amaçlı para talebi olmak üzere üçe ayırmaktadır. İşlem amaçlı talep kişilerin harcama planlarına göre ellerinde bulundurdukları para miktarını, ihtiyat amaçlı talep ise kişilerin önceden belli olmayan birden ortaya çıkabilecek harcamaları için tedbiren ellerinde bulundurdukları para miktarını ifade etmektedir. Spekülasyon amaçlı talep ise kişilerin faiz oranlarındaki veya paraya ilişkin diğer kazançlardaki belirsizlikler nedeniyle likit kalmak amacıyla ellerinde bulundurdukları para miktarını göstermektedir. Teoride kastedilen para ise her an ödemelerde ve finansal işlemlerde kullanıma hazır, likit olarak tutulan dar para arzıdır ki bu da dolaşımdaki paraya bankalardaki vadesiz mevduatın da eklenmesiyle hesaplanmaktadır.

Babić (2000) de Hırvatistan'daki işlem amaçlı para talebine ilişkin çalışmasında, Keynes'ten sonraki para kuramcılarının hemen hemen hepsinin para talebini işlem amaçlı, ihtiyat amaçlı ve spekülasyon amaçlı talep olarak üç bileşene ayırdığını söylemektedir. Yazara göre, ilk ikisi genellikle tek bir "işlem" amaçlı para talebinde birleştirilmektedir; bu da ekonomideki işlem miktarına bağlı olarak değişmekte olup ekonomik aktivitenin bir ölçüsü olarak gösterilmektedir. İşlem amacıyla talep edilen banknot miktarı ile ekonomik aktivite arasındaki ilişkinin pozitif olduğu varsayılmakta olup ekonomik aktivite arttıkça daha fazla işlem miktarı için daha çok paraya ihtiyaç duyulmaktadır. Spekülasyon amaçlı para talebi ise paranın değer saklama aracı olma işlevi ile faiz kazandıran varlıklar yerine para tutmanın

fırsat maliyetine işaret etmektedir. Spekülatif amaçlı talep edilen banknot miktarı ile piyasa faiz oranları (para tutmanın fırsat maliyeti olarak) arasındaki ilişkinin negatif olduğu varsayılmakta olup daha yüksek piyasa faizleri, servetin daha büyük bir kısmını para yerine faiz kazandıran araçlara sevk etmektedir.

Para talebi teorisinin nakit talebine uyarlanması konusunda ise işlem ve ihtiyat amaçlı para talebi ön plana çıkmaktadır. Kişiler planlı harcamaları ile önceden belli olmayan harcamalarını karşılamak için üzerlerinde nakit para bulundurmaktadırlar. Bu doğrultuda, kişilerin belirli bir dönemde üzerlerinde buldukları ortalama nakit para miktarı doğrudan kişilerin o dönemdeki planlı ve plansız toplam harcamaları ile ilişkilidir. Bu ilişkide kişilerin gelirlerine ilişkin koşullar ve harcama tercihleri belirleyici olmaktadır.

Maaşını aylık olarak alan ve her ay maaşının tamamını planlı olarak harcayan bir kişi, tüm harcamasını tek bir günde de yapabilir, ayın bazı günleri peyderpey de yapabilir. Nakit taşımanın hırsızlık, kaybetmeye karşı miktardan bağımsız olarak güvenli olduğu düşünüldüğünde, ilk durumda kişi tüm maaşını harcama yapacağı gün üzerinde taşıyacak ve sonra harcayacaktır. İkinci durumda ise, kişi ya ilk harcama yapacağı gün tüm maaşını üzerine alacak ve tüm harcamaları bitene kadar kalan kısmını üstünde taşıyacak ya da harcama yapacağı her gün harcaması kadarki kısmını üzerine alacak ve harcayacaktır. Eğer bu kişi maaşının bir kısmını planlı, bir kısmını da plansız harcamalar için kullansaydı, kişinin harcama yapacağı günler belirsizleşecekti ve kişinin üzerinde taşıyacağı nakit para miktarını belirlemesi daha da karmaşıklaşacaktı. Eğer bir güvenlik sorunu da yoksa kişi, bu kadar karmaşık bir seçim yapmaktansa, neden maaşının tamamını ilk günden üzerine alıp da harcamaları ve maaşı bitene kadar üzerinde taşımamaktadır sorusu ortaya çıkmaktadır. Baumol (1952) işlem amaçlı para talebini, envanter teorisi yaklaşımıyla incelediği çalışmasında, işlem amaçlı para talebinin de piyasa faizlerine duyarlı olduğunu göstererek soruyu yanıtlamıştır. Kişiler paralarını nakit olarak üzerlerinde taşımak yerine faiz kazandıran yatırım alternatiflerinde değerlendirebilmektedir. Bu durumda, kişilerin sadece harcama yapacakları anda üzerlerinde nakit taşımaları gibi

bir durum söz konusu olacaktır. Ancak, kişilerin harcama yapacakları anda yatırımlarını nakde dönüştürecek, banka, ATM ya da başka bir finansal aracı bulmak her zaman mümkün bulunmamakta ya da her defasında ilave bir maliyet söz konusu olmaktadır. Baumol çalışmasında kişilerin faiz oranları ile birlikte bu maliyeti de dikkate alarak üzerlerindeki nakit para miktarını belirlediklerini, bu nedenle de harcayacaklarından fazla nakit parayı üzerlerinde taşıdıklarını vurgulamıştır.

Baumol (1952) ve onu izleyen çalışmalardan sonra, işlem amaçlı para talebi için de fırsat maliyetinin söz konusu olduğu kabul edilmiştir. Bu da nakit talebi teorisinde önemli bir aşama olarak görülmektedir. Özellikle günümüz finansal koşullarında, kişilerin spekülâtif amaçlı para talebini nakit olarak üzerlerinde taşımak yerine vadesiz hesaplarında tutacakları düşünüldüğünde, nakit paranın daha çok işlem ve ihtiyat amaçlı talep edildiği kabul edilmektedir. Keynes işlem ve ihtiyat amaçlı nakit talebini sadece ekonomik aktivite ve fiyat düzeyleriyle ilişkilendirdiğinden, nakit talebinin fırsat maliyeti göz ardı edilmekteydi. Bunun yanında, spekülâtif amaçlı olarak da nakit talep edildiğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Nenovsky ve Hristov (2000) çalışmalarında özellikle üst değerdeki kupürlerin değer saklama aracı olarak tercih edildiğini, bunun da nakit talebini artırdığını göstermişlerdir. Judson ve Porter (2004) da 100 ABD Dolarının hem ABD'de hem de diğer ülkelerde değer saklama aracı olarak talep edildiğini göstermişlerdir.

Bu kapsamda, genel para talebi teorisinin nakit talebi için de geçerli olduğu kabul edilmektedir. Ekonomik aktivite, fiyat düzeyleri ve faiz oranlarına bağlı olarak işlem ve ihtiyat amaçlı nakit talep edildiği gibi, faiz oranlarına bağlı olarak spekülâtif amaçlı da nakit talep edildiği görülmektedir. Bu doğrultuda, birinci bölümde incelenen çalışmalar da dikkate alınarak, emisyon hacminin temel belirleyicilerinin tüketim harcamaları (ekonomik aktivitenin göstergesi olarak), fiyat düzeyleri ve faiz oranları olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, işlem ve ihtiyat amaçlı nakit talebinin, nakit çekme imkanları ve maliyetlerinden de etkilendiği görülmekte olup banka kartı ve ATM dağılımına ilişkin verilerin de emisyon hacmine etki eden diğer değişkenler olabileceği dikkate alınmaktadır. Kredi kartlarının da alternatif

ödeme aracı olarak nakit talebini etkileyen değişkenler arasında olabileceği düşünölmektedir. Dördüncü bölümde, değişkenlere ilişkin seçimler, gerekçeleri ile detaylı olarak ele alınacaktır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

EMİSYON HACMI İLE TEMEL BELİRLEYİCİLER ARASINDAKİ İLİŞKİNİN AMPİRİK OLARAK İNCELENMESİ

4.1. Nakit Talebi Denklemi

Bu bölümde emisyon hacmi ile temel belirleyiciler arasındaki ilişki ampirik olarak incelenecektir. İncelemeye başlamadan önce ilişkinin formunun belirlenmesi gerekmektedir. Para ve nakit talebi teorisinde, genel olarak, para veya nakit talebi ekonomik aktivite, fiyat düzeyleri ve faiz oranlarının bir fonksiyonu olarak gösterilmektedir.

$$M = f(Y, P, R) \quad (4.1)$$

Denklemden, M, para veya nakit talebini, Y, ekonomik aktiviteyi, P fiyat düzeyini ve R nominal faiz oranını ifade etmektedir. Bu haliyle temel para talebi denklemi olarak kabul edilmekle birlikte, fonksiyona başka değişkenler de eklenebilmektedir. Bunun yanında, fiyat düzeylerinin değişken olarak kullanılmasından ziyade, diğer değişkenlerden uygun olanların reele dönüştürülmesi suretiyle, fiyat düzeyleri fonksiyondan çıkarılmaktadır.

$$M/P = f(Y/P, R) \quad (4.2)$$

Bu şekilde, değişkenlerin reel düzeyleri arasındaki ilişki sorgulanmaktadır. Bu varsayımda, enflasyonun sadece değişkenler üzerindeki nominal etkisi arındırılmış olmaktadır. Enflasyonun değişkenler üzerinde reel etkisi de olduğu düşünüldüğünde, reele dönüştürme sonrasında da fiyat düzeyi denklemde değişken olarak korunmaktadır. Enflasyonun, para talebine etkisinin bekleyişler yoluyla olduğu ve bunun da denklemde kullanılan nominal faiz oranlarıyla yansıtıldığı dikkate alındığında ise reele dönüştürme sonrasında fiyat düzeyi para talebi denklemlerinden

çıkarılmaktadır. Aksi takdirde, enflasyon ve nominal faiz oranları arasındaki ilişki ekonometrik olarak sorun olmaktadır.

Nakit talebinin fonksiyonel biçimde ifade edilebilmesi, ekonometrik yaklaşım açısından da önem arz etmektedir. Değişkenler ve ilişkiler doğrusal fonksiyonlar ile gösterilebilecek şekilde düzenlenebildiğinde, ekonometrik analiz kolaylaşmaktadır. Nitekim, birçok ekonomik ilişki doğrusal fonksiyon olarak ifade edilebilmektedir ve para talebi denklemleri bunların en yaygın olanlarından. Bu çalışmada da nakit talebi için genel para talebi denklemini doğrultusunda doğrusal bir denklem oluşturulmuştur.

$$ER_t = \alpha + \beta_1 TR_t + \beta_2 DR_t + \mu_t \quad (4.3)$$

Denklemden, ER, reel emisyon hacmini, TR, reel tüketimi ve DR faiz oranını ifade etmektedir. Teorik olarak denklemdenki ilişkinin, bu haliyle doğrusal olması beklenmemektedir. Bu durumda, tüketimdeki bir birimlik artış, emisyon hacminde β_1 kadar artışa neden olmaktadır. Oysa ki, makroekonomik değişkenler arasında özellikle uzun dönemli analizlerde esnekliğin oransal olduğu bilinmektedir. Bu oransallık da genel olarak yüzdelik değişimlerle ifade edilmektedir. Yani, tüketimdeki yüzde birlik artış (diğer değişkenler sabitken), emisyon hacminde β_1 kadar artışa neden olmaktadır. Bu nedenle para talebi denklemlerinde özellikle düzey gösteren değişkenler logaritmik olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada da düzey gösteren değişkenler olarak, reel emisyon hacmi ve reel tüketimin logaritması alınarak denklem tekrar oluşturulmuştur. Denklemden, LER, logaritmik reel emisyon hacmini ve LTR, logaritmik reel tüketimi ifade etmektedir.

$$LER_t = \alpha + \beta_1 LTR_t + \beta_2 DR_t + \mu_t \quad (4.4)$$

Faiz oranı ise zaten bir oran olduğu için logaritması alınmamış olmakla birlikte, literatürde faiz oranlarının da logaritmasının alındığı çalışmalar mevcuttur. Janssen (1998) çalışmasında, İngiltere’de faiz oranlarının düşük olmasını dikkate alarak, nakit talebinin faizlerdeki baz puanlık değişimden ziyade oransal değişimden etkileneceğini söyleyerek faiz oranlarının da logaritmasını almıştır. Fischer ve diğerleri (2004), Euro Bölgesi nakit talebini inceledikleri çalışmalarında faiz oranlarının logaritmasını alarak

analiz yapmışlardır. Çiçek (2006) ise ödeme Türkiye’de ödeme kartlarının nakit talebi üzerine etkisini incelediği çalışmasında, faiz oranlarını logaritmasını almadan kullanılmıştır.

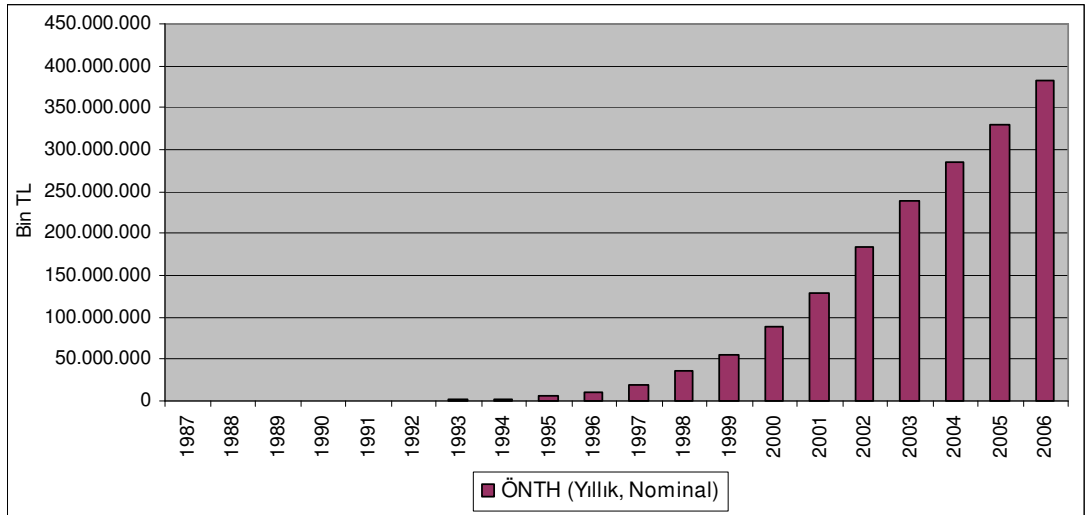
4.2. Kullanılan Değişkenler ve Veriler

Bu çalışmada, emisyon hacminin temel belirleyicilerinin ortaya konması ve bu doğrultuda bir emisyon hacmi tahmin modeli geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Üçüncü bölümde temel belirleyicilerin tüketim harcamaları, fiyat düzeyleri ve faiz oranları olabileceği belirtilmişti. Ancak, aynı bölümde banka kartı, kredi kartı, ATM ve POS sayılarına ilişkin verilerin de emisyon hacmini etkileyen değişkenler olabileceği vurgulanmıştı. Bu aşamada, söz konusu araçlara ilişkin verilerin çok uzun bir dönemli bir analize imkan vermeyeceği bilinmektedir. Bankalararası Kart Merkezi (BKM) tarafından sadece 2002 yılı ve sonrasına ilişkin banka kartı, kredi kartı, ATM ve POS sayıları ve işlem miktarlarına ilişkin veriler yayınlanmaktadır. Önceden de belirtildiği üzere, 2002-2008 döneminde sayı ve işlemlerdeki artışa rağmen, yaşanan yüksek reel emisyon artışları söz konusu araçların Türkiye’de emisyon hacmine etkisinin teori ile uyumsuz olmasına neden olmaktadır. Çalışmanın, emisyon hacminde yüksek artışların yanı sıra düşüşler, uzun süreli sabit kalışların da yaşandığı dönemleri de kapsamı teorik ve ekonometrik olarak önem arz etmektedir. Bu kapsamda, Türkiye’ye ilişkin veri yetersizliği ve beklenen teorik tepkilerle uyumsuzluk dikkate alınarak, nakit talebi denkleminde banka kartı, kredi kartı, ATM ve POS sayıları ve işlem miktarlarına ilişkin değişkenlere yer verilmemiştir. Denkleminde sadece temel belirleyicilere ilişkin değişkenler kullanılmış olup diğer değişkenlerin kullanılmamasının tahmin gücünü çok etkilemeyeceği düşünülmektedir.

Ekonometrik yaklaşım açısından analiz yapılacak dönemin, incelenen ilişki, kullanılan değişkenler, seçilen frekans ve değişkenlerdeki değişimler dikkate alınarak belirlenmesi sağlıklı olmaktadır. Bu kapsamda, Türkiye’de emisyon hacminin tarihsel seyri açısından önem arz eden ve 1985-2008 döneminin analiz edilmesi faydalı olacaktır. Yeterince uzun sayılabilecek dönemde emisyon hacmine ilişkin yeterli ve sık frekansta veri

bulunmakla birlikte, analiz dönemi için kullanılacak diğer değişkenlere ilişkin verilerin bulunabilirliği belirleyici olmaktadır.

Denkleimde ekonomik aktivitenin göstergesi olarak tüketim harcamaları kullanılmaktadır. Tüketim harcamaları, Türkiye İstatistik Kurumu tarafından üçer aylık dönemler için Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) bileşeni olarak, 1987-2007/Ç3 dönemi için Özel Nihai Tüketim Harcamaları (ÖNTH) olarak, 1998-2008 dönemi için Yerleşik ve Yerleşik Olmayan Hanehalklarının Yurtiçi Tüketimi (YT) olarak açıklanmaktadır. Her iki serinin hesaplama yöntemindeki farklılıklar nedeniyle, 1998/Ç1-2007/Ç3 döneminde serilerin üç aylık ve yıllık değişim oranları farklılık göstermektedir. Bu nedenle, YT serisinin 1998 öncesi için ÖNTH değişim oranları ile geçmişe yürütülüp kullanılması sağlıklı olmamaktadır. 1998-2008 dönemi ise emisyon hacminin analizi için yeterince uzun sayılmamaktadır. Bu doğrultuda, tüketim harcamaları için ÖNTH serisi kullanılmış ve analiz dönemi 1987/Ç1-2007/Ç3 olarak belirlenmiştir. 1987-2006 yılları arasında yaşanan yüksek enflasyonist süreç, yıllık ÖNTH' nin 19 yılda 7.500 kat artmasına neden olmuştur (Grafik 4.1).

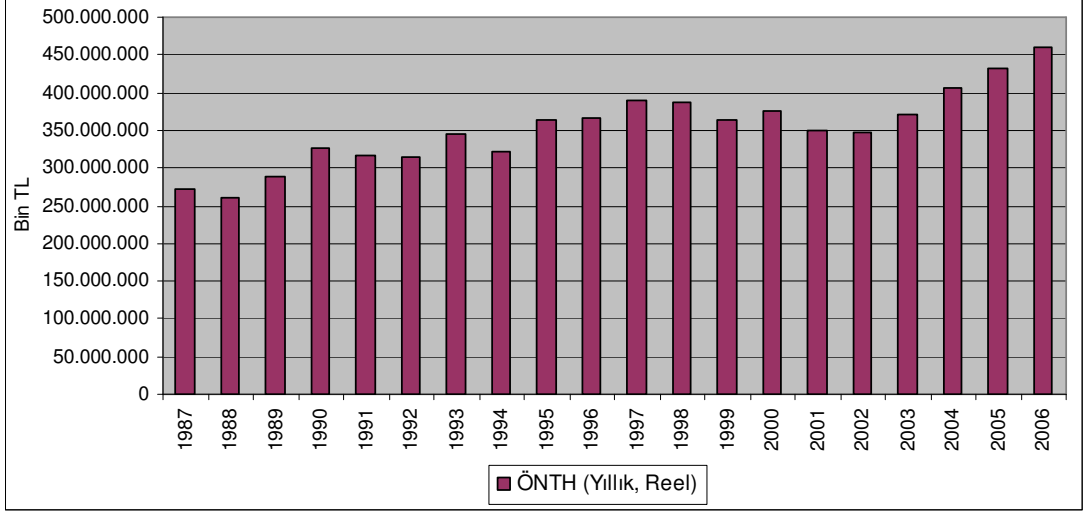


Grafik 4.1: Yıllık Nominal Özel Nihai Tüketim Harcamaları (Bin TL)

Kaynak: Veriler, TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden alınmış olup grafik yazar tarafından oluşturulmuştur, <http://evds.tcmb.gov.tr/>

Yıllık ortalama 1987=100 yürütülmüş TÜFE endeksleri kullanılarak nominal yıllık ÖNTH verileri, 2008 ortalama fiyatlarıyla reel ÖNTH verilerine dönüştürülmüştür (Grafik 4.2). 1987-2006 yılları arasında, artış ve azalışlar

gösteren reel ÖNTH 19 yılda toplam %70 civarında artış göstermiştir. Emisyon hacminde olduğu gibi, yıllık ÖNTH de 2002 yılından itibaren belirgin bir artış içine girmiştir. Dört yıl içerisinde ÖNTH 2002 yılındaki seviyesinin %33 üstüne çıkarak, önceki 15 yıllık artışından daha fazla artış göstermiştir.

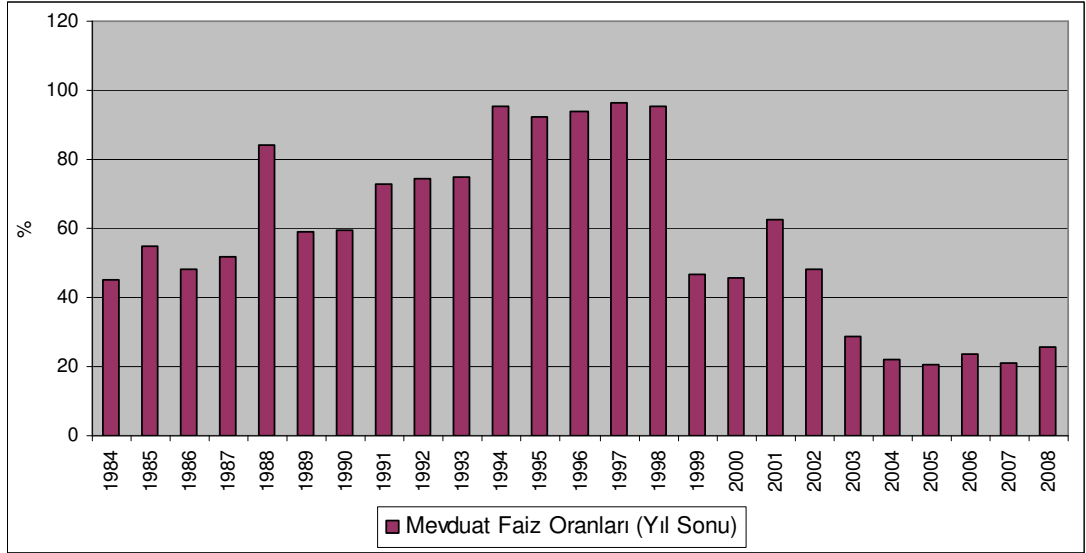


Grafik 4.2: Yıllık Reel Özel Nihai Tüketim Harcamaları (Bin TL, 2008 Ortalama Fiyatlarıyla)

Kaynak: Veriler, TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden alınmış olup grafik yazar tarafından oluşturulmuştur, <http://evds.tcmb.gov.tr/>

Nakit talebi denkleminde yer alan diğer değişken ise faiz oranlarıdır. Finansal sistemdeki gelişmeler ve yenilikler ile birlikte birçok değişik faiz oranı söz konusu olmaktadır. Ancak, en güvenilir ve uzun dönemli veri eldesi mevduat faizleri, kredi faizleri ve devlet tahvili faizlerinde olmaktadır. Türkiye için yapılan çalışmalarda da en çok mevduat faizleri kullanılmaktadır. Çiçek (2006) de nakit talebine ilişkin çalışmasında mevduat faizlerini kullanmıştır. Kredi faizlerinin, özellikle tarım destekleme olmak üzere, devletin diğer destek kredileri nedeniyle çok sağlıklı oluşmadığı, devlet tahvilleri ise hem hala birçok vatandaş tarafından yatırım aracı olarak kullanılmadığı hem de gösterge kağıt seçimindeki zorluklar nedeniyle, mevduat faiz oranları tercih edilmektedir. Bankaların mevduat tutarlarına göre ağırlıklandırılmış mevduat faiz oranları TCMB tarafından, 1984 yılından itibaren aylık olarak yayınlanmaktadır. Daha kısa vadeli faizlerdeki oynaklıklar dikkate alınarak, 12 ay vadeli ağırlıklandırılmış mevduat faiz oranları kullanılmıştır. Mevduat faizleri 1984-2002 yılları arasında oynak ve yüksek bir seyir izlemiş, bazen %100'lere yaklaşmıştır. Hatta, 1994 yılı içinde %100'ün üstüne çıkmıştır.

2002 yılından sonra ise mevduat faizleri %20 seviyesine yaklaşmış, 2005 ve 2006 yılları içinde %20'nin de altına düşmüştür. Mevduat faizlerinde 2002 yılı sonrasında yaşanan düşüş, aynı dönemde emisyon hacmi ve ÖNTH'de yaşanan reel artışlarla örtüşmektedir.



Grafik 4.3: Yıl Sonu 12 Ay Vadeli Ağırlıklandırılmış Mevduat Faiz Oranları (%)

Kaynak: Veriler, TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden alınmış olup grafik yazar tarafından oluşturulmuştur, <http://evds.tcmb.gov.tr/>

Analiz için kullanılan değişken ve veriler belirlendikten sonra, analiz frekansının belirlenmesi gerekmektedir. Para talebi analizlerinde ve birçok makroekonomik analizde makro verilerin açıklanma frekansları da dikkate alınarak, üçer aylık ya da yıllık analizler yapılmaktadır. Bu çalışmada da ÖNTH verilerinin üçer aylık dönemler için açıklandığı dikkate alınarak, analiz frekansı üçer aylık dönemler olarak belirlenmiştir. Önceden de belirtildiği üzere, emisyon hacmi 1985-1989 yılları için ay sonu verileri, 15 Eylül 1989 tarihinden itibaren ise günlük veriler olarak yayınlanmaktadır. Söz konusu aylık ya da günlük verilerden elde edilen üç aylık ortalama emisyon hacimleri TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden (EVDS) alınmıştır. Aynı şekilde, aylık 12 ay vadeli ağırlıklandırılmış mevduat faiz oranlarının ortalaması alınarak hesaplanan üç aylık ortalama 12 ay vadeli ağırlıklandırılmış mevduat faiz oranları EVDS'den alınmıştır. Yüzde oran olarak alınan faiz oranları aşağıdaki işlem ile nihai değer çarpanına dönüşmüştür. DR, nihai değer çarpanını, F12 ise üç aylık ortalama 12 ay vadeli ağırlıklandırılmış mevduat faiz oranını göstermektedir.

$$DR_t = 1 + F12_t / 100 \quad (4.5)$$

Önceden oluşturulan 1987=100 yürütülmüş TÜFE endeksleri kullanılarak üç aylık ortalama yürütülmüş TÜFE endeksleri elde edilmiştir. Üç aylık ortalama endeksler kullanılarak da 1987/Ç1-2007/Ç3 ÖNTH ve emisyon hacmi verileri 1987/Ç1 fiyatlarıyla reele dönüştürülmüştür. Aynı endeksler kullanılarak, ÖNTH ve emisyon hacmi verileri 2008/Ç4 fiyatlarıyla da reele dönüştürülebilirdi ancak, verilerin küçük olması için 1987/Ç1 fiyatları tercih edilmiştir. Söz konusu tercih ya da faiz oranlarında yapılan dönüşüm, ekonometrik yaklaşım ve matematiksel işlemler dahilinde hem elde edilecek sonuçlar hem de değişkenlerin ilişkisi açısından fark yaratmamaktadır.

4.3. Eşbütünleşme Analizi

Emisyon hacminin temel belirleyicileri olarak tüketim harcamaları, faiz oranları ve enflasyon oranlarının emisyon hacmine olası etkileri teorik olarak ortaya konmuş, ilişki bir nakit talebi denklemi olarak ifade edilmiş ve denklemde kullanılacak değişken ve veriler belirlenmiştir. Bundan sonra yapılacak ampirik uygulama ile kullanılan veriler arasındaki ilişkinin teoriyle uyumlu olup olmadığı belirlenecektir. Para ve nakit talebine ilişkin çalışmalar dikkate alındığında daha çok ampirik yöntem olarak Eşbütünleşme Analizi kullanılmaktadır. Janssen (1998), Khamis ve Leone (1999), Babić (2000), Rinaldi (2001), Fischer ve diğerleri (2004) ve Çiçek (2006) nakit talebini eşbütünleşme analizi ile inceleyen birçok çalışmadan sadece birkaçıdır.

Eşbütünleşme analizi, bir denklem sistemindeki durağan olmayan değişkenler arasında istikrarlı bir ilişki ya da uzun dönemli bir denge olup olmadığını belirlemek için kullanılan ekonometrik bir yöntemdir. Ekonometride eşbütünleşme analizi için birçok test mevcut olup en yaygın olarak kullanılan Johansen Maksimum Olabilirlik Tahmin (Johansen, 1995, 2000; Johansen ve Juselius, 1990) yöntemidir. Johansen yöntemi değişkenlerin durağan olup olmadıkları ve kaçınıcı dereceden durağan olduklarının tespit edilmesiyle başlamaktadır.

Eşbütünleşme analizi yapılabilmesi için tüm değişkenlerin aynı dereceden bütünleşmesi gerekmektedir. Bu nedenle, logaritmik reel emisyon hacmi (LER), logaritmik reel ÖNTH (LTR) ve ortalama 12 ay vadeli ağırlıklandırılmış mevduat faiz oranına (DR) Birim Kök Testi uygulanmıştır. Birim kök testi için de değişik testler mevcut olup bu çalışmada Augmented Dickey-Fuller Testi (1981) kullanılmıştır. Üç aylık verilerin kullanıldığı dikkate alınarak, test için gecikme uzunluğu 4 dönem olarak belirlenmiştir. Tüm değişkenler için, sabit ve trendin olmadığı, sadece sabitin olduğu ve hem sabit hem trendin olduğu varsayımları altında birim kök testi yapılmıştır. Test sonuçları, MacKinnon %5 kritik değerlerine göre değerlendirilmiştir. Test sonucunda, tüm sabit ve trend varsayımları altında, her üç değişken de birinci dereceden bütünleştiği, yani durağan olmayan değişkenlerin birinci farkları alındığında durağanlaştıkları görülmüştür (Tablo 4.1). Birim kök testi ile LER, LTR ve DR değişkenlerine eşbütünleşme analizi yapılabileceği anlaşılmıştır.

TABLO 4.1. BİRİM KÖK TESTLERİ (AUGMENTED DICKEY-FULLER)

DEĞİŞKEN	DÜZEY			BİRİNCİ FARK			SONUÇ
	SABİT VE TREND YOK	SABİT VAR TREND YOK	SABİT VE TREND VAR	SABİT VE TREND YOK	SABİT VAR TREND YOK	SABİT VE TREND VAR	DURAĞANLIK DERECESESİ
LER	1,143822	-0,214135	-0,779629	-3,040725	-3,332372	-3,567071	I(1)
LTR	1,314917	-1,453599	-3,229050	-4,105605	-4,567567	-4,534083	I(1)
DR	-0,697798	-0,639939	-1,667064	-4,968139	-4,995958	-5,216874	I(1)
MACKINNON (1996) %5 KRİTİK DEĞERİ	-1,945024	-2,899115	-3,468459	-1,945081	-2,899619	-3,469235	EŞBÜTÜNLEŞME ANALİZİ YAPILABİLİR

Johansen yönteminde ikinci aşama bir VAR denklemi oluşturmaktadır. Oluşturulan VAR denkleminin optimum gecikme uzunluğunu bulmak için birçok kriter mevcuttur. Bütün kriterlere göre LER, LTR ve DR değişkenlerinden oluşan VAR denkleminin optimum gecikme uzunluğunun 5 olduğu gösterilmiştir (Tablo 4.2). Bu aşamadan sonra VAR denklemi için kaç tane eşbütünleşme vektörü olduğu tespit edilecektir. Bundan önce hem

eşbütünleşme vektörlerinde hem de VAR denkleminde yer alacak sabit ve trendlere karar verilmesi gerekmektedir. Her ne kadar, para talebi denklemlerinde, sadece eşbütünleşme vektöründe sabit olması beklense de, üç değişik model incelenmiştir. Model 1’de sadece eşbütünleşme vektöründe sabit olduğu, Model 2’de hem eşbütünleşme vektöründe hem de VAR denkleminde sabit olduğu, Model 3’de ise Model 2’ye ek olarak eşbütünleşme vektöründe trend olduğu varsayılmaktadır.

TABLO 4.2. GECİKME UZUNLUĞU BELİRLEME

GECİKME UZUNLUĞU	KRİTER					
	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	62,96691	NA	0,0000414	-1,57808	-1,48607	-1,54131
1	251,98280	358,13540	0,0000004	-6,31534	-5,94733	-6,16826
2	260,35430	15,20085	0,0000004	-6,29880	-5,65478	-6,04142
3	311,21110	88,33022	0,0000001	-7,40029	-6,48027	-7,03261
4	343,45760	53,46139	0,0000001	-8,01204	-6,81601	-7,53405
5	374,74440	49.40011*	3.77e-08*	-8.598536*	-7.126494*	-8.010237*
6	379,06530	6,48135	0,0000000	-8,47540	-6,72735	-7,77680
7	386,07860	9,96631	0,0000000	-8,42312	-6,39906	-7,61421
SONUÇ	TÜM KRİTERLERE GÖRE OPTİMUM GECİKME UZUNLUĞU 5’TİR					

Her üç model için de eşbütünleşme testi yapılmıştır (Tablo 4.3). Eşbütünleşme testinde sonuçlar, İz İstatistiği ve Maksimum Özdeğer İstatistiği olmak üzere iki ayrı istatistiğe göre değerlendirilmektedir. Burada da kritik değerler %5 olarak belirlenmektedir. İz istatistiği tüm modellerde bir eşbütünleşme vektörü olduğunu, maksimum özdeğer istatistiği Model 1 ve 2’de bir eşbütünleşme vektörü olduğunu, Model 3’te eşbütünleşme vektörü olmadığını göstermektedir.

TABLO 4.3. EŞBÜTÜNLEŞME TESTLERİ

MODEL	1	2	3
VAR	SABİT VE TREND YOK	SABİT VAR TREND YOK	SABİT VAR TREND YOK
EŞBÜTÜNLEŞME VEKTÖRÜ	SABİT VAR TREND YOK	SABİT VAR TREND YOK	SABİT VE TREND VAR
İZ İSTATİSTİĞİ	1	1	1
MAKSİMUM ÖZDEĞER İSTATİSTİĞİ	1	1	0

Teorik beklentilere göre, önceden belirtildiği üzere sadece Model 1 dikkate alınarak, bir eşbütünleşme vektörü olduğu sonucunda varılmaktadır. Ancak, genel olarak bu durumda karar verirken, teoriden ziyade Pantula Prensibi (1989) referans alınmaktadır. Pantula, iz istatistiğine göre en az eşbütünleşme vektörünü bulan ilk modelin (model sayısına bakılarak, 1, 2, 3) seçilmesi gerektiğini söylemektedir. Bu durumda iz istatistiğine göre hepsi de bir eşbütünleşme vektörü bulan 3 model arasından Model 1 seçilmektedir (Tablo 4.4). Eşbütünleşme analizinin ilk sonucuna göre, reel emisyon hacmi, reel ÖNTH ve mevduat faizleri arasında uzun dönemli bir denge olduğu bulunmuştur. Uzun dönemli denge içinde sadece sabit bulunan bir eşbütünleşme vektörü ile belirlenmektedir.

TABLO 4.4. MODEL 1 EŞBÜTÜNLEŞME TESTİ

İZ TESTİ			
EŞBÜTÜNLEŞME VEKTÖRÜ SAYISI	İZ STATİSTİĞİ	%5 KRİTİK DEĞER	OLASILIK
0	35,901690	35,192750	0,041900
EN FAZLA 1	11,559290	20,261840	0,489100
EN FAZLA 2	2,304844	9,164546	0,716600
SONUÇ	1 EŞBÜTÜNLEŞME VEKTÖRÜ VARDIR		
MAKSİMUM ÖZDEĞER TESTİ			
EŞBÜTÜNLEŞME VEKTÖRÜ SAYISI	MAKSİMUM ÖZDEĞER İSTATİSTİĞİ	%5 KRİTİK DEĞER	OLASILIK
0	24,342400	22,299620	0,025600
EN FAZLA 1	9,254447	15,892100	0,407000
EN FAZLA 2	2,304844	9,164546	0,716600
SONUÇ	1 EŞBÜTÜNLEŞME VEKTÖRÜ VARDIR		
NORMALİZE EDİLMİŞ EŞBÜTÜNLEŞME VEKTÖRÜ			
LER	LTR	DR	C
1,000000	-0,825992	1,226897	-1,811317
STANDART SAPMA	0,232460	0,148190	2,245040
UYARLANMA KATSAYILARI			
DEĞİŞKEN	D(LER)	D(LTR)	D(DR)
KATSAYI	-0,166767	0,055623	-0,048775
STANDART SAPMA	0,053740	0,041480	0,071580

Uzun dönemli ilişki, normalize edilmiş eşbütünleşme vektörü ile gösterilmektedir. Bu vektör, Model 1'den elde edilen eşbütünleşme katsayılarının, LER değişkenine göre normalize edilmesiyle elde edilmektedir.

$$LER_t = 1,811317 + 0,825992 * LTR_t - 1,226897 * DR_t \quad (4.6)$$

Yukarıdaki denklem reel emisyon hacmi, reel ÖNTH ve mevduat faizleri arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu göstermekte olup ilişkinin yönü hakkında bir bilgi vermemektedir. Çalışmadaki amacın emisyon hacminin temel belirleyicilerini ortaya çıkarmak olduğu hatırlandığında, uzun dönemli ilişkinin yönü önemli olmaktadır. Johansen eşbütünleşme yönteminin bir aşaması olan Zayıf Dışsallık Testi hangi değişkenlerin diğerleri tarafından belirlendiğini ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışmada, bir eşbütünleşme vektörü bulunduğundan sadece bir değişkenin uzun dönemde diğer ikisi tarafından belirlenmesi gerekmektedir. Teorik olarak da emisyon hacminin, ÖNTH ve mevduat faizleri tarafından belirlenmesi ve bu doğrultuda LTR ve DR değişkenlerinin de zayıf dışsal olması beklenmektedir. Diğer bir ifadeyle, bu değişkenlerin uyarlanma katsayılarının (adjustment coefficient) sıfır olduğu, bu değişkenlerin uzun dönem dengesinden sapmalara tepki vermediği test edilmelidir. Bu doğrultuda yapılan, zayıf dışsallık testi teorik olarak beklenen sonucu vermektedir (Tablo 4.5).

TABLO 4.5. ZAYIF DIŞSALLIK TESTİ

DEĞİŞKEN	D(LER)	D(LTR)	D(DR)
KATSAYI	-0,166767	0,055623	-0,048775
KISITLAR	-	A(2,1)=0	A(3,1)=0
KISITLI KATSAYI	0,024337	0,000000	0,000000
STANDART SAPMA	0,005280	0,000000	0,000000
CHI-SQUARE(2)			1,647999
OLASILIK			0,438674
SONUÇ	LTR VE DR DEĞİŞKENLERİ ZAYIF DIŞSALDIR		

Yapılan zayıf dışsallık testi ile eşbütünleşme analizinde beklenen sonuca ulaşılmıştır. Reel emisyon hacmi, uzun dönemde reel ÖNTH ve mevduat faizleri tarafından belirlenmektedir. Reel emisyon hacmi, reel ÖNTH ve mevduat faizlerinde yaşanan uzun dönem dengesinden sapmalara tepki

vermektedir. Bu tepkinin büyüklüğü de uyarlanma katsayısı ile eşbütünleşme vektörü üzerinden hesaplanmaktadır. Bu kapsamda, teorik olarak ortaya konan emisyon hacminin temel belirleyicileri ampirik uygulama ile de doğrulanmıştır. Reel emisyon hacminin, uzun dönemde reel ÖNTH'de meydana gelecek %1 artışa karşın %0,83 dolayında artış göstereceği görülmektedir. İki değişkenin de denkleme logaritmik olarak dahil edilmesi, bu şekilde esneklik hesaplanabilmesini sağlamıştır. Benzer bir esneklik hesaplaması, reel emisyon hacmi ve mevduat faizleri için söz konusu olmaktadır. Mevduat faizlerinde 1 puanlık bir artış (DR değişkeninde 0,01 artış), logaritmik reel emisyon hacmini 0,0123 azaltacaktır. Logaritmik emisyon hacminde 0,0123'lük bir azalmaya neden olacak, yani reel emisyon hacmini üstel (-0,0123) katına düşürecektir. Bu değer hesaplandığında, mevduat faizlerinde 1 puanlık bir artışın reel emisyon hacminde %1,22'lik bir azalışa neden olduğu görülmektedir.

Reel emisyon hacminin her iki değişkendeki değişikliklere verdiği tepki birim esnekliği akla getirmektedir. Bu durumda, reel emisyon hacminin, reel ÖNTH'de meydana gelen %1'lik artışa %1'lik artışla karşılık verdiği, mevduat faizlerinde meydana gelen 1 puanlık yükselişe %1'lik düşüşle karşılık verdiği söz konusu olabilecektir. Yani, reel emisyonun reel ÖNTH'ye pozitif, mevduat faizlerine negatif birim esnekliği test edilmelidir. Johansen yönteminde yer alan Kısıt Testleri buna imkan vermektedir. Kısıt testine göre reel emisyonun reel ÖNTH'ye pozitif, mevduat faizlerine negatif birim esnekliği olduğu kabul edilmektedir (Tablo 4.6).

TABLO 4.6. BİRİM ESNEKLİK KISIT TESTİ

DEĞİŞKEN	LER	LTR	DR
KATSAYI	1,000000	-0,825992	1,226897
KISITLAR	$B(1,1)=1$	$B(1,2)=-1$	$B(1,3)=1$
KISITLI KATSAYI	1,000000	-1,000000	1,000000
CHI-SQUARE(2)			2,253514
OLASILIK			0.324082
SONUÇ	KISITLAR RED EDİLEMEMİŞTİR		

Johansen yöntemi ile reel emisyon hacminin, uzun dönem dengesinden sapmaların yanında reel ÖNTH ve mevduat faizleri ile

kendisinin gecikmelerindeki değişime verdiği tepkileri de içeren bir VAR denklemi elde edilmektedir (Tablo 4.7). Eşbütünleşme vektörünü de içeren bu denklem, reel emisyon hacmindeki değişimi tahmin etmektedir. Denkleminde yer alan D() gösterimi bir derece fark almayı, (-) gösterimi de değişkenin gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. Diagnostik testler, denklemin serisel korelasyon sorunu olmadığını ve artıkların normal dağıldığını göstermektedir.

TABLO 4.7. VAR DENKLEMİ

DEĞİŞKEN	KATSAYI	STANDART SAPMA	T İSTATİSTİĞİ
LER(-1)	1,000000		
LTR(-1)	-0,825992	0,232460	-3,553280
DR(-1)	1,226897	0,148190	8,279320
C	-1,811317	2,245040	-0,806810
HATA DÜZELTME	D(LER)		
UYARLANMA KATSAYISI	-0,166767	0,053740	-3,103290
D(LER(-1))	-0,283467	0,130680	-2,169160
D(LER(-2))	-0,214679	0,127740	-1,680620
D(LER(-3))	-0,176508	0,132090	-1,336230
D(LER(-4))	0,261690	0,130910	1,998930
D(LER(-5))	-0,127793	0,127960	-0,998670
D(LTR(-1))	0,359887	0,172370	2,087850
D(LTR(-2))	0,270794	0,161520	1,676560
D(LTR(-3))	0,249451	0,177260	1,407250
D(LTR(-4))	0,487296	0,172800	2,819940
D(LTR(-5))	-0,056304	0,187980	-0,299520
D(DR(-1))	0,046069	0,113680	0,405250
D(DR(-2))	0,133316	0,117960	1,130190
D(DR(-3))	0,025571	0,116840	0,218860
D(DR(-4))	0,295195	0,107970	2,734150
D(DR(-5))	0,116202	0,113560	1,023260
DIAGNOSTİK SONUÇLAR			
R ²			0,649776
DENKLEMİN STANDART SAPMASI			0,056440
LM(6) KORELASYON TESTİ			0,968700
Jarque-Bera NORMALLİK TESTİ			0,428400

Elde edilen sonuçlar, emisyon hacmindeki değişimin tahmin denklemi olarak ifade edilebilmektedir. Denkleminde emisyon hacmindeki değişim,

uyarlanma katsayısı ile eşbütünleşme vektöründeki uzun dönem sapmalara tepki vermekte olup bu tepkiye düzeltme denmektedir. Denklemde değişken sayısının veri sayına oranla fazla olması, tahmin gücü olması gerekende fazla gösterebilecektir. Katsayının “-0,17” dolayında olması, düzeltmenin yavaş olduğunu, bir çeyrekte uzun dönem dengesinden sapmanın sadece %17’sinin düzeltildiğini göstermektedir.

$$\begin{aligned}
D(LER) = & - 0,1667665985*(LER(-1) - 0,8259924314*LTR(-1) + \\
& 1,22689701*DR(-1) - 1,811317449) - 0,2834666652*D(LER(-1)) - \\
& 0,214678793*D(LER(-2)) - 0,176508484*D(LER(-3)) + \\
& 0,2616904413*D(LER(-4)) - 0,1277933396*D(LER(-5)) + \\
& 0,3598867017*D(LTR(-1)) + 0,2707940414*D(LTR(-2)) + \\
& 0,2494514797*D(LTR(-3)) + 0,4872958714*D(LTR(-4)) - \\
& 0,05630367482*D(LTR(-5)) + 0,04606875448*D(DR(-1)) + \\
& 0,1333160556*D(DR(-2)) + 0,02557096865*D(DR(-3)) + \\
& 0,2951949538*D(DR(-4)) + 0,1162020566*D(DR(-5)) \quad (4.7)
\end{aligned}$$

Şimdiye kadar, reel emisyon hacminin temel belirleyicileri ile uzun dönem ilişkisinin yönü ve büyüklüğü ortaya konmuştur. Bu ilişki bir eşbütünleşme vektörü ve uyarlanma katsayısını da içeren bir VAR denklemi ile ifade edilmiştir. Beşinci bölümde bu denklem kullanılarak, emisyon hacmi tahmin modeli oluşturulacak ve elde edilecek tahminler değerlendirilecektir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

EMİSYON HACMİ TAHMİN MODELİ

5.1. Tahmin Denklemleri

Eşbütünlük analizlerinin temel amacı değişkenler arasında istikrarlı bir ilişki ya da uzun dönemli bir denge olup olmadığını belirlemek ve bunu tahmin amaçlı kullanmaktır. Para ve nakit talebi çalışmaları da tahmin modelleri geliştirmek için sık sık eşbütünlük analizine başvurmaktadır. Kullanılan eşbütünlük yöntemi ne olursa olsun, tahmin modelleri Hata Düzeltme Modeli (ECM) üzerine kurulmaktadır. Bu modelde, tahmin edilecek değişkenin değişiminin bu değişkenin diğer değişkenlerle uzun dönemli dengesinden sapma ve kendisi ve diğer değişkenlerin gecikmelerinin değişimiyle ilişkilendirildiği bir denklem oluşturulmaktadır. Johansen yönteminde ortaya çıkan VAR denklemi de bu prensiple tahmin yapmak üzere kullanılmaktadır.

Johansen yöntemi kadar kapsamlı bir analiz yapmaya gerek duyulmadığı durumlarda, doğrudan tahmin yapmak üzere sadece ECM'nin kullanıldığı çalışmalar da mevcuttur. Cassino ve diğerleri (1997), Yeni Zelanda Merkez Bankası için nakit talebini tahmin ettikleri çalışmalarında, hata düzeltme modeli kullanmışlardır. 1985-1995 arasındaki üç aylık verilerle, dolaşımdaki para talebini inceledikleri çalışmalarında, hata düzeltme modelinin diğer tahmin yöntemlerine göre daha tutarlı tahminler ürettiğini göstermişlerdir.

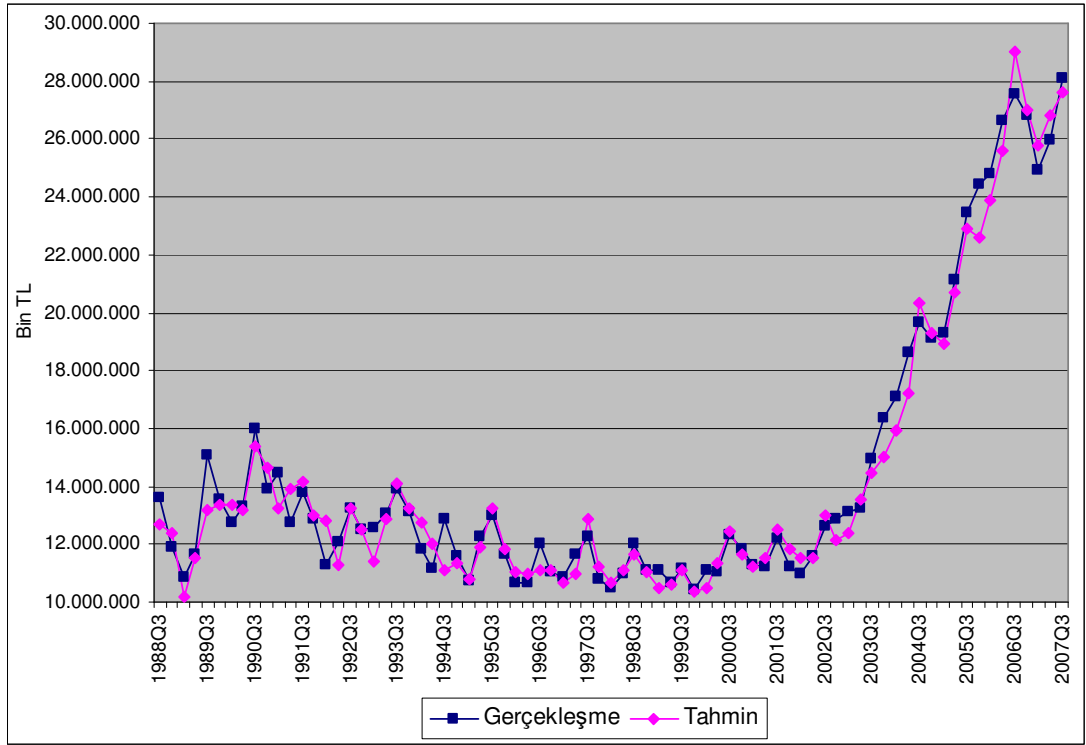
Çalışmanın bu bölümünde de ECM olarak çalışan VAR denklemi kullanılarak emisyon hacmi tahmin edilmiştir. VAR denkleminde tahmin edilen değişkenin logaritmik reel emisyon hacmindeki değişim olduğu görülmektedir. Açıklayıcı değişkenler ise, logaritmik reel ÖNTH, mevduat faizleri ve emisyon hacminin birinci gecikmeleri ile logaritmik reel ÖNTH,

mevduat faizleri ve emisyon hacminin birinciden beşinciye kadar gecikmelerinin değişimleridir. Bu doğrultuda, öncelikle söz konusu denklem kullanılarak, logaritmik reel emisyon hacmi tahmin denklemi oluşturulmuştur.

$$LER = LER(-1) + D(LER),$$

$$\begin{aligned} LER = & LER(-1) - 0,1667665985*(LER(-1) - 0,8259924314*LTR(-1) + \\ & 1,22689701*DR(-1) - 1,811317449) - 0,2834666652*D(LER(-1)) - \\ & 0,214678793*D(LER(-2)) - 0,176508484*D(LER(-3)) + \\ & 0,2616904413*D(LER(-4)) - 0,1277933396*D(LER(-5)) + \\ & 0,3598867017*D(LTR(-1)) + 0,2707940414*D(LTR(-2)) + \\ & 0,2494514797*D(LTR(-3)) + 0,4872958714*D(LTR(-4)) - \\ & 0,05630367482*D(LTR(-5)) + 0,04606875448*D(DR(-1)) + \\ & 0,1333160556*D(DR(-2)) + 0,02557096865*D(DR(-3)) + \\ & 0,2951949538*D(DR(-4)) + 0,1162020566*D(DR(-5)) \end{aligned} \quad (5.1)$$

Söz konusu denklemden elde edilen sonuçlar anti-logaritmik dönüşüm yapılarak reel emisyon hacmine dönüştürülecektir. Reel emisyon hacimleri de fiyat endeksleri kullanılarak nominal emisyon hacmine dönüştürülecektir. Bulunan denklem tahmin modeli olarak kullanılmadan önce, tahmin performansı değerlendirilmelidir. Tahmin performansı değerlendirilirken, iki aşamalı bir yöntem izlenecektir. Öncelikle denklemin, örneklem için tahmin performansı incelenecektir. Örneklem içi tahmin performansı, analiz yapıp denklem katsayılarının elde edildiği dönem için tahmin yapılmasını öngörmektedir. Bu kapsamda, denklemdeki gecikme uzunlukları dikkate alınarak, 1988/Ç3-2007/Ç3 dönemi için örneklem içi tahmin yapılmıştır. İlk tahminde, tahmin dönemi bir çeyrek olarak belirlenmiş, tüm değişkenler için önceki dönem gerçekleştirmeleri kullanılarak üç aylık ortalama logaritmik reel emisyon hacmi tahmin edilmiştir. Bulunan değerler reel emisyon hacmine dönüştürülerek, gerçekleşen reel emisyon hacimleri ile karşılaştırılmış olup tahminlerin gerçekleştirmelere çok yakın seyrettiği görülmektedir (Grafik 5.1). Tahmin değerlendirmelerinde yüzde sapmaların karelerinin ortalamaların kökü alınmak suretiyle Yüzde Ortalama Karesel Hata (PRMSE) hesaplanmaktadır (Tablo 5.1). Bu tahmin için hesaplanan PRMSE %4,9 ile oldukça yüksek bir tahmin performansına işaret etmektedir.

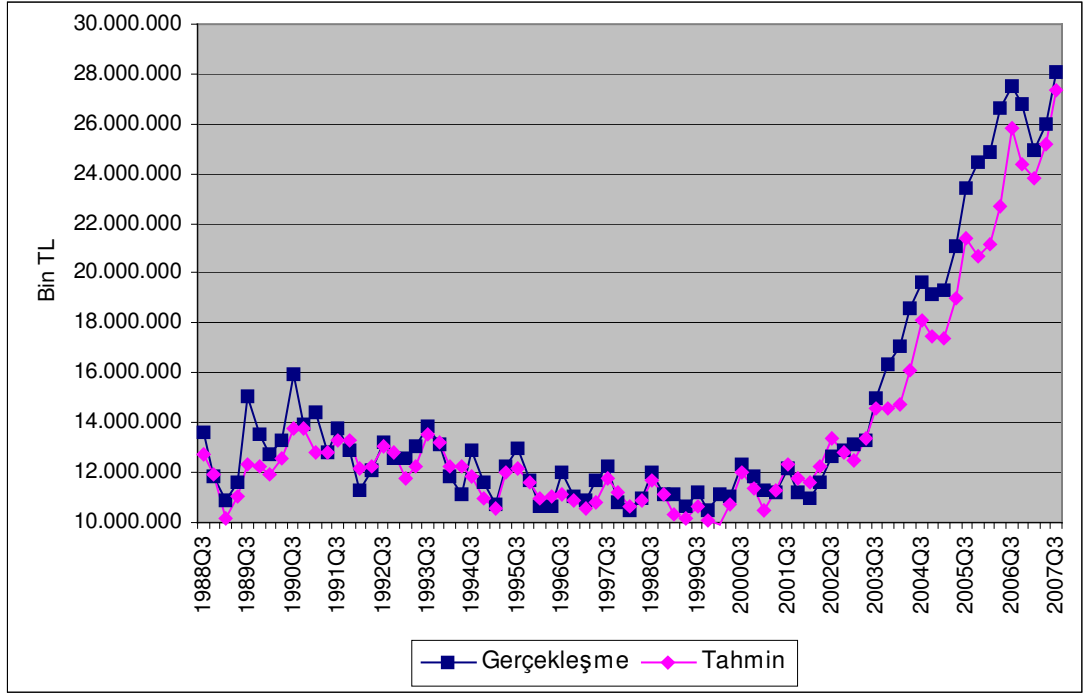


Grafik 5.1: Reel Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - I
(Bin TL, 2008 Ortalama Fiyatlarıyla, Üç Aylık Ortalama)

Bir diğer örneklem içi tahminde ise önceki dönem emisyon hacimleri gerçekleşmeleri kullanılmadan tahmin yapılmıştır. Diğer değişkenler için gerçekleşmeler kullanılmıştır. 1988 üçüncü çeyrekte itibaren reel emisyon hacmi tahminleri, gerçekleşmelerin yerine kullanılarak 20 yıllık dönem için tahmin yapılmıştır. Sadece başlangıç verisi olarak, 1987/Ç1-1988/Ç2 reel emisyon hacmi verileri kullanılmıştır. Bu kadar uzun bir dönem için tahmin yapılmasına rağmen, tahminlerin gerçekleşmelerle paralel seyretmesi, VAR denkleminde uzun dönemli ilişkinin net tespit edildiğini göstermektedir (Grafik 5.2). Özellikle, başlangıç döneminden 15 yıl kadar sonra 2002 sonrasında gerçekleşen artışların tespit edilebilmesi, denklemin uzun dönemli tahminlerin güvenilirliğini pekiştirmektedir. Bu tahmin için hesaplanan PRMSE %7 ile beklenenin üzerinde bir tahmin performansına işaret etmektedir (Tablo 5.2). Eşbütünleşme vektörü ile belirlenen uzun dönemli dengeden sapmalara emisyon hacminin çok hızlı olmamakla birlikte mutlaka tepki verdiği görülmektedir. Uzun dönemli dengede 20 yıllık dönemde bir kırılma ya da değişme görülmemektedir.

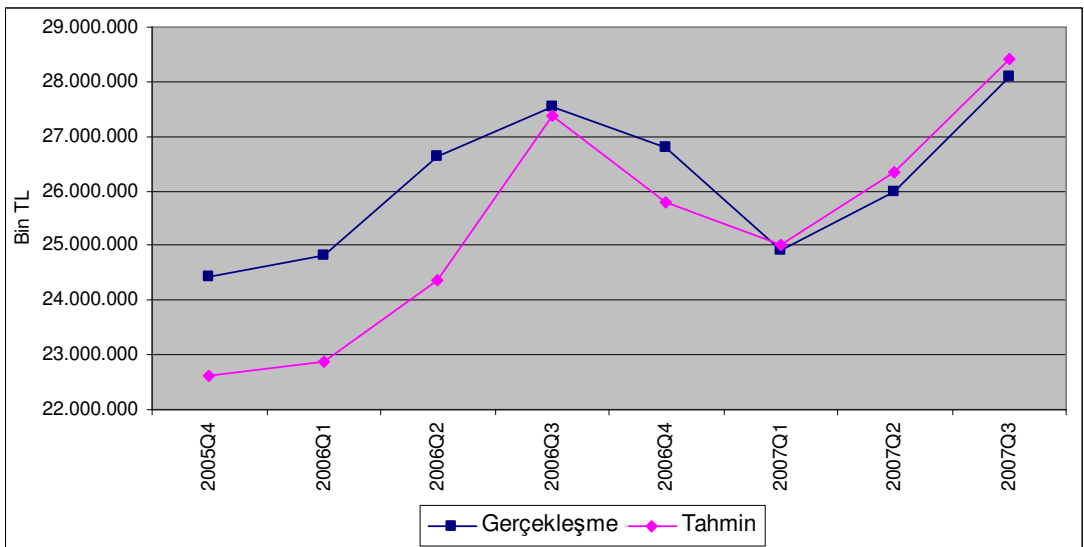
TABLO 5.1. REEL EMİSYON HACMİ GERÇEKLEŞMELERİ VE TAHMİNLERİ - I
(BİN TL, 2008 ORTALAMA FİYATLARIYLA, ÜÇ AYLIK ORTALAMA)

Dönem	Gerçekleşme	Tahmin	Hata (%)	Karesel Hata	Dönem	Gerçekleşme	Tahmin	Hata (%)	Karesel Hata
1988Q3	13.627.727	12.721.479	-6,7	44,2	1988Q1	10.495.399	10.674.979	1,7	2,9
1988Q4	11.870.093	12.368.293	4,2	17,6	1988Q2	11.002.686	11.086.322	0,8	0,6
1989Q1	10.884.383	10.164.674	-6,6	43,7	1988Q3	12.047.028	11.625.876	-3,5	12,2
1989Q2	11.639.410	11.527.058	-1,0	0,9	1988Q4	11.123.743	11.020.052	-0,9	0,9
1989Q3	15.081.528	13.159.676	-12,7	162,4	1989Q1	11.114.604	10.497.018	-5,6	30,9
1989Q4	13.550.034	13.342.574	-1,5	2,3	1989Q2	10.666.730	10.614.426	-0,5	0,2
1990Q1	12.730.346	13.391.855	5,2	27,0	1989Q3	11.169.194	11.076.010	-0,8	0,7
1990Q2	13.301.092	13.163.299	-1,0	1,1	1989Q4	10.455.992	10.362.443	-0,9	0,8
1990Q3	15.966.050	15.402.326	-3,5	12,5	2000Q1	11.092.199	10.502.985	-5,3	28,2
1990Q4	13.914.785	14.633.062	5,2	26,6	2000Q2	11.026.457	11.375.170	3,2	10,0
1991Q1	14.457.145	13.253.229	-8,3	69,3	2000Q3	12.296.820	12.474.389	1,4	2,1
1991Q2	12.781.368	13.901.894	8,8	76,9	2000Q4	11.829.706	11.641.914	-1,6	2,5
1991Q3	13.769.792	14.134.967	2,7	7,0	2001Q1	11.294.442	11.208.581	-0,8	0,6
1991Q4	12.886.245	12.995.698	0,8	0,7	2001Q2	11.238.650	11.513.967	2,4	6,0
1992Q1	11.261.331	12.803.150	13,7	187,5	2001Q3	12.176.605	12.505.780	2,7	7,3
1992Q2	12.059.484	11.257.237	-6,7	44,3	2001Q4	11.196.882	11.848.524	5,8	33,9
1992Q3	13.237.371	13.250.443	0,1	0,0	2002Q1	10.972.177	11.526.557	5,1	25,5
1992Q4	12.530.471	12.537.478	0,1	0,0	2002Q2	11.572.064	11.521.658	-0,4	0,2
1993Q1	12.557.904	11.427.929	-9,0	81,0	2002Q3	12.650.921	12.968.668	2,5	6,3
1993Q2	13.048.770	12.864.711	-1,4	2,0	2002Q4	12.903.422	12.133.960	-6,0	35,6
1993Q3	13.895.426	14.110.290	1,5	2,4	2003Q1	13.111.885	12.396.714	-5,5	29,8
1993Q4	13.097.951	13.258.327	1,2	1,5	2003Q2	13.255.167	13.531.580	2,1	4,3
1994Q1	11.846.037	12.740.438	7,6	57,0	2003Q3	14.958.497	14.474.774	-3,2	10,5
1994Q2	11.132.438	12.015.043	7,9	62,9	2003Q4	16.358.955	15.040.099	-8,1	65,0
1994Q3	12.897.685	11.126.108	-13,7	188,7	2004Q1	17.102.929	15.918.916	-6,9	47,9
1994Q4	11.575.375	11.370.567	-1,8	3,1	2004Q2	18.608.890	17.229.131	-7,4	55,0
1995Q1	10.762.034	10.803.292	0,4	0,1	2004Q3	19.660.461	20.334.043	3,4	11,7
1995Q2	12.250.273	11.865.988	-3,1	9,8	2004Q4	19.135.968	19.321.934	1,0	0,9
1995Q3	12.969.517	13.226.486	2,0	3,9	2005Q1	19.302.276	18.946.213	-1,8	3,4
1995Q4	11.648.907	11.807.113	1,4	1,8	2005Q2	21.118.349	20.688.179	-2,0	4,1
1996Q1	10.659.236	11.017.018	3,4	11,3	2005Q3	23.440.111	22.896.646	-2,3	5,4
1996Q2	10.649.170	11.003.791	3,3	11,1	2005Q4	24.435.177	22.617.891	-7,4	55,3
1996Q3	12.047.844	11.114.652	-7,7	60,0	2006Q1	24.821.675	23.872.234	-3,8	14,6
1996Q4	11.057.675	11.088.351	0,3	0,1	2006Q2	26.637.333	25.617.164	-3,8	14,7
1997Q1	10.863.791	10.670.169	-1,8	3,2	2006Q3	27.534.822	29.018.477	5,4	29,0
1997Q2	11.663.871	10.979.314	-5,9	34,4	2006Q4	26.811.945	26.998.038	0,7	0,5
1997Q3	12.240.085	12.857.022	5,0	25,4	2007Q1	24.927.284	25.806.454	3,5	12,4
1997Q4	10.825.356	11.209.722	3,6	12,6	2007Q2	25.986.493	26.811.416	3,2	10,1
					2007Q3	28.101.097	27.634.896	-1,7	2,8
Ortalama Karesel Hata									24,4
Yüzde Ortalama Karesel Hata (PRMSE)									4,9



Grafik 5.2: Reel Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - II
(Bin TL, 2008 Ortalama Fiyatlarıyla, Üç Aylık Ortalama)

Örnekleme içi tahminler için son olarak, 2005/Ç4-2007/Ç3 dönemi için 2 yıllık bir tahmin yapılmıştır (Grafik 5.3). Sadece 2005/Ç3 ve öncesi emisyon hacmi gerçekleştirmeleri kullanılarak yapılan tahminle, gerçekleştirmelerle uyumlu sonuçlar elde edilmiştir. PRMSE yine %5,1 olarak hesaplanmış olup modelin reel emisyon hacmi tahminlerinde kullanılabileceği anlaşılmaktadır (Tablo 5.3).



Grafik 5.3: Reel Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - III
(Bin TL, 2008 Ortalama Fiyatlarıyla, Üç Aylık Ortalama)

TABLO 5.2. REEL EMİSYON HACMİ GERÇEKLEŞMELERİ VE TAHMİNLERİ - II
(BİN TL, 2008 ORTALAMA FİYATLARIYLA, ÜÇ AYLIK ORTALAMA)

Dönem	Gerçekleşme	Tahmin	Hata (%)	Karesel Hata	Dönem	Gerçekleşme	Tahmin	Hata (%)	Karesel Hata
1988Q3	13.627.727	12.721.479	-6,7	44,2	1998Q1	10.495.399	10.654.598	1,5	2,3
1988Q4	11.870.093	11.909.116	0,3	0,1	1998Q2	11.002.686	10.922.011	-0,7	0,5
1989Q1	10.884.383	10.134.943	-6,9	47,4	1998Q3	12.047.028	11.694.698	-2,9	8,6
1989Q2	11.639.410	11.057.135	-5,0	25,0	1998Q4	11.123.743	11.084.598	-0,4	0,1
1989Q3	15.081.528	12.354.326	-18,1	327,0	1999Q1	11.114.604	10.322.125	-7,1	50,8
1989Q4	13.550.034	12.222.618	-9,8	96,0	1999Q2	10.666.730	10.131.500	-5,0	25,2
1990Q1	12.730.346	11.952.640	-6,1	37,3	1999Q3	11.169.194	10.623.197	-4,9	23,9
1990Q2	13.301.092	12.601.148	-5,3	27,7	1999Q4	10.455.992	10.108.179	-3,3	11,1
1990Q3	15.966.050	13.735.647	-14,0	195,2	2000Q1	11.092.199	9.902.768	-10,7	115,0
1990Q4	13.914.785	13.741.030	-1,2	1,6	2000Q2	11.026.457	10.704.187	-2,9	8,5
1991Q1	14.457.145	12.832.262	-11,2	126,3	2000Q3	12.296.820	12.024.088	-2,2	4,9
1991Q2	12.781.368	12.775.873	0,0	0,0	2000Q4	11.829.706	11.404.737	-3,6	12,9
1991Q3	13.769.792	13.287.152	-3,5	12,3	2001Q1	11.294.442	10.495.628	-7,1	50,0
1991Q4	12.886.245	13.284.708	3,1	9,6	2001Q2	11.238.650	11.321.670	0,7	0,5
1992Q1	11.261.331	12.150.652	7,9	62,4	2001Q3	12.176.605	12.317.542	1,2	1,3
1992Q2	12.059.484	12.282.473	1,8	3,4	2001Q4	11.196.882	11.765.245	5,1	25,8
1992Q3	13.237.371	13.063.093	-1,3	1,7	2002Q1	10.972.177	11.613.730	5,8	34,2
1992Q4	12.530.471	12.842.810	2,5	6,2	2002Q2	11.572.064	12.261.123	6,0	35,5
1993Q1	12.557.904	11.778.426	-6,2	38,5	2002Q3	12.650.921	13.368.963	5,7	32,2
1993Q2	13.048.770	12.216.197	-6,4	40,7	2002Q4	12.903.422	12.815.582	-0,7	0,5
1993Q3	13.895.426	13.517.149	-2,7	7,4	2003Q1	13.111.885	12.512.994	-4,6	20,9
1993Q4	13.097.951	13.207.208	0,8	0,7	2003Q2	13.255.167	13.336.459	0,6	0,4
1994Q1	11.846.037	12.250.535	3,4	11,7	2003Q3	14.958.497	14.602.862	-2,4	5,7
1994Q2	11.132.438	12.223.376	9,8	96,0	2003Q4	16.358.955	14.570.864	-10,9	119,5
1994Q3	12.897.685	11.807.237	-8,5	71,5	2004Q1	17.102.929	14.756.430	-13,7	188,2
1994Q4	11.575.375	10.980.723	-5,1	26,4	2004Q2	18.608.890	16.064.414	-13,7	187,0
1995Q1	10.762.034	10.551.832	-2,0	3,8	2004Q3	19.660.461	18.137.716	-7,7	60,0
1995Q2	12.250.273	11.998.509	-2,1	4,2	2004Q4	19.135.968	17.472.093	-8,7	75,6
1995Q3	12.969.517	12.141.215	-6,4	40,8	2005Q1	19.302.276	17.422.805	-9,7	94,8
1995Q4	11.648.907	11.628.751	-0,2	0,0	2005Q2	21.118.349	18.956.802	-10,2	104,8
1996Q1	10.659.236	10.954.665	2,8	7,7	2005Q3	23.440.111	21.417.117	-8,6	74,5
1996Q2	10.649.170	11.050.493	3,8	14,2	2005Q4	24.435.177	20.708.215	-15,3	232,6
1996Q3	12.047.844	11.101.321	-7,9	61,7	2006Q1	24.821.675	21.149.996	-14,8	218,8
1996Q4	11.057.675	10.878.542	-1,6	2,6	2006Q2	26.637.333	22.677.809	-14,9	221,0
1997Q1	10.863.791	10.574.834	-2,7	7,1	2006Q3	27.534.822	25.830.238	-6,2	38,3
1997Q2	11.663.871	10.829.637	-7,2	51,2	2006Q4	26.811.945	24.344.040	-9,2	84,7
1997Q3	12.240.085	11.749.912	-4,0	16,0	2007Q1	24.927.284	23.802.178	-4,5	20,4
1997Q4	10.825.356	11.219.095	3,6	13,2	2007Q2	25.986.493	25.154.467	-3,2	10,3
					2007Q3	28.101.097	27.345.297	-2,7	7,2
Ortalama Karesel Hata									48,7
Yüzde Ortalama Karesel Hata (PRMSE)									7,0

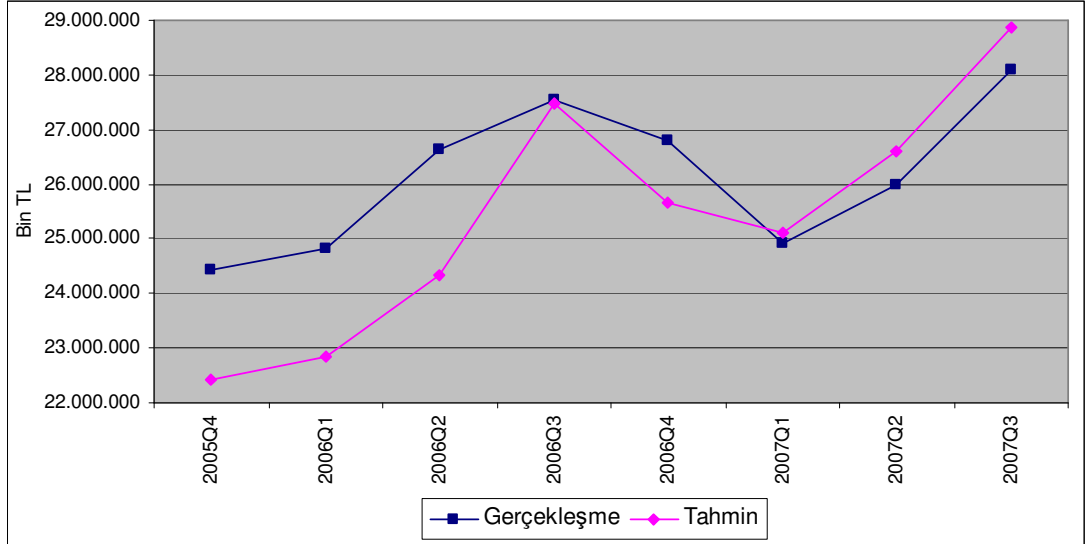
**TABLO 5.3. REEL EMİSYON HACMİ GERÇEKLEŞMELERİ VE TAHMİNLERİ - III
(BİN TL, 2008 ORTALAMA FİYATLARIYLA, ÜÇ AYLIK ORTALAMA)**

Dönem	Gerçekleşme	Tahmin	Hata (%)	Karesel Hata
2005Q4	24.435.177	22.617.891	-7,4	55,3
2006Q1	24.821.675	22.879.211	-7,8	61,2
2006Q2	26.637.333	24.364.978	-8,5	72,8
2006Q3	27.534.822	27.394.887	-0,5	0,3
2006Q4	26.811.945	25.786.573	-3,8	14,6
2007Q1	24.927.284	25.023.749	0,4	0,1
2007Q2	25.986.493	26.334.077	1,3	1,8
2007Q3	28.101.097	28.424.289	1,2	1,3
Ortalama Karesel Hata				25,9
Yüzde Ortalama Karesel Hata (PRMSE)				5,1

Örneklem içi tahminler, modelin tahmin gücünü yüksek göstermekle birlikte, örneklem dışı tahminler de yapılmak suretiyle model sınanmıştır. Örneklem dışı tahmin performansı, analiz yapıp denklem katsayılarının elde edildiği dönem dışında tahmin yapılmasını öngörmektedir. Bu doğrultuda, analiz dönemi 1987/Ç1-2005/Ç3 olarak daraltılmış ve yeni VAR denklemi elde edilmiştir.

$$\begin{aligned}
 LER = & LER(-1) - 0,1423062005*(LER(-1) - 0,9194462178*LTR(-1) + \\
 & 1,302068978*DR3(-1) - 1,045353106) - 0,3424055555*D(LER(-1)) - \\
 & 0,2424377688*D(LER(-2)) - 0,1816731827*D(LER(-3)) + \\
 & 0,2533213613*D(LER(-4)) - 0,08478166108*D(LER(-5)) + \\
 & 0,3462854638*D(LTR(-1)) + 0,2643735106*D(LTR(-2)) + \\
 & 0,2096050713*D(LTR(-3)) + 0,4879943743*D(LTR(-4)) - \\
 & 0,08497983846*D(LTR(-5)) + 0,01437128345*D(DR3(-1)) + \\
 & 0,1157805408*D(DR3(-2)) + 0,004460204559*D(DR3(-3)) + \\
 & 0,2797275766*D(DR3(-4)) + 0,1116022624*D(DR3(-5)) \quad (5.2)
 \end{aligned}$$

Gerek eşbütünleşme vektörü ve uyarlanma katsayısı gerekse gecikme katsayılarının işareti ve büyüklüğü asıl VAR denklemi ile tutarlı görünmektedir. Tahminden önce bu da VAR denkleminin uzun dönem geçerliliğini teyit etmektedir.



Grafik 5.4: Reel Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - IV
(Bin TL, 2008 Ortalama Fiyatlarıyla, Üç Aylık Ortalama)

Yeni VAR denklemi ve sadece 2005/Ç3 ve öncesi emisyon hacmi gerçekleşmeleri kullanılarak, 2005/Ç4-2007/Ç3 dönemi için 2 yıllık bir tahmin yapılmıştır (Grafik 5.4). Bu tahmin de gerçekleşmelerle oldukça uyumlu sonuçlar vermiş olup PRMSE %5,5 olarak hesaplanmıştır (Tablo 5.4). Örneklem dışı tahminin örneklem içi tahminlerle uyumlu sonuçlar vermesi, uzun dönemli reel emisyon hacmi tahmini için VAR denkleminin kullanılmasını desteklemektedir.

TABLO 5.4. REEL EMİSYON HACMİ GERÇEKLEŞMELERİ VE TAHMİNLERİ - IV
(BİN TL, 2008 ORTALAMA FİYATLARIYLA, ÜÇ AYLIK ORTALAMA)

Dönem	Gerçekleşme	Tahmin	Hata (%)	Karesel Hata
2005Q4	24.435.177	22.429.967	-8,2	67,3
2006Q1	24.821.675	22.832.608	-8,0	64,2
2006Q2	26.637.333	24.329.079	-8,7	75,1
2006Q3	27.534.822	27.477.325	-0,2	0,0
2006Q4	26.811.945	25.662.460	-4,3	18,4
2007Q1	24.927.284	25.115.754	0,8	0,6
2007Q2	25.986.493	26.594.702	2,3	5,5
2007Q3	28.101.097	28.857.764	2,7	7,3
Ortalama Karesel Hata				29,8
Yüzde Ortalama Karesel Hata (PRMSE)				5,5

5.2. Tahmin Modeli

Yapılan çalışmalar neticesinde, reel emisyon hacmi tahmini için teorik olarak anlamlı, tahmin gücü yüksek bir tahmin denklemi elde edilmiştir. Bundan sonra bu denklemin nominal emisyon hacmi tahmini için kullanılacak bir modele dönüştürülmesi gerekmektedir. Öncelikle, şimdiye kadar yapılan tahminlerde, tüm değişkenlere ilişkin gerçekleşmiş veriler elde bulunmaktadır. Bu doğrultuda, reel ÖNTH ve mevduat faizlerinin hem geçmiş verileri hem de tahmin dönemi verileri kullanılmıştır. Reel emisyon hacminin ise sadece geçmiş dönem verileri kullanılmıştır. Örnek olarak, 2005/Ç4-2007/Ç3 dönemi için zaten tüm değişkenlerin gerçekleşmeleri bilinmektedir. Ancak, modelin test edilmesi için bu dönem reel emisyon hacmi gerçekleşmeleri kullanılmadan, diğer değişkenlerin bu dönem ve öncesi (gecikmeler) gerçekleşmeleri ile bu dönem öncesi (gecikmeler) emisyon hacmi gerçekleşmeleri kullanılmıştır. Sonuç olarak 2005/Ç4-2007/Ç3 dönemi reel emisyon hacminin ortalama %5 PRMSE sapma ile reel ÖNTH ve mevduat faizleri ile açıklanabildiği tespit edilmiştir.

Gerçek hayat tahminlerinde ise denklemdaki açıklayıcı değişkenler için de tahmin dönemi verisi bulunmamaktadır. Önümüzdeki iki yıl için emisyon hacmi tahmini yaparken, önümüzdeki iki yılın reel ÖNTH ve mevduat faizi verileri ile fiyat düzeyleri elde olmayacaktır. Bu durum, tüm makroekonomik tahminler için geçerli olmaktadır. Bu durumun aşılmasında, denklemda kullanılan açıklayıcı değişkenler önem arz etmektedir.

Birçok makroekonomik değişken, hem TCMB hem de diğer devlet kurumları tarafından, politika ve planlama amaçlı olarak tahmin edilmekte ya da hedeflenmektedir. Örnek olarak, Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından hazırlanan Orta Vadeli Program ile Yıllık Programda GSYİH ve tüketim büyümesi program hedefi olarak tahmin edilmektedir. Aynı programda yer alan TÜFE ise hükümet ve TCMB tarafından hedef olarak belirlenmektedir. Yine TCMB tarafından hazırlanan Enflasyon Raporunda faiz oranlarına ilişkin beklentilere yer verilmektedir. Ayrıca, TCMB Beklenti Anketinde TÜFE, Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH) ve faiz oranlarına ilişkin beklentiler derlenmektedir. Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu

tarafından yapılan Bankacılık Sektörü Yönetici Kesimi Beklenti Anketinde de TÜFE, Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH) ve faiz oranlarına ilişkin beklentilere yer verilmektedir.

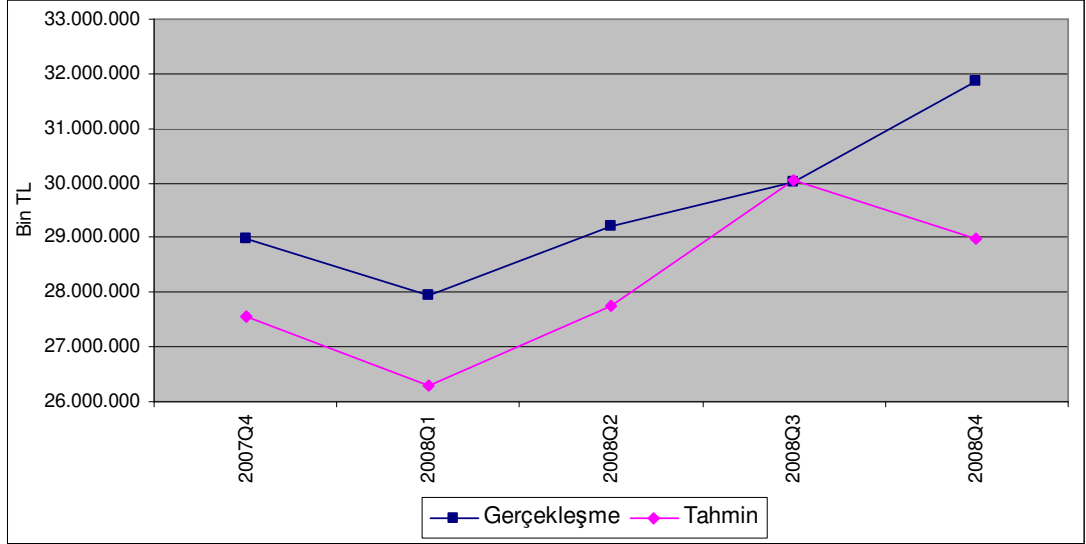
Özellikle TCMB ve DPT tarafından belirlenen tahmin ve hedefler için kullanılan ekonometrik yöntemler ile arkasındaki para ve maliye politikaları dikkate alındığında güvenilirliği yüksek olmaktadır. Bu tür tahminlerin, diğer tahminlerinde açıklayıcı veri olarak kullanılması tahmin performansını artırmaktadır.

Bu doğrultuda, çalışmamızdaki VAR denkleminin bir tahmin modeline dönüştürülebilmesi amacıyla elimizde açıklayıcı değişkenlerimiz için güvenilir tahminlere ihtiyaç duyulmaktadır. Öncelikle, reel ÖNTH'ye bakıldığında, tahmin periyoduna göre Orta Vadeli Programda ya da Yıllık Programda yer alan reel özel kesim tüketim büyümesi hedefi, reel ÖNTH büyümesi için tahmin olarak kullanılabilir. Mevduat faiz oranları için ise TCMB Enflasyon Raporunda yer alan beklentiler doğrultusunda bir öngörü yapmak mümkün olacaktır. Bu şekilde elde edilecek tahminler açıklayıcı değişken olarak kullanılarak tahmin edilecek reel emisyon hacmi, TCMB TÜFE enflasyon hedefi kullanılarak nominal emisyon hacmine dönüştürülecektir.

5.3. Tahmin Sonuçları

Bu çalışmadaki eşbütünleşme analizinin 1987/Ç1-2007/Ç3 dönemi ile sınırlı olması, 2007/Ç4-2008/Ç4 dönemi için tahmin yapılması imkanını doğurmuştur. Böylelikle modelin gerçek hayat tahmin gücü 5 çeyreklik bir dönem için sınanabilecektir. 2007/Ç4-2008/Ç4 dönemine ilişkin tüm değişkenlerin gerçekleşmeleri açıklanmıştır. Ancak, bu gerçekleşmelerin hiçbiri kullanılmadan tahmin yapılacaktır. Reel ÖNTH büyümesi için DPT 2008 Yıllık Programda yer alan özel kesim tüketim büyümesi referans alınacaktır. Söz konusu programda 2007 yılı için %3,9, 2008 yılı için %4,8 reel özel tüketim büyümesi öngörülmüştür. Bu doğrultuda, yıllık büyüme oranları her çeyrek için bir önceki yılın aynı dönemi üstüne yansıtılarak, 2007/Ç4-2008/Ç4 dönemi reel ÖNTH verileri hesaplanmış ve logaritması alınmıştır. TCMB Enflasyon Raporu 2007/1'de para politikasının sıkı

duruşunun devam edeceği öngörülmüştür. Bu doğrultuda, 2007/Ç4-2008/Ç4 döneminde mevduat faizlerinde belirgin bir değişiklik olmayacağı düşünülerek, 2007/Ç3 12 ay vadeli ağırlıklandırılmış mevduat faiz oranları söz konusu dönem içi aynen kullanılmıştır.



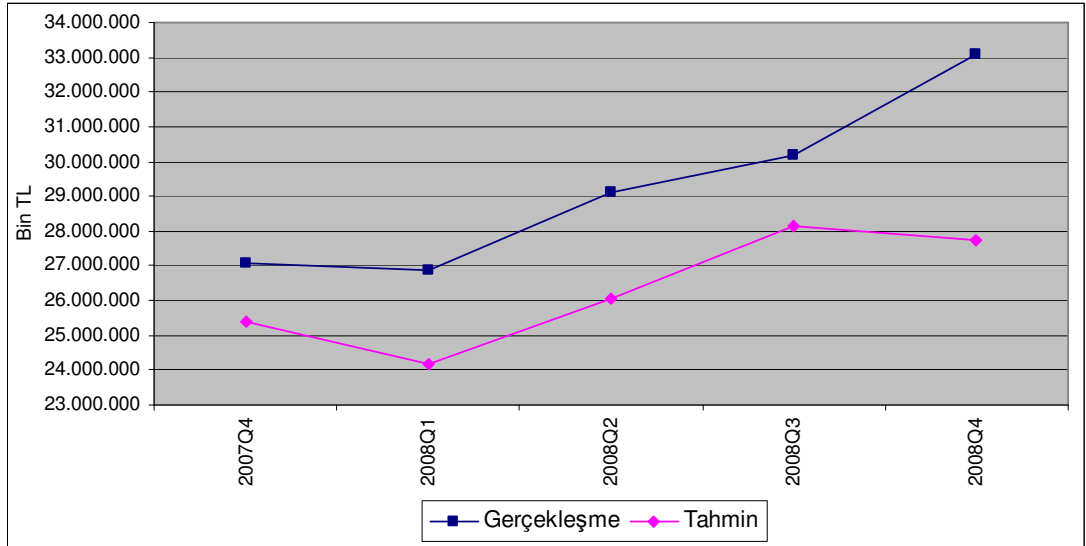
**Grafik 5.5: Reel Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - V
(Bin TL, 2008 Ortalama Fiyatlarıyla, Üç Aylık Ortalama)**

Bu veriler kullanılarak elde edilen reel emisyon hacmi tahminlerinin gerçekleşmelerle uyumlu olduğu gözlenmektedir (Grafik 5.5). Açıklayıcı değişkenlerin dahi tahminlerden oluştuğu modelin PRMSE değerinin %5,8 olması, modelin tahmin gücünü ortaya koymaktadır (Tablo 5.5). Tahmin sonuçlarına dikkate alındığında küresel krizin iyice belirginleştiği 2008/Ç4 dışında gerçekleşmelere çok yakın olduğu görülmektedir.

**TABLO 5.5. REEL EMİSYON HACMİ GERÇEKLEŞMELERİ VE TAHMİNLERİ - V
(BİN TL, 2008 ORTALAMA FİYATLARIYLA, ÜÇ AYLIK ORTALAMA)**

Dönem	Gerçekleşme	Tahmin	Hata (%)	Karesel Hata
2007Q4	28.973.872	27.561.775	-4,9	23,8
2008Q1	27.941.468	26.285.682	-5,9	35,1
2008Q2	29.212.702	27.749.713	-5,0	25,1
2008Q3	30.018.701	30.050.044	0,1	0,0
2008Q4	31.877.693	28.968.973	-9,1	83,3
Ortalama Karesel Hata				33,4
Yüzde Ortalama Karesel Hata (PRMSE)				5,8

Modelin nominal emisyon hacmi tahmini performansını görmek için, nominal emisyon hacmi tahminleri de gerçekleştirmelerle karşılaştırılmıştır. Bu kapsamda, reel emisyon hacmi tahminlerinin nominale dönüştürülmesi gerekmektedir. Nominale dönüştürme işleminde, TÜFE tahmini için DPT 2008 Yıllık Programında yer alan %6,5'lik 2007 yıl sonu TÜFE tahmini ile %4'lük 2008 TCMB TÜFE enflasyon hedefi kullanılmıştır. Bu doğrultuda, yıllık enflasyon oranları her çeyrek için bir önceki yılın aynı dönemi üstüne yansıtılarak, 2007/Ç4-2008/Ç4 dönemi TÜFE endeksleri hesaplanmıştır. Bu endeksler kullanılarak reel emisyon hacmi tahminleri nominal emisyon hacimlerine dönüştürülmüştür (Grafik 5.6).



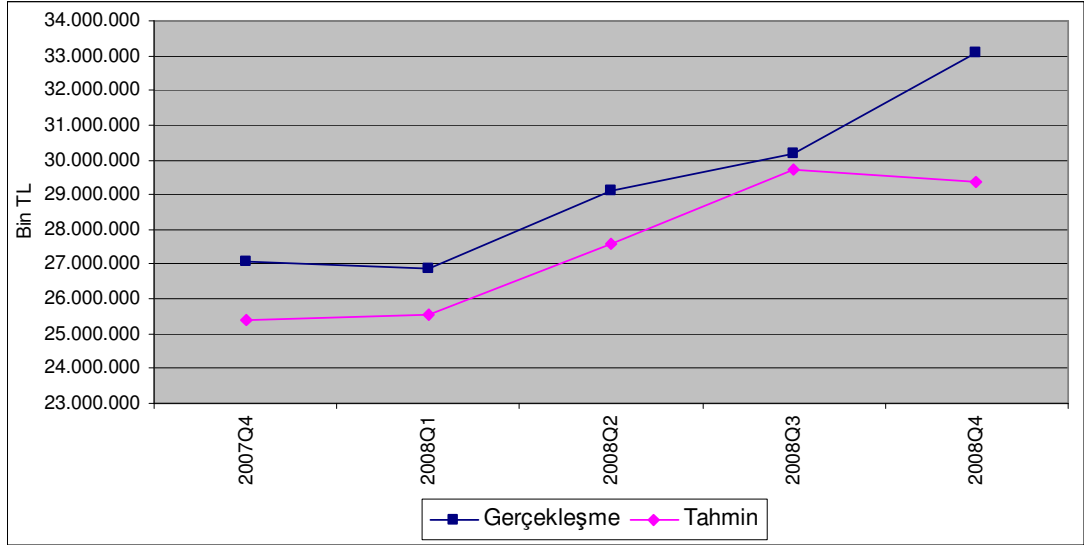
Grafik 5.6: Nominal Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - I
(Bin TL, Üç Aylık Ortalama)

Tahmin modelinin nominal emisyon hacmi için de gerçekleştirmelerle uyumlu sonuçlar verdiği ancak sapmaların arttığı görülmektedir. Bu tahmin için PRMSE %10,5 hesaplanmıştır ki bu oran tahmin gücü açısından çok kötü olmamakla birlikte önceki sapmaların üzerindedir (Tablo 5.6). Küresel krizin ve belirsizliklerin gölgesinde geçen ve finansal sistemin temellerinin değiştiği iddia edilen 2008 yılında bu tahmin performansı yeterli bulunmuştur. Kaldı ki bu sapmada 2008 yılı için enflasyon tahmininin hedefle uyumlu olarak %4 alınmasının payı büyüktür. Öyle ki TCMB tarafından açıklanan %4'lük enflasyon hedefinin kesinlikle çok düşük olduğu 2007 sonlarında gündeme gelmişti. Nitekim, 2008 yılında derinleşen küresel krizle birlikte, TÜFE artışı %10'un üzerinde gerçekleşmiştir.

**TABLO 5.6. NOMİNAL EMİSYON HACMİ GERÇEKLEŞMELERİ VE TAHMİNLERİ - I
(BİN TL, ÜÇ AYLIK ORTALAMA)**

Dönem	Gerçekleşme	Tahmin	Hata (%)	Karesel Hata
2007Q4	27.095.590	25.378.456	-6,3	40,2
2008Q1	26.862.424	24.153.203	-10,1	101,7
2008Q2	29.112.119	26.065.744	-10,5	109,5
2008Q3	30.159.261	28.122.075	-6,8	45,6
2008Q4	33.069.240	27.741.150	-16,1	259,6
Ortalama Karesel Hata				111,3
Yüzde Ortalama Karesel Hata (PRMSE)				10,6

Bu doğrultuda, enflasyon tahmini %4 yerine, o günlerde ekonomi çevrelerinde dile getirilen %10 olarak kullanılsaydı, gerçekleştirmelerle daha uyumlu bir sonuç elde edilmiş olacaktı (Grafik 5.7). Bu hesaplama da PRSME %6,7 gibi yüksek tahmin gücüne işaret eden bir değere düşmüştür (Tablo 5.7).



**Grafik 5.7: Nominal Emisyon Hacmi Gerçekleşmeleri ve Tahminleri - II
(Bin TL, Üç Aylık Ortalama)**

Yapılan eşbütünleşme analizi sonucunda teorik olarak anlamlı bir reel emisyon hacmi tahmin denklemi elde edilmiştir. Elde edilen denklemle yapılan örneklem içi ve dışı tahminlerde gerçekleştirmelerle uyumlu sonuçlar bulunmuştur. Denklem üç aylık ortalama emisyon hacminde 2002 yılı sonrasında yaşanan reel artışları öngörebildiği gözlenmiştir. Genel olarak, denklem kullanılarak üç aylık ortalama reel emisyon hacminin ortalama

%5 sapma ile tahmin edilebildiği görülmüştür. Denklem üzerinden gerçek hayat tahminleri yapılabilecek bir tahmin modeli geliştirilmiştir. Modele göre reel ÖNTH, mevduat faizleri ve TÜFE gibi açıklayıcı değişkenler için TCMB ve DPT tarafından kullanılan tahmin ve hedeflerin kullanılması öngörülmüştür. Bu doğrultuda yapılan gerçek hayat tahminlerinde modelin üç aylık ortalama reel emisyon hacmini ortalama %6'nın altında bir sapma ile üç aylık ortalama nominal emisyon hacmini de ortalama %7'nin altında bir sapma ile tahmin ettiği gösterilmiştir. Seçilen tahmin döneminin 2007 yılı sonu ile 2008 yılının tamamını kapsayan 5 çeyreklik küresel kriz dönemi olduğu dikkate alındığında, modelin tahmin gücü ortaya çıkmaktadır.

**TABLO 5.7. NOMİNAL EMİSYON HACMİ GERÇEKLEŞMELERİ VE TAHMİNLERİ - II
(BİN TL, ÜÇ AYLIK ORTALAMA)**

Dönem	Gerçekleşme	Tahmin	Hata (%)	Karesel Hata
2007Q4	27.095.590	25.378.456	-6,3	40,2
2008Q1	26.862.424	25.546.657	-4,9	24,0
2008Q2	29.112.119	27.569.537	-5,3	28,1
2008Q3	30.159.261	29.744.503	-1,4	1,9
2008Q4	33.069.240	29.341.601	-11,3	127,1
Ortalama Karesel Hata				44,2
Yüzde Ortalama Karesel Hata (PRMSE)				6,7

ALTINCI BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

TCMB tarafından tedavüle çıkarılan ve tedavülden çekilen net banknot miktarını gösteren emisyon hacminin uzun dönemli tahmin edilmesi, üretilecek banknot miktarının belirlenmesi ve TCMB nakit işlemlerinin planlanması açısından önem arz etmektedir. Özellikle emisyon hacminde 2002 yılı sonrasında yaşanan yüksek reel artışlar tahmin ihtiyacının önemini göstermektedir. Bu artışlardaki temel belirleyiciler ortaya konulmak suretiyle bir tahmin modeli geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Literatürdeki çalışmalar, emisyon hacminin temel belirleyicilerinin, tüketim harcamaları, faiz oranları ve enflasyon oranları olduğunu göstermektedir. Türkiye’de son 20 yıllık dönemdeki emisyon hacmi gelişmeleri incelendiğinde, 2002 yılına kadar emisyon hacminin belirli bir aralıkta seyrettiği, ancak 2002 yılı sonrasında yüksek reel artışların olduğu görülmektedir. Bu yüksek artışlara tüketim harcamalarında yaşanan yüksek reel artışlar ile mevduat faizlerinde yaşanan hızlı düşüşlerin eşlik ettiği gözlenmektedir.

Bu kapsamda, nakit talebine ilişkin mevcut teorik çalışmalar da dikkate alınarak, emisyon hacmi için teorik bir tahmin denklemi geliştirilmiştir. Denklemden reel emisyon hacmi, reel ÖNTH ve 12 ay vadeli ağırlıklandırılmış mevduat faiz oranları ile açıklanmıştır. Oluşturulan tahmin denklemi 1987/Ç1-2007/Ç3 arası üçer aylık veriler kullanılmak suretiyle eşbütünleşme analizine tabi tutulmuş ve değişkenler arasında uzun dönemli bir denge olduğu ortaya çıkmıştır. Yapılan testlerle reel emisyon hacminin uzun dönemde reel ÖNTH ve 12 ay vadeli ağırlıklandırılmış mevduat faiz oranları tarafından belirlendiği gösterilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen VAR denklemi, üç aylık ortalama reel emisyon hacmi tahmin denklemi olarak kullanılmıştır.

ECM kullanılarak tahminler yapılmış ve denklemin tahmin gücünün yüksek olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda, denklemin gerçek hayat tahminleri için kullanıldığı bir model geliştirilmiştir. Reel ÖNTH, mevduat faizleri ve TÜFE gibi açıklayıcı değişkenler için TCMB ve DPT tarafından kullanılan tahmin ve hedeflerin kullanıldığı model ile nominal emisyon hacmi tahminleri yapılmıştır. Yapılan tahminler ile üç aylık ortalama reel ve nominal emisyon hacminin, uzun dönemde %5 dolayında sapma ile tahmin edilebildiği anlaşılmıştır.

Genel olarak Emisyon Genel Müdürlüğünce yapılan emisyon hacmi tahminlerinde tahmin periyodunun 2-3 yıl olduğu dikkate alındığında, elde edilen tahmin modelinin kullanılmasının tahmin gücünü artıracakı düşünülmektedir. Kullanılan denklemin örneklem içi tahminlerde emisyon hacminde 20 yıllık dönemde yaşanan gelişmeleri öngörebildiği, örneklem dışı tahminlerde 2 yıllık dönemde tutarlı tahmin ürettiği görülmüştür. Modelin gerçek hayat tahminlerinde 2008 gibi küresel kriz ve belirsizliklerin hakim olduğu bir yılda dahi isabetli tahminler yapabildiği göz önünde bulundurularak, önümüzdeki dönemlerde yapılacak tahminlerde modelden faydalanılması önerilmektedir.

Bu kapsamda, Emisyon Genel Müdürlüğünce yapılacak 2- 3 yıllık emisyon hacmi tahminlerinde, öncelikle DPT tarafından Orta Vadeli Programda öngörülen tüketim büyümesi ve TCMB Enflasyon Raporunda yer alan faiz oranı beklentileri kullanılarak üçer aylık ortalama reel emisyon hacmi tahmin edilebilecektir. Daha sonra, reel emisyon hacimleri yine TCMB Enflasyon Raporunda yer alan enflasyon tahminleri kullanılarak üçer aylık ortalama nominal emisyon hacmi tahminlerine dönüştürülebilecektir. Söz konusu tahminler, ortalama %5 sapma ile gerçekleşebileceği de dikkate alınarak, karar verme süreçlerinde kullanılabilir.

KAYNAKÇA

- Babić, A. (2000). "The Monthly Transaction Money Demand in Croatia". Erişim: Mart 2009, Hırvatistan Merkez Bankası Çalışma Tebliği 5/2000.
- Baumol, W.J. (1952). The Transaction Demand for Cash: An Inventory Theoretical Approach. *Quarterly Journal of Economics*, 66, 545–556.
- Boeschoten, W.C. (1992). Currency Use and Payments Patterns. Hollanda: Kluwer Academic Publishers.
- Boeschoten, W.C. (1998). Cash Management, Payment Patterns and the Demand for Money. *De Economist*, 146(1), 117-142.
- Cassino, V., Misich, P., Barry, J. (1997). Forecasting Demand for Currency. *Reserve Bank Bulletin*, 60(1), 27-33.
- Çetintaş, H., Vergil, H. (2003). Türkiye'de Kayıtdışı Ekonominin Tahmini. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 4 (1),15-30.
- Çiçek, M. (2006). Türkiye'de Ödemelerde Nakit-Kart İkamesi ve ATM Nakit Çekme İşlemlerinin Nakit Talebi Üzerindeki Etkisi. *İktisat İşletme ve Finans*, 248(21), 120-137.
- Dickey, D. A., Fuller, W.A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with A Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Doyle, B. M. (2000). 'Here, Dollars, Dollars...' - Estimating Currency Demand and Worldwide Currency Substitution. *Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Series*, 2000-657.
- Fischer B., Köhler P., Seitz F. (2004). "The Demand for Euro Area Currencies: Past, Present and Future". Erişim: Mart 2009, Avrupa Merkez Bankası Çalışma Tebliği 330/2004.
- Hill, R., Kabir, M. (2000). Currency Demand and Growth of the Underground Economy in Canada. *Applied Economics*, 32, 183-192.
- Janssen, N. (1998). "The Demand for M0 in the United Kingdom Reconsidered: Some Specification Issues". Erişim: Mart 2009, İngiltere Merkez Bankası Çalışma Tebliği 83/1998.

- Johansen, S. (1995). Likelihood-based Inference in Cointegrated Vector Auto-regressive Models. New York, Oxford University Press.
- Johansen, S. (2000). Modelling of Cointegration in the Vector Autoregressive Model. *Economic Modelling*, 17, 359-373.
- Johansen, S., Juselius, K. (1990). Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration. With Applications to the Demand for Money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, 169-210.
- Judson, R. A., Porter, R. D. (2004). Currency Demand by Federal Reserve Cash Office: What Do We Know? *Journal of Economics and Business*, 56, 273-285.
- Kenny, L.W. (1991). Cross-Country Estimates of the Demand for Money and its Components. *Economic Inquiry*, 29, 696-705.
- Khamis, M., Leone A. M. (1999). "Can Currency Demand be Stable Under a Financial Crisis? The Case of Mexico". Erişim: Mart 2009, IMF Çalışma Tebliği 53/1999.
- Nenovsky, N., Hristov, K. (2000). "Currency Circulation after Currency Board Introduction in Bulgaria". Erişim: Mart 2009, Bulgaristan Merkez Bankası Çalışma Tebliği 13/2000.
- Özmen, E. (1998). Is Seigniorage Exogenous for Inflation Tax in Turkey? *Applied Economics*, 30, 545-552.
- Pantula, S.G. (1989) Testing For Unit Roots in Time Series Data. *Econometric Theory*, 5, 256-271.
- Porter, R. D., Judson, R. A. (1996). The Location of U.S. Currency: How Much is Abroad? *Federal Reserve Bulletin*, 82(10), 883-903.
- Porter, R. D., Weinbach, G. C. (1999). The Currency Ratios and U.S. Underground Economic Activity. *Economics Letters*, 63(3), 355-361.
- Rinaldi, L. (2001). Payment Cards and Money Demand in Belgium. University of Leuven, CES Çalışma Tebliği 01.16.
- Schneider, F. (1986). Estimating the Size of the Danish Shadow Economy Using the Currency Demand Approach. *Scandinavian Journal of Economics*, 88(4), 643-668.
- Shima, I. (2004). The Shadow Economy in Norway: Demand for Currency Approach. Memorandum, 10, 1-21. Erişim: 15 Şubat 2009, <http://www.oekonomi.uio.no/memo/memopdf/memo1004.pdf>.

Snellman, J., Vesala, J., Humphrey, D. (2000). "Substitution of Noncash Payment Instruments for Cash in Europe". Erişim: Mart 2009, Finlandiya Merkez Bankası alışma Tebliği 1/2000.

Virén, M. (1992). Financial Innovation and Currency Demand: Some New Evidence. *Empirical Economics*, 17, 451-461.