

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

125326

DÖVİZ KURUNDAKİ DEĞİŞİMİN FİRMA KARLILIĞI ÜZERİNE ETKİSİNİN
ÖLÇÜMÜ VE TÜRKİYE'DE BİR UYGULAMA

Ömer İSKENDEROĞLU

Ç. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMAN İZLENİM ENERJİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

125326

ADANA / 2002

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**DÖVİZ KURUNDAKİ DEĞİŞİMİN FİRMA KARLILIĞI ÜZERİNE ETKİSİNİN
ÖLÇÜMÜ VE TÜRKİYE'DE BİR UYGULAMA**

Ömer İSKENDERÖĞLU

DANIŞMAN: Prof.Dr. HATİCE DOĞUKANLI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA / 2002

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma jürimiz tarafından İşletme Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Hatice DOĞUKANLI.....
(Danışman)

Üye : Prof. Dr. Serpil CANBAŞ.....

Üye :Doç Dr. Murat DOĞANLAR.....

ONAY

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.

24.01.2002

[Signature]
Prof. Dr. Mahir FİSUNOĞLU



ÖZET

DÖVİZ KURUNDAKİ DEĞİŞİMİN FİRMA KARLILIĞI ÜZERİNE ETKİSİNİN ÖLÇÜMÜ VE TÜRKİYEDE BİR UYGULAMA

Ömer İSKENDEROĞLU

Yüksek Lisans Tezi, İşletme Anabilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. Hatice DOĞUKANLI

Ocak 2002, 109 Sayfa

Firmalar döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin riski altında faaliyetlerini sürdürürler. Uygun döviz kuru tahminlerinin kullanılması firmaların bu riskini azaltıcı bir etkidir. Firmaların döviz kuru riski tehdidi altında bulunan en önemli kalemleri üretim ve ihracat olarak belirlenebilir. Üretim ve ihracat firmanın hisse senedi getirisini ve karlılığı etkileyen en önemli faktörlerdendir.

Döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin firma karlılığı ve hisse senedi getirisi üzerine etkisini araştıran çalışmalarda genellikle sermaye varlıklarını fiyatlama modelinden türetilmiş modeller kullanılmaktadır. Bu çalışmada döviz kurundaki beklenmeyen değişimin anlık ve gecikmeli etkisi üretim ve ihracattaki değişimler incelenerek ölçülmüştür. Ocak 1994 – Mart 2001 tarihleri arasında İMKB’de işlem görmüş hisse senetlerinin ayrıntılı bilanço, ayrıntılı gelir tablosu ve hisse senedi fiyatı verilerinden yararlanılmıştır. Sonuçta döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin üretimi anında ve negatif yönde etkilediği, ihracatı ise gecikmeli olarak pozitif yönde etkilediği bulunmuştur. Bu sonuçlar döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin firma karlılığı üzerindeki etkisinin olumsuz olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Döviz kuru riski, döviz kuru riski ölçümü, sermaye varlıklarını fiyatlama modeli, döviz kuru ve karlılık arasındaki ilişki , otoregresif döviz kuru tahmin modeli.

ABSTRACT**MEASURING THE EFFECT OF EXCHANGE RATE MOVEMENTS ON
FIRMS PROFITABILITY: THE CASE OF TURKEY****Ömer İSKENDEROĞLU****Master Thesis, Business Department****Supervisor : Prof. Dr. Hatice DOĞUKANLI****January 2002, 109 Pages**

Most of the firms suffer from the risk of exchange rate. However this risk can be eliminated or reduced by using proper exchange rate forecasting methods. Firms' production and export are the most vulnerable items that affect by exchange rate risk. At the same time production and export have substantial effects on firms' profitability and rate of return of the common stocks.

Empirical investigations of the effects of unexpected exchange rate movements on firms profitability and asset returns are mostly based on the Capital Asset Pricing Model (CAPM). In this study instantaneous and lagged effects of unexpected exchange rate changes are measured by analyzing production and export within CAPM type model. The data is derived from detailed balance sheets, income statements and asset prices of common stocks that trade in Istanbul Stock Exchange Market (ISE) between 1994:01 and 2001:02 (quarterly). As a consequence, unexpected exchange rate changes affect production instantaneously and negatively. However export is being affected positively with some lag. These results can be interpreted as unexpected exchange rate changes affect firms profitability negatively.

Key Words:Exchange rate risk, measuring exchange rate risk and exposure, capital asset pricing model, relationship between profitability and exchange rate risk, autoregressive exchange rate expectation model.

ÖNSÖZ

Türkiye’de döviz kuru riski sistematik risk kaynakları içinde önemli yer tutmaktadır. Bu öneminden dolayı bu çalışmada döviz kuru riskinin firma karlılığı üzerine etkisi araştırılmak istenmiştir. Öncelikle döviz kurunu etkileyen faktörler ile çok uluslu firmaların, döviz kuru riskinden nasıl etkilendikleri incelenmiştir. Daha sonra bu konuda yapılmış ampirik çalışmalara yer verilmiştir. Uygulama bölümünde ise 1994 – 2001 dönemleri arası İMKB de işlem görmüş hisse senetlerinin finansal tablolarından yararlanılarak elde edilmiş veriler kullanılmış; döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin üretim ve ihracat yolu ile, firma karlılığı üzerine olan etkisi her sektör için ayrı ayrı ölçülmüştür.

Bu tez çalışmasına değerli katkılarda bulunan hocam ve danışmanım, Sayın Prof. Dr. Hatice DOĞUKANLI’ya, Prof. Dr. Serpil CANBAŞ’a, Prof. Dr. Altan ÇABUK’a, Doç Dr. Murat DOĞANLAR’a, Yrd. Doç. Dr. Mehmet BALCILAR’a, Dr. İsmail TUNCER’e, ve Finansman Bilim Dalı Öğretim Üyelerine teşekkür ederim.

Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Araştırma Fonu Saymanlığı tarafından SOSBE.2001.YL.4 proje numarası ile desteklenmiştir.

Arş.Gör Ömer İSKENDEROĞLU

İÇİNDEKİLER	SAYFA
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
TABLolar LİSTESİ.....	vii
GRAFİKLER LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
EKLER LİSTESİ.....	xi
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

DÖVİZ KURU VE DÖVİZ KURU RİSKİ TAHMİNLERİ

1.1.Döviz Kuruna Etki Eden Faktörler ve Tahmin Yöntemleri.....	2
1.1.1.Ödemeler Dengesi.....	2
1.1.2.Satınalma Gücü Paritesi Kuramı.....	3
1.1.2.1.Tek Fiyat Kanunu.....	4
1.1.2.2.Mutlak Satınalma Gücü Paritesi.....	4
1.1.2.3.Göreceli Satınalma Gücü Paritesi.....	5
1.1.3.Faiz Oranı Paritesi.....	6
1.1.4.Fisher Etkisi.....	8
1.1.4.1.Uluslararası Fisher Etkisi.....	9
1.1.5.Para ve Maliye Politikaları.....	10
1.1.5.1.Para Politikaları.....	11
1.1.5.2.Maliye Politikaları.....	11
1.1.6.Diğer Faktörler.....	13
1.2.Teoride Döviz Kurunu Tahmin Yöntemleri.....	14
1.2.1.Etkin Pazar Yaklaşımı.....	15
1.2.2.Temel Yaklaşım.....	16
1.2.3.Teknik Yaklaşım.....	17
1.3.Uygulamada Döviz Kuru Tahmini.....	18

1.4.Döviz Kuru Riski.....	19
1.4.1.Döviz Kuru Riskinin Çokuluslu İşletmeler Üzerindeki Etkisi.....	21
1.4.1.1.Yatırım Kararlarına Olan Etkisi.....	22
1.4.1.2.İşlemlere Olan Etkisi.....	23

İKİNCİ BÖLÜM

DÖVİZ KURUNDAKİ DEĞİŞİMİN FİRMA KARLILIĞINA VE HİSE SENEDİ GETİRİSİNE ETKİSİ

2.1.Döviz Kurunun Firma Karlılığına Olan Etkisi.....	24
2.2.Döviz Kurunun Faaliyet Etkisi.....	26
2.3.Döviz Kurunun Hisse Senedi Getirisi Üzerine Olan Etkisi.....	27
2.4.Döviz Kurundaki Değişimin Etkisi İle İlgili Yapılmış Çalışmalar.....	31

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

DÖVİZ KURUNDAKİ BEKLENMEYEN DEĞİŞİMLERİN FİRMA KARLILIĞI ÜZERİNE OLAN ETKİSİNİN ÖLÇÜLMESİ

3.1.Araştırmanın Amacı, Kapsamı.....	37
3.2.Araştırma Yöntemi ve Model.....	38
3.3.Araştırma Verileri.....	43
3.4.Araştırmanın Kısıtları.....	44
3.5.Sektörlere Göre Ayırım Yapılması.....	44
3.6.Model Katsayılarının Hesaplanması.....	46
3.6.1.Döviz Kurundaki Beklenmeyen Değişimlerin (de) Hesaplanması.....	47
3.6.1.1.Kukla (Dummy) Değişken.....	51
3.6.2.Hisse Senedi Getirilerinin Hesaplanması.....	54
3.6.3.Pazar Portföy Getirisinin (r_m) Hesaplanması.....	56
3.6.4.Risksiz Getiri Oranının (r_f) Hesaplanması.....	58
3.6.5.Sistematik Riskin (β) Hesaplanması.....	59
3.6.6.Karlılık (Y) Değerinin Hesaplanması.....	60
3.6.7.İhracat Rakamının (S) Hesaplanması.....	61

3.6.8. Toplam Üretim (X) değerinin Hesaplanması.....	62
3.6.9. Deflatörlerin Hesaplanması	64
3.7. Modelin Kurulup Verilerin Kullanılabilir Hale Getirilmesi.....	66
3.8. Modelin Uygulanması.....	70
3.8.1. Gıda-İçecek Sektörü İçin Regresyon İşlemleri.....	72
3.8.2. Tekstil-Deri Sektörü İçin Regresyon İşlemleri.....	73
3.8.3. Orman-Kağıt-Basım Sektörü İçin Regresyon İşlemleri.....	75
3.8.4. Çimento-Gübre-İlaç-Kimya-Plastik-Petrol Sektörü İçin Regresyon İşlemleri.....	76
3.8.5. Cam-Seramik-Mobilya-Toprak-Taş-Yapı Malzemeleri Sektörü İçin Regresyon İşlemleri.....	78
3.8.6. Metal-Makine-Elektronik-Elektrikli Metal Eşya-Endüstri-Bilgisayar Sektörü İçin Regresyon İşlemleri.....	80
3.9. Sonuçların Güvenilirliğinin Ekonometrik Olarak Test Edilmesi.....	81
3.10. Bulguların Yorumlanması.....	86
SONUÇ	89
KAYNAKÇA	91
EKLER	95
ÖZGEÇMİŞ	110

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo.1.1.	Kısa Ve Uzun Dönemde Sabit Ve Dalgalı Kur Sisteminde Uygulanabilecek Tahmin Yöntemleri Tablosu.....	18
Tablo 2.1.	Türkiye ve ABD'de Altı Ana Sektör Üzerindeki Pazar Betaları ve Döviz Kuru Betaları.....	28
Tablo 3.1.	Sektörlere Göre Ayırım Tablosu.....	44
Tablo 3.2.	Döviz Kurunun Logaritmasına Bağlı Uygulanacak Birim Kök Gecikme Değerleri.....	47
Tablo.3.3.	Döviz Kurunun Logaritması Verisine İlişkin Birim Kök Sonuçları.....	48
Tablo 3.4.	Döviz Kurunun Logaritmasının Değişimine Bağlı Uygulanacak Birim Kök Gecikme Değerleri.....	48
Tablo.3.5.	Döviz Kurunun Logaritmasındaki Değişim Verisine İlişkin Birim Kök Sonuçları.....	48
Tablo 3.6.	Döviz Kuru Tahminine İlişkin Ekonometrik Sonuçlar.....	51
Tablo 3.7.	Breuch Godfrey Serial Corelation Lagrange Multiplier Testi....	52
Tablo.3.8.	Sektörlerdeki İhracat Rakamlarına Uygulanacak Deflatör.....	65
Tablo.3.9.	Sektörlerdeki Üretim Rakamlarına Uygulanacak Deflatör.....	65
Tablo.3.10.	Modele Uygun I(1) Sürecinde Seçilebilecek Yollar.....	67
Tablo.3.11.	Serilerde Birim Kök Sınaması.....	68
Tablo.3.12.	Seriler Arasında Çoklu Doğrusal Bağlantı Sınaması.....	70
Tablo.3.13.	İlgili Gecikmelere Bağlı Uygulanacak Modeller.....	71
Tablo.3.14.	Gıda-İçecek Sektörü İçin 0 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları.....	72
Tablo.3.15.	Gıda-İçecek Sektörü İçin 3 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları.....	73
Tablo.3.16.	Tekstil-Deri Sektörü İçin 0 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları.....	74
Tablo.3.17.	Tekstil-Deri Sektörü İçin 1 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları.....	74
Tablo.3.18.	Tekstil-Deri Sektörü İçin 2 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları.....	75

Tablo.3.19. Çimento-Gübre-İlaç-Kimya-Plastik-Petrol Sektörü İçin 0 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları.....	76
Tablo.3.20. Çimento-Gübre-İlaç-Kimya-Plastik-Petrol Sektörü İçin 1 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları.....	77
Tablo.3.21. Çimento-Gübre-İlaç-Kimya-Plastik-Petrol Sektörü İçin 5 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları.....	77
Tablo.3.22. Cam - Seramik - Mobilya - Toprak - Taş - Yapı Malzemeleri Sektörü İçin 0 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları.....	78
Tablo.3.23. Cam - Seramik - Mobilya - Toprak - Taş - Yapı Malzemeleri Sektörü İçin 2 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları.....	79
Tablo.3.24. Cam - Seramik - Mobilya - Toprak - Taş - Yapı Malzemeleri Sektörü İçin 3 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları.....	79
Tablo.3.25. Metal-Makine-Elektronik-Elektrikli Metal Eşya-Endüstri-Bilgisayar Sektörü İçin 2 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları.....	80
Tablo.3.26. Metal-Makine-Elektronik-Elektrikli Metal Eşya-Endüstri-Bilgisayar Sektörü İçin 4 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları.....	81
Tablo.3.27. Tüm Sonuçların Birlikte Gösterimi.....	81
Tablo.3.28. Ardışık Bağımlılık Sınaması Sonuçlarına Göre Kabul Edilen Hipotezler.....	84
Tablo.3.27. Ardışık Bağımlılık İçermeyen Sonuçların Birlikte Gösterimi...	85
Tablo.3.28. Sektörlerin Tüm Etkilenme Süreleri.....	86
Tablo.3.29. Sektörleri Etkileyen Faktörler.....	87
Tablo.3.30. Katsayıların İşareti.. ..	88

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 3.1. Örneklemdaki Sektörlerin Dağılım Yüzdeleri.....	46
Grafik 3.2. 1990 – 2000 Senelerine İlişkin 3 Aylık Döviz Kuru Verilerindeki Değişim.....	49
Grafik 3.3. 1990 – 2000 Senelerine İlişkin 3 Aylık Döviz Kuru Verilerinin Logaritmalarındaki Değişim.....	50
Grafik 3.4. Tahmin Edilen ve Gerçekleşen Döviz Kurunun Logaritmasındaki Değişim.....	53
Grafik 3.5. Döviz Kuru Tahmin Hataları (Residual Katsayılar).....	54
Grafik 3.6. Sektörlere Göre Ortalama Getiri Yüzdeleri.....	55
Grafik3.7. Pazar Getiri Yüzdesi.....	57
Grafik 3.8. Sektör ve Pazar Getiri Yüzdeleri.....	57
Grafik3.9. Risksiz Getiri Yüzdesi.....	58
Grafik.3.10. Sektörlere İlişkin Beta (β) Değerleri.....	60
Grafik.3.11. Sektörlere Göre Y Değerleri.....	61
Grafik.3.12. Sektörlere Göre Reel Yabancı Satış (S)	62
Grafik.3.13. Sektörlere Göre Reel Toplam Üretim (X).....	64

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1.	Ödemeler Dengesinin İşleyiş Diyagramı.....	3
Şekil 1.2.	Faiz Oranı Parite Doğrusu.....	7
Şekil 1.3.	Üçlü Parite Koşulları İlişkisi.....	8
Şekil 1.4.	Üçlü Parite Koşullarının Birbirlerinden Türetilme Diyagramı	9
Şekil 1.5.	Uluslar Arası Parite Koşullarının İşleyiş Diyagramı.....	10
Şekil 1.6.	IS – LM Eğrileri Vasıtası İle Güçlü Politikaların Belirlemesi ..	12
Şekil 1.7.	Döviz Kuruna Etki Eden Faktörlerin Dağılımı.....	14
Şekil 1.8.	Forward Kur Gelecekteki Kur İlişkisi.....	16



EKLER LİSTESİ

Ek 3.1.	Her Dönemde Örneklem Dahil Olan Firma Sayıları.....	95
Ek 3.2.	Kullanılan Döviz Kuru Veri Seti ve İlgili İşlem Sonuçları.....	96
Ek.3.3.	Sektör Getirileri (Ri)	97
Ek.3.4.	Pazar Getiri Oranı (Rm)	98
Ek.3.5.	Risksiz Getiri (Rf)	99
Ek.3.6.	Sektör Betaları (β)	100
Ek.3.7.	Sektörlere İlişkin Y Değerleri (Y)	101
Ek.3.8.	Sektörlere İlişkin Reel İhracat (S)	102
Ek.3.9.	Sektörlere İlişkin Reel Üretim (X)	103
Ek.3.10.	İhracat Fiyat Endeksleri	104
Ek.3.11.	İmalat Fiyat Endeksleri	105
Ek.3.12.	Modelde Uygulanan [(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))] Serisi.....	106
Ek.3.13.	Modelde Uygulanan [(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))]Serisi.....	107
Ek.3.14.	Sonuçların Breusch Godfrey Serial Corelation Lagrange Multiplier Testi İle Ardışık Bağımlılık Sınaması.....	108
Ek.3.15	Sonuçların $\mu_t = \alpha + \beta_1 \mu_{t-1} + e_t$ ve $\mu_t = \alpha + \beta_1 \mu_{t-1} + \beta_2 \mu_{t-4} + e_t$ Yöntemleri ile Ardışık Bağımlılık Sınaması.....	109

GİRİŞ

Uluslar arası piyasaların gelişmesi ve esnek kur sistemine geçilmesi ile birlikte, döviz kuru riski artmaya başlamıştır. Döviz kuru riskine, döviz kurundaki beklenmeyen değişimler neden olmaktadır. Böylece döviz kurundaki beklenen değişimler bir risk kaynağı oluşturmazken tahminlerde oluşan bir hata firmanın yabancı satışlarını, üretimini ve karlılığını zincirleme olarak etkilemektedir. Her sektör bu zincirleme etkiden farklı gecikmelerle ve farklı derecelere etkilenmektedir. Döviz kuru tahmininde hata yapan firmalar buldukları sektöre bağlı olarak bu sapmalardan nasıl ve ne zaman etkileneceklerini tahmin etmeye çalışırlar. Türkiye’de de döviz kuru değişimleri beklenen ve beklenmeyen olarak ayrıştırıldığında; şirketlerin önemli ölçüde döviz kuru riskiyle karşılaştıkları görülmektedir.

Çalışmanın birinci bölümünde döviz kurunu etkileyen faktörler teorik olarak incelenmiş, döviz kurunu tahmin yöntemlerine değinilmiş, döviz kuru riski ve bu riskin çok uluslu firmalar üzerine olan etkisi değerlendirilmiştir. İkinci bölümde döviz kuru riski etkisi araştırılmış, konu ile ilgili olarak yapılmış çalışmalara yer verilmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümde, Ocak 1994 – Mart 2001 yılları arasında IMKB’de işlem görmüş, imalat sanayi firmalarının finansal tabloları ve döviz kurundaki beklenmeyen değişimler kullanılarak Gao (2000), modeli uygulanmıştır. Bu model Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modelinden türetilmiş bir model olup, döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin karlılığa olan etkisini ölçerken, yabancı satışlar ve üretim değerlerinden faydalanmaktadır. Elde edilen sonuçlar çalışmada belirlenmiş 6 ana sektör üzerine genelleştirilmiş, ve Gao (2000) çalışmasının sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

DÖVİZ KURU VE DÖVİZ KURU RİSKİ TAHMİNLERİ

Çalışmanın bu bölümünde döviz kurunu etkileyen faktörler incelenmiş, teoride ve pratikte döviz kurunu tahmin yolları araştırılmış, döviz kuru riski ve bu riskin çok uluslu firmalarda (ÇUF) oluşturacağı etkilere değinilmiştir.

1.1.Döviz Kuruna Etki Eden Faktörler ve Tahmin Yöntemleri

Döviz kurunu etkileyen faktörleri iki grup altında toplamak mümkündür. Bunlardan birincisi dövizin arz ve talep dengesini temel alan yaklaşım, ikincisi ise faiz ve enflasyon oranı gibi makroekonomik değişkenleri temel alan yaklaşımdır. Arz - talep dengesizliklerine bağlı oluşan döviz kuru değişikliğini ödemeler dengesi ile tespit etmek mümkündür. Buna göre döviz kurunu etkileyen faktörler aşağıdaki şekilde belirlenebilir;

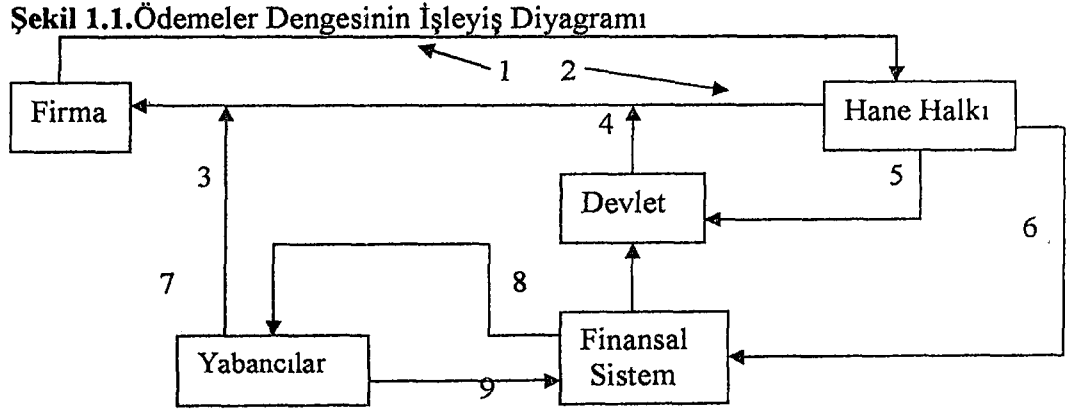
1. Ödemeler Dengesi
2. Satınalma Gücü Paritesi
3. Faiz Oranları
4. Para ve Maliye Politikaları
5. Diğer Faktörler

Bu bölümde, bu faktörler sırasıyla incelenecektir. Bunu takiben, döviz kuru tahmin yöntemlerine ve döviz kuru riskine yer verilecektir.

1.1.1.Ödemeler Dengesi

Uluslararası ticaret işlemleri sonucunda ülkeler arasındaki nakit akışları sonucu cari işlemlerin açık veya fazla vermesi, döviz kurunu etkiler. Örneğin cari işlemlerin açık vermesi dış borçların artış göstermesi ve sermaye girişindeki azalma eğilimi ülke parasını olumsuz etkileyen bir faktördür. (Adler, Dumas 1984, s.47). Ödemeler dengesinin sürekli açık vermesi durumunda ise o ülkenin para biriminde arz talepten fazla olacağından oluşan istikrarsızlık ülke parasının yabancı piyasalarda değer

kaybetmesine yol açmaktadır. Bu ilişkiyi anlatan temel bir diyagram, Şekil 1.1. olarak sunulmuştur.



Kaynak : (Parasız, 1994, s.30)

Ekonomik düzen içerisinde elde edilen gelir hane halkı tarafından devlete finansal sisteme ve firmaya aktarılmaktadır. Finansal sistem içerisinde yurtiçi yatırımcıların yanısıra yabancı yatırımcılarda faaliyette bulunmaktadır. Hane halkının yabancı para cinsinden işlem talepleri yabancılar ile finansal sistemin işleyişini artırmaktadır (8, 9). Tasarruf sahipleri tasarruflarını, istedikleri gibi hareket ettirir ya da ettirmezler. Bu modelin işlemesi için açık bir ekonomi olması, ve gelirlerin toplam harcamalarla tasarrufların toplamına eşit olması gerekmektedir (Parasız, 1994, s.30).

Parasız (1994)'ın bu yaklaşımı döviz kurundaki değişikliklerin cari işlemler hesabından takip edilebileceğini savunmasına rağmen gerçekte cari işlemler dengesindeki bir açık sermaye bilançosundaki bir fazla ile dengelenebileceğinden cari işlemler kalemi döviz kurundaki değişimleri ölçebilen iyi bir kriter değildir (Seyidoğlu, 1994, s.130).

1.1.2. Satınalma Gücü Paritesi Kuramı

T. Gustav Cassel tarafından 1918 yılında ortaya atılan bu kuram ikiye ayrılmaktadır, birincisi mutlak satın alma gücü paritesi, diğeri göreceli satın alma gücü paritesidir. Her iki kuram da kısmen tek fiyat kanununa dayandığından, önce tek fiyat kanununu incelemek yerinde olacaktır.

1.1.2.1. Tek Fiyat Kanunu

Bir malın, transfer ve gümrük maliyetleri olmazsa dünyanın her yerinde aynı fiyata bulunabileceğini savunan bir kanundur. Tek fiyat kanununun işlemesi için aşağıdaki kriterler gerekmektedir (Levi, 1996, s.240).

1. Tam Rekabetçi Piyasalar
2. Taşıma Maliyetinin Olmaması
3. Ticarete Engel Sınırlamaların Olmaması

Bu teorinin asıl kurucusu İngiliz İktisatçı David Ricardo'dur. Fakat teoriyi döviz piyasalarına uygulamak 20. yüzyılda Gustav Cassel tarafından denenmiştir. Benzer biçimde farklı ülkelerdeki benzer ürün sepetlerinin fiyatları oranlanacak olursa döviz kuruna ulaşmak mümkün olmaktadır (Kreugman, 1996, s.398). Analitik ifade ile P_T Türkiye'deki belli bir ürün sepetinin fiyat seviyesini P_y yabancı bir ülkedeki aynı veya benzer ürün sepeti için fiyat seviyesini yansıtacak olursa döviz kuru şu şekilde belirlenebilmektedir (Seyidoğlu, 1997, 130).

$$S = \frac{P_T}{P_y}$$

1.1.2.2. Mutlak Satınalma Gücü Paritesi

Bu teori birebir mal fiyatları yerine tüm malları kapsayan tek fiyat kanunudur. (Eun ve Resnick, 1997, s.114). Fiyat seviyeleri ile döviz kurları arasındaki ilişkiyi kuran parite koşuludur (Kreugman, 1996, s.401). Gustav Cassel tarafından ilk uygulamaları yapılan bu teori üzerine çok sayıda çalışma yapılmıştır. Çalışmaların birçoğu böyle bir ilişkiyi destekler nitelikte bulunurken; Salehizadeh, ve Cuddington (1993) gibi bazı araştırmacılar ise bu tür bir ilişki kurulamadığını ortaya koymuşlardır. Mutlak satınalma gücünün işlemesi için aşağıdaki şartlar aranmaktadır.

- Ürünün homojenliği
- Dünyada kullanılan teknolojinin aynı seviyede olması
- Aynı ürünü üreten işletmelerin sermaye/işgücü yapılarının aynı olması

Analitik ifade ile Türkiye'deki fiyat seviyesinin P_T , yabancı bir ülkedeki fiyat seviyesinin P_y olduğu varsayılırsa döviz kuru şu şekilde belirlenebilir.

$$S = \frac{P_T}{P_y}$$

Mutlak satınalma gücü paritesi kendi içerisinde bir akışı barındırır, dolayısıyla işlerliği zayıftır. Mal piyasalarında arbitraj imkanı olursa mutlak satınalma gücü paritesi kuramı işlerliğini yitirir (Levich 1998, s.102).

1.1.2.3.Göreceli Satınalma Gücü Paritesi

Mutlak satınalma gücü paritesinden türetilen göreceli satınalma gücü paritesi döviz kurundaki değişimin iki ülke arasındaki enflasyon oranı farkları kadar değişeceğini savunmaktadır. ER döviz kuru, π_T Türkiye'deki enflasyon oranı, π_y yabancı bir ülkedeki enflasyon oranını temsil etmek üzere döviz kurundaki değişim aşağıdaki şekilde belirlenir (Levich,1998, s.104);

$$\Delta ER = \Delta \pi_T - \Delta \pi_y$$

Göreceli satınalma gücü paritesi mutlak satınalma gücü paritesine göre fiyat düzeylerinden değil fiyat düzeylerindeki değişimi temel aldığından daha geçerli bir ölçüm yöntemi olduğu söylenebilmektedir. Uzun dönemde bu parite koşulunun işlerliği çoğu araştırmacı tarafından test edilmiştir. Örneğin Shapiro (1975), çalışmasında enflasyon oranı en yüksek olan ülke paraları uluslararası piyasalarda en çok değer kaybeden para olduğu gösterilmiştir. Göreceli satınalma gücü paritesi daha çok yüksek enflasyonlu ülkeler için geçerli olmaktadır. Bu ülkeler için kur değişimleriyle enflasyon oranları arasında sıkı bir korelasyon belirlenmiştir (Seyidoğlu, 1997, s.136).

Mutlak satınalma gücü paritesin de olduğu gibi göreceli satınalma gücü paritesine de bazı eleştiriler yöneltilmektedir. Örneğin bu paritenin geçerliliği için ülkeler arası üretilen ürün kaliteleri ve üretim teknolojileri aynı olmak zorundadır.

Bunun dışında bir de ticarete konu olmayan mallar, taşınmazlar göreceli satınalma gücü paritesinin işlerliğini yitirmesine yol açmaktadır (Buckley, 1992, s.50).

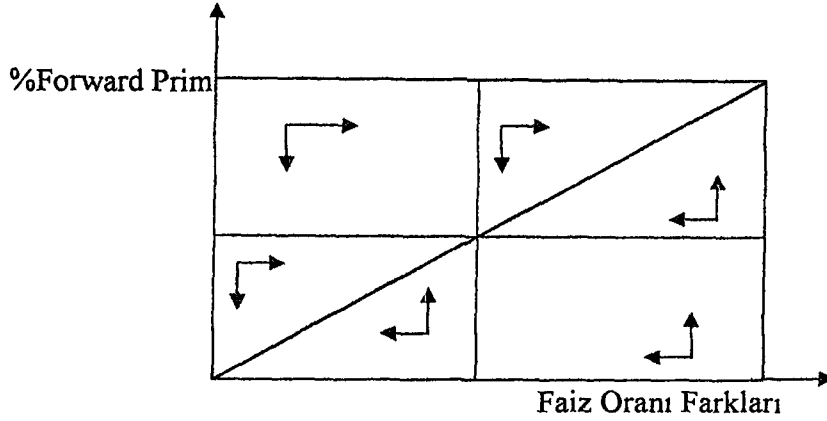
Bunların ötesinde karşılaşılan bir sorun da fiyatların mı döviz kurunu değiştireceği ya da döviz kurunun mu fiyatları değiştireceği paradoksudur. Bu soruyu yanıtlamak oldukça güçtür. Çünkü, güdümlü döviz kuru sistemi belirlemiş bir ülkede olası bir devalüasyonun döviz kurunun fiyatları değiştirdiği yönünde bir sonuca varılmasına neden olurken, dalgalı döviz kuru sistemi altında işleyen bir ekonomide rekabet gücünü arttırmak amaçlı bir devalüasyon, ithal ürünlerin fiyatlarını arttıracığından yerel ürünler ve ücretler üzerinde bir artış baskısı oluşturacaktır. Bu durumda fiyatlardaki bir değişim döviz kurunu değiştirmiş gibi bir sonuca varılacaktır (Levich, 1998, s.104).

1.1.3.Faiz Oranı Paritesi

Faiz oranı paritesinin temelini sermayenin yüksek faize doğru hareket edeceği ve uzun dönemde düşük faizli ülkenin parasının, yüksek faizli ülkenin parası karşısında faiz farkı kadar prim yapacağı ve yüksek faizli ülkenin parasının ise faiz farkı kadar iskonto yapacağı gerçeği oluşturmaktadır (Seyidoğlu, 1997, s.140). F_p forward primi, I_T Türkiye'deki faiz oranını, I_Y yabancı ülkedeki faiz oranını temsil etmek üzere faiz oranı paritesini kullanarak aşağıdaki denklige ulaşmak mümkündür (Levich, 1998, s.129). Bu denkliğin grafiksel bir anlatımı Levich tarafından yapılmış olup şekil.1.2 olarak sunulmuştur (Levich, 1998, s.132).

$$\%Fp = I_T - I_Y$$

Şekil 1.2. Faiz Oranı Parite Doğrusu



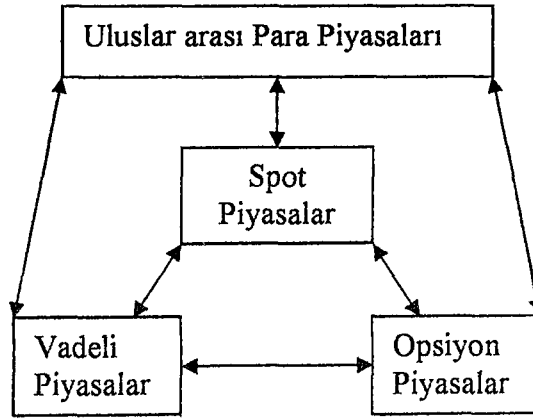
Kaynak: (Levich, 1998, s.146)

Şekil 1.2.deki 45 derece çizgisi faiz oranı paritesi çizgisini temsil etmektedir, 45 derece çizgisi üzerinde olmayan noktalarda arbitraj imkanı olmaktadır. Faiz paritesi çizgisinin üzerinde yer alan bölge 1 altında kalan bölge ise 2 olarak adlandırılırsa; 1 nolu bölgede fonlar yabancı ülkeye gitmektedir. Çünkü, yurtiçi faiz oranı düşük yabancı ülke faiz oranı yüksektir, 2 nolu bölgede ise fonlar ana ülkeye gitmektedir, bu durumda yurtiçi faiz oranı daha yüksektir. Sermaye akımları bu şekilde gerçekleştikçe para piyasalarında denge noktasına ulaşılmaktadır (Levich, 1998, s.132).

Sistemin bozulmasını arbitraj imkanları önler, arbitraj sayesinde döviz ve para piyasasında fiyatlar olması gereken seviyelere gelirler. Uluslararası finansın en önemli konularından biri olan faiz oranı paritesi üzerinde yapılmış çok sayıda çalışma vardır. Bunlardan en önemlisi Aliber (1973), çalışmasıdır. Çalışmanın sonuçları faiz oranı paritesini doğrular nitelikte; gerçekleşen kur ile faiz oranı paritesinden hesaplanan kurun çok yakın çıktığı yönündedir. Frankel, Levich (1975) döviz kurunu doğrudan tahmine yönelik çalışmalar yapmışlardır. Kısa dönemde olmasa da uzun dönemde net faiz oranı etkisi göze çarpmaktadır. Uzun dönemde yatırımcılar kişisel refahlarını maksimuma ulaştırmaya çalışırlar. Faiz oranı paritesine göre işlem yapan yatırımcılar gelecek kuru belirlerken aynı zamanda bugünkü kuru da bir tahmin edici değer olarak kullanılmaktadırlar. Bu nedenle, bu paritenin uzun dönemli işleyişinden, kısa dönem işleyişinden daha destekleyici sonuçlar alınabilmektedir. İkinci olarak da döviz kuru ile ilgili haberler insanlar tarafından sürekli takip edilmekte olumsuz haberleri etkisi faiz

oranı paritesinin işlerliğini bozmaktadır (Eun, Resnick, 1997, s.110). Şekil 1.3. Eun tarafından geliştirilmiş üçlü parite koşullarını anlatan bir grafikdir.

Şekil 1.3. Üçlü Parite Koşulları İlişkisi



Kaynak : (Eun, Resnick, 1997, s.113).

Uluslararası piyasalar ile opsiyon piyasaları arasında işlem gerçekleştirirken faiz oranı paritesine dikkat edilmekte ve opsiyon işlemi gerçekleştirilmekte, aynı şekilde uluslar arası piyasalar ile vadeli işlem piyasaları arasında işlem gerçekleştirilirken genç faiz oranı paritesine dikkat edilerek vadeli işlem gerçekleştirilmektedir (Eun, Resnick, 1997, s.114).

Faiz oranı paritesine bağlı olarak gerçekleşen bir diğer parite koşulu da Fisher etkisi olarak anılmaktadır. Fisher etkisi de kendi içerisinde ikiye ayrılmaktadır. Bunlardan birincisi Fisher etkisi, ikincisi ise uluslar arası Fisher etkisidir.

1.1.4.Fisher Etkisi

Faiz oranı paritesinde kullanılan faiz nominal faizi temsil ederken Fisher etkisi reel faiz oranı ile çalışan bir kuramdır. Bazı araştırmacılar Fisher etkisini garantisiz faiz oranı paritesi (Uncovered Interest Rate Parity) olarak isimlendirirler (Levich, 1998, s.140). Reel faiz oranı hesaplanırken, nominal faiz oranından enflasyon oranı çıkartılır, gelecek dönemlere ait işlem yapılmak istendiği zaman, tahmini enflasyon oranları kullanılır. i_r , reel faiz oranını i_n nominal faiz oranını ve e , enflasyon oranını göstermek üzere fisher etkisinin analitik ifadesi aşağıdadır (Levich, 1998, s.141).

$$(1+i_r) = \frac{(1+i_n)}{(1+i_e)}$$

1.1.4.1.Uluslararası Fisher Etkisi

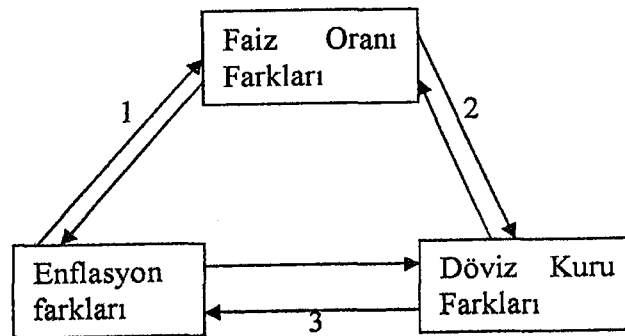
Gerçek anlamda uluslararası Fisher etkisi uygulamacılar tarafından, geleceğe dönük arbitraj imkanlarının bugünden bir uygulamasıdır. Aşağıdaki şekilde ifade edilen Fisher etkisi pazarın gelecek kur oranını belirlemede yatırımcılara yardımcı olur. (Eiteman ve Diğerleri, 1998, s.121).

$$\%Döviz kurundaki değişim = \%Nominal faiz oranı farkları$$

Uluslararası Fisher etkisi aynı zamanda yabancı para ile borçlanma maliyetini de hesaplamaya yardımcı olur. Uluslararası Fisher etkisini faiz oranı paritesinden ayıran bir diğer etken de faiz oranı paritesinin gerçek dünyada anlık arbitraj etkilerine hakim olması durumu sayılır. Uygulamada uluslararası Fisher etkisi sadece yatırım anında hesaplanabilir ve tahminlerin gerçekleşme süresi yatırımın bitiş tarihine bağlıdır. Dolayısıyla Fisher etkisi döviz kuru riski içerir (Buckley, 1992, s.489).

Satınalma gücü paritesi, faiz oranı paritesi, ve genelleştirilmiş Fisher etkisi birlikte ele alındığı zaman bunların her birinin diğer ikisinden ortaya çıkarılabileceği görülmektedir (Seyidoğlu, 1997, s.152).

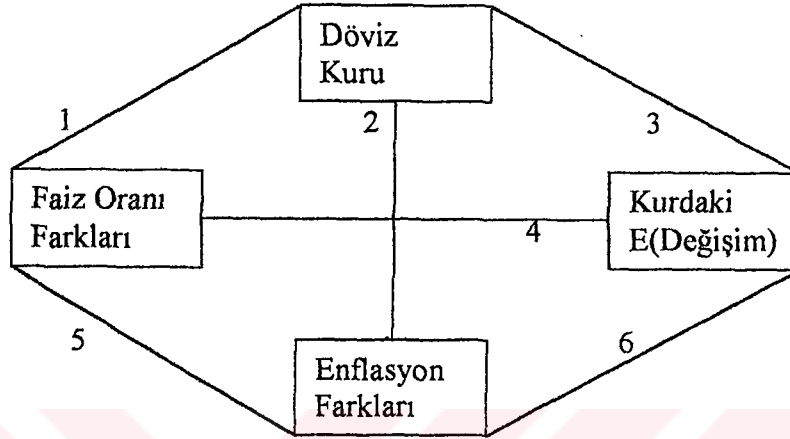
Şekil 1.4. Üçlü Parite Koşullarının Birbirlerinden Türetilme Diyagramı



Kaynak : (Seyidoğlu, 1997, s.151).

Şekil 1.4.deki anlatım temel parite koşulları arasındaki ilişkiyi temsil etmektedir. 1. durumda genelleştirilmiş Fisher etkisi, 2. durumda faiz oranı paritesi, 3. durumda satınalma gücü paritesi kullanılmaktadır. Konuyla ilgili bunun dışında bir anlatımda Eun ve Resnick tarafından yapılmıştır.

Şekil 1.5. Uluslar Arası Parite Koşullarının İşleyiş Diyagramı



Kaynak : (Eun ve Resnick, 1997, s.123).

Şekil.1.5. e göre, 1 no'lu durumda uluslar arası Fisher etkisi söz konusu iken, 2 de satınalma gücü paritesi, 3 de forward tahminler, 4 de faiz oranı paritesi, 5 de Fisher etkisi, 6 da forward harcama gücü paritesi koşulu geçerlidir.

Frenkel ve Froot (1987) ve Tagaki (1991) tarafından yapılmış çalışmalar Uluslararası Fisher etkisinin uzun dönemde etkin olduğunu ortaya koymaktadır, fakat bu tip çalışmalarda çoğunlukla otokorelayon sorunu ortaya çıkmaktadır zaten bu yüzden uluslar arası Fisher etkisi garantisiz faiz oranı paritesi diye anılmaktadır (Eun ve Resnick, 1997, s.128).

1.1.5.Para ve Maliye Politikaları

Para ve maliye politikaları döviz kurlarını etkileyici niteliğe sahip politikalardır, zaman zaman döviz kurunu kontrol altına alma çabası içinde olan yöneticiler, para ve maliye politikaları kullanarak, arzu edilen döviz kuru seviyesini yakalarlar. Buna bağlı olarak para ve maliye politikalarını ayrı ayrı değerlendirmek yerinde olacaktır.

1.1.5.1.Para Politikaları

Ülke yönetiminin izleyeceği kur politikasına göre hizmet eden bir araç olan para politikası sabit kur sistemi altındayken şu şekilde çalışır; ülkede para arzı daraldığı takdirde faizler yükselecektir, yüksek faiz yabancı sermayeyi ülkeye çekecektir, döviz girişindeki artış, yerli parayı güçlendirecek, revalüasyon ortamı oluşturacaktır, , sabit kur rejiminde merkez bankası döviz alımlarına yönelecek, piyasaya para sürecektir, neticede faizler gerilemeye başlayacak dış ülkelerdeki cari faiz düzeylerine kadar düşecektir. Bu durumda ülkedeki para arzı ödemeler dengesine bağlı bir konumda gelişmekte, ödemeler bilançosundaki fazlalık otomatik olarak para arzını genişletmekte, ödemeler bilançosundaki açık ise parasal daralmaya yol açmaktadır. Sabit kur sistemi altında para miktarına yönelik politika uygulamak mümkün değildir (Paya, 1998, s.131). Esnek kur sistemi altında merkez bankasının kurlar ve ödemeler dengesi ile ilgili sorunları bulunmamaktadır. Cari işlemler dengesinde meydana gelecek açık sermaye hareketleri ile dengelenecektir. Amaç iç ve dış faizleri örtüşebilir duruma getirerek sıcak para hareketlerini tahmin edici olarak kullanmak ve böylece dövizin fiyatının belirlenmesine yardımcı olmaktır. Ödemeler bilançosunun dengeye gelmesi iç ve dış faiz oranlarının dengede olmasını gerektirmektedir. İç faiz dışa göre yüksek ise içeriye döviz girişi olur, döviz girişi yerel paranın değerlenmesine yol açar, ülkenin rekabet gücü azalır, ihracat yavaşlar. Faizler dışarıya göre düşük ise döviz çıkışı başlar döviz çıkışı ihracatı uyarır. Döviz kuru dengeye ulaşır. Para arzı politikası uygulaması ancak ve ancak esnek kur sistemi altında mümkündür (Vural, 1998 s.176).

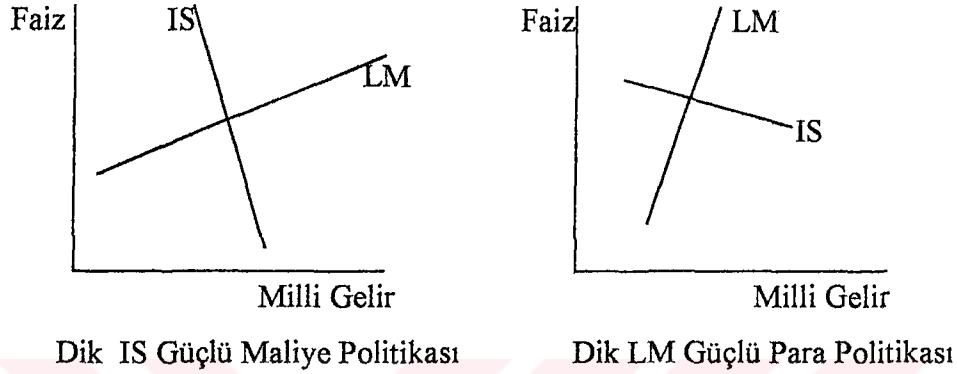
Ülkemizde ise halen faizin vade yapısı temel finans teorisine ters düşmektedir, bu durum döviz kurunun yanlış belirlenmesine yol açan etkenlerden bir tanesidir, bundan dolayı da cari işlemler bilançosundaki açıklar kronik hale gelmektedir.

1.1.5.2.Maliye Politikaları

Vergi oranlarındaki değişmeler, doğrudan ve dolaylı vergileme, dışalım vergileri gibi mali konularda yapılan düzenlemeler ülke halkının satınalma gücünü değiştirir. Sabit kur sistemi altında, geliri artıracak bir maliye politikası, ithalatı artıracaktır. İthalat sonucunda yerel ürünler daha az tüketilmeye yabancı ürünler daha çok tüketilmeye başlayacak, vergi çarpanı, ithalattaki değişim kadar azalacaktır. Gerçi bu noktada

dışalım vergileri ile yabancı ürünlerin fiyatları arttırılabilir. Cari işlemler dengesi ithalat ve ihracat yoluyla değiştirilebilir. Esnek kur sistemi altında iken ithalattaki bir artış ödemeler dengesinde bir açık oluşturacaktır. Hangi politikanın daha etkin olduğu yatırım tasarruf eğrisi ile para likiditesi eğrisinin eğimine bağlı olarak değişir, (Saza, 1988, s.174).

Şekil 1.6. IS – LM Eğrileri Vasıtası İle Güçlü Politikaların Belirlenmesi



Kaynak : (Saza, 1988, s.176).

Maliye politikası güçlü olduğu zaman ekonomiye döviz kurunu değiştirmek açısından bir müdahale söz konusu ise vergi oranlarıyla oynamak daha doğru olurken, para politikası daha güçlü olduğu zaman ekonomiye döviz kurunu değiştirmek açısından bir müdahale söz konusu olduğunda para arzını değiştirmek en doğru araçlardır. İthalatı arttırırken ihracatı azaltarak ülkenin ödemeler dengesini bozan maliye politikaları, ödemeler dengesinde açık oluşturur (Musgarve, 1989, s.576). Buna en uygun örnek 1950 – 60'larda ortak pazara geçme çabaları altında sabit kur sistemi belirlenmiş, ve katılımcı ülkelerin dışalım vergileri GATT çerçevesinde tespit edilmiştir. Böylelikle sabit kur sistemi altında maliye politikalarının etkinliği düşürülmeye çalışılmıştır.

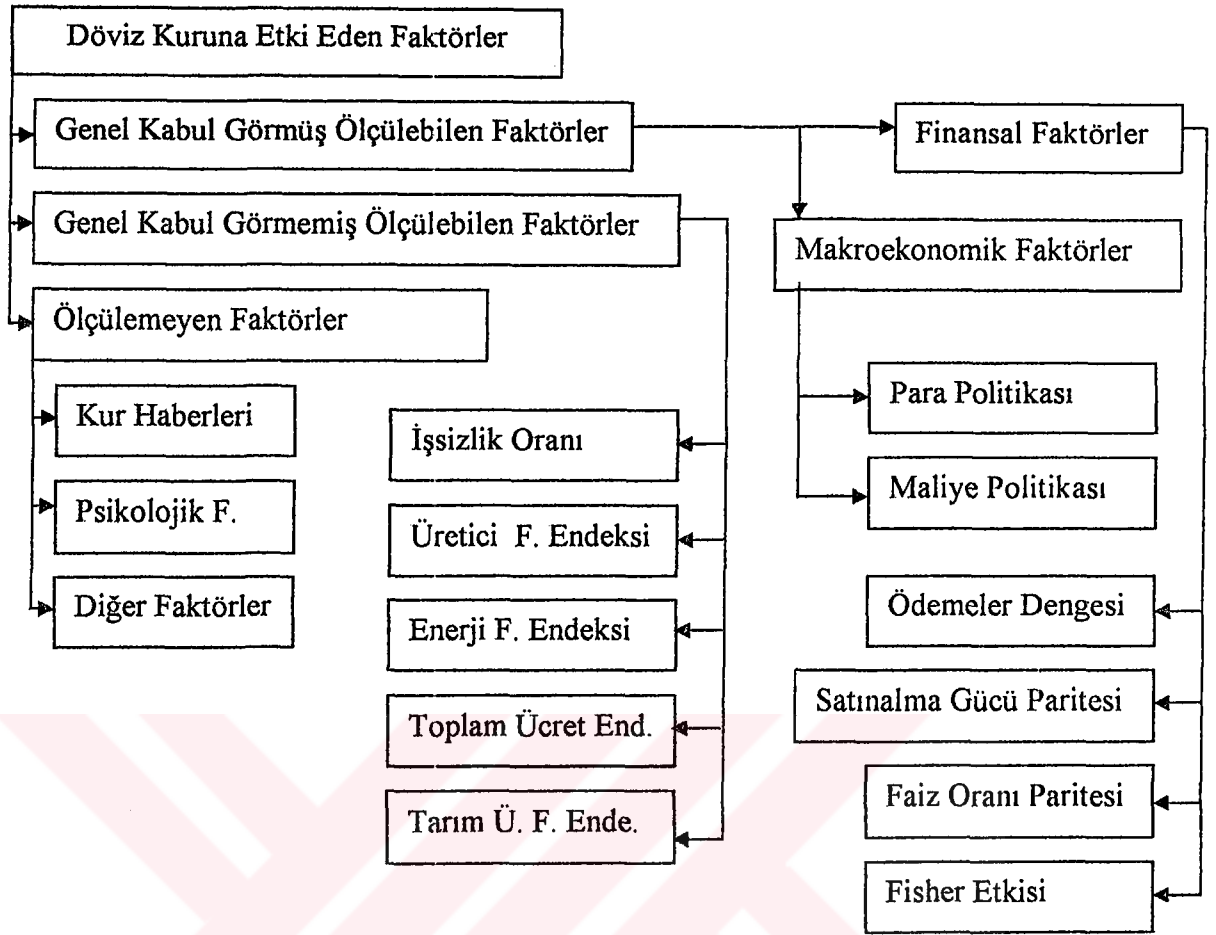
1.1.6.Diğer Faktörler

Yukarıda açıklanan faktörler dışında politik ve psikolojik faktörler de döviz kurunu etkilemektedir. Ekonomik faktörler uzun dönemde döviz kurlarının belirlenmesinde çok önemli rol oynarlar, fakat ekonomik olmayan faktörler de zaman zaman döviz kurlarını etkilerler, politik ve psikolojik faktörler, sermaye hareketlerine sebep olarak döviz kurları üzerinde etki yaparlar. Grossman ve Levinshon döviz kurunu etkileyen diğer faktörleri aşağıdakiler olarak belirlemiştir (Levinshon, 1989, s.45).

- İşsizlik oranı
- Üretici fiyat endeksi
- Enerji fiyat endeksi
- Toplam ücretler endeksi
- Sınaiye özgü ücretler endeksi

Bunlar dışında Branson (1971), ihracat fiyat endeksini, Thomas tarım ürünleri fiyat endeksini, Thomson(1972) kur haberlerini, döviz kuruna etki eden faktörler olarak belirlemişlerdir. Bunların büyük kısmı ölçülebilen verilerken ölçülemeyen veriler de mevcuttur (Gao, 2000, s.18). Tüm elde edilen veriler Şekil 1.7'deki gibi özetlenebilir. Döviz kuruna etki eden faktörler en genel anlamda üçe ayrılır, bunlardan birincisi genel kabul görmüş ölçülebilen faktörleri içermektedir. Genel kabul görmüş ölçülebilen faktörler, ölçülebilen ve kolay ulaşılabilen finansal ve makroekonomik faktörleri içerir. Bunun dışında ölçülebilen fakat kabul görmemiş faktörlerde bazı çalışmalarda kullanılmaktadırlar. Ölçülemeyen faktörler ise matematiksel olarak ölçülmesi mümkün olmayan faktörleri içermektedir.

Şekil 1.7. Döviz Kuruna Etki Eden Faktörlerin Dağılımı



1.2. Teoride Döviz Kurunu Tahmin Yöntemleri

Döviz kurundaki değişimleri tahmin etmek döviz ile çalışan firmalar için bir zorunluluktur; özellikle çok uluslu ve üretim sektörüne dahil firmalar için hayati anlam ifade etmektedir. Bir ÇUF'un döviz kuru riskinden etkilenen bazı yanları satışlarının yapısı, ithalat, ihracat, üretim maliyetleri, kullandığı teknoloji, muhasebe tabloları olarak sayılabilir (Lessard, 1985, s.245). ÇUF'ları döviz kurunu tahmin etmeye zorlayan sebepler aşağıdadır (Eiteman ve Diğerleri, 1998, s.132).

- Mali işlemler gerekçesiyle döviz kurundaki değişimden kaynaklanan kayıpları önlemek ve potansiyel kazanç imkanlarını değerlendirmek,
- Belirli satış kotalarına ulaşmayı kolaylaştırmak,
- Etkin bir sermaye yönetimi için nakit akışlarını düzenlemek

- Uluslararası yatırım analizleri için, ÇUF'lar döviz kuru tahminlerine ihtiyaç duymalarıdır.

Döviz kurunu tahmin için çok sayıda model geliştirilmiştir. Bütün geliştirilen bu modelleri üç ana çatı altında toplamak mümkündür (Eiteman ve Diğerleri, 1998, s.134).

1. Etkin Pazar Yaklaşımı
2. Teknik Yaklaşım
3. Temel Yaklaşım

1.2.1.Etkin Pazar Yaklaşımı

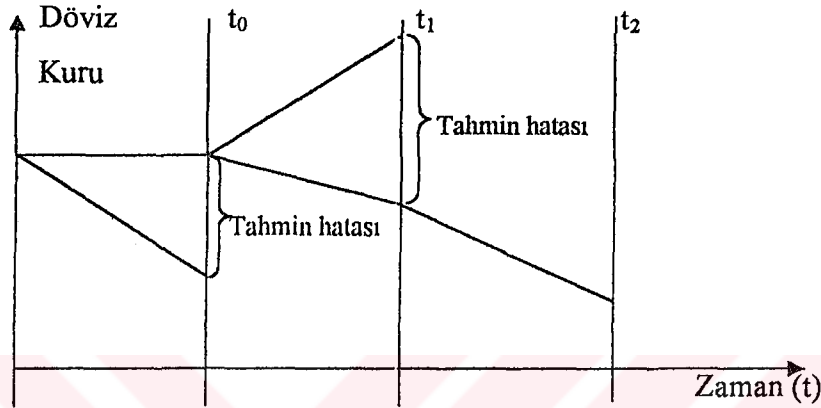
Finansal pazarların ve dolayısıyla para piyasalarının etkin olduğunu kabul eden yaklaşımdır. Fama tarafından geliştirilmiştir. Para piyasalarını etkin kabul ettiğimizde, döviz kuru; enflasyon, büyüme ve ödemeler dengesi ile ilgili tüm bilgileri içerecektir; dolayısıyla döviz kurunun değişme anı, pazara yeni bilginin girdiği andır. Yapılacak açıklamalar tahmin edilemediğine göre döviz kuru rasgele olarak değişecektir (Eun ve Resnick, 1997, s.124). Rasgele değişen döviz kurunun bugünkü değeri geçmişin bir devamıdır (Eiteman ve Diğerleri, 1998, s.130). Etkin Pazar yaklaşımının gerçekleşmesi için 3 temel koşula ihtiyaç vardır (Buckley, 1992, s.116).

1. Döviz kurunu ilgilendiren tüm bilgiler anında spot ve forward piyasasını etkilemektedirler.
2. Dövizlerin birbirlerine dönüştürülme (çevrim) maliyeti son derece düşüktür.
3. Ülke paraları birbirinin tam ikameleridir.

Döviz kurlarını etkin pazar hipotezine göre tahmin etmenin 2 avantajı vardır. Biricisi, etkin pazar kuramının pazar tahmini fiyatlarına dayanması dolayısıyla tahmin yapma maliyetini ortadan kaldırmasından; ikincisi de, para piyasalarının etkinliğinin pazar tabanlı tahminler yapmayı güçleştirmesinden ileri gelmektedir. Forward kurun gelecekteki spot kurun en yansız tahmin edicisi olduğuna dair bir grafik aşağıdadır.

Şekil 1.8. de zamana bağlı olarak döviz kurudaki değişimler analitik ifade ile anlatılmaya çalışılmıştır. Forward kur bilirse de gelecekteki kur forward kurdan farklı oluşabilir. Bu durumda tahmin hataları ortaya çıkmaktadır. t_0 ve t_1 de tahmin hatası olmasına rağmen t_2 de tahmin hatası yoktur. Bundan dolayı forward kur, gelecekteki kurun yansız tahmin edicisidir.

Şekil 1.8. Forward Kur Gelecekteki Kur İlişkisi



Kaynak : (Eiteman ve Diğerleri, 1998, 128)

1.2.2. Temel Yaklaşım

Temel yaklaşım, makro ekonomik değişkenlerin yer aldığı modeller kullanarak döviz kurunu tahmin için kullanılan bir yaklaşımdır. Örneğin aşağıdaki model Grossman ve Levinson'un (1989) kullandığı bir model olup döviz kurunun oluşum sürecini aşağıdaki endeks verilere bağlayan bir modeldir.

$$ER = c_1 + \pi_{11} UNEMNEWS + \pi_{12} PPNEWS + \pi_{13} MNEWS + \pi_{14} ENNEWS + \pi_{15} AGGNEWS + \pi_{16} WNEWS + (\Phi_{11} S_{it} + \Phi_{12} X_{it} + \Phi_{13}) de_{ut} + \mu_{it}$$

- ER : Döviz Kuru (Spot)
 UNEMNEWS : İşsizlik oranı
 PPNEWS : Üretici Fiyat endeksi
 MNEWS : Para Arzı (M1)
 ENNEWS : Enerji Fiyat Endeksi
 AGGNEWS : Toplam Ücretler endeksi

WNEWS : Sanayie özgün ücretler endeksi

Temel yaklaşımda döviz kurunu tahmin etmenin 3 basamağı vardır (Eun ve Resnick, 1997, s.125).

1. Kullanılacak parametrelerin belirlenmesi
2. Gelecek değerlerin tahmin edilmesi
3. Gerekli sadeleştirmelerin ardından parametrelerin modele doğru katsayılarla dahil edilmesi

Bunlar dışında ekonometrik metodolojiye uygun olarak, kullanılan modelin zaman aralığının iyi belirlenmesi, döviz kurunun determinantlarını tespit ederken geçerliliklerinin test edilmesi gibi alt başlıklar da mevcuttur (Ertek, 1996, s.160). Temel yaklaşım ile yapılan ampirik çalışmalar temel yaklaşımın işlerliğinin zayıf olduğunu göstermektedir. Meese ve Rogof (1983) çalışmasında temel yaklaşımla üretilen kur tahmin modellerinin, rassal yürüyüş modellerinden daha iyi sonuç veremediğini tespit etmişlerdir. Bu oluşum kur modellerinin, mali yapı ile uyumsuz olmasından kaynaklanmış olabileceği gibi kurulan modellerin ülkenin kur sistemini yansıtmamasından da ortaya çıkmış olabilir.

1.2.3.Teknik Yaklaşım

Teknik yaklaşım, döviz kurunun değişim yapısını ve trendlerini inceler. Tarihin kendini yineleyeceği mantığından yola çıkarak kısa ve uzun dönem trendleri birbirinden ayırır ve aynı hareketi yineleyeceğini tahmininde bulunarak tahmin işlemini gerçekleştirir. Akademik çalışmalar teknik analizin geçerliliğini kabul etmezler. Yapılan tahminin en geçerli olduğu dönem kısa dönem olarak tespit edilmiştir. Teknik analizde kurları etkileyecek tüm ekonomik ve politik faktörler tümüyle ihmal edilir (Eiteman ve diğerleri, 1998, s.134).

Teknik analizde iki ayrı yaklaşım vardır, bunlardan birincisi çizelge yöntemi, diğeri trend yöntemidir. Çizelge yönteminde günlük, kısa dönemli, uzun dönemli hareketler çizelgeler vasıtasıyla incelenerek, ekstrapolasyon teknikleri kullanılarak kur

değişimlerinin niteliği tespit edilir. Trend yönteminde ise matematiksel hesaplamalarla fiyat trendleri belirlenmeye çalışılır (Seyidoğlu, 1997, s.223).

1.3.Uygulamada Döviz Kuru Tahmini

Temel parite koşulları döviz kurları ile forward kurların, faiz oranlarının, enflasyon oranlarının ve her ikisinin (Fisher) ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu yöntemler uygulamada temel kabul edilmekte ve kullanılmaktadır (Seyidoğlu, 1997, s.225). 1970 öncesi firmalar döviz kuru değişimini önceden tahmin etmeye uğraşmamaktaydılar, çünkü 1970 öncesi Bretton Woods sistemi kullanılmakta ve döviz kuru bandı belli aralıkta değişmekteydi, tahminler kolay, yanılma payı azdı. Fakat 1970 sonrası dalgalı kur sisteminin uygulanmasıyla beraber döviz kuru tahminlerindeki yanılma payı arttı. Bu sebepten ötürü çok fazla danışmanlık firması döviz kuru tahmin hizmeti satmaya başlamıştır. (Seyidoğlu, 1997, s.228). Bazı ÇUF'lar bu hizmeti bankalardan elde ederlerken, bazıları kendi tahmin departmanlarını dahi kurmuşlardır.

Uygulama da tahmini zorlaştıran bir diğer etken de ülkenin döviz kuru sisteminin sabit veya dalgalı kur sistemi olup olmamasıdır. Aşağıdaki tablo kısa ve uzun dönemde sabit ve dalgalı kur sisteminde uygulanan yöntemleri göstermektedir

Tablo 1.1. Kısa Ve Uzun Dönemde Sabit Ve Dalgalı Kur Sisteminde Uygulanabilecek Tahmin Yöntemleri Tablosu

Kısa Dönem	Sabit Kur	1-Sabit kur sürdürülebilir mi?
		2-Sabit kur stresli bir yapıda mı?
		3-Nakit akışları karaborsa yaratıyor mu?
		4-Sabit kuru devam ettirecek hükümet var mı?
		5-Resmi rezervler sistemi destekliyor mu?
	Dalgalı Kur	1-Teknik analiz metotları kullanılabilir mi?
		2-Forward kurlar değerlendirilebilir mi?
		3-Enflasyona bakarak temel analiz yapılabilir mi?
		4.Hükümet demeçleri, döviz kurunu etkiliyor mu?

		5.Diğer ülkelerle yapılan anlaşmaların döviz kuruna etkisi var mı?
Uzun Dönem	Sabit Kur	1-Temel analiz mümkün mü?
		2-Ödemeler dengesi yönetimi mevcut mu?
		3-Enflasyon kontrol altında mı?
		4-Döviz kuru rezervleri alınan kararları destekliyor mu?
	Dalgalı Kur	1-Harcama gücü paritesi kuramı etkin mi?
		2-Ekonomik büyüme ve istikrar var mı?
		3-Teknik analiz uzun dönem dalgalanma sinyalleri veriyor mu?

Kaynak : (Eiteman ve Diğerleri, s.136)

1.4.Döviz Kuru Riski

Değişik sebeplerden dolayı: milli paranın değeri, yabancı paralar karşısında dalgalanır. Bu durum sonucunda işletmenin portföyünde bulunan döviz aktif ve pasiflerin piyasa değerleri değişir. Milli paranın değerindeki bu değişimler beklenmeyen değişikliklerdir. Belli anlaşmalara veya vadelere bağlanmış döviz işlemleri kurumlar ve şahıslar için bir risk ifade etmez. Bunun yanı sıra, portföyünde –ne alacak ne de borç şeklinde- döviz bulunmayan işletmeler dahi dolaylı olarak döviz kuru riskinden etkilenmektedirler. Ancak işletmenin aktif ve pasiflerinde olumlu veya olumsuz birtakım değişiklikler oluşur. Bu durum döviz kuru riskinin temelini oluşturur.

Pratik olarak döviz kuru riski, döviz kurlarında beklenmedik bir değişimin işletmenin gelir ve giderlerinde ya da genel olarak nakit akımlarında yol açtığı değişiklikler olarak tanımlanabilir (Seyidoğlu, 1997, s.177). Döviz kuru riski, her ne kadar “kurlardaki beklenmedik bir değişimin sonucudur” şeklinde tanımlansa da, kurlardaki değişimlerin ölçülebilen bir kısmı da vardır. Bu da göz önüne alındığında, döviz kuru riski konusunda daha teknik sayılabilecek bir tanım yapmak mümkündür.

Döviz kuru riski, beklenmeyen döviz kuru değişikliğinden kaynaklanan aktif, pasif ve faaliyet kazançlarının para birimi değerinde yarattığı değişimin varyansı ile ölçülebilen döviz kuru belirsizliğidir (Levi, 1996, s.302).

Kur riski, döviz kurlarındaki reel değişmelerin bir sonucudur, nominal kurların bir etkisi yoktur. Çünkü işletmenin gerçek değeri, reel artış ve azalışlarla belirlenir. Bu da, döviz bazındaki borç ve alacaklardaki değişmelerle olur. Kısaca, reel kurlar sabit kaldığı sürece, reel nakit akımları değişmez ve bir kur riski ortaya çıkmaz.

İşletmelerde döviz kuru riski iki şekilde kendini gösterebilir. Her iki şekilde de işletme döviz kuru etkisine açıktır. Birincisinde, işletme, nakit giriş ve çıkışlarında bizzat dövizle işlemler yapar yani, ticari ve mali faaliyetleri döviz cinsindedir. Bu durumda işletme, birinci dereceden kur riskine açık haldedir. Bu işlemlerde döviz kuru riski, işletmenin döviz bazında aktif ve pasiflerinin dengeli olmaması ve işletme faaliyetlerinde kullanılan aracın döviz olması sonucunda kendisini gösterir. İkincisinde, işletme ithal rakibi olan mallar üretmekteyse döviz kuru riskine maruz kalabilir. Burada direkt bir döviz kuru etkisinden söz edilemese de, yerli paranın ihracatçı ülke parasından değerli hale gelmesi durumunda yerli işletmenin satışları olumsuz yönde etkilenecektir (Dumas, 1978, s.1021).

Kısaca döviz kuru etkisine açık olma, etkilerini bir çok şekilde gösterebilecek bir olgudur. Buna karşın, döviz kuru etkisine açık bir işletme için kurlardaki değişmenin beklenen etkileri risk yaratmaz. Kur riskine açık firmalar, riski azaltmak amacıyla, kur etkisine açık faaliyet alanlarında bazı önlemler alma yoluna giderler (Jorion, 1990, s.334).

Döviz kuru riski ve döviz kuru etkisi birbirinden farklı fakat birbiriyle ilişkili iki unsurdur. Aralarındaki yakın ilişkiden dolayı çoğu zaman eş anlamlı kullanılsalar da, bu iki kavram birbirleriyle aynı anlama gelmez.

Döviz kuru riskine açık olma, aktif ve pasif değerlerin beklenmeyen döviz kuru değişimlerine olan duyarlılıklarıdır. Buna karşın döviz kuru riski, varlıkların reel değerlerinin, bu beklenmeyen değişliklerden olumsuz yönde etkilenmesidir. Bu olgu "varyans" ile ifade edilir (Altay, 1999, s.6).

Döviz kurlarındaki beklenmeyen değişliklerin işletmeler üzerine iki önemli etkisi vardır (Seyidoğlu, 1997, s.181).

- Muhasebe etkisi
- Ekonomik etki

Muhasebe etkisi, çok uluslu işletmeler bakımından söz konusu olur. Çok uluslu işletmelerde ana ve bağlı şirketlere ait finansal tabloların konsolide edilmesi ve tek bir rapor olarak yönetime sunulması gerekir. Bunun için değişik ülkelerdeki bağlı kuruluşların, mevcut buldukları ülke parası cinsinden tuttukları kayıtları ana ülke parası cinsine çevrilmelidir. Sorun olan, bu işlemin yapılmasında hangi kurların kullanılacağıdır (Levi, 1996, s.317).

Ekonomik etki, döviz kuru değişimlerinin işletmenin nakit akımları üzerindeki etkisidir. İşletmeye ait gelir, gider veya borç, alacakların döviz kuru değişimlerinden etkilenmesini ifade eder. Ekonomik etki, işlem etkisi (transaction exposure) ve işletme etkisi (operation exposure) olmak üzere ikiye ayrılır (Buckley, 1992, s.122).

İşlem etkisi, şirketin dövize bağlı sözleşmeler ve işlemler yoluyla elde ettiği kazançları veya uğradığı kayıpları ifade eder. İşletme etkisi ise, kur değişimlerinin işletmenin genel olarak yürüttüğü ekonomik faaliyetler üzerinde yol açtığı değişimleri kapsar. (Lessard, 1985, s.289).

1.4.1.Döviz Kuru Riskinin Çokuluslu İşletmeler Üzerindeki Etkisi

Bilindiği gibi çokuluslu işletmeler, bir çok farklı ülkede sabit yatırımları olan kuruluşlardır. Kendi ülke sınırlarını aşip başka ülkelerde yatırım girişiminde bulunurlar. Bu işletmeler, tek merkezden yönetilirler ve yatırımlarındaki temel amaç her yerde ve her zaman olduğu gibi kâr etmektir. Bu nedenle, bir çok değişik para birimi üzerinden işlem yapıp, daha sonra bunları merkez ülke parası cinsinden değerlendirmek durumundadırlar. Bu, yaptıkları yatırımların karlılığını anlamak, ek yatırım kararları vermek, yatırımları tasfiye etmek, satışları, üretimi artırmak için gereklidir (Buckley, 1992, s.474).

Bu tür işletmelerin başında, ihracatçılar, ithalatçılar, bankalar ve uluslar arası pazarlardan kaynak sağlayan çokuluslu şirketler gelir (Alperen, 1991, s.37).

Çokuluslu işletmelerde döviz kuru riski, daha önce belirtildiği gibi, yatırım yapılan veya kazanılan yerel paraların ana ülke parası cinsine çevrilmesinde, dış ticaret ve kredi ilişkilerinde ve vadeli alım-satım ilişkilerinde kendini gösterir.

1.4.1.1.Yatırım Kararlarına Olan Etkisi

Bir çokuluslu işletme yatırım kararı verebilmek için (Altay, 1999, s.10);

- Yatırılan ilk sermaye ve riski belirlemeye,
- Zaman içinde projeden elde edilecek nakit akışlarını ve projenin dönem sonundaki hurda değerini tahmin etmeye,
- Beklenen nakit akışlarının bugünkü değerini belirlemek için yaklaşık iskonto oranını belirlemeye,
- Net bugünkü değer (NBD), iç verim oranı (IVO) gibi geleneksel sermaye bütçeleme karar kriterlerini projeye adapte etmeye ihtiyaç duyar.

Bu işletmeler, bu bütçeleme işlemlerini yapabilmek için, farklı ülkeleri ve bu ülkelerin ekonomilerini göz önünde bulundurmak zorundadırlar. İşin içerisinde farklı para birimleri olduğu için, uluslararası sermaye bütçelemesi daha karmaşıktır. Yapılan yatırımların değerlemesinin farklı yöntemleri vardır. Bunlardan en basiti, çok uluslu bir projeyi hem ana ülke açısından hem de yerel bazda değerlendirmektir. Yerel değerlendirme, yatırımın aynı ülkedeki rakip projelerin potansiyeli ile karşılaştırılması şeklinde yapılır. Ardından, ana ülkenin risksiz getiri oranları ile yerel kazançlar karşılaştırılır (Lessard, 1985, 436).

1.4.1.2.İşlemlere Olan Etkisi

Dış ticaret yapan işletmelerde, döviz kurunun düşmesi yani yerli paranın değer kazanması durumunda ithalat kârı, ihracat zararlı bir işlem haline gelir. Bu durumda, dış satımlar azalır, stoklar artar, firmanın sabit giderleri yükselir ve belli bir süre sonra işletme zarar etmeye başlar.

Diğer bir durumda, döviz bazında vadeli satım veya alım yükümlülüğü altına girmiş olan bir işletme, vade sonuna kadar geçen süre içinde kur değişimlerinden kaynaklanan etkilere açıktır. Vade sonunda kurun düşmesi, döviz borcu olan işletmeler için lehte bir durum yaratırken, döviz alacağı olan işletmeler için aleyhte bir durum yaratır (Eun ve Resnick, 1997, s.315).

Bir çok uluslu işletme için kur değişimlerinden kârlı çıkmanın yolu, değeri düşük yerel paraya sahip ülkeye yatırım yapmak ve değeri yüksek yerel paraya sahip ülkeden yatırımları çekmektir.

İKİNCİ BÖLÜM

DÖVİZ KURUNDAKİ DEĞİŞİMİN FİRMA KARLILIĞINA VE HİSE SENEDİ GETİRİSİNE ETKİSİ

Çalışmanın bu bölümünde ilk olarak döviz kurundaki değişimin firma karlılığı üzerindeki etkisi ile hisse senedi getirisi üzerindeki etkisi incelenmiş; daha sonra benzer konularda yapılmış çalışmalara yer verilmiştir.

2.1.Döviz Kurunun Firma Karlılığına Olan Etkisi

Döviz kurundaki değişimin en çok uluslar arası faaliyet gösteren firmaları etkilediği bilinmektedir (Buckley, 1992, s.473). ÇUF'lar ise yapıları itibari ile tüm işlemlerinde dışa açık rejimlerinden dolayı döviz kuru riski tehdidi altında bulunmaktadır (Ruediger, 1974, s.861). Belli bir dönem itibari ile yapılan işlemler döviz kuru değişiminden etkilenir. Bu etkiler dönem sonu itibari ile dönem sonu net karı hesabında incelenebilir. Ancak net kar hesabındaki değişimler içerisinde döviz kuruna bağlı oluşmuş değişimleri ortaya çıkarmak kolay bir işlem değildir (Bartov ve Bodnar, 1994, s.1757).

Döviz kurundaki değişimin firma karlılığına olan etkisini araştıran çalışmalar çoğunlukla, döviz kurundaki değişimi ölçerken, döviz kurundaki değişimi ölçülebilen ve ölçülemeyen değişim şeklinde iki parçaya bölmüşlerdir (Christopher ve diğerleri, 1997, s.4). Firma karlılığını etkileyen ve döviz kurundaki değişimden etkilenen faktörlerin belirlenmesi ile ekonometrik ölçüm yapılabilmesi mümkün hale gelmektedir. Bu faktörlerin belirlenmesi ölçüm yapılmasını sağlaması bakımından kolaylaştırıcı bir etki oluşturmaktadır. Her araştırmacı incelediği konunun önemi, ülkesel faktörleri, ve sanayi yapısını dikkate alarak döviz kuru değişiminin karlılığa olan etkisini farklı şekilde belirlemiştir (Jorion, 1990, s.332). Örneğin Christopher ve Diğerleri (1997) bu konudaki çalışmalarında işletmenin kullandığı döviz / yerel para bileşiminin karlılığa olan etkisini, belirsizliğin nakit akışları üzerine olan etkisi, maliyetlerdeki ve teknolojiye değişimlerin etkisini ayrı ayrı incelemişlerdir.

Bir diğer yaklaşımda ise döviz kurundaki değişimin nominal ödemeler ve gerçek varlıklar üzerindeki etkisi üzerinde durulmuştur (Jorion, 1990, s.333). Karlılık ile döviz kuru arasındaki değişkenlikler incelendiğinde matematiksel olarak, firma karlılığındaki varyansı, döviz kuru varyansı ile doğrudan ilişkili bulunmuştur (Christopher ve diğerleri, 1997, s.9). Ayrıca firma karlılığının varyansı döviz kurundaki değişimin varyansı ile ters ilişkili bulunmuştur. Bu ilişkiler içerisinde belirsizliğe yer verilmemiştir. Belirsizlik durumunda firmalar optimizasyon problemi ile karşılaşırlar (Shapiro, 1975, s.496). Optimizasyon problemi firmaların yatırım aşamasında karşılaştıkları, elde tutulması gereken optimal döviz miktarını ifade eden bir problemdir. Belirsizliğin olumlu etkisi sermaye kazancı şeklinde ortaya çıkarken, olumsuz etkisini sermaye kaybı oluşturur (Satyanarayanan, 1999, s.316). Belirsizliğin net etkisi matematiksel olarak aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir.

$$K_t = (1 - \delta) K_{t-1} + I_{t-1}$$

δ = Sermayenin değer kaybı

K_{t-1} = t - 1 dönemindeki Sermaye miktarı

I_{t-1} = t-1 dönemindeki yatırım harcamaları

Modele göre bugünün yatırım kararları gelecek dönemin nakit stokunu belirlemektedir. Buna bağlı olarak yatırım kararları alınırken nakit akışlarına ve döviz kuruna çok dikkat etmek gerekmektedir (Christopher ve Diğerleri, 1997, s.7). Belirsizlik durumunda en riskli faktörler karlılık üzerinde etkisi en çok olan nominal ödemeler ile gerçek varlıklardır (Jorion, 1990, s.333).

Birçok çalışmada toplam kar, yabancı ve yerel satışlardan oluşan kar şeklinde belirlenmiş, kur riski etkisinin yabancı kar arttıkça, artacağı matematiksel olarak ispat edilmiştir (Jorion, 1990, s.334). Döviz kurundaki değişimin maliyetler üzerinde etkili olduğu bilinmektedir (Gao, 2000, s.119). Döviz kurundaki değişimin varyansı ile üretim maliyetlerindeki değişimin varyansı arasında pozitif korelasyon bulunmuştur (Jorion, 1990, s.334).

Karlılığı etkileyen ve döviz kuru riski tehdidi altında olan en önemli etkenler çoğu zaman yabancı satışlar ile toplam üretim olarak belirlenmiştir (Gao, 2000, s.122).

Karlılığı etkileyen ve döviz kuru değişiminden etkilenen faktörler, bazı araştırmacılar tarafından makro ekonomik modeller vasıtası ile para arzı, piyasa faiz oranı, sanayi üretimi ve enflasyon olarak belirlenmiştir (Grossman ve Levinson, 1989, s.1069).

Değişen döviz kurunun göreceli etkileri firmalarda satışların yapısı, ithalat, ihracat, üretim maliyetleri, firmanın kullandığı teknoloji, muhasebe tablolarındaki değişiklikler ile ortaya çıkar (Shapiro, 1975, s.488). Bu etkiler diğer birçok araştırmanın konusunu oluşturacak niteliktedir.

Bu faktörler yalnız döviz kurundan değil enflasyon oranından da etkilenirler. Bu faktörlerin hepsi döviz kurundan etkilenirken, karlılığı etkileyebilecek yapıdadır (Shapiro, 1975, s.491). İhracata yönelik işlem yapan işletmeler beklenen döviz kuru değişimlerinden karlı çıkarlar. Tamamıyla iç piyasaya dönük çalışan işletmeler kur değişimlerinden zararlı çıkarlar. Döviz kurundaki değişim karlılığı en çok maliyet ve teknoloji kalemleri vasıtasıyla etkiler (Shapiro, 1975, s.490).

Döviz kurundaki değişime bağlı olarak firma karında bir büyüme veya küçülme yaşanabilir, net etkiyi tahmin etmek hemen hemen imkansızdır. Sonuç olarak döviz kurundaki değişimin, satışlar üzerinde, maliyetler üzerinde, teknoloji üzerinde, borçları üzerinde, firma alacakları ve duran varlıklar üzerinde etkili olacağı ve bu yoldan firma karını etkileyeceği söylenebilir.

2.2.Döviz Kurunun Faaliyet Etkisi

Döviz kurundaki değişimler işletmenin gelecekteki nakit akışlarını değiştirirler, beklenmeyen döviz kuru değişimleri işletmenin gelir, gider, birikmiş borç ve alacakları üzerinde etkilidir (Seyidoğlu, 1997, s.181).

Ulusal paranın beklenmeyen değer kaybı karşısında, nakit girişleri ve nakit çıkışları göreceli olarak yükselir, net etkinin hangi yönde olacağı işletmenin satışlarının yapısına, hammadde kaynaklarının yerel / yabancı durumuna göre değişir. Aynı şekilde ulusal parada oluşacak bir değer artışı, firma nakit girişleri ve nakit çıkışlarının azalmasına neden olacaktır (Shapirc, 1975, s.492).

Döviz kurundaki değişiklik beklenen ve tahmin edilebilen bir durumda ise bu durum firmanın alacağı önlemlere göre risk oluşturmaz. Döviz kuru riskinin kaynağını beklenmeyen değişiklik oluşturmaktadır (Brittain, 1977, s.521).

Döviz kurunda ki beklenmeyen değişimler karşısında, nakit akışlarının değişmemesini sağlamak için, gelir ve giderlerin etkilenmeye açık olan kısımları teminat altına alınabilir. Teminat altına alınacak kısımların belirlenmesi için firmanın üretim fonksiyonu iktisadi olarak ortaya çıkartılmalı ve belirleme işlemi buna göre yapılmalıdır (Christopher, 1997, s.6)

Firma gelirleri için firma talep eğrisini, giderleri için maliyet eğrisinin çıkartılması, optimal üretim stratejisinin belirlenmesi, üretim ve satış hacminin olası olumsuz etkiler için teminat altına alınmasında yardımcı olur (Shapiro, 1975, s.499).

2.3.Döviz Kurunun Hisse Senedi Getirisi Üzerine Olan Etkisi

Sermaye piyasalarında işlem gören hisse senetleri döviz kurundaki değişimlerden etkilenirler. Bu etkinin ölçülmesi ile ilgili olarak ortaya bazı sorunlar çıkmaktadır. Öncelikle hisse senedindeki değişimin dinamiklerini ayırmak çok zor ve ekonometrik olarak zahmetli bir iştir. Döviz kurundaki değişim her hisse senedini ve her sektörü aynı şekilde etkilememektedir.

ABD de her bir sektörün hisse senedi pazar endeksinin döviz kuruna olan duyarlılığı farklı farklı hesaplanmıştır (Eun ve Resnick, 2001, s.290). Hesaplanan döviz kuru betası hisse senedi betasından farklı olarak sektör getirisinin döviz kuruna olan duyarlılığını dolayısıyla döviz kuru riskini ölçmektedir. Pozitif ve birden büyük döviz kuru betasına sahip olan sektörler döviz kuruna pozitif duyarlıdırlar. Negatif döviz kuru betası, döviz kuru değişiminin sektörü olumsuz etkileyeceğini göstermektedir. Tablo 2.1. de 1994 – 2001 dönemi için hesaplanan döviz kuru betaları ile sektör betaları altı ana sektör için bir arada verilmiştir. Hisse senedi betası aslında döviz kuru betasını da içermesine rağmen döviz kuru betası döviz kuru riski etkisini daha belirgin şekilde göstermeye daha müsait bir faktördür (Doğukanlı, 2001, s.146).

Tablo 2.1. Türkiye ve ABD’de Altı Ana Sektör Üzerindeki Pazar Betaları ve Döviz Kuru Betaları

Ülke → Sektör ↓	Türkiye		ABD	
	P.B.*	D.B.**	P.B.	D.B.
Gıda, İçecek	0,75	0,95	1,11	-0,43
Tekstil, Deri	0,56	0,11	1,27	1,83
Orman, Kağıt, Basım	0,57	0,29	1,13	0,50
Çimento, Gübre, İlaç, Kimya, Plastik, Petrol	0,47	0,15	1,01	-0,12
Cam, Seramik, Mobilya, Taş, Toprak, Yapı Mlz.	0,46	1,26	1	0,90
Metal, Makine, Elektronik, Eşya, Endüstri, Bilgisayar	0,79	-0,02	1,14	0,34

*PB, Pazar betasını temsil etmektedir, **DB, Döviz kuru betasını temsil etmektedir.

Kaynak: ABD’ e ilişkin bilgiler Doğukanlı, 2001, s.157 den alınmıştır. Türkiye’ ye ilişkin hesaplamalar ise tarafımızdan yapılmıştır.

Döviz kuru betaları incelendiğinde, döviz kuru değişimine en çok tepki veren sektör, cam, seramik, mobilya, taş, toprak, yapı malzemeleri firmalarının oluşturduğu sektör ile gıda, içecek firmalarının oluşturduğu sektör olarak belirlenmiştir. Metal, makine, elektronik, eşya, endüstri, bilgisayar firmalarının oluşturduğu sektörün döviz kuru değişimlerine zayıf olmakla beraber ters tepkiler verdiği görülmektedir. Döviz betaları açısından Türk sektörleri ile ABD sektörleri kıyaslandığında farklılıklar olduğu gözlenmiştir. Örneğin gıda, içecek sektörünün döviz betası Türkiye’de 1,11 iken ABD’de -0,43’tür.

Bailey ve Cheung (1995), çalışmalarında hisse senedi getirisi ile döviz kurunun hareketi arasında önemli bir ilişki kuramamıştır. Amihud (1993), çalışmasında döviz kurunun değişimi ile hisse senedi getirisi arasında ilişki kurmuş fakat istatistiksel anlam düzeyleri kitleyi yansıtmak kadar başarılı bulunmamıştır. Bartov ve Bodnar (1994), çalışmalarında, ABD ÇUF’larının hisse senedi getiri anomalileri ile dolardaki gecikmeli değişim arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde negatif korelasyon bulmuşlardır.

Döviz kuru değişimi ile hisse senedi getirisi arasındaki ilişki aşağıdaki şekilde kurulabilmektedir (Jorion, 1990, s.336).

$$R_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i} R_{st} + \epsilon_{it} \quad (t=1,2,\dots,n)$$

R_{it} = i. Firmasının getiri oranı

R_{st} = Ticaretle ağırlıklandırılmış olarak döviz kuru

β_{0i} = Sabit getiri

β_{1i} = Sistemik risk

Bu nitelikteki bir tahmin modeli içerisinde hisse senedi fiyatları ve döviz kuru tahmin edilemiyorsa dolayısıyla sabit kabul ediliyorsa, bu durumda β_{0i} katsayısı tahmini değerleri yansıtacak ve eğim katsayısı (β_{1i}) hisse senedi getirisini tam olarak yansıtacaktır. Bu anlatım diğer bir ifade ile forward kurun gelecekteki spot kur olması anlamına gelir ve model aşağıdaki şekli alır.

$$R_{it} = \beta_{0i} + R_{st} + \epsilon_{it}$$

Gardner (1986), aynı Jorion (1990) gibi, yapmış olduğu çalışmada kur değişikliğinin hisse senedi performansına olan etkisini ölçmekte, model olarak finansal varlıkları değerlendirme modeli kullanmaktadır. Finansal varlıkları değerlendirme modeli kullanan bir diğer çalışmada Grossman ve Levinshon (1989) sayılabilir. Aşağıdaki model Grossman ve Levinshon (1989) tarafından kullanılan modeldir.

$$r_{it} = \alpha + \beta_i r_{mt} + \gamma_i \Delta e_t + \epsilon_{it}$$

r_{it} = T zamandaki i hisse senedine ait piyasa getirisi

r_{mt} = Pazar portföy getirisi

Δe_t = Döviz kurunun logaritmasındaki değişim

ϵ_{it} = Hata Terimi

Aynı modeli kullanan Khoo (1994), çalışmasında sonuçların istatistiksel olarak önemsiz çıkmasını γ_i parametresinin ölçüm yetersizliğine bağlar. Kur değişikliğinin firmaya doğrudan etkisi kadar dolaylı etkisi de vardır, γ_i sadece doğrudan etkiyi ölçmeye müsait bir parametredir.

Sonuçları istatistiksel olarak anlamlı çıkan bir diğer çalışmada Gao (2000), çalışmasıdır. Gao'nun kullandığı modelin ilk aşaması aşağıdadır.

$$r_{it} - r_{ft} = \beta_i (r_{mt} - r_{ft}) + \gamma de_{ut} + \varepsilon_{it}$$

r_{ft} = t zamandaki risksiz getiri

r_{mt} = t zamandaki Pazar portföy getirisi

r_{it} = t zamandaki i menkul kıymetinin piyasa getirisi

γde_{ut} = Döviz kurundaki beklenmeyen değişimler

ε_{it} = Hata terimi

Finansal varlıkları değerlendirme modeli kullanılarak geliştirilen bu modele döviz kurundaki beklenmeyen değişimler dahil edilmiştir. Bu tip ölçümlerde ortaya çıkan bir diğer zorluk ise tüm piyasaları etkileyen şoklardır. Örneğin hem hisse senedi getirisini hem de döviz kurunu etkileyen bir μ_{it} şoku yaşanıyor olsun, eğer bu şok döviz kurundaki değişiklik yaşanacağına ilişkin haberler ile kontrol edilmemişse, bu durumda şok sebebiyle de_{ut} ile μ_{it} arasında korelasyon oluşacaktır. Bu durum ise en küçük kareler yöntemi varsayımlarından uzaklaşılmasına yol açacaktır.

Bazı çalışmalar senet getirisi anomaliteleri ile döviz getirisi anomaliteleri arasındaki ilişkileri incelemiştir. Bu ilişkiyi ifade eden bir model aşağıdadır (Grossman ve Levinshon, 1989, s.1068).

$$r_{it} - E_{t-1}r_{it} = k_i(z_{it} - E_{t-1}z_{it})$$

r_{it} = i menkul kıymetinin piyasa getirisi

z_{it} = Hisse senedi değerini tahmine yarayan değişkenlerin vektörü

Bu model bir gelecek öngörüsü içerdiğinden, gelecekteki hisse senedi değerinin belirlemede kullanılabilir bir modeldir, eğer döviz kuru değişimi anormal getiriler oluşturuyorsa modeldeki z_{it} parametresi aktif olarak kullanılmaktadır. Modelde kullanılan z_{it} faktörünün belirleyicileri içsel ve dışsal olarak belirlenebilir. Sanayi yapısı, işsizlik oranı, ithalat endeksi gibi birçok içsel ve dışsal faktör z_{it} üzerinde etkilidir (Grossman ve Levinshon, 1989, s.1069).

Sonuç olarak döviz kurundaki değişimin hisse senedi değeri üzerine etkisini araştıran çalışmalar ampirik çalışmalar olup, bu çalışmaların çok az kısmı istatistiksel önem sınırları içerisinde bulunmuştur. Döviz kurundaki değişim beklenilse dahi net etkiye ulaşırken sanayi yapısı, ülkenin sermaye piyasalarının net parasal genişliği, sektör tipi, enerji fiyat endeksi vs gibi faktörler etkili olmaktadır.

2.4.Döviz Kurundaki Değişimin Etkisi İle İlgili Yapılmış Çalışmalar

Gao (2000)'nun çalışmasına göre, teorik çalışmalar döviz kuru ile firma karlılığı arasında önemli ilişkiler kursa da, ampirik çalışmalar çoğu zaman böyle bir ilişkiyi belirgin olarak ortaya koyamamaktadır. ÇUF'arda kur riskine açık olmanın en önemli değişkenleri yabancı üretim ve satışlardır. Ampirik çalışmalar temel olarak basit pazar modeli varsayımı altında kurulmaktadır. Gao'nun çalışması ise finansal varlıkları değerlendirme modelini temel alarak, döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin hisse senedi fiyatlarına olan etkilerini incelemiştir. Getiri anomaliteleri sadece tahmin edilmeyen değişikliklerle olur. Bu durumda firma değerini etkileyen faktörlerden bir tanesi de beklenmeyen değişimlere bağlı getiriler olmaktadır. Çalışmada kullanılan model bugünkü döviz kuru oluşumunu dünün bir devamı olarak nitelendirmektedir. Bazı şoklar hem döviz kurunu hem de hisse senedi piyasasını aynı anda etkiler ve bu etkilerin ayrıştırılması mümkün değildir. Genellikle ÇUF'ların eğilimleri yabancı satışları arttırmak veya azaltmak suretiyle kur riskini azaltmak yönündedir.

Gao, döviz kurundaki beklenmeyen değişiklikler dolayısıyla yabancı satışlardaki değişimin pozitif yönde etkileneceği, üretimdeki değişimin ise negatif yönde etkileneceği yönünde bir öngöründe bulunmuştur. Toplam üretim ise daha karmaşık bir süreç sonrası oluşmaktadır; firmanın yabancı hammadde girdisindeki ağırlığına ve yabancı para cinsinden yabancı satışlarına bağlı olarak belirlenmektedir. Ampirik sonuçlar döviz kurunun karlılığa olan etkisinin aslında üretime olan etkisinden daha az olduğunu göstermektedir. Bu çalışma ampirik bir model ile kur açığının ÇUF'lardaki satış ve üretime olan etkilerinden yola çıkarak toplam etkiyi tespit etmeye çalışmaktadır.

Christopher ve Diğerleri (1997), yapmış oldukları teorik çalışmada kur belirsizliğinin firma karlılığı üzerine olan etkisini incelerken döviz kurunu iki kısma ayırmaktadırlar. Bunlardan birincisi döviz kurunun sürekli değişiklik gösteren kısmı, diğeri ise süreklilik göstermeyen döviz kuru değişim anomalitelerinin de ortaya çıkan geçiş bileşenidir. Döviz kurundaki olası bir değişiklik, değişikliğin yapısına göre öncelikle değişimin sürekli ve geçici kısımlarını ve hemen ardından firma nakit akışlarını ve dolayısıyla karlılığı etkilemektedir. Bu durumda öncelikle firmanın hangi kur bileşeninden nasıl etkilendiğini tespit etmek gerekmektedir. Bu değişimler ikiye ayrılarak incelenmektedir. Bunlardan birincisi temel hareketler ile değişim, ikincisi geçiş dalgalanmaları ile değişimdir.

Kullanılan teorik modele göre döviz kurundaki değişimin yönü bilinmez ise, ne kur belirleyicilerinin (sürekli bileşen, geçiş bileşeni) artan değişkenliği ve bunun firma karlılığına olan etkisi ölçülemez. Belirsizlik firmaları optimizasyon problemiyle karşı karşıya bırakır. Uluslararası ticaret yapan firmaların diğer firmalar gibi, bugüne indirgenmiş nakit akışlarını maksimuma ulaştırma amacına yönelik olarak çalıştığı varsayılır. Çalışmada üç temel çıkarıma ortaya koyulmaktadır. Bunlardan birincisi, döviz kuru hareketlerini oluşturan sürekli ve geçiş bileşenlerinin firma karlılığı üzerine olan net etkisinin belirsiz olduğudur. İkincisi firma karlılığındaki artışın varyansı, döviz kuru oluşum sürecindeki sürekli bileşenin varyansı ile doğrudan ilişkili olduğudur. Üçüncüsü firma karlılığındaki büyümenin varyansı geçiş bileşeninin varyansı ile negatif ilişkili olduğudur.

Çalışmada kur belirsizliği durumunda kurun oluşum sürecinin firma karlılığına nasıl etki edeceği belirlenmektedir. Kur belirsizliği durumunda kurdaki bir artış firma karlılığı üzerine hem negatif hem de pozitif yönde etkili olabilmektedir. Burada önemli olan değişimin hangi bileşenden kaynaklandığıdır. Çalışmaya göre sürekli bileşen ile geçiş bileşenini çok iyi belirlemek gerekmektedir. Bu çoğunlukla finansal varlıkları değerlendirme modeli kullanarak hisse senedi piyasasından elde edilebilir. Çoğu zaman döviz kurundaki değişimlerin hangi değişkenden kaynaklandığı hesaplanamaz.

Jorion (1990), yapmış olduğu çalışmada, 1977 – 1984 dönemleri arasında 287 firma üzerinde kur açığını iki aşamalı en küçük kareler yöntemi (EKKY) kullanarak test etmiştir. Çalışmanın amacı döviz kuru riskine açık olan (exposure), ABD

ÇUF'larının etkilenme düzeylerini belirlemektir. 1990 tarihinde yapılmış benzer çalışmalar içerisinde döviz kuru açığının belirleyicilerini ölçen araştırmalar çok sınırlıdır. Kur açığı, toplam yabancı satışlarla bu satışların değişmesinden dolayı ortaya çıkan muhasebe etkileriyle ölçülmeye çalışılmıştır. Yapılan hataları ve ölçüm farklılıkları göz ardı edildiğinde döviz kuru riskine açık olmak ile yabancı satışlar arasında pozitif korelasyon olduğu görülmektedir. Gerçek varlıklar pozisyonları ne olursa olsun kur hareketinden etkilenirler. İhracatta bulunmayan, hammaddesi ithal olmayan firmalar dahi kur belirsizliği durumunda toplam talep veya girdi maliyeti gibi nedenlerden dolayı etkilenirler. Çalışma ABD ÇUF'ları ile döviz kuru arasında önemli ilişkiler ortaya koymaktadır. Bu ilişki pozitif yönde ve yabancı para cinsinden işlem oranında yüksek korelasyona sahiptir. Yabancı işlemi olmayan firmalarda kur riski etkisi çıkmasına rağmen bu etki istatistiksel olarak önemli değildir. İlişkinin asıl kaynağı çoklu lineer bağımlılıktan kaynaklanmaktadır.

Dumas (1978), yapmış olduğu teorik çalışmasında uluslararası ticaret yapan firmaların karşı karşıya kaldıkları riskleri ve alınması gereken önlemleri teorik olarak incelemiştir. Çalışmada kullanılan model kur riski açığını oluşturan 2 fonksiyondan oluşmaktadır. Birinci fonksiyon toplam firma alacaklarının, döviz kurundan etkilenen kısmı ikinci fonksiyon ise geleceğe dair yapılmış anlaşma ve vaatlerden oluşur. Modelde kullanılan işletmenin tek varlığı toplam gelir olduğundan, etki altında kaldığı kur riski, muhasebe etkisidir. Dumas'a göre işlem etkisi gelecekte yapılan satış ve kar planlanması işlemlerinden kaynaklanır. Bu durumda her iki kur riski etkisinin birbirine çok sıkı bağlı olduğu ortaya çıkmaktadır.

Araştırmalar ve oluşturulan modellemeler firmanın toplam gelecek değerini iki parçaya ayırmaktadır. Birincisi gelecek rastsal olayların bağımsızlığı, ikincisi firmanın bu rassallık içerisindeki kur riski açığını belli bir teminat kararı ile bu kararında kur riski açığına bağlı olarak alınan önlemlerdir Korunmanın tek yolu forward işlem ve sözleşmelerdir. Firmanın ticaret kararının kur ve enflasyon riskinden bağımsız olduğu bulunmuştur.

Shapiro (1975), yaptığı çalışmada teorik çıkarsamalara ulaşmıştır. Döviz kurundaki en küçük değişiklikler bile firma içi, firma dışı, uluslar arası yatırım, ticaret, üretim gibi tüm kararları etkiler. Bu çalışma kur değişimi sürecindeki etkileşimi

azaltarak 2 ülke modelini benimsemiştir. Böylece karar mekanizmasında oluşacak değişimlerin etkileri daha kolay anlaşılabilir. Genellikle oligopolistik yapıdaki firma stratejileri ile ilgilenilerek enflasyon – devalüasyon etkileri üzerine çikarsamalarda bulunmuştur. Shapiro'nun oluşturduğu teorik model iki temel varsayıma göre hareket etmektedir. Bunlardan birincisi üretim sektöründeki fiyat değişiklikleri, döviz kuru riski ile, toptan eşya fiyat endeksi ve tüketici fiyat endeksinden daha fazla iç içe olduğudur. İkincisi ise kur değişimleri ile toptan eşya fiyat endeksindeki değişimler ampirik olarak tüketici fiyat endeksinden daha fazla ilişkili olduğudur. Çünkü tüketici fiyat endeksi hizmet sektöründeki fiyatları da içerdiği için bu ilişki daha güçsüzdür. Bir ÇUF için maliyet eğrisi, üretim fonksiyonuna etki eden üç ikame girdiden oluşmaktadır. Bunlar ticarete konu olmayan yerel ürün ve hizmetler, ticarete konu olan ürün ve hizmetler, ithal ürün ve hizmetler şeklinde belirlenmiştir.

Devalüasyon yerel para talebini düşürür, revalüasyon yerel para talebini artırır, artan azalan maliyetler ve teknoloji ile faaliyet gösteren firmanın ürününü nasıl satacağını ve hangi baskılara maruz kalacağı yapılan bu çalışmada ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır.

Merikas (1999), yapmış olduğu çalışmada Yunan banka kuruluşlarının hisse senedi değeri ile döviz kuru riski arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 1999 yılında yapılan bu araştırmanın veri seti 8 büyük Yunan bankasının 1995 Ağustos'tan 1998 Kasım'a kadar 860 günlük gözleminden oluşmaktadır. Çoklu değişkenlere dayanan bir model kullanılarak döviz kuru riski ölçülmüş, nominal döviz kuru tahminleri elde edilmiştir. Çalışmanın sonuçları her banka için ayrı ayrı tartışılmıştır. Yapılan çalışma döviz kuru riskini ABD ve Japonya dışında ölçmeye çalışan nadir çalışmalardan biri olarak, Yunan bankalarının, hisse getirilerinin USD, DEM ve YEN gibi 3 önemli paranın değişiminden doğrudan etkilendiğini göstermektedir.

Laraime ve Diğerleri (1994), yaptıkları çalışmada ÇUF'ların döviz kurundaki değişimden nasıl etkilendiğini araştırmışlardır. Daha önceki çalışmaların sonuçlarına göre dünya ticareti ve döviz piyasaları 6 sanayi ülkesi tarafından doğrudan etki altındadır. Bunlar İngiliz Poundu, Kanada Doları, Fransız Frangı, Alman Markı, Japon Yeni, İsveç Frangı'dır. Çalışmada, 1 Ocak 1978'den 31 Aralık 1987 tarihleri baz

alınmıştır. ABD Doları ve diğer ülke paraları arasındaki kotasyonda oluşan ciddi değişimler dikkate alınarak hesaplamalar yapılmıştır. Seçilen ÇUF'lar Amerikan Forbes dergisi tarafından tespit edilen ÇUF 500 den alınmıştır. Seçimde yabancı gelirlerinin toplam gelirlerinin %30 olması baz alınmıştır. Kur riskini hesaplamak için yabancı gelirler / toplam gelirler oranından faydalanılmıştır. Sermaye varlıklarını fiyatlama modeli (SVFM) ile hisse senedi getirileri hesaplanmıştır. Çalışmada 250 ticari iş günü ortak olarak kullanıma uygun bulunmuştur. ÇUF'lar yabancı gelirler/ toplam gelirlerine göre 3 parçaya ayrılmışlar, ve ayrı ayrı hisse senedi getirileri ile kur değişimi ilişkilendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre hisse senedi getirileri ile döviz kurundaki değişim arasında istatistiki önemlilik derecesinde bir ilişkiye rastlanmamıştır. Çalışma bunun sebeplerini değişkenlerdeki zaman uyumsuzluğu olarak nitelendirmekte ve diğer makro ekonomik faktörleri de sebepler arasında göstermektedir

Altay (1999), çalışmasında 1991 – 1996 dönemlerine ait hisse senetleri İMKB'ye kayıtlı olan 50 şirket üzerinde yaptığı çalışmasında reel hisse senedi getirisi ile reel döviz kuru getirisi arasındaki ilişkiyi tek ve çok değişkenli modeller yardımıyla araştırmıştır. Ayrıca aynı ilişki otoregresif modeller ile de ifade edilmeye çalışılmıştır. Çalışmanın tek değişkenli modellerinin sonucunda 50 ana şirketten sadece 18'inin çok değişkenli regresyon sonucunda 5 şirketin, hisse senetlerinin döviz kuru riski etkisine açık oldukları bulunmuştur. 5 firmanın bir tanesi her zaman dışarıya açık, iki tanesi zaman zaman dışarıya açık iken bir tanesi hiç dışarıya açık değildir. Ayrıca bu çalışma gecikmeli etkileri de incelemiş ve döviz kurundaki değişimin hisse senedi fiyatındaki değişim üzerindeki etkisinin zayıf olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Grossman, Levinshon (1989), çalışmasında sermaye piyasalarında işlem gören hisse senetlerinin oluşturduğu altı ana sektörün, döviz kuru riskinden kaynaklanan şoklardan nasıl etkilendiği incelenmektedir. İthal ürünlerle rekabet avantajlarının en önemli belirleyicisi döviz kurudur. Çalışmada kullanılan model sermaye varlıklarını fiyatlama modeli (SVFM) ile döviz kuru riskini içeren bir modelden türetilmiştir. Çalışmanın verileri CRSP tarafından sağlanmış New York Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören hisse senedi verilerinden oluşmaktadır. İthal ürünler ile rekabet ederken beklenmeyen döviz kuru şoklarından karlılığın nasıl etkilendiğine ilişkin sonuçlara her sektör için ayrı ayrı ulaşılmıştır.

Bailey, Chung (1995), çalışmalarında Meksika'da döviz kuru dalgalanmaları, politik risk, ve menkul kıymet getirileri arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Kurulan modellerde seçilen değişkenler modelin sonuçlarının ilişkisiz çıkmasına yol açmıştır. Pazar risk primi ile döviz risk primi arasında otoregresif ilişkilere ulaşmışlardır. Veri setinin kısıtlı olması, kurulan modeller içerisindeki otoregresif süreçlerin karmaşık yapıda olması ve çoklu içsel bağıntılar yüzünden daha net bir ölçüm için ileri ekonometrik tekniklere ihtiyaç duyulmaktadır.

Satyanararayan (1999), çalışmasında belirsizlik durumunda karar verme tekniklerini ekonometrik yöntemler ile araştırmıştır. Belirsizlik yurtiçi satışlarda tam rekabet piyasası koşulları altında fiyat belirsizliği, uluslar arası piyasalarda döviz kuru belirsizliği olarak araştırılmıştır. Çalışmanın verilerini 1979 – 1987 yılları arasında kimya sanayiinde faaliyet gösteren firmalara ait finansal tablolar oluşturmaktadır.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

DÖVİZ KURUNDAKİ BEKLENMEYEN DEĞİŞİMLERİN FİRMA KARLILIĞI ÜZERİNE OLAN ETKİSİNİN ÖLÇÜLMESİ

Çalışmanın bu bölümde öncelikle döviz kurundaki beklenen ve beklenmeyen değişimler ayrıştırılmış; daha sonra ise Gao (2000), çalışmasında döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin üretim ve yabancı satışlar yoluyla hisse senedi getirisi üzerine etkisinin ölçüldüğü model, İMKB verileriyle Türkiye için sınanmıştır.

3.1.Araştırmanın Amacı, Kapsamı

Döviz kuru riski etkisine açıklık (exposure) konusunu inceleyen çok sayıda yerli ve yabancı çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda genellikle finansal varlıkları değerlendirme modeli kullanılmış ve bu çalışmalarda konunun uluslar arası boyutu dikkate alınarak örnekleme dahil edilen firmalar ÇUF'lardan seçilmiştir. Bunun dışında benzer sayılabilecek çalışmalar genellikle risk yönetimi esasına dayalı araştırmalardır. Konu ile ilgili çalışmaları teorik çalışmalar ve ampirik çalışmalar şeklinde ikiye ayrılabilir. Finansal varlıkları değerlendirme modelini kullanan çalışmalar çoğunlukla ampirik sonuçlara ulaşırken, teorik çalışmalarda kullanılan modeller ekonometrik olasılık zincirine bağlı olmaktadır.

Bu çalışmada kullanılan model finansal varlıkları değerlendirme modelini temel alan Gao (2000) modelidir. Kullanılan bu modelin geçerliliği Gao (2000) tarafından test edilmiştir. Genellikle döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin etkisini ölçmek için hisse senedi fiyatındaki değişimler esas alınırken, bu çalışmada getirideki değişimler esas alınmıştır.

Bu çalışmanın amacı hisse senetleri İMKB de işlem gören firmaların hisse senedi getirilerinin döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerden ne yönde, ne kadar gecikme ile, hangi aracı değişkenlerle etkilendiğini ortaya koymaya çalışmaktır.

Seçilen veriler İMKB tarafından sağlanmış Ocak 1994 – Mart 2001 dönemi arasında işlem görmüş hisse senetlerinin üç aylık ayrıntılı bilançoları, üç aylık ayrıntılı gelir tabloları ve günlük hisse senedi fiyat değişimlerinden elde edilmiştir. Araştırmaya kısıt getirilmemiş ve ortalama sektör değerleri incelendiği için aynı firmaların tüm örneklem dönemi boyunca işlem görme koşulu aranmamıştır. Döviz kuru ile ilgili veriler ise Ocak 1990 – Mart 2001 tarihleri arasındaki üçer aylık veriler olup Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden (EVDS) sağlanmıştır.

İMKB tarafından sağlanan veriler 1990 döneminden başlamasına rağmen ayrıntılı gelir tablosu ve ayrıntılı bilanço verileri 1994 birinci üç aylık dönem itibari ile mevcut olduğundan şirketlerle ilgili ölçümler 1994 döneminden başlamıştır. Veriler arasında istatistiksel uyumsuzluk problemi oluşmamaktadır.

3.2.Araştırma Yöntemi ve Model

Bu çalışmada İki aşamalı bir uygulama söz konusudur. İlk olarak döviz kurundaki beklenen değişimler tespit edilmiş gerçekleşmiş değişimden çıkarılarak, beklenmeyen değişimler bulunmuştur. Bu konu ile ilgili uygulanan otoregresif (AR) model Dumas (1978), çalışmasından da yararlanılarak aşağıda açıklanmıştır.

$$(1) \quad E_t = \theta_1 E_{t-1} + M_i$$

θ_1 = Duyarlılık Katsayısı

E_t = t. dönemdeki döviz kuru

E_{t-1} = t-1 dönemdeki döviz kuru

M_i = Hata terimi

İlk model çok basit bir otoregresif (AR) tahmin modelidir. Modelde bulunan E_{t-1} kurdaki değişimin açıklanabilen kısmını ifade ederken hata terimi M_i kurdaki değişimin açıklanamayan kısmı ile açıklanabilen kısmının bir parçasını ifade etmektedir. Eğer açıklanamayan değişkene ulaşılmak istenirse aşağıdaki sonuca ulaşılır.

$$(2) \quad M_i = \theta_0 + de_t$$

θ_0 = Kur değişimi dışında etkilenme payı (katsayı)

de_t = t. dönemindeki beklenmeyen değişikliği ifade eden katsayı

1 ve 2 no'lu eşitlikler birleştirilecek olursa aşağıdaki sonuca ulaşılır;

$$(3) \quad E_t = \theta_0 + \theta_1 E_{t-1} + de_t$$

Modelin amacı döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin etkisini hesaplamak olduğundan gerekli işlemler yapıldığında aşağıdaki sonuca ulaşılır.

$$(4) \quad de_t = E_t - \theta_1 E_{t-1} - \theta_0$$

Bu modellerden hareketle, 1990 – 2000 dönemi için döviz kuru verileri regresyona tabi tutulur ve deterministik modele ulaşılırsa t+1. döneme ait beklenmeyen kur değişimleri aşağıdaki Şekilde hesaplanır;

$$(5) \quad E_{t+1} = \theta_0 + \theta_1 E_t + de_t$$

Döviz kurundaki değişim hesaplanmak istendiğinde ise 5. formülden 3. formülü çıkarmak yerinde olacaktır.

$$(6) \quad \Delta E_t = E_t - E_{t-1}$$

Döviz kurundaki değişimi tahmin ettikten sonra modelin 2. kısmına geçilebilir. 2. kısım döviz kurundaki tahmin edilemeyen değişimlerin firma karlılığına olan etkisini ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Temel alınan model, GAO (2000) tarafından kullanılmıştır. Finansal varlıkları değerleme modeli esas alınarak geliştirilen modelin gelişim süreci aşağıdadır.

$$(7) \quad r_i - r_f = \beta (r_m - r_f) + e_i$$

r_i = Piyasa getirisi

r_f = Risksiz getiri

r_m = Pazar portföy getirisi

e_i = Hata terimi

β = Sistemik Risk

Basit pazar modeli altında kurulmuş olan bu modeldeki hata terimi ayrıştırılabilir bir hata terimidir ve aşağıdaki işlemler aracılığıyla ayrıştırılmıştır.

$$(8) \quad e_i = \gamma de + \mu_i$$

de = Döviz kurundaki beklenmeyen değişimler

μ_i = Hata terimi

γ = Duyarlılık Katsayısı

Modeldeki γ katsayısı kur değişim anomalitelerini ölçmeye yarayan bir duyarlılık katsayısıdır. Kur riski etkisine en açık değişkenler satışlar ve üretim olarak belirlenebilir (Gao, 2000, s.120). Döviz kurundaki bir değişim öncelikle yabancı satışları ve üretimi etkileyecektir. Modelin orijinalinde S ve X değerleri için sırasıyla yabancı satışlar / toplam satışlar, yabancı üretim / toplam üretim kullanılmıştır ancak ülkemizde mevcut muhasebe standartları ÇUF'larda kullanılan yabancı üretim şeklinde bir muhasebe hesabını desteklemediğinden, X verisi yerine üretim kullanılmıştır. X verisi modelde dönüştürülerek kullanıldığı için S katsayısı da benzeri şekilde düzenlenmiş ve ihracat olarak modele dahil edilmiştir. Döviz kurundaki beklenmeyen değişimler çoklu içsel ilişkiler (Multicollinearity) yüzünden firmanın daha birçok muhasebe kalemini etkileyecektir. Ancak gerek çapraz ilişkilerin karmaşık yapısı gerek firmanın nakit akışları bu etkileri ayrı ayrı ölçmeyi mümkün kılmamaktadır. Bu nedenlerle modeli kısıtlayarak γ katsayısı için aşağıdaki eşitlik kullanılabilir.

$$(9) \quad \gamma_i = \Phi_{i1}S_{it} + \Phi_{i2}X_{it} + \Phi_{i3}$$

S = İhracattaki değişim

X = Üretimdeki değişim

Φ_{in} = Etkilenme katsayısı

Kurdaki beklenmeyen değişimler Φ_1 katsayısını olumlu, Φ_2 nin ise olumsuz etkiler (Gao, 2000, s.122). Aynı teori Jorion (1990), tarafından da kısmen savunulmaktadır. Buna bağlı olarak 7, 8, 9 no'lu eşitlikler birleştirilecek olunursa aşağıdaki eşitliğe ulaşılır.

$$(10) \quad r_i - r_f = \beta (r_m - r_f) + (\Phi_{i1}S_{it} + \Phi_{i2}X_{it} + \Phi_{i3})de_t + \mu_t$$

Daha önce oluşturulmuş olan 4 no'lu eşitlik ile 10 no'lu eşitlik birleştirilecek olursa nihai modelin ilk örneği elde edilmiş olur.

$$(11) \quad r_i - r_f = \beta (r_m - r_f) + (\Phi_{i1}S_{it} + \Phi_{i2}X_{it} + \Phi_{i3}) (E_t - \theta_1 E_{t-1} - \theta_0) + \mu_t$$

Gao (2000) nin kullandığı bu nihai modelin bir değişimini de daha önce Grosman ve Levinshon (1989) kullanmıştır. Modelin etkinliğini arttırmak için gerekli düzenlemeler yapılırsa aynı model aşağıdaki şekilde yazılabilir.

$$(12) \quad r_i - r_f - \beta (r_m - r_f) = (\Phi_{i1}S_{it} + \Phi_{i2}X_{it} + \Phi_{i3}) (E_t - \theta_1 E_{t-1} - \theta_0) + \mu_t$$

Araştırmada kullanılan model 12 nolu modeldir. İşlemleri kolaylaştırması açısından modelin açıklanan değişkenini aşağıdaki şekilde ifade etmek mümkündür.

$$(13) \quad Y = r_i - r_f - \beta (r_m - r_f)$$

$$(14) \quad Y = (\Phi_{i1}S_{it} + \Phi_{i2}X_{it} + \Phi_{i3}) (E_t - \theta_1 E_{t-1} - \theta_0) + \mu_t$$

13 nolu formül ile ifade edilen Y katsayısı bir karlılık endeksini ifade etmektedir. Hisse senedi artırımdan $(r_i - r_f)$, hisse senedinin Pazar risk primi ($\beta (r_m - r_f)$) düşülerek elde edilen Y; hisse senedi getirisinin sadece döviz kurundaki beklenmeyen değişim nedeniyle ortaya çıkan kısmını ifade etmektedir.

Bu çalışmada kullanılan nihai model (12) no'lu modeldir. İlk olarak modelin $(E_t - \theta_1 E_{t-1} - \theta_0)$ kısmı tahmin edilmeye çalışılmış hata terimi (residual) katsayılarına ulaşılmıştır. Bu katsayılar döviz kurundaki beklenmeyen değişimleri ifade etmektedirler.

S değerini hesaplamak için her sektöre ait ihracat rakamları kullanılarak her dönem için aritmetik ortalama alınmış ve elde edilen ihracat rakamları sektöre uygun gelen ihracat fiyat endeksleri ile deflate edilmiştir. X değerini hesaplamak için her sektöre ait üretim değerleri kullanılarak her dönem için aritmetik ortalama alınmış elde edilen üretim rakamları sektöre uygun üretim fiyat endeksleri ile deflate edilmiştir.

Bağımlı değişken verilerine ulaşmak için, IMKB 100 endeksi pazar olarak belirlenmiş, risksiz faiz oranı olarak hazine bonusu faiz oranları temel alınmış, sektör betaları hesaplanmış, Y değerlerine yukarıda açıklandığı gibi ulaşılmış ve her dönem için Y değerlerinin aritmetik ortalaması alınmıştır. Böylelikle her döneme ve her sektöre ait Y değerleri elde edilmiştir.

Y, S, X, de, değerleri hesaplandıktan sonra model regresyon analizine tabi tutulmuş ve Φ_{i1} , Φ_{i2} , Φ_{i3} , katsayılarına ulaşılmıştır.

Regresyon analizi için SPSS v.10.0 bilgisayar programı, durağanlık ve birim kök testleri için RATS v.4.31 programı, verilerin trend analizini kontrol etmek ve yorumlamak için Ewievs v.3.1 adlı bilgisayar programı, bazı matematiksel işlemler için Excel programından yararlanılmıştır.

3.3.Araştırma Verileri

Araştırmada Ocak 1994 – Mart 2001 yılları arasındaki dönem esas alınmıştır. Üçer aylık bilanço, gelir tablosu, hisse senedi fiyatı bilgileri kullanılmıştır. Toplam 29 dönemlik veri elde edilmiş ve işlem yapılmıştır. Döviz kuru ile ilgili değişimi regrese ederken döviz kurlarının logaritması alınarak seri, otoregresif süreçten çıkartılmıştır, $\log I(1)$. Döviz kuru ile ilgili üç aylık değer bilgilerine <http://www.tcmb.gov.tr> web sitesinden ulaşılmıştır.

Modelde kullanılan S ve X verileri ise sırasıyla reel ihracat ve reel üretim rakamlarını temsil etmektedirler, bu veriler İMKB den sağlanmış ayrıntılı gelir tablolarından elde edilmiş bilgilerden hesaplanmışlardır. İhracat rakamları finansal tablolardan kolaylıkla elde edilmiştir. Ancak üretim verisi doğrudan finansal tablolarda yer almadığı için Hilton (1998) çalışmasından yararlanılarak aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$\text{Toplam Üretim} = \text{Stoklar} + \text{Toplam Satışlar} - \text{Önceki dönem mal mevcudu}$$

Modelin orijinal hali X değişkenini yabancı üretim / toplam üretim şeklinde tanımlamaktadır. Yabancı üretim kalemi ABD finansal muhasebe standartları kanunu madde 14'e göre uluslar arası faaliyet gösteren firmaların kullanması gereken bir hesaptır (Jorion, 1990, s.335). Ülkemizde ÇUF'lar için böyle bir hesap kalemi bulunmamaktadır. Bu nedenle Gao (2000)'nun orijinal modelinde kullandığı yabancı üretim / toplam üretim biçiminde kullandığı (X) değişkeni bu çalışmada reel toplam üretim olarak kullanılmıştır.

P_i verisi <http://www.analiz.com> web sitesinden sağlandığı şekilde hisse senedi fiyatını temsil etmektedir. R_f verisi için <http://www.hazine.gov.tr> web sitesinden sağlanan hazine bonusu faiz oranları kullanılmıştır. R_m verisi için <http://www.imkb.com.tr> web sitesinden elde edilen ulusal 100 endeks verilerinden yararlanılmıştır. Beta verisi ise elde edilmiş olan R_i ve R_m verisi kullanılarak hesaplanmıştır. Tüm verilerin nasıl hesaplandığına ilişkin açıklama araştırmanın ilerleyen bölümlerinde verilmektedir.

3.4.Araştırmanın Kısıtları

Araştırmada kullanılacak verilere ait süre 87 ay ile sınırlı kalmıştır ve 3 aylık verilerle çalışılmıştır. 1994 öncesine gidildikçe ayrıntılı bilanço ve ayrıntılı gelir tablolarına ulaşmak imkansız hale gelmektedir. Her dönem için sektörlerdeki toplam firma sayısı Ek 3.1’de verilmiştir.

Seçilen işletmeler özellikle üretim faaliyetinde bulunan işletmeler olmak zorundadır, çünkü model katsayılarından biri olan (X) üretimi temsil etmektedir. Bu sebepten ötürü örnekleme gıda, içecek; tekstil, deri, orman, kağıt, basım, kimya, petrol, plastik, taş, toprak; metal ana, metal eşya, makine sektörleri dahil edilmiş üretim faaliyetinde bulunmayan elektrik, ulaşım, turizm, ticaret, banka, sigorta, leasing, faktoring, holding ve yatırım ortaklıkları ise örnekleme dışında bırakılmıştır.

3.5.Sektörlere Göre Ayırım Yapılması

Tüm veri toplama işlemi öncesinde tahmin yapılacak sektörler göre ayırma gidilmiştir. Çalışmada altı ana sektör belirlenmiş model parametreleri bu sektörler göre hesaplanmıştır. Tablo 3.1. sektörler göre yapılan ayırımı ve her sektörden örnekleme dahil edilen ortalama firma sayısını göstermektedir.

Tablo 3.1. Sektörlere Göre Ayırım Tablosu

SEKTÖRLER						Sayı	Kod
Gıda	İçecek					25	1
Tekstil	Deri					32	2
Orman	Kağıt	Basım				14	3
Çimento	Gübre	İlaç	Kimya	Plastik	Petrol	35	4
Cam	Seramik	Mobilya	Toprak	Taş	Yapı Mlz.	13	5
Metal	Makine	Elektronik	Elk,Mtl Eşya	Endüstri	Bilgisayar	43	6

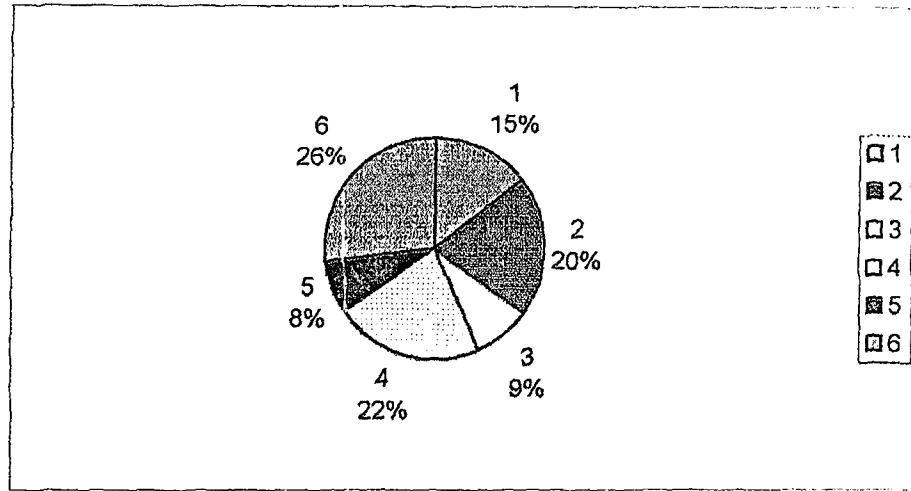
Tablo.3.1 in oluşturulmasında ilk üç sektör IMKB de olduğu şekli ile dahil edilirken dört kod numaralı sektör için plastik, petrol, kimya hammaddeli firmalar bir

araya getirilmiştir. Beş kod numaralı sektör için yapı malzemeleri üreten firmalar bir araya getirilmiştir. Altı kod numaralı sektör oluşturulurken metal, makine sanayiinde faaliyet gösteren firmalar bir araya getirilmiştir. Ayrıca tüm oluşturulan sektörlerdeki firmaların üç aylık betalarının birbirleri ile uyumlu olduğu gözlenmiş, Tablo.3.1. oluşturulurken firma betalarına da dikkat edilmiştir.

İMKB’de işlem gören firmalardan bazıları birden fazla sektörde işlem yapmaktadır. Bu durumda hiçbir sektöre dahil edilmemişlerdir, zira yapılan ihracatın hangi sektöre ait olduğunun tespiti mümkün olmamaktadır. Ayrıca, eğer firma çeşitli dönemler itibari ile yabancı satış yapmamışsa o dönemde firma örnekleme dahil edilmemektedir. Her bir dönem için sektör ortalamaları kullanıldığından, firma keyfi olarak ihracatta bulunmamışsa sektör ortalaması değişmemektedir. Zira S ve X katsayıları ortalama bir değer almaktadır. Buna bağlı olarak her dönem örnekleme, sektörlerden kaç firma dahil edildiğine dair bilgi Ek.3.1 ile sunulmuştur.

Aşağıda bulunan Grafik 3.1. pasta dağılım grafiği olup örnekleme dahil edilen firma sayısına göre sektörlerin dağılımını göstermektedir. Bazı firmalar ihracatta bulunmalarına rağmen bazı dönemlerde ihracat faaliyetini gerçekleştirmemişlerdir. Bu durumda o firma ihracat faaliyetinde bulunmadığı dönemlerde örnekleme dahil edilmemiştir. İhracat verisi de üretim verisi gibi ortalama bir değer aldığından sonuçlar bu durumdan fazla etkilenmemektedir.

Grafik 3.1. Örneklemdaki Sektörlerin Dağılım Yüzdeleri



3.6. Model Katsayılarının Hesaplanması

Bu bölümde tahmin yapılacak 12 nolu modele ilişkin katsayıların nasıl hesaplandığına detaylı olarak yer verilmiştir.

$$(12) \quad r_t - r_f - \beta (r_m - r_f) = (\Phi_{11}S_{it} + \Phi_{12}X_{it} + \Phi_{13}) (E_t - \theta_1 E_{t-1} - \theta_0) + \mu_t$$

12 nolu modelde $(E_t - \theta_1 E_{t-1} - \theta_0)$ döviz kurundaki beklenmeyen değişimleri ifade etmektedir, ifadeyi sadeleştirmek açısından aşağıdaki işlemler yapılabilir.

$$de = (E_t - \theta_1 E_{t-1} - \theta_0)$$

$$r_t - r_f - \beta (r_m - r_f) = (\Phi_{11}S_{it} + \Phi_{12}X_{it} + \Phi_{13})de + \mu_t$$

Hesaplanması gereken veriler yukarıdaki modele bağlı olarak aşağıdaki şekilde belirtilebilir:

de = Döviz kurundaki beklenmeyen değişimler

r_i = Piyasa getirisi

r_m = Pazar portföy getirisi

r_f = Risksiz getiri

β = Sistemik risk

S = Reel ihracat

X = Reel üretim

Bunlar dışında kalan Φ_{i1} , Φ_{i2} , Φ_{i3} verileri tahmin sonrası ulaşılabilecek verilerdir. μ_t verisi ise tahmin hatalarını temsil eden veridir.

3.6.1. Döviz Kurundaki Beklenmeyen Değişimlerin (de) Hesaplanması

TCMB, EVDS'den elde edilen döviz kuru bilgileri Ek 3.2'de sunulmuştur. Bu veriler kullanılarak regresyon analizi yapılmış hata terimi (residual) katsayılarına ulaşılmıştır. Otoregresif modellerde seri üzerinde en küçük kareler yöntemiyle (EKKY) regresyon yapmak için serinin aynı düzeye indirgenmesi, birim kök var ise birim kökten arındırılması gerekmektedir (Ertek, 1996, s.385). Aynı düzeye getirilen döviz kurunun logaritması verisi birim kök içermektedir. Birim kök hesaplanabilmesi için uygun gecikme kriterleri aşağıdaki tablo vasıtası ile aktarılmış ve general to simple metodu kullanılmıştır.

Tablo 3.2. Döviz Kurunun Logaritmasına Bağlı Uygulanacak Birim Kök Gecikme Değerleri

	Akaike	Swartz	Ljung-B	Lagrange M	Gen.to.sim.
LogDe	7	7	0	0	7*

Uygulamada en güvenilir gecikme değeri swartz olarak kullanılır, fakat en yaygın kullanılan gecikme, peron adı ile de bilinen General to simple t istatistiği gecikme değeridir.

Tablo.3.3.Döviz Kurunun Logaritması Verisine İlişkin Birim Kök Sonuçları

	Rho	McKinnon	Lag
LogDe	-0.64537	-1.95000*	7**

*Sonuçlar %95 güven düzeyine göre belirlenmiştir.

**Gecikme için general to simple (:) istatistiği uygulanmıştır.

Serinin birim kökten arındırılması için birinci dereceden farklarının alınarak entegre edilmesi gerekmektedir. Hesaplanan $\log de_t - \log de_{t-1}$ serisi Ek 3.2.'de sunulmuştur. Elde edilen yeni serinin birim kök içerip içermediğine ilişkin hesaplarda kullanılacak gecikmeler Tablo 3.4. ile verilmiştir.

Tablo 3.4. Döviz Kurunun Logaritmasının Değişimine Bağlı Uygulanacak Birim Kök Gecikme Değerleri

	Akaike	Swartz	Ljung-B	Lagrange M	Gen.to.sim.
$\Delta \log De$	0	0	0	0	0

Gecikme değeri 0 olarak belirlense de birim kök testleri için en az 1 gecikme kullanmak gerekir. 1 gecikme kullanılarak ölçümler yapıldığında Tablo 3.5.'deki sonuçlara ulaşılır.

Tablo.3.5.Döviz Kurunun Logaritmasındaki Değişim Verisine İlişkin Birim Kök Sonuçları

	Rho	McKinnon	Lag
$\Delta \log De$	-7.65888	-3.41000*	1**

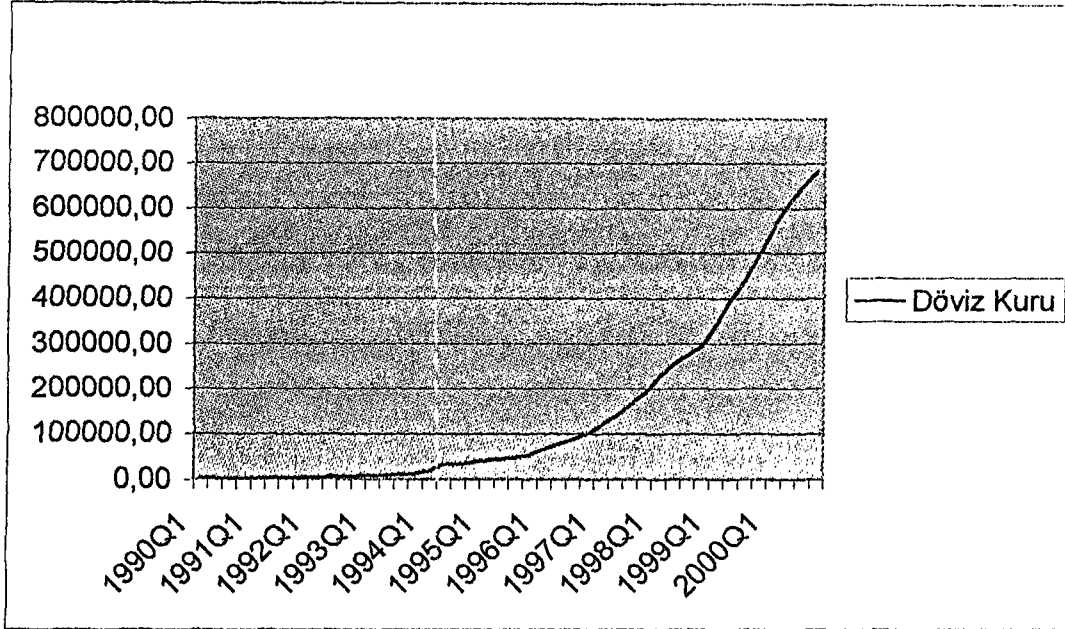
*Sonuçlar %95 güven düzeyine göre belirlenmiştir.

**Gecikme zorunlu olarak kabul edilmiştir.

Seri durağan bir seri olduğundan ölçüm yapmakta bir sakınca yoktur. Olası tahmin modeli aşağıdaki şekilde belirlenebilir.

$$\Delta \log E_t = \theta_0 + \theta_1 \Delta \log E_{t-1}$$

Grafik 3.2. 1990 – 2000 Senelerine İlişkin 3 Aylık Döviz Kuru Verilerindeki Değişim

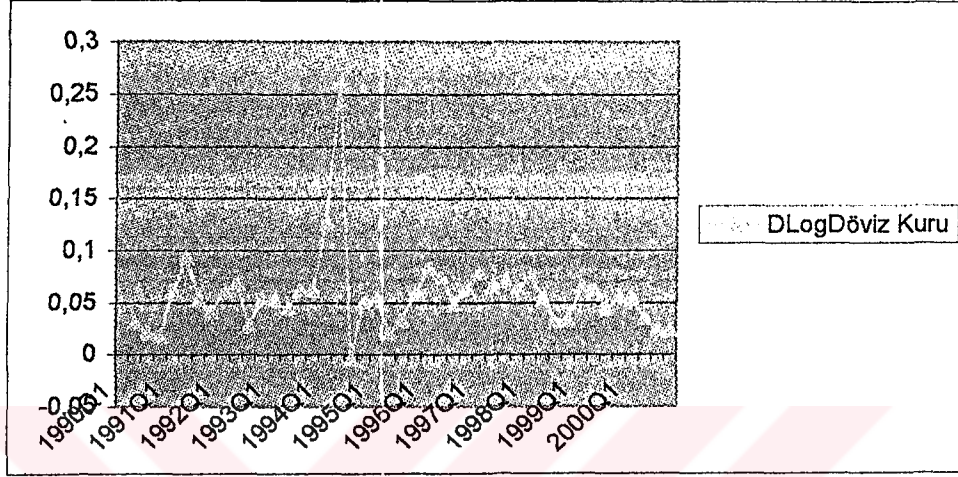


Grafik 3.2.'de görüleceği üzere 1995 sonrası döviz kurundaki artış hızı, gelecekteki, anomalileri arttıracak bir boyuttur. Olası tahminlerde hata terimi (residual) katsayıları 1995 sonrası hacim itibari ile büyüklük gösterme eğilimindedirler. Regresyon analizi yapılabilmesi için bu serinin durağanlığı incelenmiştir. Döviz kurundaki değişim bir zaman serisi olduğundan trend analizi ve birim kök testlerine tabi tutulmuştur. Döviz kurunun logaritmasının birinci (I(1)) dereceden farkı birim köke sahip değildir ve durağan olarak hesaplanmıştır (tablo 3.5.). Fakat 1994 yılında oluşmuş olan yapısal kırılma (structural change) tahmin hatalarını büyümesine sebep olan bir etkidir.

Seride birim kök bulunmaması regresyon analizi yapılabileceğini gösterse bile 1994 yılındaki yapısal kırılma serinin hata terimlerinde 1994 sonrası için göreceli bir büyüme oluşturmakta bu durum 1994 sonrası tahminlerinin gerçeklerden uzaklaşmasına sebep olmaktadır. Bu yapısal kırılma sorunun gidermek için Kukla Değişken (Dummy) kullanılmasına karar verilmiştir. Bu sorun serinin grafiği vasıtası ile daha anlaşılır hale getirilebilir.

Çalışmada hata terimi (residual) katsayılarını tahmin etmek amaçlı kullanılan $\Delta \log de$ (Döviz kurunun logaritmasındaki değişim) verilerine ait grafik aşağıda, Grafik 3.3. olarak sunulmuştur.

Grafik 3.3. 1990 – 2000 Senelerine İlişkin 3 Aylık Döviz Kuru Verilerinin Logaritmalarındaki Değişim



Grafik 3.3. de görüleceği üzere 1994 birinci dönem ile 1994 üçüncü dönem arasında seride bir kırılma gerçekleşmiştir. 1994'de 5 Nisan kararları sebebiyle gerçekleşen bu kırılma döviz kurundaki değişimin tahmin edilmesini zorlaştırmıştır. EKKY ile tahmin edilecek modelin hatalı çıkmasına da neden olması dolayısıyla ekonometrik çözüm arayışları içerisinde girilmiş dummy (kukla değişken) kullanılmasına karar verilmiştir.

3.6.1.1.Kukla (Dummy) Değişken

Serideki bu kırılmanın, yapılacak hata terimi (residual) katsayıları tahminini zorlaştırılması ve hatalı hale getirdiği gözlenmektedir. Bu durumda modele, kukla (dummy) değişken aşağıdaki şekilde eklenmiştir.

$$\Delta \log E_t = \theta_0 + \theta_1 \Delta \log E_{t-1} + \theta_2 D + e_t$$

D = Kukla değişken

1994 birinci dönem ile 1994 üçüncü dönemde gerçekleşen bu kırılmayı gidermek için dummy değişken bu ara dönemler dışında 1, ara dönemlerde 0 olarak kabul edilmiştir. Buna bağlı olarak Eviews programı ile yapılan model tahmini tablo 3.6. olarak sunulmuştur.

Tablo 3.6.Döviz Kuru Tahminine İlişkin Ekonometrik Sonuçlar

Kullanılan Model : $\Delta \log E_t = \theta_0 + \theta_1 \Delta \log E_{t-1} + \theta_2 D + e_t$				
Kullanılan Gözlem Sayısı : 41 (1990/2 – 2001/1)				
Parametre	Katsayı	Standart Hata	T İstatistiği	Olasılık
θ_0	0,176	0,032	5,364	0,000
θ_1	-0,326	0,126	-1,976	0,072
θ_2	-0,107	0,026	-4,018	0,000
R Kare	0,30	F İstatistiği	8,59	
Düzenlenmiş R Kare	0,27	Olasılık (F)	0,0000	
Durbin Watson	2,17	Regreson Std.Hata	0,0338	

Eklenen kukla değişkenin katsayısının t değeri -4,01 gibi büyük bir değerdir, pratikte t değerinin mutlak değerinin 2 den büyük olması, olası bir H_0 hipotezinin kabul edilmesi gerektiğini göstermektedir. Olasılık değeri ise bu değer için %99 luk güven aralığında olduğunu göstermektedir (Wonnacot, 1979, s.369). Böylece kukla değişkenin (dummy) model üzerinde olumlu etkisi olduğu söylenebilir. Çünkü θ_2 katsayısının t değeri oldukça anlamlıdır. Ayrıca modelin diğer değişkenleri de anlamlı çıkmışlardır. θ_0 %99 güven düzeyinde θ_1 ise %93 güven düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Regresyon analizinin güvenilirliği için ardışık bağımlılık (otokorelasyon) sorununun da incelenmesi gerekmektedir. Bağımsız değişkenin gecikmeli halinin seride bağımlı değişken olarak bulunmasından dolayı Durbin Watson test istatistiği sonuçları yerine Durbin H testi sonuçlarına bakmak gerekmektedir (Ertek, 1996, s.254). Fakat örneklem 43 dönemden oluşmaktadır, örneklem dönemi küçük olduğunda uygulamadaki çalışmalar Breuch Godfrey Serial Corelation Lagrange Multiplier Testini daha uygun bir otokorelasyon ölçüm aracı olarak kullanmaktadırlar.

3 aylık çalışmalarda 1 gecikme ve 1-4 gecikme için ardışık bağımlılık (otokorelasyon) sınaması yapmak gerekmektedir. İlgili testi yapmak için hipotezler aşağıdaki şekilde kurulabilir.

$$\Delta \log E_t = \theta_0 + \theta_1 \Delta \log E_{t-1} + \theta_2 D + e_t \text{ olmak üzere}$$

1. Dereceden ardışık bağımlılık için

$$e_t = \rho_1 e_{t-1} + u_t ;$$

Ho : $\rho_1 = 0$; (F Olasılık $>0,10$) Ardışık bağımlılık yok

Ha : $\rho_1 \neq 0$; (F Olasılık $<0,10$) Ardışık bağımlılık var

1-4.Dereceden ardışık bağımlılık için

$$e_t = \rho_1 e_{t-1} + \rho_2 e_{t-4} + u_t ;$$

Ho : $\rho_1, \rho_2 = 0$; (F Olasılık $>0,10$) Ardışık bağımlılık yok

Ha : $\rho_1, \rho_2 \neq 0$; (F Olasılık $<0,10$) Ardışık bağımlılık var

Tablo 3.7.Breuch Godfrey Serial Corelation Lagrange Multiplier Testi

Sınama	F Değeri	Olasılık	Hipotez
1. Derece	2,790	0,102	Ho Kabul
1-4.Derece	0,699	0,598	Ho Kabul

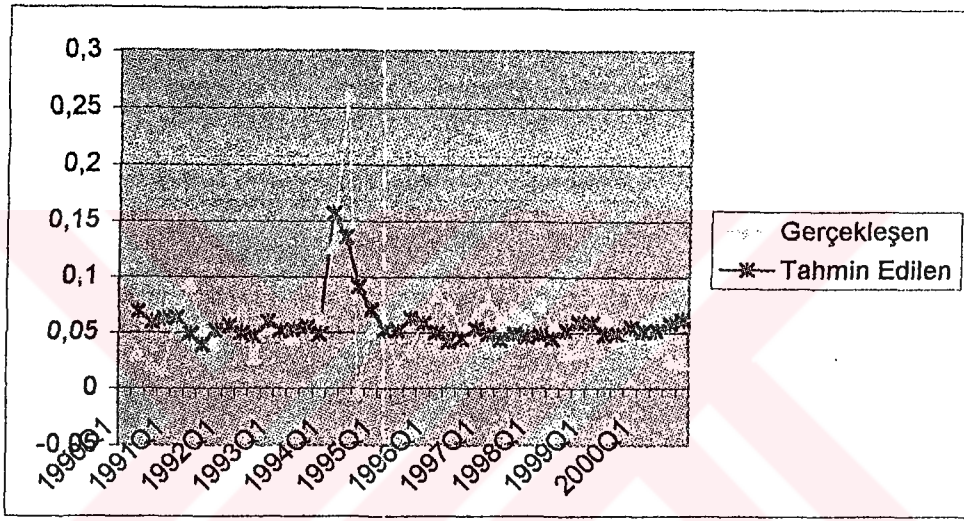
*Ölçümler %90 güven düzeyi ile yapılmıştır.

Ölçülen test istatistiği sonuçlarına göre F istatistiğinin olasılık değerinin 0,10 un üzerinde çıkması %90 güven düzeyi ile Ho hipotezini kabul, F istatistiğinin 0,10 un altında çıkması %90 güven düzeyi ile Ha hipotezini kabul etmeyi gerektirir. F

istatistiğinin olasılık sonuçları H_0 hipotezinin kabul edildiğini göstermektedir. Dolayısıyla seride ardışık bağımlılık (otokorelasyon) bulunmamaktadır.

Tahminin F testine bakıldığında olasılık F testi modelin %99 güven düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir. r^2 ise %30 olarak bulunmuştur. Elde edilen serinin hata terimi (residual) katsayıları Ek 3.2.'de sunulmuştur. Sonuçta elde edilen hata terimleri (döviz kurundaki beklenmeyen değişimler) anlamlı bulunmuş ve modele ilgili şekilde dahil edilebileceği kanaatine varılmıştır.

Grafik 3.4. Tahmin Edilen ve Gerçekleşen Döviz Kurunun Logaritmasındaki Değişim



Grafik 3.4.'de üstte kalan veriler döviz kurunun logaritmasındaki değişimi ifade etmektedir. Altta kalan veriler ise kukla (dummy) değişkenler eklendikten sonra oluşan yeni seriye bağlı tahminleri göstermektedir. Aşağıdaki değerler ise yapılan tahmin sonuçlarına bağlı değişken katsayılarını göstermektedir.

$$\Delta \log E_t = \theta_0 + \theta_1 \Delta \log E_{t-1} + \theta_2 D + de_t$$

$$\Delta \log E_t = 0,176 + (-0,326) \Delta \log E_{t-1} + (-0,107682) D + de_t$$

(0,032) (0,172) (0,026)

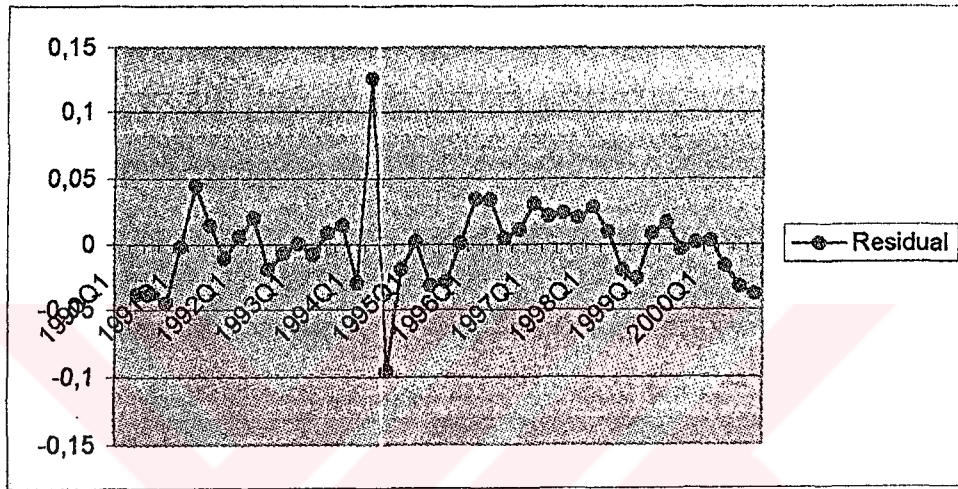
Dolayısıyla $\theta_0 = 0.176626$;

$$\theta_1 = -0.326364$$

$$\theta_2 = -0.107682$$

Olarak tahmin edilmiştir. Buradan elde edilen döviz kurundaki beklenmeyen değişimleri ifade eden veri ve dolayısıyla yapılan tahmin hatalarını gösteren bir grafik, grafik 3.5. olarak sunulmuştur.

Grafik 3.5. Döviz Kuru Tahmin Hataları (Residual Katsayılar)



Grafik 3.5.'teki serinin sifıra yakın olduğu bölgede tahminin başarısı artmaktadır. Her ne kadar kukla değişken (dummy) kullanılsa da serinin kırılması anındaki tahmin anomaliteleri tam olarak engellenememiştir.Yapılan tüm bu işlemler sonucunda dönemlere ait hata terimi (residual) katsayılarına ulaşılmış ve modelin ilk kısmında ihtiyaç duyulan döviz kurundaki beklenmeyen değişimler verisi bulunmuştur. Elde edilen veriler Ek.3.2. olarak sunulmuştur.

3.6.2.Hisse Senedi Getirilerinin Hesaplanması

Hisse senedi getirisi (r_t) verisini hesaplamak için öncelikle IMKB'de işlem gören tüm senetler ilgili dönemler boyunca ait oldukları sektörler itibari ile ayrılmışlardır. Hisse senetleri faaliyet gösterdikleri iş koluna göre daha öncede belirtilen altı ana sektöre dağıtılmışlardır. 1 ocak 1994 den başlamak üzere her üç aylık dönemin sonundaki hisse senedi verileri alınmıştır. Her bir hisse senedi için aşağıdaki formül kullanılmak üzere yüzde getiri hesaplanmış, hisse senedi yüzde getirileri kullanılarak

her sektör için aritmetik ortalama alınmış ve böylece sektörün ortalama getirisine ulaşılmıştır.

$$r_i = \frac{P_{i_t} - P_{i_{t-1}}}{P_{i_{t-1}}}$$

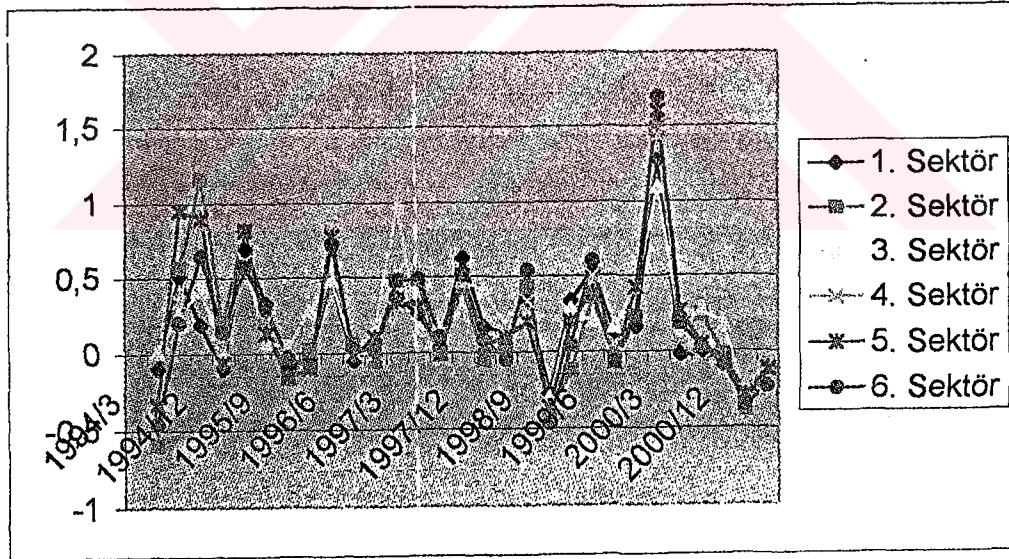
r_i = Hisse senedinin yüzdesel getirisi

P_{i_t} = t dönemindeki hisse senedi fiyatı

$P_{i_{t-1}}$ = t-1 dönemindeki hisse senedi fiyatı

Hesaplanan r_i verileri hisse senedi fiyatındaki yüzdesel değişimi ifade etmektedirler. Her sektördeki getiri yüzdelilerinin aritmetik ortalaması alınmasıyla ulaşılan sektör yüzde getirileri Ek.3.3.'de sunulmuştur. Grafik 3.6. her sektördeki ortalama getiri yüzdelilerinden elde edilmiştir.

Grafik 3.6. Sektörlere Göre Ortalama Getiri Yüzdeleri



Elde edilen grafik üç aylık dönemler halinde sektör getirilerindeki yüzdesel değişimleri göstermektedir. Tüm sektörler birlikte hareket etmektedirler. Aynı dönemler itibariyle aynı şoklardan tüm sektörlerin birlikte etkilendiği grafikten görülebilir. Ancak bazı sektörler için etkilenme yönü aynı olmasına karşın etkilenme derecesi farklı olabilmektedir.

3.6.3.Pazar Portföy Getirisinin (r_m) Hesaplanması

Model pazar portföyü olarak endeks alınmasını öngörmüştür. IMKB 100 endeksi diğer endekslerin de yansız tahmin edicisi olduğundan pazar portföyü olarak IMKB 100 endeksi kullanılmıştır. Finansal varlıkları değerlendirme modeli ile yapılmış çalışmalarda pazar olarak endeks belirlenmesi yaygın bir uygulamadır. Ancak alternatif bir yaklaşım olarak her sektör için sektörel endekslerin kullanılması uygun gözükse bile bu durum FVDM den sapmalara sebep olacaktır. Ayrıca 1997 yılı öncesinde IMKB de hesaplanan endeks sayısı çok azalmaktadır. Pazar portföyü hesaplanırken hisse senedi getirisi gibi yüzdesel getiri aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır.

$$r_m = \frac{Em_t - Em_{t-1}}{Em_{t-1}}$$

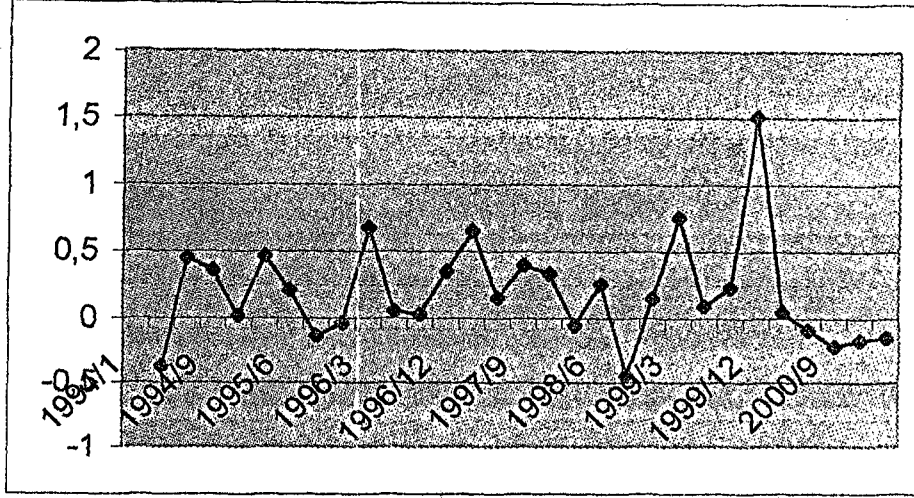
r_m = Endeks getirisi

Em_t = t dönemindeki endeks

Em_{t-1} = t-1 dönemindeki endeks

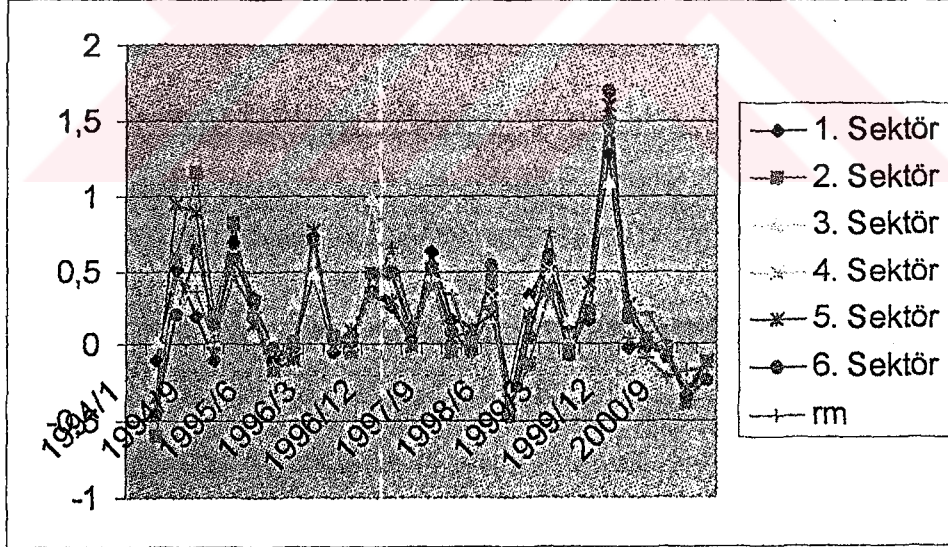
Ocak 1994'ün ilk gününden başlamak itibari ile her sektörün üç ayın sonundaki değerleri tablolanmış elde edilen endeks verilerinden getiri yüzdeleri hesaplanmıştır. Hesaplanan r_m değerleri Ek.3.4. ile sunulmuştur. Hesaplanan r_m verisi FVDM ye uygun şekilde tüm sektörleri yansıtan pazar getirisidir. Grafik 3.7, r_m değerleri ile ilgili grafiği temsil etmektedir.

Grafik3.7.Pazar Getiri Yüzdesi



Pazar portföy getirisine ait olan Grafik 3.7. pazarın hangi dönemlerde ne şekilde dalgalandığını göstermektedir, r_t ve r_m grafikleri Grafik 3.8 ile bir arada gösterilebilir.

Grafik 3.8. Sektör ve Pazar Getiri Yüzdeleri



Grafik 3.8.'de tüm sektörlerin getirisinin endeksle beraber hareket ettiği görülmektedir. Getirisi endeks getirisi ile zıt yönde hareket eden hiçbir sektör yoktur. Üç aylık dönemler halinde tüm sektör getirileri ve dolayısıyla endeks getirileri aynı yönde yakın değişkenlikle hareket etmektedir.

3.6.4.Risksiz Getiri Oranının (r_f) Hesaplanması

Risksiz getiri oranını temsilen hazine bonusu faiz oranları kullanılmıştır. İlgili veriler, <http://www.hazine.gov.tr> web sitesinden elde edilmiştir. Hazine her dönem bono ihalesi açmamakta, açılan ihaleler çoğunlukla uzun dönemli olmakta, bazen de ihaleler beklenen ilgiye ulaşmadığından aynı dönem içerisinde farklı faiz oranından yeni ihaleler açılmaktadır. Risksiz faiz oranı hesaplanırken 1994 Mart ayından başlamak üzere ilgili tarihlerde açılmış tüm ihaleler vadesine ve faiz oranına bakılarak üç aylık hale dönüştürülmüş ve açılan ihalenin hasılat rakamı kullanılarak ağırlıklı ortalaması alınmıştır. Bu işlemleri yaparken kullanılan formül aşağıda bulunmaktadır.

$$r_f = \sum_{t=1}^n \left[\left((1 + r_y)^{\frac{1}{4}} \right) - 1 \right] * A_t$$

r_f = Risksiz getiri oranı

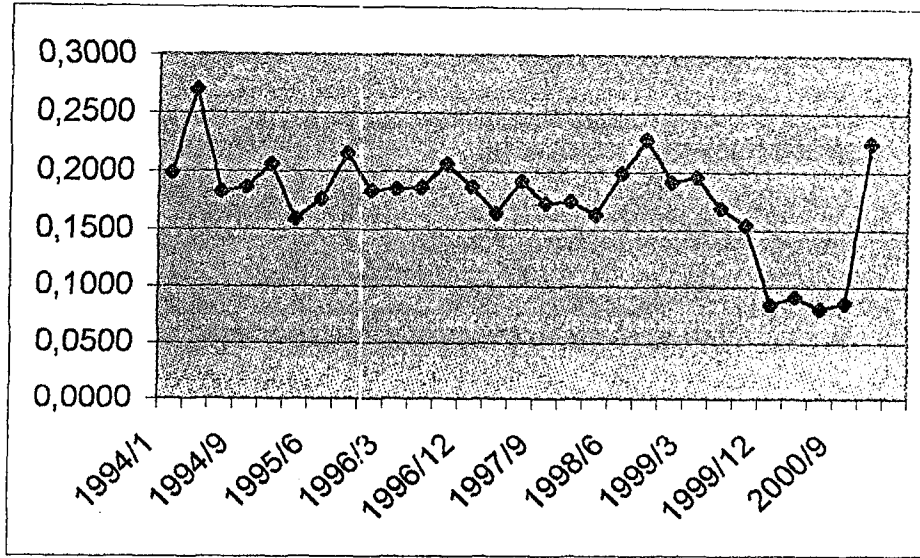
r_y = Yıllık hazine bonusu faiz oranı

A_t = Hasılat miktarından elde edilmiş ağırlık

n = Belirli dönemde açılmış ihale sayısı

Bu şekilde hesaplanan üç aylık hazine bonusu faiz oranları Ek 3.5.'de sunulmuştur. Elde edilen risksiz faiz oranları aşağıda Grafik 3.9.'da daha açık görülebilir.

Risksiz faiz oranları 1998 yılının dokuzuncu ayından itibaren istikrarlı olarak düşmüş bu düşüşü iki yıl sürdürmüş ve 2000 yılının dokuzuncu ayı itibari ile tekrar yükselmeye başlamıştır. Risksiz faiz oranları ekonominin gidişi ile ilgili kısmi bilgi sağlar. Örneğin 2000 yılında uygulanan ekonomik program neticesinde faizlerde oluşan gerileme grafikte görülmektedir.

Grafik3.9.Risksiz Getiri Yüzdesi

3.6.5.Sistematik Riskin (β) Hesaplanması

Sistematik risk (β) hesaplanırken öncelikle hisse senetleri tablo.3.1. deki şekilde altı ana sektöre ayrılmıştır. Hisse senetlerine ait günlük fiyat verileri ve endeks verileri kullanılarak üçer aylık dönemler itibari ile yüzdesel getiriler hesaplanmıştır. 1994 birinci ayın ilk iş gününden başlayarak, 1994 üçüncü ayının son iş gününe kadar olan verilerle ilgili hesaplama yapılmış ve birinci dönem sayılmıştır. İkinci dönem için gene 1994 birinci ayının ilk iş gününden başlanmış, 1994 altıncı ayının son iş gününe kadar olan verilerle ilgili hesaplama yapılarak elde edilen sonuç ikinci dönem sayılmıştır. Böylelikle elde edilen betaların hesaplanmasında ilk dönem hep 1994 birinci ay sayılmıştır. Tüm hisse senetleri için beta her dönemde hesaplanmış ve aritmetik ortalama alınmak suretiyle sektöre ait beta katsayılarına ulaşılmıştır. Beta, aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır (Peterson, 1994, s.871):

$$\beta = \sum_{t=1}^n \frac{Cov(i_t, m_t)}{Var(m_t)} * \frac{1}{N}$$

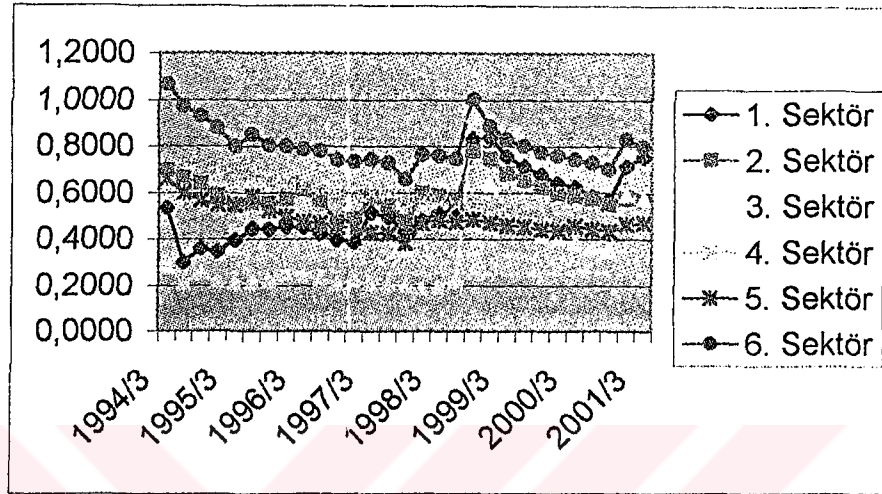
i_t = Her bir hisse senedine ait n dönemine kadar olan veri seti

m_t = Endekse ait n dönemine kadar olan getiri

N = Aynı dönemde örnekleme dahil olan firma sayısı

İlgili hesaplama sonucu elde edilen sektör betaları Ek 3.6. ile sunulmuştur. Grafik 3.10. sektör betalarının grafiğidir. Grafikte tüm sektörlerin betalarının istikrarlı bir düşüş eğilimi içerisinde olduğu gözükmektedir.

Grafik.3.10.Sektörlere İlişkin Beta (β) Değerleri



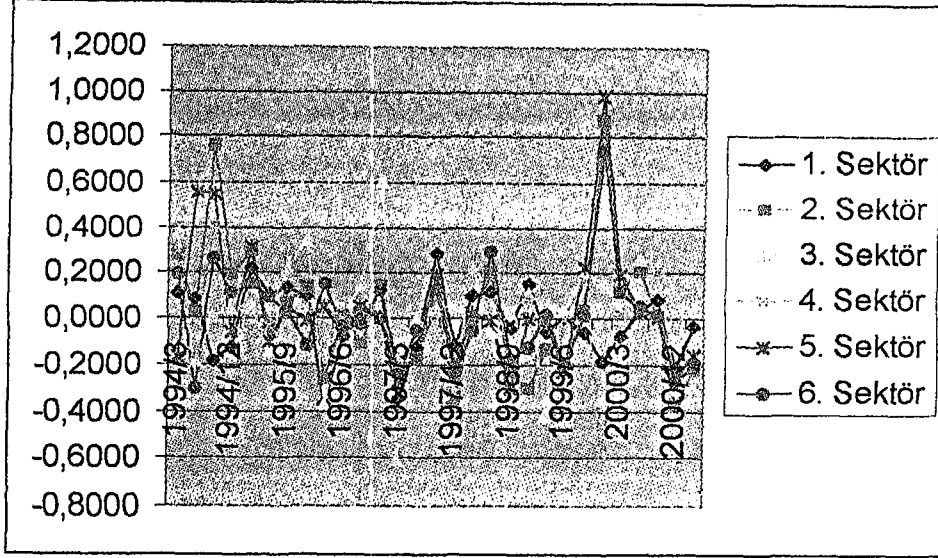
3.6.6. Karlılık (Y) Değerinin Hesaplanması

Y değeri daha önce 13 nolu formül ile aşağıdaki şekilde gösterilmiştir, Y değeri ile ilgili tüm ihtiyaç duyulan veriler hesaplandığından Y değeri hesaplanabilir;

$$(13) \quad Y = r_i - r_f - \beta (r_m - r_f) ;$$

İlgili veriler elde edildikten sonra Y değeri hesaplanacak olursa modeldeki seriler ekonometrik uygulamaya hazır hale gelir. Y değeri hisse senedinin risk priminden pazarın risk priminin beta ile çarpımının düşülmesi ile bulunan değerdir. Gao (2000), çalışmasında Y değerini karlılık ölçütü şeklinde kullanmıştır. 14 numaralı modelde açıklanan değişken Y nin hangi açıklayıcı değişkenlerin etkisi altında olduğu gözükmektedir. Hesaplanan Y değerleri Ek.3.7. ile sunulmuştur. Grafik 3.11. Y değerlerine ilişkin sektörlerin durumlarını yansıtmaktadır.

Grafik.3.11. Sektörlere Göre Y Değerleri



3.6.7. İhracat Rakamının (S) Hesaplanması

Çalışmanın orijinalinde S değeri için kullanılan yabancı satışlar/ toplam satışlar oranı gerekli değişikliklerden sonra ihracattaki değişim olarak belirlenmiş ve bu değer İMKB'den elde edilen ayrıntılı bilanço ve gelir tablolarından sağlanmıştır. Öncelikle her firma faaliyet gösterdiği alana bağlı olarak altı ana sektör içerisinde ilgili sektöre dahil edilmiş, her firmanın her dönem için ihracat rakamları alınmış aynı dönem boyunca ihracatta bulunan firma sayısına bölerek aritmetik ortalamasına ulaşılmıştır. Bu hali ile seri enflasyondaki artışları da içermekte olduğundan ortalama ihracat verisi dönemler itibari ile sıralandıktan sonra, her sektör için ilgili ihracat fiyat endeksi kullanılarak veriler deflate edilmiştir. Elde edilen ihracat rakamlarına ilişkin veriler kümülatif olarak artmaktadır. Bu yığılmalı bir birikim olduğundan gerçek rakamları yansıtmamaktadır. İMKB den elde edilen ayrıntılı bilanço ve gelir tabloları 3, 6, 9, 12 aylıktır. 12 aylık tablolar içerisinde 9 aylık tabloları içermektedir. 9 aylık tablolar 6 aylığı, 6 aylık tablolar ise 3 aylığı içermektedir. Bu kümülasyon sorununu gidermek için 12 aylık veriden 9 aylık veriyi, 9 aylık veriden 6 aylık veriyi, 6 aylık veriden 3 aylık veriyi çıkartmak gerekmektedir. Böylelikle elde edilen yeni veri setindeki değişimler birikimli olarak değil dönemsel olarak artış gösteren, ve enflasyondan arındırılmış veriler haline gelmişlerdir. S değerini hesaplamak için aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$S = \frac{\sum_{i=1}^n Yb.Sat}{N_t Def_t}$$

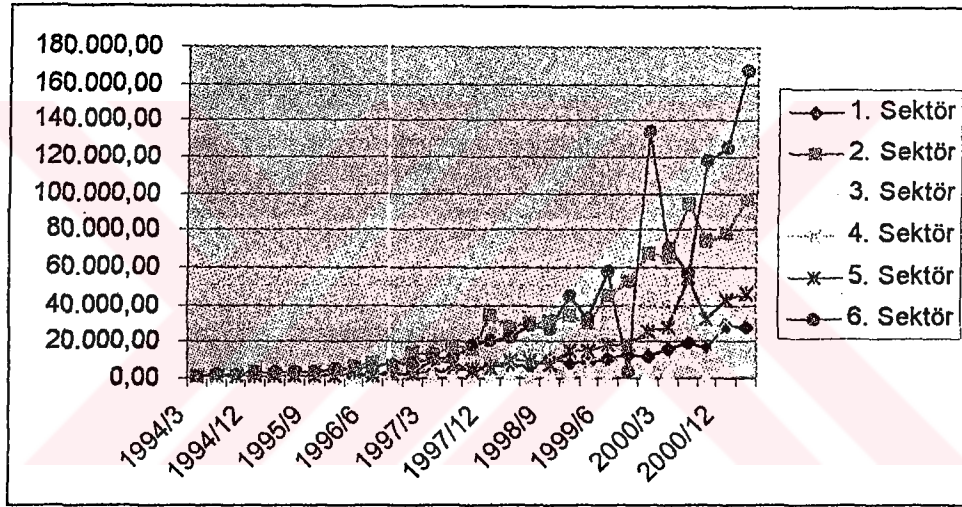
Yb.Sat = Belirli bir dönemde ilgili sektöre ilişkin yabancı satışlar

N_t = Belirli bir dönemde yabancı satış faaliyeti gösteren firma sayısı

Def_t = İlgili sektör için ihracat fiyat endeksi

Hesaplanan S değerlerine ilişkin bir tablo Ek.3.8. ile sunulmuştur. Sektörlerin yabancı satışlarındaki değişim Grafik 3.12. ile incelenebilir.

Grafik.3.12. Sektörlere Göre Reel Yabancı Satış (S)



Grafik 3.11.'e bağlı olarak hangi sektörlerin ihracatlarının istikrarlı hangilerinin istikrarsız olduğu gözükmektedir. Ayrıca bazı sektörlerin birbirleri ile aynı yönde hareket ettiği veya konjonktürel dalgalanmalardan beraber etkilendiği görülmektedir.

3.6.8. Toplam Üretim (X) değerinin Hesaplanması

Modelin orijinali X değerini, yabancı üretim / toplam üretim şeklinde hesaplamıştır. Ancak ülkemizde yabancı üretim şeklinde bir kalem mevcut olmadığından modeldeki X değişkenini temsilen toplam üretim kullanılmıştır. Orijinal modeldeki X değeri ÇUF'larda döviz kuru değişimi sonrası yabancı ülkede yapılan üretimin toplam üretim içerisindeki nisbi değişimini tespit etmeye yönelik bir

katsayıdır. Ülkemizde bu katsayıya karşılık olan en yakın katsayı toplam üretim katsayısıdır. Daha önce hesaplanmış olan S değeri benzer şekilde düzenlendiği için, ekonometrik bütünlük sağlama açısından toplam üretim aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır (Hilton, 1998, s.248).

$$TU = TS + S - \text{ÖDMM}$$

TU = Toplam Üretim

TS = Toplam Satışlar

S = Toplam Stoklar

ÖDMM = Önceki dönem mal mevcudu

ÖDMM, bir önceki dönemin mal mevcudunu, daha açık bir ifade ile daha önceki dönemden stoklarda kalan mal mevcudunu temsil etmektedir. Buna bağlı olarak tekrar bir düzenleme yapılacak olursa, toplam üretim aşağıdaki şekilde ifade edilebilir.

$$TU_n = TS_n + S_n - S_{n-1}$$

TU_n = N dönemindeki toplam üretim

TS_n = N dönemindeki toplam satışlar

S_n = N dönemindeki toplam stoklar

S_{n-1} = N-1 dönemdeki toplam stoklar

Sektör ortalamaları ile işlem yaparken toplam üretim hesaplaması daha karmaşık bir hale gelmektedir, Ts , toplam satışları; $Tstk$, toplam stokları N faaliyet dönemindeki firma sayısını temsil etmek üzere toplam üretim aşağıdaki şekilde hesaplanabilir.

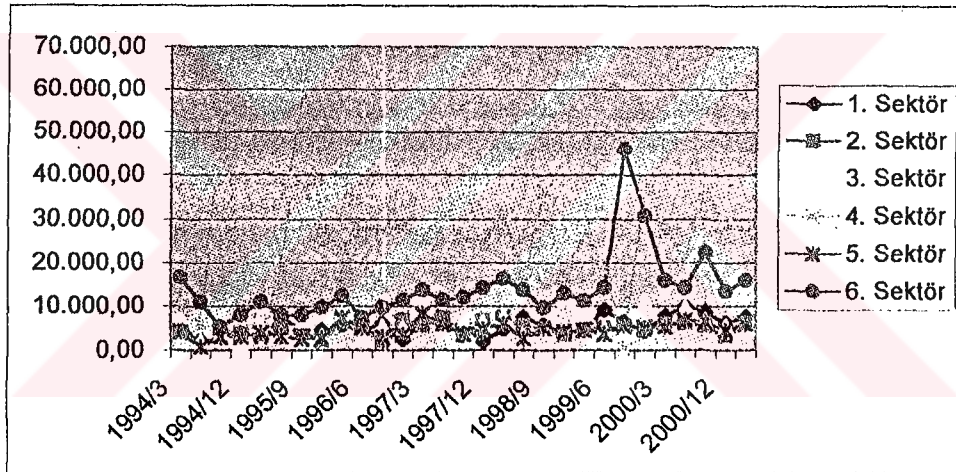
$$X = \frac{\sum_{i=1}^n TS_n + S_n - S_{n-1}}{N_t * Def_t}$$

N_t = Belirli bir dönemde yabancı satış faaliyeti gösteren firma sayısı

Def_t = İlgili sektör için üretim fiyat endeksi

Bu nitelikteki bir hesap sonucu elde edilen üretim rakamları enflasyondan ilgili deflatör vasıtası ile arındırılmış verilerdir. Ancak, bu yığılmalı bir birikim olduğundan gerçek rakamları yansıtmamaktadır. İMKB'den elde edilen ayrıntılı bilanço ve gelir tabloları 3, 6, 9, 12 aylıktır. 12 aylık tablolar içerisinde 9 aylık tabloları içermektedir. 9 aylık tablolar 6 aylığı, 6 aylık tablolar ise 3 aylığı içermektedir. Bu kümülasyon sorununu gidermek için 12 aylık veriden 9 aylık veriyi, 9 aylık veriden 6 aylık veriyi, 6 aylık veriden 3 aylık veriyi çıkartmak gerekmektedir. Böylelikle elde edilen yeni veri setindeki değişimler birikimli olarak değil dönemsel olarak değişim gösteren veriler haline gelmişlerdir. Buna bağlı olarak hesaplanmış kümülasyon sorunu içermeyen toplam üretime ilişkin veriler Ek.3.9. ile sunulmuştur. Hesaplanmış X değerleri grafik 3.13. de incelenebilir.

Grafik.3.13.Sektörlere Göre Reel Toplam Üretim (X)



Grafik 3.13. hangi sektörlerin reel toplam üretiminin istikrarlı olduğu, ve değişimin eğilimi gözükmektedir. Hesaplanan S ve X değerleri ilgili enflasyon rakamları ile deflate edildikten sonra reel hale gelmiştir.

3.6.9. Deflatörlerin Hesaplanması

Türkiye'de yapılan ekonometrik çalışmalarda verilerin toplanması sonrasında verilerin reel hale getirilmesi işlemi için ilgili enflasyon rakamlarından arındırmak gerekmektedir. Enflasyondan arındırılmadan işlem yapılan bir seri, ekonometrik olarak

çoklu içsel ilişki (multicollinearity), otokorelasyon, gibi sorunlar yaşayabilir. Modelin enflasyon baskısı içeren en önemli parametreleri ihracat ile üretim, olarak belirlenebilir. Her sektörü bu enflasyon baskısından arındırmak amacıyla S değerleri için tablo.3.8.deki deflatörler hesaplanarak seri reel hale getirilebilir.

Tablo.3.8.Sektörlerdeki İhracat Rakamlarına Uygulanacak Deflatör

Sektör	Deflatör (İFE=İhracat Fiyat Endeksi)
1. Sektör	Gıda ve İçecek Ürünleri İ.F.E.
2. Sektör	Tekstil, giyim eşyası, dabalıkmış deri, bavul, el çantası, ayakkabı İFE
3. Sektör	Ağaç ve Mantar Ürünleri, Kağıt ve Kağıt Ürünleri İFE
4. Sektör	Petrol Ürünleri, Kimyasal Madde ve Ürünler, Plastik ve Kauçuk Ürünleri İFE
5. Sektör	Metalik olmayan mineral ürünler, mobilya İFE
6. Sektör	Ana Metal Sanayi, Metal Eşya Sanayi, Büro Makineleri Tıbbi Aletler, Motorlu Kara Taşıtları ve Römorklar İFE

Her sektör için sektör dahilindeki işlemlere en yakın ihracat endekslerinin ortalaması alınarak gerekli deflatörlere ulaşılmıştır. Endekslerin başlangıç tarihi 1994=100 dür. Elde edilen ihracat fiyat endeksleri ek.3.10 ile sunulmuştur.

Üretim değerleri için imalat fiyat endeksi kullanılmıştır. İlgili sektörler için tablo 3.9. daki gibi bir düzenleme ile gerekli hesaplamalar yapılmıştır.

Tablo.3.9.Sektörlerdeki Üretim Rakamlarına Uygulanacak Deflatör

Sektör	Deflatör (İME=İmalat Fiyat Endeksi)
1. Sektör	Gıda ürünleri ve içecek İME
2. Sektör	Tekstil ürünleri, giyim eşyası, deri mamul imalatı İME
3. Sektör	Ağaç ve mantar ürünleri, kağıt ve kağıt ürünleri İME
4. Sektör	Petrol ürünleri, kimyasal madde, plastik ve kauçuk ürünleri İME
5. Sektör	Metalik olmayan ürünler, mobilya üretimi İME
6. Sektör	Ana metal sanayi, metal eşya sanayi, makine teçhizat, elektrikli makine, taşıt İME

Her sektör için sektör dahilindeki işlemlere en yakın üretim endekslerinin ortalaması alınarak gerekli deflatörlere ulaşılmıştır. Endekslerin başlangıç tarihi 1994=100 dür. Elde edilen imalat fiyat endeksleri Ek.3.11. ile sunulmuştur.

3.7.Modelin Kurulup Verilerin Kullanılabilir Hale Getirilmesi

Çalışmada kullanılan model tüm veriler elde edildikten sonra kurulmuş ve ölçüm yapmaya hazır hale getirilmiştir. İlgili ölçümler yapılmadan önce verilerin en küçük kareler yöntemi varsayımlarına uygun olup olmadığının incelenmesi gerekmektedir. Buna göre kullanılan model aşağıdadır:

$$Y = (\Phi_{11}S_{it} + \Phi_{12}X_{it} + \Phi_{13}) * de_t + \mu_t$$

Bu durumda modele dahil olan S ve X verileri aynı düzeyde bulunmamaktadırlar, serilerin aynı düzeye getirilmesi için Ln fonksiyonunun alınması uygun bulunmuştur. Model Ln fonksiyon sonrası aşağıdaki gibi bir hal alır:

$$Y = (\Phi_{11} \ln(S_{it}) + \Phi_{12} \ln(X_{it}) + \Phi_{13}) * de_t + \mu_t$$

Döviz kurundaki beklenmeyen değişimler (de_t) çarpım işlemi sonucunda dağıtılsa aşağıdaki sonuca ulaşılır:

$$(15) \quad Y = \Phi_{11} (de_t \ln(S_{it})) + \Phi_{12} (de_t \ln(X_{it})) + \Phi_{13} (de_t) + \mu_t$$

Elde edilen 15 nolu modeldeki Y, ($de_t \ln(S_{it})$), ($de_t \ln(X_{it})$) verilerinden ($de \ln(S_{it})$) ve ($de \ln(X_{it})$) birim kök içerdiği tespit edilmiştir. Model verilerinin tamamı birim kök içerseydi bu durumda VAR analizi yapılabilir ve eşbütünleşme (cointegration) yoluna gidilebilirdi. Fakat sadece ($de \ln(S_{it})$) ve ($de \ln(X_{it})$) serileri birim kök içerdiğinden birim kökün giderilmesi için I(1) süreci uygulanmasına karar verilmiştir. Serileri birinci dereceden entegre edileceği şekil, modelin sonuçları açısından oldukça önemlidir. Bu entegre işlemi için 2 farklı yol uygulanabilir. Tablo 3.10 uygulanabilecek yolları göstermektedir.

Tablo.3.10.Modele Uygun I(1) Sürecinde Seçilebilecek Yollar

	$deLn(S_{it})$	$(deLn(X_{it}))$
1. Yol	$[(de_t Ln(S_{it}))]_t - [(de_t Ln(S_{it}))]_{t-1}$	$[(de_t Ln(X_{it}))]_t - [(de_t Ln(X_{it}))]_{t-1}$
2. Yol	$[de_t(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))]$	$[de_t(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))]$

Birinci yolda elde edilen yeni serinin birinci dereceden farkı alınıp entegre edilirken ikinci yolda sadece S ve X verisi entegre edilip döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerle çarpılma işlemi gerçekleştirilmektedir. Her iki yolda ekonometrik olarak anlamlıdır. Ancak elde edilecek sonuçları yorumlarken sadece ikinci yol iktisadi anlamlılık taşımaktadır. Çünkü ikinci yol S ve X verilerindeki büyümeye yakın anlam taşımaktadır. Bu durumda ikinci yolun uygulanmasına karar verilmiştir. Elde edilen yeni seriler $[(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))]$ ve $[(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))]$ sırasıyla ek.3.12 ve ek 3.13. de sunulmuştur. Artık model tekrar şu şekilde ifade edilebilir (16).

$$(16) \quad Y = \Phi_{11} de_t [(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))] + \Phi_{12} de_t [(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))] + \Phi_{13} (de_t) + \mu_t$$

Bu yeni modeldeki Y, $(de_t [(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))])$, $(de_t [(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))])$, (de_t) verilerine ilişkin birim kök gecikme değerleri ile birim kök testlerinin sonuçları Tablo.3.11.de incelenebilir.

$$Y = \Phi_{11} de_t [(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))] + \Phi_{12} de_t [(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))] + \Phi_{13} (de_t) + \mu_t$$

Tablo.3.11'in ifade kolaylığı açısından $Y = \Phi_{11} A + \Phi_{12} B + \Phi_{13} C + \mu_t$ şeklinde tanımlanırsa birim kök sınaması işlemleri daha anlaşılır bir hal kazanılır.

Tablo.3.11.Serilerde Birim Kök Sınaması

	Rho	McKinnon*	Gecikme
1. Sektör için Y	-9.07625	-3.41000	1 General to Simple (t)
2. Sektör için Y	-3.66636	-3.41000	4 General to Simple (t)
3. Sektör için Y	-2.92607	-2.86000	6 General to Simple (t)
4. Sektör için Y	-2.71302	-1.95000	5 General to Simple (t)
5. Sektör için Y	-6.76023	-3.41000	1 General to Simple (t)
6. Sektör için Y	-6.49573	-3.41000	4 General to Simple (t)
1. Sektör için A	-7.69724	-3.41000	1 General to Simple (t)
2. Sektör için A	-4.38981	-3.41000	6 General to Simple (t)
3. Sektör için A	-6.63461	-3.41000	***0 General to Simple (t)
4. Sektör için A	-7.55078	-3.41000	1 General to Simple (t)
5. Sektör için A	-6.48301	-3.41000	1 General to Simple (t)
6. Sektör için A	-7.37379	-3.41000	1 General to Simple (t)
1. Sektör için B	-3.11159	-2.86000	4 General to Simple (t)
2. Sektör için B	NA**	-3.41000	12 General to Simple (t)
3. Sektör için B	-6.13700	-3.41000	***0 General to Simple (t)
4. Sektör için B	-4.40501	-3.41000	3 General to Simple (t)
5. Sektör için B	-3.35963	-2.86000	6 General to Simple (t)
6. Sektör için B	-13.52449	-3.41000	1 General to Simple (t)
Tamamı için C	-9.40495	-3.41000	1 General to Simple (t)

*Sonuçlar %95 güven düzeyinde belirlenmiştir

**Ölçüm sonuçları çok yüksek olduğundan ilgili değer hesaplanamamış fakat birim kök içermediği tespit edilmiştir.

***Test istatistiğinin 0 olduğu noktalarda ölçüm değeri mecburen 1 kabul edilmiştir.

Tablo.3.11 her bir sektörde kullanılacak model verileri için general to simple (t) veya diğer adı ile peron istatistiği gecikme değerleri kullanarak birim kök testleri sonuçlarını göstermektedir. Hiçbir veride birim köke rastlanmamıştır. Seriler tamamen

rassal yürüyüş zaman serisi kuramına uygun hale gelmişlerdir. Uygulamada Akaike ve Swartz testleri de incelendiğinden gecikme değerleri bu testlere göre belirlenip birim kök testleri tekrar yapıldığında birim köke rastlanmamıştır.

Modelin uygulamasına geçmeden incelenmesi gereken bir diğer sorun da modelin niteliğinden kaynaklanmaktadır. Aşağıdaki sadeleştirme işlemleri sonrası sorun daha açık ortaya çıkacaktır.

$Y = (\Phi_{11}[(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))]+ \Phi_{12}[(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))]+ \Phi_{13}) * de_t + \mu_t$ modeli
 $[(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))] = Ss$; $[(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))] = Xx$ şeklinde ifade edilecek ve tekrar düzenlenecek olursa;

- (17) $Y = (\Phi_{11}Ss + \Phi_{12}Xx + \Phi_{13}) * de_t + \mu_t$ ifadesine ulaşılır, (de) çarpım işlemi sonrası
 (18) $Y = \Phi_{11}Ss de_t + \Phi_{12}Xx de_t + \Phi_{13} de_t + \mu_t$ şeklinde ifadeye ulaşılır.

17 nolu ifadede (de_t) katsayısının modele çarpım şeklinde dahil edilmesi çoklu doğrusal bağlantı (multicollinearity) sorununu ortaya çıkartabilir. Bu sorun klasik doğrusal regresyon modelinden bir sapma oluşturmaktadır (Ertek, 1996, s.226). 17 nolu modelden 18 nolu modele geçişte artık serilerdeki katsayılar $Ssde_t$, $Xxde_t$, ve (de_t) birbirleri ile ilişkili olabilirler. Bu ilişki çoklu doğrusal bağlantının temelini oluşturmaktadır.

Çoklu doğrusal bağlantı sınaması için $Ssde_t$, $Xxde_t$, ve (de_t) serileri arasındaki korelasyon katsayılarının karesinin incelenmesi gerekmektedir. Seriler arasındaki korelasyon katsayısının karesi 0,8 ve üzerinde bir değer alırsa önemli derecede doğrusal bağlantı vardır, regresyon işlemi yapılamaz (Ertek, 1996, s.230). Altı ana sektör $Ssde_t$, $Xxde_t$, ve (de_t) arasındaki ikili ilişkileri inceleyen rapor Tablo.3.12. ile sunulmuştur.

Tablo.3.12.Seriler Arasında Çoklu Doğrusal Bağlantı Sınaması

R ²	Ssde _t - Xxde _t	Ssde _t - de _t	Xxde _t - de _t
1. Sektör	0,0252	0,5543	0,0955
2. Sektör	0,0784	0,7482	0,0459
3. Sektör	0,1095	0,0951	0,1734
4. Sektör	0,0002	0,5701	0,1237
5. Sektör	0,1648	0,1200	0,0816
6. Sektör	0,4345	0,6479	0,5926

Tablo.3.12. nin sonuçlarına göre en yüksek çoklu doğrusallık 2. sektör de Ssde de_t arasında 0,74 olarak bulunmuştur. 0,8 i geçen hiçbir ilişki yoktur. Önemli derecede çoklu doğrusal bağlantı bulunmamaktadır. Tüm bu sınamalar sonrasında modelin uygulamasına geçilebilir.

3.8.Modelin Uygulanması

Tüm verilerin uygunluğu da sınıandıktan sonra model altı ana sektöre uygulanabilir hale gelmiştir. Modeli uygularken sadece aşağıdaki şekli ile yapılacak bir ölçüm döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin anında oluşturduğu etkiyi ölçmektedir. Ancak çoğu zaman sektörler döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin gecikmeli etkisinin de etkilerine maruz kalırlar.

$$Y = \Phi_{i1} de_t [(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))] + \Phi_{i2} de_t [(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))] + \Phi_{i3} (de_t) + \mu_t$$

Bu gecikmelerin ne kadar süre sonra oluşacağı tam belirgin değildir. Fakat tablo3.2. döviz kurunun logaritmasının Akaike, Swartz, ve general to simple (t) istatistiklerine göre kendi üzerinde 7 gecikmeye kadar aktif olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar dikkate alınarak döviz kurundaki değişimler kendilerini 7 dönem daha etkileyebildiğinden, sektörleri de , 6 dönem etki altında bırakabilir. Bir dönemlik bu kayıp döviz kurunun kendi kendini etkilemesinden kaynaklanmaktadır. Çünkü beklenmeyen değişimin tetikleyici etkisi kendisi hariç olarak hesap edilmekte, buradan

$n-1 = 6$ bulunmaktadır. Buna göre döviz kurundaki değişimin etkileri sektör için altı dönem aktif olarak geçerlidir ve dolayısıyla beklenmeyen değişimin etkileri de sektör üzerinde altı dönem geçerlidir varsayımında bulunulabilir.

Ölçümler yapılırken döviz kurunun gecikmeli değerleri de ayrı ayrı ölçülmelidir. Buna ilişkin olarak uygulanılması gereken tüm modeller ilgili gecikmeleri de belirtilerek Tablo.3.13.'de sunulmuştur.

Tablo.3.13.İlgili Gecikmelere Bağlı Uygulanacak Modeller

0 Gecikme	$Y = (\Phi_{11}[(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))]+ \Phi_{12}[(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))]+ \Phi_{13}) * de_t + \mu_t$
1 Gecikme	$Y = (\Phi_{11}[(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))]+ \Phi_{12}[(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))]+ \Phi_{13}) * de_{t-1} + \mu_t$
2 Gecikme	$Y = (\Phi_{11}[(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))]+ \Phi_{12}[(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))]+ \Phi_{13}) * de_{t-2} + \mu_t$
3 Gecikme	$Y = (\Phi_{11}[(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))]+ \Phi_{12}[(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))]+ \Phi_{13}) * de_{t-3} + \mu_t$
4 Gecikme	$Y = (\Phi_{11}[(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))]+ \Phi_{12}[(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))]+ \Phi_{13}) * de_{t-4} + \mu_t$
5 Gecikme	$Y = (\Phi_{11}[(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))]+ \Phi_{12}[(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))]+ \Phi_{13}) * de_{t-5} + \mu_t$
6 Gecikme	$Y = (\Phi_{11}[(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))]+ \Phi_{12}[(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))]+ \Phi_{13}) * de_{t-6} + \mu_t$

Tablo.3.13'deki modeller altı ana sektör için uygulanarak toplam 36 adet regresyon analizi yapılması gerekmektedir. Elde edilecek sonuçlarda Φ_{11} , Φ_{12} , Φ_{13} , katsayılarının işaretleri inceleneceğinden, bu katsayıların tamamının istatistiksel olarak anlamsız bulunduğu noktalardaki regresyon sonuçları rapor edilmeyecektir. Φ_{11} , Φ_{12} , Φ_{13} , katsayılarının güven düzeyi %90 ($t=1,8$) ve üzerinde ise rapor edilecektir.

Φ_{11} , Φ_{12} , Φ_{13} , katsayılarının etkili olduğu değişkenler sırasıyla ihracattaki büyüme, üretimdeki büyüme, ölçülmesi mümkün olmayan fakat döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerden etkilenen diğer faktörler olarak belirlenebilir.

Regresyon analizi işlemlerinin geçerli olabilmesi için bir diğer şart, ardışık bağımlılık (otokorelasyon) bulunmamasıdır. Regresyon analizlerine ilişkin ardışık bağımlılık sınamaları tüm regresyon analizleri bittikten sonra incelenmektedir.

3.8.1.Gıda-İçecek Sektörü İçin Regresyon İşlemleri

Gıda ve içecek firmalarından türetilmiş 1 kod numaralı sektör üzerinde yapılan regresyon işlemi 0 ve 3 gecikme için anlamlı sonuçlar vermiştir. Tablo.3.14 ve Tablo.3.15 gıda-içecek sektörü için 0 ve 3 gecikmedeki regresyon sonuçlarını rapor etmektedir.

Tablo.3.14. Gıda-İçecek Sektörü İçin 0 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları

Kullanılan Model : $Y = (\Phi_{11}[(\text{Ln}(S_{it})-\text{Ln}(S_{it-1}))]+\Phi_{12}[(\text{Ln}(X_{it})-\text{Ln}(X_{it-1}))]+\Phi_{13}) * de_t + \mu_t$				
Kullanılan Gözlem Sayısı : 28 (1994/2 – 2001/1) – Gecikme 0				
Parametre	Katsayı	Standart Hata	T İstatistiği	Olasılık
Φ_{11}	7,60	4,15	1,82	0,07
Φ_{12}	-1,50	1,15	-1,28	0,21
Φ_{13}	-0,76	1,26	-0,60	0,55
R Kare	0,20	F İstatistiği	3,26	
Düzenlenmiş R Kare	0,14	Olasılık (F)	0,05	
Durbin Watson	2,66	Regresyon Std.Hata	0,15	

Tablo.3.14 sonuçlarına göre döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerden anında etkilenen tek anlamlı katsayı vardır Φ_{11} . Bu katsayı sektörel ihracatın anlamlı bir döviz kuru riski etkisi altında olduğunu gösteren katsayıdır. %93 güven düzeyinde anlamlı bulunan Φ_{11} katsayısı dışında anlamlı etkileri yansıtan başka bir katsayı bulunmamaktadır. Açıklanan değişkenin açıklayıcı değişkenler tarafından ifade edilebilme gücü 0,20 olarak bulunmuştur. Diğer bir ifade ile kurulan modeldeki açıklayıcı değişkenler toplam değişimin sadece %20 sini açıklayabilmektedir. F istatistiğinin olasılığı modelin %95 güven düzeyinde etkin olduğunu göstermektedir.

Gıda ve içecek sektörünün beklenmeyen döviz kuru değişimlerinden anlamlı olarak etkilendiği diğer gecikme 3 olarak bulunmuş ve bu durum Tablo.3.15 ile sunulmuştur.

Tablo.3.15. Gıda-İçecek Sektörü İçin 3 Gecikmeli Regreyon Analizi Sonuçları

Kullanılan Model : $Y = (\Phi_{11}[(\text{Ln}(S_{it})-\text{Ln}(S_{it-1}))]+\Phi_{12}[(\text{Ln}(X_{it})-\text{Ln}(X_{it-1}))]+\Phi_{13}) * de_{t-3} + \mu_t$				
Kullanılan Gözlem Sayısı : 25 (1995/1 – 2001/1) – Gecikme : 3				
Parametre	Katsayı	Standart Hata	T İstatistiği	Olasılık
Φ_{11}	-2,13	4,85	-0,43	0,66
Φ_{12}	-3,20	1,20	-2,64	0,01
Φ_{13}	1,71	0,82	2,07	0,05
R Kare	0,34	F İstatistiği	5,80	
Düzenlenmiş R Kare	0,28	Olasılık (F)	0,009	
Durbin Watson	2,65	Regreson Std.Hata	0,13	

Tablo.3.15.'in sonuçları toplam 3 gecikme dönemi (9 ay) sonrasında gıda içecek sektörünün döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerden etkilendiği; Φ_{12} , ve Φ_{13} katsayılarındaki bu etkilerin anlamlı olduğu bulunmaktadır. Her iki katsayı da %95 güven düzeyi ile anlamlı bulunmuştur. Φ_{12} katsayısı üretimdeki büyümeyi Φ_{13} katsayısı model üzerindeki diğer döviz kurundan etkilenen faktörleri içermektedir. Açıklayıcı değişkenlerin açıklanan değişkeni ifade etme gücü %34 olarak bulunmuştur. Modelin F istatistiği %99 güven düzeyinde modelin etkin olduğunu göstermektedir. 0 gecikmeden 3 gecikmeye ilerlendiğinde modelin ifade gücü %20 den %34 e artmaktadır.

3.8.2. Tekstil-Deri Sektörü İçin Regresyon İşlemleri

Tekstil ve deri sektöründe faaliyet gösteren firmaların oluşturduğu ikinci sektör için yapılan regresyon sonuçlarında katsayıların anlamlı olarak etkilendiği 3 dönem tespit edilmiştir. Bunlar, anında, 1 dönem gecikme (3 ay), 2 dönem gecikme (6 ay), olarak belirtilebilir. Elde edilen bu sonuçlara ilişkin raporlar Tablo.3.16, Tablo 3.17, Tablo.3.18'de sunulmaktadır.

Tablo.3.16. Tekstil-Deri Sektörü İçin 0 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları

Kullanılan Model : $Y = (\Phi_{i1}[(\text{Ln}(S_{it})-\text{Ln}(S_{it-1}]))+\Phi_{i2}[(\text{Ln}(X_{it})-\text{Ln}(X_{it-1}))]+\Phi_{i3}) * de_t + \mu_t$				
Kullanılan Gözlem Sayısı : 28 (1994/3 – 2001/1) – Gecikme : 0				
Parametre	Katsayı	Standart Hata	T İstatistiği	Olasılık
Φ_{i1}	-6,78	4,27	-1,58	0,12
Φ_{i2}	-3,74	0,95	-3,91	0,0006
Φ_{i3}	0,96	2,26	0,42	0,67
R Kare	0,39	F İstatistiği	8,15	
Düzenlenmiş R Kare	0,34	Olasılık (F)	0,001	
Durbin Watson	1,74	Regreson Std.Hata	0,21	

Döviz kurundaki beklenmeyen değişmelerin anlık etkisi ikinci sektörün Φ_{i2} katsayısını %95 güven düzeyi ile anlamlı olarak etkilemektedir. Açıklayıcı değişkenlerin açıklanan değişkeni ifade gücü %39 olarak bulunmuştur. Modelin F istatistiğinin olasılığı modelin %99 güven düzeyi ile etkin olduğunu göstermektedir.

Tablo.3.17. Tekstil-Deri Sektörü İçin 1 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları

Kullanılan Model : $Y = (\Phi_{i1}[(\text{Ln}(S_{it})-\text{Ln}(S_{it-1}]))+\Phi_{i2}[(\text{Ln}(X_{it})-\text{Ln}(X_{it-1}))]+\Phi_{i3}) * de_{t-1} + \mu_t$				
Kullanılan Gözlem Sayısı : 27 (1994/2 – 2001/1) – Gecikme : 1				
Parametre	Katsayı	Standart Hata	T İstatistiği	Olasılık
Φ_{i1}	-0,97	4,90	-0,19	0,84
Φ_{i2}	3,72	1,55	2,39	0,02
Φ_{i3}	1,42	2,12	0,67	0,50
R Kare	0,33	F İstatistiği	6,12	
Düzenlenmiş R Kare	0,28	Olasılık (F)	0,007	
Durbin Watson	1,82	Regreson Std.Hata	0,23	

Döviz kurundaki beklenmeyen değişmelerin 1 dönem (3 ay) gecikmeli etkisi tekrar, sektörün Φ_{i2} katsayısını %98 güven düzeyi ile anlamlı olarak etkilemektedir. Regresyonun R karesi %33 olarak bulunmuştur. Ölçümün anlamlılık düzeyi %99 olarak, belirlenmiştir.

Tablo.3.18. Tekstil-Deri Sektörü İçin 2 Gecikmeli Regreyon Analizi Sonuçları

Kullanılan Model : $Y = (\Phi_{i1}[(\text{Ln}(S_{it})-\text{Ln}(S_{it-1}))) + \Phi_{i2}[(\text{Ln}(X_{it})-\text{Ln}(X_{it-1}))] + \Phi_{i3}) * de_{t-2} + \mu_t$				
Kullanılan Gözlem Sayısı : 26 (1994/4 – 2001/1) – Gecikme : 2				
Parametre	Katsayı	Standart Hata	T İstatistiği	Olasılık
Φ_{i1}	4,51	2,29	1,97	0,061
Φ_{i2}	-0,01	2,82	-0,006	0,99
Φ_{i3}	-1,06	1,28	-0,82	0,41
R Kare	0,16		F İstatistiği	2,20
Düzenlenmiş R Kare	0,08		Olasılık (F)	0,13
Durbin Watson	1,72		Regreson Std.Hata	0,21

Tablo.3.18'in sonuçlarına göre ikinci sektörün Φ_{i1} katsayısı, döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin 2 dönemlik gecikmelerinden %94 anlam düzeyi ile etkilenmektedir. Ancak modelde R^2 'nin düştüğü de görülmektedir. Bu durum modelin etkinliğinin %87 güven düzeyinde olduğunu gösteren F istatistiğinin olasılığı ile desteklenmektedir. Modelin açıklama gücü R^2 ile kontrol edildiğinde düşük çıkmış olmasına rağmen, Φ_{i1} katsayısının anlamlı etkisi göz ardı edilemez.

3.8.3.Orman-Kağıt-Basım Sektörü İçin Regresyon İşlemleri

Orman, kağıt, basım firmaları tarafından oluşturulmuş 3 kod numaralı sektör için 0 gecikmeden 6 gecikmeye kadar yapılan regresyon analizinde hiçbir noktada anlamlı bir etki bulunmamıştır. Model 3 kod numaralı sektör üzerinde yeterli bir ifade düzeyine sahip değildir. Gao (2000), modelinin ölçümlerinde kullandığı sektörler incelendiğinde bu örnekleme oluşturulan 3 kod numaralı sektöre en yakın olarak, 267.SIC kod numaralı dönüşümlü kağıt ve kağıt karton ürünlerinin oluşturduğu sektör kullanılmaktadır (Gao, 2000, s.126). Kağıt ürünlerini oluşturan firmalar ayrı olarak ölçüldüğünde gene anlamlı sonuçlar çıkmamaktadır. Bu durum örnekleme dahil edilen firma sayısının yetersizliğinden, kullanılan modelin kalıbından veya açıklayıcı değişkenlerin yetersizliğinden kaynaklanıyor olabilir. Bu sektör için açıklayıcı değişkenlerin baştan belirlenip farklı bir model kurulması önerilebilir.

3.8.4.Çimento-Gübre-İlaç-Kimya-Plastik-Petrol Sektörü İçin Regresyon İşlemleri

Çimento, gübre, ilaç, plastik, petrol, ve kimyasal ürün üreten firmaların oluşturduğu 4. sektör için regresyon analizlerinde 3 noktada anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır. Bunlar 0 gecikme, 1 gecikme (3 ay) ve 5 dönem (15 ay) gecikmedir. İlgili sonuçlar Tablo.3.19, Tablo 3.20, Tablo.3.21’de sunulmuştur.

Tablo.3.19.Çimento-Gübre-İlaç-Kimya-Plastik-Petrol Sektörü İçin 0 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları

Kullanılan Model : $Y = (\Phi_{11}[(\text{Ln}(S_{it})-\text{Ln}(S_{it-1}))]+(\Phi_{12}[(\text{Ln}(X_{it})-\text{Ln}(X_{it-1}))]+(\Phi_{13}) *dc_t + \mu_t$				
Kullanılan Gözlem Sayısı : 28 (1994/2 – 2001/1) – Gecikme : 0				
Parametre	Katsayı	Standart Hata	T İstatistiği	Olasılık
Φ_{11}	-1,93	1,88	-1,02	0,31
Φ_{12}	-2,36	0,98	-2,39	0,024
Φ_{13}	1,54	1,88	0,81	0,42
R Kare	0,17	F İstatistiği	2,66	
Düzenlenmiş R Kare	0,10	Olasılık (F)	0,08	
Durbin Watson	2,04	Regreson Std.Hata	0,19	

Çimento-Gübre-İlaç-Kimya-Plastik-Petrol Sektörü döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin anlık etkisini Φ_{12} katsayısı ile taşımaktadır. Φ_{12} katsayısı reel üretim hadlerindeki büyüme ile ilgili bir katsayıdır. Modelin R karesi %17 gibi düşük bir değer olarak bulunmuştur. Fakat anlamlı tek etkinin Φ_{12} üzerinde olması sadece bu katsayının açıklama gücünün yüksek olduğunu göstermektedir. Model %92 anlam düzeyindedir.

Tablo.3.20, Çimento-Gübre-İlaç-Kimya-Plastik-Petrol Sektörünün 1 dönem (3 ay) gecikmeli etkilerin Φ_{11} katsayısı ile %95 güvenle anlamlı olarak bulunduğunu rapor etmektedir. Φ_{11} katsayısı reel ihracattaki büyüme ile ilgili bir katsayıdır. Modelin R karesi 0 gecikmeden 1 gecikmeye gelindiğinde %26’ya ulaşmaktadır. F istatistiğinin olasılığı, modelin %98 anlam düzeyinde olduğunu göstermektedir. Döviz kurundaki

beklenmeyen değişimlerin 4. sektörü anlamlı olarak etkilediği bir diğer nokta 5 gecikme (15 ay) olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar Tablo 3.21.de sunulmuştur.

Tablo.3.20.Çimento-Gübre-İlaç-Kimya-Plastik-Petrol Sektörü İçin 1 Gecikmeli Regreyon Analizi Sonuçları

Kullanılan Model : $Y = (\Phi_{i1}[(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))]+ \Phi_{i2}[(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))]+ \Phi_{i3}) * de_{t-1} + \mu_t$				
Kullanılan Gözlem Sayısı : 27 (1994/3 – 2001/1) – Gecikme : 1				
Parametre	Katsayı	Standart Hata	T İstatistiği	Olasılık
Φ_{i1}	7,08	3,75	1,91	0,051
Φ_{i2}	0,18	0,78	0,23	0,81
Φ_{i3}	0,60	1,17	0,51	0,61
R Kare	0,26	F İstatistiği	4,37	
Düzenlenmiş R Kare	0,20	Olasılık (F)	0,02	
Durbin Watson	2,02	Regreson Std.Hata	0,18	

Tablo.3.21.Çimento-Gübre-İlaç-Kimya-Plastik-Petrol Sektörü İçin 5 Gecikmeli Regreyon Analizi Sonuçları

Kullanılan Model : $Y = (\Phi_{i1}[(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))]+ \Phi_{i2}[(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))]+ \Phi_{i3}) * de_{t-5} + \mu_t$				
Kullanılan Gözlem Sayısı : 23 (1995/3 – 2001/1) – Gecikme : 5				
Parametre	Katsayı	Standart Hata	T İstatistiği	Olasılık
Φ_{i1}	-3,45	6,48	-0,99	0,33
Φ_{i2}	-2,87	1,09	-2,62	0,01
Φ_{i3}	1,12	1,05	1,06	0,30
R Kare	0,25	F İstatistiği	3,46	
Düzenlenmiş R Kare	0,18	Olasılık (F)	0,05	
Durbin Watson	1,56	Regreson Std.Hata	0,17	

Döviz kurundaki beklenmeyen değişimler, Çimento-Gübre-İlaç-Kimya-Plastik-Petrol Sektörünü 15 gecikme ile etkilemektedir. Anlamlı etkilerin tespit edildiği katsayı %99 güven ile Φ_{i2} olarak bulunmuştur. Modelin güvenilirliği ise %95 olarak belirlenmiştir. Açıklayıcı değişkenlerin açıklanan değişkeni ifade edebilme gücü %25 olarak hesaplanmıştır.

3.8.5.Cam-Seramik-Mobilya-Toprak-Taş-Yapı Malzemeleri Sektörü İçin Regresyon İşlemleri

Cam, seramik, mobilya, toprak, taş, yapı malzemeleri üretimi gerçekleştiren firmaların oluşturduğu 5. sektör döviz kurundaki beklenmeyen değişimler anında, 2 gecikme (6 ay), 3 gecikme (9 ay) ile etkilenmektedir. Elde edilen regresyon sonuçları Tablo.3.22, Tablo.3.23, Tablo.3.24 ile sunulmuştur.

Tablo.3.22.Cam-Seramik-Mobilya-Toprak-Taş-Yapı Malzemeleri Sektörü İçin 0 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları

Kullanılan Model : $Y = (\Phi_{i1}[(\ln(S_{it})-\ln(S_{it-1}))) + \Phi_{i2}[(\ln(X_{it})-\ln(X_{it-1}))] + \Phi_{i3}) * de_t + \mu_t$				
Kullanılan Gözlem Sayısı : 28 (1994/2 – 2001/1) – Gecikme : 0				
Parametre	Katsayı	Standart Hata	T İstatistiği	Olasılık
Φ_{i1}	1,75	3,47	0,50	0,61
Φ_{i2}	-3,22	1,23	-2,61	0,01
Φ_{i3}	-0,41	1,71	-0,24	0,80
R Kare	0,23		F İstatistiği	3,87
Düzenlenmiş R Kare	0,17		Olasılık (F)	0,03
Durbin Watson	1,97		Regreson Std.Hata	0,26

Döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin 5. sektör üzerinde anlık etkisi %98'lik anlam düzeyi ile Φ_{i2} katsayısında gerçekleşmektedir. Φ_{i2} katsayısı reel üretim hadleri ile ilgili bir katsayıdır. Model %97 güven düzeyi ile işlemektedir. Açıklayıcı değişkenlerin açıklanan değişkeni ifade edebilme gücü %23 olarak belirlenmiştir.

Tablo.3.23. 5. sektörün döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerden 2 gecikme (6 ay) ile etkilendiğinde anlamlı tek etkinin %97 güven düzeyinde Φ_{i2} katsayısı üzerinde gerçekleştiğini göstermektedir. Model %96 güven düzeyi ile etkindir. R kare %24 olarak tespit edilmiştir. Döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin anlık etkisi ile 2 dönem gecikmeli etkisinin sonuçları yakın bulunmuştur.

**Tablo.3.23.Cam-Seramik-Mobilya-Toprak-Taş-Yapı Malzemeleri Sektörü İçin
2 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları**

Kullanılan Model : $Y = (\Phi_{i1}[(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))]+ \Phi_{i2}[(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))]+ \Phi_{i3}) * de_{t-2} + \mu_t$				
Kullanılan Gözlem Sayısı : 26 (1994/4 – 2001/1) – Gecikme : 2				
Parametre	Katsayı	Standart Hata	T İstatistiği	Olasılık
Φ_{i1}	-0,09	2,71	-0,03	0,97
Φ_{i2}	-12,1	5,52	-2,18	0,03
Φ_{i3}	-0,08	1,35	-0,05	0,95
R Kare	0,24	F İstatistiği	3,63	
Düzenlenmiş R Kare	0,17	Olasılık (F)	0,04	
Durbin Watson	1,33	Regreson Std.Hata	0,23	

**Tablo.3.24.Cam-Seramik-Mobilya-Toprak-Taş-Yapı Malzemeleri Sektörü İçin
3 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları**

Kullanılan Model : $Y = (\Phi_{i1}[(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))]+ \Phi_{i2}[(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))]+ \Phi_{i3}) * de_{t-3} + \mu_t$				
Kullanılan Gözlem Sayısı : 25 (1995/1 – 2001/1) – Gecikme : 3				
Parametre	Katsayı	Standart Hata	T İstatistiği	Olasılık
Φ_{i1}	6,84	3,62	1,88	0,07
Φ_{i2}	-13,62	6,55	-2,07	0,04
Φ_{i3}	1,71	1,41	1,21	0,23
R Kare	0,22	F İstatistiği	3,21	
Düzenlenmiş R Kare	0,15	Olasılık (F)	0,05	
Durbin Watson	1,55	Regreson Std.Hata	0,24	

Döviz kurundaki beklenmeyen değişimler 3 gecikme dönemi sonrası 5. sektörü Φ_{i2} (%96) ve Φ_{i1} (%93) katsayıları ve anlam seviyeleri ile etkilemektedir. Model %95 güvenilirlik düzeyinde bulunmaktadır. Açıklayıcı değişkenlerin açıklanan değişkeni ifade edebilme gücü %22 olarak belirlenmiştir.

3.8.6.Metal-Makine-Elektronik-Elektrikli Metal Eşya-Endüstri-Bilgisayar Sektörü İçin Regresyon İşlemleri

Çalışmada örnekleme en çok firma dahil edilen bu sektörü oluşturan firmalar metal, metal ana, makine, elektronik, endüstri, bilgisayar, alanlarında üretim gösteren firmalardır. Yapılan regresyon ölçümünde bu sektörün 2 (6 ay) ve 4 (12 ay) gecikme ile anlamlı etkilere maruz kaldığı tespit edilmiştir. Regresyon sonuçları Tablo.3.25. ve Tablo.3.26 da bulunmaktadır.

Tablo.3.25.Metal-Makine-Elektronik-Elektrikli Metal Eşya-Endüstri-Bilgisayar Sektörü İçin 2 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları

Kullanılan Model : $Y = (\Phi_{i1}[(Ln(S_{it})-Ln(S_{it-1}))]+ \Phi_{i2}[(Ln(X_{it})-Ln(X_{it-1}))]+ \Phi_{i3}) * de_{t-2} + \mu_t$				
Kullanılan Gözlem Sayısı : 26 (1994/4 – 2001/1) – Gecikme : 2				
Parametre	Katsayı	Standart Hata	T İstatistiği	Olasılık
Φ_{i1}	5,93	1,75	3,38	0,002
Φ_{i2}	-5,39	2,85	-1,88	0,071
Φ_{i3}	0,98	1,19	0,82	0,41
R Kare	0,52	F İstatistiği	12,58	
Düzenlenmiş R Kare	0,48	Olasılık (F)	0,0002	
Durbin Watson	2,17	Regreson Std.Hata	0,11	

Tablo.3.25'den elde edilen sonuçlar 6. sektörün döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerden 2 dönem gecikme ile %99 güven düzeyinde anlamlı olarak etkilendiğini göstermektedir. Φ_{i1} ve Φ_{i2} katsayıları yani reel ihracattaki büyüme ve reel üretimdeki büyüme model içerisinde %99 ve %93 anlam düzeylerinde etkilenmektedir. Modelin R karesi %52 gibi yüksek bir düzeydedir.

Tablo.3.26, Metal-Makine-Elektronik-Elektrikli Metal Eşya-Endüstri-Bilgisayar Sektörünün döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerden 4 gecikme (12 ay) dönemi sonrasında Φ_{i1} katsayısı ile etkilendiğini göstermektedir. 4 gecikme dönemine geldiğinde modelin R karesi %28 e düşmektedir. %98 güven düzeyinde model etkindir.

Tablo.3.26.Metal-Makine-Elektronik-Elektrikli Metal Eşya-Endüstri-Bilgisayar Sektörü İçin 4 Gecikmeli Regresyon Analizi Sonuçları

Kullanılan Model : $Y = (\Phi_{i1}[(\text{Ln}(S_{it})-\text{Ln}(S_{it-1}))) + \Phi_{i2}[(\text{Ln}(X_{it})-\text{Ln}(X_{it-1}))] + \Phi_{i3}) * de_{i-4} + \mu_t$				
Kullanılan Gözlem Sayısı : 24 (1995/2 – 2001/1) – Gecikme : 2				
Parametre	Katsayı	Standart Hata	T İstatistiği	Olasılık
Φ_{i1}	-4,09	1,66	-2,45	0,02
Φ_{i2}	-1,45	3,46	0,41	0,67
Φ_{i3}	0,01	0,95	0,01	0,98
R Kare	0,28	F İstatistiği	4,18	
Düzenlenmiş R Kare	0,21	Olasılık (F)	0,029	
Durbin Watson	2,04	Regreson Std.Hata	0,15	

3.9.Sonuçların Güvenilirliğinin Ekonometrik Olarak Test Edilmesi

Tüm sektörler için yapılan bu regresyon analizleri sonrası elde edilen sonuçların güvenilirliğinin ekonometrik olarak test edilmesi gerekmektedir. Bu bölümde ardışık bağımlılık (otokorelasyon), test edilecektir. Elde edilen tüm anlamlı sonuçlar R kare değerleri ve etkilenen katsayıları ile birlikte Tablo.3.27’de bir araya getirilmiştir.

Tablo.3.27.Tüm Sonuçların Birlikte Gösterimi

	0 Gecikme	1 Gecikme	2 Gecikme	3 Gecikme	4 Gecikme	5 Gecikme
1. Sektör	0,20 Φ_{i1}			0,34 $\Phi_{i2} - \Phi_{i3}$		
2. Sektör	0,39 Φ_{i2}	0,33 Φ_{i2}	0,16 Φ_{i1}			
4. Sektör	0,17 Φ_{i2}	0,26 Φ_{i1}				0,25 Φ_{i2}
5. Sektör	0,23 Φ_{i2}		0,24 Φ_{i2}	0,22 $\Phi_{i1} - \Phi_{i2}$		
6. Sektör			0,52 $\Phi_{i1} - \Phi_{i2}$		0,28 Φ_{i1}	

Elde edilen bu sonuçların ardışık bağımlılık (otokorelasyon) sorunu içerip içermediklerini sınamak için Durbin Watson istatistiğinden yararlanılamaz. Çünkü model kendi içerisinde bir sabit içermemektedir (Ertek, 1996, s.255). Bu sonuçları sınamak için 2 farklı yöntem uygulanabilir. Fakat hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın, 1. dereceden ve 1-4. dereceden ardışık bağımlılık (otokorelasyon) sınaması yapmak gerekmektedir. Çeyrek dönemlik verilerle yapılan çalışmalarda 1-4. dereceden ardışık bağımlılık sınaması yapmak zorunludur.

Birinci yöntem uygulamada sıkça kullanılan Breusch Godfrey Serial Correlation Lagrange Multiplier Test'tir. İkinci yöntem ise şu şekilde ifade edilebilir.

$$Y = (\Phi_{11}[(\text{Ln}(S_{it})-\text{Ln}(S_{it-1}))]+\Phi_{12}[(\text{Ln}(X_{it})-\text{Ln}(X_{it-1}))]+\Phi_{13}) * de_{t-4} + \mu_t$$

Bu modelin hata terimleri şu şekilde ilişkilendirilebilir.

$$\mu_t = \alpha + \beta_1 \mu_{t-1} + e_t$$

Sınama işlemi ile ilgili hipotez şu şekilde kurulabilir;

$$H_0 : \beta_1 = 0 ; \text{Ardışık Bağımlılık yok } (t < 2)$$

$$H_a : \beta_1 \neq 0 ; \text{Ardışık Bağımlılık var } (t > 2)$$

Kurulan bu sınama modelinin Durbin Watson'dan tek farkı α sabitini içermesidir. Bu $\mu_t = \alpha + \beta_1 \mu_{t-1} + e_t$ ilişkisi içerisinde β_1 'nin güven düzeyinin anlamlı çıkması alternatif hipotez H_a 'nın kabul edileceğini yani ardışık bağımlılığın olduğunu gösterir. β_1 'nin yeterli bir anlam düzeyinde bulunmaması durumunda H_0 hipotezi kabul edilir ve ardışık bağımlılık bulunmadığı tespit edilmiş olur. Bu yönetime ilişkin 1-4 . dereceden ardışık bağımlılık sınamasında kullanılacak sınama modeli ve ilgili hipotezler şu şekilde kurulabilir.

$$\mu_t = \alpha + \beta_1 \mu_{t-1} + \beta_2 \mu_{t-4} + e_t$$

$$H_0 : \beta_1, \beta_2 = 0; \text{Ardışık Bağımlılık yok } (F \text{ Olasılık } > 0,10)$$

$$H_a : \beta_1, \beta_2 \neq 0; \text{Ardışık Bağımlılık var } (F \text{ Olasılık } < 0,10)$$

Kurulan bu hipotezlerde F değerinin yanı sıra, t değerlerine ayrı ayrı bakmak gerekir. Birden fazla açıklayıcı değişken ile ifade edilen modellerin geçerlilik sınamasında F değeri kullanmak modelin tamamı için daha açıklayıcıdır. Ancak hata terimleri kendi aralarında daha derin ilişkiler içerisinde bulunabilir (Ertek, 1996, s.252.). Bu yöneme ilişkin sonuçlar Ek.3.15 ile sunulmaktadır.

Uygulamada genellikle ardışık bağımlılık sınamalarında Breusch Godfrey Serial Correlation Lagrange Multiplier testinden faydalanılmaktadır. İlgili test sonuçlarında faydalanabilecek ölçüm aracı Obs R kare veya F istatistiğinin olasılık değeridir. Breusch Godfrey Serial Correlation Lagrange Multiplier testinin sonuçları Ek.3.14. ile sunulmaktadır.

Her iki yöntemde güvenilir olduğundan ardışık bağımlılık sınaması her iki yöneme göre incelenmiştir. Tüm inceleme sonuçları %90 anlam düzeyi ile sınanmıştır. Ardışık bağımlılık sınaması sonuçları bir arada gösterilmeden önce ilgili hipotezler şu şekilde kurulabilir.

1. Yöntem 1. dereceden sınama (BGSCLM)

$H_0 : \beta_1 = 0$; Ardışık Bağımlılık yok (F Olasılık $>0,10$)

$H_a : \beta_1 \neq 0$; Ardışık Bağımlılık var (F Olasılık $<0,10$)

1. Yöntem 1-4. dereceden sınama (BGSCLM)

$H_0 : \beta_1, \beta_2 = 0$ Ardışık Bağımlılık yok (F Olasılık $>0,10$)

$H_a : \beta_1, \beta_2 \neq 0$ Ardışık Bağımlılık var (F Olasılık $<0,10$)

2. Yöntem 1. dereceden sınama $\mu_t = \alpha + \beta_1 \mu_{t-1} + e_t$

$H_0 : \beta_1 = 0$; Ardışık Bağımlılık yok ($t < 2$)

$H_a : \beta_1 \neq 0$; Ardışık Bağımlılık var ($t > 2$)

2. Yöntem 1-4. dereceden sınama $\mu_t = \alpha + \beta_1 \mu_{t-1} + \beta_2 \mu_{t-4} + e_t$

$H_0 : \beta_1, \beta_2 = 0$ Ardışık Bağımlılık yok (F Olasılık $>0,10$)

$H_a : \beta_1, \beta_2 \neq 0$ Ardışık Bağımlılık var (F Olasılık $<0,10$)

Her iki yöneme göre elde edilen sınama sonuçları Tablo.3.28 ile bir arada gösterilmiştir.

Tablo.3.28.Ardışık Bağımlılık Sınaması Sonuçlarına Göre Kabul Edilen Hipotezler

Sektör	Gecikme	Sinama	1. Yöntem	2. Yöntem
1.Sektör	0	1	<u>*Ha Kabul</u>	<u>*Ha Kabul</u>
1.Sektör	0	1-4	Ho Kabul	Ho Kabul
1.Sektör	3	1	Ho Kabul	Ho Kabul
1.Sektör	3	1-4	Ho Kabul	Ho Kabul
2.Sektör	0	1	Ho Kabul	Ho Kabul
2.Sektör	0	1-4	Ho Kabul	Ho Kabul
2.Sektör	1	1	Ho Kabul	Ho Kabul
2.Sektör	1	1-4	Ho Kabul	Ho Kabul
2.Sektör	2	1	Ho Kabul	Ho Kabul
2.Sektör	2	1-4	Ho Kabul	<u>*Ha Kabul</u>
4.Sektör	0	1	Ho Kabul	Ho Kabul
4.Sektör	0	1-4	Ho Kabul	Ho Kabul
4.Sektör	1	1	Ho Kabul	Ho Kabul
4.Sektör	1	1-4	Ho Kabul	Ho Kabul
4.Sektör	5	1	Ho Kabul	Ho Kabul
4.Sektör	5	1-4	Ho Kabul	Ho Kabul
5.Sektör	0	1	Ho Kabul	Ho Kabul
5.Sektör	0	1-4	Ho Kabul	Ho Kabul
5.Sektör	2	1	Ho Kabul	Ho Kabul
5.Sektör	2	1-4	Ho Kabul	Ho Kabul
5.Sektör	3	1	Ho Kabul	Ho Kabul
5.Sektör	3	1-4	Ho Kabul	Ho Kabul
6.Sektör	2	1	Ho Kabul	Ho Kabul
6.Sektör	2	1-4	Ho Kabul	Ho Kabul
6.Sektör	4	1	Ho Kabul	Ho Kabul
6.Sektör	4	1-4	<u>*Ha Kabul</u>	<u>*Ha Kabul</u>

*Ardışık bağımlılık tespit edilen noktalar.

**Sonuçlar %90 güven düzeyine göre hesaplanmıştır.

Her iki yönteme göre elde edilen sonuçlar birinci sektörün 0 gecikmeli regresyon sonuçları ile altıncı sektörün 4 gecikmeli regresyon sonuçlarının ardışık bağımlılık içerdiğini göstermektedir. Bunun dışında 2. yönteme göre elde edilen sonuçlar 2. sektörün 2 gecikmeli sonuçlarının da ardışık bağımlılık içerdiğini göstermektedir. Aynı noktada, birinci yöntem ardışık bağımlılık olmadığını göstermektedir. Bu durum Durbin Watson ardışık bağımlılık sınamalarında kararsız bölge gibi bir sorunu göstermektedir. Durbin Watson ardışık bağımlılık sınamaları kararsızlık bölgelerinde ardışık bağımlılık olduğunu kabul eder. Bu varsayımdan hareketle 2. sektörün 2 gecikmeli sonuçlarında ardışık bağımlılık içerdiği söylenebilir.

Ardışık bağımlılık, klasik doğrusal regresyon modelinden $E(e_t e_{t-1}) \neq 0$ şeklinde bir sapmayı ifade etmektedir. Bu sorunu gidermek için Cochrane Orcutt simülasyon çözüm yöntemi uygulanabilir. (Koutsoyiannis, 1989, s.207). Bu yöntem 1. sektörün 0 gecikmeli, 2. sektörün 2 gecikmeli, 6. sektörün 4 gecikmeli sonuçlarında, 7 aşamaya kadar denemesine rağmen anlamlı sonuçlara ulaşamamıştır. Yapılacak en iyi çözüm önerisi ilgili bölgelerdeki sonuçların iptal edilmesi olacaktır. Buna göre elde edilen yeni sonuç dağılımı Tablo.3.29 da verilmektedir.

Tablo.3.27. Ardışık Bağımlılık İçermeyen Sonuçların Birlikte Gösterimi

	0 Gecikme	1 Gecikme	2 Gecikme	3 Gecikme	4 Gecikme	5 Gecikme
1. Sektör				0,34 $-\Phi_{i2} - \Phi_{i3}$		
2. Sektör	0,39 $-\Phi_{i2}$	0,33 $-\Phi_{i2}$				
4. Sektör	0,17 $-\Phi_{i2}$	0,26 $+\Phi_{i1}$				0,25 $-\Phi_{i2}$
5. Sektör	0,23 $-\Phi_{i2}$		0,24 $-\Phi_{i2}$	0,22 $+\Phi_{i1} - \Phi_{i2}$		
6. Sektör			0,52 $+\Phi_{i1} - \Phi_{i2}$			

Tüm sonuçlar %90 güvenilirlik düzeyinde ardışık bağımlılık içermemektedir.

3.10.Bulguların Yorumlanması

Uygulama sonucunda ulaşılan sonuçların yorumlanması üç aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Öncelikle sektörlerin döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerden kaç gecikme ile etkilendiği incelenmiş, daha sonra etkilenmenin hangi değişkenler ile gerçekleştiği değerlendirilmiş, son olarak hesaplanan değişkenlerin işaretleri Gao (2000)'nun, çalışmasının sonuçlarıyla karşılaştırılarak genel bir değerlendirme yapılmıştır.

Döviz kurundaki beklenmeyen değişimin anlık etkileri incelendiğinde anlamlı etkileri taşıyan sektörler 2, 4, 5 kod numaralı sektörlerdir. 2 ve 4 numaralı sektör birbiri ile benzer şekilde aynı etkiye 2 örneklem dönemi (6 ay) boyunca maruz kalmışlardır. 5 numaralı sektör ise 2 ve 4'ten farklı olarak anlık etkinin dışında 2 ve 4 gecikme (6, 9 ay) etkisi altında kalmıştır.

1 kod numaralı sektör döviz kurundan 3 gecikme (9 ay) ile etkilenmiştir, 6 kod numaralı sektörde 1 kod numaralı sektöre benzer şekilde gecikmeli etkilere maruz kalmış ve 2 örneklem dönemi (6 ay) sonrası etkiyi yansıtmıştır. 4 kod numaralı sektörün 5 gecikme dönemi sonrası yaşadığı etki, çok gecikmeli bir etki olduğundan göz ardı edilebilir. Anlık ve gecikmeli etkiler Tablo.3.28 ile daha açık görülebilir.

Tablo.3.28.Sektörlerin Tüm Etkilenme Süreleri

Gecikme	Anlık Etki	1 Gecikme	2 Gecikme	3 Gecikme	4 Gecikme	5 Gecikme
Sektör Kodu	2 - 4 - 5	2 - 4	5 - 6	1 - 5		4

Tüm sektörler döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerden 3 dönem (9 ay) içerisinde etkilenmektedirler. Örnekleme en fazla firma ile dahil edilen 6 kod numaralı sektör döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerden 2 dönem gecikme ile fakat çok yüksek R kare ile etkilenmektedir. Benzer şekilde 1 numaralı sektörde değişimin etkilerini 3 gecikme (9 ay) gibi uzun bir süre sonra yansıtmaktadır.

Çalışmada kullanılan model döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin sektör üzerine olan etkisini ölçerken 3 farklı değişkenden faydalanmaktadır. Bunlar döviz kurundaki değişimlerin en bilinen etkisini yansıtan ihracat, üretim, ve bunların dışında kalan ölçülmesi mümkün fakat ayrıştırılması mümkün olmayan diğer etkilerdir. Kullanılan model katsayıları Φ_{11} , Φ_{12} , Φ_{13} , sırasıyla döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin ihracat üzerindeki ölçülebilir etkisini, bu değişimlerin üretim üzerindeki ölçülebilir etkisini ve bunların dışında kalan ölçülmesi mümkün olan diğer etkileri incelemektedir.

Ölçüm sonuçlarını bir arada gösteren Tablo.3.28 döviz kurundan anında etkilenen 2, 4, 5 nolu sektörlerin ilk olarak üretiminin etkilendiğini göstermektedir. Gecikme sonrası oluşan etkiler her sektör için farklı özellikler göstermektedir. Örneğin 1 numaralı sektör döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin etkisinden üretim yolu ile etkilenmektedir. 6 kod numaralı sektörün üretimi ve ihracatı aynı anda etkilenirken, 4 kod numaralı sektörün önce üretimi sonra ihracatı etkilenmektedir. Gecikmeler göz ardı edilerek sonuçlar Tablo.3.29 da bir araya getirilebilir.

Tablo.3.29.Sektörleri Etkileyen Faktörler

Sektör	Faktör
1. Sektör	Üretim, Diğer
2. Sektör	Üretim
4. Sektör	Üretim, İhracat
5. Sektör	Üretim, İhracat
6. Sektör	Üretim, İhracat

Tablo.3.28'in sonuçlarına göre döviz kurundaki beklenmeyen değişimler tüm sektörlerde üretimi etkilemektedir. Fakat ihracatı etkilenen sektörler sadece 4, 5, 6 numaralı sektörlerdir. Ayrıca etki sırası incelendiğinde önce üretimin sonra ihracatın (aynı anda da olabilir.) etkilendiği gözükmektedir.

Gao (2000)'nun çalışması Φ_{11} , katsayısının işaretinin pozitif, Φ_{12} , katsayısının işaretinin negatif, olacağını Φ_{13} katsayısının işaretinin ise tahmin edilemeyeceğini savunmaktadır. Gao, elde ettiği sonuçları savunduğu teori ile paralel olarak bulmuştur. Bu çalışmada elde edilen katsayıların işaretleri Tablo.3.30 da görülmektedir.

Tablo.3.30. Katsayıların İşareti

Katsayı	Pozitif	Negatif
Φ_{11}	3	0
Φ_{12}	0	9
Φ_{13}	1	0

Elde edilen sonuçlar Gao (2000)'nun çalışmasındaki teoriyi destekler niteliktedir. Yalnızca Φ_{13} katsayısına ait bir tek sonuç olması genellemelere varılmasını mümkün kılmamaktadır. Tablo.3.30'a bakılarak döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin firmaların üretimindeki büyümeye negatif yönde etki yaptığı fakat ihracattaki büyümeye pozitif yönde etkide bulunduğu görülmüştür.

Genel olarak değerlendirildiğinde elde edilen tüm sonuçlar Gao (2000)'nun çalışması ile tutarlıdır. Yapılan ekonometrik testler sonuçların anlamlılığını arttırmıştır. Sonuçlar sektörler için ayrı ayrı incelendiğinde, elde edilen sonuçların birbirleri ile benzer yönde ancak farklı gecikmeler ile gerçekleştiği görülmektedir.

SONUÇ

Firmalar girdilerinin ve satışlarının yurtdışı ile bağlantı derecelerine göre döviz kurundaki değişimlerden farklı düzeyde etkilenmektedirler. Teorik çalışmalardan bazıları firmaların döviz kuru riskinden en çok etkilenen faktörlerinin ihracat ve üretim olduğunu ortaya koymaktadır. Uygulamalı bazı çalışmalar, döviz kuru riskini üretim, ihracat gibi karlılığı etkileyen faktörler ile ilişkilendirirken, bir kısmı da standart Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modeli bağlamında konuya yaklaşmaktadır. Gao (2000)'nun çalışması bu iki farklı yapıdaki çalışmaların bir sentezi niteliğindedir. Gao, karlılığa etki eden faktörlerin SVFM ile ilişkilendirerek yeni bir model geliştirmiştir. Bu özelliğinden dolayı bu çalışmada, Gao'nun çalışmasında kullanılan model uygulanmıştır.

Bu çalışma 1994 – 2001 dönemi IMKB sektörleri için, beklenmeyen döviz kuru değişimi, ayrıntılı bilanço, ayrıntılı gelir tablosu, hisse senedi fiyatı, hazine bonosu faiz oranı verileriyle gerçekleştirilmiştir. Döviz kurundaki beklenmeyen değişimler sektörlerin yapısına göre anında veya gecikmeli olarak firmaları etkileyebilmektedir. Bu çalışmada, sektörleri etkileyen faktörlerin anlık ve gecikmeli etkileri araştırılmıştır.

Çalışmada, döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin her zaman önce üretimi sonra ihracatı etkilediği tespit edilmiştir. Söz konusu beklenmeyen değişimlerden üretim negatif yönde etkilenirken ihracat pozitif yönde etkilenmektedir. Bu sonuç, çalışmanın hiçbir evresinde sapma göstermemiştir. Döviz kurundan etkilenen diğer ölçülebilir faktörler üzerinde bir genelleştirme imkanı bulunamamıştır. Gao, döviz kurundan etkilenen diğer ölçülebilir faktörlerin firmalar üzerindeki etkisinin bilinemeyeceğini savunmaktadır.

Anlık ve gecikmeli etkiler incelendiğinde tekstil, deri, çimento, gübre, ilaç, kimya plastik, petrol, cam seramik, mobilya, toprak, taş, yapı malzemeleri, alanında faaliyet gösteren firmaların oluşturduğu sektörlerin üretim ve ihracatlarının döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerden anında etkilendiği görülmüştür. Gıda, içecek, metal makine, elektronik eşya, endüstri, bilgisayar, alanında faaliyet gösteren firmaların

oluşturduğu sektörlerin üretim ve ihracatları ise döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerden gecikmeli olarak etkilenmektedirler.

Değişimden en çok etkilenen sektör metal makine, elektronik eşya, endüstri, bilgisayar, alanında faaliyet gösteren firmaların oluşturduğu sektör olarak bulunmuştur. Tekstil, deri firmalarının oluşturduğu sektör ile gıda, içecek firmalarının oluşturduğu sektörlerin ihracatları döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerden anlamlı olarak etkilenmemektedir.

Orman, kağıt, basım firmalarının oluşturduğu sektör için anlamlı sonuçlara ulaşılamamıştır. Bunun olası nedenleri örnekleme dahil edilen firma sayısının yetersizliği, kullanılan modelin kalıbı veya açıklayıcı değişkenlerin yetersizliği olabilir.

Kullanılan açıklayıcı değişkenlerden üretim, döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerden her zaman negatif olarak etkilenmektedir. İhracat ise üretimden daha sonra pozitif olarak etkilenmektedir. Bu durum firma karlılığı ve hisse senedi getirisi üzerinde negatif etki yaratabilir. Altay (1999), çalışmasında hisse senedi getirisinin en fazla %14'lük kısmının döviz kurundaki değişim tarafından açıklandığını ortaya koymuştur. Bu sonuç hesaplanan R^2 'lerin neden düşük çıktığını açıklamaktadır.

Elde edilen tüm sonuçlar kullanılarak geleceğe ilişkin yatırım kararları verilebilir. Döviz kurundaki beklenmeyen değişimlerin yatırımları ne yönde etkileyeceği anlaşılabilir. Fakat kullanılan verinin az olması çalışmanın geçmişe doğru güven düzeyini azalttığından sadece geleceğe ilişkin eğilimler ölçülebilmektedir. Elde edilen sonuçlar bireysel yatırımcı açısından değerlendirildiğinde; bu çalışma sonuçlarına göre döviz kuru riskinin ihracat üzerine etkisinin gecikmeli olduğu bilindiğinden, üretim üzerindeki etkinin gecikmeli olduğu sektörler tercih edilmelidir. Zira üretimi anlık etkilenen sektörlerde kayıplar daha büyük olacaktır.

KAYNAKÇA

- Adler, Micheal ve B. Dumas (1984), "Exposure to Currency Risk", Definition and Measurment", *Journal of Financial Management*, Vol:13, s.41 – 50 .
- Akbank, Kurum Yayınları (1999), *Yatırım Araçları*, İstanbul, Ak Basımevi.
- Akdeniz, Fikri (1996), *Olasılık ve İstatistik (Genişletilmiş Baskı)*, Adana, Baki Kitabevi.
- Aliber, Robert Z. (1973), "The Interest Rate Parity Theory:A Reinterpretation", *Journal Of Political Economy* Vol:81, s.1451 – 1459.
- Alperen, Sumru (1991), "Döviz Kuru Riski ve Risk Üzerine Bir İnceleme (Türkiye Örneği)", *Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi*, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Altay, Aziz Osman (1999), "Döviz Kuru Riskinin Hisse Senedi Getirisi Üzerindeki Etkisi ve Bu Etkinin İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında İşlem Gören Hisse Senetleri İçin Araştırılması", *Doktora Tezi*, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Amihud, Yakov (1993), "Evidence on Exchange Rates and Valuation of Equity Shares", *Exchange Rates and Corporate Performance*, Business One Irwin, Homewood, III, USA.
- Bailey, Warren ve Chung Peter Y. (1995), "Exchange Rate Fluctuations, Political Risk, and Stock Returns: Some Evidence From an Emerging Market", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol:30, s.541-561.
- Bodnar, G., Gentry W. M. (1993), "Exchange Rate Exposure and Industry Characteristics: Evidence From Canada, Japan and USA", *Journal of International Money and Finance*, Vol:12, s.29 – 45.
- Buckley, Adrian (1992), *Multinational Finance (Second Edition)*, England, Prentice Hall International Ltd.
- Çağlayan, Mustafa (1997), "Exchange Rate Uncertainty and Firm Profitability", *University Journal of Durham*.
- Doğukanlı, Hatice (2001), *Uluslararası Finans*, Adana , Nobel kitapevi

- Dumas, Bernard (1978), "The Theory of The Trading Firm Revisited", *Journal of Finance*, Vol:33, s.1019 – 1030.
- Eiteman, M. (1998), *Multinational Business Finance* (Eight Edition), USA, Addison Wessley Publishing Company, Inc.
- Ertek, Tümay (1996), *Ekonometriye Giriş* (ikinci baskı), Ankara, Beta Basım A.Ş.
- Eun, Cheol S. ve Resnick C. Bruce (1997), *International Financial Mangement*, USA, McGraw-Hill Press.
- Fama, Eugene F. (1973), "A Note On The Market Model and The Two Parmeter Model", *Journal of Finance*, Vol:28, s.1181 – 1185.
- Frenkel, Jacop, Froot M. (1981), "Flexible Exchange Rates, Prices and The Role of News: Lessons From 1970's", *Journal of Political Economy*, Vol:80, s.665 – 705.
- Gao, Ting (2000), "Exchange Rate Movements and The Profitability of U.S. Multinationals", *Journal of International Money and Finance*, Vol:19, s.117 – 134.
- Grossman, M. Gene ve Levinshon A. James (1989), "Import Competition and The Stock Market Return to Capital", *The American Economic Review*, Vol:79, s.1065 –1087.
- Gujarati N. Damodar (1999), *Temel Ekonometri*, Literatür Yayıncılık, İstanbul
- Jorion, Philippe (1988), "The Pricing of Exchange Rate Risks in Stock Market", Working Paper, NewYork: Columbia University.
- Jorion, Philippe (1990), "The Exchange Rate Exposure of U.S. Multinationals", *Journal of Business*, Vol:63, s.331 – 345.
- Koutsoyiannis, A., (1989), *Ekonometri Kuramı*, İngiltere, Verso matbaacılık Birinci.baskı.
- Krugman, Paul R. ve Maurice Obstfeld (1996), *International Economics: Theory and Policy*, Newyork, Harper Collins Inc.
- Lessard, R. Donald (1985), *International Financial Management*, USA, John Wiley & Sons, Inc.

- Levi, D. Maurice (1996), *International Finance*, USA, McGraw-Hill Press.
- Levich, M. Richard (1998), *International Financial Markets: Prices and Policies*, USA, McGraw-Hill Press.
- Meese, Richard ve Rogoff Kenneth (1983), "Empirical Exchange Rate Models of The Seventies: Do They Fit Out To Sample", *Journal of International Economics*, Vol:14, s.3 – 24.
- Musgrave, A, Peggy B. (1989), *Public Finance in Theory and Practice* (Fifth Edition), İstanbul, Literatür Yayıncılık.
- Parasız, İlker ve Yıldırım Kemal (1994), *Uluslararası Finansman Teori ve Uygulama* (Birinci Basım), Bursa, Ezgi Kitabevi Ltd.
- Paya, Merih M. (1998), *Para Teorisi ve Para Politikası* (İkinci Baskı), İstanbul, Filiz Kitabevi.
- Satyanarayanan, Sudhakar (1999), "Econometric Tests of Firm Decision Making Under Dual Sources of Uncertainty", *Journal of Economics and Business*, Vol:51, s.315 – 325.
- Savaş, Vural (1998), *Politik İktisat* (Üçüncü Baskı), İstanbul, Beta Basımevi.
- Saza, Ken (1988), *Fundamentals of Macroeconomics* (Second Edition), USA, McKins Press.
- Seyidoğlu, Halil (1997), *Uluslar arası Finans* (İkinci Baskı), İstanbul, Güzem Yayınları.
- Shapiro, C. Alan (1977), "Defining Exchange Risk", *Journal of Business*, Vol:50, s.37.
- Shapiro, C. Alan (1975), "Exchange Rate Changes Inflation and The Value of The Multinational Corporation", *Journal of Finance*, Vol:30, s.485 – 502.

<http://www.analiz.com> : Ziyaret Tarihi: 06.10.2001

<http://www.imkb.gov.tr> : Ziyaret Tarihi: 07.10.2000

<http://www.foreigntrade.gov.tr> : Ziyaret Tarihi: 08.10.2000

<http://www.dpt.gov.tr> : Ziyaret Tarihi: 09.10.2000

<http://www.die.gov.tr> : Ziyaret Tarihi: 10.10.2000

<http://www.hazine.gov.tr> : Ziyaret Tarihi: 11.10.2000

<http://www.tcmb.gov.tr> Ziyaret Tarihi: 12.10.2000

IMKB Bilanço, Gelir Tabloları CD seti, 10 Mayıs 2001, IMKB İstanbul.

IMKB Hisse Senedi Bilgileri CD seti, 10 Mayıs 2001, IMKB İstanbul.



EKLER

Ek 3.1. Her Dönemde Örnekleme Dahil Olan Firma Sayıları

Yıllar	Dönemler	1	2	3	4	5	6	Toplam
1994	3	15	17	10	26	10	35	113
1994	6	21	20	11	33	11	38	134
1994	9	21	19	12	34	10	39	135
1994	12	21	22	13	32	10	38	136
1995	3	18	17	10	26	10	35	116
1995	6	21	20	11	33	11	38	134
1995	9	21	19	12	34	10	39	135
1995	12	21	22	13	32	10	38	136
1996	3	20	31	15	33	12	43	154
1996	6	23	34	14	39	12	44	166
1996	9	21	37	14	38	10	46	166
1996	12	23	37	14	37	12	44	167
1997	3	20	33	15	33	12	43	156
1997	6	23	34	14	39	12	44	166
1997	9	21	37	14	38	10	46	166
1997	12	23	37	14	37	12	44	167
1998	3	26	40	17	35	11	49	178
1998	6	28	40	15	35	13	45	176
1998	9	29	39	12	37	14	46	177
1998	12	27	38	13	39	16	45	178
1999	3	28	40	17	35	11	49	180
1999	6	28	40	15	35	13	45	176
1999	9	29	39	12	37	14	46	177
1999	12	27	38	13	39	16	45	178
2000	3	28	39	17	40	16	48	188
2000	6	28	36	16	34	15	46	175
2000	9	30	39	17	38	17	49	190
2000	12	30	40	16	37	18	48	189
2001	3	28	39	17	40	16	48	188
TOPLAM		699	943	403	1025	364	1263	4697

Ek 3.2.Kullanılan Döviz Kuru Veri Seti ve İlgili İşlem Sonuçları

Dönemler	Döviz Kuru	Log Döviz Kuru	Δlog Döviz Kuru	Dummy	Tahmin Edilen	Tahmin Edilemeyen (de)
1990Q1	2391,02	3,378583209	-	1	-	-
1990Q2	2565,37	3,409150012	0,030566803	1	0,068944	-0,03837719
1990Q3	2691,12	3,429933064	0,020783052	1	0,058968	-0,03818504
1990Q4	2799,15	3,447026172	0,017093108	1	0,062161	-0,04506805
1991Q1	3225,22	3,508559344	0,061533172	1	0,063365	-0,00183225
1991Q2	3995,36	3,601555917	0,092996573	1	0,048862	0,044134785
1991Q3	4511,26	3,654297858	0,05274194	1	0,038593	0,014148674
1991Q4	4952,94	3,694863067	0,040565209	1	0,051731	-0,01116572
1992Q1	5699,80	3,755859617	0,06099655	1	0,055705	0,005291574
1992Q2	6678,33	3,824667875	0,068808258	1	0,049037	0,019771336
1992Q3	7109,26	3,851824398	0,027156522	1	0,046487	-0,01933093
1992Q4	8027,45	3,904577609	0,052753212	1	0,060081	-0,00732787
1993Q1	9049,38	3,956618825	0,052041216	1	0,051727	0,000313965
1993Q2	10007,24	4,000314315	0,04369549	1	0,05196	-0,00826413
1993Q3	11570,65	4,063357757	0,063043441	1	0,054683	0,008360076
1993Q4	13352,20	4,125552829	0,062195072	1	0,048369	0,013826182
1994Q1	17856,21	4,251789285	0,126236456	0	0,156328	-0,03009131
1994Q2	32567,61	4,512785889	0,260996604	0	0,135427	0,125569639
1994Q3	32266,65	4,508753878	-0,00403201	0	0,091446	-0,09547811
1994Q4	36273,68	4,559591617	0,050837739	1	0,07026	-0,01942216
1995Q1	41069,88	4,613523434	0,053931817	1	0,052352	0,00157942
1995Q2	42967,03	4,633135335	0,019611901	1	0,051343	-0,03173069
1995Q3	46404,78	4,666562718	0,033427383	1	0,062543	-0,02911599
1995Q4	53114,62	4,725214079	0,058651361	1	0,058035	0,000616855
1996Q1	64366,08	4,808657061	0,083442982	1	0,049802	0,033640675
1996Q2	76583,05	4,884132659	0,075475598	1	0,041711	0,033764383
1996Q3	85614,60	4,932547832	0,048415173	1	0,044311	0,004103691
1996Q4	99224,94	4,996620845	0,064073013	1	0,053143	0,010929983
1997Q1	118867,62	5,075063567	0,078442722	1	0,048033	0,030409847
1997Q2	137902,62	5,139572517	0,06450895	1	0,043343	0,021165831
1997Q3	162478,94	5,210797077	0,07122456	1	0,047891	0,023333959
1997Q4	188816,00	5,276038793	0,065241716	1	0,045699	0,019542848
1998Q1	224538,03	5,351289908	0,075251115	1	0,047651	0,027599662
1998Q2	253973,22	5,404787925	0,053498017	1	0,044385	0,009113272
1998Q3	273061,21	5,43626001	0,031472085	1	0,051484	-0,02001208
1998Q4	294385,85	5,468916931	0,032656921	1	0,058673	-0,02601572
1999Q1	342660,77	5,534864386	0,065947455	1	0,058286	0,007661499
1999Q2	396863,25	5,598640885	0,063776498	1	0,047421	0,016355373
1999Q3	439443,49	5,642903035	0,044262151	1	0,04813	-0,00386749
1999Q4	499080,68	5,698170758	0,055267723	1	0,054498	0,000769296
2000Q1	564884,52	5,751959674	0,053788915	1	0,050907	0,002882311
2000Q2	611913,20	5,786689822	0,034730148	1	0,051389	-0,01665908
2000Q3	647711,75	5,811381776	0,024691954	1	0,057609	-0,03291737
2000Q4	682136,81	5,833871486	0,02248971	1	0,060885	-0,03839572
2001Q1	785.493	5,8951	0,0613	1	0,06160416	-0,00033355

Ek.3.3.Sektör Getirileri (Ri)

TARİH	1. Sektör	2. Sektör	3. Sektör	4. Sektör	5. Sektör	6. Sektör
1994/3	-0,09980	-0,59910	0,01300	-0,34000	-0,33680	-0,46180
1994/6	0,51280	0,56630	0,25630	0,34340	0,94710	0,19880
1994/9	0,18760	1,15870	0,41530	0,85380	0,89640	0,64440
1994/12	-0,09980	0,19240	0,02450	0,05770	-0,06000	0,13890
1995/3	0,69140	0,80960	0,58360	0,61650	0,82190	0,56660
1995/6	0,32370	0,19670	0,07500	0,20720	0,13200	0,29910
1995/9	-0,09190	-0,16340	0,04060	-0,00840	-0,15750	-0,02590
1995/12	-0,02810	0,01730	0,27760	-0,10750	-0,09950	-0,09100
1996/3	0,48450	0,48420	0,48080	0,80590	0,77570	0,71630
1996/6	-0,04860	0,05970	-0,00130	-0,00850	-0,01370	0,02950
1996/9	0,06880	-0,05470	0,15690	0,00760	0,09960	0,01530
1996/12	0,35880	0,47590	0,97660	0,29050	0,34280	0,47380
1997/3	0,25340	0,47370	0,14770	0,56950	0,30000	0,48300
1997/6	0,02880	-0,01430	0,14580	0,12150	-0,01050	0,10220
1997/9	0,62350	0,42730	0,47190	0,46140	0,50850	0,51360
1997/12	0,16370	-0,05160	0,39870	0,07550	0,04460	0,08020
1998/3	0,13080	0,02220	0,17170	0,16090	0,09750	-0,04920
1998/6	0,34570	0,42490	0,19550	0,33260	0,19670	0,53620
1998/9	-0,27310	-0,41600	-0,30020	-0,40000	-0,36260	-0,47410
1998/12	0,32860	-0,12450	0,27590	0,19820	0,19710	0,04240
1999/3	0,53220	0,34820	0,19750	0,50110	0,38210	0,59780
1999/6	0,11720	-0,04010	0,15930	0,04930	-0,06820	-0,07050
1999/9	0,15780	0,22300	0,41760	0,42210	0,41970	0,22230
1999/12	1,27110	1,48100	1,09430	1,43790	1,59990	1,69620
2000/3	-0,02390	0,18540	0,12100	0,06220	0,26230	0,18060
2000/6	-0,02610	0,23270	0,27150	-0,07280	0,04290	0,02510
2000/9	-0,06960	-0,02360	0,17320	-0,03850	-0,05670	-0,09110
2000/12	-0,33090	-0,38820	-0,33610	-0,26690	-0,29000	-0,35490
2001/3	-0,11530	-0,12010	-0,24290	-0,09580	-0,11800	-0,23430

Ek.3.4.Pazar Getiri Oranı (Rm)

Dönem	Endeks Getiri Oranı (Rm)
1994/3	-0,37351
1994/6	0,44806
1994/9	0,35718
1994/12	0,01607
1995/3	0,46153
1995/6	0,21076
1995/9	-0,13528
1995/12	-0,04035
1996/3	0,67508
1996/6	0,05137
1996/9	0,02786
1996/12	0,34693
1997/3	0,65285
1997/6	0,15127
1997/9	0,39634
1997/12	0,33089
1998/3	-0,05562
1998/6	0,25803
1998/9	-0,44733
1998/12	0,14650
1999/3	0,75297
1999/6	0,08699
1999/9	0,22644
1999/12	1,50510
2000/3	0,04677
2000/6	-0,09133
2000/9	-0,21539
2000/12	-0,16855
2001/3	-0,14988

Ek.3.5.Risksiz Getiri (Rf)

Dönem	Hazine Bonosu Faiz Oranı
1994/3	0,2701
1994/6	0,1821
1994/9	0,1862
1994/12	0,2063
1995/3	0,1585
1995/6	0,1761
1995/9	0,2155
1995/12	0,1833
1996/3	0,1848
1996/6	0,1859
1996/9	0,2068
1996/12	0,1872
1997/3	0,1639
1997/6	0,1919
1997/9	0,1729
1997/12	0,1742
1998/3	0,1630
1998/6	0,1993
1998/9	0,2280
1998/12	0,1915
1999/3	0,1960
1999/6	0,1960
1999/9	0,1690
1999/12	0,1690
2000/3	0,0840
2000/6	0,0906
2000/9	0,0800
2000/12	0,1227
2001/3	0,2247

Ek.3.6.Sektör Betaları (β)

Dönem	1. Sektör	2. Sektör	3. Sektör	4. Sektör	5. Sektör	6. Sektör
1994/3	0,5312	0,6947	0,2778	0,7971	0,6589	1,0654
1994/6	0,2984	0,6615	0,2076	0,7379	0,5974	0,9697
1994/9	0,3582	0,6370	0,2528	0,7213	0,5656	0,9286
1994/12	0,3453	0,5875	0,2164	0,7127	0,5461	0,8773
1995/3	0,3939	0,5404	0,2061	0,7035	0,5474	0,7983
1995/6	0,4430	0,5568	0,2113	0,6801	0,5846	0,8491
1995/9	0,4420	0,5513	0,2169	0,6460	0,5217	0,8036
1995/12	0,4529	0,5722	0,2480	0,6344	0,4963	0,8003
1996/3	0,4504	0,6119	0,2419	0,6302	0,4727	0,7859
1996/6	0,4219	0,5667	0,2292	0,6062	0,4658	0,7784
1996/9	0,3968	0,4692	0,2069	0,5817	0,4516	0,7400
1996/12	0,3864	0,4840	0,2222	0,5822	0,4465	0,7338
1997/3	0,5143	0,5776	0,2104	0,5949	0,4285	0,7424
1997/6	0,4933	0,5416	0,2037	0,5955	0,4222	0,7293
1997/9	0,4333	0,4719	0,1949	0,5498	0,3806	0,6553
1997/12	0,4785	0,5966	0,1888	0,5616	0,4674	0,7615
1998/3	0,5141	0,5873	0,1934	0,5549	0,4797	0,7576
1998/6	0,5309	0,5623	0,2213	0,5424	0,4722	0,7437
1998/9	0,8306	0,7789	0,9291	0,5526	0,4820	1,0000
1998/12	0,8359	0,7435	0,6351	0,5438	0,4689	0,8842
1999/3	0,7546	0,6812	0,5145	0,5280	0,4581	0,8265
1999/6	0,7107	0,6515	0,4572	0,5125	0,4532	0,7994
1999/9	0,6784	0,6229	0,4176	0,4880	0,4398	0,7711
1999/12	0,6407	0,5966	0,3961	0,4720	0,4326	0,7585
2000/3	0,6227	0,5848	0,3826	0,4563	0,4545	0,7434
2000/6	0,5832	0,5710	0,3600	0,4468	0,4422	0,7280
2000/9	0,5693	0,5477	0,3513	0,4336	0,4338	0,7005
2000/12	0,7114	0,5732	0,5892	0,4743	0,4619	0,8270
2001/3	0,7533	0,5668	0,5701	0,4720	0,4649	0,7980

Ek.3.7.Sektörlere İlişkin Y Değerleri (Y)

Dönem	1. Sektör	2. Sektör	3. Sektör	4. Sektör	5. Sektör	6. Sektör
1994/3	-0,0280	-0,4221	-0,0783	-0,0971	-0,1828	-0,0462
1994/6	0,2513	0,2083	0,0190	-0,0349	0,6061	-0,2412
1994/9	-0,0598	0,8636	0,1859	0,5443	0,6135	0,2994
1994/12	-0,2404	0,0979	-0,1406	-0,0130	-0,1624	0,0995
1995/3	0,4135	0,4873	0,3626	0,2448	0,4975	0,1662
1995/6	0,1322	0,0013	-0,1084	0,0075	-0,0644	0,0936
1995/9	-0,1524	-0,1855	-0,0988	0,0027	-0,1900	0,0405
1995/12	-0,1101	-0,0380	0,1498	-0,1489	-0,1718	-0,0953
1996/3	0,0789	-0,0006	0,1774	0,3121	0,3591	0,1462
1996/6	-0,1777	-0,0500	-0,1564	-0,1128	-0,1369	-0,0517
1996/9	-0,0670	-0,1775	-0,0129	-0,0951	-0,0264	-0,0591
1996/12	0,1099	0,2114	0,7539	0,0103	0,0843	0,1694
1997/3	-0,1620	0,0274	-0,1191	0,1147	-0,0734	-0,0439
1997/6	-0,1431	-0,1842	-0,0378	-0,0462	-0,1852	-0,0601
1997/9	0,3538	0,1490	0,2555	0,1657	0,2506	0,1943
1997/12	-0,0855	-0,3193	0,1949	-0,1867	-0,2028	-0,2133
1998/3	0,0802	-0,0124	0,0510	0,1192	0,0394	-0,0466
1998/6	0,1152	0,1926	-0,0168	0,1014	-0,0303	0,2932
1998/9	0,0598	-0,1180	0,0992	-0,2548	-0,2651	-0,0268
1998/12	0,1747	-0,2825	0,1130	0,0312	0,0267	-0,1093
1999/3	-0,0841	-0,2272	-0,2851	0,0110	-0,0691	-0,0585
1999/6	-0,0013	-0,1651	0,0131	-0,0908	-0,2148	-0,1794
1999/9	-0,0502	0,0182	0,2246	0,2251	0,2254	0,0090
1999/12	0,2460	0,5149	0,3961	0,6382	0,8530	0,5137
2000/3	-0,0847	0,1232	0,0512	-0,0048	0,1952	0,1243
2000/6	-0,0106	0,2460	0,2464	-0,0821	0,0327	0,0670
2000/9	0,0186	0,0582	0,1970	0,0096	-0,0086	0,0358
2000/12	-0,2464	-0,3439	-0,2872	-0,2515	-0,2782	-0,2367
2001/3	-0,0578	-0,1325	-0,2540	-0,1437	-0,1685	-0,1601

Ek.3.8.Sektörlere İlişkin Reel İhracat (S)

Dönem	Sektör 1	Sektör 2	Sektör 3	Sektör 4	Sektör 5	Sektör 6
1994/3	495,94	507,05	86,98	473,75	639,18	976,42
1994/6	605,96	970,12	198,23	1.769,15	635,00	2.044,34
1994/9	898,74	1.620,17	156,11	2.594,91	1.105,55	2.404,53
1994/12	1.112,82	2.897,39	179,91	2.333,12	705,36	3.340,24
1995/3	1.060,63	1.621,91	421,80	1.456,34	1.419,74	3.047,02
1995/6	819,92	1.797,82	278,80	3.077,51	833,25	2.953,87
1995/9	1.162,77	2.938,35	136,20	2.648,12	1.417,48	3.614,64
1995/12	1.999,11	2.749,01	158,23	3.167,35	1.084,12	4.897,65
1996/3	1.959,47	5.942,74	528,21	3.317,34	2.771,24	5.716,99
1996/6	1.463,24	8.734,85	360,19	3.815,99	923,93	6.383,00
1996/9	3.336,08	5.978,26	278,88	4.774,36	2.094,39	7.384,47
1996/12	2.682,61	14.187,20	615,56	3.135,91	1.957,56	8.807,13
1997/3	3.519,24	12.349,04	1.408,79	5.223,34	10.918,55	10.718,39
1997/6	4.141,03	17.435,07	1.186,00	5.962,18	7.000,00	11.198,60
1997/9	5.607,21	16.085,20	964,56	8.315,89	4.603,56	18.009,48
1997/12	5.998,30	34.198,22	644,59	8.043,16	5.767,75	19.902,73
1998/3	6.432,22	27.402,31	2.514,76	8.503,90	9.324,53	22.025,77
1998/6	6.244,20	29.477,70	19,52	15.770,49	9.856,44	29.081,49
1998/9	10.409,78	31.078,35	1.682,04	11.434,77	7.778,34	26.755,11
1998/12	8.924,20	34.338,09	1.248,98	13.327,78	14.482,73	44.883,91
1999/3	8.346,37	30.289,82	3.462,95	8.052,92	14.507,95	32.347,58
1999/6	10.800,94	44.909,35	908,04	35.593,71	17.960,21	58.308,47
1999/9	13.354,16	52.440,20	4.328,34	38.000,00	17.732,36	2.775,84
1999/12	11.495,08	67.821,04	3.714,65	41.743,05	25.857,86	134.192,71
2000/3	16.516,36	64.898,79	3.686,50	37.550,94	27.797,68	71.053,19
2000/6	19.712,66	94.194,65	10.606,64	39.547,60	54.622,17	56.713,51
2000/9	16.415,40	73.597,36	286,46	12.339,30	32.120,00	117.538,20
2000/12	28.903,75	77.733,77	4.300,15	31.434,32	42.792,30	125.092,68
2001/3	28.276,25	96.530,56	5.300,13	43.551,06	45.608,53	167.283,03

Ek.3.9.Sektörlere İlişkin Reel Üretim (X)

Dönem	Sektör 1	Sektör 2	Sektör 3	Sektör 4	Sektör 5	Sektör 6
1994/3	5.515,29	4.659,70	7.819,36	9.542,20	4.113,78	16.586,56
1994/6	2.195,87	1.045,56	2.200,43	5.677,72	665,33	10.050,00
1994/9	3.838,85	4.471,10	3.846,33	53.080,44	2.864,82	5.221,90
1994/12	3.886,34	3.478,59	1.311,44	20.656,34	2.885,36	7.976,10
1995/3	2.747,41	2.750,07	5.655,64	1.789,92	3.863,95	10.854,00
1995/6	7.364,88	5.053,25	3.453,23	18.949,72	3.014,36	7.892,22
1995/9	4.852,31	4.399,92	6.803,11	62.834,19	2.684,92	7.868,78
1995/12	4.601,63	2.225,61	3.182,63	27.252,36	2.831,49	9.740,48
1996/3	5.675,79	6.318,29	8.245,25	23.217,40	7.127,44	12.391,96
1996/6	4.333,96	5.126,84	2.904,07	27.664,45	4.000,00	7.405,33
1996/9	6.026,05	2.072,92	5.480,44	28.059,21	2.985,85	9.723,24
1996/12	2.489,70	6.756,29	5.129,94	28.048,74	3.578,99	11.271,39
1997/3	6.494,52	5.707,14	10.910,30	25.537,10	8.210,72	13.576,44
1997/6	5.835,75	7.205,10	3.824,74	30.840,06	6.000,00	11.346,19
1997/9	5.752,35	3.331,30	6.949,99	25.756,27	3.613,15	12.039,11
1997/12	1.840,44	6.594,65	6.449,89	24.829,86	4.638,37	14.064,30
1998/3	4.792,15	7.272,96	7.846,51	31.124,67	5.961,50	16.360,28
1998/6	7.272,13	5.561,14	3.409,84	15.197,71	2.657,01	13.603,18
1998/9	5.769,48	4.929,19	4.197,38	36.551,37	5.041,10	9.596,01
1998/12	3.815,28	3.583,10	11.450,07	14.371,19	4.192,93	12.935,31
1999/3	4.486,88	4.577,32	8.203,50	27.770,88	4.558,41	11.153,54
1999/6	9.160,11	4.979,03	4.896,76	18.217,83	3.629,45	14.178,72
1999/9	6.441,10	5.054,89	3.776,96	410,08	5.631,97	45.923,51
1999/12	4.363,30	4.746,82	11.057,31	37.431,06	5.156,92	10.000,00
2000/3	7.625,50	5.901,86	5.155,52	27.158,63	5.240,70	15.823,14
2000/6	9.772,45	6.232,28	9.873,38	20.947,25	6.767,33	14.085,59
2000/9	8.667,34	5.648,77	6.707,94	36.656,97	6.471,93	22.308,46
2000/12	6.135,76	3.192,31	5.000,00	28.691,07	4.511,39	13.314,24
2001/3	7.471,58	6.192,65	4.475,27	27.162,61	5.836,42	15.790,65

Ek.3.10.İhracat Fiyat Endeksleri

Dönem	Sektör 1	Sektör 2	Sektör 3	Sektör 4	Sektör 5	Sektör 6
1994/3	99,85	101,90	111,22	92,20	96,15	99,55
1994/6	101,14	96,26	91,37	98,77	100,41	100,34
1994/9	100,04	102,04	96,42	101,64	99,44	100,92
1994/12	99,00	99,81	101,11	107,43	103,85	99,26
1995/3	105,07	108,73	107,62	109,07	105,89	103,69
1995/6	121,10	113,37	126,36	113,07	113,43	106,16
1995/9	125,89	114,07	127,06	108,20	110,30	107,53
1995/12	119,75	113,38	130,49	108,89	108,05	107,63
1996/3	118,57	110,79	121,71	106,04	118,90	112,13
1996/6	122,53	103,07	121,65	107,82	118,50	109,00
1996/9	113,30	103,06	133,82	102,81	122,81	110,99
1996/12	113,53	100,89	126,66	104,26	123,44	109,48
1997/3	109,69	100,28	116,30	102,85	118,73	100,95
1997/6	107,68	98,72	118,80	99,06	107,92	104,39
1997/9	104,23	94,89	108,96	98,42	101,18	98,61
1997/12	101,07	88,66	114,53	95,72	102,46	99,76
1998/3	98,69	86,34	107,97	102,65	98,46	97,87
1998/6	96,55	88,35	104,14	97,47	97,08	96,74
1998/9	95,16	91,99	105,53	100,24	100,79	97,22
1998/12	92,91	93,37	110,43	102,35	106,35	92,12
1999/3	93,88	92,83	112,99	108,40	100,17	88,72
1999/6	91,33	83,91	108,84	96,40	101,62	82,12
1999/9	89,06	81,69	106,39	95,07	98,12	81,02
1999/12	89,44	79,86	104,87	103,27	101,74	85,00
2000/3	86,68	81,38	97,79	109,44	100,81	81,37
2000/6	85,43	77,65	94,42	107,89	101,78	78,55
2000/9	84,67	80,10	99,56	118,46	99,64	82,90
2000/12	84,00	78,74	104,62	120,22	95,65	80,90
2001/3	83,97	83,81	97,50	135,18	95,51	82,70

*1994=100 Baz alınmıştır.

Ek.3.11.İmalat Fiyat Endeksleri

Dönem	Sektör 1	Sektör 2	Sektör 3	Sektör 4	Sektör 5	Sektör 6
1994/3	65,63	66,70	65,04	58,15	70,19	66,83
1994/6	98,09	96,05	94,28	98,18	103,58	96,50
1994/9	109,90	106,88	108,59	112,77	108,98	108,69
1994/12	126,83	130,81	132,51	131,56	117,60	128,39
1995/3	152,55	155,00	166,99	160,67	139,67	154,71
1995/6	166,32	176,96	199,48	177,90	160,90	173,92
1995/9	194,07	194,98	215,45	187,97	183,22	191,66
1995/12	222,29	230,19	234,58	201,81	200,67	210,13
1996/3	265,66	260,83	267,71	243,51	231,53	243,46
1996/6	313,36	299,82	289,00	293,91	276,06	280,49
1996/9	350,50	333,12	317,96	327,67	320,64	311,53
1996/12	406,42	390,59	348,05	380,32	359,44	353,45
1997/3	460,35	449,17	376,41	436,30	427,46	411,35
1997/6	537,56	518,77	430,71	491,88	494,04	476,21
1997/9	666,12	592,07	511,30	610,13	559,94	551,18
1997/12	818,00	700,42	597,82	716,00	632,43	638,89
1998/3	945,47	776,87	684,60	794,55	729,52	731,81
1998/6	1.047,95	884,26	766,30	849,28	840,46	823,64
1998/9	1.185,73	979,37	828,40	913,06	967,19	909,92
1998/12	1.316,98	1.114,53	887,61	1.012,00	1.034,99	986,44
1999/3	1.425,54	1.198,75	937,55	1.132,45	1.111,52	1.077,43
1999/6	1.529,81	1.318,36	1.025,73	1.342,42	1.244,40	1.215,05
1999/9	1.718,30	1.445,63	1.153,88	1.678,08	1.396,07	1.353,60
1999/12	1.953,14	1.643,43	1.339,43	2.037,50	1.553,87	1.517,36
2000/3	2.225,22	1.810,95	1.565,18	2.391,95	1.786,57	1.703,18
2000/6	2.337,28	1.966,28	1.746,71	2.572,82	1.908,38	1.839,34
2000/9	2.449,30	2.105,69	1.865,52	2.685,36	2.106,17	1.970,06
2000/12	2.611,26	2.333,09	1.985,07	2.779,07	2.232,85	2.078,18
2001/3	2.768,69	2.506,85	2.085,60	3.018,83	2.496,86	2.259,59

*1994=100 Baz alınmıştır.

Ek.3.12.Modelde Uygulanan $[(\ln(S_{it})-\ln(S_{it-1}))]$ Serisi

Dönem	1. Sektör	2. Sektör	3. Sektör	4. Sektör	5. Sektör	6. Sektör
1994/3*						
1994/6	0,200	0,649	0,824	1,318	-0,007	0,739
1994/9	0,394	0,513	-0,239	0,383	0,554	0,162
1994/12	0,214	0,581	0,142	-0,106	-0,449	0,329
1995/3	-0,048	-0,580	0,852	-0,471	0,700	-0,092
1995/6	-0,257	0,103	-0,414	0,748	-0,533	-0,031
1995/9	0,349	0,491	-0,716	-0,150	0,531	0,202
1995/12	0,542	-0,067	0,150	0,179	-0,268	0,304
1996/3	-0,020	0,771	1,205	0,046	0,939	0,155
1996/6	-0,292	0,385	-0,383	0,140	-1,098	0,110
1996/9	0,824	-0,379	-0,256	0,224	0,818	0,146
1996/12	-0,218	0,864	0,792	-0,420	-0,068	0,176
1997/3	0,271	-0,139	0,828	0,510	1,719	0,196
1997/6	0,163	0,345	-0,172	0,132	-0,445	0,044
1997/9	0,303	-0,081	-0,207	0,333	-0,419	0,475
1997/12	0,067	0,754	-0,403	-0,033	0,225	0,100
1998/3	0,070	-0,222	1,361	0,056	0,480	0,101
1998/6	-0,030	0,073	-4,858	0,618	0,055	0,278
1998/9	0,511	0,053	4,456	-0,321	-0,237	-0,083
1998/12	-0,154	0,100	-0,298	0,153	0,622	0,517
1999/3	-0,067	-0,125	1,020	-0,504	0,002	-0,328
1999/6	0,258	0,394	-1,339	1,486	0,213	0,589
1999/9	0,212	0,155	1,562	0,065	-0,013	-3,045
1999/12	-0,150	0,257	-0,153	0,094	0,377	3,878
2000/3	0,362	-0,044	-0,008	-0,106	0,072	-0,636
2000/6	0,177	0,373	1,057	0,052	0,675	-0,225
2000/9	-0,183	-0,247	-3,612	-1,165	-0,531	0,729
2000/12	0,566	0,055	2,709	0,935	0,287	0,062
2001/3	-0,022	0,217	0,209	0,326	0,064	0,291

*Ln fark alma işlemi sonucu ilgili dönemin verisi ortadan kalkmıştır.

Ek.3.13. Modelde Uygulanan $[(\ln(X_{it}) - \ln(X_{it-1}))]$ Serisi

Dönem	1. Sektör	2. Sektör	3. Sektör	4. Sektör	5. Sektör	6. Sektör
1994/3*						
1994/6	-0,921	-1,494	-1,268	-0,519	-1,822	-0,501
1994/9	0,559	1,453	0,558	2,235	1,460	-0,655
1994/12	0,012	-0,251	-1,076	-0,944	0,007	0,424
1995/3	-0,347	-0,235	1,462	-2,446	0,292	0,308
1995/6	0,986	0,608	-0,493	2,360	-0,248	-0,319
1995/9	-0,417	-0,138	0,678	1,199	-0,116	-0,003
1995/12	-0,053	-0,682	-0,760	-0,835	0,053	0,213
1996/3	0,210	1,043	0,952	-0,160	0,923	0,241
1996/6	-0,270	-0,209	-1,044	0,175	-0,578	-0,515
1996/9	0,330	-0,906	0,635	0,014	-0,292	0,272
1996/12	-0,884	1,182	-0,066	0,000	0,181	0,148
1997/3	0,959	-0,169	0,755	-0,094	0,830	0,186
1997/6	-0,107	0,233	-1,048	0,189	-0,314	-0,179
1997/9	-0,014	-0,771	0,597	-0,180	-0,507	0,059
1997/12	-1,140	0,683	-0,075	-0,037	0,250	0,155
1998/3	0,957	0,098	0,196	0,226	0,251	0,151
1998/6	0,417	-0,268	-0,833	-0,717	-0,808	-0,185
1998/9	-0,231	-0,121	0,208	0,878	0,640	-0,349
1998/12	-0,414	-0,319	1,004	-0,933	-0,184	0,299
1999/3	0,162	0,245	-0,333	0,659	0,084	-0,148
1999/6	0,714	0,084	-0,516	-0,422	-0,228	0,240
1999/9	-0,352	0,015	-0,260	-3,794	0,439	1,175
1999/12	-0,389	-0,063	1,074	4,514	-0,088	-1,524
2000/3	0,558	0,218	-0,763	-0,321	0,016	0,459
2000/6	0,248	0,054	0,650	-0,260	0,256	-0,116
2000/9	-0,120	-0,098	-0,387	0,560	-0,045	0,460
2000/12	-0,345	-0,571	-0,294	-0,245	-0,361	-0,516
2001/3	0,197	0,663	-0,111	-0,055	0,258	0,171

*Ln fark alma işlemi sonucu ilgili dönemin verisi ortadan kalkmıştır.

Ek.3.14. Sonuçların Breusch Godfrey Serial Corelation Lagrange Multiplier Testi İle Ardışık Bağımlılık Sınaması

Sektör	Gecikme	Sinama	F İstatistiği	Olasılık F
1.Sektör	0	1	3,40	0,077
1.Sektör	0	1-4	0,94	0,459
1.Sektör	3	1	2,81	0,11
1.Sektör	3	1-4	0,85	0,50
2.Sektör	0	1	0,36	0,54
2.Sektör	0	1-4	0,84	0,51
2.Sektör	1	1	0,16	0,68
2.Sektör	1	1-4	1,28	0,31
2.Sektör	2	1	0,38	0,54
2.Sektör	2	1-4	1,66	0,20
4.Sektör	0	1	0,02	0,86
4.Sektör	0	1-4	0,10	0,98
4.Sektör	1	1	0,006	0,93
4.Sektör	1	1-4	0,305	0,87
4.Sektör	5	1	0,55	0,46
4.Sektör	5	1-4	0,50	0,73
5.Sektör	0	1	0,00098	0,99
5.Sektör	0	1-4	0,13	0,96
5.Sektör	2	1	2,32	0,14
5.Sektör	2	1-4	0,81	0,53
5.Sektör	3	1	0,00039	0,99
5.Sektör	3	1-4	0,13	0,96
6.Sektör	2	1	0,28	0,59
6.Sektör	2	1-4	1,27	0,31
6.Sektör	4	1	0,06	0,80
6.Sektör	4	1-4	3,81	0,02

Ek.3.15. Sonuçların $\mu_t = \alpha + \beta_1 \mu_{t-1} + e_t$ ve $\mu_t = \alpha + \beta_1 \mu_{t-1} + \beta_2 \mu_{t-4} + e_t$ Yöntemleri ile ardışık Bağımlılık Sınaması

Sektör	Gecikme	Sinama	T İstatistiği	F İstatistiği	Olasılık F
1.Sektör	0	1	-1,8	3,45	0,07
1.Sektör	0	1-4	-1,01 0,17	0,51	0,60
1.Sektör	3	1	-1,7	2,92	0,11
1.Sektör	3	1-4	-1,66 -0,62	1,73	0,20
2.Sektör	0	1	0,57	0,33	0,57
2.Sektör	0	1-4	0,53 -1,14	0,79	0,46
2.Sektör	1	1	0,42	0,17	0,68
2.Sektör	1	1-4	0,22 -2,30	2,67	0,12
2.Sektör	2	1	0,57	0,33	0,56
2.Sektör	2	1-4	0,42 -2,46	3,29	0,05
4.Sektör	0	1	-0,23	0,055	0,81
4.Sektör	0	1-4	-0,23 -0,38	0,10	0,89
4.Sektör	1	1	-0,09	0,008	0,92
4.Sektör	1	1-4	-0,01 0,08	0,003	0,99
4.Sektör	5	1	0,71	0,50	0,48
4.Sektör	5	1-4	0,56 -1,56	1,43	0,26
5.Sektör	0	1	-0,03	0,001	0,97
5.Sektör	0	1-4	0,41 -0,505	0,22	0,79
5.Sektör	2	1	1,53	2,37	0,13
5.Sektör	2	1-4	1,55 -0,60	1,42	0,26
5.Sektör	3	1	0,96	0,92	0,34
5.Sektör	3	1-4	0,78 -1,44	1,42	0,26
6.Sektör	2	1	-0,50	0,25	0,61
6.Sektör	2	1-4	-0,35 -1,21	1,01	0,37
6.Sektör	4	1	-0,24	0,05	0,81
6.Sektör	4	1-4	0,34 -2,69	3,64	0,04

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

ADI VE SOYADI : Ömer İskenderoğlu
 DOĞUM YERİ VE TARİHİ : Mersin – 22/09/1978
 MEDENİ HALİ : Bekar
 ADRES (İŞ) : Ç.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
 Balcalı ADANA
 (EV) : Sümer Mah. 49 sokak Kat:1 No:12
 TELEFON (İŞ) : (0 322) 338 72 55 – 60 / 3601-03607 / 185
 (EV) (0 322) 225 31 37
 FAKS (İŞ) : (0 322) 3387283
 E-POSTA : omeri@mail.cu.edu.tr

EĞİTİM DURUMU

1999-2002 Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
 İşletme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı
 1995-1999 Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler
 Fakültesi İktisat Bölümü (İngilizce)
 1992-1995 Mersin Tevfik Sırrı Gür Lisesi
 1989-1992 Özel Akdeniz Palmiye Koleji

YABANCI DİL : İngilizce – İyi Derecede

İŞ TECRÜBESİ

2000-Devam Ediyor : Araştırma Görevlisi
 Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler
 Fakültesi İşletme Bölümü, Muhasebe ve
 Finansman Anabilim Dalı