

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İŞLETME ANABİLİM DALI

İŞLETME PROGRAMI

ARBİTRAJ FİYATLANDIRMA MODELİNİN FARKLI FAKTÖRLERLE

KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İMKB'DE TEST EDİLMESİ

DOKTORA TEZİ

Ahmet KURTARAN

TEMMUZ - 2009

TRABZON

0. SUNUŞ

00. Önsöz

Finansal varlıkların fiyatlandırılması konusu tüm dünyada gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Ülkelerin özellikle yabancı kaynakları kendi sermaye piyasalarına çekmeye çalıştığı bu ortamda, sermaye piyasalarında bulunan varlıkların fiyat hareketleri ve taşıdıkları riskler ile fiyatların olması gerekenden yüksek veya düşük seyretmesi, yatırımcıları söz konusu piyasaya çeken veya o piyasadan uzaklaştıran unsurlardan biridir. Dolayısıyla yatırımcılar herhangi bir varlığa yatırım yaparken risk-beklenen getiri analizini doğru yapmalıdır. Bunun yanında yatırım yapılan sermaye piyasasının da teorilerde öngörülen risk-beklenen getiri ilişkisini doğru bir şekilde yansıtması gerekir. Bu aşamada denge modeli olarak çoğunlukla Finansal Varlık Fiyatlandırma Modeli'nden yararlanılmaktadır. Ancak bu modelin gerçekleşmesi çok zor olan varsayımlara dayanması, araştırmacıları yeni modeller geliştirmeye yöneltmiş ve ortaya Arbitraj Fiyatlandırma Modeli çıkmıştır. Bu çalışmada Finansal Varlık Fiyatlandırma Modeli'ne bir alternatif olarak geliştirilen Arbitraj Fiyatlandırma Modeli'nin İMKB'de geçerliliği test edilmiştir.

Bu çalışmanın hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen ve beni sürekli motive eden danışman hocam sayın Prof.Dr.Hüseyin DAĞLI'ya, özellikle uygulama kısmındaki yardım ve önerilerinden dolayı Öğr.Gör.Aykut KARAKAYA'ya ve beni sabırla destekleyen tüm aileme katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Trabzon, Temmuz 2009

Ahmet KURTARAN

01. İçindekiler

	Sayfa Nr.
0.SUNUŞ	III
00. Önsöz.....	III
01. İçindekiler.....	IV
02. Özet.....	VIII
03. Summary.....	IX
04. Tablolar Listesi.....	X
05. Şekiller Listesi.....	XII
06. Kısaltmalar Listesi.....	XIII
GİRİŞ.....	1-3

BİRİNCİ BÖLÜM

1. TEMEL KAVRAMLAR	4-33
10. Getiri ve Risk	4
100. Getiri.....	4
101. Risk.....	6
1010. Sistematik ve Sistematik Olmayan Risk	8
1011. Riskin Ölçülmesi.....	9
11. Portföy	11
110. Portföyün Beklenen Getirisi	11
111. Portföyün Riski	12
112. Etkin Portföy.....	16
113. Yatırımcıların Fayda Fonksiyonu ve Kayıtsızlık Eğrileri	17
114. Optimal Portföy.....	19
12. Fiyatlandırma	21

120. Fiyatlandırmayı Belirleyen Unsurlar	21
1200. Aşırı ve Düşük Fiyatlandırma.....	21
1201. Kısa ve Uzun Pozisyon	21
1202. Riske Karşı Koruma.....	23
121. Fiyatlandırma Modelleri	25
1210. Endeks Modelleri.....	25
12100. Tek Endeksli Modeller	25
12101. Çok Endeksli Modeller	27
1211. Denge Modelleri	28
12110. Finansal Varlık Fiyatlandırma Modeli	28

İKİNCİ BÖLÜM

2. ARBİTRAJ FİYATLANDIRMA MODELİ	34-62
20. Arbitraj Kavramı	34
21. Arbitraj Fiyatlandırma Modeli'nin Teorik Yapısı	35
22. Arbitraj Fiyatlandırma Modelinin Türleri	37
220. Tek Faktörlü Arbitraj Fiyatlandırma Modeli	38
2200. Arbitraj Fiyatlandırma Doğrusu	40
221. İki Faktörlü Arbitraj Fiyatlandırma Modeli.....	43
2210. Arbitraj Fiyatlandırma Düzlemi	43
222. Çok Faktörlü Arbitraj Fiyatlandırma Modeli.....	46
23. Arbitraj Portföyü	48
24. Arbitraj Fiyatlandırma Modeli'nin Varsayımları.....	52
25. AFM'nin Çok Endeksli Modellerle Birlikte Uygulanması	53
26. AFM Kullanılarak Portföy Performansının Ölçülmesi	58
27. AFM ile FVFM'nin Karşılaştırılması	60

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. AFM'İNİN TEST YÖNTEMLERİ ve LİTERATÜR TARAMASI.....	63-84
30. Araştırmalarda Kullanılan Yöntemler	63
301. Faktör Analizi.....	63
302. Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi.....	67
31. AFM İle İlgili Dünyada ve Türkiye'de Yapılan Çalışmalar.....	68
310. AFM İle İlgili Dünyada Yapılan Çalışmalar	68
311. AFM İle İlgili Türkiye'de Yapılan Çalışmalar	82

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. AFM'İNİN FARKLI VERİLERLE KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İMKB'DE TEST EDİLMESİ	85-127
40. Araştırmanın Konusu ve Amacı.....	85
41. AFM'nin Sadece Varlık Getirileri Kullanılarak Test Edilmesi.....	86
410. Veri ve Yöntem.....	86
4100. Araştırmanın Veri Seti	86
4101. Araştırmanın Yöntemi.....	87
411. Araştırmanın Bulguları	90
4110. Verilerin Faktör Analizine Uygunluğu	90
4111. Faktörler	92
4112. Faktör Betaları	94
4113. Risk Primleri.....	98
42. AFM'nin Makro Ekonomik Değişkenler Kullanılarak Test Edilmesi.....	101
420. Veri ve Yöntem.....	101
4200. Araştırmanın Veri Seti	101
42000. Varlık Getirileri.....	101
42001. Makro Ekonomik Değişkenler	102

4201. Araştırmanın Yöntemi.....	106
421. Araştırmanın Bulguları	108
4210. Verilerin Faktör Analizine Uygunluğu	108
4211. Faktörler	109
4212. Faktör Betaları	117
4213. Risk Primleri.....	122
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	128
YARARLANILAN KAYNAKLAR.....	132
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

02. Özet

Sermaye piyasalarında bulunan varlıkların fiyatlandırılmasında en çok başvurulan yöntem olan Finansal Varlık Fiyatlandırma Modeli, gerçekleşmesi pek mümkün görülmeyen birçok varsayıma yer vermektedir. Bu çalışmanın amacı, Finansal Varlık Fiyatlandırma Modeline söz konusu dezavantajından dolayı alternatif olarak öne sürülen Arbitraj Fiyatlandırma Modelinin İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda geçerliliğini test etmektir.

Bu amaçla, İMKB'de Ocak 1998 ile Aralık 2007 arasını kapsayan 10 yıllık dönemde İMKB'de işlem gören hisse senetlerinin aylık getirileri çalışma kapsamına alınmıştır. Üst üste üç aydan fazla işlem görmeyenlerin dahil edilmemesi dışında herhangi bir endeks, pazar, piyasa değeri veya başka bir kriter ayrımı yapılmadan bütün hisse senetleri çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada farklı verilerle iki ayrı test yapılmıştır. Böylece sonuçların birbiriyle tutarlı olup olmadıklarını görülmüş ve ona göre değerlendirme yapılmıştır. İlk testte sadece açıklayıcı değişken olarak sadece hisse senetleri, ikinci testte ise makro ekonomik değişkenler kullanılmıştır. Her iki testte de ilk aşamada faktör analizi yapılmış, sonraki aşamalarda modelin öngördüğü iki aşamalı test sürecine yönelik olarak çoklu doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır. Böylece, AFM'nin İMKB'de yer alan hisse senetlerinin fiyatlandırılmasında geçerli olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırma sonucunda AFM'nin İMKB'de geçerli olduğu, hisse senedi getirilerinin en az iki sistematik risk faktöründen etkilendiği tespit edilmiştir. Yapılan testlerin sonuçlarına ayrı ayrı bakıldığında elde edilen bulguların birbirleriyle tutarlı oldukları görülmüştür. Dolayısıyla ikinci testteki bulgular ilk testteki bulguları kanıtlayıcı bir nitelik kazanmıştır.

03. Summary

The method the most applied to pricing of assets in capital markets is the Capital Assets Pricing Model. This model contains a lot of assumptions to be impossible. The purpose of this study is to research on validity of Arbitrage Pricing Model to be appeared as alternative on Capital Assets Pricing Model in Istanbul Stock Exchange.

For this purpose, it is made analysis using monthly returns of listed stock in Istanbul Stock Exchange in the research. The research period is determined as ten years between January 1998 and December 2007. The research is included all stocks except for stocks not trading on the stocks exchange in excess to period of three months. The study comprise two various test with different data. In the way, it is requested to be appeared if results were consistent each other. And the after, it is done to evaluation. To the first test is made using only stock returns as explanatory variable. To the second test is made using macroeconomic variables as explanatory variable. It is reduced variables with factor analysis in either test as first stage. Afterwards, it is used multiple linear regression analysis in following stages for two stepwise test process that the model is requiring. Thus, it is attempted to be determined if APM is valid on pricing of the listed stocks in ISE.

As a result of this research, it is ascertained to APM is valid in ISE and the stock returns are affected by at least two systematic risk factors. When the results of tests are checked separately, the findings obtained are seen to be coordinate each other. Accordingly, findings of the second test gather a characteristic that supporting findings of the first test.

04. Tablolar Listesi

<u>Tablo Nr.</u>	<u>Tablonun Adı</u>	<u>Sayfa Nr.</u>
1	Farklı Ekonomik Koşullara Göre Değişen Getiriler Kullanılarak Beklenen Getirinin Hesaplanması	5
2	Bir Varlığın Riskinin Hesaplanması.....	10
3	Örnek Bir Portföyün Beklenen Getirisinin Hesaplanması.....	12
4	A ve B Varlıkları Arasındaki Kovaryansın Hesaplanması	13
5	B Varlığın Riskinin (Standart Sapmasının) Hesaplanması.....	15
6	Denge ve Dengesizlik Durumunda Arbitraj Portföyünün Getirisi.....	51
7	S&P Endeksi İçin Beklenen Aşırı Getirilerin Hesaplanması.....	57
8	Örnek Portföy için Beklenen Aşırı Getirilerin Hesaplanması	58
9	Araştırmada Kullanılan Veri Setinin Faktör Analizi İçin.....	90
10	Uygunluk Testi Sonuçları	90
11	KMO Değerinin Yorumu.....	91
12	Özdeğer İstatistiğine Göre Oluşturulan Faktörler ve Açıkladıkları Toplam Varyans Oranları	93
13	Ortak Varyans Değerleri İle İlgili Özet Bilgiler	94
14	1 Numaralı Portföyün Zaman Serisi Regresyon Analizinde Kullanılan Değerler	94
15	Zaman Serisi Regresyon Analizi Özet Sonuçları.....	97
16	Faktör Betalarının İstatistiksel Olarak Anlamlılık Dereceleri	98
17	Yatay Kesit Regresyon Sonuçları.....	100
18	Çalışmada Kullanılan Makro Ekonomik Değişkenler ve Kodları	105
19	Makro Ekonomik Değişkenlerin Elde Edildikleri Veri Kaynakları.....	106
20	Makro Ekonomik Değişkenlerle İlgili Veri Setinin Faktör Analizi İçin Uygunluk Testi Sonuçları	109
21	Faktörlerin Açıkladıkları Varyans Oranları.....	110

22	Döndürülmüş Faktör Yapı Matrisi	112
23	Esas Dönemdeki Korelasyon Matrisi	113
24	Birinci Alt Dönemdeki Korelasyon Matrisi.....	114
25	İkinci Alt Dönemdeki Korelasyon Matrisi	115
26	Faktörler ve İçerdikleri Değişkenler.....	116
27	1 Numaralı Varlığın Zaman Serisi Regresyon Analizinde Kullanılan Değişkenler (Esas Dönem)	117
28	Faktör Betalarının Anlamlılık Dereceleri	121
29	Makro ekonomik Değişkenlerle İlgili Yatay Kesit Regresyon Sonuçları	126

05. Şekiller Listesi

<u>Şekil Nr.</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa Nr.</u>
1	Sistemik ve Sistemik Olmayan Risk	9
2	Yatırım Olanakları Kümesi	17
3	Fayda Alanı ve Kayıtsızlık Eğrisi	18
4	Farklı Risk Alma Derecelerine Göre Kayıtsızlık Eğrileri	19
5	Farklı Optimal Portföyler	20
6	Tam Koruma	24
7	Eksik Koruma	25
8	FVFM’de Risksiz Faiz Oranından Borç Alıp Verme	29
9	Piyasa Portföyü	30
10	Sermaye Piyasası Doğrusu	31
11	Finansal Varlık Piyasa Doğrusu (FVPD)	32
12	Arbitraj Fiyatlandırma Doğrusu.....	41
13	Arbitraj Fiyatlandırma Doğrusunun Oluşumu	42
14	Arbitraj Fiyatlandırma Düzlemi.....	44
15	AFM ile Performans Ölçümü	59

06. Kısaltmalar Listesi

ABD	:	Amerika Birleşik Devleti
AFD	:	Arbitraj Fiyatlandırma Doğrusu
AFM	:	Arbitraj Fiyatlandırma Modeli
DPT	:	Devlet Planlama Teşkilati
FVFM	:	Finansal Varlık Fiyatlandırma Modeli
FVPD	:	Finansal Varlık Piyasası Doğrusu
İMKB	:	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
NYSE	:	New York Stock Exchange
SPD	:	Sermaye Piyasası Doğrusu
SPK	:	Sermaye Piyasası Kurulu
TCMB	:	Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
TÜFE	:	Tüketici Fiyat Endeksi
TÜİK	:	Türkiye İstatistik Kurumu

GİRİŞ

Finansal varlık yönetimi, tasarruf ve birikimlerin sermaye piyasalarında değerlendirilmeye başlanmasıyla birlikte giderek önem kazanmaya başlamıştır. Finansal varlıkların risk ve beklenen getiri ilişkisi açısından doğru fiyatlandırılması, optimal kaynak dağılımına ulaşılmasını sağlamakta, aynı zamanda söz konusu sermaye piyasasının da etkin olduğunun bir göstergesi olarak yorumlanmaktadır.

Finansal varlıkların fiyatlandırılması, söz konusu varlığa yatırımcıların talebi doğrultusunda şekillenmektedir. Yatırımcıların talebini belirleyen en önemli unsur ise varlıklardan bekledikleri getiridir. Finans literatüründe sermaye piyasasında işlem gören varlıkların fiyatlandırılması ve dolayısıyla risk ile beklenen getiri arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik olarak iki temel model bulunmaktadır. Bunlar, Finansal Varlık Fiyatlandırma Modeli (FVFM) ile Arbitraj Fiyatlandırma Modeli (AFM)'dir. Bu iki model finansal varlıklarla ilgili denge modelleri olarak oluşturulmuş olmakla birlikte, portföy yönetiminde varlık seçimi amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır.

AFM, eşit riskli varlıkların denk yatırımlar olduğunu ileri sürerek, bunların farklı getiri oranına sahip olmaları durumunda, yatırımcıların arbitraj yoluyla fiyatları dengeye getireceğini ileri sürmektedir.

AFM'nin temel noktası; varlık getirileri üzerinde bir değil, birden çok sayıdaki sistematik risk unsurunun etkili olduğudur. AFM, FVFM'de olduğu gibi varlıkların beklenen getirilerindeki değişimi açıklamaya çalışmaktadır. AFM'nin en önemli avantajı, geliştirdiği basit doğrusal modelin FVFM'de olduğu gibi çok fazla varsayıma dayanmamasıdır. En önemli dezavantajı ise varlıkların getirilerini etkileyen risk faktörlerinin neler olduğu, nasıl yorumlanacağı ve sayısı hakkında bilgi vermemesidir. Dolayısıyla bu durum, araştırmacıları çeşitli piyasalarda AFM'nin açıklayamadığı faktör nitelikleri ve sayısını belirlemeye yönelik çalışmalar yapmaya yöneltmiştir.

Bu çalışmada, AFM'nin geçerliliği hem varlık getirileri hem de makro ekonomik değişkenler ayrı ayrı dikkate alınarak karşılaştırmalı bir şekilde İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda test edilmiştir.

Çalışmanın birinci bölümünde, öncelikle finansal varlıklarla ilgili başta risk ve getiri olmak üzere temel kavramlar açıklanmıştır. Bölümün ilerleyen kısmında finansal varlıkların fiyatlandırılmasına etken olan unsurlar özetlendikten sonra varlık fiyatlandırma modelleri açıklanmıştır. Başta tek endeksli modeller ile FVFM'nden bahsedilmiş, daha sonra çok endeksli modellere geçilmiştir.

İkinci bölümde AFM ele alınmıştır. Öncelikle arbitraj kavramı ve çeşitleri açıklanmış daha sonra AFM'nin ortaya çıkışı ve teorik çerçevesi geniş bir biçimde açıklanmıştır. Daha sonra AFM'nin çeşitleri tek faktörlü, iki faktörlü ve çok faktörlü olmak üzere üç başlık altında incelenmiştir. Bölümün ilerleyen kısmında AFM ile çok endeksli modellerin birlikte kullanımı gösterilmiş, daha sonra arbitraj fiyatlandırma modelinin portföy performansının ölçülmesinde kullanımı, literatürden bir örnek yardımıyla açıklanmıştır. Son olarak AFM ile FVFM birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Her iki modelin de birbirlerine üstün ve zayıf yönleri ortaya konduktan sonra üçüncü bölüme geçilmiştir.

Üçüncü bölümde, AFM'nin geçerliliğinin test edilmesiyle ilgili literatürde yaygın olarak kullanılan yöntemlerin işleyişi açıklanmıştır. Bölümün ikinci kısmında AFM'nin geçerliliğini test etmeye yönelik Türkiye'de ve Dünyada yapılan çalışmalar incelenmiştir. Bu çalışmalardan, modelin ortaya çıkışından sonraki ilk dönemlerde yapılanlara nispeten daha ayrıntılı değinilmiştir. Ayrıca, literatür çalışmalarından bahsederken kronolojik sıralama takip edilmiştir.

Dördüncü ve son bölümde ise AFM'nin İMKB'de geçerliliğini test etmeye yönelik olarak yapılan uygulama kısmı yer almaktadır. Bu kısımda İMKB'de AFM'nin geçerliliği hem varlık getirileri hem de makro ekonomik değişkenler dikkate alınarak karşılaştırmalı olarak test edilmiştir. Bu amaçla iki farklı uygulama yapılmıştır. Yapılan ilk uygulamada faktör analizi yardımıyla varlık getirilerini etkileyen faktörlerin sayısı tespit edilmeye çalışılmış ve analiz sırasında faktör olarak sadece varlık getirileri kullanılmıştır. Bu analizle birlikte İMKB'de varlık getirilerini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkileyen

faktörlerin sayısı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu uygulamada, varlıkların fiyatlandırılmasında sadece varlıkların kendi getirilerinin etkili olduğu varsayılmaktadır. İkinci analizde ise, yine faktör analizi yardımıyla varlık getirilerini etkileyen risk faktörlerinin nitelikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Burada faktör olarak varlık getirilerini etkileyebileceği öngörülen ve literatürde tercih edilen makro ekonomik değişkenler kullanılmıştır. Böylece her iki analizden elde edilen bulguların birbirleriyle tutarlı olup olmadıkları kontrol edilerek AFM'nin geçerliliği ile ilgili verilecek kararın güvenilirliğinin ölçülmesi amaçlanmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. TEMEL KAVRAMLAR

10. Getiri ve Risk

Yatırım kararları verilirken, yapılan yatırıma karşılık elde edilmesi beklenen getiri ile söz konusu getiriyi elde etmek için katlanılması gereken risk olmak üzere göz önüne alınması gereken iki temel unsur bulunmaktadır.

100. Getiri

Getiri, belirli bir dönemde yapılan yatırımdan elde edilen geliri ifade eder. Bir yatırımın getirisi, yatırımın dönem başı ve dönem sonu değeri arasındaki olumlu fark yani sermaye kazancı ile dönem içerisinde söz konusu yatırımdan sağlanan nakit girişi olmak üzere iki unsurdan oluşur ve oransal olarak aşağıdaki gibi formüle edilebilir (MODIGLIANI-POGUE, 1973, p.4):

$$G_{i,t} = \frac{(F_{i,t} - F_{i,t-1}) + D_{i,t}}{F_{i,t-1}}$$

Burada;

$G_{i,t}$: i varlığının t dönemindeki getirisi

$F_{i,t}$: i varlığının t dönemindeki fiyatı

$F_{i,t-1}$: i varlığının t-1 dönemindeki fiyatı

$D_{i,t}$: i varlığının t döneminde sağladığı nakit girişi

Bir yatırımın getirisini, hesaplanmasında kullanılan verilere göre gerçekleşen ve beklenen getiri olarak ikiye ayırmak mümkündür. Gerçekleşen getiri, belli bir yatırımdan

önceki dönemlerde elde edilmiş gerçek getiriye ifade eder¹. Beklenen getiri, yatırımın getirisini etkileyen koşulların gerçekleşme olasılığı ile söz konusu koşulların oluşması durumunda yatırımdan elde edilecek getirilerin çarpımları toplamına eşittir. Diğer bir ifadeyle beklenen getiri, olası getirilerin ağırlıklı ortalamasıdır ve aşağıdaki şekilde hesaplanır² (JONES, 1998, p.176):

$$B(G_i) = \sum P_j G_{ij}$$

Burada;

$B(G_i)$: i varlığının beklenen getirisi

P_j : j koşulunun gerçekleşme olasılığı

G_{ij} : j koşulunda i varlığının getirisi.

Tablo 1, varlıkların getirisini etkileyen ekonomik koşulların gerçekleşme olasılıklarının bilinmesi durumunda bir varlığın beklenen getirisinin hesaplanmasıyla ilgili bir örneği göstermektedir.

Tablo: 1
Farklı Ekonomik Koşullara Göre Değişen Getiriler Kullanılarak
Beklenen Getirinin Hesaplanması

Ekonomik Koşul	P_j	G_{ij}	P_jG_{ij}
EK1	0.20	0.17	0.034
EK2	0.30	0.19	0.057
EK3	0.10	0.14	0.014
EK4	0.15	0.20	0.030
EK5	0.25	0.10	0.025
Toplam	1.00		B(G_i)= 0.160

Uygulamada varlıkların beklenen getiri oranlarının hesaplanmasında genellikle geçmiş getiri oranları kullanılmaktadır. Geçmişin, geleceğin tahmininde iyi bir göstere

¹ Gerçekleşen getiri, hesaplanmasında gerçek veriler kullanıldığı için ex post getiri olarak kabul edilir.

² Beklenen getiri, hesaplanmasında tahmini veriler kullanıldığı için ex ante getiri olarak kabul edilir.

olabileceği varsayımından hareketle beklenen getiri, gerçekleşmiş getirilerin ortalaması alınarak da hesaplanabilir³.

101. Risk

Risk, kelime anlamı olarak istenmeyen olayların meydana gelme ihtimalidir. Finans teorisi açısından bakıldığında ise risk, bir yatırımın gerçekleşen getirisi ile beklenen getirisi arasında meydana gelen fark olarak tanımlanabilir. Geleceğin bugünden kesin olarak bilinmemesi dolayısıyla finansal varlık yatırımları bir takım riskler taşımaktadır. Bu riskler, yatırımdan beklenen getirinin gerçekleşen getiriden daha düşük çıkmasına yol açar. Aşağıda, yatırım araçlarının karşılaştığı risk kaynakları özetlenmiştir.

- **Piyasa riski;** genel olarak piyasadaki dalgalanmalar sonucu yatırımın getirisinde meydana gelen değişiklik olarak ifade edilir (DAĞLI, 2009, s.301). Piyasa riski, ekonomik durgunluk, savaşlar, politik belirsizlikler ve ekonomideki yapısal değişiklikler gibi ekonomik faktörlerin yanında, yatırımcı davranış ve tercihlerindeki değişimlerden kaynaklanabilmektedir (GITMAN-JOEHNK, 1990, p.195).

- **Faiz oranı riski;** piyasa faiz oranındaki değişkenliği ifade eden bir risk türüdür. Piyasa faiz oranındaki değişiklikler, sabit getirili varlıkların piyasa fiyatlarında ve dolayısıyla getirilerinde değişimlerin ortaya çıkmasına yol açar. Dönem başında belirli bir faiz oranı üzerinden getirisi sabit olan varlığa yatırım yapan bir yatırımcı, piyasa faiz oranının yükselmesi durumunda zarara uğramaktadır (AMLING, 1989, p.32).

- **Satın alma gücü riski;** diğer bir deyişle enflasyon riski, fiyatlar genel seviyesindeki değişkenlikten kaynaklanan bir risk türüdür. Yatırımdan elde edilmesi beklenen getiri enflasyon karşısında belirsiz hale gelir. Bu belirsizlik, menkul kıymetlerin piyasa değeri ile kar payı ve kupon faizi gibi dönemsel olarak sağlanan nakit akışlarının enflasyon karşısındaki aşınmasını ifade eder (DAĞLI, 2009, s.301). Dolayısıyla enflasyon riski, elde edilen getirinin satın alma gücündeki belirsizlikle ilgilidir. Yatırım, ertelenen tüketim olarak düşünüldüğünde, yatırımcılar bir varlığı satın aldıklarında, başka bir mal veya hizmeti satın alma fırsatından o an için vazgeçmektedirler. Bu nedenle yatırım süresi

³ Bu durumda beklenen getiri oranı yerine ortalama getiri oranı kavramı kullanılabilir.

içersinde satın alınamayan mal veya hizmetin fiyatında meydana gelebilecek bir artış, yatırımcının satın alma gücünü düşürerek dönem sonundaki tüketim miktarını etkileyebilmektedir (DONALD- RONALD, 1987, p.74).

- **İş riski**; faiz ve vergi öncesi kardaki değişkenlik olarak tanımlanır ve işletmenin faaliyet gösterdiği ortamdaki değişimlerin faaliyet gelirine ve beklenen kar payına etkisinin bir sonucu olarak ortaya çıkar (COPELAND-WESTON, 1989, p.554).

- **Finansal risk**; firmaların finansman yapısında yabancı kaynak kullanmalarından ileri gelen bir risk türüdür. Öz kaynağa göre daha düşük maliyetli olan yabancı kaynak kullanımı, finansal kaldıraç etkisiyle hisse senedi sahiplerinin hisse başına karlarını yükseltirken, borçları geri ödeyememe ve dolayısıyla iflas olasılığının artması nedeniyle firmanın hisse senetlerinin risk düzeyini de artırmaktadır (JONES, 1998, p.283).

- **Likidite riski**; menkul kıymetlerin işlem gördüğü ikincil piyasalarda kolayca elden çıkartılamamasından kaynaklanan risktir. Önemli bir fiyat indirimine gidilmeden piyasada kolayca alınıp satılabilen bir menkul kıymetin likiditesinin yüksek olduğu kabul edilir. Piyasadaki satın alma süresi ve fiyatı hakkındaki belirsizlik ne kadar fazla ise ilgili menkul kıymetin likidite riski o ölçüde yüksektir.

- **Döviz kuru riski**; uluslararası piyasalarda yatırım yapan yatırımcıların karşılaştıkları bir risk çeşididir. Söz konusu yatırımcılar, bu piyasalardan sağladıkları gelirleri kendi ülkelerinin para birimlerine çevirirler. Döviz kurlarındaki dalgalanmalar sonucu yatırımcının getirisinin belirsiz hale gelmesi döviz kuru riski olarak ifade edilir (DAĞLI, 2009, s.301).

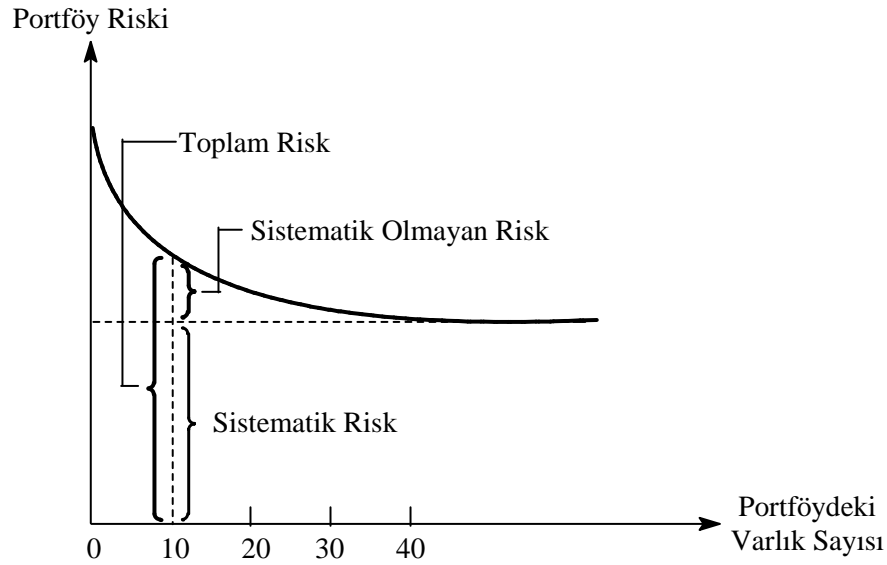
- **Ülke riski**; döviz kuru riskinde olduğu gibi uluslararası piyasalarda yatırım yapan yatırımcıların karşılaştıkları bir risk çeşididir. Aynı zamanda politik risk olarak da adlandırılan ülke riski, yabancı piyasalarda yapılan yatırımın politik kararlarla yatırımcının ülkesine geri dönmesinin engellenmesi ile ilgilidir.

1010. Sistemantik ve Sistemantik Olmayan Risk

Hisse senedi yatırımlarında yatırımcının karşılaştığı toplam risk sistemantik risk ve sistemantik olmayan risk olmak üzere iki unsurdan oluşur. Sistemantik risk; ekonomik, politik ve sosyal yapı ile bu yapıların değişkenliğinden ileri gelen ve piyasadaki bütün varlıkları etkileyen bir risk türüdür. Bu risk türü, varlığın ait olduğu firma yöneticilerinin kararları ile kontrol edilemeyen değişimleri ifade eder. Sistemantik risk, piyasada bulunan bütün varlıkları etkilemekle beraber, bu etki her varlık için ayrı düzeyde görülmektedir⁴ (AKGÜÇ, 1994, s.837). Sistemantik olmayan risk ise, finansal varlıkların ait oldukları işletmelerden ya da firmanın içinde faaliyette bulunduğu iş kolundaki olumsuzluklardan kaynaklanır. (DAĞLI, 2009, s.334). Bir varlık için geçerli olan sistemantik olmayan riskin, diğer varlıkların sistemantik olmayan riskleriyle istatistiksel olarak bağımsız olması, çeşitli varlıkların sistemantik olmayan risklerinin ortalamasının sıfır olabilmesi anlamına gelmektedir. Bu nedenle farklı varlıklar bir araya getirilerek oluşturulacak bir portföyün sistemantik olmayan riski sıfır olabilir ve dolayısıyla çeşitlendirme yoluyla sistemantik olmayan risk tamamen ortadan kaldırılabilir (TURNBULL, 1977, p.1128).

Şekil 1’de görüldüğü gibi, çeşitlendirme yaparak yani piyasadaki çok sayıdaki hisse senedine birlikte yatırım yaparak büyük portföyler oluşturmak suretiyle sistemantik olmayan risk azaltılabilir ve hatta tamamen yok edilebilir. Dolayısıyla iyi bir çeşitlendirme ile hisse senedi yatırımlarındaki toplam risk sistemantik risk eşitlenebilir. Sonuç olarak çeşitlendirme ne kadar iyi yapılırsa yapılsın yatırımcıların sistemantik riskten kurtulmalarına imkan yoktur.

⁴ Sistemantik risk β (beta) ile ölçülmektedir. İlerleyen kısımda sistemantik riskin ölçülmesiyle ilgili açıklama yapılmıştır.



Şekil: 1

Sistemik ve Sistemik Olmayan Risk

Kaynak: TURNBULL, 1977, p.1129

1011. Riskin Ölçülmesi

Beklenen getirilerin gerçekleşme olasılığına bağlı olarak ortaya çıkan riskin ölçülmesinde genellikle varlıkların beklenen getiri oranlarının standart sapması veya varyansı kullanılır. Gerçekleşen getirinin beklenen getiriden ne ölçüde saptığını gösteren bu ölçü, aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$\sigma_A = \sqrt{\sum_{i=1}^n P_i [G_{Ai} - B(G_A)]^2}$$

Burada;

σ_A : A varlığının standart sapması

P_i : i koşulunun gerçekleşme olasılığı

G_{Ai} : i koşulunda A varlığının getirisi

$B(G_A)$: A varlığının beklenen getirisi

Tablo 2'de değişik ekonomik koşullarda bir varlığın riskinin hesaplanmasıyla ilgili örnek gösterilmektedir.

Tablo: 2
Bir Varlığın Riskinin Hesaplanması

Ekonomik Koşul	P_i	G_{Ai}	$P_i G_{Ai}$	$G_{Ai} - B(G_A)$	$[G_{Ai} - B(G_A)]^2$	$P_i [G_{Ai} - B(G_A)]^2$
EK1	0.20	0.17	0.034	0.01	0.0001	0.00002
EK2	0.30	0.19	0.057	0.03	0.0009	0.00027
EK3	0.10	0.14	0.014	-0.02	0.0004	0.00004
EK4	0.15	0.20	0.030	0.04	0.0016	0.00024
EK5	0.25	0.10	0.025	-0.06	0.0036	0.00090
Toplam	1.00			B(G_i)= 0.160		$\sigma^2= 0.00147$

Toplam $P_j [G_{ij} - B(G_i)]^2 = 0.00147$ olarak hesaplanmıştır. Bulunan bu değer aynı zamanda varyansı ifade eder. Çıkan sonuç formüle yerleştirildiğinde söz konusu varlığın riski yani standart sapması aşağıdaki gibi 0.03834 olarak hesaplanır:

$$\sigma_i = \sqrt{0.00147} = 0.03834$$

Veri olarak geçmişte gerçekleşen gerçek getiri oranları kullanıldığında ise bir varlığın riski aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$\sigma_A = \sqrt{\frac{\sum (G_{At} - OG_A)^2}{n}}$$

Burada;

σ_A : A varlığının standart sapması

G_{At} : A varlığının t döneminde gerçekleşen getirisi

OG_A : A varlığının ortalama getirisi

Buraya kadar yapılan beklenen getiri ve risk hesaplamaları, tek bir yatırım aracı için geçerli hesaplamalardır. Birden fazla yatırım aracından oluşan bir portföy söz konusu olduğunda risk ve getirinin belirlenmesi farklılık göstermektedir.

11. Portföy

Kelime anlamı olarak cüzdan manasına gelen portföy, sermaye piyasası açısından bakıldığında menkul kıymetlerden oluşan bir topluluğu ifade etmektedir. Bu açıdan portföy, ağırlıklı olarak hisse senedi ve tahvil gibi çeşitli menkul kıymetlerden meydana gelen finansal nitelikteki kıymetler olarak tanımlanabilir.

Tasarruf sahiplerinin yatırım aracı olarak tek bir menkul kıymet yerine çeşitli menkul kıymetlerin bileşimi olan portföyleri tercih etmesinin altında yatan temel neden, riskin dağıtılması olarak gösterilmektedir. Bu sebeple portföylerde yer alan menkul kıymetlerin birbirleriyle ilişkisiz olması istenir. Portföyler oluşturulurken her ne kadar birbirleriyle ilişkisiz menkul kıymetler bir araya getirilmek istense de, portföy içerisinde yer alan menkul kıymetler arasında az da olsa bir ilişki vardır (JONES, 1998, p.13).

110. Portföyün Beklenen Getirisi

Bir portföyün beklenen getirisi, portföyü oluşturan yatırım araçlarının beklenen getiri oranlarının aritmetik ortalaması olarak tanımlanabilir. Portföy içindeki varlıkların ağırlığı, portföye yapılan yatırım tutarı içinde her bir varlığa ayrılan paydır. Portföyün beklenen getirisi aşağıdaki şekilde hesaplanır (HAUGEN, 1993, p.72):

$$B(G_p) = \sum_{i=1}^n a_i B(G_i)$$

Burada;

$B(G_p)$: portföyün beklenen getirisi

$B(G_i)$: i varlığının beklenen getirisi

a_i : i varlığının portföy içindeki ağırlığıdır.

n : portföydeki varlık sayısı

Tablo 3'te farklı beklenen getirilere sahip yatırım araçlarının bir araya getirilmesiyle oluşturulan bir portföy için beklenen getirinin hesaplanmasıyla ilgili örnek verilmektedir.

Tablo: 3
Örnek Bir Portföyün Beklenen Getirisinin Hesaplanması

Yatırım aracı	B(G _i)	a _i	a _i B(G _i)
YA1	0.14	0.15	0.021
YA2	0.12	0.20	0.024
YA3	0.13	0.25	0.033
YA4	0.15	0.30	0.045
YA5	0.10	0.10	0.010
Toplam		1.00	B(G_p)= 0.133

111. Portföyün Riski

Bir portföyün riski, beklenen getiride olduğu gibi portföyü oluşturan varlıkların taşıdıkları risklerin ağırlıklı ortalaması değildir. Portföy oluşturulurken portföyde yer alan varlıkların toplam riskinden çok, varlıklar arasındaki kovaryans önemlidir. Çünkü portföyde yer alan varlık sayısı arttıkça her bir varlık riskinin nispi önemi azalırken kovaryans ilişkisi artar.

A ve B gibi iki varlıktan oluşan bir portföyün riski (standart sapması) aşağıdaki denklemlerle hesaplanabilir (JONES, 1998, p.188):

$$\sigma_P = \sqrt{w_A^2 \sigma_A^2 + w_B^2 \sigma_B^2 + 2w_A w_B Cov_{A,B}}$$

Burada;

- σ_p : Portföyün riski veya standart sapması
- w_A : A varlığının portföy içindeki ağırlığı
- w_B : B varlığının portföy içindeki ağırlığı
- σ_A : A varlığının standart sapması
- σ_B : B varlığının standart sapması
- Cov_{i,k} : A ve B varlıkları arasındaki kovaryans.

Portföyün riski ya da standart sapması, n sayıda varlıktan oluşan bir portföy için aşağıdaki gibi hesaplanır (ALEXANDER-SHARPE, 1989, p.124):

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^n w_i w_k Cov_{i,k}}$$

Burada;

- σ_p : Portföyün riski veya standart sapması
 w_i : i varlığının portföy içindeki ağırlığı
 w_k : k varlığının portföy içindeki ağırlığı
 $Cov_{i,k}$: i ve k varlıkları arasındaki kovaryanstır.

Kovaryans genel anlamıyla iki tesadüfi değişkenin zaman içerisinde birlikte hareket etme derecesini mutlak olarak göstermektedir. Burada yer alan kovaryans, portföyde yer alan varlıkların getiri oranları arasındaki ilişkiyi sayısal olarak ifade etmekte ve aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (JONES, 1998, p.188):

$$Cov_{AB} = \sum_{i=1}^m [G_{A,i} - B(G_A)][G_{B,i} - B(G_B)]P_i$$

Burada;

- $Cov_{A,B}$: A ve B varlıkları arasındaki kovaryanstır.
 $B(G_A)$: A varlığının beklenen getirisi
 $B(G_B)$: B varlığının beklenen getirisi
 $G_{A,i}$: A varlığının i koşulundaki olası getirisi
 $G_{B,i}$: B varlığının i koşulundaki olası getirisi
 P_i : Olası getirilerin i koşulundaki gerçekleşme ihtimali
 m : Olası getirilerin sayısı.

Tablo 4'te kovaryansın hesaplanmasıyla ilgili bir örnek verilmiştir. Kovaryans, $-\infty$ ile $+\infty$ arasında bir değer alır. Pozitif kovaryans, getiri oranları arasında doğru yönlü bir ilişki olduğunu gösterirken, negatif kovaryans getiri oranları arasında ters yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Tablo: 4
A ve B Varlıkları Arasındaki Kovaryansın Hesaplanması

Koşul	P _i	G _A	P _i G _A	G _A -B(G _A)	G _B	P _i G _B	G _B -B(G _B)	[G _A -B(G _A)] [G _B -B(G _B)]P
K1	0.20	0.17	0.034	0.01	0.13	0.026	-0.012	-0.000024
K2	0.30	0.19	0.057	0.03	0.10	0.03	-0.042	-0.000378
K3	0.10	0.14	0.014	-0.02	0.18	0.018	0.038	-0.000076
K4	0.15	0.20	0.030	0.04	0.12	0.018	-0.022	-0.000132
K5	0.25	0.10	0.025	-0.06	0.20	0.05	0.058	-0.000870
Toplam	1.00	B(G _A)=0.16			B(G _B)=0.142			Cov _{A,B} = -0.00148

İki değişkenin birlikte hareket etme derecesini ölçen bir diğer gösterge ise korelasyon katsayısıdır. -1 ile +1 arasında değer alan korelasyon katsayısının -1 olması varlık getirileri arasında tam bir negatif doğrusal ilişkinin olduğuna, +1 olması ise varlık getirileri arasında tam bir pozitif doğrusal ilişkinin bulunduğu anlamına gelir. Korelasyon katsayısının 0 olması ise varlık getirileri arasında herhangi bir ilişkinin bulunmadığı şeklinde yorumlanır. İki değişken arasındaki kovaryansın, değişkenlerin standart sapmalarının çarpımlarına oranı olarak hesaplanan korelasyon katsayısı aşağıdaki gibi formüle edilir (DAĞLI, 2009, s.311):

$$r_{A,B} = \frac{Cov_{A,B}}{\sigma_A \sigma_B}$$

Burada;

$r_{A,B}$: A ve B varlıklarının getirileri arasındaki korelasyon katsayısı

$Cov_{A,B}$: A ve B varlıkları arasındaki kovaryans

σ_A : A varlığının standart sapması

σ_B : B varlığının standart sapması

Yukarıda kovaryansları hesaplanan A ve B varlıklarının getiri oranları arasındaki korelasyon katsayısı aşağıdaki gibi hesaplanabilir:

Öncelikle kovaryansları bulunan A ve B varlıklarının standart sapmalarının hesaplanması gerekir. A varlığının standart sapması daha önce Tablo 2’de 0.03834 olarak hesaplanmıştı. B varlığının standart sapması ise Tablo 5’te görüldüğü gibi 0.0402 olarak hesaplanır.

Tablo: 5
B Varlığın Riskinin (Standart Sapmasının) Hesaplanması

Ekonomik Koşul	P_i	G_B	P_iG_B	G_{Bi} – B(G_B)	[G_{Bi} – B(G_B)]²	P_i[G_{Bi} – B(G_B)]²
EK1	0.20	0.13	0.026	-0.012	0.000144	0.0000288
EK2	0.30	0.1	0.03	-0.042	0.001764	0.0005292
EK3	0.10	0.18	0.018	0.038	0.001444	0.0001444
EK4	0.15	0.12	0.018	-0.022	0.000484	0.0000726
EK5	0.25	0.2	0.05	0.058	0.003364	0.000841
Toplam	1.00			B(G_i)= 0.160		σ²= 0.001616
						$\sigma = \sqrt{0.001616} = 0.0402$

Bulunan değerler formülde yerine koyulduğunda A ve B varlıklarının getirileri arasındaki korelasyon katsayısı aşağıdaki gibi -0.959 olarak hesaplanır:

$$r_{A,B} = \frac{-0.00148}{0.03834 * 0.0402} = -0.959$$

Elde edilen sonuçlar formüle yerleştirildiğinde A ve B varlıklarından oluşan portföyün riski, portföy ağırlıklarının eşit olması durumunda aşağıdaki gibi 0.00561 olarak hesaplanır:

$$\begin{aligned} \sigma_P &= \sqrt{w_A^2 \sigma_A^2 + w_B^2 \sigma_B^2 + 2w_A w_B Cov_{A,B}} \\ &= \sqrt{0.50^2 * 0.03834^2 + 0.50^2 * 0.0402^2 + 2 * 0.50 * 0.50 * -0.00148} \\ &= \sqrt{0.0000315} \\ &= 0.00561 \end{aligned}$$

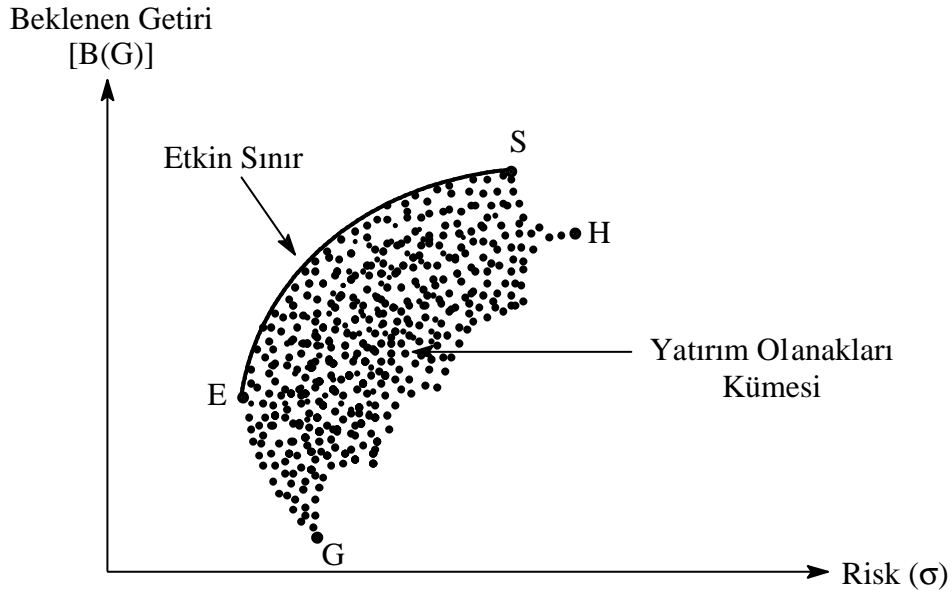
112. Etkin Portföy

Belirli bir risk seviyesinde en yüksek beklenen getiriye sahip veya belirli bir beklenen getiri seviyesinde en düşük riske sahip portföye etkin portföy adı verilir. Bu tanımın kaynağı, Markowitz (1952)'in portföy teorisine dayanır. Markowitz'in teorisine göre varlıkların sadece beklenen getiri oranları ve riskleri ile nitelendirildiği ve yatırımcıların fayda fonksiyonlarının sadece risk ve beklenen getiri oranlarının fonksiyonu olduğu varsayılmaktadır⁵ (MARKOWITZ, 1952, p.78). Gerçek piyasa koşullarında yüzlerce varlık ve bu varlıkların farklı bileşimlerinden oluşan sınırsız sayıda portföyler bulunmaktadır. Bu kadar portföy arasından en iyi risk getiri ilişkisine sahip, diğer bir deyişle en etkin portföyleri belirlemek için risk-getiri diyagramı kullanılmaktadır. Sermaye piyasasında bulunan bütün portföyler, risk-getiri diyagramına yerleştirildiğinde bu portföylerin kapladığı alan, Şekil 2'de görüldüğü gibi yatırım olanakları kümesini, başka bir deyişle erişilebilen portföyler kümesini oluşturur.

Şekil 2'de görülen E portföyü, kümenin en sol tarafında yer alır ve dolayısıyla da E portföyünden daha az riske sahip olan başka bir portföy olmadığı söylenebilir. Diğer taraftan, kümenin en sağında yer alan H portföyü en riskli portföydür. Çünkü H noktasından dikey olarak geçen düz bir doğru çizildiğinde, doğrunun sağında yer alan başka bir portföy yoktur. Dolayısıyla, ya maksimum ya da minimum riske sahip olan en iyi portföyler E ile H arasında yer almaktadır.

Konuya beklenen getiri açısından bakıldığında ise S portföyünden daha fazla beklenen getiriye sahip bir portföyün bulunmadığı görülür. Çünkü S noktasından geçen yatay bir doğru çizildiğinde, bu doğrunun üzerindeki alanda bir portföye rastlanmaz. Benzer şekilde G portföyü de en az getirisi olan portföydür. Çünkü G noktasından geçen yatay doğrunun alt kısmında başka bir portföy yoktur. Dolayısıyla, ya maksimum ya da minimum getiriye sahip olan en iyi portföyler G ve S noktaları arasındaki alanda yer alır.

⁵ Teorinin diğer varsayımları; sermaye piyasasının etkin olması, işlem maliyetlerinin olmaması, varlıkların sonsuz küçük parçalara bölünebilmesi ve yatırımcı beklentilerinin homojen olması olarak sıralanabilir.



Şekil: 2

Yatırım Olanakları Kümesi

Kaynak: JONES, 1998, p.205

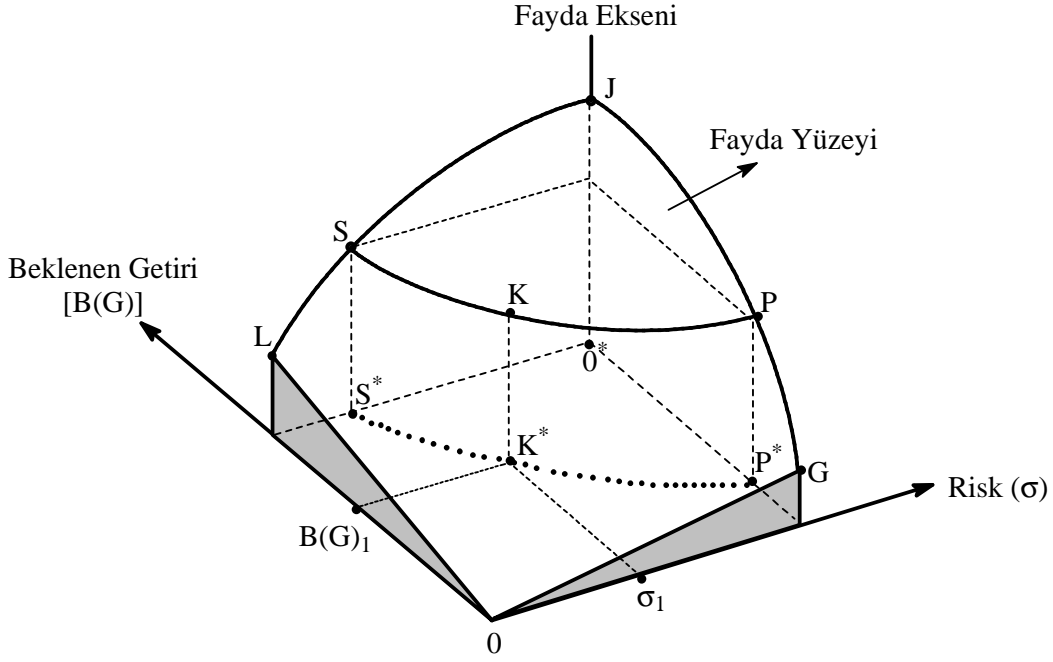
Buna göre, yatırım olanakları kümesinin E ve S noktalarını birleştiren sınırında yer alan portföyler etkin portföylerdir. Çünkü bu portföyler diğerlerine göre belli bir risk seviyesinde daha fazla getiri sağlarlar ya da belli bir getiri düzeyinde daha düşük risk taşırlar. Başka bir ifadeyle bu portföyler diğerlerine göre daha üstündürler. Etkin portföyleri birleştiren çizgiye ise *etkin sınır* denir. Yatırımcı kendisi için optimal portföyü bu etkin portföy kümeleri arasından seçer. Bunlar dışındaki diğer tüm portföyler etkin olmayan portföylerdir ve rahatlıkla gözden çıkarılabilir.

113. Yatırımcıların Fayda Fonksiyonu ve Kayıtsızlık Eğrileri

Fayda kavramı iktisat biliminde X ve Y (örneğin elma ve portakal) şeklinde iki malın bir fonksiyonu olarak analiz etmiştir. Ancak finans teorisinde riskli bir yatırım aracı risk-beklenen getiri şeklinde iki unsurla karakterize edildiği için, yatırımcı faydası da iki mallı analizdeki fayda fonksiyonu yerine risk ve beklenen getirinin bir fonksiyonu olarak ele alınmaktadır (ALTAY, 2004, s.29).

Fayda fonksiyonu, beklenen getiri $B(G)$ ve risk (σ) şeklinde iki unsurun fonksiyonu olarak varsayıldığında $\{U=f[B(G), \sigma]\}$ böyle bir fonksiyonun üç boyutlu grafiği Şekil 3'te

görüldüğü gibi oluşur. Üç boyutlu grafik üzerinde fayda belirli bir düzeyde sabit tutulduğunda aynı faydayı sağlayan farklı beklenen getiri-risk bileşimlerinin eğrisi elde edilebilir. Bu işlem her fayda seviyesinde tekrar edildiğinde, yukarıya doğru gidildikçe daha yüksek fayda seviyelerini gösteren $B(G)$, σ bileşimlerinin oluşturduğu “kayıtsızlık eğrileri kümesi” elde edilir.



Şekil: 3

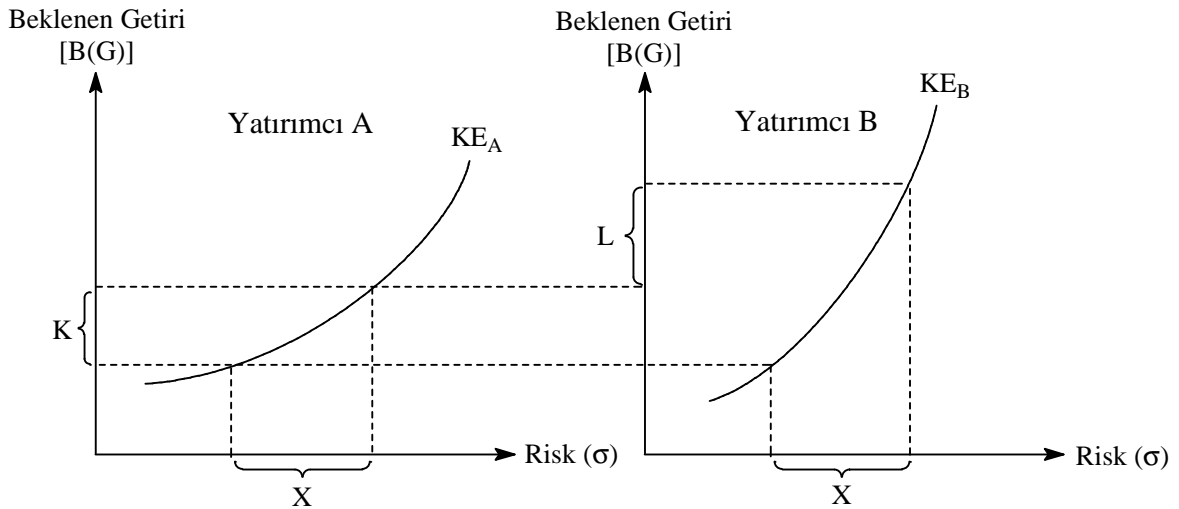
Fayda Alanı ve Kayıtsızlık Eğrisi

Kaynak: DİNLER, 2007, s.68

Şekil 3'te OLJG noktaları arasında yer alan kısım fayda alanını temsil eder. K ile K* arasındaki yükseklik, $B(G)_1$ ve σ_1 seviyesinde erişilen fayda düzeyini gösterir. K noktasından $B(G)$ ve σ miktarlarını gösteren yatay eksenlere paralel bir kesit alındığında SKP eğrisi elde edilir. Bu eğri, yatırımcının çeşitli $B(G)$ ve σ düzeylerinde erişilebileceği aynı tatmin düzeyini vermektedir. Başka bir deyişle yatırımcı SKP eş-fayda eğrisinin $B(G)$ ve σ eksenleri üzerindeki izdüşümü olan $S^*K^*P^*$ eğrisi, yatırımcıya aynı tatmini (KK^* kadar) sağlayan çeşitli $B(G)$ ve σ bileşimini veren noktaları gösterir. İşte bu eğriye *kayıtsızlık eğrisi* denir. Fayda yüzeyinden farklı yüksekliklerde kesitler alındığında farklı tatmin düzeylerini veren SKP benzeri eğriler elde edilebilir ki, bu eğrilerin $B(G)$ ve σ eksenleri üzerindeki izdüşümleri, kayıtsızlık haritasını verir.

Fayda fonksiyonunun eğimi, yatırımcının riskten kaçınma derecesi ile ilgilidir. Bu eğim doğal olarak, fayda fonksiyonundan türetilen kayıtsızlık eğrisine de yansır. Risk-beklenen getiri kayıtsızlık eğrisi, bir yatırımcının bir birim daha fazla risk alabilmesi için ne düzeyde bir beklenen getiri artışının gerekli olduğunu gösterir. Farklı eğimlere sahip kayıtsızlık eğrileri karşılaştırıldığında, düşük eğimli kayıtsızlık eğrisine sahip bir yatırımcının riske karşı daha az duyarlı olduğu, daha yüksek eğimli kayıtsızlık eğrisine sahip bir yatırımcının ise riske karşı daha fazla duyarlı olduğu, diğer bir deyişle risk almaktan kaçındığı söylenebilir. Bu durum Şekil 4'te gösterilmektedir (ALTAY, 2004, s.29).

Şekil 4'te görüldüğü gibi B yatırımcısının kayıtsızlık eğrisinin eğimi A yatırımcısına göre daha diktir. Bunun sonucu olarak B, A'ya göre riske karşı daha duyarlıdır. Çünkü A'nın X birim daha fazla risk alabilmesi için K birim kadar beklenen getiri artışı yeterliyken, B'nin X birim daha fazla riske katlanabilmesi için K+L birim kadar beklenen getiri artışı gerekir.



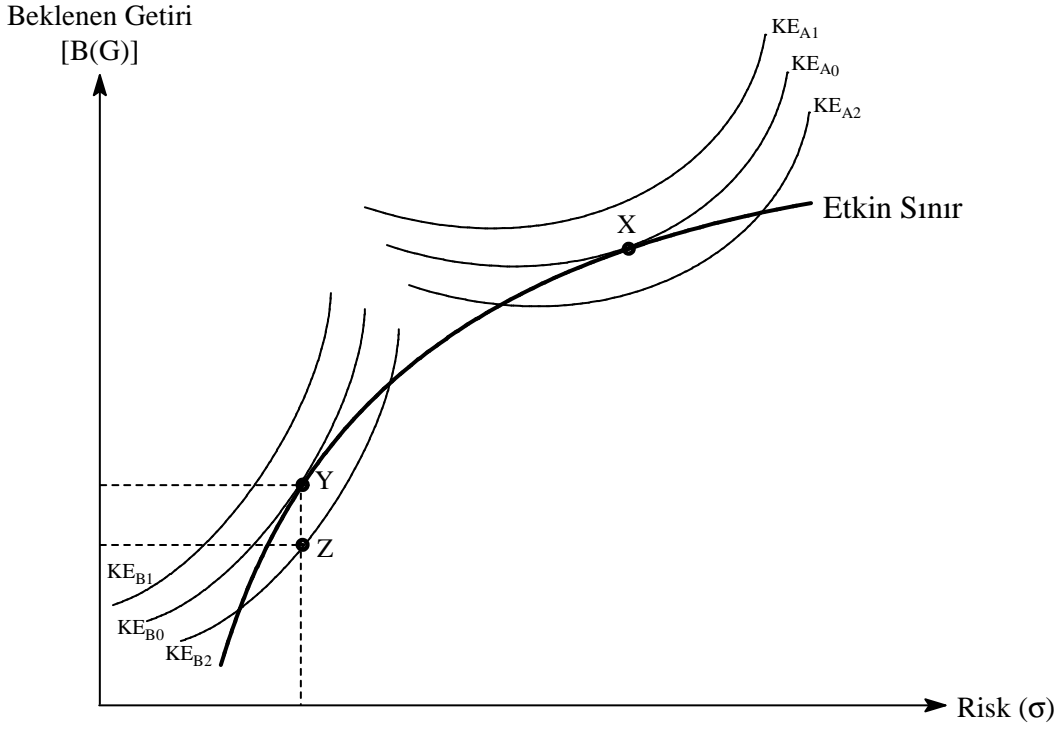
Şekil: 4

Farklı Risk Alma Derecelerine Göre Kayıtsızlık Eğrileri

114. Optimal Portföy

Yatırımcıların kendilerine özgü fayda fonksiyonlarından türetilen risk-beklenen getiri tercihlerinin kayıtsızlık eğrileri ile ortaya konulması ve en etkin portföylerin

belirlenmesinden sonra her yatırımcı için optimal portföyün hangi portföy olduğuna karar verilebilir (ALTAY, 2004, s.31). Optimal portföy, yatırımcısına maksimum faydayı sağlayan ve etkin sınır ile kayıtsızlık eğrisinin birbirine teğet olduğu noktadaki portföy olarak tanımlanır (ALEXANDER-SHARPE, 1989, p.130).



Şekil: 5

Farklı Optimal Portföyler

Kaynak: RAMESH, 2000, p.280

Şekil 5’te farklı kayıtsızlık eğrilerine sahip iki yatırımcının etkin sınır üzerindeki kişisel optimal portföyleri görülmektedir. Şekilde daha dik eğimli kayıtsızlık eğrisine sahip olan B yatırımcısı, riske karşı A yatırımcısına göre daha duyarlıdır. Yatırımcılar, olanaklar dâhilinde en yüksek faydayı sağlayan portföye yatırım yapacakları için mümkün olduğunca üstteki kayıtsızlık eğrisine ulaşmaya çalışacaklardır. Bu nedenle KE_{B0} eğrisi üzerindeki bir portföy, KE_{B2} kayıtsızlık eğrisi üzerinde bulunan bir portföyden daha yüksek bir fayda sağlayacaktır. Bu nedenle yatırımcı her zaman olanaklar dahilinde en yüksek fayda seviyesinde sağlayan portföye yatırım yapmayı tercih edecektir. Sermaye piyasasında mevcut etkin portföyler veri olduğu için yatırımcının yapması gereken, bu portföyler arasından kendi faydasını maksimize edecek olanı seçmektir (ALTAY, 2004, s.32).

Şekil 5'te KE_{B2} eğrisi üzerinde bulunan Z portföyü, aynı risk düzeyinde yer alan Y portföyüne göre daha düşük bir beklenen getiriye sahip olmakla birlikte B yatırımcısı için daha düşük bir fayda seviyesi sağlamaktadır. Bu nedenle yatırımcı, kayıtsızlık eğrisinin etkin sınıra teğet olduğu noktada yer alan Y portföyüne yatırım yapar. En yüksek faydayı sağlayan bu tercih, A yatırımcısı için de aynıdır. A yatırımcısı da etkin sınır ile kayıtsızlık eğrisinin teğet olduğu noktaya ya da diğer bir ifadeyle X portföyüne yatırım yaparak en yüksek fayda seviyesine ulaşır (ALTAY, 2004, s.32).

12. Fiyatlandırma

Bu kısımda varlık fiyatlarının oluşumunda rol oynayan unsurlar ile varlık fiyatlarının belirlenmesinde kullanılan modeller açıklanacaktır.

120. Fiyatlandırmayı Belirleyen Unsurlar

Bir varlığın fiyatını belirleyen temel unsur o varlığın değeridir. Buradaki değer kavramı, söz konusu varlığın yatırımcılar açısından gerçek değerini⁶ ifade eder. Yatırımcılar herhangi bir varlığa yatırım yaparken o varlığın piyasadaki fiyatıyla gerçek değeri arasında bir kıyaslama yaparlar. Al-sat karar kuralı adı verilen bu kıyaslama aşağıdaki gibi gösterilebilir (FRANCIS, 1991, p.209):

Eğer; piyasa fiyatı < gerçek değer ise satın al,
 piyasa fiyatı = gerçek değer ise işlem yapma,
 piyasa fiyatı > gerçek değer ise sat.

1200. Aşırı ve Düşük Fiyatlandırma

Varlıkların piyasa fiyatları, yukarıda değinildiği gibi bazen gerçek değerinin altında veya üstünde oluşabilmektedir. Eğer bir varlığın piyasa fiyatı gerçek değerinin üstünde oluşmuşsa bu durumda söz konusu varlığın piyasada aşırı fiyatlandığı (aşırı değerlendirildiği) kabul edilir ve aşırı değerlendirilen bir varlığın satılması uygun olur. Böylece bu varlığın

⁶ Bir varlığın gerçek değeri, yatırımcılar tarafından farklı yöntemler kullanılarak hesaplanabilmekte ve dolayısıyla her yatırımcıya göre farklılık gösterebilmektedir.

üzerinde bir satış baskısı oluşarak piyasa fiyatı düşmeye başlar. Buna karşılık, bir varlığın piyasa fiyatı gerçek değerinin altında kalmışsa bu durumda söz konusu varlığın piyasada düşük fiyatlandığı (düşük değerlendirildiği) kabul edilir ve düşük değerlendirilen bir varlığın satın alınması uygun olur. Böylece bu varlığın üzerinde bir talep artışı oluşarak piyasa fiyatı düşmeye başlar. Yatırımcıların bu şekilde hareket etmesi piyasada varlık fiyatlarının dengeye gelmesine yardımcı olur⁷.

1201. Kısa ve Uzun Pozisyon

Varlık fiyatlarının gerçek değerlerinden farklılık göstermesi nedeniyle yatırımcıların bir varlığı satın almak ve diğerini satmak istemesi, varlık fiyatlarına karşı pozisyon alması olarak yorumlanır. Sermaye piyasalarında yatırımcılar için iki temel pozisyondan söz edilebilir. Bunlar uzun ve kısa pozisyonudur. Uzun pozisyon, basit anlamıyla bir varlığın satın alınması ve elde tutulmasıdır⁸. Kısa pozisyon ise, bir varlığın üçüncü bir kişiden ödünç alınması suretiyle satılmasıdır. Bu anlamda kısa pozisyon, açığa satış olarak ifade edilebilir⁹.

Açığa satış, sermaye piyasalarında sürekli olarak başvuru alan ve uzun pozisyona göre çok daha kapsamlı olan bir işlemdir. Yatırımcıların kısa pozisyon almasındaki temel neden, satılmak istenen varlığın fiyatının gelecekte düşeceği beklentisidir. Eğer kısa pozisyon alınan varlığın fiyatı ileriki bir tarihte beklendiği gibi düşerse, a zaman yatırımcı daha önce yüksek fiyattan açığa satış yaptığı varlığı daha düşük fiyattan satın alır ve alış ile satış fiyatı arasındaki fark kadar kar sağlamış olur (FRANCIS, 1991, p.210).

⁷ İleriki kısımda konuya risk-getiri açısından bakılarak daha ayrıntılı açıklama getirilmiştir.

⁸ Burada temel anlamıyla kullanılan uzun pozisyon, yapılan işlemin niteliğine göre değişik şekillerde tanımlanabilir. Örneğin vadeli işlem sözleşmelerinde sözleşmenin vadesi geldiğinde sözleşmeye konu olan varlığı belirli bir fiyat ve miktardan satın alma yükümlülüğünü ifade eder.

⁹ Burada açığa satış anlamında kullanılan kısa pozisyon, başka şekillerde de tanımlanabilir. Örneğin vadeli işlem ve opsiyon piyasalarında satış yapmak suretiyle pozisyon alınmasını ifade eder. Kısa Pozisyon, vadeli işlem sözleşmelerinde vadesi geldiğinde sözleşmeye konu olan varlığı belirli bir fiyat ve miktardan satma yükümlülüğü olarak tanımlanırken; opsiyon sözleşmelerinde alış veya satış opsiyonuna göre farklı olarak, sözleşmenin vadesinde veya vadeye kadar olan süre içinde sözleşmeye konu olan varlığı, belirli bir fiyat ve miktardan satma veya alma yükümlülüğü olarak tanımlanır.

Yatırımcıların kısa pozisyon almalarındaki diğer bir neden, iki pozisyonlu bir portföyde riski azaltmaktır. Eğer bir yatırımcı uzun pozisyona sahipse, bu durumda portföyündeki pozisyonları dengelemek için kısa pozisyon alabilir (McDONALD-BARON, 1973, p.98).

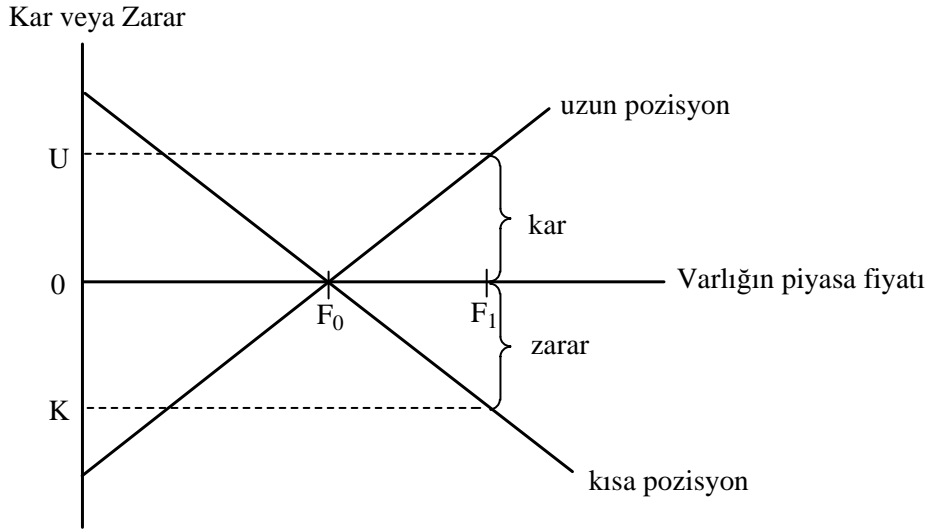
1202. Riske Karşı Koruma

Riske karşı koruma, bugünden gelecekteki fiyat riskine karşı yatırımcının kendisini koruması anlamına gelir. Riskten koruma, kısa ve uzun pozisyonların dengelenmesi suretiyle yapılabilir. Herhangi bir varlıkta kısa pozisyon alan yatırımcı, gelecekte fiyatların yükselmesi riskine karşı aynı fiyattan uzun pozisyon alarak yatırımını korumuş olur (CORRADO-JORDAN, 2002, p.464).

Riske karşı koruma, etkinlik ve performans olmak üzere iki farklı açıdan ele alınabilir. Riske karşı korumada performans; yatırım stratejisinin risk ve getiri üzerindeki tüm etkisini kapsarken, etkinlik; söz konusu stratejinin sadece riski azaltma başarısı olarak tanımlanır (HAMMER, 1990, p.307).

Riske karşı korumanın temel amacı kar elde etmek değil, riski azaltmaktır. Bir yatırımda, riske karşı koruma yoluyla herhangi bir kazanç veya kayıp söz konusu olmazsa buna tam koruma adı verilir (BELONGIA-SANTONI, 1987, p.47). Tam koruma Şekil 6'da gösterilmektedir.

Şekil 6'ya göre bir yatırımcı eşanlı olarak herhangi bir varlıkta aynı fiyat ve miktarlarla kısa ve uzun pozisyon alırsa bu durumda kazanç veya kaybı sıfır olmaktadır. Çünkü yatırımcı, bir taraftan söz konusu varlığı F_0 fiyatıyla açığa satarken, diğer taraftan yine F_0 fiyatından satın alarak tam koruma gerçekleştirmiştir. Eğer yatırımcı tam koruma yapmasaydı ve varlığın fiyatı F_1 'e yükselseydi bu durumda alınan pozisyona göre kazanç elde etmesi veya kayıp yaşaması söz konusu olabilirdi. Şöyle ki, yatırımcı sadece kısa pozisyon alsaydı varlığın fiyatı F_1 'e yükseldiği zaman OK kadar zararı söz konusu olurdu. Uzun pozisyon alması durumunda ise yine OU kadar bir kazanç sağlardı.

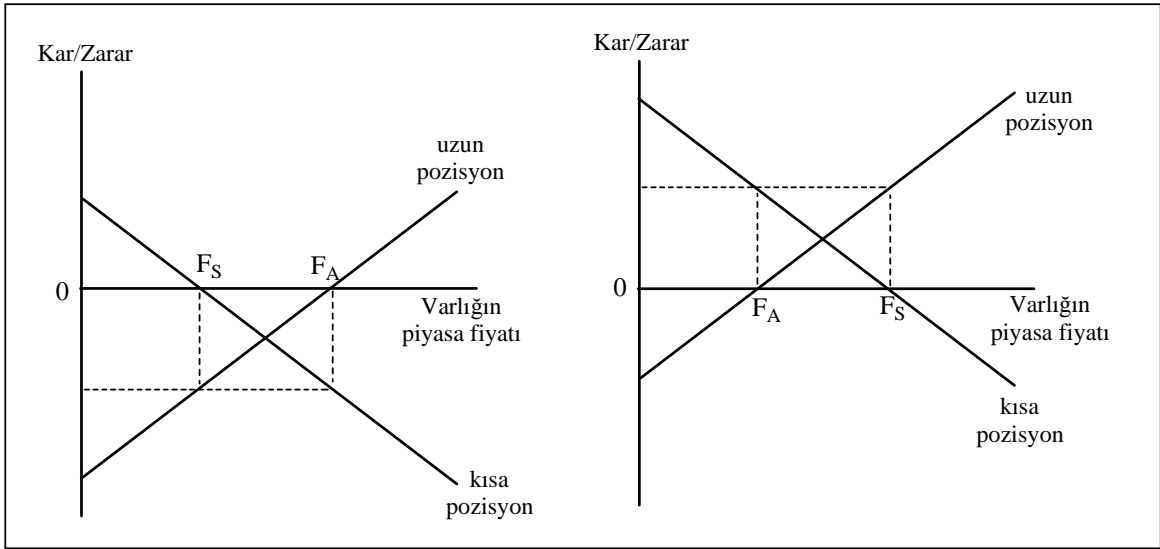


Şekil: 6

Tam Koruma

Kaynak: FRANCIS, 1991, p.220

Yukarıdaki açıklamaların dışında, koruma yapıldıktan sonra ortaya bir kazanç veya kayıp çıkarsa bu durumda Şekil 7'de gösterildiği gibi eksik korumadan söz edilir.



(a)

(b)

Şekil: 7

Eksik Koruma

Kaynak: FRANCIS, 1991, p.221

Şekil 7, eksik korumanın iki farklı boyutunu göstermektedir. Şekil 7a'da varlığın kısa pozisyondaki açığa satış fiyatı (F_s) uzun pozisyondaki alış fiyatından daha düşük olduğu için $F_A - F_s$ kadar bir zarar söz konusudur. Şekil 7b'de ise yatırımcı uzun pozisyonda F_a fiyatından aldığı varlığı kısa pozisyonda F_s fiyatından satmıştır. Dolayısıyla burada $F_s - F_a$ kadar bir kazanç oluşmuştur. Sonuç olarak her iki durumda da eksik koruma mevcuttur.

121. Fiyatlandırma Modelleri

Bu kısımda fiyatlandırma modelleri, endeks modelleri ve denge modelleri olmak üzere iki kısımda incelenmiştir.

1210. Endeks Modelleri

Markowitz'in portföy teorisine göre daha önce de belirtildiği gibi yatırımcılar belirli bir risk düzeyinde en yüksek getiriye veya belirli bir getiri düzeyinde en düşük riske sahip portföyleri etkin sınır yoluyla belirleyebilmektedir. Ancak yatırımcılar bu teori çerçevesinde karar verebilmek için tek tek bütün varlıkların beklenen getirilerini, standart sapmalarını ve bu varlıklar arasındaki kovaryansları hesaplamak zorundadır. Varlık sayısı çoğaldıkça hesaplanması gereken veri sayısı da bilhassa kovaryanstan dolayı çok daha fazla artmaktadır. Bu durumun sakıncası Sharpe (1964) tarafından geliştirilen basit endeks modeliyle giderilmeye çalışılmıştır. Bu modelde tek bir varlık getirisi ile bir faktör arasında doğrusal bir ilişki olduğu varsayılmaktadır (SHARPE, 1964, p.430). Daha sonra ise Sharpe'ın basit endeks modeli geliştirilerek çok endeksli modeller ortaya çıkmıştır.

12100. Tek Endeksli Modeller

Tek endeksli modeller menkul kıymetlerin getirilerini tek bir faktöre bağlı olarak açıklamaya çalışırlar. Bu modellerde faktör olarak çoğunlukla piyasa portföyünün¹⁰ getiri oranı kullanılmakla birlikte, gayrisafi milli hasıla, enflasyon oranı, piyasa faiz oranı veya sanayi endeksi gibi çeşitli ekonomik değişkenler de kullanılabilir. Faktör olarak piyasa endeksinin kullanılması durumunda seçilen faktör ile varlığın getirisi arasında doğrusal bir

¹⁰ Piyasa portföyü, yatırım yapılabilir bütün riskli varlıklarda oluşan portföydür. Bununla birlikte uygulamada, piyasa portföyünü temsilen hesaplanan çeşitli hisse senedi piyasa endeksleri kullanılmaktadır.

ilişki olduğunu varsayan tek endeksli model aşağıdaki gibi gösterilebilir (HAUGEN, 2001, p.134):

$$G_{it} = a_i + b_i G_{mt} + e_t$$

Burada:

G_{it} : i varlığının t dönemindeki getirisi

a_i : sabit terim

G_{mt} : piyasa portföyünün t dönemindeki getirisi

b_i : varlık getirisinin faktördeki değişime duyarlılığı

e_t : hata terimi (varlık getirisinin faktördeki değişimle açıklanamayan kısmı)

Denklemden yer alan a ve b katsayıları en küçük kareler yöntemiyle veya varyans ve kovaryanslara bağlı olarak hesaplanabilmektedir. Tek endeksli modellerde varyans ve kovaryans ise aşağıdaki gibi hesaplanır (HAUGEN, 2001, p.134):

$$\sigma_i^2 = b_i^2 \sigma_m^2 + \sigma_{ei}^2$$

$$Cov_{i,j} = b_i b_j \sigma_m^2$$

Burada:

σ_i^2 : i varlığının varyansı

$Cov_{i,j}$: i ve j varlıkları arasındaki kovaryans

b_i : i varlığının duyarlılık katsayısı

σ_m^2 : piyasa portföyünün varyansı

b_j : j varlığının duyarlılık katsayısı

σ_{ei}^2 : hata terimlerinin varyansı

Tek endeksli modellerde tüm varlık getirilerinin bir tek ortak faktöre dayandığı varsayımı, Markowitz'in teorisine göre önemli bir avantaj olarak görülür. Ancak tek faktörlü modelin eksik yanı, varlıkların fiyatlandırılmasında sadece riskli varlıkları dikkate almasıdır. Oysa, yatırım analizlerinde geniş bir yer tutan risksiz varlığın da dikkate

alınması daha sağlıklı sonuçlar verebilir. Bu anlamda, tek faktörlü modelde olduğu gibi risk faktörü olarak sadece piyasa endeksini ve ilave olarak risksi varlığı da dikkate alan finansal varlık fiyatlandırma modeli geliştirilmiştir.

12101. Çok Endeksli Modeller

Çok endeksli modeller, varlık fiyatlarının FVFM ve diğer tek endeksli modellerde olduğu gibi tek bir sistematik risk faktöründen değil, iki veya daha fazla faktör tarafından etkilendiğini varsayar. Herhangi bir varlığın getirisi çok endeksli modele göre aşağıdaki gibi gösterilebilir (FABOZZI, 1998, p.120):

$$G_{i,t} = \alpha + b_{1,i}F_{1,t} + b_{2,i}F_{2,t} + \dots + b_{n,i}F_{n,t}$$

Burada;

$G_{i,t}$: i varlığının t dönemindeki getirisi

α : sabit terim

$b_{j,i}$: i varlığının j'inci faktöre duyarlılığı

$F_{j,t}$: j'inci faktörün t dönemindeki değeri

Çok endeksli modellerin en büyük avantajı, birden fazla sistematik risk faktörünü dikkate alarak her bir varlığın farklı faktörlere farklı duyarlılık gösterebileceği gerçeğini göz ardı etmemesidir. Oysa tek faktörlü modeller bütün sistematik risk faktörlerinin sadece piyasa endeksi tarafından temsil edilebileceği varsayımından hareketle tüm varlıkların tek bir faktöre karşı duyarlılığını hesaplamaktadır.

Ancak çok endeksli modellerde yine risksiz varlık dikkate alınmamakta, bu da modelin eksik yönü olarak ortaya çıkmaktadır. Bu anlamda çok endeksli modellere benzer şekilde varlık getirilerinin birden çok sayıda sistematik risk faktörü tarafından etkilendiğini öne süren ve FVFM'nin varsayımlarını azaltan arbitraj fiyatlandırma modeli geliştirilmiştir. İkinci bölümde arbitraj fiyatlandırma modeli ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

1211. Denge Modelleri

Denge modellerinin yukarıda açıklanan endeks modellerinden farkı, varlıkların fiyatlandırılmasında risksiz faiz oranını da hesaba katmasıdır. Bu kısımda, denge modelleri olarak finans literatüründe geniş bir uygulama alanı bulunan Finansal Varlık Fiyatlandırma Modeli ile Arbitraj Fiyatlandırma Modeli açıklanacaktır

12110. Finansal Varlık Fiyatlandırma Modeli

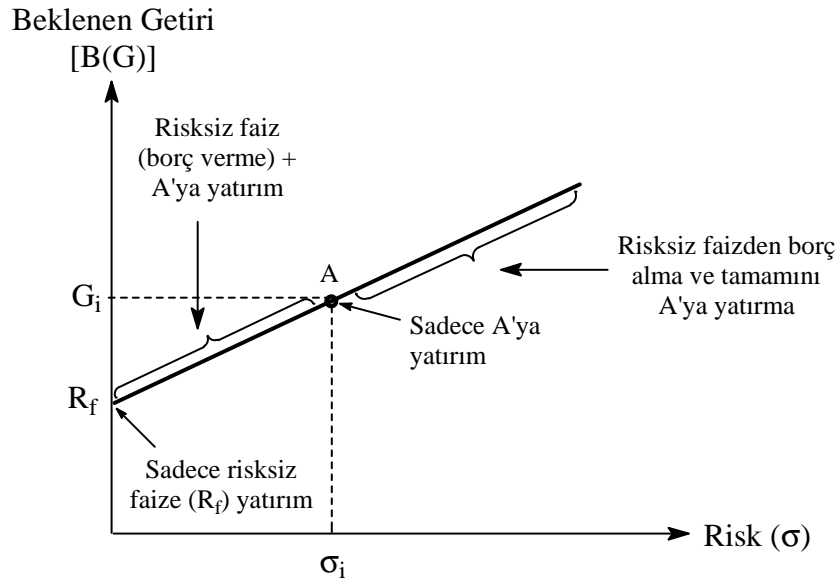
Finansal Varlık Fiyatlandırma Modeli (FVFM), Harry Markowitz'in 1952 yılında ortaya koyduğu modern portföy yönetimi kavramından 12 yıl sonra Sharpe (1964), Lintner (1965) ve Mossin (1966) tarafından geliştirilmiştir.

FVFM, bir varlığın riski ile beklenen getirisi arasındaki ilişkiyi ortaya koyar. Bu ilişki iki önemli görevi yerine getirir. İlk olarak, bir yatırımın belirli bir risk seviyesinde “gerçek” getirisinin ne olması gerektiğine cevap verir. Böylece yatırımın gerçekleşen getirisi ile teorik olarak olması gereken getirisini karşılaştırma imkanı oluşur. İkincisi, henüz piyasada fiyatı belli olmayan bir varlığın (örneğin yeni halka arz edilecek hisse senetlerinin) fiyatını tahmin etmeye yardımcı olur (BODIE-KANE-MARCUS, 2001, p.250).

FVFM'nin varsayımları aşağıdaki şekilde özetlenebilir (BODIE-KANE-MARCUS, 2001, p.251):

- Menkul kıymet piyasası büyük olduğundan yatırımcılar tek başına fiyatı etkileyememektedirler.
- İşlem gideri, komisyon ve vergi gibi yükümlülükler bulunmamaktadır.
- Bütün yatırımcılar herhangi bir getiri seviyesinde standart sapması yani riski düşük olan portföyleri veya belirli bir risk seviyesinde getirisi yüksek olan portföyleri seçmektedirler. Bu şekilde seçilen portföylere daha önce belirtildiği gibi “etkin portföyler”, üzerinde buldukları çizgiye de “etkin sınır” adı verilmektedir.

- Yatırımcılar aynı risksiz faiz oranından sınırsız miktarda borçlanabilmekte veya borç verebilmektedir. Risksiz faiz oranından borç alıp verme işlemi Şekil 8'de gösterilmektedir.
- Bütün yatırımcılar menkul kıymetleri aynı şekilde analiz etmektedir, dolayısıyla aynı yatırım kararlarına ve beklentilere sahiptirler.
- Sermaye piyasaları dengededir.



Şekil: 8

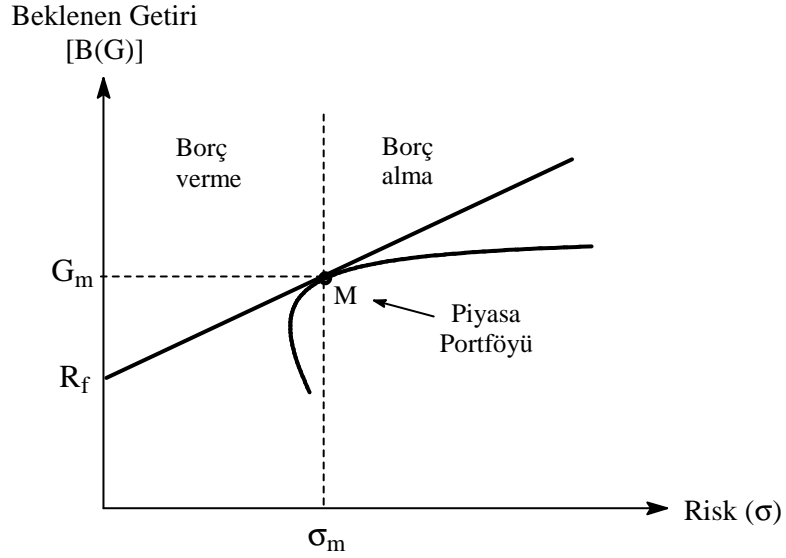
FVFM'de Risksiz Faiz Oranından Borç Alıp Verme

Kaynak: BODIE-KANE-MARCUS, 2001, p.174

Yukarıdaki varsayımlar altında FVFM çerçevesinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılır:

FVFM'nin ilk sonucu, bütün yatırımcıların piyasa portföyünü en optimal portföy olarak seçmeleridir. Bu durum şöyle açıklanabilir. Yukarıda, yatırımcıların etkin sınır üzerindeki optimal portföyleri tercih ettikleri ve ayrıca risksiz faiz oranından borç alıp verme imkanına sahip oldukları belirtilmişti. Riski sevmeyen bir yatırımcı, parasının bir kısmını optimal portföye yatıracak kalan kısmını da risksiz faiz oranından borç olarak verecektir. Riski seven bir yatırımcı ise, elinde bulunan tüm parasını ve hatta risksiz faiz oranından borçlanarak edindiği kaynağı bile optimal portföye yatıracaktır. Ancak bütün yatırımcıların aynı yatırım kararlarına ve beklentilere sahip olduğu dikkate alındığında, herkesin nihai

olarak sahip olacağı portföy aynı olacaktır. Piyasa portföyü olarak adlandırılan bu portföy, Şekil 9’da gösterilmektedir.



Şekil: 9

Piyasa Portföyü

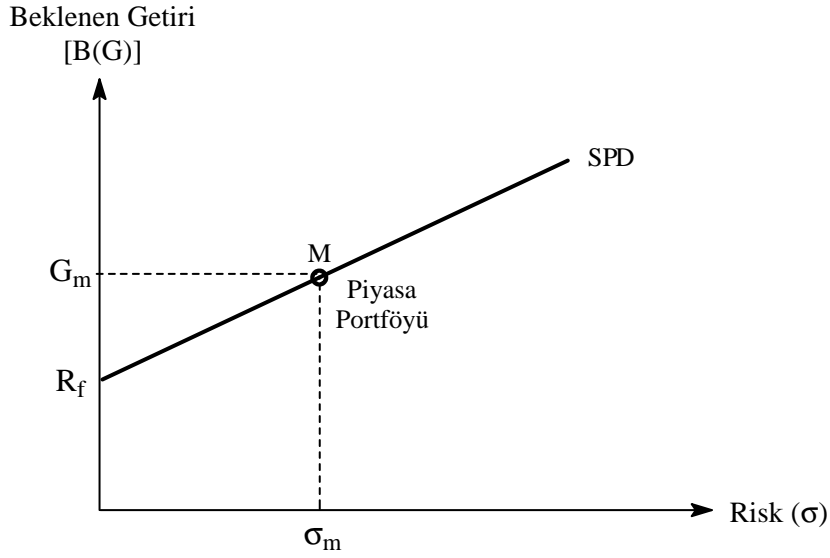
Kaynak: BREALEY-MYERS, 2003, p.195

FVFM'nin ikinci sonucu, sadece piyasa portföyünün değil, risksiz faiz oranından piyasa portföyüne teğet geçen doğru üzerindeki her portföyün yatırımcının en iyi portföyü olmasıdır. Risksiz faiz oranından piyasa portföyüne doğru geçen ve portföyün beklenen getirisi ile bu getirilerin standart sapması (riski) arasındaki ilişkiyi gösteren bu doğruya Şekil 10’da görüldüğü gibi sermaye piyasası doğrusu (SPD) adı verilir. SPD bağlamında, etkin portföylerinin beklenen getirisi şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$B(G_p) = R_f + \left[\frac{B(G_m) - R_f}{\sigma_m} \right] \sigma_p$$

Burada:

- R_f : risksiz faiz oranı
- G_m : piyasa portföyünün getirisi
- σ_m : piyasa portföyü getirilerinin standart sapması
- $[B(G_m) - R_f] / \sigma_m$: SPD'nin eğimi
- σ_p : portföyün getirilerinin standart sapması



Şekil: 10

Sermaye Piyasası Doğrusu

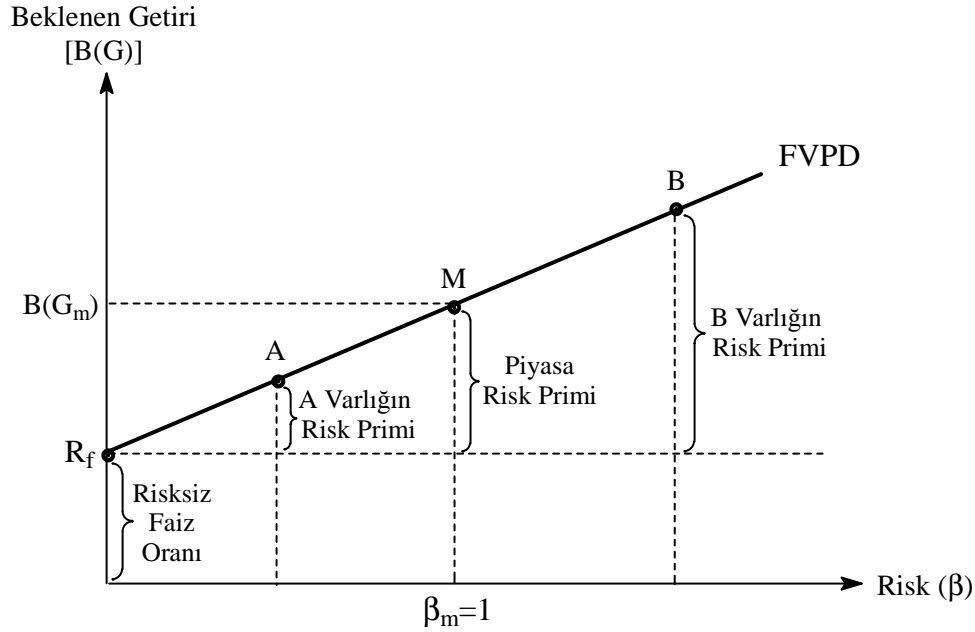
Kaynak: BODIE-KANE- MARCUS, 2001, p.234

FVFM modelinin bir başka sonucu ise, sadece etkin portföyler için değil herhangi bir portföy için, beklenen getiri ile portföyün riski arasındaki ilişkiyi ortaya koyan finansal varlık piyasası doğrusuna (FVPD) ulaşılmasıdır. Bu doğru, bir varlığın beklenen getirisi ile sistematik riski (beta) arasındaki doğrusal ilişkiyi Şekil 10'daki gibi grafiksel olarak göstermektedir.

Şekil 11'deki A varlığının riski piyasa portföyünün riskinden daha az olduğu için risk primi de piyasa risk priminden daha azdır. B varlığının riski ise piyasa portföyünün riskinden daha fazladır. Dolayısıyla B varlığının risk primi piyasa risk priminden daha yüksektir.

Her risk seviyesindeki varlığın beklenen getirisi FVPD üzerinde yer alır ve bu doğrudan sapmalar söz konusu olduğunda aşırı getiriler ortaya çıkmaktadır. Eğer bir varlığın beklenen getirisi FVPD'nun üst kısmında yer alırsa belirli bir sistematik risk seviyesinde yatırımcı istediğinden daha fazla beklenen getiri sağladığı için söz konusu varlığın piyasada düşük değerlendirildiği kabul edilir. Düşük değerlendirilen varlığa olan talep artacağı için talep artışı, varlığın fiyatının yükselmesine, dolayısıyla beklenen getirisinin

düşerek FVPD üzerindeki denge seviyesine inmesine sebep olur. Belirli bir sistematik risk seviyesinde istenen getiriden daha düşük beklenen getiri sağlayan bir varlığın ise piyasada aşırı değerlendirildiği kabul edilir. Dolayısıyla söz konusu varlıkta bir satış baskısı oluşur ve bu durum, varlığın fiyatının düşmesine ve beklenen getirisinin FVPD üzerindeki denge seviyesine çıkmasına yardımcı olur.



Şekil: 11

Finansal Varlık Piyasa Doğrusu (FVPD)

Kaynak: BRIGHAM-GAPENSKI, 1993, p.82

FVPD bağlamında bir varlığın beklenen getirisi şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$B(G_i) = R_f + [B(G_m) - R_f] \beta_i$$

Burada:

$B(G_i)$: i varlığının beklenen getirisi

R_f : risksiz faiz oranı

$B(G_m)$: piyasa portföyünün beklenen getirisi

$[B(G_m) - R_f]$: piyasa risk primini ve FVPD'nun eğimi

β_i : i varlığının betası

FVFM'de standart sapmanın içerdiği iki çeşit risk unsurundan sadece bir tanesine yer verilir. Bu ise piyasa riski adını alır ve beta katsayısı ile ölçülür. Kısaca beta olarak da adlandırılan beta katsayısı bir varlığın ya da portföyün çeşitlendirmeyele yok edilemeyen risk unsurunu (sistemik riski) ölçer. Başka bir anlatımla beta, varlığın piyasa portföyü karşısındaki duyarlılığını ortaya koyan nispi bir risk göstergesidir. Bu anlamda bir menkul kıymetin betası şu şekilde formüle edilebilir (DAĞLI, 2009, s.333):

$$\beta_i = \frac{Cov(G_i, G_M)}{\sigma_M^2}$$

veya

$$\beta_i = \frac{\sigma_i}{\sigma_M} r(G_i, G_M)$$

Burada;

β_i : i menkul kıymetinin betası,

$Cov(G_i, G_M)$: i varlığının getirisi ile piyasa portföyünün getirisi arasındaki kovaryans,

σ_M^2 : piyasa portföyünün varyansı,

σ_M : piyasa portföyünün standart sapması,

σ_i : i menkul kıymetinin standart sapması,

$r(G_i, G_M)$: piyasa portföyü ile i varlığı arasındaki korelasyon katsayısı.

Piyasa portföyünün betası 1.0'a eşittir. Piyasa portföyünden daha riskli hisse senetlerinin betası 1.0'dan büyük; piyasa portföyünden daha az riskli hisse senetlerinin betası ise 1.0'den küçüktür.

İKİNCİ BÖLÜM

2. ARBİTRAJ FİYATLANDIRMA MODELİ

20. Arbitraj Kavramı

Genel anlamıyla arbitraj, döviz, menkul kıymet, mal veya üretim faktörü gibi ekonomik bir varlığın aynı andaki fiyat farklılıklarından yararlanmak üzere eşanlı olarak alınıp satılması işlemidir (SEYİDOĞLU, 2003, s.89). Arbitraj işlemi, çeşitli piyasalarda yapılabilir. Amaç, fiyatlarda meydana gelen farklılıktan yararlanıp kazanç sağlamaktır. Arbitraj işlemleri, bireysel kazanç isteğiyle yapılmış olsalar bile bir varlığın çeşitli piyasalardaki fiyatları veya dolaylı fiyatları arasında doğabilecek farklılıkların giderilmesine ve varlıklar için dünya genelinde uyumlu piyasaların oluşmasına katkıda bulunurlar (ERTUNA, 1991, s.130).

Arbitraj, kullanılan ekonomik araca göre çeşitli isimler alabilir. Bunlara örnek olarak faiz arbitrajı verilebilir. Faiz arbitrajı, uluslararası faiz oranları farklılığından yararlanmak amacıyla yapılan kısa süreli bir sermaye işlemi niteliği taşımaktadır. Buradaki amaç ise faiz farklılıklarından kazanç sağlamaktır. Faiz oranı farklılığı buldukça devam eden bu işlemler, söz konusu farklılıklar ortadan kalkınca sona erer. Eğer spot ve vadeli işlem piyasalarında faiz oranlarının yapısında bir farklılık meydana gelirse arbitraj fırsatı oluşur (CLARK, 2002, p.499). Faiz arbitrajında; yüksek faiz oranlarından yararlanmak için fonlar bu oranların uygulandığı ülkeye transfer edilirken, öte yandan o ülkenin parasının değerinde ortaya çıkabilecek bir düşme de arbitrajcıları zarara uğratacaktır. O halde arbitrajcı böyle bir kur riskine karşı kendisini garanti altına almalıdır. Faiz arbitrajcısı, kur riskine karşı kendisini güvence altına almak için aynı anda birbirine ters iki işlem yapacaktır. İlk olarak dışarıdaki yüksek faiz oranlarından yararlanmak için elindeki ulusal para fonlarını, spot kurdan ilgili yabancı paraya dönüştürüp o ülkede bir banka hesabına veya faiz getiren bir araca yatırır. Daha sonra, spot piyasada satın aldığı bu dövizleri, fonların yurtdışındaki kalış suresiyle aynı vadeli olarak, vadeli piyasada satar. Bu şekilde

spot işlem ve vadeli işlem tek işlem halinde birbirine bağlanmış olacaktır. Bir paranın aynı anda farklı vadelerde hem alınıp hem de satılmasına swap işlemi denir. Garantili faiz arbitrajı swap işlemi sayılır. Bu iki işleme uygulanan kurlar arasındaki orana da swap oranı denir (FETTAHOĞLU, 2003, s.458).

Arbitraj, döviz, mal, üretim faktörü, kıymetli maden ve finansal varlık gibi çeşitli ekonomik değerlerde söz konusu olmakla birlikte, bu çalışmada sadece finansal varlıklar açısından ele alınmaktadır. Finansal varlıklar söz konusu olduğunda getiri arbitrajı ortaya çıkmaktadır. Geleceğin belirli olduğu bir durumda, getirisi risksiz olan yatırımlar için belirli bir vadeden menkul kıymetlerin fiyatlarının da aynı olması gerekir. Böyle olmadığı durumlarda sıfır yatırım yaparak yani fiyatı yüksek ya da beklenen getirisi düşük varlıklar açığa satılıp, fiyatı düşük ya da beklenen getirisi yüksek olanlar alınarak arbitraj kazancı elde edilebilir. Burada arbitrajcı, net yatırımı sıfır olduğu için herhangi bir riske girmemektedir (SHLEIFER-VISHNY, 1997, p.34). Arbitrajcı para yatırmadığından ve riske girmediğinden dolayı, ne kadar büyük miktarda işlem yaparsa, karı da o kadar büyük olacaktır. Bu nedenle, arbitraj işlemlerinin büyük olma eğilimi çok yüksektir. Arbitrajcı yaptığı işleme para bağlamadığından, yani aynı anda alıp sattığından büyük işlem yapması da kolaydır. Böylece arbitraj süreci, piyasalardaki denge ilişkilerinin yeniden kurulmasını sağlamaktadır. Ancak burada işlem maliyetlerinin söz konusu olması, arbitraj olanaklarını kısıtlayıcı etki yaratır.

21. Arbitraj Fiyatlandırma Modeli'nin Teorik Yapısı

Arbitraj Fiyatlandırma Modeli (AFM), FVFM'ye alternatif bir model olarak Stephen Ross tarafından 1976 yılında ortaya atılmıştır. Bu modelde, varlıkların getirisi üzerinde bir değil birden fazla sistematik risk unsurunun etkili olduğu ileri sürülmektedir (ROSS, 1976, p.345). Teori, Ross tarafından ortaya atıldıktan sonra Huberman(1982), Chamberlain ve Rotschild (1983) tarafından geliştirilmiş ve çok sayıda araştırmacı tarafından çeşitli sermaye piyasalarında farklı yöntemler kullanılarak test edilmiştir.

AFM, aynı varlığın iki farklı fiyattan satılamayacağı anlamına gelen “*tek fiyat kanunu*”na dayanır (FABOZZI, 1998, p.89). Aynı varlık eğer farklı fiyatlardan işlem görüyorsa, arbitrajcı devreye girerek söz konusu varlığı aynı anda ucuz olan yerden satın

alıp pahalı olan yerde satmak suretiyle belli bir kazanç elde eder. Bu işlem, söz konusu varlığın fiyatı her iki yerde birbirine eşit oluncaya kadar devam eder.

Tek fiyat kanununa göre, aynı risk düzeyindeki varlıklar birbirlerine denk yatırımlardır. Dolayısıyla bu varlıkların beklenen getirilerinin de aynı olması gerekir. Çünkü aynı risk düzeyindeki varlıkların risk primleri birbirine eşittir. Eğer piyasada eşit riske sahip varlıkların beklenen getirilerinde farklılık meydana gelirse bu durum, piyasada dengenin bozulduğu anlamına gelir ve arbitraj için bir fırsat oluşturur. Arbitrajcılar, bir taraftan aşırı değerlenmiş (beklenen getirisi düşük) varlıkları satarak bu varlıkların fiyatlarının düşmesini yani beklenen getirilerinin yükselmesini, diğer taraftan düşük değerlenmiş (beklenen getirisi yüksek) varlıkları satın alarak bu varlıkların fiyatlarının yükselmesini ve dolayısıyla beklenen getirilerinin düşmesini sağlarlar. Arbitrajcıların bu işlemi, varlıkların beklenen getirileri birbirine eşitleninceye kadar devam eder. Bu suretle arbitrajcılar sıfır riskle piyasanın dengeye gelmesine yardımcı olurlar. Piyasa dengeye geldiğinde ise arbitraj imkanı ortadan kalkar.

Dengede olmayan bir piyasada yatırımcılar sıfır ilk yatırımla eşit riskli varlıklardan birinde uzun, diğerinde ise kısa pozisyon alarak tam koruma yoluyla kar sağlayabilirler. Böylelikle yatırımcılar arbitraj yaparak sıfır riskle piyasanın dengeye gelmesine sebep olurlar. Bu durum, A ve B varlıklarının bulunduğu bir piyasa örnek verilerek şu şekilde açıklanabilir (ALTAY, 2004, s.144):

$$G_{A,t} = B(G_A) + e_t = \frac{P_{A,t}}{P_{A,t-1}} - 1$$

$$G_{B,t} = B(G_B) + e_t = \frac{P_{B,t}}{P_{B,t-1}} - 1 \quad \text{ve} \quad B(e_t) = 0$$

Burada;

$G_{A,t}$: A varlığının t zamanındaki getirisi,

$G_{B,t}$: B varlığının t zamanındaki getirisi,

$B(G_A)$: A varlığının beklenen getirisi,

- $B(G_B)$: B varlığının beklenen getirisi,
 $P_{A,t}$: A varlığının t zamanındaki fiyatı,
 $P_{B,t}$: B varlığının t zamanındaki fiyatı,
 e_t : Tesadüfi değişken.

Tesadüfi değişken (e_t)'nin her iki varlık için de aynı olması, her iki varlığın getiri oranlarının da beklenen düzeyden sapma ihtimallerinin eşit olduğu anlamına gelir. Bu nedenle ele alınan hisse senetlerinin riskleri eşittir ve denge durumunda tek fiyat kanununa göre eşit beklenen getiriye sahip olmalıdırlar. Piyasanın dengede olmaması durumunda ise, diğer bir deyişle (e_t) her iki varlık için de aynı olduğu halde $[B(G_A) - B(G_B)] > 0$ olduğunda yatırımcılar, B varlığını açığa satarak elde ettikleri tutarı A varlığına yatırmak yoluyla başlangıçta sahip oldukları servetlerinden bir pay ayırmadan sıfır riskli yatırım yaparak kar elde edebilirler. Böyle bir yatırımın sıfır riskli olması, A ile B'nin tam korunmasından kaynaklanmaktadır. Açığa satıştan sağlanan tutar ($P_{b,0}$), tamamen A varlığına yatırılmış olduğundan (e_t)'deki değişim nedeniyle B'de meydana gelebilecek bir fiyat yükselişi ve dolayısıyla kayıp, aynı anda A'nın fiyatının yükselmesiyle ortaya çıkacak olan kazanç tarafından karşılanacaktır. Bu nedenle, iki varlığın beklenen getirilerinin aynı olması karlı bir işlem imkanı, diğer bir deyişle arbitraj olanağı sunmazken, aynı riskte farklı getiri oranlarının söz konusu olması, sıfır riskle kar sağlama olanağının bulunduğu anlamına gelmektedir. Özetlemek gerekirse, arbitrajcular düşük değerlenmiş olan A varlığına yatırım yaparak bu varlığın fiyatının yükselmesine ve dolayısıyla beklenen getirisinin düşmesine sebep olurlar. Daha sonra piyasada aşırı değerlenmiş ve beklenen getirisi düşük olan B varlığını da açığa satarak bu varlığın arzının artmasını ve fiyatının düşmesiyle birlikte beklenen getirisinin yükselmesini sağlarlar.

22. Arbitraj Fiyatlandırma Modelinin Türleri

Arbitraj fiyatlandırma modelini üç başlık altında incelemek mümkündür. Bunlar; Tek faktörlü arbitraj fiyatlandırma modeli, iki risk faktörlü arbitraj fiyatlandırma modeli ve çok faktörlü arbitraj fiyatlandırma modelidir.

220. Tek Faktörlü Arbitraj Fiyatlandırma Modeli

Arbitraj fiyatlandırma modelinin en basit şekli *Tek Faktörlü Arbitraj Fiyatlandırma Modeli'* dir. Bu modelde varlıkların getiri oranlarının sadece tek bir sistematik risk kaynağından etkilendiği varsayılır. Bu risk faktörüyle beklenen getiri arasındaki ilişki doğrusal bir fonksiyonla gösterilmektedir. Bu risk faktörünün "F" olduğu varsayılırsa 1 ve 2 olarak adlandırılan iki varlığın getirisi aşağıdaki gibi ifade edilebilir (TRZCINKA, 1986, p.351):

$$g_{1,t} = a_1 + b_1 F_t$$

$$g_{2,t} = a_2 + b_2 F_t$$

Burada F_t 'nin beklenen değeri sıfır olan [$B(F_t)=0$] tesadüfi değişken olduğu varsayılır. Bu durumda F_t , söz konusu sistematik risk faktöründeki beklenmeyen değişiklikler olarak ifade edilebilir. Denklemdaki b_i katsayısı denklemin eğimini ifade eder. Bu katsayı çeşitlendirilemeyen riski ölçer ve varlık getirilerinin F risk faktörüne karşı duyarlılığını gösterir.

$B(F) = 0$ varsayımından yola çıkılacak olursa $bB(F) = B(bF) = 0$ eşitliği oluşur ve iki varlığın da beklenen getiri oranları aşağıda gösterildiği gibi sabit terimlerine eşit olur.

$$B(g_1)=a_1 \text{ ve } B(g_2)=a_2$$

Yukarıdaki eşitlikler, $B(g_i) = a_i$ olduğunu göstermektedir. Varlıkların riskleri birbirine eşit olduğu için tek fiyat kanununa göre beklenen getirilerinin de eşit olması gerekmektedir. Bunun sonucunda aşağıdaki eşitlik ortaya çıkmaktadır.

$$B(g_1) = a_1 = B(g_2) = a_2$$

Bu şekilde iki varlıktan oluşan bir portföyde 1 nolu varlığın portföydeki ağırlığı x olarak kabul edilirse 2 nolu varlığın ağırlığı da $(1-x)$ olacaktır. Bu durumda iki varlıktan oluşan portföyün ağırlıklı ortalama getirisi aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$g_{p,t} = xg_{1,t} + (1-x)g_{2,t}$$

Burada 1 ve 2 nolu varlıkların getiri oranlarını gösteren formüller yerine konulursa portföyün ağırlıklı ortalama getirisi şu şekilde yeniden yazılabilir:

$$g_{p,t} = x(a_1 + b_1F_t) + (1-x)(a_2 + b_2F_t) \quad \text{ya da};$$

$$g_{p,t} = x(a_1 - a_2) + a_2 + [x(b_1 - b_2) + b_2]F_t$$

Portföyü tam korumalı hale getirecek olan x değeri belirlenerek denklemde yerine konulursa o zaman $[x(b_1 - b_2) + b_2] = 0$ olacak ve modeldeki tek sistematik risk faktörü olan “F” tamamen elimine edilerek risksiz bir portföye ulaşılabilecektir. Söz konusu olan “x” değeri $= [b_2 / b_2 - b_1]$ ’dir. Bu durumda yeni oluşacak olan portföyün getirisi şu şekilde ifade edilebilir:

$$g_p = a_2 + \frac{b_2(a_1 - a_2)}{b_2 - b_1}$$

Risksiz bir portföyün getirisi risksiz faiz oranına eşit olacağından yukarıdaki eşitlikte “g_p” yerine risksiz faiz oranını temsile eden “R_f” konularak eşitlik yeniden yazılabilir:

$$R_f = a_2 + \frac{b_2(a_1 - a_2)}{b_2 - b_1}$$

Eşitliğin her iki tarafı da $(b_2 - b_1)$ ’le çarpılırsa denklem aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$\frac{a_1 - R_f}{b_1} = \frac{a_2 - R_f}{b_2}$$

Daha önce $B(g_i) = a_i$ olduğu belirtilmişti. Denklemdeki a_1 ve a_2 yerine belirtilen değerler konursa denklem aşağıdaki şekli alır:

$$\frac{a_i - R_f}{b_i} = \frac{B(g_i - R_f)}{b_i} = \frac{\text{risk primi}}{\text{risk faktörü}} = \lambda$$

Burada λ , faktör risk primini göstermektedir. Yukarıdaki denklem arbitraj fiyatlandırma doğrusunu ifade edecek şekilde aşağıdaki gibi yeniden yazılabilir:

$$B(g_i) = R_f + \beta_i \frac{[B(g_i) - R_f]}{\beta_i}$$

Yukarıda belirtilen tüm eşitliklerden yararlanarak AFM'nin temelini oluşturan tek faktörlü arbitraj fiyatlandırma denklemi aşağıda belirtildiği gibi oluşturulabilir (FRANCIS, 1991, p.298):

$$B(G_i) = R_f + \beta_i \lambda$$

Yukarıda belirtilen son iki denklemde görülmektedir ki, arbitraj olanaklarının olmadığı bir piyasada riskli bir finansal varlığın getirisi, risksiz faiz oranı ile risk priminin toplamından oluşur. Burada " β_i " duyarlılık katsayısını göstermektedir ve faktör yükü veya faktör betası olarak da ifade edilmektedir.

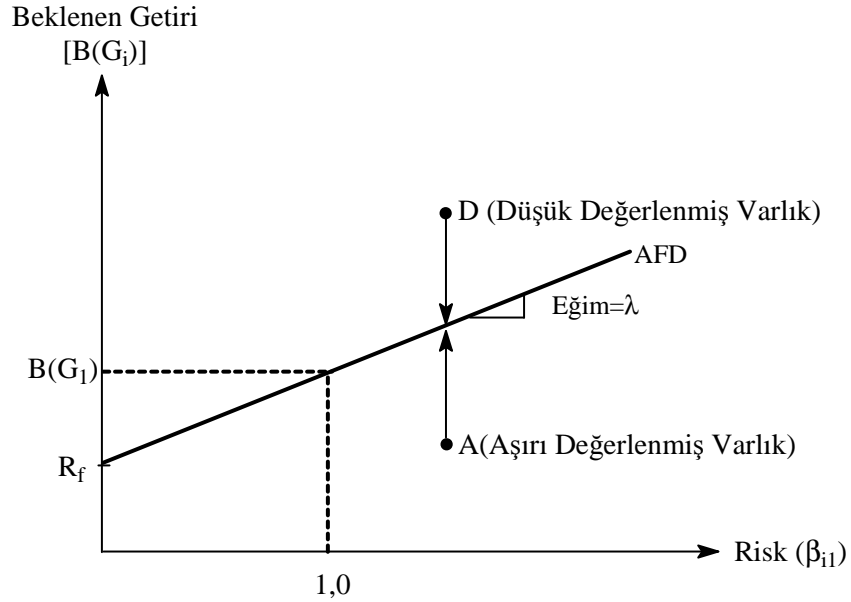
2200. Arbitraj Fiyatlandırma Doğrusu

Arbitraj fiyatlandırma doğrusu(AFD), varlıkların beklenen getirileri ile bir adet risk faktörü arasındaki ilişkiyi ortaya koyan tek faktörlü arbitraj fiyatlandırma modelinin grafiksel ifadesidir.

Bu doğrusal ilişki daha önce de ifade edildiği gibi aşağıdaki eşitlikten kaynaklanır:

$$B(g_i) = R_f + \beta_i \frac{[B(g_i) - R_f]}{\beta_i} = R_f + \beta_i \lambda$$

AFD, Şekil 11’de gösterilmektedir. Burada $\beta_{i2}, \beta_{i3}, \dots, \beta_{ik}$ gibi bütün sistematik risk faktörlerinin sabit olduğu varsayılmakta ve β_{i1} sistematik risk faktörü ile “i” varlığının beklenen getirisi arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu görülmektedir.



Şekil: 11

Arbitraj Fiyatlandırma Doğrusu

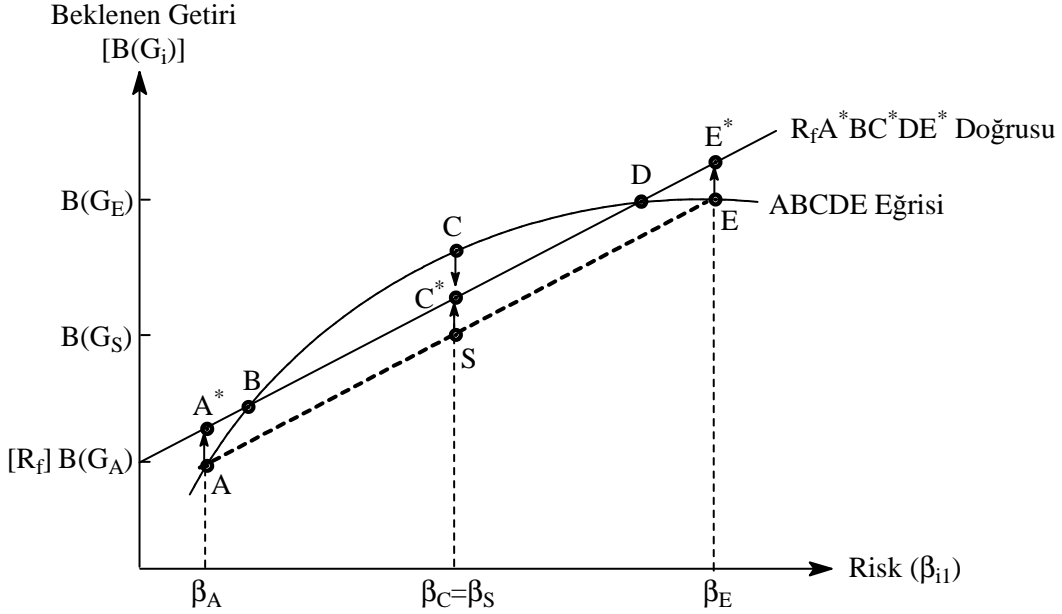
Kaynak: FRANCIS, 1991, p.299

Arbitraj imkanının bulunmadığı yani fiyatların dengede olduğu durumda bütün varlıklar bu doğru üzerinde yer alır. Doğrunun dikey eksenini kestiği nokta risksiz faiz oranı ile gösterilir. Dikey eksenindeki $B(G_1)$, β_{i1} risk göstergesinin 1.0’a eşit olması durumunda beklenen getiriyi gösterir ve böylece $B(G_1) = R_f + \lambda$ eşitliği oluşur.

A varlığı arbitraj fiyatlandırma doğrusunun alt kısmında, D varlığı ise üst kısmında yer almakta, bu da piyasada dengenin bozulduğu anlamına gelmektedir. Çünkü her iki varlığın risk seviyelerinin aynı olmasına rağmen beklenen getirileri birbirinden farklıdır. Bu durumda Arbitrajcılar devreye girerek düşük değerlenmiş olan D varlığını almak ve aşırı değerlenmiş A varlığını satmak suretiyle fiyatları dengeye getirirler. Arbitrajcılarının bu hareketi, aynı riske sahip iki finansal varlığın fiyatları birbirine eşitleninceye kadar devam eder. Bu hareketten sonra, her iki varlığın beklenen getirisi AFD üzerinde dengeye gelir.

Varlıkların beklenen getirilerindeki değişim, aşağıdaki denklemde gösterilmektedir:

$$\uparrow B(g_i) = \frac{B(p_{t+1} - p_t + d_t)}{\downarrow p_t} = \frac{\text{fiyat değişimi} + \text{nakit kar payı}}{\downarrow \text{satın alma fiyatı}}$$



Şekil: 12

Arbitraj Fiyatlandırma Doğrusunun Oluşumu

Kaynak: FRANCIS, 1991, p.303

Eğrisel olan risk getiri ilişkisi, Şekil 12'de görüldüğü gibi arbitraj sürecinden dolayı doğrusal hale gelir. ABCDE eğrisi, varlıkların risk ve beklenen getirisi arasında dengenin bozulduğunu göstermekte, bu durum ise arbitrajcıların devreye girmesi için bir fırsat yaratmaktadır. Şekildeki S noktası, A ve E varlıklarına eşit oranda yatırım yapılması durumunda oluşacak bir portföyü simgelemektedir. A ve E varlıklarının portföydeki ağırlıkları eşit olduğundan dolayı S portföyünün beklenen getirisi ve riski, bu varlıkların risk ve beklenen getirilerinin toplamının yarısı kadardır. Görüldüğü gibi c varlığı ile s portföyünün beklenen getirileri birbirinden farklı ($BG_c > BG_s$) iken riskleri aynıdır ($\beta_c = \beta_s$). Bu durumda doğal olarak arbitraj süreci başlar ve arbitrajcılar, aşırı değerlenmiş S portföyündeki A ve E varlıklarını satıp, bu yolla elde ettikleri geliri aynı anda düşük değerlenmiş C varlığına yatırır. Böylece talep artacağı için C varlığının fiyatı yükselir ve getirisi düşer. Arz artacağı için ise S portföyünde tersine bir etkileşim söz konusu olur yani

A ile E varlıklarının fiyatı düşer ve beklenen getirileri artar. Bu değişim, C varlığının ve S portföyünün beklenen getirileri C^* noktasına ulaşana kadar devam eder. Aynı şekilde A ile E varlıklarının beklenen getirileri de A^* ile E^* noktalarına gelir. Sonuç olarak ABCDE eğrisinden kar elde edilir ve kar fırsatları sona erdiğinde yani piyasa dengeye geldiğinde risk getiri ilişkisini $R_f A^* B C^* D E^*$ doğrusu gösterir.

221. İki Faktörlü Arbitraj Fiyatlandırma Modeli

İki risk faktörlü arbitraj fiyatlandırma modelinde varlıkların beklenen getiri oranlarının yalnızca iki adet sistematik risk faktörü tarafından etkilendiği varsayılmaktadır. Bu iki risk faktörü ile beklenen getiri arasındaki ilişki aşağıdaki gibi gösterilebilir (FRANCIS, 1991, p.307):

$$B(G_i) = R_f + \lambda_1 \beta_{i1} + \lambda_2 \beta_{i2}$$

Burada;

$B(G_i)$: i varlığının beklenen getirisi

R_f : risksiz getiri oranı

λ_1 : 1 nolu risk faktörünün risk primi

λ_2 : 2 nolu risk faktörünün risk primi

β_{i1} : i varlığının getirisinin 1 nolu risk faktörüne duyarlılığı (1 nolu risk faktörü betası)

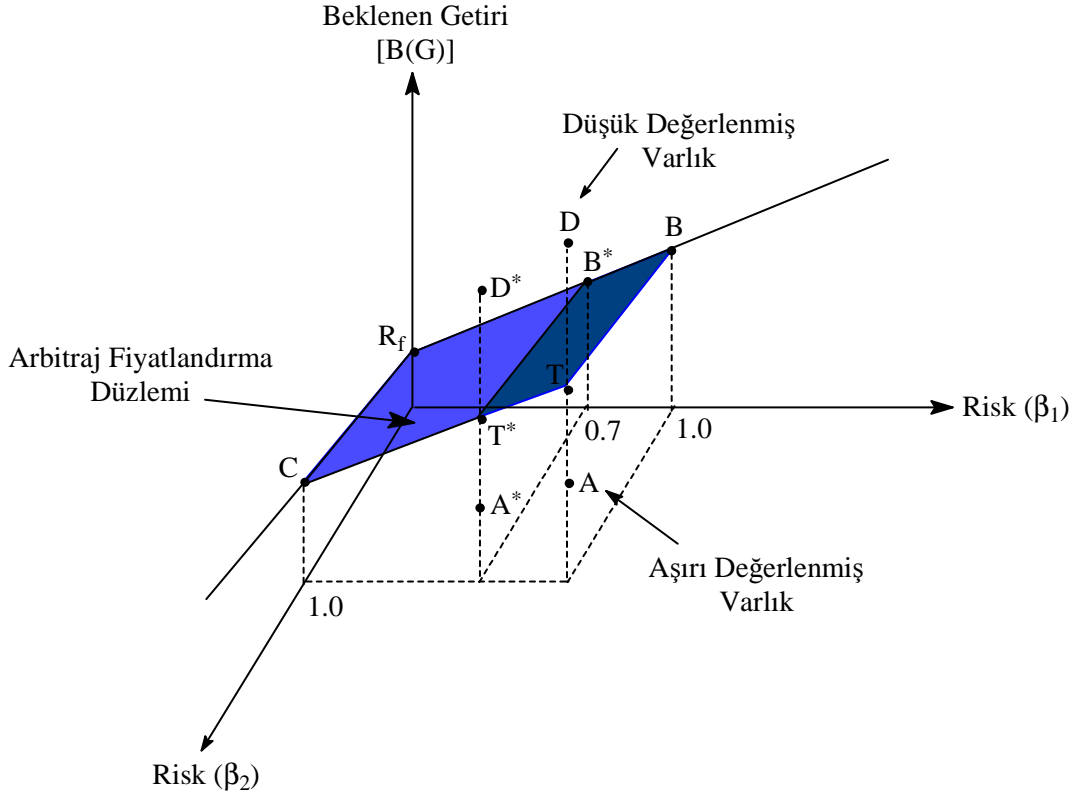
β_{i2} : i varlığının getirisinin 2 nolu risk faktörüne duyarlılığı (2 nolu risk faktörü betası)

İki risk faktörlü arbitraj fiyatlandırma modelinde, denklemde belirtilen risk faktörleri dışındaki bütün sistematik risk faktörleri sabit olarak kabul edilir. Diğer bir ifadeyle, varlıkların beklenen getirileri denklemin dışında kalan sistematik risk faktörlerinden etkilenmemektedir.

2210. Arbitraj Fiyatlandırma Düzlemi

Arbitraj fiyatlandırma düzlemi, arbitraj fiyatlandırma doğrusunun genişletilmiş şeklidir. Beklenen getirinin Arbitraj fiyatlandırma doğrusunda tek bir risk faktöründen etkilendiği, arbitraj fiyatlandırma düzleminde ise birden fazla risk faktöründen etkilendiğini

varsayılmaktadır. Dolayısıyla arbitraj fiyatlandırma düzlemi, beklenen getiriyle sistematik risk faktörleri arasındaki ilişkiyi grafiksel biçimde üç boyutlu olarak gösterir.



Şekil: 13

Arbitraj Fiyatlandırma Düzlemi

Kaynak: DAĞLI, 2009, s.348

İki risk faktörlü arbitraj fiyatlandırma modeli grafiksel olarak Şekil 13'te görülmektedir. Şekildeki taralı alanlar farklı risk derecelerine göre şekillenen arbitraj fiyatlandırma düzlemini göstermektedir. Arbitraj fiyatlandırma düzlemi, örneğin β_1 ve β_2 'nin 1.0 olması durumunda R_fB noktalarının; β_1 'in 0.7 ve β_2 'nin 1.0 olması durumunda ise R_fT noktalarının birleşmesinden oluşan taralı alanı göstermektedir.

Aşırı ve düşük değerlenmiş varlığın olmadığı yani denge durumunda bütün varlıkların beklenen getirileri arbitraj fiyatlandırma düzlemi üzerinde yer alır. Sistematik risk faktörlerini temsil eden β_1 ve β_2 "1.0" kabul edildiğinde, aşırı değerlendiği için "A" noktasındaki varlığın beklenen getirisi yüksektir. Düşük değerlendiği için "D" noktasındaki varlığın aynı risk seviyesinde beklenen getirisi ise düşüktür. Bozulan bu denge,

arbitrajcıların devreye girmesiyle yeniden kurulacaktır. Çünkü arbitrajcılar düşük değerlenmiş “D” varlığını satın alarak fiyatının yükselmesi ve dolayısıyla beklenen getirisinin düşmesini, aşırı değerlenmiş “A” varlığını ise satarak fiyatının düşmesini ve dolayısıyla beklenen getirisinin yükselmesini sağlayacaklardır. Böylece fiyatlar dengeye gelerek beklenen getiri oranları “T” noktasında birbirine eşitlenecektir.

Sistemik risk faktörlerinden β_1 'in 0.7 ve β_2 'nin 1.0 kabul edilmesi durumunda ise düşük değerlenmiş D^* ile aşırı değerlenmiş A^* varlıklarının beklenen getiri oranları T^* noktasında birbirine eşitlenir.

Örnek: Enflasyon oranı(β_1) ve faiz oranı(β_2) olmak üzere iki adet sistemik risk faktörü (faktör betası) dikkate alındığında ABC A.Ş. hisse senedine ait Enflasyon risk primi %10, faiz oranı risk primi ise %6'dır. Her iki betanın da 1.0 olması durumunda AFM'ye göre ABC hisselerinin beklenen getirisi aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$\begin{aligned} B(G_{ABC}) &= R_f + \beta_1(\lambda_1) + \beta_2(\lambda_2) \\ &= 0.14 + 1.0(0.10) + 1.0(0.06) \\ &= 0.14 + 0.10 + 0.06 \\ &= 0.30 (\%30) \end{aligned}$$

Denge durumunda ABC hisselerinin beklenen getirisi %30'dur. Bu oran, arbitraj fiyatlandırma düzlemindeki “T” noktasına denk gelmektedir. Eğer söz konusu beklenen getiri %30'un altında veya üstünde gerçekleşirse daha önce de belirtildiği gibi arbitrajcıların devreye girmesiyle tekrar %30'a gelir.

β_2 'nin(faiz oranı betasının) aynı kalması ve β_1 'in (enflasyon oran betasının) 0.7 olması durumunda ise ABC hisselerinin beklenen getirisi 0.27 olarak hesaplanır:

$$\begin{aligned} B(G_{ABC}) &= R_f + \beta_1(\lambda_1) + \beta_2(\lambda_2) \\ &= 0.14 + 0.7(0.10) + 1.0(0.06) \\ &= 0.14 + 0.07 + 0.06 \\ &= 0.27 (\%27) \end{aligned}$$

Hesaplanan bu oran, arbitraj fiyatlandırma düzlemindeki T^* noktasını göstermektedir.

222. Çok Faktörlü Arbitraj Fiyatlandırma Modeli

AFM, varlık getiri oranlarının “k” adet birbirinden bağımsız faktör tarafından belirlendiğini varsaymaktadır. Teoride, bu faktörlerin sayısı ve niteliği hakkında bir açıklama yapılmamakla birlikte, varlıkların getiri oranları ile bu risk faktörleri arasında doğrusal bir ilişki olduğu kabul edilmektedir. Bu ilişki, aşağıdaki gibi bir çok faktörlü model çerçevesinde oluşmaktadır (FRANCIS, 1991, p.318):

$$G_{i,t} = a_i + \beta_{i1} F_{1,t} + \beta_{i2} F_{2,t} + \dots + \beta_{ik} F_{k,t} + e_{i,t}$$

$$\text{cov}(e_i, e_j) = 0 \quad \text{ve} \quad \text{cov}(e_i, F_j) = 0$$

Burada;

- $G_{i,t}$: “i” varlığının “t” dönemindeki tesadüfi getirisi
 a_i : risksiz faiz oranı (eğer tüm risk faktörleri sıfıra eşitse yani $F=0$ ise i varlığının beklenen getirisine denk gelir).
 $F_{j,t}$: “j”nci risk faktörünün t zamanındaki değeri. $j=1,2,\dots,k$. (Burada “k” adet farklı risk faktörü mevcuttur ve bu risk faktörlerinin beklenen değeri $E(F_{jt})=0$ ’dır).
 B_{ij} : “i” varlığının getirisinin “j”nci faktöre karşı duyarlılığı. $j=1,2,\dots,k$.
 $e_{i,t}$: hata terimini (“i” varlığının sistematik olmayan risk faktörünü) göstermektedir.

Yukarıdaki denklemde risk faktörleri ile hata terimleri arasındaki ve hata terimlerinin birbirleri arasındaki kovaryansın 0’a eşit olduğu varsayılmaktadır. Yukarıdaki çok faktörlü model temel olarak alındığında her bir varlık için beklenen getiri aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır (FRANCIS, 1991, p.318):

$$B(G_i) = a_i + \beta_{i1} B(F_1) + \beta_{i2} B(F_2) + \dots + \beta_{ik} B(F_k)$$

Burada;

- $B(G_i)$: “i” varlığının beklenen getirisi
 β_{ik} : “i” varlığının “k” faktörüne karşı duyarlılığı (k risk faktörü betası)
 $B(F_k)$: “k” risk faktörünün beklenen değerini ifade etmektedir.

Varlıkların beklenen getiri oranlarını gösteren bu denklem, yukarıdaki varlık getiri denkleminden çıkarıldığında sıfır ortalamalı faktörlerin yer aldığı yeni bir getiri oranı denklemi elde edilmektedir. Bu denklem aşağıdaki gibi gösterilebilir (ALTAY, 2004, s.167):

$$G_i = B(G_i) + \beta_{i1}[F_1 - B(F_1)] + \beta_{i2}[F_2 - B(F_2)] + \dots + \beta_{ik}[F_k - B(F_k)] + e_i$$

$\delta_i = [F_k - B(F_k)]$ olmak üzere denklem yeniden düzenlenirse daha önce AFM'nin varsayımlarında da açıklanan aşağıdaki eşitlik elde edilir:

$$G_i = B(G_i) + \beta_{i1}\delta_1 + \beta_{i2}\delta_2 + \dots + \beta_{ik}\delta_k + e_i$$

Yukarıdaki denkleme göre varlıkların tesadüfi getirisi aşağıda belirtilen 3 unsurun fonksiyonudur:

- beklenen getirisi,
- sistematik risk,
- sistematik olmayan risk.

Burada yer alan toplam sistematik risk, birden fazla sayıda sıfır ortalama sistematik risk faktörlerinden oluşan bir risk türüdür. Bütün varlıkların getiri oranlarındaki değişkenliği etkileyen bu risk faktörleri, daha önce de belirtildiği gibi ne sayı olarak ne de içerik olarak teoride açıklanamamaktadır. Ancak uygulamada ortak risk faktörleri, çeşitli endekslerin ve makroekonomik değişkenlerin modele yerleştirilerek istatistiksel olarak test edilmesi ya da faktör analizi yöntemiyle açıklığa kavuşturulmaya çalışılmaktadır (ALTAY, 2004, s.151).

Varlıkların getiri oranlarını açıklayan yukarıdaki denklemde bağımsız değişken olarak yer alan faktörler, o faktörün değişim oranını ifade etmektedir. Örneğin risk faktörü olarak enflasyon oranı dikkate alındığında, tüketici fiyat endeksindeki değişim oranı sistematik risk faktörü olacaktır. Sistematik olmayan risk faktörü ise denklemin sağ tarafının en sonunda yer alan hata terimi (e_i) ile gösterilmektedir.

Varlıkların beklenen getirileri, risk faktörlerinin duyarlılık katsayılarına ve ortak risk primlerine dayalıdır. Buna göre risk getiri ilişkisi aşağıdaki gibi oluşacaktır:

$$B(G_i) = R_f + \beta_{i1}(\delta_1 - R_f) + \beta_{i2}(\delta_2 - R_f) + \dots + \beta_{ik}(\delta_k - R_f)$$

Sistemik riskin olmadığı varsayımı altında herhangi bir varlığın beklenen getirisi risksiz faiz oranına eşittir:

$$B(G_i) = R_f$$

Burada $R_f = \lambda_0$ ve $(\delta_i - R_f) = \lambda_i$ olarak tanımlanırsa varlıkların beklenen getiri denklemi aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

$$B(G_i) = \lambda_0 + \lambda_1\beta_{i1} + \lambda_2\beta_{i2} + \dots + \lambda_k\beta_{ik}$$

Burada;

$B(G_i)$: i varlığının beklenen getirisi

λ_0 : sabit terim (sıfır sistemik riskte “i” varlığının beklenen getirisi).

β_{ik} : i varlığının getirisinin “k” risk faktörüne karşı duyarlılığı (k risk faktörü betası)

λ_k : k risk faktörünün risk primini $(\delta_k - R_f)$ ifade etmektedir.

23. Arbitraj Portföyü

AFM’ye göre yatırımcılar ellerinde bulundurdukları portföylerin risklerini artırmadan beklenen getirilerini artırabilecekleri fırsatlar ortaya çıkarsa bu fırsatları hemen değerlendirirler. Yani arbitraj portföyü oluşturabilirler. Burada, arbitraj portföyü, yatırımcıların ilave bir yatırım yapmadan sahip olabilecekleri, hiçbir faktöre karşı duyarlılığı olmayan ve beklenen getirisi pozitif olan bir portföy olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla arbitraj portföyünün iki önemli özelliği; ilk yatırım gerektirmemesi ya da sıfır net yatırım yapılması ile risksiz olmasıdır (KONURALP, 2005, p.302).

Arbitraj portföyü, piyasa dengesinin açıklanmasında ve arbitraj fiyatlandırma denkleminin türetilmesinde kullanılan önemli bir araçtır. Daha önce de belirtildiği gibi aynı

düzye de riskli olan varlıkların beklenen getiri oranlarında bir farklılık söz konusu olursa yatırımcılar, ortaya çıkan kar ortamından yararlanarak daha pahalı (daha düşük beklenen getiriye sahip) varlığı satın elde ettikleri tutarla daha ucuz (daha yüksek beklenen getiriye) varlığı satın alırlar. Böylelikle oluşturdukları arbitraj süreci sonunda fiyatların değişmesiyle beklenen getiri oranlarının eşit olmasına yol açarlar. Piyasanın dengede olmasının koşulu, yatırımcıların servetlerini kullanmadan ve risk almadan getiri sağlama olanaklarının olmasıdır.

Arbitraj portföyünde yatırımcıların servetlerini kullanmamaları, diğer bir deyişle portföyü oluştururken hiç para yatırmamaları dolayısıyla servetlerinde bir değişme olmaması, bir varlıkta uzun pozisyon almak için diğer varlıkta alınan kısa pozisyondan (açığa satış) elde edilen parayı kullanmak anlamına gelir. Diğer bir ifadeyle pahalı olan varlığın açığa satışından elde edilen tutar tamamen ucuz varlığın satın alımında kullanılmaktadır (ALTAY, 2004, s.147):

$$P_{u,0} - P_{k,0} = 0$$

$P_{u,0}$ = uzun pozisyon alınan varlıklara yapılan yatırım tutarı,

$P_{k,0}$ = kısa pozisyon alınan varlıklara yapılan yatırım tutarı.

Bu şekilde oluşturulan bir portföy için nakit ödeme gerekmezken, aynı tutarda alınan uzun ve kısa pozisyonlar, varlıkların eşit riskli olmalarından dolayı tam koruma sağlamaktadır. Belirli bir durum karşısında uzun pozisyon alınan varlıkta meydana gelecek kayıp, kısa pozisyon alınan varlığın getirisi sayesinde ortadan kalktığı için risk sıfır olmaktadır.

$$\text{var}(P_{u,0} - P_{k,0}) = 0$$

Arbitraj süreci, eşit riske sahip olan varlıkların beklenen getirileri eşitleninceye kadar yani risksiz kazanç elde etme imkanı ortadan kalkıncaya kadar devam etmektedir. Piyasada arbitraj yapan yatırımcıların sayısı fazla olmasa da AFM'ye göre büyük hacimli işlem

yapan birkaç profesyonel yatırımcının arbitraj olanağını değerlendirmek üzere yaptığı alım satımlar, piyasanın dengeye gelmesi için yeterli olmaktadır.

Arbitraj portföyüne yapılan net yatırımın sıfır olması durumu, diğer bir deyişle servette değişime gerek olmaması şu şekilde gösterilebilir (SHLEIFER-VISHNY, 1997, p.37):

$$\sum_{i=1}^n w_i = 0$$

Burada $w_i = i$ varlığına yatırılan tutarı ifade etmektedir.

Bazı varlıkların satılmasından elde edilen tutarın diğer varlıkların alınmasında kullanılması sonucunda oluşan arbitraj portföyünün getirisi ise şu şekilde gösterilebilir (COPELAND-WESTON, 1989, p.219):

$$G_p = \sum_{i=1}^n w_i G_i$$

Burada;

G_p : arbitraj portföyünün getirisi

G_i : “i” varlığının getirisi,

w_i : “i” varlığının toplam yatırım içindeki payını göstermektedir.

Arbitraj portföyünün getirisinin, portföy içinde bulunan uzun ve kısa pozisyon alınmış bütün varlıkların getiri oranlarının ağırlıklı ortalaması olduğuna göre, varlık getiri oranlarını açıklayan ve AFM’ nin varsayımlarını açıklarken belirtilen denklem, yukarıdaki eşitliğin daha açık yazılması için kullanılabilir (COPELAND-WESTON, 1989, p.219):

$$G_i = B(G_i) + \beta_{i1} \delta_1 + \beta_{i2} \delta_2 + \dots + \beta_{ik} \delta_k + e_i \Rightarrow \text{varlık getiri oranı denklemi}$$

$$G_p = \sum_{i=1}^n w_i B(G_i) + \sum_{i=1}^n w_i \beta_{i1} \delta_1 + \dots + \sum_{i=1}^n w_i \beta_{ik} \delta_k + \sum_{i=1}^n w_i e_i$$

Bu şekildeki bir arbitraj portföyü tam koruma yapılmış olması nedeniyle risksizdir. Bu, hem sistematik riskin hem de sistematik olmayan riskin olmadığı bir durumu ifade etmektedir. Bu anlamda risksiz bir portföyün oluşturulabilmesi için aşağıdaki üç şartın yerine getirilmesi gerekmektedir(COPELAND-WESTON, 1988, p.220):

- Yatırım oranlarındaki yüzde değişim (w_i), küçük seçilmelidir ($w_i \approx 1/n$),
- Çok sayıda varlık kullanarak çeşitlendirme yapılmalıdır (n büyük bir sayı olarak seçilmelidir),
- Yatırım oranlarındaki yüzde değişim (w_i), sistematik risk unsurlarının (β_k) ortalamasını sıfır yapacak şekilde seçilmelidir ($\sum_{i=1}^n w_i \beta_{ik} = 0$ her faktör için geçerlidir).

Her faktör için sistematik risk unsurlarının ağırlıklı ortalamasının ($\sum w_i \beta_{ik} = 0$) sıfır olarak seçilmesi portföydeki sistematik riskin yok olmasını sağlar. Sistematik olmayan riski ortadan kaldırmak için ise portföyde yer alacak olan varlık sayısının artırılması ile hata terimini sıfıra yaklaştırmak gerekir. Böylelikle arbitraj portföyünün getirisi yalnızca portföyü oluşturan varlıkların beklenen getiri oranlarının ağırlıklı ortalaması olan sabit bir terim haline gelerek tesadüfi olmaktan çıkmaktadır. Bu anlamda içerisinde korunmuş varlıkların bulunduğu risksiz bir portföyün getirisinin pozitif olması, piyasanın dengede olmadığı anlamına gelmektedir.

Tablo: 6

Denge ve Dengesizlik Durumunda Arbitraj Portföyünün Getirisi

Portföy Getirisi	$G_p = \sum_{i=1}^n w_i B(G_i) + \sum_{i=1}^n w_i \beta_i \delta_1 + \dots + \sum_{i=1}^n w_i \beta_{ik} \delta_k + \sum_{i=1}^n w_i e_i$
Çok Sayıda Varlıkla Yapılan Çeşitlendirme Nedeniyle Sistematik Olmayan Riskin Ortadan Kalkması	$G_p = \sum_{i=1}^n w_i B(G_i) + \sum_{i=1}^n w_i \beta_i \delta_1 + \dots + \sum_{i=1}^n w_i \beta_{ik} \delta_k$
Her Faktör İçin Sistematik Risk Unsurlarının Ağırlıklı Ortalamasının Sıfır Olması (Tam Koruma Yapılması)	$G_p = \sum_{i=1}^n w_i B(G_i)$
Denge Durumunda Arbitraj Portföyünün Getirisi	$G_p = \sum_{i=1}^n w_i B(G_i) = 0$
Dengesizlik Durumunda Arbitraj Portföyünün Getirisi	$G_p = \sum_{i=1}^n w_i B(G_i) > 0$

Tablo 6’da denge ve dengesizlik durumunda arbitraj portföyünün getirisi, varlık getiri oranı denkleminde yola çıkılarak aşamalı olarak gösterilmektedir.

24. Arbitraj Fiyatlandırma Modeli’nin Varsayımları

Çoğu modelde olduğu gibi AFM de belli varsayımlara dayanır. Ancak bu varsayımlar, örneğin FVFM’deki kadar sınırlayıcı ve geniş kapsamlı değildir. AFM’nin varsayımları esas itibariyle üç başlık altında toplanabilir (RAMESH, 2000, p.165):

- 1- Sermaye piyasaları dengededir.
- 2- Yatırımcılar daima aynı risk seviyesinde daha yüksek kazancı daha düşük kazanca tercih ederler.
- 3- Varlıkların getirileri belirlenirken faktör modelinden yararlanılır.

AFM’de diğer denge modellerinde bulunan birçok önemli varsayım gerekli görülmez. Bunlara örnek olarak; yatırımcıların azalan marjinal faydasını belirten fayda fonksiyonları, varlık getirilerinin normal dağılıma sahip olması ve tüm riskli varlıkları içeren piyasa portföyünün varlığı verilebilir.

AFM’nin varsayımlarından ilki olan sermaye piyasalarının dengede olması, FVFM’de de yapılan ve klasik iktisat teorilerinde sıkça karşılaşılan bir varsayımdır. Bu varsayım, sermaye piyasalarında aşağıdaki şartların geçerli olduğu olduğunu kabul etmektedir:

- Bütün yatırımlar sonsuz sayıda parçaya bölünebilir niteliktedir,
- Varlıkların alım satımı esnasında herhangi bir vergi ya da işlem maliyetleri söz konusu değildir,
- Sermaye piyasasındaki bütün yatırımcılar, varlık fiyatlarını etkileyen tüm bilgilere anında, eksiksiz ve herhangi bir maliyete katlanmadan ulaşabilir,
- Yatırımcılar alım satım yoluyla tek başlarına varlık fiyatlarını etkileyemezler.

AFM'nin ikinci varsayımı, yatırımcı davranışına ilişkin bir varsayımdır. Buna göre, yatırımcıların riskleri farklı olmak üzere beklenen getiri oranları aynı olan varlıklar arasında bir seçim yapmaları gerektiğinde daha az riskli varlığı tercih ettiği anlamına gelmektedir. FVFM'de de yapılan bu varsayım, teoremin temel varsayımlarından birisidir.

AFM'nin üçüncü varsayımına göre fiyatlandırma sürecinde yer alan sistematik risk faktörleri tek değildir. Varlık getiri oranları, teoride sayısı ve içeriği belirtilmeyen "k" adet faktörün doğrusal fonksiyonu olarak ortaya çıkar. Bu faktörler birbirinden bağımsızdır ve farklı zaman ve durumlarda finansal varlıklar üzerinde farklı etkilerde bulunurlar.

Söz konusu "k" faktörlü model aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$G_i = B(G_i) + \beta_{i1}\delta_1 + \beta_{i2}\delta_2 + \dots + \beta_{ik}\delta_k + \varepsilon_i$$

$$i = 1, \dots, N$$

Burada;

G_i : i varlığının tesadüfi getiri oranı

$B(G_i)$: i varlığının beklenen getiri oranı

β_{ik} : i varlığının k faktörüne duyarlılığı

δ_k : Tüm varlıkların getirilerini etkileyen sıfır ortalamalı ortak risk faktörü

ε_i : Geniş portföylerde tamamıyla yok edilebileceği varsayılan i varlığının getirisini etkileyen sistematik olmayan risk

N : Varlıkların sayısı

25. AFM'nin Çok Endeksli Modellerle Birlikte Uygulanması

Finansal varlıkların seçiminde, portföy yönetiminde ve portföylerin değerlendirilmesinde çok faktörlü modeller yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Yatırım sürecine yardımcı olmak için birçok finansal kurum, finansal danışmanlık yapan firmalar ve aracı kurumlar kendilerine ait çok faktörlü modeller geliştirmişlerdir. Bu modellerin tercih edilmesinin nedenleri şunlardır:

- Bu modellerin çok daha fazla risk tipine yer vermesi,
- Belirli risk tipleri ile ilgili özel varsayımlarda bulunması,

- Risk tiplerinin duyarlılıklarına karşı yatırımcıları korumasıdır.

Çok faktörlü modellerde bir finansal varlığın getirisi, aşağıdaki gibi birçok faktörün doğrusal bir fonksiyonu olarak gösterilmektedir.

$$G_i = a_i + b_{i1}I_1 + b_{i2}I_2 + b_{i3}I_3 + \dots + b_{ij}I_j + e_i$$

Burada:

- G_i : i varlığının beklenen getirisi
 a_i : i varlığının beklenen getiri düzeyi
 I_j : i varlığının getirisini etkileyen j endeksinin değeri
 b_{ij} : i varlığının getirisinin j'nci endekse duyarlılığı
 e_i : hata terimi

Yukarıdaki eşitliğe göre;

$$i \text{ hisse senedinin varyansı} = \sigma_i^2 \quad (i = 1, \dots, N)$$

$$j \text{ endeksinin varyansı} = \sigma_j^2 \quad (j = 1, \dots, k) \quad \text{şeklinde tanımlanır.}$$

Bir finansal varlığın getirisini açıklayan yukarıdaki eşitliğin varsayımları şunlardır:

- Hata terimlerinin ortalaması $E(e_i) = 0$ ($i = 1, \dots, N$)
- i varlığı ile j endeksi arasındaki kovaryans $\{E[e_i(I_j - E(I_j))]\} = 0$ ($i = 1, \dots, n$) ($j = 1, \dots, k$)
- e_i ve e_j arasındaki kovaryans $[E(e_i e_j)] = 0$ ($i = 1, \dots, n$) ($j = 1, \dots, k$) ($i \neq j$)

Varlık getirilerinin çok faktörlü modeller yardımıyla hesaplanması durumunda kullanılacak olan beklenen getiri, varyans ve kovaryans denklemleri aşağıda gösterilmiştir.

$$\text{Beklenen Getiri } [B(G_i)] = a_i + b_{i1}B(I_1) + b_{i2}B(I_2) + \dots + b_{ik}B(I_k)$$

$$\text{Varyans } (\sigma_i^2) = b_{i1}^2\sigma_{i1}^2 + b_{i2}^2\sigma_{i2}^2 + \dots + b_{ik}^2\sigma_{ik}^2 + \sigma_{ei}^2$$

$$\text{Kovaryans } (Cov_{ij}) = b_{i1}b_{j1}\sigma_{i1}^2 + b_{i2}b_{j2}\sigma_{i2}^2 + \dots + b_{ik}b_{jk}\sigma_{ik}^2$$

Yukarıdaki denklemlerde;

$B(I_k)$: j endeksinin beklenen değerini (veya ortalamasını)

σ_{ei}^2 : i varlığının hata terimlerinin varyansını

Cov_{ij} : i varlığının ile j endeksinin getirileri arasındaki kovaryansı göstermektedir.

Her bir endeksin değeri ve hata terimleri sıfır olarak kabul edilirse, bir varlığın getirisini gösteren denklemimiz aşağıdaki şekilde yeniden yazılabilir.

$$B(G_i) = a_i$$

Her bir endeksin ortalamasının sıfıra eşit olması, i varlığının beklenen getirisinin sabit terime eşit olmasını sağlar.

Hatırlanacağı gibi AFM'ye göre varlıkların getiri denklemi aşağıdaki gibiydi:

$$B(G_i) - R_f = \lambda_1 \beta_{i1} + \lambda_2 \beta_{i2} + \lambda_3 \beta_{i3} + \dots$$

Burada;

β_{ij} : i varlığının getirisinin j endeksine duyarlılığı

λ_j : risk primi

Konunun başında verilen çok faktörlü doğrusal getiri denklemi ile AFM'nin getiri denklemi birleştirildiğinde aşağıdaki getiri denkleminde ulaşırlar (ELTON-GRUBER, 1995, p.389):

$$G_i = R_f + \lambda_1 b_{i1} + \lambda_2 b_{i2} + \lambda_3 b_{i3} + \dots + b_{i1} I_1 + b_{i2} I_2 + b_{i3} I_3 + \dots + e_i$$

Bir varlığın getirisinin 4 adet faktörden etkilendiği varsayalım. Bu faktörler;

I_1 : Enflasyondaki beklenmeyen değişim (I_1 sembolü ile gösterilir)

I_2 : Toptan satışlardaki beklenmeyen değişim (I_2 sembolü ile gösterilir)

I_3 : Petrol fiyatlarındaki beklenmeyen değişim (I_3 sembolü ile gösterilir)

I_4 : Diğer etkilerin ortagonal¹¹ olması için oluşturulan S&P indeksi getirisi (I_m sembolü ile gösterilir).

Petrol fiyatlarındaki değişimin varlık fiyatları üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı ($\lambda=0$) varsayımı altında getiri denklemi aşağıdaki gibi yeniden yazılabilir:

$$G_i - R_F = \lambda_I \beta_{iI} + \lambda_S \beta_{iS} + \lambda_M \beta_{iM}$$

AFM ile çok faktörlü modelin birleştirilmiş denklemi ise aşağıdaki gibi yeniden yazılabilir:

$$G_i - R_F = \lambda_I \beta_{iI} + \lambda_S \beta_{iS} + \lambda_M \beta_{iM} + \beta_{iI} I_1 + \beta_{iS} I_S + \beta_{iO} I_O + \beta_{iM} I_M + e_i$$

Konuyla ilgili örnek vermek amacıyla aşağıda bazı değerler verilmiştir. Bu değerler Burmeister, Roll ve Ross (1994) tarafından yapılan çalışmadan alınmış ve yazarların kullandıkları modelin sadeleştirilmiş şekli gösterilmiştir (ELTON-GRUBER, 1995, p.389).

Söz konusu çalışmada kullanılan faktörlerin risk primleri (λ) şunlardır:

$$\lambda_I = -4.32$$

$$\lambda_S = 1.49$$

$$\lambda_M = 3.96$$

S&P endeksi için duyarlılık katsayıları;

$$\beta_{S\&P,I} = -0.37$$

$$\beta_{S\&P,S} = 1.71$$

$$\beta_{S\&P,O} = 0.00$$

$$\beta_{S\&P,M} = 1.00$$

¹¹ Vektörlerin birbirlerine dik olması, korelasyon katsayılarının sıfır olması.

Çalışmada petrol fiyatları faktör olarak yer almadığından S&P endeksinin petrol fiyatları ile duyarlılık katsayısı sıfır olarak verilmiştir.

Yukarıdaki verilerin modelde uygulanması durumunda, S&P endeksinde yer alan beklenen aşırı getirileri belirleyen her bir faktörün önem derecesi daha iyi görülebilir. Bunun için, her bir faktörün risk primi ile duyarlılık katsayıları çarpılarak S&P endeksindeki beklenen aşırı getirilere yapılan katkıya ulaşılır. Bu getirilerin hesaplanması Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo: 7
S&P Endeksi İçin Beklenen Aşırı Getirilerin Hesaplanması

Faktörler	β	λ	Faktörlerin, Beklenen Aşırı Getiriye Katkısı (%)
Enflasyon	-0.37	-4.32	1.59
Satışlardaki Büyüme	1.71	1.49	2.54
Petrol Fiyatları	0.00	0.00	0.00
Piyasa	1.00	3.96	3.96
S&P endeksi için beklenen aşırı getiri (%)			8.09

Kaynak: ELTON-GRUBER, 1995, p.389

Tablo 7, S&P endeksi için beklenen aşırı getirinin (risksiz faiz oranını aşan miktar) %8.09 olduğunu göstermektedir. Satışlardaki büyüme, S&P endeksi için beklenen aşırı getirisi üstünde %2.54 oranında katkı sağlar. Başka bir deyişle S&P endeksi için beklenen aşırı getirinin %31.4’ünü (2.54/8.09) satışlardaki büyüme oluşturur.

Aynı analiz yöntemi, herhangi bir portföy veya finansal varlığın beklenen aşırı getirisini etkileyen risk kaynaklarının önemini test etmede kullanılabilir. Örneğin, değer artışı sağlayan hisse senetlerinden oluşan bir portföy için duyarlılık katsayıları (β), risk primleri (λ) ve beklenen aşırı getiriye sağladıkları katkı Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo: 8
Örnek Portföy için Beklenen Aşırı Getirilerin Hesaplanması

Faktörler	β	λ	Faktörlerin, Beklenen Aşırı Getiriye Katkısı (%)
Enflasyon	-0.50	-4.32	2.16
Satışlardaki Büyüme	2.75	1.49	4.10
Petrol Fiyatları	-1.00	0.00	0.00
Piyasa	1.30	3.96	5.15
Portföyün Beklenen Aşırı Getirisi (%)			11.41

Kaynak: ELTON-GRUBER, 1995, p.390

Portföyün beklenen aşırı getirisinin (%11.41), S&P endeksi için oluşan beklenen aşırı getiriden (%8.09) daha yüksek olduğu görülmektedir. Elde edilen bu sonuç şartıcı değildir. Çünkü değer artışı sağlayan hisse senetlerinden oluşturulan bir portföyün riski, S&P endeksinin riskinden daha yüksektir.

Burada belirtilmesi gereken bir diğer husus, belirlenen faktörlerin örnek portföy ile S&P endeksinin beklenen aşırı getirilerine sağladıkları katkıların farklı olmasıdır. Örneğin, satışlardaki büyümenin beklenen aşırı getiriye katkısı örnek portföy için %4.10 olmuştur. Yani, örnek portföyün aşırı getirisinin %35.9'unu (4.10/11.41) satışlardaki büyüme oluşturmaktadır. S&P endeksi için ise bu oran %31.4 (2.54/8.09) olarak gerçekleşmiştir.

26. AFM Kullanılarak Portföy Performansının Ölçülmesi

AFM, performans ölçümü yaparken varlıkların ve portföylerin beklenen getiri oranları ile faktör betaları arasında doğrusal bir ilişki kurar. Bu durum, Jensen Performans endeksinin FVFM'ye dayalı doğrusal ölçüm yöntemine benzemektedir. AFM'nin kurduğu ilişki, herhangi bir portföy için aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$B(G_A) = R_f + \lambda_1 \beta_{1,A} + \lambda_2 \beta_{2,A} + \dots \lambda_n \beta_{n,A}$$

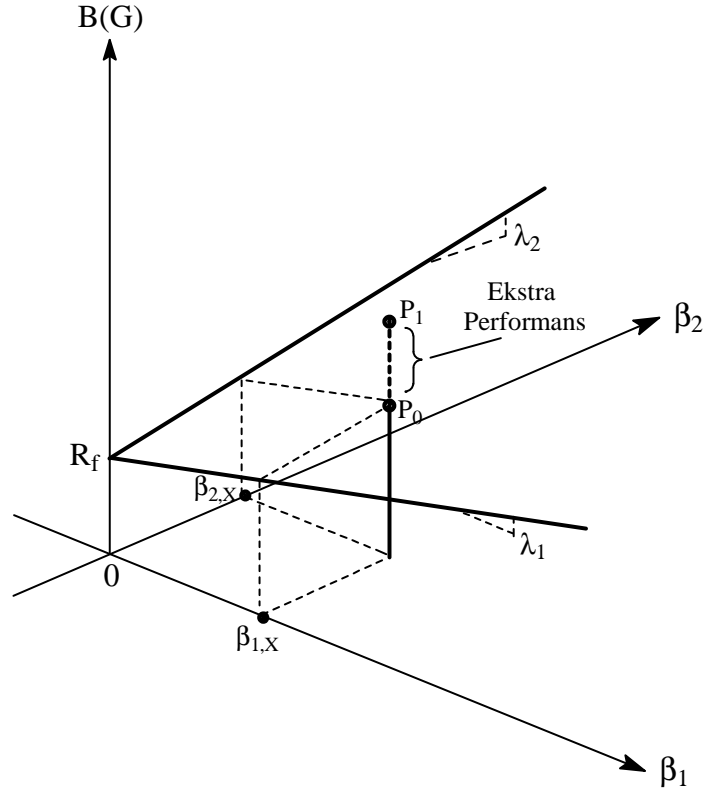
Burada;

$B(G_A)$: A portföyünün beklenen getirisi

- R_f : risksiz faiz oranı
 λ_1 : 1 nolu faktörün risk primi
 $\beta_{1,A}$: A portföyünün 1 nolu faktöre karşı duyarlılığı

Yukarıdaki ilişki performans ölçümünde bir gösterge olarak kullanılabilir. Bunun için, belirlenen dönemde portföyün gerçekleşen getiri oranı ile AFM'nin beklenen getiri denkleminde elde edilen sonuç karşılaştırılır. Bu şekilde değerlendirme yapmanın birçok yolu bulunmakla birlikte aşağıdaki gibi bir süreç takip edilebilir (HAUGEN, 2001, p.288):

İlk aşamada, portföyde yer alan varlıklar arasındaki kovaryansı hesaplamak için gereken faktör sayısına karar verilmelidir. Örneğin; varlık getirilerinin enflasyon ve faiz oranı gibi iki adet faktörden etkilendiği varsayılabilir. Risk faktörü olarak bu oranlardaki beklenmeyen değişim ele alınmalıdır.



Şekil: 14

AFM ile Performans Ölçümü

Kaynak: HAUGEN, 2001, p.289

İkinci aşamada regresyon analiziyle risk faktörlerinin betaları tahmin edilir. Son aşamada ise risk primleri tahmin edilir. Böylelikle ilgili portföyün getirisinin mevcut risk faktörleri karşısında alması gereken değer tespit edilerek arbitraj fiyatlandırma düzlemi oluşturulabilir. Şekil 14'te gösterilen arbitraj fiyatlandırma düzlemi ile X portföyünün performansı ölçülebilir.

Şekil 14'teki R_f , risksiz faiz oranını temsil etmekte ve X portföyünün sistematik risk faktörlerine karşı duyarlılığının sıfır olması durumunda beklenen getirisini göstermektedir. β_1 ile β_2 sırasıyla faiz oranı ile enflasyon oranını temsil etmektedir. $\beta_{1,X}$; X portföyünün faiz oranı faktörüne karşı duyarlılık katsayısını; $\beta_{2,X}$ ise yine X portföyünün enflasyon oranı faktörüne karşı duyarlılık katsayısını ifade etmektedir. Yatay eksenlerin eğimi λ_1 ve λ_2 ile gösterilmektedir. X portföyünün AFM'ye göre beklenen getirisi, düzlem üzerinde yer alan P_0 noktasıdır. Portföyün getirisinin P_1 noktasında gerçekleşmesi durumunda bu portföyün yüksek performans sergilediği ortaya çıkar. Şekilde P_0 ile P_1 arasında işaretlenen kısım X portföyünün sağladığı ekstra performansı gösterir. Sonuç olarak X portföyü AFM'ye göre beklenenden ($P_0 - P_1$) kadar yüksek performans göstermiştir.

27. AFM ile FVFM'nin Karşılaştırılması

AFM, piyasa dengesinin kolay oluşacağını savunmaktadır. Arbitrajcı çok büyük miktarda işlem yapabileceğinden piyasada kısa zamanda denge oluşacaktır. FVFM' de, ise piyasada denge oluşabilmesi için, piyasayı tek başına etkileyemeyen çok sayıda yatırımcının belirli bir yönde hareket etmesi gerekir.

AFM'nin FVFM' ne karşı iki büyük avantajı bulunmaktadır. Birincisi, AFM'de yapılan sınırlamalar, yatırımcıların fayda fonksiyonlarına göre yapılmalıdır. Fakat bu sınırlamalar, FVFM' ne göre daha az kısıtlayıcıdır. İkincisi, AFM teorisyenlerine göre, modelin geçerliliği ampirik olarak kabul veya reddedilebilir. Bunların dışında AFM ve FVFM'nin benzer yönleri ve birbirlerinden ayrıldıkları noktalar şu şekilde sıralanabilir:

- Her iki teori de yatırımcıların daha fazla serveti daha az servete tercih ettiklerini ifade etmektedir.

- FVFM varlık getirilerinin normal dağılıma sahip olmasını gerekli görürken AFM böyle bir gerekliliğe ihtiyaç duymaz.
- Her iki teori de sermaye piyasalarının mükemmel olduğunu varsaymaktadır.
- AFM, FVFM'de olduğu gibi piyasa portföyünün varlığına ihtiyaç duymaz. AFM'ye göre sistematik risk sadece piyasayla ilgili kovaryanstan kaynaklanmamakta, varlık getirilerini etkileyen herhangi bir ekonomik faktör de aynı işlevi görmektedir. Buradaki risk, ekonomik faktörün beklenen değerinden sapmalar nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, piyasa portföyünün beklenen getirisinin bir risk faktörü olarak AFM'de yer alması da mümkündür.
- AFM'ye göre varlık getirileri birbirinden bağımsız makro ekonomik değişkenler ile şirkete ait değişkenler olmak üzere iki grup değişkenden etkilenir. İyi çeşitlendirilmiş bir portföyde sistematik olmayan riskler FVFM'nin de öngördüğü gibi tamamen yok edilebilir. Böylelikle sadece sistematik risk faktörleri dikkate alınır.
- AFM, FVFM'de olduğu gibi risksiz faiz oranından borç alma veya verme koşulunu gerekli görmez.
- AFM'de varlık getirilerini etkileyen ortak faktörün piyasa portföyü getirisindeki sapmalar olarak kabul edilmesi durumunda AFM ile FVFM aynı sonuca ulaşır. böylece tek faktörlü AFM söz konusu olmaktadır.

Yukarıdaki açıklamalar dikkate alındığında, FVFM'nin tek faktörlü AFM'ye benzemesi durumu şu şekilde açıklanabilir:

Arbitraj fiyatlandırma denklemi $\lambda_0=R_f$ olduğunda aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$B(G_i) = R_f + \lambda_1 \beta_{i1} + \lambda_2 \beta_{i2} + \dots + \lambda_k \beta_{ik}$$

Burada i varlığı sadece bir risk faktörüne duyarlı olduğunda yani $\beta_{i2}, \beta_{i3}, \dots, \beta_{ik}=0$ olduğunda yukarıdaki denklem şu şekilde yeniden düzenlenebilir:

$$B(G_i) = R_f + \lambda_1 \beta_{i1}$$

Piyasada bulunan bütün varlıklar 1 nolu risk faktörü (β_1)'ne karşı duyarlı, diğer bütün risk faktörlerine karşı duyarsız olduğuna göre bu faktör, tek sistematik risk faktörünün kaynağı olan piyasa portföyü olmaktadır. Böylece tek faktörlü AFM ile FVFM özdeş hale gelmektedir (ALTAY, 2004, s.169).

$$\begin{aligned} \lambda_1 &= G_p - R_f \\ \beta_{i1} &= \beta_i \\ B(G_i) &= R_f + \beta_i [B(G_p) - R_f] \end{aligned}$$

Yukarıdaki sonuç, tek faktörlü arbitraj fiyatlandırma denklemi ile FVFM'nin matematiksel olarak eşit olduğunu, diğer bir ifadeyle FVFM'nin, AFM'nin özel bir durumu olduğunu gösterir. Ancak bilinmelidir ki, AFM, risk-beklenen getiri oranı anlamında ortaya çıkabilecek bir arbitraj olanağından yararlanma süreci sonunda varlıkların denge fiyatlarına ulaşacağını ileri sürerken, FVFM'de denge süreci ise yatırımcıların yatırım tutarlarını piyasa portföyü ile risksiz varlık arasında bölüştürerek faydalarını optimize etme süreci ile gerçekleşir.

AFM'nin avantajlarından birisi, geliştirdiği basit doğrusal modelin FVFM'de olduğu gibi çok fazla varsayıma dayanmamasıdır. Dezavantajlarından birisi de varlıkların getirilerini etkileyen risk faktörlerinin neler olduğu, nasıl yorumlanacağı ve sayısı hakkında bilgi vermemesidir (INGERSOLL, 1984, p.1021).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. AFM'İN TEST YÖNTEMLERİ VE LİTERATÜR TARAMASI

30. Araştırmalarda Kullanılan Yöntemler

AFM'yi test etmek için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bugüne kadar yapılan araştırmalarda bu yöntemlerden en çok tercih edilenleri aşağıda açıklanmaktadır.

301. Faktör Analizi

Faktör analizi, birbirleriyle ilişkili çok sayıda değişkeni az sayıda, anlamlı ve birbirinden bağımsız faktörler haline getiren ve yaygın olarak kullanılan çok değişkenli istatistik tekniklerinden biridir. Analizde, aynı yapıyı veya niteliği ölçen değişkenler bir araya toplanarak ölçme işleminin az sayıda faktör ile yapılması amaçlanmaktadır (JAE-ON-MULLER, 1978, p.118).

Faktör analizi yoluyla çok sayıdaki değişkenin birbirleriyle olan karşılıklı ilişkileri dikkate alınarak bütün bu değişkenlerin altında yatan temel unsur yaklaşık olarak ortaya konulmakta ve bu şekilde çok sayıdaki değişkeni temsil edebilen daha az sayıdaki temel unsurlara, diğer bir deyişle “faktör”lere ulaşılmaktadır (ALTAY, 2004, s.172).

Faktör analizinde ilk olarak aşağıda gösterilen getiri oranları matrisinden hareketle, faktör adı verilen açıklayıcı değişkenler oluşturulur. Bu matriste “n” tane varlığın getiri oranları T+1 zaman serisi sürecince analiz edilmektedir.

$$\begin{bmatrix} R_{1,t}, R_{1,t+1}, R_{1,t+2}, \dots, R_{1,t+T} \\ R_{2,t}, R_{2,t+1}, R_{2,t+2}, \dots, R_{2,t+T} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ R_{n,t}, R_{n,t+1}, R_{n,t+2}, \dots, R_{n,t+T} \end{bmatrix}$$

Faktör analizinin amacı, $(n \cdot T + 1)$ getiri matrisinin boyutunu azaltarak $(k \cdot T + 1)$ matrisine ulaşmaktır. Veri matrisi oluşturulduktan sonra, bu matristen yola çıkarak korelasyon matrisi oluşturulur ve indirgeme işlemi yapılarak “İndirgenmiş Korelasyon Matrisi” elde edilir. Sonraki aşamada ise korelasyon yapısını daha az sayıda değişkenle açıklayacak faktörlerden oluşan farklı matrisler oluşturulur, bu matrislerden en uygun olanının seçimi için faktör döndürmesi yapılarak “döndürülmüş skorlar matrisi” hesaplanır ve her bir gözlem için faktör skorları tespit edilir. Bu matristeki faktör skorları, getiri matrisindeki değişimin tamamını veya büyük bir kısmını açıklamaktadır. Oluşturulmuş olan “k” adet faktörün t dönemindeki değerini gösteren faktör skorları matrisi aşağıdaki gibi ifade edilebilir (FRANCIS, 1991, p.317):

$$\begin{bmatrix} F_{1,t}, F_{1,t+1}, F_{1,t+2}, \dots, F_{1,t+T} \\ F_{2,t}, F_{2,t+1}, F_{2,t+2}, \dots, F_{2,t+T} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ F_{k,t}, F_{k,t+1}, F_{k,t+2}, \dots, F_{k,t+T} \end{bmatrix}$$

Faktör analizi, analiz kapsamına alınan değişkenlerin kovaryans yapısını en iyi açıklayan az sayıdaki ortogonal¹² faktörlerin türetilmesini sağlamaktadır. Faktör analizi yöntemine göre elde edilen faktör serilerinin bir özelliği, sıfır ortalamalı ve 1 standart sapmalı olmasıdır. Faktör analizi ilk etapta analize tabi tutulan değişkenleri standardize etmektedir. Diğer bir ifadeyle her değişkenin t zamanındaki değeri ortalamadan çıkarılarak standart sapmasına bölünmektedir. Bu nedenle elde edilen faktörler de standardize değerler olmaktadır (MADENSKY, 1964, p.107).

¹² vektörlerin birbirine dik olması, korelasyon katsayılarının sıfır olması

Faktör dönüştürme işleminin başarılı olabilmesi için aşağıdaki hususların sağlanması gerekir (CHO, 1984, p.1486):

- Analize katılan değişken sayısında azalma olmalı,
- Faktör analizi sonucunda elde edilen yeni değişken ya da faktörler arasında ilişki olmamalı,
- Yeni elde edilen faktörler istatistiksel olarak anlamlı olmalıdır.

Faktörleştirmede yani faktör dönüştürme işleminde kullanılan birçok yöntem vardır. Bunlara, temel bileşenler yöntemi, maksimum olabilirlik yöntemi, çoklu gruplandırma yöntemi örnek olarak gösterilebilir. Temel bileşenler yöntemi, uygulamada en çok kullanılan yöntem olarak göze çarpmaktadır (RAVEH, 1985, p.318).

Temel bileşenler yöntemini diğer faktör analizi yöntemlerinden ayıran nokta, ortak varyansların hesaplanmasında ortaya çıkmaktadır. Değişkenlere ait ortak faktör varyanslarının hesaplanmasında temel bileşenler analizi hata terimini ihmal ederken, diğer yöntemlerde ortak faktörlerce açıklanmayan ve artık varyans olarak tanımlanan hata varyansı, modelde dikkate alınır. Yani, temel bileşenler yönteminde toplam varyans “n” tane ortak faktörün doğrusal bileşeni ile açıklanabilirken, diğer yöntemlerde ortak faktörlerin açıklayamadıkları bir varyans (hata varyansı) daha söz konusudur. Açıklanamayan varyans azaldıkça temel bileşenler ile diğer yöntemlerin sonuçları arasındaki fark da azalmaktadır (BÜYÜKÖZTÜRK, 2006, s.124).

Faktör analizi yöntemine göre test edilecek arbitraj fiyatlandırma modeli şu şekilde yazılabilir:

$$G_i = B(G_i) + \beta_{i1}\delta_1 + \beta_{i2}\delta_2 + \dots + \beta_{ik}\delta_k + e_i \quad i = 1, \dots, N$$

veya

$$G_i - B(G_i) = \beta_{i1}\delta_1 + \beta_{i2}\delta_2 + \dots + \beta_{ik}\delta_k + e_i \quad i = 1, \dots, N$$

Burada;

G_i : i varlığının tesadüfi getiri oranı

- $B(G_i)$: i varlığının beklenen getiri oranı
 β_{ik} : i varlığının k faktörüne duyarlılığı (k risk faktörü betası)
 δ_k : sıfır ortalamalı k risk faktörünün getiri oranı
 e_i : hata terimi

Yukarıdaki denklemler faktör analizine tabi tutulduğunda elde edilen faktör yükleri, arbitraj fiyatlandırma modelinde yer alan “faktör betaları” anlamına gelmektedir. Dolayısıyla faktör analizi sonucunda elde edilen sıfır ortalamalı faktörler, varlık getiri oranlarındaki değişkenliği açıklayan sistematik risk unsurları olmaktadır. Denklemden yer alan hata terimi (e_i) ise sistematik risk unsurlarınca açıklanmayan değişiklikleri ifade etmektedir.

Her varlığa ait beta katsayıları bu şekilde hesaplandıktan sonra test sürecinin ikinci aşaması gerçekleştirilmektedir. AFM, sermaye piyasalarında fiyatlandırılması gereken tek risk türünün sistematik risk olduğunu ve birden çok sayıda sistematik risk olduğunu ileri sürmektedir. Bu nedenle sistematik risk göstergesi olan faktör betalarının, varlıkların ortalama getiri oranları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı açıklayıcı etkilerinin olup olmadığı test edilmektedir. Bu amaçla test edilecek ikinci etap yatay kesit regresyon denklemi aşağıdaki gibidir:

$$O(G_i) = \lambda_0 + \beta_{i1}\lambda_1 + \beta_{i2}\lambda_2 + \dots + \beta_{ik}\lambda_k + e_i \quad i = 1, \dots, N$$

Burada;

- $O(G_i)$: i varlığının ortalama getiri oranı
 β_{ik} : i varlığının k faktörüne duyarlılığı (k risk faktörü betası)
 λ_k : k risk faktörünün risk primi
 e_i : hata terimi

Yukarıdaki denklemden yer alan faktör risk primlerinin (λ_k) istatistiksel olarak sıfırdan farklı olması, risk priminin ait olduğu faktör betasının varlık getiri oranlarını istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilediğini göstermektedir (ALTAY, 2004, s.176). Anlamlı olan faktör betalarının sayısı arttıkça AFM'nin geçerliliğinin de o ölçüde arttığı söylenebilir. (CHO, 1984, p.1486).

302. Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi

AFM'nin test edilmesinde kullanılan başka bir yöntem de çok değişkenli doğrusal regresyon modelidir. Bu modelde, varlıkların getiri oranlarını açıklayıcı değişkenler olarak makroekonomik değişkenler kullanılmaktadır. Böylece, bu değişkenlere ait beta katsayıları yardımıyla varlıkların getiri oranları üzerinde hangi değişkenin ne kadar etkili olduğu test edilmektedir. Ayrıca sonuçlar ekonomik olarak yorumlanabilmektedir.

Ancak varlık getirilerini açıklamada makroekonomik değişkenlerin kullanılması dolayısıyla analiz sürecinde bazı sorunlar meydana gelmektedir. Bunlardan en önemlisi, değişkenler arasındaki yüksek korelasyondur. Modelde kullanılan bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon katsayısının yüksekliği, analiz sonuçlarını önemli derecede ve olumsuz bir şekilde etkilemektedir. Çoklu regresyon analizinde karşılaşılan bu sorunu ortadan kaldırmak için analiz kapsamına alınan makro ekonomik değişkenler, öncelikle faktör analizine tabi tutulmakta, böylece birbirleriyle korelasyonu yüksek olan makro ekonomik değişkenler aynı faktör altında toplanarak çoklu doğrusal bağlantı sorunu önemli derecede azaltılabilmektedir.

AFM'yi çoklu doğrusal regresyon analizi ile test ederken iki aşamalı süreç kullanılmaktadır. İlk aşamada varlıkların getiri oranları bağımlı, potansiyel olarak risk faktörü olduğu düşünülen ekonomik değişkenlerin ise bağımsız değişken olarak yer aldığı zaman serisi regresyon analizi yapılmaktadır. Bu analiz yardımıyla faktör beta katsayıları tahmin edilmekte ve istatistiksel olarak test edilmektedir. Söz konusu analizde tahmin edilen model aşağıdaki gibidir:

$$G_i = \beta_{i1}\delta_1 + \beta_{i2}\delta_2 + \dots + \beta_{ik}\delta_k + e_i \quad i = 1, \dots, N$$

Burada;

G_i : i varlığının tesadüfi getiri oranı

β_{ik} : i varlığının k faktörüne duyarlılığı (k risk faktörü betası)

δ_k : sıfır ortalamalı k risk faktörünün getiri oranı

e_i : hata terimi

İkinci aşamada ise önceki aşamada bulunan duyarlılık katsayıları (betalar) yatay kesit regresyon denkleminde açıklayıcı (bağımsız) değişken, varlıkların ortalama getirileri ise bağımlı değişken olarak kullanılmakta ve analiz yapılmaktadır. Bu şekilde her risk faktörüne ait risk primleri tahmin edilmekte ve bunların ortalama getiriler üzerindeki anlamlılıkları test edilmektedir. İkinci aşamada oluşturulan yatay kesit regresyon denklemi aşağıdaki gibidir:

$$O(G_i) = \lambda_0 + \beta_{i1}\lambda_1 + \beta_{i2}\lambda_2 + \dots + \beta_{ik}\lambda_k + e_i \quad i = 1, \dots, N$$

$O(G_i)$: i varlığının ortalama getiri oranı

β_{ik} : i varlığının k faktörüne duyarlılığı (k risk faktörü betası)

λ_k : k risk faktörünün risk primi

e_i : hata terimi

31. AFM İle İlgili Dünyada ve Türkiye’de Yapılan Çalışmalar

Bu bölümde, AFM ile ilgili dünyada ve Türkiye’de yapılan çalışmalar ile bu çalışmalarda elde edilen sonuçlar kronolojik sıra göz önüne alınarak açıklanacaktır. Türkiye’de yapılan çalışmalar İMKB’yi kapsarken, yurtdışında yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu ABD piyasasını ele almaktadır.

310. AFM İle İlgili Dünyada Yapılan Çalışmalar

AFM’nin ilk ampirik testlerinden biri Roll ve Ross (1980) tarafından yapılmıştır. Roll ve Ross, ilk olarak teoremin belirttiği gibi varlıkların getiri oranlarını etkileyen sistematik risk faktörlerinin birden çok olup olmadığını test etmişlerdir. Testleri iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada varlıkların getiri oranları kullanılarak beklenen getiri oranları ve faktör betaları tahmin edilmiş, ikinci aşamada ise birinci aşamada elde edilen tahmini değerler, arbitraj fiyatlandırma denkleminin test edilmesinde kullanılmıştır. Çalışmada, 3 Temmuz 1962 ile 31 Aralık 1972 tarihleri arasında New York ve Amerikan Borsası’nda işlem gören 1260 adet hisse senedi alfabetik sıraya göre dizilmiş ve her biri 30 hisse senedinden oluşan 42 grup oluşturulmuştur. İlk önce her grup için o grubu oluşturan hisse senetlerinin günlük getirilerinin kovaryans matrisi hesaplanmıştır. Daha sonra kovaryans matrislerine faktör analizi uygulanarak faktör sayıları ve faktör yükleri matrisi elde

edilmiştir. Faktörlerin ve faktör yüklerinin her bir varlık için tahmin edilmesinden sonra ise yatay kesit regresyon analiziyle her bir risk faktörüyle ilgili olan risk primleri saptanmış ve bunların istatistiksel olarak anlamlılıkları test edilmiştir (ROLL-ROSS, 1980, pp.1073-1103).

Faktör sayıları ile ilgili olarak yapılan inceleme sonucunda hisse senedi gruplarının %38,1'inde %90 olasılıkla 5 risk faktörünün yeterli olduğu saptanmıştır. Bu sonuçtan hareketle her faktör için hesaplanan faktör yüklerinin arbitraj fiyatlandırma denkleminde konularak uygulanan yatay kesit regresyon analizi sonuçlarına göre hisse senedi gruplarının %16,7'sinde 4, %33,3'ünde ise 3 risk faktörünün istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre en fazla 3 veya 4 faktörün varlık fiyatlarının oluşmasına katkı sağladığı tespit edilmiştir (ROLL-ROSS, 1980, p.1085).

Roll ve Ross çalışmalarının ikinci kısmında, belirlenen faktörler içerisinde sistematik olmayan risk unsurlarının bulunup bulunmadığını incelemişlerdir. Eğer bu faktörler içerisinde sistematik olmayan risk unsuru bulunursa, bu durumda AFM'nin geçerliliği kalmaz. Çünkü AFM, iyi çeşitlendirilmiş portföylerde sistematik olmayan risk unsurlarının bulunmadığını varsayar. Bu test için aşağıdaki regresyon denklemi kullanılmıştır (ROLL-ROSS, 1980, p.1089):

$$G_j = \lambda_0 + \lambda_1\beta_{1j} + \lambda_2\beta_{2j} + \lambda_3\beta_{3j} + \lambda_4\beta_{4j} + \lambda_5\beta_{5j} + \lambda_6\sigma_j + e$$

$$j = 1, \dots, 30$$

Burada;

G_j : j varlığının ortalama getiri oranı

β_{kj} : j varlığının k faktörüne duyarlılığı (k risk faktörü betası)

λ_k : k risk faktörünün regresyon katsayısı

σ_j : j varlığının standart sapması

e_i : hata terimi

Yukarıdaki regresyon denklemiyle, getiri oranları üzerinde faktör betalarının ve standart sapmanın etkisi incelenmiştir. Analiz sonucunda 42 hisse senedi grubunun %42,5'inde standart sapmanın beklenen getiri oranı üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu görülmüştür. Bu sonuç AFM'nin geçerliliğinin reddedilmesi anlamına gelir. Ancak Roll ve

Ross, bu olumsuz sonucun hisse senedi günlük getirilerindeki yüksek çarpıklıktan kaynaklanabileceğini ileri sürmüşlerdir. Bu amaçla öncelikle çarpıklık sonuçlarına bakmışlar ve tahmin ettikleri gibi yüksek bir çarpıklık düzeyi tespit etmişlerdir. Daha sonra bu çarpıklık düzeyini azaltıcı yöntemler kullanarak (bazı gözlemleri analizden çıkarmak gibi) beklenen getiri oranlarını yeniden tahmin etmişlerdir. Yeni buldukları sonuçlara göre getiri oranları üzerinde standart sapmanın etkisi % 21,4 olarak gerçekleşmiştir. Diğer bir ifadeyle 42 hisse senedi grubunun yalnızca %21,4'ünde standart sapmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Böylece analizden elde edilen bulguların teoriyi desteklediği sonucuna varılmıştır (ROLL-ROSS, 1980, p.1098).

Dhrymes, Friend ve Gültekin (1984) yaptıkları çalışmada Roll ve Ross'un sonuçlarını eleştirmişlerdir. Dhrymes, Friend ve Gültekin, AFM ile ilgili yapılan testlerin sermaye piyasasında bulunan tüm varlıkları kapsamaması gerektiğini, hangi sebepten olursa olsun test sürecine bütün varlıkların katılmamasının ciddi hatalara neden olacağını ileri sürmüşlerdir. Araştırmacılar, faktör sayılarıyla inceleme kapsamına alınan varlık sayıları arasında bir ilişki olduğunu, varlık sayısı arttıkça ortaya çıkan risk faktörü sayısının da arttığını tespit etmişlerdir. Dolayısıyla Roll ve Ross'un çalışmasında 3 ile 5 arasında bulunduğu ileri sürülen risk faktörleri konusundaki bulguların güçlü olmadığı yönünde eleştirilerde bulunmuşlardır. (DHRYMES-FRIEND-GÜLTEKİN, 1984, p.340)

AFM ile ilgili yapılan ilk testlerden bir diğeri Reinganum (1981)'un çalışmasıdır. Reinganum yaptığı çalışmada 1963-1978 yılları arasında New York ve Amerikan Borsası'nda işlem gören hisse senedi getirilerini incelemiştir. Çalışmada günlük getiri oranları kullanılmıştır. Hisse senetlerinin (t-1) yılındaki yani analizi yapılan yıldan bir önceki yıla ait getirileri kullanılarak faktör betaları hesaplanmıştır. Birbirine benzer faktör betalarına sahip olan hisse senetleri bir araya getirilerek kontrol portföyleri oluşturulmuş ve ayrı ayrı 3,4 ve 5 faktörlü modeller kullanılarak getiri oranları hesaplanmıştır. Daha sonra her hisse senedinin (t) yılındaki yani analizi yapılan yıla ait getiri oranı, ait olduğu kontrol portföyünün getiri oranından çıkarılarak o hisse senedine ait aşırı getiri oranı hesaplanmıştır. Hisse senetleri, (t-1) yılındaki piyasa değerlerine göre 10 ayrı gruba ayrılarak bunların aşırı getiri oranları içinde buldukları portföyün getiri oranının hesaplanmasında kullanılmıştır. Bu hesaplamada her bir hisse senedinin ağırlığı eşit olarak kabul edilmiştir (REINGANUM, 1981, pp.313-321).

Oluşturulan bu portföylerin aşırı getiri oranları AFM'ye göre birbirlerine eşit olmalı ve sıfırdan farklı olmamalıdır. Elde edilen sonuçlara göre AFM'nin öngördüğü sıfır aşırı getiri oranı hipotezi geçerli değildir. Çünkü modeldeki faktör sayısı kaç olursa olsun tüm modellerde aşırı getiri oranları istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde sıfırdan farklı çıkmıştır. Burada göze çarpan nokta, piyasa değeri nispeten az olan portföylerin aşırı getiri oranlarının pozitif; piyasa değeri yüksek olan portföylerin aşırı getiri oranlarının ise negatif olmasıdır. Her üç modelde de portföylerin piyasa değeri arttıkça aşırı getiri oranları düşmektedir. Sonuç olarak Reinganum yaptığı bu çalışmayla elde ettiği bulguların AFM ile uyum sağlamadığını tespit etmiştir (REINGANUM, 1981, p.318).

Başka bir çalışmada Chen (1983), AFM ile FVFM'yi karşılaştırmış ve varyans ile firma büyüklüğünün varlıkların getiri oranlarına etkisini incelemiştir. Çalışmada 1963-1978 yılları arasında New York ve Amerikan Borsası'nda işlem gören hisse senetlerinin günlük getiri oranları kullanılmıştır. Test dönemi 1963-1966, 1967-1970, 1971-1974, 1975-1978 yıllarını kapsayan 4 alt döneme ayrılarak her bir dönem için ayrı analiz yapılmıştır. Varlıklara ait faktör betaların hesaplandıktan sonra varlıkların getiri oranları, iki ayrı regresyon analizine tabi tutulmuştur. Birinci modelde 5 ayrı faktör betasının açıklayıcı değişken olarak yer aldığı AFM test edilmiştir (CHEN, 1983, p.1399):

$$G_i = \lambda_0 + \lambda_1\beta_1 + \lambda_2\beta_2 + \lambda_3\beta_3 + \lambda_4\beta_4 + \lambda_5\beta_5 + e \quad (\text{AFM})$$

İkinci modelde ise açıklayıcı değişken olarak sadece hisse senedinin piyasa endeksine duyarlılığını gösteren beta katsayısının yer aldığı FVFM test edilmiştir:

$$G_i = \lambda_0 + \lambda_1\beta_1 + e \quad (\text{FVFM})$$

AFM ile ilgili yapılan incelemede her dönem için en az iki adet faktör risk primi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Modellerde 5 risk faktörü kullanılmış ve bu 5 faktörlü modellerin hepsi istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. FVFM'ye ait regresyon sonuçlarına bakıldığında ise sadece birinci ve dördüncü alt dönemlerde λ_1 terimi anlamlı çıkmıştır. Chen, elde ettiği regresyon sonuçlarını kullanarak aşağıdaki denklem yardımıyla FVFM ile AFM'yi karşılaştırmıştır.

$$G_i = \alpha G_{i,AFT} + (1 - \alpha) G_{i,FVFM} + e_i$$

Burada;

G_i : AFM'nin testi için kullanılan denklemden elde edilen beklenen getiri oranı (hata terimi hariç)

G_i : FVFM'nin testi için kullanılan denklemden elde edilen beklenen getiri oranı (hata terimi hariç)

Denklemden yer alan α parametresinin değeri, AFM ile FVFM'nin birbirlerine üstünlükleri açısından önemlidir. Eğer α 1'e yakın bir değer alırsa bu durumda AFM'nin üstün olduğu kabul edilir. Çalışmada, piyasa portföyünü temsilen Standard and Poor's (S&P) 500 endeksi, piyasa değeri ağırlıklı endeks ve eşit ağırlıklı endeks ayrı ayrı kullanılarak α değerleri hesaplanmıştır. Dört ayrı dönem için bulunan α değerlere göre elde edilen veriler AFM'yi desteklemektedir (CHEN, 1983, p.1401).

Chen, AFM'nin FVFM'ye göre daha üstün olduğunu tespit ettikten sonra, AFM'yi başka hipotezlere göre de test etmiştir. Bunlardan biri, varlıkların getiri oranlarının kendi varyanslarından etkilenip etkilenmediğinin analizidir. Yapılan analize göre varlıkların kendi varyansları modele eklendiğinde açıklayıcı güçlerinin bulunmadığını tespit edilmiştir. Çalışmada test edilen diğer hipotez ise firma büyüklüğünün varlıkların getirilerine etkisidir. Bu testle ilgili bulgulara göre firma büyüklüğü modelin açıklayıcılık gücünü artırmamaktadır (CHEN, 1983, p.1409).

Brown ve Weinstein (1983) çalışmalarında, varlık fiyatlandırma modellerinin test edilmesinde "Bilinear hipotez" olarak adlandırılan bir hipotez geliştirmişlerdir. Hipotezin temelini bilinear paradigma oluşturmakta ve iki parametrelili model çerçevesinde şu şekilde gösterilmektedir (BROWN-WEINSTEIN, 1983, p.720):

$$\tilde{R}_i = \tilde{\gamma}_0 + \tilde{\gamma}_1 \beta_i + \tilde{\eta}_i \quad i = 1, \dots, m$$

Burada;

\tilde{R}_i : i varlığının beklenen getiri oranı

γ_0 : risksiz varlığın getiri oranı

γ_1 : risk primi

β_i : i varlığının sistematik riski

Yukarıdaki modelin değişkenlerinin matris biçiminde gösterimi ile yeni oluşturulan model aşağıdaki gibidir:

$$R = AB + U$$

txm $tx22.xm$ txm

Burada;

$$R = \begin{bmatrix} R_{11} & R_{12} & \dots & R_{1m} \\ R_{21} & R_{22} & \dots & R_{2m} \\ \cdot & & & \\ \cdot & & & \\ R_{t1} & R_{t2} & \dots & R_{tm} \end{bmatrix}$$

$$A = [\gamma_0 : \gamma_1], \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ \beta_1 & \beta_2 & \dots & \beta_m \end{bmatrix} \quad \text{olarak ifade edilir.}$$

Oluşturulan bu modelde A vektörü içinde gösterilen γ_0 ve γ_1 parametrelerinin sabit olduğu varsayılmaktadır. Çalışmada yer alan arbitraj fiyatlandırma modeli ile getiri oranlarının matris şeklinde gösterimi aşağıdaki gibidir:

$$\begin{aligned} \text{Getiri sağlama süreci} & : \tilde{G}_{\bar{a}} = B(G)_{\bar{a}} + \tilde{\delta}_{\tau 1} \beta_{1\tau} + \dots + \tilde{\delta}_{\tau k} \beta_{k\tau} + \tilde{e}_{\bar{a}} \\ \text{Arbitraj fiyatlandırma Denklemi} & : B(G)_{\bar{a}} = \lambda_{\tau 0} + \lambda_{\tau 1} \beta_{1\tau} + \dots + \lambda_{\tau k} \beta_{k\tau} \\ \text{Getiri oranının matris biçiminde gösterimi} & : G = \lambda_0 I' + A_k B_k + U \\ & = AB + U \end{aligned}$$

Yukarıdaki gibi ifade edilen model çerçevesinde AFM test edilmiştir. Test sürecinde kullanılan veri kümesi, Roll ve Ross'un (1980) çalışmalarında kullandıklarıyla aynı şekilde, 1962-1972 yılları arasında New York ve Amerikan borsasında işlem gören 1260 adet hisse senedinin günlük getiri oranlarıdır. Veri kümesi, alfabetik sıraya göre her biri 60 hisse senedinden oluşan 21 gruba ayrılarak faktör analizi yapılmıştır. Daha sonra her grup

30'ar hisse senedinden oluşan iki alt gruba ayrılmış ve A matrisindeki parametrelerin sabit olup olmadığı test edilmiştir (BROWN-WEINSTEIN, 1983, p.729).

Brown ve Weinstein ilk olarak aşağıdaki testleri kullanarak getiri oranları üzerinde 3 risk faktörünün yeterli olup olmadığına bakmışlardır (BROWN-WEINSTEIN, 1983, p.730):

Test-1: 60 hisse senedinden oluşan grup için 3 adet risk faktörünün yeterliliğinin ölçülmesi amacıyla yapılan Ki-kare testi.

Test-2: İlk 30 hisse senedinden oluşan alt grup için 3 adet risk faktörünün yeterliliğinin ölçülmesi amacıyla yapılan Ki-kare testi.

Test-3: İkinci 30 hisse senedinden oluşan alt grup için 3 adet risk faktörünün yeterliliğinin ölçülmesi amacıyla yapılan Ki-kare testi.

Test-4: Alt gruplar arasında faktörlerin sabitliğinin ölçülmesi amacıyla yapılan F testi

Yazarların bu testler yardımıyla yaptığı başka bir analiz ise söz konusu faktörlerin alt gruplarda aynı olup olmadığıdır. Test-1'den elde edilen p-değerlerine göre 6, 9 ve 19 numaralı gruplar hariç 60 hisse senedinden oluşan portföylerin hiçbiri için üç faktör yeterli değildir. Çünkü bu grupların dışındaki portföylerin p-değerleri sıfır çıkmıştır. Söz konusu gruplar 30'ar hisse senedinden oluşan alt gruplara ayrıldığında sonuç yine değişmemekte, yeterlilik oranları oldukça düşük çıkmaktadır. Ayrıca getiri oranlarını açıklayan üç faktör değişmemekte, yani her iki alt grup için de aynı kalmaktadır.

Çalışmada yer alan bir başka analizde, üç faktörlü arbitraj fiyatlandırma modeli test edilmiştir. Analizde aşağıda belirtilen üç adet test kullanılmıştır (BROWN-WEINSTEIN, 1983, p.736):

Test-1: Risksiz faiz oranının alt gruplar arasında eşitliğinin ölçülmesi amacıyla yapılan F testi

Test-2: Faktör priminin alt gruplar arasında eşitliğinin ölçülmesi amacıyla yapılan F testi

Test-3: Risksiz faiz oranının ve faktör priminin alt gruplar arasında eşitliğinin ölçülmesi amacıyla yapılan F testi

Bu testler yardımıyla A vektörü içinde belirtilen risksiz faiz oranının, risk priminin ve her ikisinin birlikte, aynı gruba ait alt gruplar arasında gösterdiği değişkenlik ölçülmektedir. Testlerde elde edilen F değerlerinin 1,0'dan büyük çıkması dolayısıyla p-değerleri 1,0'a yakın olmakta, bu da her üç hipotezin de reddedilmesi anlamına gelmektedir. Yani gerek risksiz faiz oranının, gerek risk priminin ve gerekse her ikisinin birlikte aynı gruba ait alt gruplar arasında farklı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, gerçekleşen getiri oranlarının üç faktörlü AFM ile uyumlu olmadığı sonucuna varılmıştır (BROWN-WEINSTEIN, 1983, p.738).

Brown ve Weinstein, üç faktörlü modelle ilgili bu şekilde sonuçlar elde ettikten sonra beş ile yedi faktörlü modelleri incelemişler, ancak yine AFM'nin öngördüğü hipotezler reddedilmiştir. Çalışmanın ileriki aşamalarında hisse senedi grupları farklı şekilde yeniden oluşturulmuştur. Daha önce seçilen alfabetik sıralama yerine sektörel bir ayrıma tabi tutulan hisse senetlerine uygulanan testler sonucunda yine AFM reddedilmiştir (BROWN-WEINSTEIN, 1983, p.740) .

Dhrymes, Friend, Gültekin ve Gültekin (1985), çalışmalarında AFM'nin geçerliliğini test etmeye yönelik olarak çeşitli yöntemler üzerinde durmuşlardır. Kullandıkları testlerde, getiri oranlarını açıklayan risk faktörlerinin dönemler arası sabitliğini ve araştırma kapsamına alınan varlık sayısı ile faktör analizi yönteminden elde edile faktör sayısı arasında herhangi bir ilişki olup olmadığını incelemişlerdir. Çalışmada New York ve Amerikan Borsasında işlem gören 900 adet hisse senedinin günlük getirileri kullanılmıştır. Çalışmanın kapsadığı dönem ise 3 Temmuz 1963 – 31 Aralık 1981 tarihleri arasındadır. Araştırmada, gözlem sayısı ve çalışma kapsamına alınan hisse senedi sayısı ile faktör sayısı arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu amaçla, araştırma kapsamına alınan hisse senetleri ilk önce 30'ar, daha sonra 60'ar ve 90'arlık gruplara ayrılmış ve faktör analizi uygulanmıştır. Böylelikle hisse senedi sayısındaki artışın faktör sayısına etkisi gözlemlenmiştir. Gözlem sayısı ile faktör sayısı arasındaki ilişki için ise gözlem dönemi iki alt döneme ayrılmıştır. Böylelikle tüm dönemden elde edilen faktör sayısı ile daha az gözleme sahip alt dönemlerden elde edilen faktör sayıları karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, gerek gözlem sayısının, gerekse grup içine dahil edilen hisse senedi sayısının artırılması durumunda risk faktörü sayısı da artmaktadır. Gözlem dönemi iki alt gruba ayrılarak yapılan ki-kare testi sonuçlarına göre, birinci alt dönem için 5 faktörlü model

kullanıldığında 30'ar hisse senedinden oluşan gruplarda anlamlı grup sayısı % 67 çıkmıştır. İkinci alt grupta bu oran %30'a gerilemektedir. Birinciyle ikinci alt dönem arasındaki bu fark, 60 ve 90'ar hisse senedinden oluşan gruplar için de aynı şekilde gerçekleşmiştir. Her iki alt dönem için de gruplardaki hisse senedi sayısı arttıkça modeldeki faktör sayısının arttığı görülmektedir. Dolayısıyla risk faktörlerinin sabit kalmadığı tespit edilmiştir (DHRYMES ve diğerleri, 1985, p.667).

Çalışmada yapılan başka bir analizde faktör risk primlerinin istatistiksel olarak anlamlılığını ölçmek amacıyla ki-kare testi kullanılmıştır. Analiz sonucuna göre, % 5 anlamlılık seviyesinde 30 adet gruptan ilk alt dönemde ancak 5'inin, ikinci alt dönemde 1'inin ve tüm dönemde ise 4'ünün istatistiksel olarak sıfırdan farklı olduğu görülmüştür. Dolayısıyla AFM ile uyumlu olmayan sonuçlar elde edilmiştir.

Yazarlar, yukarıda açıklanan testlerin dışında yeni bir yöntem kullanarak da AFM'yi test etmişlerdir. Bu yöntemde toplam gözlem dönemi 1962-1973 ile 1972-1981 yıllarını kapsayan iki ayrı alt döneme ayrılarak birinci alt dönemden elde edilen ortak risk faktörlerinin ikinci dönemdeki günlük getiri oranlarını ne derecede açıkladığı araştırılmıştır. Böylelikle getiri oranları ile risk ölçüleri arasında meydana gelebilecek olan yanıtıcı korelasyon sorunundan kurtulmakla beraber, risk ölçülerinin getiri oranını tahmin edici gücünün olup olmadığının da belirlenebileceği beklenmiştir. Analizde yine 30, 60 ve 90'arlı gruplar oluşturulmuştur. Ancak hiçbir grup için birinci dönemde elde edilen risk primlerinin ikinci dönemde getiri oranlarını açıklamada anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Dolayısıyla elde edilen bulguların AFM'nin öngördüğünden farklı olduğu tespit edilmiştir (DHRYMES ve diğerleri, 1985, p.673).

Chen, Roll ve Ross (1986) ABD piyasası için yaptıkları çalışmada 1958-1984 döneminde hisse senedi getiri oranları ile makroekonomik faktörler arasındaki ilişkiyi çok faktörlü modeller çerçevesinde ele almışlardır. Çalışmada varlık getiri oranlarındaki değişkenliğe neden olan ekonomik faktörlerin neler olduğu ve bunların etki derecesi araştırılmıştır. İlk önce hangi makroekonomik değişkenlerin çalışma kapsamına alınacağı belirlenmiş, daha sonra ise bu değişkenlerden yola çıkılarak varlık getirilerini etkileyen beklenmeyen değişkenler türetilmiştir. Belirlenen ekonomik faktörlerin varlık getirilerini açıklamada etkili olup olmadığının test edilmesi için ilk önce hisse senetleri arasından

örnek bir kütle seçilmiştir. Daha sonra söz konusu hisse senetlerinin getiri oranları beş yıllık bir tahmin döneminde aşağıdaki model kullanılarak regresyona tabi tutulmuş ve her faktöre ait beta katsayıları tahmin edilmiştir.

$$G = \alpha + \beta_{MP}MP + \beta_{DEI}DEI + \beta_{UI}UI + \beta_{URP}URP + \beta_{UTS}UTS + e$$

Burada;

G : Varlık getiri oranı

α : Sabit terim

MP : Sanayi üretimi aylık artış oranı

DEI : Beklenen enflasyon oranındaki değişim

UI : Beklenmeyen enflasyon

URP : Risk primi

UTS : Vade yapısı

e : Hata terimi

Modelde yer alan DEI, UI, URP, UTS değişkenleri aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

DEI= $E[I(t+1)/t]-E[I(t)/t-1]$ burada I; enflasyon oranını ifade eder.

UI= $I(t)-E[I(t)/t-1]$

URP= $Baa(t)-LGB(t)$ burada Baa; düşük dereceli tahvillerin getiri oranı, LGB; uzun vadeli devlet tahvili getiri oranını ifade eder.

UTS= $LGB(t)-TB(t-1)$ burada TB; hazine bonusu faiz oranını ifade eder.

Yukarıdaki modelden elde edilen faktör betaları daha sonra oluşturulan modelde bağımsız değişken, varlık getirileri ise bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Bu şekilde oluşturulan yatay kesit regresyon modeli yardımıyla faktör risk primleri tahmin edilmiştir. Her yıl için ayrı ayrı faktör betaları ve risk primleri tahmin edildikten sonra elde edilen risk primi serisi t-testine tabi tutularak istatistiksel olarak anlamlı olup olmadıkları tespit edilmiştir. Daha sonra modele piyasa endeksini temsilen EWN (eşit ağırlıklı endeks) ile VWNY (piyasa değeri ağırlıklı endeks) değişkenleri ilave edilmiş ve analiz yeniden yapılmıştır. Testlerden elde edilen tüm sonuçlarda; piyasa endeksini temsil eden değişkenlerin yer almadığı 1 numaralı modele göre bütün değişkenlerin anlamlı olduğu

tespit edilmiştir. Eşit ağırlıklı ve piyasa değeri ağırlıklı endekslerin bağımsız değişken olarak yer aldığı 2 ve 3 nolu modellere göre ise piyasa endekslerinin istatistiksel olarak varlıkların getiri oranları üzerinde etkili olmadığı, buna karşılık diğer makroekonomik değişkenlerin anlamlı etkilerinin devam ettiği görülmüştür (CHEN-ROLL-ROSS, 1986, p.388).

Çalışmada, piyasa endekslerinin varlık getirilerini açıklamada anlamlı faktörler olmadığı sonucu elde edildikten sonra başka testler de yapılmıştır. İlk önce tek bağımsız değişkenin piyasa değeri ağırlıklı endeks olduğu yatay kesit regresyon analiziyle piyasa risk priminin anlamlılığı test edilmiştir. Bu testten elde edilen sonuçlara göre, endeksin varlıkların fiyatlandırılmasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde bir etkisinin olduğu görülmüştür. Daha sonra bu modelden elde edilen beta katsayılarıyla birlikte 1 nolu modelden elde edilen faktör betaları çok faktörlü model çerçevesinde yatay kesit regresyon analizine tabi tutulmuştur. Analiz sonucunda bütün risk primleri istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır (CHEN-ROLL-ROSS, 1986, p.392).

Çalışmada yapılan diğer bir testte, reel tüketimin varlıkların fiyatlandırılmasına etkisi incelenmiştir. Bu amaçla 1 nolu modelde yer alan açıklayıcı değişkenlere kişi başına tüketimdeki reel artış oranı eklenerek reel tüketim betasının anlamlılığı ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlar, reel tüketim betalarının varlıkların fiyatlandırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Son olarak petrol fiyatlarının varlıkların fiyatlandırılmasındaki etkisini incelemek için petrol fiyatları serisi de modele eklenmiş ve bu değişkene ait beta katsayılarının anlamlılıkları test edilmiştir. Sonuç olarak petrol fiyatlarının da varlıkların fiyatlandırılmasında istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

Moon ve Chunchi (1987) NewYork borsası için yaptıkları çalışmada 1959-1985 döneminde faktör analizi yöntemini kullanarak AFM çerçevesine hisse senetlerinin aylık getirilerini etkileyen makro ekonomik risk faktörlerini belirlemeye çalışmışlardır. Ayrıca analizin yapıldığı zaman periyodu iki alt döneme ayrılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuca göre döviz kuru ve sanayi üretim endeksi olmak üzere iki adet sistematik risk faktörünün varlık getirilerini etkilediği görülmüştür (MOON-CHUNCHI, 1987, p.91)

Gültekin ve Gültekin (1987) Amerikan ve New York borsası için 3 Temmuz 1962 ile 31 Aralık 1981 tarihleri arasında hisse senetlerinin günlük getirilerini kullanarak yaptıkları çalışmada mevsimsel getirilerin AFM üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Yazarların elde ettikleri sonuçlara göre AFM, hisse senetlerinin Ocak ayı içinde gerçekleşen getirilerine karşı oldukça duyarlı çıkmıştır. Ocak ayı getirileri analiz dışında tutularak yapılan testlerde beklenen getirilerle risk faktörleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür. Çalışmada tespit edilen en önemli sonuç, AFM'nin çoğunlukla ocak ayı içersindeki risk-getiri ilişkisini açıklayabildiğidir.

Burmeister ve McElroy (1988) çalışmalarında hem gözlemlenebilir hem de gözlemlenemeyen makroekonomik risk faktörlerinin yer aldığı çok faktörlü AFM testi uygulamışlardır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, Gültekin ve Gültekin (1987)'in ulaştıkları sonuçlara benzer şekilde hisse senetlerinin beklenen getirilerinde Ocak ayı etkisinin oldukça önemli bir yer tuttuğu şeklindedir (BURMEISTER-McELROY, 1988, p.730).

Wei (1988), yaptığı çalışmada, AFM'nin varlık fiyatlandırma ilişkisini tam olarak sağlayabilmesi için ilave bir faktöre ihtiyaç duyduğunu, bu faktörün de piyasa portföyü olması gerektiğini vurgulamıştır. Bu amaçla yeni bir teori geliştirmiştir. AFM modeline ilave faktör olarak piyasa endeksini eklemiştir. Araştırma sonucunda sadece piyasa endeksinin varlık getirilerini açıklayabildiğini tespit ederek AFM'nin geçerliliğini reddetmiştir. (WEI, 1988, p.888).

Ferson ve Harvey (1991) yaptıkları çalışmada Mayıs 1959 ile Aralık 1986 tarihleri arasında New York ve Amerikan Borsası'nda işlem gören hisse senetlerinin aylık getiri oranlarındaki değişkenliği AFM kullanarak ölçmüşlerdir. Öncelikle hisse senetleri çeşitli gruplara ayrılarak portföyler oluşturulmuştur. İlk ayırmada şirketlerin öz sermaye değerleri dikkate alınarak bir sınıflandırma yapılmış, daha sonra hisse senetleri endüstriyel bazda sınıflandırılmıştır. Bu şekilde portföyler oluşturulduktan sonra çalışmada kullanılacak olan ekonomik risk faktörleri belirlenmiştir. Bu faktörler şunlardır (FERSON-HARVEY, 1991, p.390):

- değer ağırlıklı NYSE endeksi getiri oranı ile hazine bonusu faiz oranı arasındaki fark
- kişisel tüketim harcamalarının aylık kişi başı reel artış oranı
- Moody's tarafından Baa olarak derecelendirilen özel sektör tahvillerinin aylık getiri oranı ile uzun vadeli devlet tahvili getiri oranı arasındaki fark
- 10 yıl vadeli hazine bonusu ile 3 ay vadeli hazine bonusu aylık getiri oranları arasındaki farkın değişim yüzdesi
- Beklenmeyen enflasyon oranı; gerçekleşen ve tahmini enflasyon oranı arasındaki fark
- Bir aylık hazine bonusu getiri oranı ile enflasyon oranı arasındaki fark.

Çalışmada ilk olarak NYSE endeksi aşırı getiri oranı ile tüketim harcamalarındaki artış oranının yer aldığı iki değişkenli model test edilmiş ve değişkenlere ait t-değerlerinin düşük olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde sıfırdan farklı olmadığı görülmüştür. Daha sonra altı faktörün de açıklayıcı değişken olarak yer aldığı yatay kesit regresyon sonuçlarına göre NYSE endeksi aşırı getiri oranının, beklenmeyen enflasyon oranının ve hazine bonusu reel faiz oranının t-değerleri olumlu çıkmıştır. Bu sonuçlara göre ilk analizdeki istatistiksel olarak anlamlılık düzeyi göz ardı edildiği takdirde AFM'nin geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır (FERSON-HARVEY, 1991, p.410).

Mei (1993) çalışmasında, 1969-1988 döneminde New York borsasında işlem gören hisse senetlerinin aylık getiri oranlarını kullanarak AFM'nin faktörlerini tahmin etmek için yarı-otoregresyon yöntemi geliştirmiştir. Bu yöntemde varyans-kovaryans matrisi kullanılarak faktörlerin tahmininde ortaya çıkabilecek ölçüm hataları en aza indirgenmeye çalışılmıştır. Çalışmada elde edilen sonuca göre, faktör risk primlerinin zaman içerisinde konjonktürel dalgalanmalara bağlı olarak farklılık gösterdiği görülmüştür. Çalışmada aynı zamanda AFM'nin varlık getirilerini tahmin etmede FVFM'den az da olsa daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Bunun kanıtı olarak varlıkların fiyatlandırılmasında sadece piyasanın değil, konjonktürel faktörlerin de etkili olduğu gösterilmiştir (MEI, 1993, p.617).

Ferson ve Korajczyk (1995) çalışmalarında, varlıkların getiri oranlarının ekonomik risk faktörleriyle ne ölçüde tahmin edilebileceğini tek betalı ve çok betalı modeller kullanarak ölçmüşlerdir. Çalışmada veri kümesi olarak New York ve Amerikan Borsası'nda 1926-

1989 yılları arasında işlem gören hisse senetlerinin aylık getiri oranları kullanılmıştır. Ekonomik risk faktörleri olarak kullanılan değişkenler şunlardır (FERSON-KORAJCZYK, 1995, p.340):

- Standard and Poors 500 Hisse senedi endeksi (Hisse senedi Piyasa Faktörü)
- Bir ay vadeli hazine bonosunun tüketici fiyat endeksi üzerindeki getiri oranı (Reel Faiz Oranı Faktörü)
- Tüketici fiyat endeksindeki aylık yüzde değişim ile beklenen enflasyon oranı arasındaki fark (beklenmeyen enflasyon oranı faktörü)
- Düşük dereceli ile yüksek dereceli özel sektör tahvili getiri oranları arasındaki fark (firma risk faktörü)
- Uzun vadeli ABD tahvilleri ile bir ay vadeli hazine bonusu getiri oranları arasındaki fark (vade yapısı riski)

Çalışmada elde edilen sonuçlar, getiri oranlarındaki değişkenliğin büyük bölümünün modelde kullanılan ekonomik faktörlerle tahmin edilebildiğini göstermiştir. Ayrıca tek betalı modellerle çok betalı modeller karşılaştırıldığında çok betalı modellerin daha anlamlı sonuç verdiği görülmüştür.

Diacogiannis ve Diamands (1997), gözlemlenebilir makro-ekonomik değişkenlerden elde edilen faktörleri kullanarak hisse senetleri getirilerini açıklamak için üç adet çok faktörlü risk-getiri ilişkisi geliştirmişlerdir. Çalışmada, hisse senetleri getirilerinin çok faktörlü doğrusal bir süreçten etkilendiği ve beklenen getiriler ile faktör beta katsayıları arasında doğrusal bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (DIACOGIANNIS-DIAMANDS, 1997, p.427).

Grenowold ve Fraser (1997), çalışmalarında Nisan 1994 ile Aralık 1979 tarihleri arasında Avustralya borsasında işlem gören hisse senetlerini kullanmışlardır. Çalışmada makro ekonomik değişkenli testler yapılmış ve varlık getirilerinde faiz oranı ve enflasyon faktörlerinin etkili olduğu, ekonomik faaliyetler ve dış ticaret faktörlerinin etkisinin nispeten daha az olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca FVFM ile çok faktörlü AFM'nin performansı karşılaştırılmış ve AFM'nin açıklayıcı gücünün daha yüksek olduğu görülmüştür (GRENOWOLD-FRASER, 1997, p.1380).

Antoniou, Garrett ve Priestley (1998), Londra borsası için yaptıkları Ocak 1980-Ağustos 1993 dönemini kapsayan çalışmada 164 adet varlık getirisini kullanarak makro ekonomik değişkenlerin etkisini AFM çerçevesinde incelemişlerdir. Çalışmada AFM'nin söz konusu dönemde Londra borsasında geçerli olduğu, varlık getirilerinin para arzı, enflasyon oranı ve altın fiyatları olmak üzere üç adet sistematik risk faktöründen etkilendiği tespit edilmiştir (ANTONIOU-GARRETT-PRIESTLEY, 1998, p.236).

Altay (2003), çalışmasında Ocak-1988 ile Haziran-2002 dönemi arasında Alman hisse senedi piyasası için AFM çerçevesinde faktör analizi yöntemini kullanarak makro ekonomik faktörlerin varlık getirilerine etkisini ölçmüştür. Buna göre, Alman hisse senedi piyasasında beklenmeyen enflasyon ve faiz oranı faktörlerinin varlık getirilerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisi görülmüş ve AFM'nin söz konusu dönemde Alman borsasında geçerli olduğu sonucuna varılmıştır (ALTAY, 2003, p.25).

Azeez ve Yonezawa (2006), Japon hisse senedi piyasası için varlıkların fiyatlandırılmasında makro ekonomik faktörlerin etkisini AFM çerçevesinde incelemişleridir. Çalışmada analiz dönemi köpük ekonomisi¹³ dönemi, köpük ekonomisi öncesi dönem ve köpük ekonomisi sonrası dönem olarak üç periyoda ayrılmıştır. Her üç dönemde de varlık fiyatlandırmada AFM'nin geçerli olduğu görülmüştür. Ayrıca tüm periyotlarda varlık getirilerini anlamlı bir şekilde etkileyen dört adet risk faktörü saptanmıştır. Bu faktörler; para arzı, enflasyon, döviz kuru ve sanayi üretimidir. (AZEEZ-YONEZAWA, 2006, p.588).

311. AFM İle İlgili Türkiye’de Yapılan Çalışmalar

Özçam (1996), yaptığı çalışmada Ocak 1989 ile Temmuz 1996 döneminde İMKB için AFM’yi test etmiştir. Çalışmada 54 adet hisse senedi aylık getiri oranı ile 7 adet makro ekonomik değişken kullanılarak regresyon analizi yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda hesaplanan risk primleri ile varlık getirileri arasında anlamlı ilişkiler bulunmuş ve AFM'nin İMKB’de geçerli olduğu tespit edilmiştir (ÖZÇAM, 1996, s.192).

¹³ İngilizce “bubble economy” olarak adlandırılan ekonomideki ani ve geçici suni büyüme dönemini ifade etmektedir. Bu dönemlerde varlık fiyatlarında geçici artışlar yaşanmaktadır.

Büyükkarcı (1997), yaptığı çalışmasında İMKB’de şubat 1991 ile ağustos 1996 dönemleri arasında AFM’yi test etmiştir. Çalışmasında, hisse senetlerinin aylık getiri oranlarını etkileyen makro ekonomik risk faktörlerini tespit edebilmek için çok değişkenli regresyon analizi kullanmıştır. Araştırma sonucunda söz konusu dönemde hisse senedi getirilerinin makro ekonomik risk faktörlerinden ziyade, çoğunlukla piyasa portföyünün getiri oranlarından etkilendiği, dolayısıyla AFM’nin İMKB’de geçerli olmadığı tespit edilmiştir (BÜYÜKKARCI, 1997, s.110).

Yörük (2000), çalışmasında Ocak 1989 ile Aralık 1998 döneminde AFM’yi İMKB’de test etmiştir. Çoklu doğrusal regresyon analizi kullanarak ulaştığı sonuçlara göre söz konusu dönemde varlık getirilerini etkileyen sistematik risk unsuru sayısının sadece İMKB endeksi olmak üzere bir adet olduğunu tespit etmiştir (YÖRÜK, 2000, s.182).

Önalın (2001), Ocak 1989 ile Haziran 1995 döneminde İMKB ulusal-100 endeksindeki hisse senedi getiri oranları ile makro ekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Regresyon analizi kullanarak AFM çerçevesinde aşırı ve düşük değerlenmiş hisse senetlerini tespit etmeye çalışmıştır. Sonuç olarak AFM’nin aşırı ve düşük fiyatlanmış hisse senetlerini belirlemede başarılı sonuçlar verdiğini tespit etmiştir (ÖNALAN, 2001, s.98).

Altay (2003), çalışmasında faktör analizi yöntemini kullanarak makro ekonomik faktörlerin varlık getirilerine etkisini ölçmüştür. Türk ve Alman hisse senedi piyasası için yaptığı karşılaştırmalı analizde farklı sonuçlar elde etmiştir. Buna göre, Alman hisse senedi piyasasında beklenmeyen enflasyon ve faiz oranı faktörlerinin varlık getirilerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisi görülürken, Türk hisse senedi piyasasında hiçbir ekonomik faktörün varlık getirilerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Dolayısıyla AFM’nin Türk hisse senedi piyasası için geçerli olmadığı sonucuna varılmıştır (ALTAY, 2003, p.24).

Sürmeli (2004), İMKB’de Ocak 1998 ile Mart 2004 dönemini kapsayan çalışmasında çoklu regresyon analizi kullanarak makro ekonomik risk faktörleriyle hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi AFM çerçevesinde incelemiş ve söz konusu dönemde AFM’nin İMKB’de geçerli olmadığını tespit etmiştir (SÜRMEİLİ, 2004, s.112).

Atan, Boztosun ve Kayacan (2005), İMKB 30 endeksinde işlem gören hisse senetlerinin 2000-2004 yılları arasındaki getirilerini etkileyen makro ekonomik değişkenlere karşı duyarlılığı ve bunların varlık fiyatlarını, getirilerini ve risklerini açıklama gücünü ortaya koymak amacıyla AFM'yi test etmişlerdir. Analiz sonucunda birden fazla sistematik risk unsurunun varlık getirilerini etkilediği görülmüş ve AFM'nin İMKB'de söz konusu dönemde geçerli olduğu tespit edilmiştir (ATAN-BOZTOSUN-KAYACAN, 2005, s.44).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. AFM’NİN FARKLI VERİLERLE KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İMKB’DE TEST EDİLMESİ

40. Araştırmanın Konusu ve Amacı

Test edilebilirliğinin yüksek ve içerdiği varsayımların nispeten daha az olması AFM’yi, varlık fiyatlandırmasında FVFM’ye alternatif bir model haline getirmiştir. Diğer denge modellerinde gerçekçi olmadığı için eleştiri alan birçok varsayıma yer vermemesi, AFM için önemli bir avantaj olarak görülmektedir. Ancak beklenen getiri ile risk arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışan AFM’nin varlık getirilerini etkileyen risk unsurlarının niteliği ve sayısı hakkında bilgi vermemesi bu modelin önemli bir dezavantajdır.

Varlık getirilerini etkileyen risk faktörlerinin sayısını ve niteliğini belirlemeye yönelik başta ABD olmak üzere birçok ülkenin sermaye piyasasında önceki bölümde ayrıntılı olarak belirtildiği gibi çeşitli uygulamalı çalışmalar bulunmaktadır. Ancak bu çalışmaların bir kısmında risk faktörlerinin sayısını belirlemeye yönelik testler yapılmış, bu risk faktörlerinin niteliği hakkında bir yargıya varılamamıştır. Dolayısıyla söz konusu çalışmalarda yalnızca AFM’nin geçerliliği test edilebilmiştir. Varlık getirilerini etkileyen risk faktörü sayısının birden fazla olduğunu tespit eden çalışmalarda AFM’nin analizi yapılan sermaye piyasası için geçerli olduğu kanısına varılmıştır. Varlık getirilerini etkileyen risk faktörlerinin niteliklerini belirlemeye yönelik çalışmalarda ise belirli makro ekonomik değişkenler kullanılarak AFM çerçevesinde hangi faktörün varlık getirilerini daha çok etkilediği tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmalar her ne kadar AFM’nin faktör niteliklerini belirtmemeye yönelik dezavantajını ortadan kaldırsa da varlık getirilerini ihmal etmemektedirler.

Bu araştırmanın amacı, İMKB’de AFM’nin geçerliliğini hem varlık getirilerini hem de makro ekonomik değişkenleri dikkate alarak karşılaştırmalı olarak test etmektir. Bu amaçla iki farklı analiz yapılmıştır. Yapılan ilk analizde faktör analizi yardımıyla varlık getirilerini etkileyen faktörlerin sayısı tespit edilmeye çalışılmış ve analiz sırasında faktör olarak sadece varlık getirileri kullanılmıştır. İkinci analizde ise, yine faktör analizi yardımıyla varlık getirilerini etkileyen risk faktörlerinin nitelikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Burada faktör olarak varlık getirilerini etkileyebileceği öngörülen ve literatürde tercih edilen makro ekonomik değişkenler kullanılmıştır. Böylece her iki analizden elde edilen bulguların birbirleriyle tutarlı olup olmadıkları kontrol edilerek AFM’nin geçerliliği ile ilgili verilecek kararın doğruluk derecesi ölçülebilecektir. Şöyle ki, her iki analizden elde edilen sonuçların birbirleriyle tutarlı veya çelişkili olması söz konusudur. Analizlerden birbirini destekler sonuçlara ulaşılması halinde ikinci analizden elde edilen bulgular, ilk analizi tamamlayıcı nitelik kazanacaktır. Tersi durumda ise AFM ile ilgili verilecek kararın güvenilirliğinin azalması söz konusudur.

41. AFM’nin Sadece Varlık Getirileri Kullanılarak Test Edilmesi

Bu analizle birlikte İMKB’de varlık getirilerini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkileyen faktörlerin sayısı belirlenmeye çalışılmış ve sistematik risk faktörü olarak sadece varlık getirileri kullanılmıştır. Bu uygulamada, varlıkların fiyatlandırılmasında sadece varlık getirilerinin etkili olduğu varsayılmaktadır. Aşağıda analiz için gereken veriler ile kullanılan yöntem açıklanmaktadır.

410. Veri ve Yöntem

Bu kısımda öncelikle araştırmanın veri seti, daha sonra araştırmanın bu test aşamasında kullanılan yöntem detaylı olarak açıklanmaktadır.

4100. Araştırmanın Veri Seti

Araştırmada varlık getirileri olarak İMKB’de işlem gören hisse senetlerinin aylık getiri oranları kullanılmıştır. Bu getiriler, İMKB tarafından şirketlerin sermaye artırımları ve temettü ödemelerine göre düzeltilmiş fiyatları üzerinden hesaplanmaktadır. İMKB veri

tabanından elde edilen aylık getirilerin hesaplanmasında kullanılan denklem aşağıdaki gibidir:

$$G_{i,t} = \frac{F_{i,t}(1 + BDL + BDZ) - R * BDL + T - F_{i,t-1}}{F_{i,t-1}}$$

Burada;

$G_{i,t}$: i varlığının t dönemindeki getirisi

$F_{i,t}$: i varlığının t dönemine ait en son kapanış fiyatı

BDL: dönem içinde dağıtılan bedelli hisse senedi miktarı (adet)

BDZ: dönem içinde dağıtılan bedelsiz hisse senedi miktarı (adet)

R : rüçhan hakkı kullanım fiyatı

T : dönem içinde 1 adet hisse senedine ödenen net temettü tutarı

$F_{i,t-1}$: i hisse senedinin t 'den bir önceki döneme ait en son kapanış fiyatı

Analiz kapsamına Ocak 1998 ile Aralık 2007 arasında İMKB'de sürekli olarak işlem gören hisse senetleri alınmıştır. Bu dönem içerisinde üst üste 3 ay ve daha fazla işlem görmeyen hisse senetleri hariç tutularak analizde toplam 182 adet hisse senedi getirisi kullanılmıştır.

Analizin yapıldığı zaman periyodu Ocak 1998-Aralık 2007 dönemi olarak belirlenmiş ve söz konusu dönemde varlık getirilerini etkileyen faktör sayıları tespit edilmeye çalışılmıştır. Ele alınan 10 yıllık dönemde 120 adet aylık getiri oranı kullanılmıştır.

4101. Araştırmanın Yöntemi

Varlık getirilerini etkileyen faktörlerin sayısını belirlemek için araştırmada faktör analizi yöntemi kullanılmıştır. Varlıkların fiyatlandırılmasında yalnızca kendi getirilerinin etkili olduğu varsayımından hareketle faktör skorları türetilirken sadece hisse senetlerinin aylık getiri oranları dikkate alınmıştır.

Bir varlığın belli bir dönemdeki getirisinin, önceki dönemlerde gerçekleşen getirilerin bir fonksiyonu olduğu varsayımıyla aşağıdaki gibi getiri oranları matrisi oluşturulmuş ve buradan faktör analizi yöntemiyle varlık getirilerini etkileyen faktör skorları türetilmiştir.

1998 – 12/2007 dönemi için oluşturulan getiri oranları matrisi:

$$\begin{bmatrix} G_{1,ocak98}, G_{1,\şubat98}, G_{1,mart98}, \dots, G_{1,kasım07}, G_{1,aralık07} \\ G_{2,ocak98}, G_{2,\şubat98}, G_{2,mart98}, \dots, G_{2,kasım07}, G_{2,aralık07} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ G_{91,ocak98}, G_{91,\şubat98}, G_{91,mart98}, \dots, G_{91,kasım07}, G_{91,aralık07} \end{bmatrix}$$

Burada “G”, portföylerin aylık getiri oranını göstermektedir. Faktör analizi sırasında her bir portföyün getiri oranı dönemler itibariyle dikey olarak analize yerleştirilmiş ve dolayısıyla 120 satır ve 91 sütundan oluşan aşağıdaki matris elde edilmiştir.

$$\begin{bmatrix} G_{1,ocak98}, G_{2,ocak98}, G_{3,ocak98}, \dots, G_{90,ocak98}, G_{91,ocak98} \\ G_{1,\şubat98}, G_{2,\şubat98}, G_{3,\şubat98}, \dots, G_{90,\şubat98}, G_{91,\şubat98} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ G_{1,aralık07}, G_{2,aralık07}, G_{3,aralık07}, \dots, G_{90,aralık07}, G_{91,aralık07} \end{bmatrix}$$

Analizin yapıldığı dönemde 120 adet aylık getiri oranı kullanıldığından, matristeki satır sayısı 120’dir. Analizde varlık olarak tek tek hisse senetleri yerine portföy kullanılmıştır. Bu şekilde bir tercih, zorunlu olarak yapılmıştır. Çünkü analiz kapsamına alınan hisse senedi sayısı 182’dir ve getiri oranları matrisinde tek tek hisse senetleri kullanıldığında 182 sütun ile 120 satırdan oluşan bir matris elde edilir. Oysa faktör analizi yapabilmek için matristeki satır sayısının sütun sayısından fazla olması gerekir. Diğer bir ifadeyle matristeki dönem sayısının hisse senedi sayısından fazla olması gerekir. Bu sorunu ortadan kaldırmak için her biri iki hisse senedinden oluşan portföyler düzenlenmiştir. Böylelikle 91 adet portföy elde edilmiş ve içersine dahil edilen hisse senetlerinin ortalama getirisi, portföyün ilgili dönemdeki getirisi olarak matrise yerleştirilmiştir.

Portföyler düzenlenirken literatürde yer alan birçok çalışmada olduğu gibi analiz kapsamına alınan hisse senetleri alfabetik sıraya göre dizilmiş ve her portföy ikiye bölünmüş ve her portföy ikiye bölünmüş gruplara ayrılmıştır. Dolayısıyla ayırım yapılırken herhangi bir sektör, endeks veya firmalarla ilgili özel bir kıstas göz önünde bulundurulmamıştır. Çünkü analizin amacı belli gruptaki veya sektördeki hisse senetlerini incelemek değil, tüm piyasayı dikkate alarak AFM'nin söz konusu piyasada geçerliliğini herhangi bir ayırım yapmadan test etmektir.

Varlık getirilerini etkileyen faktörler yukarıda açıklandığı şekilde türetildikten sonra AFM'nin iki aşamalı test sürecine geçilmiştir. Birinci aşamada, faktör analizinden elde edilen faktör skorları bağımsız değişken; portföylerin aylık getirileri ise bağımlı değişken olarak regresyon analizine tabi tutulmuştur. Böylece regresyon analizi sonucunda her bir faktöre ait duyarlılık katsayıları hesaplanmıştır. Söz konusu regresyon analizinin denklemi aşağıda gösterilmiştir:

$$G_{i,t} = a_i + \beta_{i1}F_{1,t} + \beta_{i2}F_{2,t} + \dots + \beta_{ik}F_{k,t} + e_i$$

Burada;

$G_{i,t}$: i portföyünün t dönemindeki getiri oranı

a_i : denklemin sabit terimi

β_{ik} : i portföyünün k faktörüne duyarlılığı (k risk faktörü betası)

$F_{k,t}$: k faktörünün t dönemindeki faktör skoru

e_i : denklemin hata terimi

Yukarıdaki regresyon analizi her portföy için uygulanarak her bir portföyün risk faktörlerine karşı duyarlılıkları diğer bir ifadeyle faktör betaları hesaplandıktan sonra testin ikinci aşamasına geçilmiştir. Testin ikinci aşamasında, faktör betalarının bağımsız, portföylerin ortalama getiri oranlarının bağımlı değişken olarak yer aldığı aşağıdaki yatay kesit regresyon analizi uygulanmıştır. Böylelikle önceki analizden elde edilen duyarlılık katsayılarının portföylerin ortalama getirileri üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığı test edilmiştir.

$$O(G_i) = \lambda_0 + \lambda_1\beta_{i1} + \lambda_2\beta_{i2} + \dots + \lambda_k\beta_{ik} + e_i$$

Burada;

$O(G_i)$: i portföyünün ortalama getiri oranı

- β_{ik} : i portföyünün k faktörüne duyarlılığı (k risk faktörü betası)
 λ_k : k risk faktörünün risk primi
 e_i : denklemin hata terimi

Yapılan analiz sonucunda AFM'nin geçerli olduğunu söyleyebilmek için portföylerin getiri oranları üzerinde etkili olan sistematik risk unsurlarının birden fazla ve istatistiksel olarak anlamlı olması gerekir (ROLL-ROSS, 1980, p.1092).

411. Araştırmanın Bulguları

Bu kısımda araştırmada kullanılan verilerin analiz için uygunluğu ile ilgili sonuçlar verilmiş, daha sonra elde edilen bulgular, hem faktörler hem de risk primleri için ayrı ayrı belirtilmiştir.

4110. Verilerin Faktör Analizine Uygunluğu

Daha önce de belirtildiği gibi analize katılan hisse senedi sayısı 182'dir. Söz konusu hisse senetlerinin aylık getiri oranlarına faktör analizi uygulamak için her biri ikişerli hisse senedinden toplam 91 adet portföy oluşturulmuştur. Ancak tüm veri setleri faktör analizi için uygun olmadığından, öncelikle oluşturulan bu portföylerin toplam 120 dönemlik aylık getiri oranlarının faktör analizi için uygun olup olmadığına bakılmıştır. Kullanılan veri setinin faktör analizine uygunluğu ile ilgili test sonuçları Tablo 10'da gösterilmektedir.

Tablo: 10
Araştırmada Kullanılan Veri Setinin Faktör Analizi İçin
Uygunluk Testi Sonuçları

Test Ölçütü	Test Değeri
Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Örneklem Yeterliliği Ölçütü	0,925
Barlett Testi (Anlamlılık)	0,000
Değişkenler arasındaki korelasyon* katsayılarının ortalaması	0,611
Aralarında 0,30'dan yüksek korelasyon olan değişkenlerin oranı	% 98
Aralarındaki 0,50'den yüksek korelasyon olan değişkenlerin oranı	% 88

* Pearson Korelasyon Katsayısını ifade etmektedir.

Veri setinin faktör analizi için uygun olup olmadığına karar verebilmek için üç farklı yöntem kullanılabilir. Bunlardan bir tanesi korelasyon matrisi oluşturup her bir değişkenin birbiriyle olan korelasyon katsayılarının incelenmesidir. Değişkenlerin arasındaki korelasyon ne kadar yüksekse, değişkenlerin ortak bir faktörde bir araya gelme ihtimalleri o kadar yüksek olur. Dolayısıyla, analizde korelasyon katsayılarının yüksek olması istenir. Tablo 10 incelendiğinde, analizde kullanılan değişkenler arasındaki korelasyonun oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre, değişkenlerin %88'inin birbirleriyle olan korelasyon katsayıları 0,50'nin üzerindedir.

Kullanılan değişkenlerin faktör analizine uygunluğunun ölçülmesi için dikkate alınabilecek bir başka kriter, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterliliği ölçütüdür. Bu ölçüt, 0 ile 1 arasında bir değer alır ve hesaplanan oranın yüksekliğine göre faktör analizinin uygunluk derecesi değişir. Hesaplanan KMO değerlerine göre değişkenlerin faktör analizi için ne derecede uygun olduğu, diğer bir ifadeyle KMO değerinin nasıl yorumlanacağı Tablo 11'de gösterilmektedir.

Tablo: 11
KMO Değerinin Yorumu

KMO Değeri	Değişkenlerin Faktör Analizi İçin Uygunluğu
0,50' nin altında	Uygun Değil
0,50 ile 0,59 arasında	Zayıf
0,60 ile 0,69 arasında	Orta
0,70 ile 0,79 arasında	İyi
0,80 ile 0,89 arasında	Çok İyi
0,90 ve üzerinde	Mükemmel

Kaynak: SHARMA, 1996, p.116

Analizde KMO değeri 0,925 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, araştırmada kullanılan verilerin faktör analizi için mükemmel derecede uygun olduğunu göstermektedir. Kullanılan değişkenlerin faktör analizi için uygunluğunu ölçen başka bir yöntem, Barlett anlamlılık testidir. Tablo 11'de görüldüğü gibi araştırmada kullanılan veriler için

hesaplanan Barlett testi en az 0,01 düzeyinde anlamlı çıkmıştır. Dolayısıyla bu test dikkate alındığında da yine araştırmadaki verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmektedir.

4111. Faktörler

Verilerin faktör analizi için uygunluğuna karar verdikten sonra sıra faktör türetme işlemine gelir. Faktör türetme yöntemi olarak uygulamalarda en fazla tercih edilen temel bileşenler yöntemi kullanılmıştır.

Faktör türetme yöntemi seçildikten sonra faktör sayısının belirlenmesi aşamasına geçilir. Faktör sayısının belirlenmesinde değişik yöntemler kullanılabilir. Bunlardan biri ve en çok tercih edileni öz değer istatistiğidir. Öz değer istatistiği iki değişken arasındaki korelasyonu gösterir. Araştırmalarda genellikle öz değeri 1 veya 1'den daha büyük olan faktörler önemli sayılmakta ve bu şekilde faktör sayısına karar verilmektedir.

Faktör sayısının belirlenmesinde dikkate alınabilecek diğer bir yöntem, açıklanan varyans oranıdır. Genellikle, elde edilen faktörlerin toplam varyansın en az % 70'ini açıklaması tercih edilmektedir. Ya da ilave edilen son faktörün, toplam varyansın açıklanmasına katkısı %5'in altına düştüğü andaki faktör sayısı yeterli görülmektedir. Açıklanan varyans oranı arttıkça, türetilen faktörlerin değişkenleri temsil etme derecesi de artmaktadır.

Bu çalışmada faktör sayısı belirlenirken özdeğer istatistiği tercih edilmiş ve özdeğer istatistiği 1,0'dan yüksek olan faktörler dikkate alınmış ve buna bağlı olarak 10 adet faktöre ulaşılmıştır. Bu faktörlerin özdeğerleri ve toplam varyansın açıklanmasına katkıları Tablo 12'de görülmektedir.

Tabloda görüldüğü gibi elde edilen 10 adet faktör, toplam varyansın %75,9'unu açıklamaktadır. Bunların içersine en fazla paya sahip olan 1 numaralı faktörün açıkladığı varyans oranı %26,1'dir. Bu faktörün, açıklanan toplam varyans içersindeki ağırlığı da %34,4 ile oldukça yüksektir.

Tablo: 12
Özdeğer İstatistiğine Göre Oluşturulan Faktörler ve
Açıkladıkları Toplam Varyans

Faktör	Özdeğer	Açıklanan Varyans Oranı	Birikimli Açıklanan Varyans Oranı
1	56,692	26,11043	26,11043
2	2,107	8,708852	34,81929
3	1,610	6,852771	41,67206
4	1,565	6,290964	47,96302
5	1,441	6,056794	54,01982
6	1,259	5,545949	59,56577
7	1,184	5,352195	64,91796
8	1,128	4,396269	69,31423
9	1,087	3,422006	72,73623
10	1,039	3,210653	75,94689

Analizde açıklanan toplam varyans oranını etkileyen ve faktör analizi yapılırken dikkat edilen önemli bir etmen de değişkenler arasındaki ortak varyans (communality)'tir. Ortak varyans, bir değişkenin diğer değişkenlerle paylaştığı varyans oranıdır. Ortak faktör varyansının yüksek olması, modelde açıklanan toplam varyansı da artırmaktadır. Analizlerde ortak faktör varyansının 1,0'a yakın veya en az 0,5 düzeyinde olması istenmektedir. 0,5'in altında bir değere sahip olan değişkenler analizden çıkartılıp, geri kalan değişkenlerin yeniden faktör analizine tabi tutulması yoluyla açıklanan varyans oranı artırılabilir.

Bu çalışmada hesaplanan ortak varyanslarla ilgili özet bilgiler Tablo 13'te gösterilmektedir¹⁴. Buna göre, en düşük ortak varyansa sahip olan değişkenin ortak varyans değeri 0,583'tür ve bu da değişkeni analizden çıkarmayı gerektirmemektedir. Nitekim, ortalama ortak varyans değeri 0,759 ile yeterli düzeydedir.

¹⁴ Ortak varyansların tamamı EK2'de gösterilmiştir.

Tablo: 13
Ortak Varyans Değerleri İle İlgili Özet Bilgiler

Değişkenler arasındaki en yüksek ortak varyans	0,879
Değişkenler arasındaki en düşük ortak varyans	0,583
Değişkenler arasındaki ortalama ortak varyans	0,759

4112. Faktör Betaları

Faktör türetme işlemi yukarıda açıklandığı gibi yapıldıktan sonra AFM'nin iki aşamalı test sürecine geçilmiştir. Elde edilen 10 adet faktör skoru, daha önce de belirtildiği gibi aşağıdaki regresyon denkleminde bağımsız değişken, portföy getirileri ise bağımlı değişken olarak kullanılmış ve her faktöre ait duyarlılık katsayıları (faktör betaları) hesaplanmıştır.

$$G_{i,t} = a_i + \beta_{i1}F_{1,t} + \beta_{i2}F_{2,t} + \dots + \beta_{ik}F_{k,t} + e_i$$

Yukarıdaki denklemin 1 numaralı portföy için çözümünde Tablo 14'te gösterilen değerler kullanılmıştır. Tabloda gösterilen getiri sütunu, bağımlı değişken olarak birinci portföyün 120 aylık getirilerinden oluşmaktadır. Faktör skorları sütununda ise, faktör analizinden elde edilen ve regresyon analizinde bağımsız değişken olarak kullanılan 10 adet faktörün 120 aylık skorları yer almaktadır. Bu faktör skorları diğer 90 portföy için de kullanılmış ve her bir portföy için 10'ar adet faktör betası hesaplanmıştır.

Tablo: 14
1 Numaralı Portföyün Zaman Serisi Regresyon Analizinde Kullanılan Değerler

Dönem	Getiri (%)	Faktör Skorları									
		F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀
Oca-98	3.00	-0.172	0.090	-0.207	0.182	0.729	-0.820	0.787	0.560	-0.232	-0.751
Şub-98	15.53	-0.287	-0.502	-0.538	-0.360	-1.084	0.387	-0.062	-0.175	0.184	-0.570
Mar-98	-23.51	-0.318	0.058	0.865	-0.264	1.360	-1.348	-0.668	0.813	2.184	-0.339
Nis-98	22.39	1.201	-0.276	0.290	-0.309	0.985	-0.818	2.910	-0.008	1.522	-1.855
May-98	-9.33	0.049	1.376	-0.519	0.302	0.711	-0.199	-2.061	-0.683	0.010	1.171
Haz-98	8.52	-0.754	0.434	-0.497	-0.652	0.611	1.429	-0.901	0.668	1.466	0.652
Tem-98	19.52	-0.127	-0.944	-0.373	-0.013	1.338	0.969	-0.548	-0.617	0.915	2.881
Ağu-98	-42.04	-1.722	-0.527	-0.959	-1.062	-1.068	-0.371	-0.328	-2.007	-1.215	0.734
Eyl-98	-5.07	0.135	-1.601	-0.375	-0.301	-1.297	0.114	-0.481	-0.741	-0.138	-0.421
Eki-98	-2.59	-0.150	-0.164	-0.373	-0.249	-0.219	-0.282	-0.376	-1.368	0.727	-0.335
Kas-98	3.22	2.240	-1.374	-1.132	1.541	-1.761	-0.067	-1.410	1.810	-0.475	-1.406

Dönem	Getiri (%)	Faktör Skorları									
		F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀
Ara-98	15.76	0.262	0.141	-0.039	0.707	0.267	-0.751	-0.581	1.843	-0.268	-1.004
Oca-99	-5.46	0.218	-0.329	-0.277	-0.488	0.929	-1.068	-0.284	-1.058	0.498	-0.404
Şub-99	27.18	2.835	-0.108	1.541	0.813	0.437	0.446	-0.690	-0.537	-1.339	-0.882
Mar-99	13.55	1.067	-1.821	0.687	-1.616	3.247	-0.201	0.788	0.872	0.619	0.280
Nis-99	22.30	0.876	-0.807	-1.074	0.006	0.069	1.601	-0.552	-0.440	0.135	0.023
May-99	7.72	-0.206	2.131	0.487	-0.828	-1.918	0.044	-0.675	1.278	-0.396	-0.213
Haz-99	-7.48	-0.060	-1.066	-1.100	2.173	-1.658	0.434	0.226	-0.921	-0.257	-0.873
Tem-99	12.71	1.974	-1.860	-0.674	-0.488	-0.436	1.420	-0.829	-0.998	0.982	0.296
Ağu-99	5.81	-0.536	-1.990	1.144	-0.590	-2.568	0.220	2.134	1.359	-0.705	-0.083
Eyl-99	26.15	-0.034	2.959	0.388	-0.242	-0.453	1.399	-0.413	1.368	-0.347	0.448
Eki-99	6.73	-0.961	0.244	0.382	-0.028	0.707	0.800	-0.321	2.703	-0.052	-0.197
Kas-99	2.77	1.473	1.896	1.036	-0.995	3.175	-0.771	-1.179	0.928	-2.051	-1.417
Ara-99	70.45	5.049	2.823	-0.622	1.622	-2.298	-2.596	3.893	-0.199	1.093	4.365
Oca-00	25.57	-1.905	-0.281	4.182	0.973	-0.633	2.464	3.173	0.675	0.742	0.951
Şub-00	-13.76	-0.352	-0.177	-0.550	-0.602	-0.705	-0.122	-1.010	1.122	-1.205	0.296
Mar-00	-5.36	-0.802	3.494	2.751	-1.948	-1.932	-0.996	0.548	-0.506	1.117	-1.689
Nis-00	6.83	0.822	1.006	-1.175	0.644	2.401	-0.048	1.153	-1.509	-1.194	0.638
May-00	-9.07	-1.997	0.850	-0.477	0.507	-0.004	0.096	0.966	-0.887	0.126	-0.234
Haz-00	-6.73	-1.292	0.335	-0.380	-0.376	-1.752	0.676	1.898	-0.689	0.337	0.597
Tem-00	-1.41	-0.391	-0.321	-0.636	0.114	0.976	-0.683	1.484	-0.660	-0.496	-0.406
Ağu-00	8.33	-1.990	-0.697	0.317	0.164	1.078	2.225	2.375	-0.823	-0.238	0.038
Eyl-00	-10.35	-2.660	-0.474	0.197	1.420	0.700	0.256	-0.688	0.864	-0.026	0.820
Eki-00	17.53	2.394	-0.751	-0.122	0.630	-0.411	-0.730	-0.849	-0.280	-0.128	-0.844
Kas-00	-37.21	-0.615	-0.958	-1.180	-1.068	-0.935	-1.228	-0.900	-1.340	-1.234	-0.552
Ara-00	5.57	0.412	-1.843	0.262	0.126	-1.193	1.135	0.771	-1.047	-0.337	-0.396
Oca-01	21.82	-0.737	2.868	-1.948	-1.164	-0.012	0.291	-1.619	2.847	1.517	0.736
Şub-01	-14.92	-0.199	-1.741	1.185	-1.152	-1.773	-0.752	-1.057	-0.898	-0.349	-0.442
Mar-01	4.84	-1.028	0.472	0.273	2.600	0.114	-1.676	0.418	2.014	-0.819	-0.118
Nis-01	37.00	1.342	-0.496	3.868	1.005	1.258	0.909	-2.591	0.820	0.923	2.126
May-01	-0.67	-0.952	0.175	-2.623	3.139	0.180	1.487	-0.636	-1.590	1.226	-0.441
Haz-01	7.35	-0.912	0.009	-1.244	2.223	0.099	-0.707	0.844	1.819	0.454	0.458
Tem-01	-3.32	-0.050	-1.185	1.522	-0.722	-0.357	-1.490	-0.983	0.896	-0.751	0.256
Ağu-01	4.46	0.000	-0.684	-0.669	-1.416	-0.077	-0.407	-0.407	2.797	-0.646	1.981
Eyl-01	-28.03	-1.024	-1.683	-0.718	-1.065	-1.493	-1.133	-0.447	1.382	-0.611	1.511
Eki-01	23.09	0.443	0.346	1.389	6.428	-0.189	0.820	-1.018	0.298	-0.718	-0.604
Kas-01	9.74	1.397	2.930	-0.755	-1.108	0.048	0.424	0.652	-1.610	-0.015	-1.148
Ara-01	12.56	0.822	0.226	3.144	-0.031	-0.578	1.794	-1.781	-2.449	-0.096	0.574
Oca-02	-1.42	-1.048	-0.554	0.330	-1.083	1.731	0.315	2.594	-0.643	0.165	-0.706
Şub-02	-14.46	-0.606	-0.751	0.004	-0.031	0.134	-2.001	-0.269	0.422	-0.843	-0.243
Mar-02	-0.48	0.013	0.769	-0.411	-0.303	-0.440	0.180	-0.289	0.134	-0.292	-0.556
Nis-02	5.00	-0.522	1.095	-1.051	0.398	0.374	0.180	-1.039	-0.513	0.603	0.637
May-02	-2.76	-0.770	-0.067	0.879	0.272	0.442	-1.534	0.684	0.178	0.416	-1.600
Haz-02	-4.17	-0.534	-0.249	0.684	0.046	0.200	-1.803	-0.215	0.234	0.770	0.116
Tem-02	10.50	0.544	-0.751	-0.306	1.171	1.922	-1.129	0.973	-0.876	-1.974	0.491
Ağu-02	14.40	0.073	-0.091	-0.158	-0.099	-1.857	-1.358	1.611	0.655	0.924	-0.579
Eyl-02	-8.78	-0.623	0.543	-0.145	0.150	0.106	-0.497	-0.830	-0.691	-0.085	0.044
Eki-02	8.62	0.953	-0.611	0.289	-0.526	0.461	-0.023	-0.583	0.525	0.293	0.385
Kas-02	38.65	2.046	0.248	-1.375	-1.423	-0.687	4.531	1.103	2.193	-1.721	-1.971
Ara-02	-21.17	-1.214	0.402	-0.784	0.062	-1.191	0.485	-1.017	-1.641	-0.391	0.497
Oca-03	8.24	0.707	0.252	-0.096	-0.543	-0.123	-0.188	-0.204	-0.484	-0.020	-0.021
Şub-03	5.59	0.313	0.023	-0.077	-0.809	-0.493	0.365	0.027	-0.314	0.314	0.841
Mar-03	-14.47	-0.831	-0.604	-0.352	0.456	0.114	-0.574	0.308	-0.902	-0.901	-0.576
Nis-03	33.82	0.280	-0.420	1.861	-0.704	1.266	1.012	1.416	-0.152	0.782	0.722
May-03	-10.59	-0.924	1.700	0.216	-0.061	1.107	-0.589	-0.010	-1.146	-0.332	-0.825
Haz-03	-7.12	-0.561	0.447	-0.616	-0.230	0.526	-0.477	-0.003	-0.090	-0.343	-0.461
Tem-03	0.56	-0.312	0.403	-1.046	-0.138	0.222	-0.303	-0.165	-0.361	-0.104	-0.186
Ağu-03	2.80	1.010	-0.761	-0.314	-0.326	-0.416	0.476	-0.649	-0.631	0.029	0.332
Eyl-03	1.70	0.753	0.168	0.369	-0.292	-0.276	-0.028	-0.428	-1.115	0.455	-0.951

Dönem	Getiri (%)	Faktör Skorları									
		F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀
Eki-03	8.71	0.870	-0.434	0.317	0.203	1.057	0.837	-0.647	-0.679	0.163	-0.270
Kas-03	1.87	-0.498	0.057	-0.230	0.533	-0.487	-0.405	0.132	0.138	0.306	-0.612
Ara-03	16.89	1.510	0.498	0.447	-0.329	0.010	0.572	-0.285	-0.647	-0.438	1.006
Oca-04	-6.19	-0.514	-0.184	-0.027	1.400	0.354	-0.286	-0.629	-1.008	-0.876	-0.028
Şub-04	2.19	-0.291	0.241	1.551	-0.461	0.415	0.142	0.345	-0.759	-0.458	0.249
Mar-04	16.11	-0.225	0.065	-0.417	0.273	-0.286	1.419	1.364	0.160	0.141	-0.318
Nis-04	-8.87	-0.792	0.821	1.045	-0.113	-0.208	-1.251	-0.630	-0.336	0.769	-0.156
May-04	-12.80	-1.064	-0.102	-0.738	-0.605	0.289	-0.148	-0.062	-0.442	-0.449	3.600
Haz-04	5.12	-0.258	0.075	0.190	-0.333	-0.638	0.320	-0.736	0.540	0.323	-0.281
Tem-04	12.59	0.190	0.365	-0.447	-0.445	-0.365	0.686	-0.420	0.170	0.345	0.452
Ağu-04	11.04	0.413	-0.249	0.045	-0.250	0.070	-0.273	0.260	-0.352	-0.259	-0.258
Eyl-04	-1.84	-0.303	-0.595	-0.363	0.027	0.957	-0.236	0.800	0.835	-1.556	3.944
Eki-04	12.08	-0.219	-0.207	-0.065	0.303	1.971	-1.469	1.197	1.184	0.055	-1.499
Kas-04	8.82	-0.096	-0.227	0.531	0.194	-0.875	-0.314	-0.180	0.323	-0.327	-0.384
Ara-04	4.11	0.305	-0.429	-1.018	-0.213	0.751	0.186	0.080	-0.247	0.787	0.043
Oca-05	10.13	0.257	-0.233	-1.946	-0.459	2.680	0.992	0.510	0.051	-0.403	0.390
Şub-05	13.92	-0.243	-0.384	0.251	0.621	-0.470	0.166	-0.325	0.596	-0.164	0.346
Mar-05	-15.84	-0.440	-0.197	0.133	-0.482	-0.099	-0.062	0.183	-0.663	0.037	-1.183
Nis-05	-13.42	-0.362	-0.393	-0.512	-0.104	-0.778	-0.889	-0.768	0.368	0.513	-0.199
May-05	23.47	0.387	-0.404	0.648	0.121	-0.331	-0.071	-0.445	1.190	-0.011	-0.051
Haz-05	7.81	0.632	-0.625	-0.633	0.168	-0.372	0.387	0.585	0.155	-0.265	0.018
Tem-05	19.53	0.849	0.398	0.290	0.257	-0.048	0.258	-0.121	-0.365	-0.199	-1.505
Ağu-05	7.32	-0.541	-0.293	1.607	0.082	0.072	-0.019	-0.811	0.616	-0.131	-0.393
Eyl-05	24.15	0.440	-0.799	-0.885	0.308	0.363	-1.128	0.428	1.036	1.223	-1.182
Eki-05	4.47	-0.669	0.278	0.024	0.423	0.195	-0.300	0.181	0.040	-0.162	-0.311
Kas-05	15.46	0.895	-0.656	-0.426	-0.128	0.374	0.373	0.906	1.272	0.360	-0.819
Ara-05	16.94	-0.058	0.416	0.431	0.159	-0.520	0.098	0.755	0.063	1.124	0.435
Oca-06	25.35	0.382	-0.617	-1.282	-0.717	0.526	1.424	-0.123	1.289	0.816	-0.752
Şub-06	3.02	0.829	0.053	0.441	-0.225	0.272	0.581	0.172	-0.872	-0.680	-0.288
Mar-06	-14.13	-0.416	0.785	-0.102	-0.599	-1.208	-0.187	0.215	-0.919	-0.994	0.722
Nis-06	5.07	-0.023	-0.466	0.091	-0.123	0.395	-0.981	0.283	0.552	-0.141	0.072
May-06	-2.25	-0.358	0.026	-0.210	-0.498	0.270	-1.405	-0.319	-0.401	-1.269	-0.233
Haz-06	-25.89	0.010	-0.616	0.125	0.064	-0.315	-1.851	-0.003	-0.990	-0.700	0.087
Tem-06	16.54	0.090	-0.092	-0.966	-0.326	-0.716	0.091	0.249	0.492	0.926	-0.426
Ağu-06	18.43	0.283	-0.227	-0.594	0.347	-0.493	0.892	0.301	0.757	0.208	-1.127
Eyl-06	-0.44	-0.073	0.220	0.766	0.284	-0.059	-0.528	-0.290	-0.733	-0.396	-0.389
Eki-06	9.20	0.261	-0.022	0.578	-0.808	0.047	1.114	-0.197	-0.202	-0.545	0.713
Kas-06	-6.53	-0.509	0.576	-0.033	0.329	0.149	-0.608	-0.397	-0.624	-0.879	0.376
Ara-06	1.17	0.231	-0.016	0.333	-0.841	-0.435	-0.212	-0.335	0.231	0.127	-0.265
Oca-07	-0.92	0.190	0.175	-0.133	-0.092	-0.187	-0.158	-0.510	0.105	-0.391	-0.090
Şub-07	0.15	-0.475	-0.467	0.125	-0.003	-0.946	0.705	-0.198	1.255	-0.461	0.707
Mar-07	-2.02	-0.900	1.769	-0.551	-0.137	0.112	1.742	-0.207	0.293	-1.477	0.375
Nis-07	1.77	0.556	0.114	-0.352	-1.056	0.086	-0.375	-0.138	-1.088	-0.574	0.171
May-07	12.67	-1.325	2.013	-0.423	1.361	0.489	1.171	0.021	-0.550	1.589	-0.377
Haz-07	1.33	-0.180	-0.613	0.987	-0.165	0.103	-0.315	-0.096	-0.290	-0.019	-0.066
Tem-07	10.41	0.216	-0.964	-0.493	-0.076	0.169	-0.341	-1.238	-0.689	6.960	0.024
Ağu-07	0.06	-0.080	-1.251	-0.383	-0.611	0.189	0.171	0.214	-0.718	0.829	0.462
Eyl-07	-1.24	0.080	1.531	-0.340	-0.470	-0.337	-0.072	-0.007	0.044	-0.680	-0.639
Eki-07	-4.66	0.115	-0.305	-0.052	-0.666	0.256	-0.087	0.190	-0.071	-0.157	-0.159
Kas-07	-10.12	-0.486	-0.249	-0.188	0.466	-0.509	0.212	0.034	-0.427	-0.409	0.105
Ara-07	-8.09	-0.115	0.449	0.271	-0.759	0.327	-0.185	-0.983	-0.167	-0.314	0.365

Tablo 14'te yer alan değerler kullanılarak 1 numaralı portföy için yapılan regresyon analizi sonucu aşağıda gösterilmiştir.

$$G_{PO1} = 0.042 + 0.090F_1 + 0.024F_2 + 0.023F_3 + 0.031F_4 + 0.013F_5 + 0.053F_6 \\ + 0.043F_7 + 0.048F_8 + 0.037F_9 + 0.013F_{10}$$

$$R^2 = 0.81 \quad \text{Düzeltilmiş } R^2 = 0.80 \quad \text{Durbin - Watson} = 2.2 \quad F \text{ değ} = 47.17$$

Yukarıda gösterilen analiz 91 portföy için ayrı ayrı yapılmış ve elde edilen sonuçlar ayrıntılı olarak EK 4'te listelenmiştir. Diğer 90 portföy için de bağımsız değişken olarak faktör analizinden elde edilen ve Tablo 14'te listelenen faktör skorları kullanılmıştır. Analizle ilgili özet sonuçlar ise Tablo 15'te gösterilmektedir.

Tablo: 15
Zaman Serisi Regresyon Analizi Özet Sonuçları

	R²	Düzeltilmiş R²	Durbin-Watson İstatistiği	F Değeri
Ortalama Değer	0,759	0,737	2,0	38,01
En Yüksek Değer	0,879	0,868	2,5	79,52
En Düşük Değer	0,583	0,545	1,5	15,23

Tablo 15'te görüldüğü gibi bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama derecesini gösteren R² ile düzeltilmiş R² değerleri oldukça yüksek çıkmıştır. 91 adet portföyün her biri için ayrı ayrı çözülen regresyon denklemlerinin düzeltilmiş R²'lerinin ortalama değeri 0,737 ile yeterli düzeydedir. Yine modellerin bir bütün olarak anlamlılığını ölçen F değerlerinin de oldukça yüksek olduğu görülmektedir. En düşük F değerinin 15,23 olması, 91 adet regresyon denkleminin hepsinin anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Bunların dışında, Durbin-Watson değerinin de en düşük 1,5 ile en yüksek 2,5 arasında hesaplanması, değişkenler arasında otokorelasyon probleminin olmadığını göstermektedir ki bu da beklenen bir sonuçtur. Çünkü söz konusu değişkenler faktör analizinden türetilen faktör skorlarını temsil etmektedir ve faktör analizi, birbirleriyle korelasyonu yüksek olan değişkenleri aynı faktör altında birleştirmektedir.

Her bir portföye ait regresyon analizlerinin bir bütün olarak anlamlı çıkmasının yanında dikkat edilmesi gereken bir başka konu faktör betalarının anlamlılığıdır. Tablo 16, faktör

analizinden elde edilen 10 adet faktörün duyarlılık katsayılarının diğer bir ifadeyle faktör betalarının istatistiksel olarak anlamlılık derecelerini göstermektedir.

Tablo: 16
Faktör Betalarının İstatistiksel olarak Anlamlılık Dereceleri

Faktör	0,01 Anlamlılık Düzeyinde		0,05 Anlamlılık Düzeyinde	
	Anlamlı Olduğu Portföy Sayısı	Toplam Portföy İçindeki Oranı	Anlamlı Olduğu Portföy Sayısı	Toplam Portföy İçindeki Oranı
1	90	0,99	91	1,00
2	83	0,91	88	0,97
3	74	0,81	80	0,88
4	77	0,85	81	0,89
5	69	0,76	79	0,87
6	71	0,78	79	0,87
7	72	0,79	81	0,89
8	61	0,67	69	0,76
9	50	0,55	59	0,65
10	50	0,55	63	0,69

Tablo 16’da görüldüğü gibi faktör betalarının her biri portföylerin çoğunda en az 0,01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. En düşük paya sahip olan 9 ve 10 numaralı faktör betalarının, portföylerin %55’inde en az 0,01 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu düzeyde en fazla paya sahip olan faktör betası, portföylerin %99’unda anlamlı çıkan 1 numaralı faktörün betasıdır. İstatistiksel olarak en az 0,05 düzeyinde ise 1 numaralı faktörün betası portföylerin tamamında anlamlı çıkmıştır. Bu düzeyde en düşük paya sahip olan 9 numaralı faktör betası toplam 91 adet portföyün %65’inde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

4113. Risk Primleri

AFM’yi test etme sürecinin ilk aşaması yukarıdaki şekilde tamamlandıktan sonra ikinci aşamaya geçilmiştir. İlk aşamada elde edilen faktör betalarının her birinin portföylerin çoğunluğu üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bulunması, bunların tamamının ikinci

aşamada kullanılmasına imkan vermiştir. Şöyle ki, eğer herhangi bir faktör betasının istatistiksel olarak anlamlılık düzeyi yeterli görülmeseydi, söz konusu faktörün betası analiz dışında bırakılıp, ilk aşamadaki regresyon denklemi, istatistiksel olarak anlamlı bulunan faktör betalarıyla yeniden çözülebilirdi. Ancak burada böyle bir zorunluluk oluşmamış ve faktör betalarının tamamı testin ikinci aşamasında yer almıştır.

Testin ikinci aşamasında, ilk aşamada elde edilen faktör betalarının bağımsız, portföylerin ortalama getiri oranlarının bağımlı değişken olarak yer aldığı yatay kesit regresyon denklemi ile risk primleri (λ) hesaplanmıştır. Bu aşamada test edilen hipotez aşağıda gösterilmektedir:

$$H_0 = \lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_{10} = 0$$

$$H_1 = \lambda_1 \text{ veya } \lambda_2 \text{ veya } \dots \lambda_{10} \neq 0$$

H_0 hipotezi, risk primlerinin sıfıra eşit olduğunu, diğer bir ifadeyle portföylerin getiri oranlarının hiçbir sistematik risk faktöründen etkilenmediğini; karşı hipotez (H_1) ise en az bir adet sistematik risk faktörünün portföylerin ortalama getirileri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ifade etmektedir. Analiz sonucunda AFM'nin İMKB'de söz konusu dönemde geçerli olduğunu söyleyebilmek için H_0 hipotezinin reddedilmesi, aynı zamanda da en az iki adet risk priminin istatistiksel olarak anlamlı çıkması gerekmektedir. Çünkü hatırlanacağı gibi AFM, varlık getirilerinin en az iki adet sistematik risk faktöründen etkilendiğini savunmaktaydı.

Portföylerin ortalama getiri oranlarının bağımlı, faktör betalarının bağımsız değişken olarak yer aldığı yatay kesit regresyon denkleminin çözümünden elde edilen sonuçlar Tablo 17'de gösterilmektedir.

Tablo 17'de görüldüğü gibi modelin bir bütün olarak anlamlılığını ölçen F değeri 0,01 düzeyinde anlamlı çıkmıştır. Dolayısıyla risk primlerinin tamamını sıfıra eşit olduğunu varsayan H_0 hipotezi reddedilir ve oluşturulan modelin 0,01 anlamlılık seviyesinde bir bütün olarak anlamlı olduğu söylenebilir.

Tablo: 17
Yatay Kesit Regresyon Sonuçları

Faktör Betaları	Risk Primi (λ)	Standart Hata	t Değeri
Sabit Terim	0,036**	0,006	6,549
1 Numaralı Faktör Betası	-0,034	0,028	-1,224
2 Numaralı Faktör Betası	0,012	0,029	0,428
3 Numaralı Faktör Betası	-0,056	0,033	-1,714
4 Numaralı Faktör Betası	0,006	0,032	0,182
5 Numaralı Faktör Betası	0,030	0,035	0,860
6 Numaralı Faktör Betası	0,034	0,033	1,047
7 Numaralı Faktör Betası	0,030	0,031	0,952
8 Numaralı Faktör Betası	0,107*	0,041	2,591
9 Numaralı Faktör Betası	0,037	0,030	1,248
10 Numaralı Faktör Betası	0,066**	0,024	2,747
R ² : 0,415 Düzeltilmiş R ² : 0,335 Durbin-Watson Değeri: 2,112			
F Değeri: 5,188**			

*0,05 düzeyinde anlamlı

**0,01 düzeyinde anlamlı

Modelde bağımsız değişken olarak yer alan 10 adet faktör betasının risk primlerine bakıldığında ise, 8 numaralı faktörün 0,05 seviyesinde ve 10 numaralı faktörün 0,01 seviyesinde istatistiksel olarak olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre İMKB’de söz konusu dönemde varlıkların getiri oranını etkileyen iki adet sistematik risk faktöründen söz edilebilir. Dolayısıyla varlık getirilerinin birden fazla sistematik risk faktörü tarafından etkilendiğini ileri süren AFM’nin, İMKB’de geçerli olduğu sonucuna varılmaktadır.

AFM’nin söz konusu dönemde İMKB’de geçerli olduğu yukarıdaki gibi belirlenmiş olmakla birlikte, varlık getirilerini etkilediği tespit edilen iki adet sistematik risk faktörünün neyi ifade ettiği veya nasıl yorumlanacağı konusunda bir açıklama yapılamamaktadır. Bu durum, araştırmanın sonucunda bir eksiklik olarak göze çarpmakta ve aynı zamanda AFM’nin dezavantajları arasında yer almaktadır. AFM’nin en çok eleştirilen yönü olarak görülen bu eksikliği giderebilmek için araştırmanın ikinci kısmında, literatürde tercih edilen makro ekonomik risk faktörleri kullanılarak analiz yapılmıştır. Böylece, İMKB’de varlık getirilerini etkileyen sistematik risk faktörlerinin neler olduğu veya neyi ifade ettiği tespit edilebilecektir.

42. AFM'nin Makro Ekonomik Değişkenler Kullanılarak Test Edilmesi

AFM, daha önce de ifade edildiği gibi, varlık getirilerinin birden daha fazla sistematik risk kaynağından etkilendiğini varsayar. Ancak teori, bu sistematik risk kaynaklarının neler olduğu ve nasıl yorumlanacağı hakkında bilgi vermez. Buna karşın, literatürde varlık getirilerini etkilemesi muhtemel makro ekonomik değişkenler tespit edilerek çeşitli analizler yapılmış ve AFM'nin eksikliği giderilmeye çalışılmıştır.

420. Veri ve Yöntem

Bu kısımda öncelikle analiz için gerekli olan veriler ile bu verilerin hangi kaynaklardan sağlandığı belirtilecektir. Daha sonra araştırmanın yöntemi hakkında ayrıntılı bilgi verilecektir.

4200. Araştırmanın Veri Seti

Bu kısımda, sırasıyla analiz yapılırken kullanılacak olan varlık getirileri ile makro ekonomik değişkenlerin neler olduğu gösterilmektedir.

42000. Varlık Getirileri

Araştırmada varlık getirileri olarak önceki analizde de belirtildiği gibi İMKB'de işlem gören hisse senetlerinin sermaye artırımını ve temettü ödemelerine göre düzeltilmiş fiyatları üzerinden hesaplanan aylık getirileri kullanılmıştır.

Analiz kapsamına Ocak 1998 ile Aralık 2007 arasında İMKB'de sürekli olarak işlem gören hisse senetleri alınmıştır. Bu dönem içerisinde üst üste 3 ay ve daha fazla işlem görmeyen hisse senetleri hariç tutularak toplam 182 adet hisse senedi getirisi kullanılmıştır. Burada, bir önceki analizde olduğu gibi portföy oluşturma gereksinimi duyulmamıştır. Çünkü faktör analizine tabi tutulan değişkenlerin sayısı, analizde kullanılan dönem sayısını aşmamaktadır. Böylelikle, hisse senedi sayılarını aza indirmeye zorunluluğu ortadan kalkmış ve tüm hisse senetleri için ayrı ayrı analiz yapılmıştır.

Analizin yapıldığı zaman periyodu 01/1998-12/2007 esas dönemin dışında 01/1998-10/2000 ile 03/2001-12/2007 olmak üzere alt dönemlere ayrılmış ve her bir alt dönemde varlık getirilerini etkileyen faktörler tespit edilmeye çalışılmıştır¹⁵. Ele alınan esas dönemde 120 adet aylık getiri oranı kullanılırken, birinci alt dönemde 34 adet ve ikinci alt dönemde 82 adet aylık getiri hesaplamaya dahil edilmiştir.

Esas dönemin iki alt döneme ayrılmasının başlıca sebebi, Kasım 2000’de ve hemen ardından Şubat 2001’de Türkiye’de yaşanan ekonomik krizlerdir. Böylelikle, varlık getirilerini etkileyen faktörler hem kriz öncesi hem de kriz sonrası ayrı ayrı belirlenerek karşılaştırma yapma imkanı sağlanmıştır. Yaşanan krizlerin birbirine yakın tarihlerde gerçekleşmesi nedeniyle iki kriz arasında geçen iki aylık süre ile birlikte krizlerin gerçekleştiği aylar analiz dışında bırakılmıştır. Böylelikle toplam 4 ay dikkate alınmayarak analizin dışında bırakılmıştır. Dolayısıyla 2000 yılının kasım ve aralık ayları ile 2001 yılının ocak ve şubat ayları hariç olmak üzere ilk alt dönemin bitiş tarihi Ekim 2000; ikinci alt dönemin başlangıç tarihi ise Mart 2001 olarak belirlenmiştir.

42001. Makro Ekonomik Değişkenler

Varlık getirilerini etkilemesi muhtemel olarak görülen ve analiz kapsamına alınan makro ekonomik değişkenler şunlardır:

- **Sanayi Üretim Endeksi:** Sanayi üretim endeksi, yatırım kararlarının alınmasında önemli bir etken olarak kabul edilmekte ve ekonomideki öncü göstergeler arasında gösterilmektedir. Başta imalat sanayi olmak üzere ekonomide üretimin artması ile firmaların gelirleri üzerinde olumlu bir etkinin oluşacağı düşünülebilir. Bu durumda hisse senetlerinin getirilerinde de muhtemel bir artış beklemek mümkündür. Sanayi üretim endeksinin analiz kapsamına alınmasıyla ekonomik faaliyetlerin varlık getirilerine etkisi ölçülmeye çalışılmıştır. Analizde sanayi üretim endeksindeki aylık değişim oranları kullanılmıştır. Makro ekonomik değişken olarak çalışmalarında sanayi üretim endeksini

¹⁵ Bir önceki analizde sadece esas dönem dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır. Esas dönemin alt dönemlere ayrılmamasının sebebi, faktör analizi için yeterli sayıda dönem elde edilememesinden kaynaklanmaktadır. Çünkü analiz dönemi alt dönemlere ayrıldığında ilk alt dönemde 34 adet aylık getiri oranı kullanılması gerekmektedir. Sistemik risk faktörü olarak faktör analizine tabi tutulan portföy sayısı ise 91’dir. Bu durumda da getiri oranları matrisindeki portföy sayısı dönem sayısından fazla olmakta ve böylece veriler faktör analizi için uygunsuz duruma gelmektedir.

kullanan araştırmacılara; Chen, Roll ve Ross (1986), Burmeister ve Wall (1986), Beenstock ve Chan (1988), Chang ve Pinegar (1990), Sauer (1994), Özcaml (1997) ve Altay (2003) örnek gösterilebilir.

- **Enflasyon:** Fiyatlar genel seviyesindeki değişimin varlık getirileriyle doğru yönlü bir ilişki içinde olması beklenebilir. Çünkü fiyatlar genel seviyesindeki artışla nominal olarak varlık fiyatlarının da artması muhtemeldir. Ancak yapılan çalışmaların birçoğunda ikisi arasında ters yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Analizde enflasyon faktörünün varlık getirilerine etkisini ölçmek için Tüketici Fiyatları Endeksi (TÜFE)'ndeki aylık değişim oranları kullanılmıştır. Makro ekonomik değişken olarak çalışmalarında sanayi üretim endeksini kullanan araştırmacılara; Chen, Roll ve Ross(1986), MacElroy and Burmeister(1988), Burmeister ve Wall(1986), Sauer(1994), Rahman, Coggin ve Lee (1988) ve Altay(2003) örnek gösterilebilir.

- **Döviz Kuru:** Döviz kurlarındaki değişimlerin varlık getirilerine etkisini ölçmek için ABD Doları/TL kurundaki aylık değişim oranı analiz kapsamına alınmıştır. Dövizin alternatif bir yatırım aracı olarak düşünöldüğünde varlık getirileriyle ters yönlü bir ilişki içersinde olması beklenebilir. Makro ekonomik değişken olarak çalışmalarında döviz kurunu kullanan araştırmacılara; Kryzanowski ve Zhang (1992), Sauer (1994), Özcaml (1997) ve Altay (2003) örnek gösterilebilir.

- **Hazine Bonosu Faiz Oranı:** Risksiz getiri oranındaki değişimin varlık getirilerine etkisini ölçmek için aylık hazine bonusu faiz oranı düzeyi analiz kapsamına alınmıştır. Hazine bonusu faiz oranı olarak ay içersinde gerçekleştirilen iskontolu ihalelerin miktar ile ağırlıklandırılmış yıllık bileşik faiz oranları kullanılmıştır. Bu oranlar aşağıdaki formöl kullanılarak aylık faiz oranına çevrilmiştir:

$$\text{Aylık Faiz Oranı} = (1 + \text{Yıllık Bileşik Faiz Oranı})^{1/12} - 1$$

Hazine bonusu faizlerinin yine alternatif bir yatırım aracı olarak düşünöldüğünde varlık getirileriyle ters yönlü bir ilişki içersinde olması beklenmektedir. Makro ekonomik değişken olarak çalışmalarında hazine bonusu faiz oranını kullanan araştırmacılara;

Burmeister ve Wall (1986), MacElroy and Burmeister (1988), Rahman, Coggin ve Lee (1988) Özcam (1997) ve Altay (2003) örnek gösterilebilir.

- **Mevduat Faiz Oranı:** Faiz Oranı düzeyinin varlık getirisine etkisini ölçmek için analize hazine bonusu faiz oranının dışında mevduat faiz oranı eklenmiştir. Mevduat faiz oranı olarak 1 ay vadeli ağırlıklandırılmış yıllık faiz oranı kullanılmış ve yine yukarıda belirtilen formül kullanılarak aylık oranlar hesaplanmıştır.

Ağırlıklandırılmış faiz oranı, bankaların vadeler itibariyle ilgili ay içinde uygulayacağını bildirdiği azami faiz oranlarının mevduat tutarları ile gün sayısına göre ağırlıklandırılarak hesaplanmış ortalamaları alınarak TCMB tarafından belirlenmiştir.

Mevduat faiz oranının varlık getirilerine etkisi, hazine bonusu faiz oranında olduğu gibi ters yönlü olarak beklenmektedir. Makro ekonomik değişken olarak çalışmalarında mevduat faiz oranını kullanan araştırmacılara; Burmeister ve Wall(1986), MacElroy and Burmeister (1988), Rahman, Coggin ve Lee (1988) Özcam(1997) ve Altay(2003) örnek gösterilebilir.

- **Para Arzı:** Ekonomide dönen para miktarı ile varlık getirileri arasındaki ilişkiyi ölçmek amacıyla M1 olarak tanımlanan dar kapsamlı para arzı değişkeni analize dahil edilmiştir. Analizde para arzındaki aylık yüzde değişim oranları kullanılmıştır. M1 para arzı tanımı 2007 yılı ocak ayından itibaren Avrupa Merkez Bankası istatistik tanımları ve standartlarına uyum çalışmaları çerçevesinde değişikliğe uğramıştır. Eski tanıma göre dolaşımdaki para ile bankacılık kesimindeki vadesiz TL mevduattan oluşan M1 para arzına yeni tanıma göre vadesiz yabancı para mevduatı eklenmiştir. Makro ekonomik değişken olarak çalışmalarında para arzını kullanan araştırmacılara; Benstock ve Chan(1988), Sauer(1994), Özcam(1997) ve Altay(2003) örnek gösterilebilir.

- **Dış Ticaret:** Dış ticaret işlemlerinin varlık getirilerine etkisini ölçmek amacıyla analize ithalat ve ihracat miktarlarındaki aylık değişim oranları dahil edilmiştir. Makro ekonomik değişken olarak çalışmalarında dış ticaret hacmini kullanan araştırmacılara; Benstock ve Chan(1988), Sauer(1994) ve Altay(2003) örnek gösterilebilir.

Altın Fiyatları: Altının hisse senedi yatırımlarına alternatif olabileceği düşüncesiyle analizde Altın fiyatları değişkeni olarak 1 Ons altının Londra satış fiyatı ABD Doları/Ons cinsinden aylık değişim oranları kullanılmıştır. Altın fiyatları değişkenini kullanan çalışmaya Antonious, Garrett ve Priestley (1998)'in çalışması örnek olarak gösterilebilir.

Petrol Fiyatları: Varlık getirilerinin petrol fiyatları ile ilişkisini değerlendirmek amacıyla ham petrolün ABD Doları cinsinden varil fiyatındaki aylık değişim oranı analiz kapsamına alınmıştır. Makro ekonomik değişken olarak çalışmalarında petrol fiyatlarını kullanan araştırmacılara; Benstock ve Chan(1988), Chan, Chen ve Hsieh(1985) Chen ve Jordan(1993) örnek gösterilebilir.

Çalışmada kullanılan makro ekonomik değişkenler ve analizdeki kodları Tablo 18'de gösterilmektedir.

Tablo: 18

Çalışmada Kullanılan Makro Ekonomik Değişkenler ve Kodları

Sıra No	Kodu	Değişkenin Adı
1	SÜE-DO	Sanayi Üretim Endeksi (endeksin aylık değişim oranı)
2	TÜFE-DO	Tüketici Fiyatları Endeksi (endeksin aylık değişim oranı)
3	DK-DO	Döviz Kuru (ABD Doları/TL kurundaki aylık değişim oranı)
4	HB-FO	Hazine Bonosu Faiz Oranı (1 ay vadeli HB faiz oranı)
5	MEV-FO	Mevduat Faiz Oranı (1 ay vadeli mevduat faiz oranı)
6	M1-DO	M1 Dar Kapsamlı Para Arzı (para arzındaki aylık değişim oranı)
7	İTH-DO	İthalat (ithalat tutarındaki aylık değişim oranı)
8	İHR-DO	İhracat (ihracat tutarındaki aylık değişim oranı)
9	ALTN-DO	Altın Fiyatları (altının ons fiyatındaki aylık değişim oranı)
10	PTRL-DO	Petrol Fiyatları (petrolün varil fiyatındaki aylık değişim oranı)

Yukarıda ayrıntılı olarak açıklanan makro ekonomik değişkenlere ait verilerin elde edildikleri kaynaklar ise Tablo 19'da gösterilmektedir.

Tablo: 19
Makro Ekonomik Değişkenlerin Elde Edildikleri Veri Kaynakları

Sıra No	Kodu	Veri Kaynağı*
1	Sanayi Üretim Endeksi	Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
2	Tüketici Fiyatları Endeksi	Türkiye İstatistik Kurumu
3	Döviz Kuru	Türkiye İstatistik Kurumu
4	Hazine Bonosu Faiz Oranı	TC Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı
5	Mevduat Faiz Oranı	Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
6	M1 Dar Kapsamlı Para Arzı	Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
7	İthalat	TC Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı
8	İhracat	TC Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı
9	Altın Fiyatları	Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
10	Petrol Fiyatları	TC Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı

*Veriler belirtilen kurumların web adreslerinden elde edilmiştir.

4201. Araştırmanın Yöntemi

Makro ekonomik risk faktörlerinin varlık getirileri üzerindeki etkisini ölçerken çoklu doğrusal regresyon analizi kullanılması en büyük sorunlardan birisi, yüksek çoklu doğrusal bağlantıdır. Çoklu doğrusal bağlantı, bağımsız değişkenler arasındaki yüksek korelasyondan kaynaklanır ve regresyon analizinden elde edilen sonuçları anlamsız hale getirir. Bu nedenle öncelikle analiz kapsamına alınan makro ekonomik değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarına bakılmış ve aynı sorun burada da görülmüştür.

Çalışmada, yüksek çoklu doğrusal bağlantı sorununu ortadan kaldırılması amacıyla bağımsız değişken olarak kullanılan makro ekonomik risk faktörleri, faktör analizine tabi tutulmuştur. Böylelikle modele faktör analizi aracılığıyla birbirleriyle ilişkilerine bakılmaksızın tüm makro ekonomik değişkenler dahil edilebilmiştir.

AFM'nin faktör analizi ile İMKB'de test edilmesi için ilk aşamada analiz kapsamına alınan 10 adet makro ekonomik değişken, tüm dönem ve iki alt dönem için ayrı ayrı faktör analizine tabi tutulmuştur. Buradan elde edilen faktörler aşağıda belirtilen çok değişkenli

regresyon modelinde bağımsız değişken olarak kullanılmış ve faktör betaları hesaplanmıştır. Regresyon modelinde yer alan bağımlı değişken ise varlıkların aylık getiri oranlarıdır.

$$G_{it} = B(G_i) + \beta_{i1}\delta_{1t} + \beta_{i2}\delta_{2t} + \dots + \beta_{ik}\delta_{kt} + e_i$$

Burada;

G_{it} : i varlığının t dönemindeki getiri oranı

$B(G_i)$: i varlığının beklenen getiri oranı

β_{ik} : i varlığının k faktörüne duyarlılığı (k faktörü betası)

δ_{kt} : k risk faktörünün t dönemindeki faktör skoru

e_i : hata terimi

Varlıkların getiri oranlarını açıklayan yukarıdaki denklemde bağımsız değişken olarak yer alan makro ekonomik risk faktörleri, yalnızca o faktördeki beklenmeyen değişiklikleri içerir. Makro ekonomik değişkenlerde meydana gelebilecek beklenen değişiklik, modelin sağ kısmında yer alan ilk terim tarafından yani beklenen getiri oranı [$B(G_i)$] tarafından temsil edilir. Dolayısıyla yalnızca makro ekonomik değişkenlerdeki beklenmeyen değişiklikler sistematik risk faktörü olarak tanımlanır. Sistematik olmayan risk faktörü ise denklemdeki hata terimi (e_i) ile gösterilir.

Analizde kullanılan varlık getirilerin sayısı her üç dönemde de farklıdır. Esas dönem için 01/1998 ile 12/2007 aralığını kapsayan 120 adet aylık getiriler alınırken, birinci alt dönem için 01/1998 ile 10/2000 aralığını kapsayan 34 adet ve ikinci alt dönem için 02/2001 ile 12/2007 aralığını kapsayan 82 adet aylık getiri kullanılmıştır.

Varlık getirilerinin makro ekonomik değişkenlere karşı duyarlılık katsayıları diğer bir ifadeyle faktör betaları elde edildikten sonra testin ikinci aşamasına geçilir. Bu aşamada AFM'ye göre sistematik risk göstergesi olan faktör betalarının varlıkların ortalama getiri oranlarını etkileme derecesini gösteren risk primleri elde edilir. Risk primlerini hesaplamada faktör betalarının açıklayıcı değişken; varlıkların ortalama getiri oranlarının ise bağımlı değişken olarak yer aldığı aşağıdaki yatay kesit regresyon denkleminde yararlanılır.

$$O(G_i) = \lambda_0 + \beta_{i1}\lambda_1 + \beta_{i2}\lambda_2 + \dots + \beta_{ik}\lambda_k + e_i$$

Burada;

$O(G_i)$: i varlığının ortalama getiri oranı

β_{ik} : i varlığının k faktörüne duyarlılığı (k risk faktörü betası)

λ_k : k risk faktörünün risk primi

e_i : hata terimi

Faktör betalarının, varlıkların getiri oranları üzerinde etkili olduğunu söyleyebilmek için yukarıdaki denklemden elde edilen risk primlerinin istatistiksel olarak anlamlı olması gerekir.

421. Araştırmanın Bulguları

4210. Verilerin Faktör Analizine Uygunluğu

Analizde kullanılan makro ekonomik değişkenlere ait verilerin faktör analizine uygun olup olmadığı ile ilgili yapılan test sonuçları Tablo 20’de gösterilmektedir.

Kullanılan verilerin faktör analizine uygunluğunu ölçen KMO örneklem yeterliliği ölçütüne bakıldığında bu değer her üç dönemde de 0,50’nin üzerinde çıktığı görülmektedir. Bu durum, her üç dönem için de faktör analizi yapmanın uygun olduğunu göstermekle birlikte birinci alt dönemde hesaplanan KMO değeri, faktör analizinin kabulü için gerekli olan alt sınıra (0,50) oldukça yakın çıkmıştır. Bunun nedeni olarak birinci alt dönemde kullanılan gözlem sayısının diğer dönemlere göre nispeten daha az olması gösterilebilir. Birinci alt dönem ocak 1998 ile ekim 2000 arasındaki 34 aylık gözlemi kapsarken, ikinci alt dönem mart 2001 ile aralık 2007 arasındaki 82 aylık gözlemi, tüm dönem ise ocak 1998 ile aralık 2007 arasındaki 120 aylık gözlemi kapsamaktadır.

Verilerin faktör analizine uygunluğunu ölçmede kullanılan bir diğer gösterge olan Barlett testi sonuçlarına bakıldığında, yine her üç dönemde de test sonuçlarının en az 0,01 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu durum, faktör analizine devam etmede herhangi bir sakınca olmadığını göstermektedir.

Tablo: 20
Makro Ekonomik Değişkenlerle ilgili Veri Setinin Faktör Analizi İçin
Uygunluk Testi Sonuçları

	Esas Dönem (01/1998-12/2007)	1. Alt Dönem (01/1998-10/2000)	2. Alt Dönem (03/2001-12/2007)
KMO Örneklem Yeterliliği Ölçütü	0,673	0,549	0,669
Barlett Testi	578,349*	188,427*	641,731*
Aralarında 0,50'den Yüksek Korelasyon Olan Değişken Sayısı	6	7	6

*0,01 düzeyinde anlamlı

Faktör analizinde dikkat edilen bir başka noktanın, değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları olduğu daha önce belirtilmişti. Tablo 20'de görüldüğü gibi esas dönemde aralarında 0,50'den daha yüksek korelasyon olan değişken sayısı 6, birinci alt dönemde 7 ve ikinci alt dönemde 6 olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak her üç teste göre de faktör analizi yapmanın uygun olduğuna karar verilmiş ve faktör türetme aşamasına geçilmiştir.

4211. Faktörler

Faktör türetme aşamasında, bir önceki testte olduğu gibi temel bileşenler yöntemi kullanılmış, ancak faktör sayısına karar verirken önceki testte tercih edilen özdeğer istatistiği yerine, faktörlerin açıkladıkları toplam varyans oranı göz önüne alınmıştır. Bunun sebebi, özdeğer istatistiği kullanıldığında özdeğerleri 1'den yüksek olan faktörlerin açıkladıkları toplam varyansın oldukça düşük çıkmasıdır. Bu nedenle toplam varyansa katkısı % 5 ve daha fazla olan faktörleri kapsayacak şekilde faktör sayısına karar verilmiştir. Tablo 21'de faktörlerin açıkladıkları toplam varyanslar her üç dönem için ayrı ayrı gösterilmektedir.

Tablo: 21
Faktörlerin Açıkladıkları Varyans Oranları

Faktör	Özdeğer	Rotasyon Aşamasından Önce		Rotasyon Aşamasından Sonra	
		Açıklanan Varyans Oranı	Açıklanan Kümülatif Varyans Oranı	Açıklanan Varyans Oranı	Açıklanan Kümülatif Varyans Oranı
Esas Dönem (01/1998-12/2007)					
1	3,03	30,29	30,29	25,79	25,79
2	2,50	25,03	55,32	25,06	50,85
3	1,21	12,07	67,39	10,23	61,08
4	0,91	9,06	76,45	10,09	71,17
5	0,85	8,53	84,97	9,90	81,08
6	0,58	5,82	90,80	9,72	90,80
7	0,35	3,49	94,29		
8	0,33	3,27	97,55		
9	0,16	1,55	99,11		
10	0,09	0,89	100,00		
Birinci Alt Dönem (01/1998-10/2000)					
1	3,12	31,21	31,21	28,52	28,52
2	2,46	24,57	55,79	23,44	51,96
3	1,39	13,91	69,70	13,16	65,12
4	1,05	10,54	80,24	11,13	76,25
5	0,69	6,92	87,16	10,90	87,16
6	0,50	4,89	92,16		
7	0,33	3,34	95,50		
8	0,29	2,94	98,44		
9	0,13	1,26	99,70		
10	0,03	0,30	100,00		
İkinci Alt Dönem (03/2001-12/2007)					
1	2,97	29,73	29,73	27,14	27,14
2	2,72	27,24	56,96	26,18	53,32
3	1,31	13,12	70,09	10,38	63,71
4	0,99	9,89	79,97	10,19	73,90
5	0,85	8,54	88,51	9,94	83,84
6	0,51	5,12	93,63	9,79	93,63
7	0,30	3,02	96,66		
8	0,19	1,94	98,60		
9	0,13	1,34	99,93		
10	0,01	0,07	100,00		

Tablo 21’de görüldüğü gibi analizin yapıldığı esas dönemde, açıklanan varyansa katkısı %5 ve daha fazla olan 6 adet faktör bulunmaktadır. Bu 6 adet faktörün açıkladıkları toplam varyans ise %90,80 olarak görülmektedir. Eğer önceki testte olduğu gibi özdeğer

istatistiğine göre faktör sayısı belirlenmeye çalışılıyorsa özdeğeri 1,0 ve daha yukarı 3 adet faktör bulunduğundan faktör sayısı 3 olarak tespit edilecekti. Oysa 3 faktörün açıkladıkları toplam varyans %67,39'dur ve 6 faktörün dikkate alınması durumunda açıklanan toplam varyans oranından %23,41 (0,9080-0,6739) daha azdır. Bu sebeple, faktör analizinde rotasyon işlemine geçmeden önce faktör sayısı 6 olarak belirlenmiş ve analize devam edilmiştir. Söz konusu faktörler içerisinde toplam varyansa en az katkı sağlayan faktörün açıkladığı varyans oranı %5,82 iken, rotasyondan sonra açıklanan toplam varyansa en az katkı sağlayan faktörün açıkladığı varyans oranı %9,72'ye yükselmiştir.

Birinci alt dönemdeki oranlara bakıldığında; açıklanan toplam varyansa katkısı %5'ten fazla olan faktör sayısı 5, özdeğerleri 1,0 ve daha fazla olan faktör sayısı ise 4'tür. Açıkladıkları varyans oranları dikkate alınarak 5 adet faktör türetildiğinde açıklanan toplam varyans %87,16 olurken, özdeğer istatistiği dikkate alınarak 4 adet faktör türetildiğinde açıklanan toplam varyans %80,24'e düşmektedir. İki oran arasında esas döneme kıyasla çok fazla fark olmamasına rağmen tutarlılık sağlaması açısından bu dönemde de açıkladıkları varyans oranları dikkate alınarak faktör sayısı 5 olarak tespit edilmiş ve rotasyon aşamasına geçilmiştir.

İkinci alt döneme gelindiğinde; açıklanan toplam varyansa katkısı %5 ve daha fazla olan faktör sayısının 6, özdeğerleri 1,0 ve daha fazla olan faktör sayısının ise 3 olduğu görülmektedir. Faktör sayısı 6 olarak belirlendiğinde açıklanan toplam varyans %93,63'e ulaşırken, 3 faktörde bu oran %70'lere kadar gerilemekte ve arada %23,54 (0,9363-0,7009) gibi oldukça yüksek bir fark ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla ikinci alt dönemde de diğer dönemlerde olduğu gibi faktörlerin açıkladıkları varyans oranları dikkate alınmış ve bu şekilde 6 adet faktör türetilmiştir.

Faktör türetme işlemi yukarıda açıklandığı gibi tamamlandıktan sonra sıra, faktörlerin isimlendirilmesine gelmiştir. Bunun için öncelikle hangi makro ekonomik değişkenin hangi faktör tarafından açıklandığını tespit etmek gerekir. Veri olarak sadece varlık getirilerinin kullanıldığı ilk testten farklı olarak burada, oluşturulan faktörlerin neyi temsil ettikleri, diğer bir ifadeyle hangi makro ekonomik değişkenlerden oluştuğu bilinmektedir. Tablo 22'de faktör analizinden elde edilen döndürülmüş faktör matrisi yer almaktadır. Böylece, makro ekonomik değişkenlerin oluşturulan faktörlerdeki ağırlıkları

görülebilmekte ve hangi makro ekonomik değişkenin hangi faktör tarafından temsil edildiği açıklığa kavuşmaktadır.

Tablo: 22
Döndürülmüş Faktör Yapı Matrisi

Makro Ekonomik Değişkenler	Faktörler					
	1	2	3	4	5	6
Esas Dönem (01/1998-12/2007)						
HB-FO	0,952	-0,025	-0,080	-0,040	0,059	0,109
MVD-FO	0,903	-0,029	-0,106	0,009	0,097	0,101
TÜFE-DO	0,876	-0,052	0,072	-0,048	0,030	0,088
SÜE-DO	-0,021	0,922	-0,080	0,109	-0,174	0,013
İHR-DO	0,002	0,915	0,089	-0,052	0,035	0,040
İTH-DO	-0,093	0,851	0,007	0,101	-0,224	0,094
ALTN-DO	-0,073	0,014	0,988	0,098	-0,001	-0,001
PTRL-DO	-0,054	0,103	0,101	0,980	0,067	-0,065
M1-DO	0,137	-0,260	-0,002	0,076	0,941	0,069
DK-DO	0,232	0,112	-0,001	-0,069	0,065	0,961
Birinci Alt Dönem (01/1998-10/2000)						
SÜE-DO	0,900	-0,112	-0,023	0,242	0,036	
İTH-DO	0,841	-0,123	-0,059	0,156	0,282	
M1-DO	-0,821	-0,077	0,237	0,213	0,170	
İHR-DO	0,745	0,049	0,346	0,058	-0,187	
HB-FO	0,003	0,979	0,059	-0,065	0,077	
MVD-FO	-0,012	0,955	0,026	0,050	0,177	
TÜFE-DO	-0,288	0,580	0,526	0,203	0,284	
ALTN-DO	0,032	0,058	0,913	-0,102	-0,151	
PTRL-DO	0,151	0,032	-0,062	0,948	-0,124	
DK-DO	0,010	0,312	-0,133	-0,155	0,889	
İkinci Alt Dönem (03/2001-12/2007)						
MVD-FO	0,965	-0,010	0,139	-0,050	-0,058	0,091
HB-FO	0,955	0,000	0,148	-0,081	-0,069	0,100
TÜFE-DO	0,893	-0,039	-0,167	0,050	-0,061	0,093
SÜE-DO	0,027	0,940	-0,099	-0,070	0,076	0,007
İHR-DO	-0,007	0,931	-0,022	0,005	-0,033	0,089
İTH-DO	-0,067	0,898	-0,139	0,072	0,027	0,072
M1-DO	0,077	-0,197	0,964	-0,011	0,072	0,066
ALTN-DO	-0,047	0,002	-0,012	0,981	0,176	0,023
PTRL-DO	-0,131	0,054	0,073	0,185	0,965	-0,082
DK-DO	0,207	0,132	0,067	0,024	-0,083	0,963

Tablo 22'ye bakıldığında; analizin yapıldığı esas dönemde mevduat ve hazine bonusu faiz oranı ile TÜFE'deki değişim oranı değişkenleri birinci faktör altında en yüksek ağırlığa sahipken, sanayi üretim endeksi ile ithalat ve ihracattaki değişim oranı değişkenlerinin ise ikinci faktör altında en yüksek ağırlığa oldukları görülmektedir. Ayrıca üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı faktörlerde diğer iki faktörden farklı olarak yalnızca birer adet makro ekonomik değişken yer almaktadır. Bunlardan altın fiyatlarındaki değişim oranı üçüncü faktörde, petrol fiyatlarındaki değişim oranı dördüncü faktörde, para arzındaki değişim oranı dördüncü faktörde ve son olarak döviz kurundaki değişim oranı altıncı faktörde en yüksek ağırlığa sahiptir. Bu durum, altın, petrol, para arzı ve döviz kuru değişkenlerinin hiçbir değişkenle yüksek korelasyona sahip olmadığı, birinci ve ikinci faktör altında toplanan üçer adet değişkenin de kendi aralarında yüksek korelasyona sahip olduğu şeklinde yorumlanabilir. Zaten faktör analizi yapmanın amacı da birbiriyle yüksek korelasyona sahip değişkenleri aynı çatı altında toplamak olduğu için, bu şekildeki bir sonuç, analizin amacıyla örtüşmektedir. Konuya açıklık getirmek amacıyla Tablo 23'te esas dönemin makro ekonomik değişkenler arasındaki korelasyon matrisi sunulmuştur.

Tablo: 23
Esas Dönemdeki Korelasyon Matrisi

	DK-DO	SÜE-DO	HB-FO	M1-DO	MVD-FO	TÜFE-DO	İTH-DO	İHR-DO	ALTN-DO	PTRL-DO
DK-DO	1,000	0,097	0,325 ^a	0,120	0,307 ^a	0,290 ^a	0,122	0,160	-0,025	-0,123
SÜE-DO		1,000	-0,048	-0,385 ^a	-0,074	-0,067	0,792^a	0,769^a	-0,042	0,173
HB-FO			1,000	0,204 ^b	0,876^a	0,779^a	-0,094	-0,044	-0,141	-0,111
M1-DO				1,000	0,215 ^b	0,178	-0,385 ^a	-0,254 ^a	-0,005	0,089
MVD-FO					1,000	0,652^a	-0,127	-0,008	-0,147	-0,059
TÜFE-DO						1,000	-0,131	-0,035	-0,034	-0,086
İTH-DO							1,000	0,649^a	0,046	0,145
İHR-DO								1,000	0,076	0,084
ALTN-DO									1,000	0,195 ^b
PTRL-DO										1,000

^a0,01 düzeyinde anlamlı

^b0,05 düzeyinde anlamlı

Tablo 23'te görüldüğü gibi, birinci faktör altında toplanan hazine bonusu, mevduat ve TÜFE değişkenlerinin birbirleri arasındaki korelasyon katsayıları 0,652 ile 0,876 arasında değişmekte ve her biri en az 0,01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı çıkmaktadır. İkinci

faktör altında toplanan sanayi üretim endeksi, ithalat ve ihracat değişkenlerinin de aralarındaki korelasyon katsayıları yine oldukça yüksek çıkmıştır. 0,649 ile 0,792 arasında değişen bu oranların tamamı istatistiksel olarak 0,01 düzeyinde anlamlıdır. Bu değişkenlerin dışında kalan ve her biri ayrı faktörde temsil edilen değişkenlerin arasındaki korelasyon katsayıları ise oldukça düşük düzeydedir. Söz konusu değişkenler arasında en yüksek korelasyon 0,385 ile para arzı-sanayi üretim endeksi ve para arzı-ithalat arasında gerçekleşmiştir.

Birinci alt dönemle ilgili faktörler incelendiğinde, sanayi üretim endeksi, para arzı, ithalat ve ihracat değişkenlerinin birinci faktör altında en yüksek ağırlığa sahip oldukları görülmektedir. Esas dönemde para arzı değişkeni tek başına bir faktör tarafından temsil edilirken, bu dönemde sanayi üretim endeksi, ithalat ve ihracat değişkenleriyle birlikte bir faktör altında toplanmıştır. Diğer faktörler ise esas dönemdeki faktörlerle tutarlılık göstermiştir. Örneğin hazine bonusu, mevduat ve TÜFE değişkenleri yine aynı faktör altında toplanırken, altın, petrol ve döviz kuru değişkenleri ise ayrı ayrı faktörler tarafından temsil edilmektedir. Tablo 24'e bakıldığında faktörlerin bu şekilde oluşmasında yine değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarının etkili olduğu görülebilir. Şöyle ki, ayrı faktörler tarafından temsil edilen değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları hem oldukça düşük çıkmıştır, hem de tamamına yakını istatistiksel olarak anlamsızdır.

Tablo: 24
Birinci Alt Dönemdeki Korelasyon Matrisi

	DK-DO	SÜE-DO	HB-FO	M1-DO	MVD-FO	TÜFE-DO	İTH-DO	İHR-DO	ALTN-DO	PTRL-DO
DK-DO	1.000	-0.063	0.366 ^b	0.015	0.433 ^b	0.289	0.130	-0.140	-0.201	-0.188
SÜE-DO		1.000	-0.125	-0.622^a	-0.088	-0.240	0.786^a	0.650^a	-0.067	0.304
HB-FO			1.000	-0.051	0.947^a	0.574^a	-0.070	0.013	0.134	-0.039
M1-DO				1.000	0.050	0.338	-0.583^a	-0.453 ^a	0.081	-0.028
MVD-FO					1.000	0.566^a	-0.040	0.019	0.064	0.041
TÜFE-DO						1.000	-0.270	-0.040	0.345 ^b	0.057
İTH-DO							1.000	0.426 ^b	-0.035	0.225
İHR-DO								1.000	0.229	0.147
ALTN-DO									1.000	-0.068
PTRL-DO										1.000

^a0,01 düzeyinde anlamlı

^b0,05 düzeyinde anlamlı

İkinci alt döneme gelindiğinde ise, esas dönemdeki faktör yapıları ile tam bir benzerlik göze çarpmaktadır. Mevduat, hazine bonusu ve TÜFE değişkenleri aynı şekilde birinci faktör altında en yüksek ağırlığa sahipken, sanayi üretim endeksi, ithalat ve ihracat değişkenlerinin ise ikinci faktör altında en yüksek ağırlığa sahip oldukları görülmektedir. Diğer değişkenler de yine ayrı ayrı faktörler altında toplanmıştır. Bu döneme ait korelasyon matrisi Tablo 25’te gösterilmektedir.

Tablo: 25
İkinci Alt Dönemdeki Korelasyon Matrisi

	DK-DO	SÜE-DO	HB-FO	M1-DO	MVD-FO	TÜFE-DO	İTH-DO	İHR-DO	ALTN-DO	PTRL-DO
DK-DO	1.000	0.128	0.310 ^a	0.111	0.300 ^a	0.259 ^b	0.159	0.205	0.023	-0.170
SÜE-DO		1.000	0.010	-0.272 ^b	-0.002	-0.007	0.790^a	0.840^a	-0.040	0.091
HB-FO			1.000	0.195	0.992^a	0.757^a	-0.067	-0.022	-0.128	-0.205
M1-DO				1.000	0.191	-0.037	-0.306 ^a	-0.202	-0.017	0.111
MVD-FO					1.000	0.777^a	-0.073	-0.032	-0.098	-0.190
TÜFE-DO						1.000	-0.090	0.016	-0.016	-0.187
İTH-DO							1.000	0.757^a	0.072	0.080
İHR-DO								1.000	0.000	0.021
ALTN-DO									1.000	0.354 ^a
PTRL-DO										1.000

^a0,01 düzeyinde anlamlı

^b0,05 düzeyinde anlamlı

Tablo 25’e bakıldığında, bir faktör altında toplanan mevduat ve hazine bonusu faiz oranı ile TÜFE değişkenlerinin birbirleri arasındaki korelasyon katsayılarının hem oldukça yüksek, hem de istatistiksel olarak 0,01 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Ayrı ayrı faktörler tarafından temsil edilen değişkenlerin diğer değişkenlerle arasındaki korelasyon katsayıları ise oldukça düşük düzeydedir.

Sonuç olarak, faktörlere verilen isimler ve bunların içerisinde yer alan makro ekonomik değişkenler her bir döneme göre ayrı ayrı Tablo 26’da listelenmiştir.

Tablo: 26
Faktörler ve İçerdikleri Değişkenler

Faktör Numarası	Faktör İsmi	Kapsadığı Makro Ekonomik Değişkenler
Esas Dönem (01/1998-12/2007)		
1	Enflasyon-Faiz Oranı Faktörü	TÜFE-DO, MVD-FO, HB-FO
2	Üretim-Dış Ticaret Faktörü	SÜE-DO, İTH-DO, İHR-DO
3	Altın Fiyatları Faktörü	ALTN-DO
4	Petrol Fiyatları Faktörü	PTRL-DO
5	Para Arzı Faktörü	M1-DO
6	Döviz Kuru Faktörü	DK-DO
Birinci Alt Dönem (01/1998-10/2000)		
1	Enflasyon ve Faiz Oranı Faktörü	TÜFE-DO, MVD-FO, HB-FO
2	Üretim-Dış Ticaret-Para Arzı Faktörü	SÜE-DO, İTH-DO, İHR-DO, M1-DO
3	Altın Fiyatları Faktörü	ALTN-DO
4	Petrol Fiyatları Faktörü	PTRL-DO
5	Döviz Kuru Faktörü	DK-DO
İkinci Alt Dönem (03/2001-12/2007)		
1	Enflasyon ve Faiz Oranı Faktörü	TÜFE-DO, MVD-FO, HB-FO
2	Üretim-Dış Ticaret Faktörü	SÜE-DO, İTH-DO, İHR-DO
3	Altın Fiyatları Faktörü	ALTN-DO
4	Petrol Fiyatları Faktörü	PTRL-DO
5	Para Arzı Faktörü	M1-DO
6	Döviz Kuru Faktörü	DK-DO

Tablo 26'ya bakıldığında analizin yapıldığı esas dönem ile ikinci alt döneme ait faktörlerin birbirleriyle tutarlı olduğu görülmektedir. Söz konusu dönemlerde mevduat ve hazine bonusu faiz oranı ile tüketici fiyat endeksindeki aylık değişim oranlarından oluşan faktör, enflasyon-faiz oranı faktörü; ithalat ve ihracattaki aylık değişim oranları ile sanayi üretim endeksindeki aylık değişim oranından oluşan faktör ise üretim-dış ticaret faktörü olarak adlandırılmıştır. Geri kalan faktörler birer adet makro ekonomik değişkenden oluştukları için bu faktörlerin isimleri, içerdikleri makro ekonomik değişkenlerden ibarettir.

Birinci alt dönemde diğer dönemlerden farklı olarak para arzı faktörü ayrı bir faktör olarak değil de, üretim-dış ticaret olarak adlandırılan faktörde temsil edilmektedir. Yani, esas dönem ile birinci alt dönemde yer alan ve üretim-dış ticaret olarak adlandırılan faktör, birinci alt dönemde para arzının da eklenmesiyle üretim-dış ticaret-para arzı faktörü olarak isimlendirilmiştir. Diğer faktörler ise bütün dönemlerde aynı kalmıştır.

4212. Faktör Betaları

Faktör türetme işlemi yukarıda açıklandığı gibi yapıldıktan sonra AFM'nin iki aşamalı test sürecine geçilmiştir. İlk aşamada her üç dönem için ayrı ayrı olmak üzere, varlık getirilerinin bağımlı, faktör analizinden elde edilen faktör skorlarının bağımsız değişken olarak yer aldığı zaman serisi regresyon analizi yardımıyla her bir faktöre ait duyarlılık katsayıları, diğer bir ifadeyle faktör betaları hesaplanmıştır.

Tablo 27'de, birinci varlık için regresyon analizinde kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenlerin esas dönemle ilgili olanları gösterilmektedir. Birinci ve ikinci alt döneme ait değişkenler ise EK 6 ve EK 7'de verilmiştir.

Tablo: 27

1 Numaralı Varlığın Zaman Serisi Regresyon Analizinde Kullanılan Değişkenler (Esas Dönem)

Dönem	Getiri (%)	Faktör Skorları					
		ENF-FO	ÜRT-DT	ALTN	PTRL	PARA	DK
Oca-98	0.00	1.671	-1.487	0.384	-1.907	2.078	-0.023
Şub-98	-8.57	1.429	0.429	0.425	-1.406	-0.833	0.167
Mar-98	0.00	1.400	1.455	-0.241	-1.015	-0.564	-0.127
Nis-98	43.75	1.141	-1.682	0.846	-0.724	1.403	0.180
May-98	-10.58	1.161	1.816	-0.786	0.962	-0.565	-0.283
Haz-98	6.45	0.588	-0.330	-0.851	-1.821	0.529	0.051
Tem-98	6.06	0.553	0.214	-0.140	-1.335	2.160	-0.148
Ağu-98	-50.48	0.974	-0.336	-0.915	0.946	0.734	-0.104
Eyl-98	11.54	2.078	0.182	0.320	1.015	-0.160	-0.508
Eki-98	-5.17	1.972	0.219	0.722	0.137	-0.161	-0.467
Kas-98	1.82	1.562	-0.807	-0.206	-1.865	-1.639	0.197
Ara-98	3.57	1.332	-0.203	-0.552	0.451	-0.292	0.184
Oca-99	-1.72	1.361	-2.016	-0.382	-0.780	1.439	0.034
Şub-99	31.58	1.278	1.218	-0.104	-0.649	-1.133	0.170
Mar-99	24.00	1.208	0.781	-0.336	0.927	0.726	0.100
Nis-99	37.10	1.275	-0.560	-0.961	3.712	0.307	0.532
May-99	8.92	1.031	0.673	-0.682	0.260	-0.558	-0.007
Haz-99	-8.61	1.106	-0.278	-1.844	1.744	-0.951	0.327

Dönem	Getiri (%)	Faktör Skorları					
		ENF-FO	ÜRT-DT	ALTN	PTRL	PARA	DK
Tem-99	13.43	1.062	0.157	-0.624	0.622	1.153	-0.043
Ağu-99	0.00	1.261	-1.364	-0.254	1.534	0.255	0.080
Eyl-99	21.05	1.668	1.316	-0.029	1.505	0.071	-0.145
Eki-99	8.70	1.799	0.395	5.031	-0.818	0.548	-0.395
Kas-99	1.00	1.073	-0.302	-1.427	0.852	-1.583	0.505
Ara-99	93.07	0.959	0.054	-1.059	0.898	1.458	0.386
Oca-00	25.64	0.138	-1.469	0.108	-0.510	1.496	0.192
Şub-00	-4.08	0.198	1.019	1.158	0.688	0.216	0.173
Mar-00	-12.77	-0.233	0.172	-1.480	0.300	1.042	0.227
Nis-00	3.66	-0.331	0.671	-0.654	-1.845	0.442	0.023
May-00	-18.69	-0.205	0.060	-0.705	0.696	-0.438	0.389
Haz-00	-11.53	-0.363	-0.023	0.358	1.081	0.185	0.085
Tem-00	-12.63	-0.371	-0.342	-0.510	-0.575	0.418	0.140
Ağu-00	-1.20	-0.463	-0.339	-0.867	-0.344	-0.433	0.386
Eyl-00	-14.63	-0.004	0.363	-0.200	0.891	0.343	0.108
Eki-00	15.71	0.006	-0.244	-0.536	0.013	-1.357	0.256
Kas-00	-24.69	0.187	0.485	-0.527	-0.011	0.574	-0.118
Ara-00	-9.84	0.326	-0.850	0.454	-0.581	2.694	-0.347
Oca-01	3.64	0.332	-0.943	-0.631	-2.304	-2.281	-0.178
Şub-01	-18.42	2.762	-0.080	-0.747	0.648	-0.111	0.246
Mar-01	7.53	2.217	-0.291	-0.005	-0.959	1.950	2.210
Nis-01	74.00	2.536	-0.172	0.042	0.287	-0.825	1.791
May-01	-3.97	1.348	0.974	0.887	0.732	-0.269	-1.040
Haz-01	-12.99	0.627	-0.548	-0.566	0.318	1.017	0.512
Tem-01	7.82	0.556	-0.032	-0.414	-1.259	0.460	0.566
Ağu-01	8.93	0.745	0.212	0.225	-0.079	0.303	0.284
Eyl-01	-18.03	1.399	-0.176	0.885	0.547	-1.235	0.161
Eki-01	28.00	1.294	-0.133	0.188	-2.363	-1.657	0.400
Kas-01	15.63	0.888	0.094	-0.531	-1.501	-0.583	-0.818
Ara-01	12.16	0.542	-0.611	-0.145	-0.569	0.871	-0.628
Oca-02	-1.20	1.202	-0.354	0.423	0.593	-2.276	-0.726
Şub-02	-9.76	0.228	-0.794	0.732	0.185	1.276	-0.240
Mar-02	-4.05	0.296	2.186	-0.532	1.131	-0.936	-0.220
Nis-02	0.00	0.259	-0.409	0.513	1.284	-1.212	-0.163
May-02	-5.89	-0.241	0.476	0.458	-0.147	0.673	0.379
Haz-02	-5.45	-0.161	-0.742	0.603	-0.520	0.208	0.941
Tem-02	6.15	0.012	0.787	-0.975	0.381	0.277	0.706
Ağu-02	15.00	0.164	-0.483	-0.780	0.447	-0.050	-0.112
Eyl-02	-5.43	0.462	0.588	0.686	0.031	0.522	-0.282
Eki-02	6.90	0.412	0.283	-0.205	-0.105	-0.164	-0.173
Kas-02	56.99	0.096	0.041	-0.145	-1.805	0.686	-0.497
Ara-02	-15.07	-0.065	-0.563	0.583	1.481	-0.438	0.090
Oca-03	12.90	0.313	-0.279	1.598	0.431	-1.209	0.280
Şub-03	4.29	-0.067	-1.513	-0.070	1.062	1.160	0.015
Mar-03	-9.59	0.455	2.892	-1.494	-1.072	-1.949	-0.302
Nis-03	39.64	0.016	-0.816	-0.863	-1.503	-0.711	-0.225
May-03	-19.28	-0.129	0.645	-0.820	-0.776	0.956	-1.050
Haz-03	-8.21	-0.453	-0.030	1.000	0.419	-0.067	-0.379
Tem-03	-4.39	-0.661	0.888	0.281	-0.226	1.684	-0.279
Ağu-03	-1.36	-0.636	-0.781	0.383	0.650	-0.203	0.233
Eyl-03	8.28	-0.358	0.660	1.016	-0.695	0.275	-0.343

Dönem	Getiri (%)	Faktör Skorları					
		ENF-FO	ÜRT-DT	ALTN	PTRL	PARA	DK
Eki-03	16.56	-0.735	0.655	-0.153	0.084	1.685	0.258
Kas-03	-2.19	-0.726	-1.816	-0.496	-0.089	-0.259	0.645
Ara-03	21.79	-0.529	2.243	1.714	0.020	-0.908	-0.242
Oca-04	-12.39	-0.854	-0.968	-0.012	0.413	1.324	-0.489
Şub-04	3.66	-0.912	-1.519	-0.637	-0.603	-1.736	0.304
Mar-04	9.09	-0.711	3.257	-0.171	0.466	0.682	-0.378
Nis-04	-5.25	-1.041	-0.451	-0.249	-0.460	0.668	0.396
May-04	-17.77	-1.053	0.101	-1.925	0.923	0.046	1.260
Haz-04	1.23	-0.995	0.131	0.202	-0.345	0.172	0.048
Tem-04	14.63	-0.919	0.211	0.090	-0.004	0.277	-0.177
Ağu-04	7.98	-0.901	-1.459	-0.323	1.755	-0.849	0.610
Eyl-04	5.42	-0.889	1.099	-0.013	-0.482	1.251	0.061
Eki-04	23.36	-0.515	-0.630	0.867	1.168	-1.047	0.138
Kas-04	12.88	-0.724	-0.310	1.055	-1.044	-0.438	-0.121
Ara-04	8.98	-0.915	1.314	-0.214	-1.887	-0.369	-0.431
Oca-05	15.69	0.018	-1.528	-1.244	0.501	0.113	-9.679
Şub-05	27.12	-1.002	0.292	-0.162	0.098	-1.069	-0.046
Mar-05	-19.00	-1.036	1.638	0.088	1.881	1.194	0.000
Nis-05	-16.46	-1.096	-0.557	-0.624	0.027	0.560	0.562
May-05	18.35	-0.977	-0.107	-0.771	-0.891	-0.858	0.232
Haz-05	13.33	-1.070	-0.119	0.213	1.320	0.413	0.174
Tem-05	16.67	-1.248	-0.474	-0.695	0.380	0.438	0.111
Ağu-05	0.00	-0.933	-0.180	0.452	1.110	-0.339	0.318
Eyl-05	50.42	-0.895	1.111	0.775	-0.436	1.377	-0.219
Eki-05	-11.17	-0.853	-0.605	0.549	-0.965	-0.478	0.284
Kas-05	29.56	-0.956	-0.832	0.550	-1.034	-0.958	0.261
Ara-05	7.77	-1.045	1.432	1.238	-0.222	0.792	-0.097
Oca-06	20.61	-1.085	-2.866	1.774	0.830	-0.272	0.450
Şub-06	6.03	-0.985	0.965	-0.125	0.193	-2.011	0.126
Mar-06	-10.57	-1.125	1.996	-0.321	-0.885	0.688	-0.126
Nis-06	7.67	-0.912	-0.878	2.299	1.333	-0.092	0.396
May-06	-4.46	-0.877	0.668	2.313	-0.458	0.918	0.576
Haz-06	-31.78	-1.346	0.311	-3.120	-0.407	0.838	1.296
Tem-06	18.49	-0.732	-1.023	1.251	0.536	-1.673	0.089
Ağu-06	8.67	-1.097	-0.370	-0.696	0.030	-0.744	-0.245
Eyl-06	2.66	-0.863	0.592	-1.480	-1.566	0.021	-0.060
Eki-06	13.99	-0.859	-1.090	-0.696	-1.199	-1.014	0.263
Kas-06	-9.55	-0.598	1.237	1.732	-0.653	-0.915	-0.264
Ara-06	8.18	-0.998	-0.270	0.017	0.099	-0.116	0.047
Oca-07	5.13	-0.897	-2.058	-0.644	-0.849	-1.968	0.381
Şub-07	12.80	-0.846	0.498	1.369	-0.464	-0.834	-0.139
Mar-07	-5.95	-0.847	1.372	-0.752	0.858	0.084	0.074
Nis-07	-1.13	-0.802	-0.746	0.784	0.502	-0.428	-0.056
May-07	8.23	-0.995	0.942	-0.952	0.260	0.285	-0.107
Haz-07	-0.58	-1.203	-0.330	-0.859	0.529	0.570	0.104
Tem-07	12.94	-1.202	-0.214	-0.091	0.588	-0.489	0.048
Ağu-07	-5.73	-1.142	-0.406	-0.263	-0.389	-0.279	0.461
Eyl-07	4.42	-0.773	0.034	1.881	0.178	0.031	-0.272
Eki-07	-6.35	-0.694	0.230	1.044	0.471	0.171	-0.403
Kas-07	-14.12	-0.585	0.548	1.194	0.959	-1.045	-0.023
Ara-07	-7.24	-1.243	-1.099	-0.274	0.032	0.849	0.264

Aşağıda, birinci varlık için çözülen zaman serisi regresyon analizinin esas dönemle ilgili sonucu gösterilmektedir:

$$G_1 = 0.048 + 0.024\delta_1 - 0.016\delta_2 + 0.09\delta_3 - 0.018\delta_4 - 0.008\delta_5 - 0.002\delta_6$$

$$R^2 = 0.45 \quad \text{Düzeltilmiş } R^2 = 0.211 \quad \text{Durbin - Watson} = 2.016 \quad F \text{ değ} = 8.08$$

Yukarıdaki analiz, geri kalan 180 adet varlık için de ayrı ayrı yapılmıştır. Analizde, Tablo 27’de gösterilen faktör skorları bağımsız, varlık getirileri ise bağımlı değişken olarak kullanılmış ve elde edilen sonuçlar EK 8’de verilmiştir.

Birinci varlık için çözülen zaman serisi regresyon analizinin birinci ve ikinci alt dönemle ilgili sonuçları ise aşağıda gösterildiği gibidir.

Birinci Alt Dönem:

$$G_1 = 0.058 - 0.035\delta_1 + 0.20\delta_2 + 0.034\delta_3 + 0.043\delta_4 + 0.134\delta_5$$

$$R^2 = 0.41 \quad \text{Düzeltilmiş } R^2 = 0.31 \quad \text{Durbin - Watson} = 2.073 \quad F \text{ değ} = 3.87$$

İkinci Alt Dönem:

$$G_1 = 0.053 + 0.030\delta_1 - 0.020\delta_2 - 0.030\delta_3 + 0.020\delta_4 - 0.041\delta_5 - 0.007\delta_6$$

$$R^2 = 0.45 \quad \text{Düzeltilmiş } R^2 = 0.211 \quad \text{Durbin - Watson} = 2.317 \quad F \text{ değ} = 8.08$$

Yine diğer 180 varlık için her iki alt dönemde ayrı ayrı regresyon analizi yapılmış ve elde edilen faktör betaları EK 9 ve EK 10’da sunulmuştur.

Analiz sonuçlarıyla ilgili olarak, hesaplanan faktör betalarından istatistiksel olarak anlamlı bulunanların toplam 182 adet varlık içersindeki payları Tablo 28’de gösterilmektedir.

Tablo: 28
Faktör Betalarının Anlamlılık Dereceleri

Faktörler	Anlamlı Bulunan Faktör Betalarının Toplam İçindeki Payı (%)	
	0,01 Düzeyinde	0,05 Düzeyinde
Esas Dönem (01/1998-12/2007)		
Enflasyon-Faiz Oranı Faktörü	27,5	54,9
Üretim-Dış Ticaret Faktörü	4,4	22,0
Altın Fiyatları Faktörü	0	1,6
Petrol Fiyatları Faktörü	38,5	66,9
Para Arzı Faktörü	16,5	30,2
Döviz Kuru Faktörü	7,8	44,0
Birinci Alt Dönem (01/1998-10/2000)		
Enflasyon-Faiz Oranı Faktörü	9,6	21,7
Üretim-Dış Ticaret-Para Arzı Faktörü	12,2	25,0
Altın Fiyatları Faktörü	0	0,4
Petrol Fiyatları Faktörü	11,1	17,7
Döviz Kuru Faktörü	59,4	81,3
İkinci Alt Dönem (03/2001-12/2007)		
Enflasyon-Faiz Oranı Faktörü	26,4	57,2
Üretim-Dış Ticaret Faktörü	0	3,4
Altın Fiyatları Faktörü	16,6	34,2
Petrol Fiyatları Faktörü	16,5	30,5
Para Arzı Faktörü	57,2	82,4
Döviz Kuru Faktörü	12,1	17,6

Tablo 28’de ilk olarak esas dönemle ilgili sonuçlara bakıldığında petrol fiyatları faktörü betasının 0,01 anlamlılık düzeyinde hisse senetlerinin %38,5’inde; 0,05 anlamlılık düzeyinde ise %66,9’unda istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içinde olduğu görülmektedir. Bu anlamda faktör betaları içersinde petrol fiyatları faktörünün betası en yüksek paya sahiptir. Enflasyon ve faiz oranı faktörünün betası ise varlık getirileri ile anlamlı ilişkisi olan faktör betalarından en yüksek paya sahip ikinci faktör betasıdır.

Enflasyon ve faiz oranı faktörünün betası, 0,01 düzeyinde hisse senetlerinin %27,5'inde; 0,05 düzeyinde ise %54,9'unda istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içersindedir. Varlık getirileri ile anlamlı ilişkiye sahip olması bakımından faktör betaları içersinde en düşük pay, altın fiyatları faktörünün betasına aittir. Altın fiyatları faktörünün betası 0,01 düzeyinde varlık getirilerinin hiçbirinde anlamlı bir ilişki içinde değilken, 0,05 düzeyinde ise varlık getirilerinin yalnızca %1,6'sıyla anlamlı bir ilişkiye sahiptir.

Birinci alt döneme bakıldığında en yüksek pay, döviz kuru faktörü betasına aittir. Döviz kuru faktörünün betası 0,01 düzeyinde varlık getirilerinin %59,4'ünde ve 0,05 düzeyinde %81,3'ünde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içersindedir. İkinci ve üçüncü sırada sırasıyla üretim-dışticaret-paraarız faktörü ile enflasyon-faiz oranı faktörü gelmektedir. Ancak birinci alt dönemde döviz kuru faktörünün betası dışında kalan diğer faktör betalarının payı önemli derecede düşük çıkmıştır.

İkinci alt döneme gelindiğinde, varlık getirileri ile anlamlı ilişkiye sahip olan faktör betaları içersinde en yüksek payın para arzı faktörü betasına ait olduğu görülmektedir. En düşük paya sahip olan faktör betası ise üretim-dış ticaret faktörünün betasıdır.

Varlık getirileri ile faktör betaları arasındaki ilişkiler yukarıda açıklandığı gibi olmakla birlikte, söz konusu dönemlerde varlık getirilerinin makro ekonomik risk faktörlerinin etkilendiğini söyleyebilmek için faktör betalarına ait risk primlerinin istatistiksel olarak anlamlı çıkması gerekir.

4213. Risk Primleri

AFM'nin İMKB'de makro ekonomik değişkenler kullanılarak test edilmesinin ilk aşaması yukarıdaki gibi tamamlandıktan sonra testin ikinci aşamasına geçilmiştir. Testin ikinci aşamasında, ilk aşamada elde edilen faktör betalarının bağımsız, varlık getiri oranlarının bağımlı değişken olarak yer aldığı yatay kesit regresyon denklemi ile risk primleri (λ) hesaplanmıştır. Bu aşamada test edilen hipotez aşağıda gösterilmektedir:

$$H_0 = \lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n = 0$$

$$H_1 = \lambda_1 \text{ veya } \lambda_2 \text{ veya } \dots \lambda_n \neq 0$$

H_0 hipotezi, risk primlerinin sifıra eşit olduğunu, diğer bir ifadeyle varlık getiri oranlarının hiçbir sistematik risk faktöründen etkilenmediğini; karşı hipotez (H_1) ise en az bir adet sistematik risk faktörünün portföylerin ortalama getirileri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ifade etmektedir. Analiz sonucunda AFM'nin İMKB'de söz konusu dönemde geçerli olduğunu söyleyebilmek için H_0 hipotezinin reddedilmesi, aynı zamanda da en az iki adet risk priminin istatistiksel olarak anlamlı çıkması gerekmektedir.

Söz konusu yatay kesit regresyon denklemi her üç dönem için ayrı ayrı çözülmüştür. Esas dönem için oluşturulan denklemde altın fiyatları faktörünün betası analiz dışında bırakılarak kalan 5 adet faktörün betasına ait risk primleri hesaplanmıştır. Altın fiyatları faktörünün analiz dışında bırakılmasının nedeni, ilk aşamadaki analizde varlık getirilerinin hiçbiri ile istatistiksel olarak 0,01 düzeyinde anlamlı bir ilişkisinin bulunmaması ve 0,05 düzeyinde de varlıkların sadece %1,6'sıyla oldukça düşük seviyede anlamlı bir ilişkiye sahip olmasıdır. Esas döneme ait regresyon denklemi aşağıda gösterilmektedir:

$$O(G_i) = \lambda_0 + \beta_{i,ENF-FO} \lambda_1 + \beta_{i,ÜRT-DT} \lambda_2 + \beta_{i,PTRL} \lambda_3 + \beta_{i,PARA} \lambda_4 + \beta_{i,DK} \lambda_5$$

Burada;

- $O(G_i)$: i varlığının ortalama getiri oranı
 $\beta_{i,ENF-FO}$: i varlığının enflasyon-faiz oranı faktörüne duyarlılığı (enflasyon-faiz oranı faktörünün betası)
 $\beta_{i,ÜRT-DT}$: üretim-dış ticaret faktörünün betası
 $\beta_{i,PTRL}$: petrol fiyatları faktörünün betası
 $\beta_{i,PARA}$: para arzı faktörünün betası
 $\beta_{i,DK}$: döviz kuru faktörünün betası
 λ : risk primi.

Birinci alt dönem için oluşturulan denklemde yine varlık getirileri ile istatistiksel olarak 0,01 veya 0,05 düzeyinde anlamlı bir ilişkisi bulunmayan altın fiyatları faktörünün betası analiz dışında bırakılarak kalan 4 adet faktörün betasına ait risk primleri hesaplanmıştır. Birinci alt döneme ait regresyon denklemi aşağıda gösterilmektedir:

$$O(G_i) = \lambda_0 + \beta_{i,ENF-FO} \lambda_1 + \beta_{i,ÜRT-DT-PARA} \lambda_2 + \beta_{i,PTRL} \lambda_3 + \beta_{i,DK} \lambda_4$$

Burada;

- $O(G_i)$: i varlığının ortalama getiri oranı
 $\beta_{i,ENF-FO}$: i varlığının enflasyon-faiz oranı faktörüne duyarlılığı (enflasyon-faiz oranı faktörünün betası)
 $\beta_{i,ÜRT-DT-PARA}$: üretim-dış ticaret-para arzı faktörünün betası
 $\beta_{i,PTRL}$: petrol fiyatları faktörünün betası
 $\beta_{i,DK}$: döviz kuru faktörünün betası
 λ : risk primi.

İkinci alt dönem için oluşturulan denklemde ise istatistiksel olarak 0,01 düzeyinde varlık getirileri ile anlamlı ilişkisi bulunmayan üretim-dış ticaret faktörünün betası analiz dışında bırakılarak kalan 5 adet faktörün betasına ait risk primleri hesaplanmıştır. Üretim-dış ticaret faktörünün 0,05 düzeyinde varlıkların sadece %3,4'ünde anlamlı bir ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. İkinci alt döneme ait regresyon denklemi aşağıda gösterilmektedir:

$$O(G_i) = \lambda_0 + \beta_{i,ENF-FO} \lambda_1 + \beta_{i,ALTN} \lambda_2 + \beta_{i,PTRL} \lambda_3 + \beta_{i,PARA} \lambda_4 + \beta_{i,DK} \lambda_5$$

Burada;

- $O(G_i)$: i varlığının ortalama getiri oranı
 $\beta_{i,ENF-FO}$: i varlığının enflasyon-faiz oranı faktörüne duyarlılığı (enflasyon-faiz oranı faktörünün betası)
 $\beta_{i,ALTN}$: altın fiyatları faktörünün betası
 $\beta_{i,PTRL}$: petrol fiyatları faktörünün betası
 $\beta_{i,PARA}$: para arzı faktörünün betası
 $\beta_{i,DK}$: döviz kuru faktörünün betası
 λ : risk primi.

Yukarıda belirtilen yatay kesit regresyon analizlerinin sonuçları esas dönem, birinci alt dönem ve ikinci alt dönem için ayrı ayrı özet halinde Tablo 29'da gösterilmektedir.

Tablo 29'a bakıldığında modellerin bir bütün olarak anlamlılığını ölçen F değerleri her üç dönemde de 0,01 düzeyinde anlamlı çıkmıştır. Diğer yandan, bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı probleminin varlığını ölçen Durbin-Watson değeri her üç dönemde 2,0'a yakın değerler alarak çoklu doğrusal bağlantı probleminin olmadığını göstermektedir. Aslında, modelde kullanılan bağımsız değişkenler başlangıçta faktör analizine tabi tutulduğu için bu sonuç beklenen bir durumdur. Faktör analizi, birbirleriyle ilişkisi yüksek olan değişkenleri bir araya getirerek tek bir faktör altında toplamakta ve böylece çoklu doğrusal bağlantı sorununu azaltmaktadır.

Faktör betalarına ait risk primlerinin anlamlılıklarının ölçüldüğü yatay kesit regresyon analizi sonuçlarına göre analizin yapıldığı esas dönemde istatistiksel olarak anlamlı bulunan risk primi sayısının sabit terim dışında iki olduğu görülmektedir. Böylece esas dönemde, İMKB'de varlık getirilerini etkileyen sistematik risk faktörlerinin birden fazla olması, AFM'nin söz konusu dönem itibarıyla İMKB'de geçerli olduğu sonucunu doğurmaktadır. Hatırlanacağı üzere, veri olarak sadece varlık getirilerinin kullanıldığı ilk testte de benzer sonuca ulaşılmış, ancak bu iki adet sistematik risk faktörünün niteliği belirlenememişti. Her iki testte de sistematik risk faktörü sayısının aynı çıkması, makro ekonomik değişkenli analizle birlikte tespit edilen risk faktörlerinin, varlık getirilerini etkilediği düşünülen faktörler olma tezini kuvvetlendirmektedir.

Yukarıda sözü edilen sistematik risk faktörlerinin niteliklerine bakıldığında bunların, risk primi 0,05 düzeyinde anlamlı bulunan enflasyon-faiz oranı faktörü ile 0,01 düzeyinde anlamlı bulunan para arzı faktörü olduğu görülmektedir. Enflasyon-faiz oranı faktörü açısından bakıldığında bu sonuçlar Burmeister ve Wall (1986) ile Sauer (1994)'in çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir. Söz konusu çalışmalarda enflasyon ve faiz oranları ile varlık getirileri arasında ters yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Tablo 29'a bakıldığında enflasyon-faiz oranı faktörü katsayısının negatif çıkması, bu çalışmadaki bulguların da aynı yönde olduğunu göstermektedir. Yani enflasyon ile faiz oranlarındaki yükselme, varlık getirilerinin düşmesine, söz konusu oranlardaki bir azalma ise varlık getirilerinin yükselmesine sebep olmaktadır.

Tablo: 29
Makro ekonomik Değişkenlerle İlgili Yatay Kesit Regresyon Sonuçları

Risk Primleri	Katsayılar	t değerleri	F değeri	R ²	Durbin-Watson İstatistiği
Esas Dönem (01/1998-12/2007)					
λ_0	0,044 ^a	26,212			
λ_1 (ENF-FO)	-0,126 ^b	-2,343			
λ_2 (ÜRT-DT)	0,006	0,104	3,137 ^a	0,57	1,937
λ_3 (PTRL)	0,003	0,054			
λ_4 (PARA)	0,118 ^a	2,666			
λ_5 (DK)	-0,005	-0,112			
Birinci Alt Dönem (01/1998-10/2000)					
λ_0	0,059 ^a	11,974			
λ_1 (ENF-FO)	-0,095	-1,898			
λ_2 (ÜRT-DT-PARA)	-0,152	-1,456	5,985 ^a	0,83	2,155
λ_3 (PTRL)	-0,031	-0,556			
λ_4 (DK)	0,080 ^b	2,135			
İkinci Alt Dönem (03/2001-12/2007)					
λ_0	0,039 ^a	17,423			
λ_1 (ENF-FO)	0,029	0,511			
λ_2 (ALTN)	0,172 ^a	2,929	3,381 ^a	0,62	2,007
λ_3 (PTRL)	-0,160 ^b	-2,570			
λ_4 (PARA)	0,048	0,916			
λ_5 (DK)	-0,012	-0,229			

^a0,01 düzeyinde anlamlı

^b0,05 düzeyinde anlamlı

Sadece enflasyon oranı dikkate alındığında ise elde edilen sonuçlarla Chen, Roll ve Ross (1986)'un sonuçlarının birbiriyle örtüştüğü görülmektedir. Para arzı ile enflasyon oranı faktörleri açısından yine Azeez ve Yonezawa (2006) ile Antoniou, Garrett ve Priestley (1998)'in ulaştığı sonuçlarla benzer biçimde varlık getirilerinin enflasyon oranı ile ters yönlü, para arzıyla doğru orantılı olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu çalışmalarda bu çalışmadaki esas dönemle ilgili sonuçlara benzer şekilde ekonomideki para arzı arttıkça varlık getirilerinin de yükseldiği görülmektedir.

Kriz öncesi dönem olarak belirlenen birinci alt döneme bakıldığında ise sabit terim dışında risk primi istatistiksel olarak anlamlı bulunan sadece bir adet sistematik risk faktörü olduğu görülmektedir. Bu durumda kriz öncesi dönemde AFM'nin İMKB için geçerliliği reddedilmektedir. Bu dönemde varlık getirilerinin yalnızca döviz kurundaki değişimlerden etkilendiği tespit edilmiştir. Oysa döviz kuru faktörüne ait risk primi, esas dönemi kapsayan analizde istatistiksel olarak anlamsız çıkmış ve varlık getirilerine herhangi bir etkisinin olmadığı belirlenmişti. Kriz öncesi dönemde AFM'nin İMKB'de geçerli olmadığı ile ilgili bulgular, Altay (2003)'ın İMKB ile ilgili 1993-2002 dönemini kapsayan çalışmasıyla benzerlik göstermektedir. Altay (2003), söz konusu çalışmada hiçbir risk faktörünün istatistiksel olarak anlamlı çıkmadığını tespit etmiştir (ALTAY, 2003, s.24).

Kriz sonrası dönem olarak belirlenen ikinci alt dönemle ilgili sonuçlara bakıldığında, varlık getirilerini etkileyen sistematik risk faktörü sayısının, esas dönemle benzer şekilde iki olduğu görülmektedir. Ancak bu sistematik risk faktörlerinin niteliği esas dönemdekinden farklıdır. Kriz sonrası dönemde varlık getirilerinin altın ve petrol fiyatlarındaki değişimlerden etkilendiği tespit edilmiştir. Petrol fiyatları faktörünün duyarlılık katsayısı negatif işaretli olduğundan, Chen ve Jordan (1993)'ın ulaştıkları sonuçlarıyla benzer şekilde varlık getirileri ile petrol fiyatlarının ters orantılı olduğu görülmektedir. Bu durum, petrolün hisse senedi yatırımlarına ekonomik krizlerden alternatif haline geldiğini şeklinde yorumlanabilir. Altın fiyatlarının duyarlılık katsayısı ise beklentilerin tersine pozitif çıkmıştır. Bu sonuç göstermektedir ki, İMKB'de varlık getirileri ile altın fiyatları aynı yönde hareket etmektedir. Oysa, Antoniou, Garrett ve Priestley (1998) Londra borsası için yaptıkları çalışmada altın fiyatları ile varlık getirileri arasında ters yönlü ilişki tespit etmişti. Bu bakımdan elde edilen sonuçlar birbirinden ayrılmaktadır.

Sonuç olarak, varlık getirilerinin birden fazla sistematik risk faktörleri tarafından etkilendiğini savunan AFM'nin kriz sonrası dönem için, esas dönemde olduğu gibi İMKB'de geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sermaye piyasalarında bulunan varlıkların fiyatlandırılması konusunda bilinen en eski yöntem olan tek endeks modeli, Sharpe, Lintner ve Tobin tarafından geliştirilerek bir varlığın riski ve getirisinin birbirleriyle ilişkileri daha kapsamlı bir tabana oturtulmuştur. Bu teori literatürde Finansal Varlık Fiyatlandırma Modeli olarak adlandırılmaktadır. FVFM, yatırım yapılması planlanan finansal varlığın sahip olduğu riske uygun bir getiri verip vermediğini araştırmakta, hatta henüz piyasada işlem yapmaya başlamamış bir varlığın sahip olması gereken getiriyi açıklayan teorik bir çerçeve sağlamaktadır.

FVFM'nin ortaya koyduğu beklenen getiri ile risk arasındaki doğrusal ilişki üzerine yapılan uygulamalı çalışmaların teoriyi tam anlamıyla destekler sonuçlar vermemesi bu modelin geçerliliği konusundaki kuşkuları artırmıştır. Bu noktada, FVFM'ne alternatif başka bir model olan Arbitraj Fiyatlandırma Modeli, önceki yaklaşımın içerdiği sorunları ortadan kaldırma iddiası ile Stephen Ross (1976) tarafından ortaya atılmıştır. Yeni yaklaşımın temel noktası, birden çok sayıdaki sistematik risk unsurunun varlık getirilerini etkilediği yönündedir.

AFM, temel olarak FVFM'de olduğu gibi varlıkların beklenen getirilerindeki değişkenliği açıklamaya çalışan teorik bir çerçeve ortaya koymaktadır. Bu teorinin en önemli avantajlarından birisi, kendisinden önceki modelde eleştirilen bazı varsayımların yer almadığı basit doğrusal bir fiyatlandırma modeli geliştirmesi, dezavantajı ise varlık getirileri üzerinde etkili olan risk faktörlerinin neler olduğu ve ne şekilde yorumlanacağı konusunda bir açıklama getirmemesidir.

Bu çalışmada, yukarıda bahsedilen dezavantajı azaltmak için AFM'nin test edilmesinde iki aşamalı bir yol izlenmiştir. Yapılan ilk analizde faktör analizi yardımıyla varlık getirilerini etkileyen faktörlerin sayısı tespit edilmeye çalışılmış ve analiz sırasında faktör olarak sadece varlık getirileri kullanılmıştır. İkinci analizde ise, yine faktör analizi yardımıyla varlık getirilerini etkileyen risk faktörlerinin nitelikleri belirlenmeye

çalışılmıştır. Burada faktör olarak varlık getirilerini etkileyebileceği öngörülen ve literatürde tercih edilen makro ekonomik değişkenler kullanılmıştır. Böylece her iki analizden elde edilen bulguların birbirleriyle tutarlı olup olmadıkları kontrol edilerek AFM'nin geçerliliği ile ilgili verilecek kararın doğruluk derecesinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Şöyle ki, her iki analizden elde edilen sonuçların birbirleriyle tutarlı veya çelişkili olması söz konusudur. Analizlerden birbirini destekler sonuçlara ulaşılması halinde ikinci analizden elde edilen bulguların, ilk analizi tamamlayıcı nitelik kazanacağı, aksi halde AFM ile ilgili verilecek kararın güvenilirliğinin azalacağı düşünülmüştür.

Analiz kapsamına Ocak 1998 ile Aralık 2007 arasında İMKB'de sürekli olarak işlem gören hisse senetleri alınmıştır. Bu dönem içerisinde üst üste 3 ay ve daha fazla işlem görmeyen hisse senetleri hariç tutularak toplam 182 adet hisse senedi getirisi kullanılmıştır.

Araştırmanın ilk kısmındaki sonuçlara göre İMKB'de analiz yapılan dönemde varlıkların getiri oranını etkileyen iki adet sistematik risk faktöründen söz edilebilir. Dolayısıyla varlık getirilerinin birden fazla sistematik risk faktörü tarafından etkilendiğini ileri süren AFM'nin, İMKB'de geçerli olduğu sonucuna varılmaktadır.

AFM'nin söz konusu dönemde İMKB'de geçerli olduğu yukarıdaki gibi belirlenmiş olmakla birlikte, portföylerin getirilerini etkilediği tespit edilen iki adet sistematik risk faktörünün neyi ifade ettiği veya nasıl yorumlanacağı konusunda bir açıklama yapılamamıştır. AFM'nin en çok eleştirilen yönü olarak görülen bu eksikliği giderebilmek için araştırmanın ikinci kısmında, literatürde tercih edilen makro ekonomik risk faktörleri kullanılarak analiz yapılmıştır. Böylece, İMKB'de varlık getirilerini etkileyen sistematik risk faktörlerinin neler olduğunun tespit edilebilmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın bu kısmında analiz dönemi esas dönemin yanında kriz öncesi ve sonrası olmak üzere iki ayrı alt döneme ayrılmıştır. Böylece her bir alt dönemde varlık getirilerini etkileyen faktörler tespit edilmeye çalışılmıştır. Ele alınan esas dönemde 120 adet aylık getiri oranı kullanılırken, birinci alt dönemde 34 adet ve ikinci alt dönemde 82 adet aylık getiri hesaplama dahil edilmiştir.

Esas dönemin iki alt döneme ayrılmasının başlıca sebebi, Kasım 2000’de ve hemen ardından Şubat 2001’de Türkiye’de yaşanan ekonomik krizlerdir. Böylelikle, varlık getirilerini etkileyen faktörler hem kriz öncesi hem de kriz sonrası ayrı ayrı belirlenerek karşılaştırma yapma imkanı sağlanmıştır. Yaşanan krizlerin birbirine yakın tarihlerde gerçekleşmesi nedeniyle iki kriz arasında geçen iki aylık süre ile birlikte krizlerin gerçekleştiği aylar analiz dışında bırakılmıştır. Böylelikle dikkate alınmayan ay sayısı toplam 4 olarak gerçekleşmiştir. Dolayısıyla 2000 yılının kasım ve aralık ayları ile 2001 yılının ocak ve şubat ayları hariç olmak üzere ilk alt dönemin bitiş tarihi Ekim 2000; ikinci alt dönemin başlangıç tarihi ise Mart 2001 olarak belirlenmiştir.

Test sonuçlarına göre analizin yapıldığı esas dönemde istatistiksel olarak anlamlı bulunan risk primi sayısının sabit terim dışında iki olduğu görülmüştür. Böylece esas dönemde, İMKB’de hisse senedi getirilerini etkileyen sistematik risk faktörlerinin birden fazla olması, AFM’nin söz konusu dönem itibarıyla İMKB’de geçerli olduğu sonucunu doğurmuştur. Veri olarak sadece hisse senedi getirilerinin kullanıldığı ilk testte de benzer sonuca ulaşılmış, ancak bu iki adet sistematik risk faktörünün niteliği belirlenememişti. Her iki testte de sistematik risk faktörü sayısının aynı çıkması, makro ekonomik değişkenli analizle birlikte tespit edilen risk faktörlerinin, hisse senedi getirilerini etkilediği düşünülen faktörler olma ihtimalini kuvvetlendirmiştir.

Kriz öncesi dönem olarak belirlenen birinci alt dönemde ise sabit terim dışında risk primi istatistiksel olarak anlamlı bulunan sadece bir adet sistematik risk faktörü olduğu görülmüştür. Bu durumda kriz öncesi dönemde AFM’nin İMKB için geçerliliği reddedilmektedir. Bu dönemde hisse senedi getirilerinin yalnızca döviz kurundaki değişmelerden etkilendiği tespit edilmiştir. Oysa döviz kuru faktörüne ait risk primi, esas dönemi kapsayan analizde istatistiksel olarak anlamsız çıkmış ve varlık getirilerine herhangi bir etkisinin olmadığı belirlenmişti.

Kriz sonrası dönem olarak belirlenen ikinci alt dönemle ilgili sonuçlarda, varlık getirilerini etkileyen sistematik risk faktörü sayısının, esas dönemle benzer şekilde iki olduğu tespit edilmiştir. Bu sistematik risk faktörlerinin niteliği esas dönemdekinden farklı olmakla birlikte bu sonuç, AFM’nin kriz sonrası dönemde İMKB’de geçerliliğini etkilememektedir. Kriz sonrası dönemde varlık getirilerinin altın ve petrol fiyatlarındaki

değişmelerden etkilendiği tespit edilmiştir. Varlık getirilerinin birden fazla sistematik risk faktörleri tarafından etkilendiğini savunan teorinin, kriz sonrası dönem için İMKB’de geçerli olduğu görülmüştür.

Konuya yatırımcılar açısından bakıldığında, İMKB’de yatırım yapanların petrol ve altın fiyatları ile birlikte enflasyon, piyasa faiz oranları ve para arzındaki değişimlerin varlık fiyatlarını etkilediğini göz önünde bulundurmaları ve varlık seçimini ona göre yapmaları görülmektedir.

Sonuç olarak AFM, İMKB’de varlıkların fiyatlandırılmasında kullanılabilir bir model görünümündedir. Bu da göstermektedir ki; İMKB’de yatırımcılar arbitraj yaparak yüksek fiyatlanmış varlığı satın düşük fiyatlanmış varlığı satın almakta ve bu şekilde risksiz kazanç elde etmektedirler. Ancak kriz öncesi ve sonrası dönemlerde bu durum farklılık arz etmiştir. Şöyle ki; kriz öncesi dönemde AFM geçersiz görülmüştür. Bu durumda kriz öncesi dönemde yatırımcıların arbitraj yaparak kar sağlama olanakları kriz sonrası döneme göre nispeten daha sınırlı kalmıştır. Bu sonuçlar, Türk sermaye piyasasının yaşanan ekonomik ve finansal krizlerden sonra yapısal bir değişiklik yaşadığını göstermektedir.

Bu çalışmada dikkat edilmesi gereken nokta, AFM’nin sadece İMKB’de geçerliliğinin test edilmiş olmasıdır. Bundan sonraki çalışmalarda farklı şekillerle de AFM’nin test edilmesi mümkün olabilir. Örneğin sistematik olmayan riskin de ölçülerek varlık fiyatlarının oluşumundaki katkısı incelenebilir. Bu inceleme sonucunda sistematik olmayan riskin varlık getirilerine anlamlı etkisinin çıkması durumunda AFM’nin geçerliliği reddedilecektir. Ayrıca farklı portföyler oluşturularak da AFM’nin portföylerin özelliklerine göre değerlendirilmesi mümkün olur. Örneğin sadece ulusal pazardaki veya ulusal-100 endeksindeki firmaların hisse senetleri değerlendirmeye alınabilir ya da firma değerlerine göre portföyler oluşturmak suretiyle büyük ve nispeten küçük firmalar arasında karşılaştırma yapılabilir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

a. Kitaplar

- AKGÜÇ, Öztin : Finansal Yönetim, Muhasebe Enstitüsü, Yayın Nr.63, Aviol Basın-yayım, İstanbul, 1994.
- ALTAY, Erdiñç : Sermaye Piyasası'nda Varlık Fiyatlama Teorileri, Derin Yayınları, Nr.40, İstanbul, 2004.
- AMLING, Frederick : Investments: An Introduction to Analysis and Management, Sixth Edition, PrenticeHall, Englewood Cliffs, 1989.
- BODIE, Zvi
- KANE, Alex
- MARCUS, Alan J. : Essentials of Investments, Fourth Edition, McGraw-Hill, Boston, 2001.
- BREALEY, Richard A.
- MYERS, Stewart C. : Principles of Corporate Finance, Seventh Edition, McGraw-Hill, Boston, 2003.
- BRIGHAM, Eugene F.
- GAPENSKI, Louis C. : Intermediate Financial Management, Fourth Edition, Hourt Brace Jovanovich Intr., FortWorth, 1993.
- BÜYÜKKARCI, M.Faik : Arbitraj Fiyatlandırma Modeli, Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 1997.

- BÜYÜKÖZTÜRK, Şener : Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı, 6. Baskı, PeGem A Yayıncılık, Ankara, 2006.
- CEYLAN, Ali
KORKMAZ, Turhan : Borsada Uygulamalı Portföy Yönetimi, 3. Baskı, Ekin Kitabevi, Bursa, 1998.
- CLARK, Ephraim : International Finance, Second Edition, Thompson, London, 2002.
- COPELAND, Thomas E.
WESTON, J.Fred : Managerial Finance, Eight Edition, Dryden Press, Chicago, 1989.
- CORRADO, Charles J.
JORDAN, Bradford, D. : Fundamentals of Investments: Valuation & Management, Second Edition, Mc Graw-Hill, New York, 2002.
- DAĞLI, Hüseyin : İngilizce-Türkçe Finans Sözlüğü, 2.Baskı, Alter Yayıncılık, Ankara, Mayıs 2005.
- _____ : Sermaye Piyasası ve Portföy Analizi, 3. Baskı, Derya Kitabevi, Trabzon, 2009.
- DİNLER, Zeynel : Mikro Ekonomi, 18. Basım, Ekin Kitabevi, Bursa, 2007.
- DONALD, E. Fisher
RONALD, J.Jordan : Security Analysis and Portfolio Management, Fourth Edition, PrenticeHall, Englewood Cliffs, 1995.

- ELTON, Edwin J.
GRUBER, Martin J. : Modern Portfolio Theory and Investment Analysis,
Fifth Edition, John Wiley&Sons Inc., New York, 1995.
- ERTUNA, İbrahim Ö. : Yatırım ve Portföy Analizi: Bilgisayar Uygulama
Örnekleriyle, Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, Nr.485,
1991, İstanbul.
- FABOZZI, Frank J. : Investment Management, Second Edition, Prentice
Hall, New Jersey, 1998.
- FETTAHOĞLU, Abdurrahman : Menkul Değerler Yönetimi, 1. Baskı, Çizgi Kitabevi,
İstanbul, 2003.
- FRANCIS, J. Clark : Investment Analysis And Management, Firth Edition,
Mc Graw-Hill International Editions Finance Series,
New York, 1991.
- GITMAN, Lawrence J.
JOEHNK, Michael D. : Fundamentals of Investing, Fourth Edition,
Harper&Row Publishers, New York, 1990.
- GORDON J.Alexander
WILLIAM F.Sharpe : Fundamentals of Investments, PrenticeHall Englewood
Cliffs, New Jersey, 1989.
- HAUGEN, Robert A. : Modern Investment Theory, Firth Edition, Prentice
Hall International Inc., Upper Saddle River, New
Jersey, 2001.
- JAE-ON, Kim
MULLER, Charles W. : Introduction to Factor Analysis, Sage Publications,
Quantative Applications in The Social Science Series,
Nr.13, 1978.

- JONES, P.Charles : Investments: Analysis and Management, Sixth Edition, John Wiley&Sons, NewYork, 1998.
- KARAN, M. Baha : Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi, Birinci Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara, 2004.
- KONURALP, Gürel : Sermaye Piyasaları: Analizler, Kuramlar ve Portföy Yönetimi, 2. Baskı, Alfa Yayınları, İstanbul, 2005.
- LEVI,Maurice D. : International Finance: The Markets and Financial Management of Multinational Business, Second Edition, McGraw-Hill, New York, 1990.
- ÖNALAN, Deniz : Arbitraj Fiyatlama Teorisi ve İMKB’de Uygulanabilirliği, Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul, 2001.
- ÖZÇAM, Mustafa : Varlık Fiyatlama Modelleri Aracılığıyla Dinamik Portföy Yönetimi, SPK Yayınları, Nr.104, Ankara, 1997.
- RAMESH, Ram : Financial Analyst's Indispensible Pocket Guide, McGraw-Hill, New York, 2000.
- RODERICK, P. McDonald : Factor Analysis and Related Methods, Lawrence Erlbaum Associates Inc., New Jersey, 1985.
- RUSSELL, J.Fuller : Modern Investments and Security Analysis, International Edition, McGraw-Hill, Singapore, 1987.
- JAMES, L.Farrell

- SEYİDOĞLU, Halil : Uluslararası Finans, 4. Baskı, Güzem Can Yayınları No:19, İstanbul, 2003.
- SHARMA, Subbash : Applied Multivariate Techniques, John Wiley Sons Inc., New York, 1996.
- SÜRMEĒİ, Arda : Arbitraj Fiyatlama Teorisi ve İMKB'de Uygulanabilirliği, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2004.
- YÖRÜK, Nevin : Finansal Varlık Fiyatlama Modelleri Ve Arbitraj Fiyatlama Modelinin İMKB'de Test Edilmesi, İMKB Yayınları, No:332.645, İstanbul, 2000.

b. Makale ve Bildiriler

- ALTAY, Erdinç : “The Effect of Macroeconomic Factors on Asset Returns: A Comparative Analysis of the German and the Turkish Stock Markets in an APT Framework”, **Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg**, Nr.48, (May 2003), pp.1-36.
- ANTONIOU, Antoniou
GARRETT, Ian
PRIESTLEY, Richard : “Macroeconomic Variables as Common Pervasive Risk Factors And The Empirical Content Of The Arbitrage Pricing Theory”, **Journal of Empirical Finance**, Vol. 5, Nr.8, (1998), pp.221–240.
- ATAN, Murat
BOZTOSUN, Derviş
KAYACAN, Murad : “Arbitraj Fiyatlama Modeli Yaklaşımının İMKB'de Test Edilmesi”, 9. Ulusal Finans Sempozyumu, Gazi Üniversitesi, İİBF, Nevşehir, (2005), ss.27-46.

- AZEEZ, A.A.
YONEZAWA, Yasuhiro : “Macroeconomic Factors and the Empirical Content of the Arbitrage Pricing Theory in the Japanese Stock Market”, **Japan and The World Economy**, Vol. 18, (2006), pp.568-591.
- BANSAL, Ravi
VISWANATHAN,S. : “No Arbitrage and Arbitrage Pricing: A New Approach”, **The Journal of Finance**, Vol.48, Nr.4, (September 1993), pp.1231-1262.
- BEENSTOCK, Michael
CHAN, Kam-Fai : “Economic Forces in the London Stock Market”, **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, Vol.50, Nr.1, (1988), pp.27-39.
- BELONGIA, Michael T.
SANTONI, G.J. : “Interest Rate Risk, Market Value, and Hedging Financial Portfolios”, **Journal of Financial Research**, Vol.10, Nr.1, (1987), pp.47-55.
- BOWER, Dorothy H.
BOWER, Richard S.
LOGUE, Dennis, E. : “Arbitrage Pricing Theory and Utility Stock Returns”, **The Journal of Finance**, Vol.39, Nr.4, (September 1984), pp.1041-1054.
- BROWN, J. Stephen : “The Number of Factors in Security Returns”, **The Journal of Finance**, Vol.44, Nr.5, (December 1989), pp.1247-1262.

- BROWN, J. Stephen
WEINSTEIN, Mark I. : “A New Approach to Testing Asset Pricing Models: The Bilinear Paradigm”, **The Journal of Finance**, vol.38, Nr.3, (June 1983), pp.711-743.
- BURMEISTER, Edwin
WALL, Kent D. : “The Arbitrage Pricing Theory and Macroeconomic Factor Measures”, **The Financial Review**, Vol.21, Nr.1, (1986), pp.1-20.
- BURMEISTER, Edwin
McELROY, Marjorie B. : “Joint Estimation of Factor Sensitivities and Risk Premia for the Arbitrage Pricing Theory”, **The Journal of Finance**, Vol.43, Nr.3, (July 1988), pp.721-733.
- CHAMBERLAIN, Gary
ROTHSCHILD, Michael : “Arbitrage, Factor Structure, and Mean-Variance Analysis on Large Asset Markets”, **Econometrica**, Vol.51, Nr.7, (September 1983), pp.1281-1304.
- CHANG, Eric C.
PINEGAR, Michael J. : “Stock Market Seasonals and Prespecified Multifactor Pricing Relations”, **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol.25, Nr.4, (1990), pp.517-533.
- CHEN, Nai-Fu : “Some Empirical Test of The Theory of Arbitrage Pricing”, **The Journal of Finance**, Vol. 38, Nr.5, (December 1983), pp.1393-1413.
- CHEN, Nai-Fu
INGERSOLL, Jonathan E. : “Exact Pricing in Linear Factor Models with Finitely Many Assets: A Note”, **The Journal of Finance**, Vol.38, Nr.3, (June 1983), pp.985-988.

CHEN, Nai-Fu

ROLL, Richard

ROSS, Stephen A. : “Economic Forces and The Stock Market: Testing the APT and Alternative Asset Pricing Theories”, **Journal of Business**, Vol.59, Nr.9 (March 1986), pp.383-403.

CHO, Chinyung D. : “On Testing The Arbitrage Pricing Theory: Interbattery Factor Analysis, **Journal of Finance**, Vol.39, Nr.4, (December 1984), pp.1485-1502.

CHO, Chinyung D.

EUN, Cheol S.

SENBET, Lemma W. : “International Arbitrage Pricing Theory: An Empirical Investigation”, **The Journal of Finance**, Vol.41, Nr.2, (March 1986), pp.313-329.

CLARE, Andrew

PRIESTLEY, Richard

THOMAS, Stephen : “The Robustness of the APT to Alternative Estimators”, **Journal of Business Finance&Accounting**, Vol.24, Nr.5, (June 1997), pp.645-655.

CONNOR, Gregory

KORAJCZYK, Robert A. : “An Intertemporal Equilibrium Beta Pricing Model”, **The Review of Financial Studies**, Vol.2, Nr.3, (1989), pp. 373-392.

: “A Test for the Number of Factors in an Approximate Factor Model”, **The Journal of Finance**, Vol.48, Nr.4, (September 1993), pp.1263-1291.

- DHRYMES, Phoebus J.
 FRIEND, Irwin
 GÜLTEKİN, Bülent N. : “A Critical Reexamination of the Empirical Evidence on the Arbitrage Pricing Theory”, **The Journal of Finance**, Vol. 39, Nr. 2, (June 1984), pp.323-346.
- DHRYMES, Phoebus J.
 FRIEND, Irwin
 GÜLTEKİN, Bülent N
 GÜLTEKİN, Mustafa N. : “New Tests of The APT and Their Implications”, **Journal of Finance**, Vol.40, Nr.4 (July 1985), pp.659-675.
- DIMSON, Elroy
 MUSSAVIAN, Massoud : “Three Centuries of Asset Pricing”, **Journal of Banking & Finance**, Vol.23, (1999), pp.1745-1769.
- DYBVIING, Philip H.
 ROSS, Stephen A. : “Yes, The APT Is Testable”, **The Journal of Finance**, Vol.40, Nr.4, (September 1985), pp.1173-1188.
- ELTON, Edwin
 GRUBER, Martin
 RENTZLER, Joel : “The Arbitrage Pricing Model and Returns on Assets Under Uncertain Inflation”, **The Journal of Finance**, Vol.38, Nr.2, (May 1983), pp.525-537.
- ESTRELLA, Arturo : “Mixing and Matching: Prospective Financial Sector Mergers And Market Valuation”, **Journal of Banking & Finance**, Vol.25, Nr.6, (2001), pp.2367-2392.
- FERSON, Wayne E.
 HARVEY, Campbell R. : “The Variation of Economic Risk Premiums”, **Journal of Political Economy**, Vol.99, (1991), pp.385-415.

FERSON, Wayne E.

KORAJCZYK, Robert A. : “Do Arbitrage Pricing Models Explain the Predictability of Stock Returns?”, **Journal of Business**, Vol.68, Nr.1 (1995), pp.309-349.

FAMA, Eugene F.

FRENCH, Kenneth R. : “Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies”, **The Journal of Finance**, Vol. 51, Nr.1, (March 1996), pp. 55-84.

GARRETT, Ian

PRIESTLEY, Richard : “Do Assumptions About Factor Structure Matter in Empirical Tests of The APT?”, **Journal of Business Finance&Accounting**, Vol.24, Nr.2, (March 1997), pp.249-260.

GRINBLATT, Mark

TITMAN, Sheridan : “Approximate Factor Structures: Interpretations and Implications for Empirical Tests”, **The Journal of Finance**, Vol. 40, Nr.5, (December 1985), pp.1367-1373.

GROENEWOLD, Nicolaas

FRASER, Patricia : “Share Prices And Macro Economic Factors”, **Journal of Business Finance&Accounting**, Vol.24, Nr.9, (October-December 1997), pp.1367-1383.

GÜLTEKİN, Mustafa N.

GÜLTEKİN, Bülent N. : “Stock Return Anomalies and the Tests of the APT”, **The Journal of Finance**, Vol.42, Nr.5, (December 1987), pp.1213-1224.

- HAMMER, Jerry, A. : “Hedging Performance And Hedging Objectives: Tests of New Performance Measures in The Foreign Currency Market”, **Journal of Financial Research**, Vol.13, Nr.4, (1990), pp.307-323.
- HUBERMAN, Gur : “A Simple Approach To Arbitrage Pricing Theory”, **Journal of Economic Theory**, Vol.22, Nr.11 (1982), pp.183-191.
- INGERSOLL, Jonathan E. : “Some Results in the Theory of Arbitrage Pricing”, **The Journal of Finance**, Vol.39, Nr.4, (September 1984), pp. 1021-1039.
- KHAN, Ali M.
SUN, Yeneng : “Asymptotic Arbitrage and the APT with or without Measure-Theoretic Structures”, **Journal of Economic Theory**, Vol.101, Nr.8, (2001), pp.222-251.
- KRYZANOWSKI, Lawrence
LALANCETTE, Simon
TO, Minh C. : “Some Tests of APT Mispricing Using Mimicking Portfolios”, **The Financial Review**, Vol.29, Nr.2, (May 1994), pp.153-192.
- KRYZANOWSKI, Lawrence
ZANG, Hui : “Economic Forces and Seasonality in Security Returns”, **Review of Quantitative Finance and Accounting**, Vol.2, Nr.4, (1992), pp.227-244.
- LINTNER, John : Security Prices, Risk and Maximal Gains from Diversifications, **Journal of Finance Quantitative Analysis**, Vol.6, (1971), pp.223-265.

- MADANSKY, Albert : “Instrumental Variables in Factor Analysis”,
Psychometrica, Vol.29, (June 1964), pp.105-113.
- MARKOWITZ, Harry : “Portfolio Selection”, **Journal of Finance**, Vol.7,
Nr.3, (1952), pp.77-91.
- McDONALD, John G.
BARON, Donald C. : “Risk and Return on Short Positions in Common
Stocks”, **The Journal of Finance**, Vol.28, Nr.1,
(1973), pp.97-107.
- MEI, Jianping : “A Semiautoregression Approach to the Arbitrage
Pricing Theory”, **The Journal of Finance**, Vol.48,
Nr.2, (June 1993), pp.599-620.
- MODIGLIANI, Franco
POGUE, Gerald A. : “An Introduction To Risk and Return Concepts and
Evidence”, **Massachusetts Institute of Technology
(MIT)**, Sloan School of Management, Working Paper,
Nr.646-73, (1973).
- MOSSIN, Jan : “Equilibrium in a Capital Asset Market”,
Ekonometrica, Vol.34, Nr.4, (1966), pp.768-783.
- MOON, K.Kim
CHUNCHI, Wu : “Macro-Economic Factors and Stock Returns”,
Journal of Financial Research, Vol.10, Nr.2, (1987),
pp.87-98.
- NAWALKHA, Sanjay K. : “A Multibeta Representation Theorem For Linear
Asset Pricing Theories”, **Journal of Financial
Economics**, Vol.46, Nr.4, (1997), pp.357-381.

PANIGIRTZOGLU, Nikolaos

SKIADOPOLUOS, George : “A New Approach to Modeling the Dynamics of Implied Distributions: Theory and Evidence From the S&P 500 Options”, **Journal of Banking & Finance**, Vol.28, Nr.4, (2004), pp.1499-1520.

RAHMAN, Shafiqur

COGGIN, T.Daniel

LEE, Cheng-Few : “Some Tests of the Risk-Return Relationship Using Alternative Pricing Models and Observed Expected Returns”, **Review of Finance and Accounting**, Vol.11, Nr.4, (1998), pp.69-91.

RAVEH, Adi

: “A Note On Factor Analysis and Arbitrage Pricing Theory”, **Journal of Banking and Finance** Vol.9, Nr.3, (1985), pp.317-321.

REINGANUM, Marc R.

: “Empirical Tests of Multi-Factor Pricing Model: The Arbitrage Pricing Theory: Some Empirical Results”, **Journal of Finance**, Vol.36, Nr.3, (May 1981), pp.313-321.

ROLL, Richard

ROSS, Stephen A.

: “An Empirical Investigation of the Arbitrage Pricing Theory”, **The Journal of Finance**, Vol.35, Nr.5, (December 1980), pp.1073-1103.

: “A Critical Reexamination of the Empirical Evidence on the Arbitrage Pricing Theory: A reply”, **The Journal of Finance**, Vol.39, Nr.2, (June 1984), pp.347-350.

-
- : "On the Cross-sectional Relation Between Expected Return and Betas", **The Journal of Finance**, Vol:49, Nr.2 (March 1994),pp.101-121.
-
- : "The Arbitrage Pricing Theory Approach to Strategic Portfolio Planning", **Financial Analysts Journal**, (January-February 1995), pp.122-131.
- ROSS, Stephen A
- : "The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing", **Journal of Economic Theory**, Vol.13, (1976), pp.341-360.
-
- : "Return, Risk and Arbitrage", **Risk and Return in Finance**, Edition by I.Friend and J.Bicksler, Cambridge, Ballinger, (1976), pp.189,219.
- SAUER, Andreas
- : "Faktormodelle und Bewertung am Deutschen Aktienmarkt", **Fritz Knapp Verlag**, Frankfurt am Main, (1994). pp.198-205.
- SHANKEN, Jay
- : "The Arbitrage Pricing Theory: Is it Testable?", **The Journal of Finance**, Vol.37, Nr.5, (December 1982), pp.1129-1140.
-
- : "Multi-Beta CAMP or Equilibrium-APT?: A Reply", **The Journal of Finance**, Vol.40, Nr.4, (September 1985), pp.1189-1196.
-
- : "The Jurrent State of the Arbitrage Pricing Theory", **The Journal of Finance**, Vol.47, Nr.4, (September 1992), pp.1569-1574.

- SHARPE, William F. : “Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk”, **The Journal of Finance**, Vol.19, (September 1964), pp.425-442.
- SHUKLA, Ravi : “Arbitrage Pricing in a Finite Economy”, Finance Department, **Syracuse University Syracuse**, (April 1993).
- _____ : “An Empiricist’s Guide to The Arbitrage Pricing Theory”, Finance Department, School of Management, **Syracuse University Syracuse**, (October 1997).
- _____ : “Arbitrage Pricing Theory Bibliography”, **Syracuse University Finance**, (Sunday-Mach 1998), pp.1-5.
- SHUKLA, Ravi
- TRZCINKA, Charles : “Sequential Test of Arbitrage Pricing Theory: A Comparison of Principal Components and Maximum Likelihood Factors”, **The Journal of Finance**, Vol. 45, Nr. 5, (December 1980), pp.1541-1561.
- SOLNIK, Bruno : “International Arbitrage Pricing Theory”, **The Journal of Finance**, Vol.38, Nr.2, (May 1983), pp.449-457.
- TAYLOR, Nicholas : “Trading Intensity, Volatility, and Arbitrage Activity”, **Journal of Banking & Finance**, Vol.28, (2004), pp. 1137-1162.
- TRZCINKA, Charles : “On The Number of Factors in The Arbitrage Pricing Model”, **The Journal of Finance**, Vol. 41, Nr.2, (June 1986), pp. 347-368.

- TURNBULL, Stuart M. : “Market Value And Systematic Risk”, **Journal of Finance**, Vol.32-4, (1977), pp. 1125-1142
- WEI, John K.C. : “An Asset-Pricing Theory Unifying the CAPM and APT”, **The Journal of Finance**, Vol. 43, Nr.4, (September 1988), pp.881-892.

c. Diğerleri

- [http://www.dpt.gov.tr/PortalDesign/PortalControls/WebIcerikGosterim.aspx?IcerikRef=1678
&WorkArea=ct138](http://www.dpt.gov.tr/PortalDesign/PortalControls/WebIcerikGosterim.aspx?IcerikRef=1678&WorkArea=ct138) (03.07.2008).
- [http://www.hazine.gov.tr/irj/portal/anonymous?NavigationTarget=navurl://ca8a5b252efea637
52b1cb4e1cc81997&InitialNodeFirstLevel=true](http://www.hazine.gov.tr/irj/portal/anonymous?NavigationTarget=navurl://ca8a5b252efea63752b1cb4e1cc81997&InitialNodeFirstLevel=true) (15.08.2008).
- <http://www.imkb.gov.tr/veri.htm> (02.10.2008).
- <http://www.spk.gov.tr/indexcont.aspx?action=showpage&menuid=9&pid=2>(03.07.2008).
- <http://evds.tcmb.gov.tr> (08.02.2008).
- http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb_id=17&ust_id=6 (12.09.2008).

EKLER

Ek 1
Hisse Senetlerinin Aylık Getirileri (%)

	adana	adel	afyon	akalt	akbnk	akcns	akgrt	akipd	aksa	alark	alcar	alctl	algyo	alntf
Oca-98	0.00	6.00	12.90	-7.59	-2.74	1.72	-1.89	0.00	-14.75	0.00	-12.85	8.20	-1.79	-12.00
Şub-98	-8.57	39.62	-21.43	-16.44	2.82	5.08	3.85	-23.21	-7.69	-12.36	-1.96	-15.15	-18.18	-29.51
Mar-98	0.00	-47.03	3.64	0.00	-2.74	3.23	-3.70	-1.16	2.08	10.26	-2.00	-5.36	-3.33	-12.68
Nis-98	43.75	1.02	17.54	13.11	19.72	22.19	42.31	12.94	36.73	34.88	24.49	49.06	35.63	8.06
May-98	-10.58	-8.08	8.96	-9.78	-10.12	5.26	-13.28	21.88	2.09	24.57	16.59	-15.19	11.86	10.45
Haz-98	6.45	10.59	-4.35	0.00	13.16	2.50	9.52	10.00	-13.54	0.00	-2.90	6.06	-1.52	-2.70
Tem-98	6.06	32.98	0.00	7.23	-4.65	8.54	7.25	7.07	-2.41	12.50	29.85	-5.71	0.00	1.77
Ağu-98	-50.48	-33.60	-24.24	-34.83	-37.80	-48.31	-60.00	-40.57	-37.65	-52.47	-37.93	-44.70	-42.31	-30.21
Eyl-98	11.54	-21.69	8.00	-18.10	-23.53	-10.87	-2.70	3.17	-20.79	-15.58	-20.37	-26.03	-22.67	-37.31
Eki-98	-5.17	0.00	22.22	-18.95	8.97	-8.54	-13.89	-34.62	-5.00	6.15	20.93	-22.22	20.69	-9.52
Kas-98	1.82	4.62	-7.58	12.99	45.88	49.33	45.16	-11.76	-3.95	21.74	9.62	35.71	12.86	21.05
Ara-98	3.57	27.94	9.84	8.05	3.23	-5.36	6.67	4.67	4.11	1.19	0.00	-7.02	-6.33	15.22
Oca-99	-1.72	-9.20	22.39	-13.83	-3.13	7.55	2.08	-6.52	-2.63	12.94	0.00	-1.89	0.00	9.43
Şub-99	31.58	22.78	19.51	48.15	54.84	36.84	76.02	11.63	29.73	45.42	35.09	61.54	35.14	18.97
Mar-99	24.00	3.09	22.45	18.33	25.00	14.10	13.04	37.50	29.17	1.89	66.23	9.52	34.00	10.14
Nis-99	37.10	7.50	-3.33	-1.41	4.17	17.42	30.77	0.00	41.94	42.59	0.00	5.43	2.99	9.21
May-99	8.92	6.51	1.72	-4.29	5.20	-8.00	4.22	0.00	3.41	15.58	-7.06	22.47	-10.14	-3.92
Haz-99	-8.61	-6.34	-6.60	0.00	-4.62	-6.52	-9.62	1.67	-17.58	-13.48	-13.79	-5.17	2.82	-21.78
Tem-99	13.43	11.98	19.19	13.43	20.97	17.44	21.28	-4.92	21.33	46.10	4.00	5.45	21.57	6.82
Ağu-99	0.00	11.63	0.00	-25.00	-21.33	20.79	-21.05	-10.34	5.49	-8.89	-22.12	-17.24	-11.29	-13.83
Eyl-99	21.05	31.25	6.78	28.07	16.95	3.28	15.56	30.77	-1.04	12.20	33.33	25.00	23.64	41.98
Eki-99	8.70	4.76	12.70	-2.74	8.70	3.17	13.46	14.71	2.11	4.35	7.41	1.67	11.76	17.39
Kas-99	1.00	4.55	-1.41	94.37	9.33	20.00	40.68	35.90	62.37	41.67	56.90	90.16	21.05	103.70
Ara-99	93.07	47.83	42.86	81.16	95.12	57.05	59.04	100.00	61.90	82.35	29.67	106.90	46.74	74.55
Oca-00	25.64	25.49	47.50	42.00	-9.38	12.24	29.55	15.09	21.57	35.48	44.07	12.50	64.81	25.00
Şub-00	-4.08	-23.44	-5.08	-2.82	-18.97	-7.27	-5.26	-1.64	-16.94	-15.48	2.35	18.52	-19.10	-29.17
Mar-00	-12.77	2.04	41.07	0.00	-5.11	-5.88	-9.59	-6.67	12.62	-4.23	-18.39	-10.94	-5.56	0.00
Nis-00	3.66	10.00	7.59	42.03	25.00	14.57	35.42	30.36	48.28	22.06	25.35	28.07	13.24	43.53
May-00	-18.69	0.55	-26.52	-12.24	-30.91	-22.22	-18.46	-13.70	-9.88	-10.48	-26.10	-16.44	-13.51	-25.41
Haz-00	-11.53	-1.92	-16.13	8.14	1.05	-7.62	-7.55	9.52	2.27	-20.27	-12.50	-11.48	-13.64	-6.90
Tem-00	-12.63	9.80	-11.54	-25.81	-6.25	-10.31	-2.04	-20.29	-16.67	-5.08	10.71	3.70	-5.26	-11.11
Ağu-00	-1.20	17.86	8.70	-11.59	-11.11	-3.45	4.17	12.73	-9.33	0.00	-1.61	-26.79	9.26	6.25
Eyl-00	-14.63	-6.06	10.00	-11.48	-15.00	-11.90	-14.00	-20.97	-25.00	-18.75	-20.49	-16.10	-14.41	-11.76
Eki-00	15.71	19.35	1.82	0.00	29.41	24.32	25.58	8.16	13.73	45.05	15.46	22.09	23.76	6.67
Ara-00	-9.84	20.97	-1.00	16.25	32.81	-10.13	16.47	-19.23	4.88	22.35	-1.28	4.41	16.46	-3.66
Oca-01	3.64	40.00	2.02	-6.45	14.12	7.04	26.26	-4.76	-8.84	1.92	-2.60	-11.27	25.00	24.05
Şub-01	-18.42	-11.43	-24.75	-16.09	-25.77	-25.00	-17.60	-28.33	-8.16	-6.60	-13.33	-30.95	-6.52	-28.57
Mar-01	7.53	2.15	17.11	8.22	-1.39	-14.91	-1.94	10.47	-11.11	1.01	6.15	-19.54	16.28	-14.29
Nis-01	74.00	0.00	32.02	74.05	45.71	40.82	39.18	93.68	84.38	44.00	39.13	57.14	38.00	55.00
May-01	-3.97	2.63	-12.34	-14.55	-6.86	0.00	-22.22	-16.30	-1.69	-26.39	-10.42	-7.27	-23.19	-14.25
Haz-01	-12.99	27.69	7.84	0.00	9.47	8.82	-4.76	15.58	0.00	9.81	5.81	0.00	5.66	0.00
Tem-01	7.82	-14.46	25.00	2.13	-7.69	-17.57	-11.00	-6.74	3.45	-3.09	-4.40	-21.57	6.00	3.64
Ağu-01	8.93	0.00	1.82	37.50	0.00	11.48	11.24	-7.23	10.00	-2.13	-3.45	-8.00	1.89	-10.53
Eyl-01	-18.03	-38.03	-28.57	-15.15	-10.00	-23.53	-27.27	-18.18	-24.24	-33.70	-29.76	-28.26	-25.19	-41.18
Eki-01	28.00	18.18	12.50	26.79	16.67	38.46	29.17	55.56	48.00	39.34	35.59	56.06	50.99	33.33
Kas-01	15.63	3.85	13.33	4.23	15.87	23.61	5.38	5.71	6.76	11.76	27.50	31.07	0.00	47.50
Ara-01	12.16	12.96	7.84	17.57	26.03	7.87	22.45	18.92	22.78	20.00	15.69	35.19	16.39	18.64
Oca-02	-1.20	-1.64	-1.82	4.60	-5.43	5.21	-10.42	5.68	7.29	0.00	0.00	-8.22	-5.63	21.43
Şub-02	-9.76	-19.17	-12.96	2.20	-17.24	-25.74	-22.79	-18.28	-18.45	-12.28	-1.69	-25.37	-16.42	-5.88
Mar-02	-4.05	3.09	2.13	-18.28	18.06	22.67	13.25	-9.21	-10.71	2.00	3.45	18.00	-5.36	3.75
Nis-02	0.00	10.00	-4.17	-11.84	0.00	2.93	4.26	-1.45	-12.00	-10.78	-3.33	-8.47	-9.43	-3.61
May-02	-5.89	0.36	-13.04	-3.28	-5.88	-8.51	0.20	-2.94	-6.06	-18.02	-9.48	-14.81	-8.75	-1.25
Haz-02	-5.45	-2.88	0.00	-5.56	27.50	-8.14	-6.38	-5.68	2.08	8.11	1.98	-17.39	9.30	-32.91
Tem-02	6.15	14.85	10.00	13.73	-8.82	18.99	4.55	3.61	20.41	11.25	4.85	3.16	2.13	1.89
Ağu-02	15.00	13.79	9.09	-6.90	1.08	-8.51	1.09	0.00	0.00	-8.99	-3.70	-1.02	-4.17	7.41
Eyl-02	-5.43	-12.12	-6.25	-12.96	1.06	1.16	-8.60	-4.65	-3.39	-11.11	-9.62	-17.53	-10.87	-25.86
Eki-02	6.90	10.34	11.11	12.77	1.05	13.79	20.00	4.88	21.05	9.72	14.89	20.00	17.07	20.93
Kas-02	56.99	20.31	32.00	24.53	36.00	36.36	21.57	37.21	15.94	36.71	42.59	32.81	16.67	30.77

	adana	adel	afyon	akalt	akbnk	akcns	akgrt	akipd	aksa	alark	alcar	alctl	algyo	alntf
Ara-02	-15.07	-27.27	-9.09	-28.79	-14.06	-28.15	-25.00	-17.80	-25.00	-32.41	-20.78	-35.69	-3.57	-32.35
Oca-03	12.90	3.57	13.33	10.64	12.73	21.13	18.28	7.22	3.33	6.85	0.00	8.54	-7.41	7.28
Şub-03	4.29	6.90	-4.41	5.77	-1.61	-1.06	1.82	-4.81	0.00	5.13	16.39	7.87	0.00	8.51
Mar-03	-9.59	-19.35	-4.62	-3.64	-25.41	-9.25	-28.57	-13.13	-8.06	-14.63	-18.31	-13.54	-20.00	-19.61
Nis-03	39.64	28.00	7.10	21.70	23.33	7.41	21.88	20.93	22.81	41.14	25.00	19.88	20.00	39.02
May-03	-19.28	-1.90	-2.41	-13.95	-5.41	-9.20	2.14	-10.77	-6.43	-8.10	13.41	-12.06	0.00	1.75
Haz-03	-8.21	-6.03	-2.47	-12.61	17.65	-7.59	4.19	-12.50	-13.39	-10.22	-13.75	-6.29	0.85	-8.62
Tem-03	-4.39	5.50	-5.06	-3.09	-6.55	-13.01	4.92	-6.40	-9.09	-4.46	-5.80	-9.76	-4.20	-11.32
Ağu-03	-1.36	6.96	-1.33	-6.38	10.83	20.47	17.36	-7.37	9.00	8.81	2.31	12.84	3.51	4.26
Eyl-03	8.28	-4.88	-2.70	-1.70	27.59	-1.31	14.79	7.39	8.26	8.10	3.76	10.78	-0.85	14.29
Eki-03	16.56	0.85	9.72	13.29	25.23	37.75	20.62	8.99	5.08	20.04	10.14	15.68	21.37	4.07
Kas-03	-2.19	5.93	1.27	-10.20	-6.47	11.90	-1.71	-0.49	0.00	-4.59	-5.26	-5.61	-14.79	-5.17
Ara-03	21.79	12.00	30.63	15.91	13.08	21.05	40.43	34.15	18.55	44.23	26.67	38.61	40.50	21.82
Oca-04	-12.39	0.00	-4.31	6.86	-11.56	-9.94	-14.21	-14.18	-9.52	-1.33	-10.53	3.57	11.18	1.49
Şub-04	3.66	0.71	13.00	0.00	6.92	4.14	12.88	0.85	3.01	1.35	1.96	0.00	1.59	0.00
Mar-04	9.09	23.12	10.18	6.42	3.96	0.66	3.29	18.70	0.73	4.67	12.50	-2.07	11.46	36.76
Nis-04	-5.25	-12.50	10.44	-12.07	-5.71	0.21	-15.85	-5.31	-7.97	-10.19	-9.40	-9.86	-12.15	-15.05
May-04	-17.77	-7.83	-25.09	-3.92	-6.82	-16.22	-9.09	-12.15	-0.79	-17.73	-9.43	-10.94	-12.77	-13.92
Haz-04	1.23	9.00	-0.49	-4.59	10.77	-3.23	4.29	-1.70	-7.94	0.00	0.52	-10.53	6.10	-8.82
Tem-04	14.63	10.55	2.44	9.09	11.01	10.83	15.07	4.33	1.72	7.76	1.55	7.84	-5.75	9.68
Ağu-04	7.98	14.11	1.43	-3.43	5.79	27.07	8.33	-4.15	8.47	3.20	2.04	-1.82	18.29	10.29
Eyl-04	5.42	-9.09	33.80	9.64	6.25	-0.59	5.49	45.02	10.94	10.85	6.00	8.33	4.12	16.00
Eki-04	23.36	0.80	40.35	8.33	-2.21	3.81	-1.67	8.66	2.82	1.40	0.94	-3.42	14.85	12.64
Kas-04	12.88	4.76	-2.50	-0.85	2.26	7.80	-3.39	14.84	2.74	-4.14	-2.80	-3.54	-3.88	-19.39
Ara-04	8.98	-0.76	16.67	4.31	22.79	1.28	18.42	3.83	2.00	15.11	1.92	1.51	12.11	26.58
Oca-05	15.69	4.58	20.88	9.92	0.00	11.34	12.04	11.98	3.92	10.00	15.09	5.15	36.00	19.00
Şub-05	27.12	0.73	21.82	9.77	-4.19	6.60	3.31	-12.76	-1.26	6.82	-2.46	14.29	0.00	15.97
Mar-05	-19.00	-12.68	7.46	-23.29	-15.31	-8.27	-19.49	-14.15	-14.01	-20.21	-14.71	-4.46	-19.12	-13.04
Nis-05	-16.46	-10.37	-15.28	-18.57	1.53	-18.78	-8.79	-8.24	-15.56	-0.67	-15.76	-21.12	-8.36	-0.83
May-05	18.35	28.59	-1.64	6.14	9.77	17.09	20.41	-2.40	8.82	18.12	9.33	5.69	12.10	0.00
Haz-05	13.33	2.29	10.83	3.18	5.48	14.81	6.67	-7.69	5.83	8.52	5.46	15.47	29.20	2.52
Tem-05	16.67	22.39	9.02	12.33	14.55	14.02	13.39	2.17	3.94	3.66	21.24	6.80	24.66	7.38
Ağu-05	0.00	14.63	5.52	-4.31	8.16	0.00	4.72	-3.55	0.76	-6.57	-3.42	-0.91	-4.95	36.64
Eyl-05	50.42	-2.13	11.11	-10.25	12.58	18.85	22.56	-9.56	-3.76	1.62	-0.88	-6.42	29.48	-4.47
Eki-05	-11.17	20.11	7.65	0.46	-6.15	-12.41	-7.98	11.38	-8.59	2.13	-4.46	3.92	10.71	4.68
Kas-05	29.56	1.36	15.85	4.09	28.57	22.83	19.33	36.50	7.69	9.38	30.84	27.36	1.61	17.88
Ara-05	7.77	26.12	20.75	15.72	1.85	5.13	15.08	63.64	0.79	8.57	7.86	14.81	6.35	4.84
Oca-06	20.61	30.09	6.64	-9.06	4.55	21.95	22.33	18.95	-3.94	-1.75	2.65	-0.65	5.97	28.11
Şub-06	6.03	0.00	0.00	6.85	16.52	8.00	10.32	20.33	1.64	15.18	43.23	14.94	-3.52	12.23
Mar-06	-10.57	-17.69	0.00	-7.57	-15.67	-5.00	-3.68	-33.33	-6.45	-18.60	-7.66	-22.03	-14.60	-11.54
Nis-06	7.67	2.48	1.47	-5.46	-2.65	18.82	1.53	10.27	-2.59	4.76	2.93	-5.07	0.85	5.07
May-06	-4.46	-0.03	-19.21	-10.67	-13.00	-16.34	-18.80	33.54	3.54	-8.98	-17.26	-21.53	-25.00	-23.79
Haz-06	-31.78	-20.00	-0.45	-1.49	-0.12	-26.04	-18.89	-4.19	-15.38	-13.76	-6.47	-17.90	-5.08	-16.29
Tem-06	18.49	14.58	-5.94	-1.52	-5.26	16.80	23.29	-42.72	-4.04	-0.51	0.00	0.47	1.75	11.35
Ağu-06	8.67	28.18	13.59	2.05	11.11	8.22	-0.93	-11.44	36.84	-1.03	-5.03	15.57	8.11	2.43
Eyl-06	2.66	-3.55	-8.12	1.51	-3.13	-8.86	5.61	-4.78	0.00	3.63	2.65	-3.27	-10.00	-8.53
Eki-06	13.99	4.41	13.02	8.91	7.10	9.72	7.96	15.58	19.23	3.00	16.13	-3.80	5.56	53.37
Kas-06	-9.55	-3.52	-7.41	-2.73	-1.81	-2.53	-12.30	-6.96	-5.40	-12.14	-12.78	-8.33	-9.65	-11.49
Ara-06	8.18	-5.84	3.56	-4.21	5.52	10.39	0.00	-2.80	0.55	-1.10	7.64	-1.91	-3.30	-4.96
Oca-07	5.13	-6.98	-3.86	-4.39	4.65	10.59	10.28	-0.48	0.00	-1.68	-2.96	8.78	11.45	3.61
Şub-07	12.80	-12.50	0.45	0.51	3.33	-2.66	-1.69	-8.70	-6.59	-2.84	6.71	-8.52	7.21	0.78
Mar-07	-5.95	1.90	11.56	17.26	2.74	-4.92	21.22	1.06	21.76	-0.58	-10.29	-1.47	5.88	0.77
Nis-07	-1.13	4.67	-21.51	-0.43	7.53	3.68	-5.84	-5.76	-9.18	-2.94	-1.91	4.48	3.17	-6.49
May-07	8.23	17.11	8.50	39.13	-7.50	3.55	13.18	11.11	6.58	2.42	10.48	8.06	4.40	2.04
Haz-07	-0.58	3.25	0.00	-0.06	-1.35	-8.00	8.22	6.00	-0.52	-1.78	-1.80	-9.69	-0.74	-3.20
Tem-07	12.94	7.87	0.95	-9.04	21.23	20.50	15.19	0.47	-2.07	8.66	7.93	15.02	-5.97	0.41
Ağu-07	-5.73	5.84	-7.55	-13.91	-6.21	2.58	-3.85	-5.16	-14.29	-8.33	-7.91	-5.97	-8.73	-6.17
Eyl-07	4.42	-6.90	4.59	23.85	10.84	-7.04	-4.57	-2.48	0.00	5.45	1.84	8.73	10.43	13.60
Eki-07	-6.35	-2.96	-1.95	0.62	15.22	-8.11	2.99	-5.08	-1.85	2.30	-7.83	-5.11	-7.87	3.47
Kas-07	-14.12	-6.11	-4.48	-16.05	-18.87	-9.41	-14.53	3.74	-13.21	7.87	-5.23	-5.38	2.56	-10.45
Ara-07	-7.24	-8.94	18.23	-5.88	1.16	-7.79	-6.12	27.84	-1.45	1.43	-2.76	-3.66	-12.50	0.42

	altin	anacm	ansgr	arclk	arfyo	asels	aslan	asuzu	atayo	ateks	atlas	atsyo	aviva	avrsy
Oca-98	14.29	15.38	-10.61	-2.56	-13.95	-6.00	12.35	6.25	-7.06	-6.67	-4.76	-10.89	3.49	14.55
Şub-98	-20.19	-5.33	-10.17	-5.26	-22.97	-18.30	-30.77	-17.65	3.80	-14.29	-18.75	-5.56	-16.85	-12.70
Mar-98	25.30	-4.23	28.30	16.67	-15.79	-9.38	19.05	-2.86	-8.54	18.06	47.69	4.00	2.70	1.82
Nis-98	1.92	26.47	7.35	33.33	14.58	26.44	5.33	58.82	6.67	8.24	-5.12	6.41	18.42	28.14
May-98	14.72	0.00	28.77	-22.14	23.64	11.82	-5.19	-10.93	-10.00	11.41	2.41	-3.49	12.22	-4.44
Haz-98	-3.45	-6.60	-3.19	16.28	-20.69	-7.32	15.07	0.00	0.00	6.83	7.06	-2.25	25.40	-4.65
Tem-98	8.57	3.03	5.49	-8.00	0.00	14.47	-3.57	-1.05	-4.35	4.11	12.09	16.09	24.05	13.41
Ağu-98	-26.32	-38.24	-21.88	-43.48	-37.67	-22.99	0.00	-50.00	-4.55	-36.84	-36.16	-41.58	-48.47	-32.26
Eyl-98	-33.93	-25.40	-30.67	0.00	-8.96	4.48	-56.79	-12.77	-14.29	-13.54	-35.14	-20.34	-9.90	-14.29
Eki-98	-10.81	-6.38	3.85	1.54	-4.92	-11.43	32.86	-13.17	10.00	-24.10	-14.58	-19.15	-10.99	-7.41
Kas-98	12.12	2.27	22.22	33.33	24.14	1.61	-13.98	-2.25	21.21	4.76	-2.44	15.79	0.00	-4.00
Ara-98	6.76	6.67	10.61	3.41	-2.78	3.17	10.00	4.60	60.42	7.58	47.50	15.91	8.64	54.17
Oca-99	-7.59	-16.67	-5.48	-27.47	-11.43	-1.54	0.00	-4.40	-24.68	-8.45	-37.29	-13.73	-3.41	-12.16
Şub-99	34.25	52.50	28.99	33.33	8.06	32.81	25.00	49.43	3.45	63.08	43.24	54.55	20.00	9.23
Mar-99	34.69	40.98	25.84	39.20	34.33	4.71	21.82	17.31	35.00	45.28	32.08	20.59	23.53	1.41
Nis-99	18.18	-8.14	3.57	26.53	38.89	26.40	-11.94	-8.20	-16.05	-2.60	31.43	46.34	0.00	-9.72
May-99	-18.59	46.17	-26.72	-16.13	2.00	47.56	44.49	-9.29	2.94	12.00	19.57	-14.58	-3.17	-4.62
Haz-99	-18.64	-15.46	-10.84	15.38	-1.96	4.55	11.90	-4.17	7.14	-13.10	0.00	4.88	1.64	-16.13
Tem-99	12.50	1.22	18.92	46.67	4.00	-4.35	0.00	8.70	0.00	2.74	0.00	-2.33	1.61	9.62
Ağu-99	-25.00	10.84	-18.18	-24.55	-1.92	4.55	48.94	-25.60	-1.33	-14.67	-22.73	-14.29	-11.11	-1.75
Eyl-99	33.33	34.78	31.94	43.90	7.84	36.96	12.50	23.66	16.22	29.69	20.00	13.89	17.21	10.71
Eki-99	1.85	8.06	28.42	20.34	63.64	-3.17	3.17	2.17	17.44	10.84	25.00	21.95	21.88	61.29
Kas-99	56.36	19.40	52.46	36.62	33.33	27.87	-7.69	55.32	16.83	15.22	49.02	12.00	46.15	28.00
Ara-99	97.67	47.50	141.94	46.39	136.67	141.03	23.33	89.04	157.63	62.26	136.84	92.86	101.75	71.88
Oca-00	16.18	69.49	2.22	2.82	58.45	14.89	56.76	53.62	-5.26	30.81	66.67	62.96	32.61	104.55
Şub-00	2.53	-22.00	-2.17	-6.85	-59.11	3.70	-10.34	-21.70	-25.00	20.00	-2.99	-28.41	-13.11	17.39
Mar-00	4.94	11.54	-11.11	-2.94	-9.78	10.71	211.54	19.28	-5.56	-1.85	20.48	-8.77	13.21	-11.54
Nis-00	36.47	13.79	32.50	57.58	102.41	48.39	-7.41	45.45	13.73	22.64	44.00	25.00	15.00	1.45
May-00	-25.00	-10.10	-10.38	-22.31	-12.50	-19.57	-22.51	-12.50	-6.90	-41.54	-16.67	-18.46	1.45	-4.29
Haz-00	0.00	-28.09	-6.32	14.38	23.81	-10.81	-17.24	6.35	-13.89	39.47	-13.33	-9.20	-2.86	-13.43
Tem-00	-11.49	-4.69	-6.74	-22.13	50.00	-3.03	-3.13	-4.48	22.58	3.77	5.77	-5.19	-9.52	8.62
Ağu-00	-9.09	9.84	7.23	-12.63	25.64	-20.31	-4.30	-7.81	-5.26	-6.91	-5.45	-2.74	14.29	0.00
Eyl-00	-12.86	-20.90	-11.24	-25.30	-33.67	-19.61	-17.98	-27.12	-9.26	53.13	-15.38	-4.23	16.67	157.94
Eki-00	9.84	24.53	13.92	41.94	-30.77	20.73	4.11	32.56	14.29	-28.57	18.18	23.53	7.14	4.62
Kas-00	-28.36	-32.58	-27.78	-40.91	-52.22	-38.38	-46.05	-42.11	-17.86	-32.86	-31.73	-21.43	-29.17	-57.06
Ara-00	-10.00	-13.48	1.54	-11.54	-11.63	-4.92	2.44	-16.67	-5.43	-25.53	-14.08	-19.70	-5.88	2.74
Oca-01	27.31	5.19	1.52	17.39	21.05	-6.90	4.76	-12.73	-9.20	77.14	6.56	1.89	7.50	-4.00
Şub-01	-40.36	-24.67	-26.87	-23.70	-34.78	-32.59	-30.91	-29.17	3.80	4.84	-41.54	-26.67	-33.72	-19.44
Mar-01	-4.88	8.16	18.16	-1.94	-14.67	-2.20	6.58	10.29	-20.73	-15.38	1.05	6.06	43.86	82.76
Nis-01	14.10	20.75	15.79	55.94	83.59	17.98	48.15	26.67	20.00	143.64	56.25	48.99	60.98	76.89
May-01	-2.25	-15.63	-19.70	-5.40	0.00	0.95	0.00	-7.79	-20.51	16.42	8.33	-6.82	48.48	-2.67
Haz-01	-3.45	0.00	-4.09	4.59	21.28	2.38	8.33	12.33	-6.45	-10.26	1.54	12.20	60.71	-20.55
Tem-01	-22.62	-9.62	-21.31	-14.15	-1.75	-21.86	-7.69	-19.51	-14.66	-4.29	-13.64	-11.96	0.00	-25.86
Ağu-01	4.62	0.00	31.25	-1.14	-1.79	-8.33	-2.08	-7.58	3.03	25.37	-3.51	-2.47	4.76	-13.49
Eyl-01	-39.71	-22.55	-28.57	-25.29	-36.00	-22.08	-34.47	-44.26	-31.37	13.10	-33.09	-20.25	25.76	-3.23
Eki-01	39.02	40.11	46.67	61.54	39.20	95.83	29.87	35.29	17.14	68.42	41.30	12.70	6.02	144.44
Kas-01	40.35	45.10	6.06	14.29	8.16	63.83	7.50	39.13	60.98	-3.13	36.54	23.94	2.27	-28.41
Ara-01	11.25	15.55	24.29	27.08	32.08	11.69	6.98	31.25	3.03	11.29	49.30	22.16	40.28	-6.35
Oca-02	-7.87	12.07	-9.20	-14.75	-1.43	-4.65	34.78	0.00	-5.88	-17.39	3.77	9.30	-19.05	-10.17
Şub-02	-7.32	-20.00	-18.99	-13.46	-15.94	-6.10	-19.35	-22.62	-12.50	-14.04	-21.82	-10.64	-11.76	-7.55
Mar-02	2.63	0.00	4.69	17.78	6.90	-2.60	0.00	-3.08	30.36	12.24	9.30	-2.38	-6.67	-4.08
Nis-02	2.56	7.69	5.97	-5.66	-14.52	17.87	-2.00	0.00	10.96	-12.73	-3.19	-4.88	-4.76	-12.77
May-02	-1.25	-8.93	-10.76	11.36	0.00	-16.88	8.16	53.97	-18.03	-3.75	-1.14	-1.54	-2.50	-17.07
Haz-02	18.99	-1.96	-9.09	14.94	-20.75	-12.50	16.98	36.60	-14.00	-22.08	-28.57	-18.75	-5.15	-8.24
Tem-02	5.32	18.00	1.11	15.00	16.67	96.43	8.06	-26.04	4.65	36.67	0.00	11.54	1.09	10.90
Ağu-02	-9.09	10.17	1.10	-10.87	-2.04	6.82	2.99	-16.33	-6.67	14.63	0.00	-2.30	-3.23	-16.90
Eyl-02	2.22	-4.62	-4.35	-2.44	-8.33	4.26	11.59	-9.76	-4.76	-5.32	5.00	-4.71	25.00	-3.39
Eki-02	0.00	19.35	27.84	12.50	13.64	-6.12	0.00	10.81	16.25	1.12	4.76	24.69	22.22	-10.53
Kas-02	52.17	33.78	31.11	42.22	26.00	26.09	9.09	58.54	29.03	-23.33	68.18	31.19	-1.82	17.65
Ara-02	-18.75	-25.40	-16.95	-18.75	-4.76	5.17	-35.71	-25.38	-8.33	-29.71	-22.97	-23.02	-1.85	-39.17

	altin	anacm	ansgr	arclk	arfyo	asels	aslan	asuzu	atayo	ateks	atlas	atsyo	aviva	avrsy
Oca-03	12.24	25.93	-2.04	11.54	-8.33	6.56	-7.41	13.40	-9.09	-4.12	-1.75	-1.96	-6.23	-12.33
Şub-03	-1.82	5.88	4.17	0.00	0.00	-1.54	6.00	-4.55	1.00	2.15	0.00	0.00	-14.08	-3.13
Mar-03	-14.81	-1.39	-12.17	-20.69	-10.91	-26.56	-5.66	-28.57	-2.97	-23.16	-1.79	-17.00	1.64	-41.29
Nis-03	6.09	13.24	20.41	32.17	11.84	-1.28	16.00	26.00	4.08	37.53	29.45	30.12	6.45	10.31
May-03	-7.38	4.98	-11.02	2.80	9.49	-19.04	-6.21	0.00	10.78	-11.16	-10.11	-1.85	-8.33	-4.67
Haz-03	-8.85	8.47	-8.57	-10.00	19.33	-11.48	-6.62	-5.29	31.86	-8.07	-10.63	-2.83	-7.44	-5.88
Tem-03	0.97	-3.90	-6.25	-13.13	11.73	-1.23	-3.94	-5.03	0.67	-9.76	-11.19	-0.97	-6.25	-13.54
Ağu-03	-3.85	2.54	10.00	12.79	8.50	20.63	4.10	11.76	7.33	0.54	0.00	4.90	0.95	0.00
Eyl-03	5.00	10.40	23.23	7.22	10.14	6.73	2.36	21.05	-2.48	1.61	9.45	11.21	0.00	1.20
Eki-03	9.52	25.56	27.87	37.50	17.15	10.66	6.92	22.61	-1.91	14.81	7.91	31.93	51.89	13.10
Kas-03	-6.09	9.55	-12.82	-11.19	0.00	-11.93	4.32	5.67	-2.60	-7.37	4.67	10.83	-15.53	-4.21
Ara-03	18.52	23.98	44.12	22.83	15.18	28.13	13.79	16.11	26.67	12.94	50.32	30.46	13.24	58.24
Oca-04	-8.59	-4.94	-9.18	-16.03	10.31	-10.57	-3.64	-7.51	33.68	-4.85	0.00	11.23	-7.14	2.78
Şub-04	-0.85	14.72	8.99	16.03	0.00	-4.55	1.26	6.25	12.60	0.46	8.05	27.72	14.69	-0.68
Mar-04	35.34	23.58	17.53	9.21	137.01	2.86	12.42	14.71	6.29	15.67	15.69	16.24	-9.15	6.80
Nis-04	0.64	16.22	0.00	-8.43	-5.48	-12.04	0.00	2.56	-4.61	-6.93	0.00	-14.71	-6.04	-4.46
May-04	19.62	-2.50	-14.47	-7.89	-9.42	-1.05	-12.15	-13.00	-6.90	2.33	-6.78	0.00	2.14	-22.67
Haz-04	-8.99	-4.90	3.21	5.00	-20.96	-3.19	20.13	-8.05	-18.52	-6.36	0.00	10.34	1.40	0.00
Tem-04	-16.86	-0.74	13.04	6.80	10.32	2.75	1.05	1.88	6.36	2.91	-4.55	-5.47	8.97	5.17
Ağu-04	-9.09	0.00	7.69	0.00	9.17	8.56	4.66	11.04	-3.42	2.83	0.95	-3.31	-1.27	18.03
Eyl-04	11.54	29.63	20.92	12.10	36.97	-2.96	58.42	8.29	20.35	18.12	12.26	8.55	139.74	-4.17
Eki-04	-2.07	-4.46	16.46	1.70	15.67	0.51	35.16	24.49	12.50	11.07	-1.18	5.83	-12.30	-2.17
Kas-04	-9.15	6.70	4.35	-13.97	-37.36	33.33	2.31	-9.84	-5.23	-4.20	5.44	-13.10	-3.72	-15.56
Ara-04	-2.33	0.90	13.19	7.14	-8.72	-12.88	0.56	3.64	3.45	5.11	41.94	3.06	-3.60	24.30
Oca-05	14.29	8.44	11.66	4.85	12.06	19.13	14.61	0.00	-2.00	-0.69	0.00	12.87	3.74	3.76
Şub-05	-4.86	9.63	-5.49	0.00	-3.14	35.77	0.98	2.63	-0.68	3.50	13.64	3.95	55.86	7.25
Mar-05	10.95	-16.26	-9.30	-9.83	-12.04	26.34	20.39	-7.69	-4.11	-7.43	-14.40	-1.69	-15.61	-6.08
Nis-05	-22.37	-4.02	-24.36	-19.23	-15.26	-23.40	-6.45	-12.50	-14.29	-10.40	-19.63	-17.17	-10.27	5.76
May-05	11.02	16.36	22.88	22.98	26.09	4.61	-13.34	8.83	5.83	0.43	19.19	11.40	9.16	46.94
Haz-05	10.69	5.53	18.97	10.42	9.85	12.09	4.00	8.70	3.15	2.58	7.80	4.19	1.40	-16.20
Tem-05	5.52	10.68	16.52	1.89	0.49	8.33	5.77	11.00	10.69	2.09	-8.60	-5.36	21.38	-7.18
Ağu-05	-9.80	-2.63	-6.72	-1.85	9.83	-4.52	12.73	10.81	224.14	-1.23	33.66	8.49	16.48	0.60
Eyl-05	2.17	-6.31	8.80	-2.52	-1.58	11.37	12.10	12.20	-33.19	-4.56	-18.89	-6.09	-15.12	-12.43
Eki-05	-2.84	-6.92	-4.41	3.87	1.07	-12.77	-6.47	-5.80	28.66	-0.87	6.39	-0.93	4.60	-8.11
Kas-05	17.52	11.57	13.08	8.07	12.70	15.12	8.46	16.15	-20.30	19.30	25.54	18.69	13.74	16.18
Ara-05	31.68	12.04	23.13	8.05	12.21	32.42	4.96	23.84	-2.48	10.29	24.79	18.11	0.27	18.99
Oca-06	25.47	5.79	27.07	31.91	2.51	18.40	10.14	-1.07	-1.27	-7.33	-0.68	-14.00	6.98	-14.36
Şub-06	6.02	8.59	3.04	-0.81	22.45	4.05	-2.45	22.16	-4.52	6.47	-6.90	3.10	0.00	3.73
Mar-06	-9.22	-13.67	-16.88	-9.76	-4.00	6.49	-10.06	-5.31	-12.84	-13.51	-15.56	-12.03	2.17	-9.58
Nis-06	4.69	-4.80	12.69	0.90	14.58	-7.32	11.19	1.40	7.75	25.00	15.79	3.85	-9.57	0.66
May-06	32.09	-10.99	-26.35	-8.48	-64.60	-24.18	-18.54	-16.68	15.11	-15.63	-15.15	-42.39	-24.12	-21.71
Haz-06	-27.68	-0.40	-16.87	-7.65	-19.23	-20.00	-16.00	-21.64	-22.50	1.48	16.43	-18.10	-13.18	-0.21
Tem-06	-22.66	0.41	11.88	2.76	-3.57	14.96	-6.19	-0.75	7.26	9.49	-35.22	-5.81	8.93	-16.22
Ağu-06	16.16	-2.83	10.62	1.61	6.17	-4.85	18.78	3.01	-8.42	-12.33	2.00	6.17	24.59	-2.63
Eyl-06	60.23	5.21	-4.40	0.00	0.00	-4.08	-1.71	2.92	-7.62	-11.41	-2.94	-4.65	7.24	-1.35
Eki-06	16.77	1.98	11.30	-1.06	33.72	8.94	-1.74	6.38	8.25	3.86	26.26	35.37	4.29	26.03
Kas-06	-22.56	-2.91	-12.78	-13.90	-19.13	-1.56	-6.19	-13.33	-11.90	-1.24	-13.60	-0.90	-10.00	-16.30
Ara-06	8.61	12.00	1.72	3.73	10.75	-3.57	23.58	3.08	-4.86	2.09	3.70	-13.64	-3.27	0.00
Oca-07	19.51	4.46	2.97	5.99	-8.74	21.40	-5.34	0.75	-9.66	4.10	-5.36	4.21	41.89	-5.19
Şub-07	-6.63	5.98	4.12	7.91	4.26	-5.08	0.00	-3.70	6.92	5.51	-5.66	-4.04	-7.14	-1.37
Mar-07	3.83	-4.03	15.42	-1.57	-1.02	-4.46	-3.23	1.54	-10.53	5.97	-2.00	-2.11	1.54	0.00
Nis-07	31.05	-14.64	-2.16	8.51	-12.37	-6.92	-5.00	3.79	3.92	-6.34	-5.10	-4.30	-17.17	-8.33
May-07	-1.61	12.90	2.11	15.94	9.41	14.18	10.87	4.24	0.00	3.01	16.13	13.48	25.53	18.18
Haz-07	-5.31	-2.68	-6.12	-0.88	-1.08	-8.11	3.42	6.63	-2.83	-1.46	10.19	4.95	-7.32	-1.28
Tem-07	2.59	-0.92	17.68	-3.54	8.70	16.67	-1.65	-2.59	7.77	0.00	-2.52	5.66	-2.11	5.19
Ağu-07	-13.03	-10.00	-3.86	-16.06	-5.00	-14.29	-2.52	-13.30	-11.71	-5.19	-6.03	-10.71	-7.53	-2.47
Eyl-07	36.47	5.97	1.79	7.10	10.53	10.78	-1.72	8.59	3.06	0.78	4.59	5.00	12.21	1.27
Eki-07	13.27	0.49	-5.26	-9.18	2.86	1.77	43.86	2.26	-0.99	-3.88	21.05	13.33	1.55	5.00
Kas-07	-5.47	-0.40	-5.56	-7.87	0.00	-6.09	-11.59	-7.73	-2.00	-3.23	5.07	-7.56	-2.55	-1.19
Ara-07	23.97	12.55	-1.96	-0.61	-1.85	-1.85	0.69	11.38	-3.06	0.83	-8.97	0.00	-2.09	-4.82

	ayces	aygaz	bagfs	banvt	beko	berdn	bfren	bisas	boluc	bossa	boynr	brisa	brmen	brova
Oca-98	-7.22	-16.88	18.52	50.00	-9.80	1.19	6.98	-2.94	11.11	0.00	23.74	-6.90	0.00	-6.15
Şub-98	-18.89	-7.81	9.38	-15.87	-20.00	-2.35	-15.22	1.52	-11.25	-11.11	2.04	-7.41	-4.55	-19.67
Mar-98	10.96	16.95	38.57	5.66	14.13	-6.02	2.56	-1.49	15.49	-7.50	4.00	4.00	-9.52	12.24
Nis-98	35.80	21.74	34.02	26.79	21.43	15.38	11.25	11.36	21.95	35.14	19.23	20.41	13.16	14.55
May-98	54.55	-2.38	1.54	-4.79	-3.22	33.33	14.61	38.82	17.18	12.80	-9.10	-8.47	-4.65	-9.52
Haz-98	14.71	-0.49	51.85	22.64	2.94	29.17	1.96	42.37	2.50	-11.32	2.73	-5.56	23.17	0.00
Tem-98	1.28	-1.25	2.44	35.00	2.86	12.90	0.00	117.26	9.68	36.17	18.87	0.00	12.87	22.86
Ağu-98	-31.65	-29.11	-50.00	-34.57	-45.14	-2.86	-37.50	-9.59	-38.24	-37.50	-26.19	-43.53	7.02	-45.24
Eyl-98	-27.41	-11.61	-25.00	-18.87	-8.86	-5.88	-6.15	-36.36	2.38	-12.50	-38.71	-8.33	-26.23	-23.91
Eki-98	-10.20	-8.08	-22.22	60.47	-16.67	17.19	-4.92	-17.14	-8.14	-15.71	-22.81	-9.09	-11.11	-11.43
Kas-98	6.82	47.25	8.16	1.45	16.67	-26.67	15.52	-34.48	-1.27	32.20	25.00	5.00	-16.25	8.06
Ara-98	-8.51	25.37	-5.66	15.71	18.57	-29.09	-5.97	5.26	-2.56	-16.67	-3.64	12.70	8.96	43.28
Oca-99	1.16	1.19	-12.00	0.00	-18.07	-14.10	14.29	-36.67	-1.32	6.15	-1.89	-11.27	-16.44	-5.21
Şub-99	12.64	45.88	31.82	30.86	42.65	32.84	37.50	-13.16	26.67	33.33	36.54	44.44	13.11	7.69
Mar-99	14.80	4.84	1.72	13.21	21.65	7.87	19.19	15.15	36.84	21.74	12.68	34.62	0.00	17.04
Nis-99	-4.44	4.62	-1.69	-5.00	27.12	-6.25	-11.86	-10.53	-6.15	5.00	6.25	4.33	2.90	-9.26
May-99	2.33	28.82	17.24	28.65	-14.67	-13.33	-4.81	-14.71	7.20	-14.15	-8.24	-6.25	7.04	32.65
Haz-99	-11.82	-12.79	-25.76	-4.17	-14.06	20.51	-6.06	-31.67	-13.24	5.49	-25.64	-13.78	-2.63	-1.54
Tem-99	31.44	14.67	36.73	13.04	39.38	-15.96	26.88	-43.90	15.25	0.00	12.07	21.13	-5.41	23.44
Ağu-99	-16.08	-19.77	-31.34	-14.10	-19.75	16.46	-17.80	0.00	76.47	-14.58	-16.92	-18.30	5.71	32.91
Eyl-99	-3.74	17.39	13.04	17.91	27.69	50.00	19.59	32.61	8.33	51.22	27.78	30.21	20.27	61.90
Eki-99	0.97	13.58	1.92	31.65	42.17	-20.29	6.90	36.07	0.00	12.90	1.45	-4.00	7.87	1.47
Kas-99	3.37	23.91	28.30	30.77	40.68	29.09	8.06	-18.07	9.23	20.00	105.71	58.33	7.81	13.04
Ara-99	60.47	84.21	73.53	43.38	71.69	85.92	50.75	219.85	63.38	76.19	83.33	71.05	56.52	105.13
Oca-00	21.74	39.05	32.20	29.23	10.53	28.79	93.07	79.31	36.21	45.95	1.52	10.77	59.54	22.50
Şub-00	-1.19	-6.85	-24.36	-24.60	-14.29	-17.65	-10.77	2.56	-10.13	-21.30	-7.46	2.78	-26.09	6.12
Mar-00	54.22	-13.24	-3.39	-2.11	7.41	-10.00	-12.07	-12.50	14.08	7.06	6.45	-1.35	-9.80	36.54
Nis-00	-4.69	18.64	26.32	1.08	32.76	36.51	26.80	15.71	-3.70	46.15	42.42	25.71	15.22	0.00
May-00	-4.92	-10.29	-15.28	6.17	-16.88	-33.72	-18.56	-4.94	-13.33	-23.85	-32.81	-11.11	3.77	14.08
Haz-00	18.79	-20.16	-17.50	0.00	-1.56	-28.95	-10.13	-18.18	-12.50	-14.14	-16.28	-3.75	14.55	5.56
Tem-00	-12.50	11.11	-2.02	-2.23	-21.90	-9.88	1.41	9.52	1.43	-5.88	4.17	23.38	4.37	-2.63
Ağu-00	-7.79	3.64	-9.28	-7.58	-6.10	5.48	-4.84	-7.25	-12.68	-13.75	-2.67	-5.26	2.15	-10.81
Eyl-00	-25.35	-20.18	-15.91	0.00	-19.48	-31.17	-25.76	-10.94	-14.52	-14.49	-27.40	-35.56	-9.47	6.06
Eki-00	-1.89	31.87	18.92	18.03	38.71	1.89	25.51	-3.51	11.32	8.47	16.98	24.14	11.63	-1.43
Kas-00	-32.69	-30.83	-27.27	-26.39	-33.72	-46.30	-35.77	-40.00	-23.73	-42.97	-40.32	-23.61	-23.96	-26.09
Ara-00	-14.29	15.66	-3.13	-7.55	-24.56	-12.07	-5.06	-21.21	-8.89	-4.11	-0.54	-20.91	1.37	-1.96
Oca-01	8.33	4.17	14.52	10.20	5.81	5.88	5.33	53.85	2.44	14.29	1.09	33.33	8.11	22.00
Şub-01	7.69	-5.00	-21.13	-35.56	-16.48	-27.41	-22.78	-13.75	-21.43	-20.00	-59.68	-18.10	-8.75	-29.51
Mar-01	30.00	-10.53	-8.93	-10.34	1.32	-5.10	31.15	-1.45	-3.03	6.25	12.00	20.00	8.22	-3.26
Nis-01	97.80	36.47	60.78	10.26	48.05	47.85	34.51	78.68	62.50	39.41	45.24	31.12	21.52	27.40
May-01	-1.89	-9.66	2.20	14.53	-11.40	74.55	-11.54	-22.22	-7.80	-10.00	11.48	-15.49	-13.54	5.66
Haz-01	14.77	1.92	3.70	-2.04	0.99	20.83	-3.26	47.62	1.10	16.05	8.82	-6.67	7.23	30.36
Tem-01	-9.90	-7.55	-4.76	-25.00	-2.94	-6.90	0.00	-27.42	12.99	2.13	-31.08	8.93	-10.11	-35.62
Ağu-01	-8.65	-5.10	10.00	-1.39	-7.58	-12.96	22.47	26.67	15.58	18.75	1.96	-6.56	-20.00	-2.13
Eyl-01	-52.63	-26.88	-37.50	-30.99	-23.77	-37.02	19.27	-43.16	-19.10	-25.44	-75.00	-30.70	16.67	-49.17
Eki-01	55.56	25.00	32.73	24.49	50.54	62.16	-7.69	54.32	15.28	83.53	46.51	31.65	18.37	36.07
Kas-01	38.57	8.24	10.96	6.56	41.43	14.58	6.67	2.00	13.25	15.38	103.17	11.54	-3.45	8.43
Ara-01	75.26	23.91	17.28	10.77	51.52	10.91	6.25	27.45	31.91	26.67	-1.56	17.24	10.71	8.89
Oca-02	27.06	-7.02	11.58	-5.56	2.67	26.23	5.88	-23.08	-4.84	1.75	-9.52	8.82	20.97	-4.08
Şub-02	-27.78	-18.87	-14.15	-16.18	-5.19	-19.48	-13.19	-6.00	-15.25	-6.90	-15.79	-18.92	-14.67	-24.47
Mar-02	5.13	2.33	0.00	-5.26	4.11	-19.35	3.20	-12.77	6.00	-5.56	-21.88	1.67	0.00	9.86
Nis-02	7.32	2.73	-8.79	1.85	-2.63	24.00	5.43	56.10	-4.72	17.06	-1.33	-4.26	4.69	-6.41
May-02	8.40	-10.00	-7.23	49.09	0.00	-4.84	-16.91	-21.88	-0.66	-9.43	43.24	1.89	-1.49	-2.74
Haz-02	-7.45	-4.55	-5.48	1.22	5.47	16.95	27.43	8.00	-8.20	-4.17	-32.88	-7.41	3.03	-14.08
Tem-02	-27.59	17.46	10.14	7.23	38.57	-1.45	-9.03	-3.70	0.00	32.61	18.37	20.00	-2.94	-3.28
Ağu-02	-3.17	5.41	6.58	34.83	-10.31	10.29	-0.76	11.54	0.00	1.64	-6.90	-1.67	-1.52	44.07
Eyl-02	-13.11	-2.56	19.75	-21.67	-9.20	-22.67	-6.92	-6.90	7.14	3.23	3.70	-3.39	3.08	15.29
Eki-02	0.00	18.42	9.28	19.68	18.99	17.24	6.61	18.52	13.33	26.56	14.29	14.04	19.40	-34.69
Kas-02	15.09	27.78	18.87	-2.22	44.68	-1.47	11.63	3.13	61.76	4.94	56.25	32.31	2.50	39.06
Ara-02	-4.92	-20.87	-21.43	-22.73	-28.68	-1.49	-8.33	-27.27	-20.00	-16.18	-39.00	-23.26	18.29	-31.46

	ayces	aygaz	bagfs	banvt	beko	berdn	bfren	bisas	boluc	bossa	boynr	brisa	brmen	brova
Oca-03	8.62	3.30	3.03	5.88	4.12	-4.55	39.39	16.67	-2.27	0.00	4.92	13.64	-14.43	-8.20
Şub-03	15.87	-1.06	3.92	0.00	10.89	1.59	-8.70	33.93	39.53	3.51	9.38	21.33	10.84	2.27
Mar-03	-12.33	-15.05	-20.75	-13.33	-17.86	-15.63	-17.26	-26.67	-13.33	-20.34	-4.29	-16.48	-2.17	-16.67
Nis-03	1.56	35.44	26.19	31.39	9.78	11.11	18.35	15.64	56.43	18.09	18.81	34.85	9.33	84.00
May-03	3.73	12.57	-3.02	-5.95	-5.94	-3.33	22.19	-11.95	-23.14	-7.57	-10.05	-7.30	-0.81	-24.64
Haz-03	-2.33	-13.01	-4.96	-4.60	-10.53	-0.69	-15.92	-3.57	-9.18	-10.50	-5.03	-1.21	27.05	-19.23
Tem-03	-16.67	-18.11	-3.48	-1.20	-12.94	-3.47	-14.20	-13.33	-10.11	-8.45	-7.06	-3.68	-3.23	-5.24
Ağu-03	-0.95	13.46	2.25	6.71	8.78	14.39	17.24	11.97	-0.63	-1.03	-1.90	0.00	15.83	-1.01
Eyl-03	61.54	1.69	14.54	17.71	6.83	1.26	-1.18	-0.76	-1.89	1.04	4.52	3.82	-6.47	5.58
Eki-03	65.48	13.33	1.92	30.10	26.74	15.53	4.17	7.69	10.90	6.67	14.20	8.59	0.00	1.92
Kas-03	32.19	-4.41	1.89	-13.43	-0.92	2.15	-10.86	-5.71	-4.05	-3.85	-4.32	-1.69	0.77	-5.66
Ara-03	1.36	19.23	27.78	29.31	36.11	10.00	59.94	13.64	18.07	15.50	10.73	22.99	3.82	17.78
Oca-04	6.04	-11.61	5.80	-12.00	-4.08	14.83	-1.40	1.33	-1.02	-9.74	-2.04	-5.14	25.00	-4.72
Şub-04	-1.27	1.46	-1.37	6.06	26.24	3.33	-0.81	-4.61	0.52	3.60	-0.52	3.45	-18.82	2.48
Mar-04	-4.49	8.63	2.78	22.86	10.67	16.94	14.34	3.45	3.59	1.39	-3.66	12.38	13.62	8.21
Nis-04	-0.67	-10.60	-6.08	5.81	-9.64	2.59	-2.51	46.67	-5.94	-7.53	-5.77	-5.93	-10.71	-4.46
May-04	-35.78	-8.53	-6.47	3.30	-6.74	0.00	389.78	13.18	-9.47	-3.70	-18.37	-13.51	-14.29	-8.41
Haz-04	13.89	0.84	-1.54	-7.98	-3.04	-9.24	-14.07	-1.20	-4.65	-3.08	-4.17	-2.60	1.33	-10.20
Tem-04	9.76	5.83	2.34	0.48	5.41	7.41	-1.17	36.18	4.27	17.46	12.17	4.28	27.63	7.10
Ağu-04	0.93	4.72	0.76	-2.84	0.00	-3.45	-4.73	14.18	8.19	2.03	14.73	5.64	-5.15	-1.26
Eyl-04	-6.42	6.02	8.64	5.85	8.55	41.07	375.16	19.61	3.24	16.56	43.24	8.74	-2.72	7.64
Eki-04	23.14	-5.25	4.60	-0.92	-2.36	0.25	-67.65	-37.49	14.66	22.16	-13.21	27.68	1.12	-1.18
Kas-04	12.74	-5.99	-5.20	-15.35	-16.94	-6.57	-19.60	-6.99	0.91	-10.23	-9.24	0.70	0.55	-9.58
Ara-04	-3.95	3.18	0.00	-4.95	0.19	-5.41	-9.55	26.32	8.99	-0.52	10.18	4.17	4.40	-0.66
Oca-05	-6.47	11.73	52.95	19.08	1.30	4.00	19.44	-4.17	29.17	6.25	75.00	23.33	-3.68	-0.67
Şub-05	3.77	-1.10	-15.17	-9.71	-1.28	10.99	-6.98	5.59	9.68	11.76	-3.11	2.16	7.65	3.36
Mar-05	0.61	-12.29	-5.69	-10.22	-24.03	-6.93	-14.00	-42.94	-8.82	-4.39	-14.74	-20.68	1.02	-13.97
Nis-05	-9.04	-15.29	-20.34	-8.38	-12.39	-5.85	-23.84	1.55	-11.83	-14.40	-12.03	-22.86	-9.55	-20.51
May-05	6.62	9.64	23.94	20.92	10.73	-4.52	22.90	-22.34	14.72	1.27	3.42	31.48	7.19	3.23
Haz-05	22.98	10.71	-0.89	1.62	9.25	-5.33	52.17	-3.92	10.47	6.67	4.13	7.75	-1.59	3.13
Tem-05	89.39	1.94	17.12	11.17	11.29	-0.63	-8.16	-2.72	12.63	12.26	16.67	2.61	0.54	12.73
Ağu-05	-5.33	8.23	13.85	7.18	-9.06	1.26	-6.22	-2.80	1.87	-2.52	-1.36	0.64	-1.07	-12.04
Eyl-05	-22.69	0.58	8.78	-8.04	-7.17	-2.48	-6.64	-10.79	24.77	-2.59	31.72	2.53	-1.62	-3.16
Eki-05	-6.93	13.95	3.73	-18.93	-5.58	-2.55	-1.02	12.90	-7.72	0.00	1.05	-2.47	-5.49	-6.52
Kas-05	2.33	31.38	8.38	9.58	7.27	3.27	3.59	13.57	21.91	-0.88	-9.33	15.19	5.81	9.30
Ara-05	15.91	17.48	9.39	2.73	14.41	3.80	16.34	5.03	14.79	16.07	7.43	4.40	10.44	45.74
Oca-06	3.92	-8.26	3.03	0.00	0.74	-8.54	-3.40	0.00	6.54	-0.77	-5.85	-2.63	-6.97	-12.41
Şub-06	10.38	9.91	9.80	42.55	13.24	-1.33	0.44	2.40	7.36	13.95	1.13	5.95	2.14	10.83
Mar-06	-1.71	-14.75	-17.41	-9.70	-12.34	-8.78	-8.77	-15.79	-8.98	-10.88	-10.06	-0.51	-6.81	-10.53
Nis-06	-10.43	2.88	0.54	-4.55	-1.48	-4.44	2.88	6.25	3.38	-3.05	2.78	-7.11	-1.69	-3.36
May-06	-5.63	-14.02	-24.57	-10.82	-15.41	-24.03	-14.95	-8.50	-15.36	-14.75	-12.05	-14.71	-5.14	-26.96
Haz-06	-9.05	-15.35	-14.18	-13.59	-12.00	-9.69	-4.40	-9.29	1.93	-6.73	-34.70	-19.31	-4.22	-9.52
Tem-06	-9.50	-2.82	4.35	-5.06	1.52	-6.21	-6.90	-15.75	-3.03	-5.15	-11.19	12.82	4.40	-7.89
Ağu-06	0.50	-0.58	-5.83	0.59	-6.47	-6.63	3.09	-9.35	11.72	40.22	32.28	8.33	10.24	25.71
Eyl-06	41.79	-1.17	-2.65	6.47	9.57	5.81	-1.20	1.03	0.00	-6.20	16.07	6.29	-6.56	-1.14
Eki-06	-6.14	11.24	5.45	0.55	3.88	1.83	3.03	0.00	9.09	33.88	19.49	16.45	2.92	2.30
Kas-06	-6.54	-5.32	-4.31	-4.95	-11.68	90.42	-2.94	14.29	-12.82	20.37	-14.16	-6.78	-0.57	-12.36
Ara-06	-2.80	12.36	0.00	-4.62	1.06	-5.66	-5.45	-8.04	3.68	8.21	4.00	9.09	2.29	-3.85
Oca-07	-5.35	3.50	1.80	5.45	-5.24	6.00	-1.92	-2.91	2.84	6.16	15.38	-0.56	-0.56	-2.67
Şub-07	18.48	-9.66	7.08	-6.90	-3.31	-15.09	5.23	67.00	-1.38	-10.27	-13.33	0.56	-3.37	1.37
Mar-07	-4.59	3.21	12.40	15.43	6.86	-8.89	2.48	-12.57	2.36	-4.48	7.69	-0.56	2.91	6.76
Nis-07	-10.00	13.99	8.09	-7.49	-9.63	-13.41	-4.85	23.29	7.09	-4.35	-4.02	-12.81	-8.47	-7.59
May-07	12.18	20.28	10.37	36.99	3.55	4.23	8.28	12.78	-1.47	6.86	0.00	8.78	14.20	5.48
Haz-07	22.86	10.00	2.53	0.84	-2.29	4.50	-4.71	15.76	8.96	-2.14	0.00	-6.21	-1.62	-2.60
Tem-07	-11.63	2.73	28.40	18.83	8.19	-3.88	6.17	65.11	4.79	1.64	10.70	2.65	-1.10	25.33
Ağu-07	-8.77	-3.91	-12.98	20.42	-7.57	-5.38	1.16	41.75	-9.80	-11.83	-3.78	-1.94	-3.89	-11.70
Eyl-07	1.92	9.57	6.08	22.81	13.45	10.43	1.15	-60.91	-5.07	-0.61	14.41	-1.32	1.73	1.20
Eki-07	-7.55	5.83	16.67	16.19	0.52	-4.29	-2.34	-17.21	-2.29	0.00	23.66	3.33	-3.41	-3.57
Kas-07	-5.31	-9.36	6.25	-12.30	6.15	-5.38	-9.09	-8.99	-7.03	-1.23	-3.70	-3.23	2.35	13.58
Ara-07	0.43	6.28	19.33	-13.55	-15.94	-5.69	0.00	-16.67	-4.20	0.62	-2.56	2.67	-7.47	-6.52

	brsan	bryat	bshev	btcim	bucim	bumyo	burce	cbsbo	celha	cemts	ceyln	cimsa	clebi	cmbtn
Oca-98	31.44	6.12	-6.67	0.00	20.59	-9.62	0.00	8.97	-2.70	-7.95	-5.88	-2.22	4.21	0.00
Şub-98	-32.55	-11.54	-11.22	-13.54	-7.32	-14.89	-10.87	-10.59	-20.83	-19.75	-8.75	-4.55	-15.15	8.86
Mar-98	4.65	-8.70	12.64	4.82	13.16	-1.00	26.83	39.47	3.51	12.31	1.51	26.19	1.19	100.00
Nis-98	27.78	26.19	19.90	18.39	12.79	23.74	13.46	37.74	22.03	15.07	6.58	16.98	29.41	10.47
May-98	15.22	13.21	17.55	2.91	7.22	-4.49	-8.47	8.22	30.56	4.76	12.35	-0.77	-19.09	-34.84
Haz-98	-13.73	0.74	-1.82	-5.88	10.00	-3.85	14.00	0.00	35.11	43.18	38.46	-10.00	-9.41	-6.67
Tem-98	13.64	24.14	5.56	0.00	16.36	18.67	0.00	8.86	10.20	-3.17	31.75	-3.70	6.49	10.71
Ağu-98	-25.60	-30.56	-33.33	-40.63	-20.31	-32.58	-39.65	-43.60	-43.70	-52.46	8.43	-40.77	-26.83	-48.39
Eyl-98	-9.68	-32.80	-32.63	12.28	-5.88	-23.33	-11.63	-23.71	-2.63	-6.90	-32.22	-6.49	-30.83	-18.75
Eki-98	-2.38	4.76	-18.75	-15.63	-2.08	8.70	-7.89	-1.35	-14.86	-11.11	-26.23	-13.89	-1.20	-1.92
Kas-98	18.29	5.68	11.54	7.41	6.38	-18.00	-4.29	-13.70	-14.29	-9.38	44.44	9.68	-1.22	27.45
Ara-98	-11.34	-3.23	20.69	-10.34	2.00	19.51	19.40	1.59	-13.89	-4.60	16.92	10.29	33.33	7.69
Oca-99	-2.33	2.22	-10.00	-4.65	0.00	-20.41	-15.00	31.25	-17.20	-10.84	-18.42	-10.67	-1.85	-14.29
Şub-99	33.93	44.02	39.68	37.20	9.80	17.95	29.41	3.57	35.06	37.84	-8.06	38.81	33.96	23.33
Mar-99	46.67	26.42	30.68	11.11	32.14	36.96	36.36	-9.20	15.38	139.22	-26.32	53.23	2.82	9.46
Nis-99	4.55	2.99	10.87	-6.00	10.81	12.70	1.67	-6.33	13.33	-8.20	-14.29	24.56	-8.22	13.58
May-99	-8.70	24.64	30.81	8.09	27.32	8.45	-16.39	-27.03	5.00	-13.39	50.00	-8.73	-19.40	32.80
Haz-99	-11.86	-18.60	-10.94	-6.00	13.73	-10.39	-13.33	-3.70	-23.19	-25.77	0.00	3.95	-10.19	-18.33
Tem-99	0.00	1.14	8.77	2.13	-3.45	-4.35	-7.69	-16.35	3.77	-34.03	9.26	27.85	-11.34	-22.45
Ağu-99	-3.85	-29.66	12.90	6.25	55.36	-15.15	5.56	31.03	-5.45	-1.05	15.25	0.99	-9.30	21.05
Eyl-99	30.00	22.89	12.86	15.29	-10.34	37.50	9.21	7.02	51.92	54.26	33.82	15.69	10.26	21.74
Eki-99	10.77	7.84	31.65	-2.38	-7.69	14.29	6.02	6.56	-5.06	13.33	51.65	8.47	60.47	39.29
Kas-99	66.67	41.82	5.77	12.20	0.00	14.77	5.68	41.54	21.33	17.65	-11.59	40.63	84.78	20.51
Ara-99	76.67	137.18	89.09	113.04	33.33	107.92	125.81	100.00	73.08	40.00	9.84	50.00	45.10	46.28
Oca-00	22.64	37.84	80.77	22.45	31.25	52.38	23.81	52.17	7.94	125.71	-5.97	33.33	72.97	10.91
Şub-00	35.38	49.02	40.96	8.33	-6.35	-22.66	-29.23	-34.29	-22.06	-46.84	28.57	-6.94	9.38	-11.48
Mar-00	-10.23	47.37	7.79	-3.08	1.69	1.01	5.43	-7.61	18.87	-16.67	-7.41	-4.48	-14.29	3.70
Nis-00	24.05	7.14	8.20	28.57	-4.00	28.00	13.40	85.29	25.40	74.29	-5.33	9.75	-14.00	-1.79
May-00	13.52	-15.00	-2.94	-28.89	-17.54	-22.06	3.64	-4.76	-25.32	-4.92	12.68	-27.54	5.81	-0.41
Haz-00	-20.63	-16.67	-21.67	-14.04	1.06	-1.89	-5.26	3.33	-10.17	-8.62	13.75	-6.00	-28.24	-11.11
Tem-00	-6.00	-1.18	8.51	0.00	-5.26	0.00	14.81	-9.68	-7.92	3.77	-12.09	-4.26	8.20	4.17
Ağu-00	-16.60	-8.33	13.73	-10.20	-11.11	-1.92	56.45	-1.79	8.20	0.00	-8.75	-2.22	34.85	40.00
Eyl-00	-8.16	3.90	-3.34	-10.00	-10.00	0.00	-3.09	-9.09	-9.09	-18.18	-12.33	-20.91	-5.62	71.43
Eki-00	22.22	7.50	10.00	26.26	6.94	0.00	48.94	0.00	1.67	11.11	-4.69	32.18	35.71	-23.00
Kas-00	-40.91	-25.58	-14.55	-27.20	-19.48	-32.55	-72.86	-48.80	-39.34	-45.00	-41.80	-26.09	-44.74	-29.87
Ara-00	9.23	-20.31	17.02	-8.79	-1.61	-18.60	-14.47	21.09	-18.92	7.27	-21.13	-3.53	12.70	-2.78
Oca-01	-15.49	-8.82	-1.82	-7.23	0.00	22.86	4.62	3.23	10.00	6.78	44.64	10.98	-7.04	35.24
Şub-01	-39.17	-41.94	-32.41	-15.58	-9.84	-24.42	-2.94	-34.38	-38.64	-27.78	-9.88	-17.58	-15.15	-45.77
Mar-01	43.84	57.41	10.96	11.54	-7.27	9.23	-3.03	21.43	-6.17	6.59	38.36	5.33	39.29	11.69
Nis-01	42.86	36.47	1.23	60.34	19.61	36.62	21.88	33.33	50.00	77.32	-0.99	60.00	58.97	32.56
May-01	-13.33	-25.65	-22.51	-4.95	-1.64	-14.43	7.69	2.94	31.58	-24.42	10.00	-12.24	-8.00	-12.07
Haz-01	-1.61	7.25	16.13	28.74	0.00	3.61	42.86	-1.43	-10.67	7.69	65.45	2.33	40.00	2.04
Tem-01	6.56	0.00	4.17	-15.18	5.00	-5.81	-29.17	-20.29	-19.40	-2.86	23.63	2.27	16.88	-15.00
Ağu-01	1.54	-10.81	2.67	-3.16	11.11	-6.17	31.76	0.00	9.26	8.82	111.11	11.11	13.33	-1.18
Eyl-01	-24.24	-28.79	-12.99	-18.48	22.86	-27.63	-20.54	-34.55	-28.81	-22.97	51.58	-19.20	-53.07	-17.86
Eki-01	54.00	61.70	40.30	22.67	18.60	41.82	37.08	113.20	28.57	10.53	-1.39	31.19	100.00	27.54
Kas-01	12.99	1.32	-2.13	32.61	9.80	37.82	9.84	21.05	29.63	12.70	8.45	3.77	-9.52	22.73
Ara-01	8.05	25.97	15.22	6.56	8.93	34.88	-1.49	0.00	28.57	4.23	-27.27	10.91	19.30	7.41
Oca-02	3.19	-2.06	3.77	1.54	-6.56	-20.69	13.64	1.09	33.33	2.70	-31.64	1.64	4.41	34.48
Şub-02	23.71	-7.37	-12.73	-12.12	-1.75	-13.04	-24.00	-18.28	-27.50	-25.00	-4.55	-14.84	-26.76	-19.23
Mar-02	-12.50	-9.09	6.25	5.69	3.57	-2.00	12.28	1.32	8.05	-5.26	-1.59	7.58	0.00	4.76
Nis-02	0.00	-7.50	1.96	-8.47	0.52	4.59	-6.25	22.08	-2.13	0.00	-3.23	-3.52	1.92	-13.64
May-02	-8.29	-14.86	-7.69	-10.19	-2.11	-7.32	1.67	6.38	-5.43	-5.56	-15.00	1.79	-2.20	-7.02
Haz-02	2.27	-6.35	87.50	9.28	-2.15	3.16	-6.56	7.50	-2.30	1.96	-9.80	3.51	2.44	-10.38
Tem-02	31.67	15.25	22.22	0.00	1.10	-7.14	-3.51	34.88	11.76	0.00	0.00	8.47	15.48	2.11
Ağu-02	-7.59	5.88	-13.64	20.75	-1.09	6.59	-3.64	43.10	-16.84	-1.92	-5.43	1.56	-6.19	-6.19
Eyl-02	9.59	-5.56	-20.00	-10.94	0.00	0.52	0.00	-9.64	-8.86	-5.88	-3.45	-6.15	-16.48	-7.69
Eki-02	10.00	36.76	11.84	8.77	2.20	41.03	3.77	-12.00	12.50	14.58	2.38	19.67	10.53	17.86
Kas-02	15.91	9.68	38.82	40.32	29.03	-7.27	30.91	-6.06	67.90	23.64	9.30	38.36	10.71	29.29
Ara-02	-32.35	-30.39	-22.88	-11.11	-8.33	-5.88	-6.94	-6.45	-29.41	-23.53	-24.47	-26.73	-24.73	0.00

	brsan	bryat	bshev	btcim	bucim	bumyo	burce	cbsbo	celha	cemts	ceyln	cimsa	clebi	cmbtn
Oca-03	0.00	1.41	-16.48	-3.45	0.00	-6.25	8.96	-15.52	6.25	1.92	0.00	12.16	2.86	4.69
Şub-03	8.70	5.56	0.00	1.79	0.00	2.22	-13.70	-6.12	13.73	18.87	14.08	4.82	1.39	2.99
Mar-03	-6.67	-13.16	-14.47	-14.04	2.27	-6.52	-19.05	-6.52	-6.90	9.52	-20.99	-9.20	-5.48	-8.70
Nis-03	26.43	26.52	36.00	24.47	2.22	14.42	21.57	21.86	28.33	21.01	20.31	25.82	19.42	40.48
May-03	8.05	0.00	-9.50	-12.82	-2.73	5.69	-3.23	2.29	-5.19	1.20	-7.79	-5.00	0.97	9.60
Haz-03	-5.71	-1.20	-11.50	-2.75	0.00	4.62	10.00	0.00	-7.31	8.28	-2.82	-8.19	2.88	0.52
Tem-03	-7.27	-13.94	-3.39	-9.27	0.00	-8.09	-12.12	-9.70	-7.86	8.20	16.67	-11.46	0.00	-25.13
Ağu-03	0.00	7.04	1.75	-1.33	-1.87	-0.80	0.86	-4.96	10.00	-5.56	1.86	9.35	-5.97	3.42
Eyl-03	1.96	5.26	-0.57	-3.60	-0.95	27.42	0.85	-0.87	0.61	-3.21	-13.41	0.66	0.00	-2.65
Eki-03	13.46	16.25	5.78	4.67	-2.88	-2.53	4.24	16.67	14.46	24.86	4.93	18.30	6.41	6.80
Kas-03	-5.08	-5.38	-4.37	-3.57	-0.99	-5.19	21.95	-0.75	-10.53	-7.08	-4.70	13.81	3.61	-3.18
Ara-03	21.43	54.55	12.00	18.06	6.00	43.15	-0.67	6.82	19.41	29.52	9.15	19.71	5.23	7.89
Oca-04	-6.37	-1.47	-8.16	-5.88	-1.89	36.36	-4.03	-7.09	-6.40	-5.88	-7.10	-16.06	-5.52	0.61
Şub-04	35.08	36.57	0.56	9.38	7.69	91.23	69.23	3.05	2.11	13.28	2.08	6.09	4.09	24.85
Mar-04	20.16	-1.09	5.52	9.52	4.46	-9.17	2.48	11.11	13.92	31.72	6.12	13.93	7.30	6.80
Nis-04	-1.29	-3.87	-5.76	-3.48	-2.56	30.30	19.35	-7.33	-7.69	-8.12	8.97	-7.51	-2.62	-7.27
May-04	1.88	-16.21	-3.33	-12.07	-0.88	-25.93	-40.88	-4.32	-11.27	-13.25	-1.18	-5.79	-4.84	-7.84
Haz-04	3.95	6.63	0.00	-5.32	8.93	-25.93	2.29	-1.50	3.31	-4.93	25.60	0.00	1.69	4.79
Tem-04	-1.27	16.00	5.17	9.42	-0.82	-4.50	-1.12	0.00	2.14	13.47	27.20	0.88	-1.67	-5.08
Ağu-04	19.23	24.14	-4.92	3.35	-4.13	-1.05	15.25	-2.29	2.62	22.15	-20.33	17.39	2.54	1.60
Eyl-04	12.90	13.89	30.46	4.63	20.69	33.60	6.86	6.25	5.10	8.41	-1.23	17.04	-0.83	3.16
Eki-04	0.00	-0.49	29.96	15.93	-2.86	-9.31	27.52	5.15	15.05	13.10	28.33	9.87	25.00	25.51
Kas-04	21.90	-4.90	4.24	10.69	6.62	-24.67	30.22	-20.28	5.49	-0.61	-10.39	0.92	-0.67	-4.07
Ara-04	-8.59	-2.06	-4.07	-2.76	1.38	-0.78	-6.08	-7.02	-6.00	1.84	-8.70	6.85	-3.36	19.49
Oca-05	8.55	12.63	-4.24	24.11	7.48	1.56	1.18	0.94	26.81	13.25	2.38	14.32	4.86	9.22
Şub-05	3.94	-1.87	0.00	2.14	3.16	3.08	-2.91	5.61	4.03	12.23	17.05	11.21	4.64	3.25
Mar-05	-6.06	6.19	-12.32	-2.33	3.07	-13.43	-2.40	-7.08	1.29	-1.90	-21.52	-11.76	5.70	15.72
Nis-05	-15.24	-22.87	-19.07	5.95	3.57	-18.10	-7.98	38.10	-30.57	-13.93	29.11	-10.65	-5.39	-11.96
May-05	4.64	21.90	36.58	3.37	13.77	3.16	-0.67	-25.22	20.18	33.33	11.11	32.49	3.16	10.49
Haz-05	-0.49	-2.91	-7.45	7.61	48.42	5.10	2.01	-17.44	1.53	15.09	-7.65	11.30	3.07	-0.56
Tem-05	8.91	12.50	3.81	19.70	2.84	0.97	1.32	0.00	7.52	13.73	-13.38	19.53	1.19	32.02
Ağu-05	-4.55	-4.44	0.82	7.59	-5.52	18.27	11.69	-8.45	10.49	-0.90	5.88	5.23	4.12	25.53
Eyl-05	-1.90	-0.93	0.40	19.61	-1.46	0.81	8.14	-12.31	-6.33	-11.27	-11.81	16.77	50.28	14.41
Eki-05	-6.31	-1.41	-0.81	4.92	2.96	-5.65	16.13	-3.51	0.00	6.56	1.57	-16.49	27.82	-5.19
Kas-05	15.03	16.67	13.82	14.06	16.55	9.40	3.70	10.91	67.23	9.62	9.30	14.01	8.82	21.88
Ara-05	2.70	12.24	5.36	2.05	16.05	23.44	9.82	39.34	3.03	0.88	10.64	6.70	8.65	-11.54
Oca-06	7.02	11.82	0.00	-2.68	0.53	-9.49	11.79	-5.88	21.57	9.57	-4.49	16.23	59.20	-2.90
Şub-06	15.57	22.76	30.51	15.86	3.17	0.70	3.64	27.50	8.06	12.70	4.03	-1.80	17.97	0.00
Mar-06	-9.93	-10.60	-12.99	-8.10	8.72	-16.78	1.75	-12.75	-13.43	-14.79	12.90	-8.72	-23.18	-11.19
Nis-06	-0.79	6.67	6.72	-5.33	25.94	-5.05	7.76	-1.12	-7.76	6.45	15.43	16.58	-7.76	-4.20
May-06	-3.96	-19.76	-13.03	2.11	-15.27	-20.21	-21.28	-23.86	12.15	-16.15	-0.50	-16.96	25.62	-8.77
Haz-06	-12.82	-27.37	-17.69	20.69	-0.90	-2.67	-6.50	-13.43	-30.00	-12.96	-16.42	-30.65	-20.61	-18.46
Tem-06	-3.43	3.38	8.43	-15.43	-5.45	1.37	-15.65	-5.17	-2.86	5.96	13.69	18.60	-16.54	0.47
Ağu-06	8.63	1.40	-0.93	7.43	5.77	0.00	4.64	-5.45	8.33	5.22	3.14	12.42	25.58	2.35
Eyl-06	-5.61	-1.38	4.67	5.66	-2.73	0.00	-3.45	3.85	-0.45	-4.96	10.15	1.74	3.67	-1.38
Eki-06	17.82	6.54	11.61	2.98	3.74	20.27	-2.04	7.41	9.09	6.83	-7.37	2.29	4.42	4.19
Kas-06	8.40	-0.44	0.80	-9.83	-1.80	-7.87	-1.56	-6.90	-7.50	-5.26	17.41	-2.79	-11.02	-6.70
Ara-06	-3.10	-1.32	8.73	2.56	0.92	47.56	-3.17	-1.85	32.88	5.56	9.11	4.60	-7.05	4.31
Oca-07	-4.80	-2.23	-8.76	2.50	2.73	-26.45	-1.64	-3.77	-5.08	-1.50	10.68	1.10	35.25	-6.42
Şub-07	0.00	-1.83	12.80	39.02	0.00	0.79	-2.22	7.84	0.00	1.53	37.72	5.43	7.58	6.37
Mar-07	-7.56	0.93	0.71	9.65	-2.65	-10.11	2.84	3.64	16.96	0.00	21.02	3.09	-11.97	-2.76
Nis-07	-2.73	-2.76	-4.93	-3.20	-3.66	0.00	-2.21	-12.28	8.40	0.75	-20.00	-3.50	-13.60	-10.43
May-07	11.21	2.95	-5.13	-2.23	6.80	19.44	14.12	12.00	-5.63	13.36	-21.05	3.52	-1.26	11.64
Haz-07	-4.50	-3.72	14.52	-6.96	0.00	-5.81	2.97	-3.57	-2.99	4.59	-13.33	-2.70	-1.96	-4.27
Tem-07	8.49	8.21	-5.63	3.74	0.00	9.88	-0.96	22.22	-4.62	1.95	-4.23	10.56	10.00	3.47
Ağu-07	3.48	-9.38	-9.70	0.90	-1.82	-2.25	-7.77	6.06	-12.90	-11.00	-1.20	-4.02	-2.73	-1.44
Eyl-07	3.36	3.45	-0.83	0.00	-0.93	24.14	0.00	1.43	4.63	10.22	0.41	8.90	-15.14	0.00
Eki-07	-4.07	6.19	-3.33	-4.46	0.93	9.26	-6.84	-4.23	40.71	-6.34	11.13	-4.81	-5.73	3.88
Kas-07	-6.78	-7.62	-3.45	-1.87	0.93	-19.49	39.83	-2.94	-8.18	-4.17	16.22	-9.60	-8.41	-6.54
Ara-07	-7.27	-5.34	-3.57	0.00	0.00	1.05	2.63	-6.06	-1.37	0.00	27.91	-3.35	1.53	-1.50

	cment	crdfa	cytas	dardl	dencm	derim	deva	dgzte	ditas	dmsas	dnzyo	dogub	dohol	dokts
Oca-98	29.12	-3.03	79.59	-33.00	75.93	8.00	-3.85	92.86	17.39	18.60	-14.61	-16.00	4.88	6.25
Şub-98	-2.13	7.81	-10.23	-16.42	47.37	-10.67	-21.33	-53.58	-9.88	-7.84	-18.42	-9.52	-11.63	-14.12
Mar-98	26.09	-0.43	-22.78	-1.79	3.57	-22.39	0.00	-14.89	-10.96	-12.77	-12.90	29.82	15.79	9.59
Nis-98	3.45	68.25	22.95	27.27	-19.54	17.31	18.64	25.00	43.08	26.83	40.74	-1.35	61.93	56.25
May-98	0.00	-25.47	1.33	-19.29	-25.71	7.94	5.71	-2.00	31.18	16.67	39.47	-20.55	7.02	-16.42
Haz-98	0.00	-7.59	15.79	-8.20	3.85	34.92	-4.05	39.18	23.77	-4.45	28.30	0.00	6.56	4.88
Tem-98	11.67	-5.48	3.41	21.43	7.41	-2.35	23.94	-3.23	38.78	15.12	23.53	25.86	1.54	9.30
Ağu-98	-16.42	-47.10	-36.26	-35.29	-51.72	-49.40	-37.50	-44.17	5.88	-36.36	-16.07	28.77	-46.67	-40.43
Eyl-98	-10.71	-17.81	-37.93	0.00	-10.00	-14.29	-18.18	-14.93	-34.03	-24.60	-14.89	-71.49	15.91	-25.71
Eki-98	-10.00	3.33	-8.89	-22.73	-6.35	-23.61	-8.44	-20.18	-10.53	-1.05	0.00	64.18	-9.00	-20.19
Kas-98	2.22	14.52	-25.61	2.35	5.08	-7.27	4.37	-17.58	-35.29	1.06	6.25	-12.73	-3.85	13.25
Ara-98	4.35	-2.82	-3.28	-9.20	27.42	0.00	39.53	16.00	-7.27	7.37	7.06	-41.89	-12.00	17.02
Oca-99	2.08	4.35	-20.34	-11.39	-8.86	-13.73	-21.67	-10.34	72.55	-6.86	-20.88	-24.42	-10.23	-1.82
Şub-99	6.12	35.49	34.04	64.29	70.14	3.41	25.53	74.36	90.91	22.11	13.89	-23.08	72.15	22.22
Mar-99	30.77	9.68	19.05	-8.70	4.08	16.48	8.47	-1.47	26.19	34.48	10.98	48.00	-1.47	21.21
Nis-99	0.00	-2.17	2.67	-11.43	-3.92	33.96	-4.69	-2.99	22.64	-2.56	-26.37	14.86	46.27	0.00
May-99	29.41	-2.22	-7.79	-13.98	-17.14	54.93	6.56	21.68	18.08	-17.11	-2.99	-2.35	16.33	12.50
Haz-99	-8.18	-8.18	-4.23	-12.50	-16.92	-21.82	41.54	-16.85	-14.85	-11.61	-21.54	14.46	-1.75	-14.44
Tem-99	3.96	-6.93	105.88	7.14	7.41	-18.60	0.00	-2.70	2.33	7.07	-11.76	38.95	12.50	7.79
Ağu-99	30.95	-11.70	-17.14	-16.00	8.05	-18.57	-19.57	-16.67	-31.82	-26.42	-8.89	10.61	-15.87	-10.84
Eyl-99	0.00	29.52	1.72	28.57	35.64	54.39	29.73	30.00	-38.33	46.15	14.63	41.10	24.53	31.08
Eki-99	16.36	23.26	28.81	1.23	35.29	54.55	3.13	3.85	-1.35	-1.75	8.51	-2.91	30.91	1.03
Kas-99	-6.25	60.38	-14.47	7.32	-10.14	61.76	-8.08	75.31	31.51	21.43	19.61	-12.00	57.41	30.61
Ara-99	45.00	60.00	76.92	127.27	54.84	-20.91	78.02	38.03	33.33	70.59	80.33	56.82	88.24	79.69
Oca-00	19.54	26.47	113.04	55.00	77.08	6.90	95.06	18.37	3.13	31.03	60.00	121.01	1.56	8.70
Şub-00	0.00	6.98	-26.53	-17.61	-31.76	6.45	-35.44	-7.76	-18.18	-27.63	-27.27	31.15	4.62	-28.00
Mar-00	5.77	-13.04	-15.28	-23.38	50.00	21.21	7.84	-11.21	1.85	0.00	-20.31	-15.00	26.47	13.89
Nis-00	-1.82	2.43	70.49	20.34	21.84	31.25	56.36	11.58	43.64	25.45	54.90	-20.59	-11.63	70.73
May-00	-5.05	-20.59	13.46	18.31	-26.42	6.35	-28.30	-18.87	2.08	-14.49	-35.44	-5.56	-25.00	4.29
Haz-00	3.92	-11.11	127.12	-28.57	-18.08	-1.49	-17.11	-19.77	-11.11	-5.08	-3.92	-23.14	5.26	-7.40
Tem-00	-3.77	10.42	5.97	-3.33	4.00	-10.77	6.35	6.09	23.21	0.00	10.20	4.08	5.00	-6.90
Ağu-00	-4.90	-5.66	104.23	20.69	-3.85	70.69	11.94	6.56	-13.04	-5.36	-5.56	71.57	-3.17	-7.41
Eyl-00	23.71	-22.40	17.24	-34.29	-3.00	-18.18	-6.67	-21.54	-16.67	-1.89	-17.65	-11.43	-18.03	-22.67
Eki-00	-3.00	0.00	-26.47	28.26	23.71	0.00	15.71	17.65	8.00	1.92	20.24	1.61	31.60	1.72
Kas-00	-2.06	-42.27	-44.00	-28.81	-44.17	-43.21	-43.21	-30.00	-41.67	-32.08	-59.41	-26.98	-54.04	-40.68
Ara-00	-2.11	-21.43	18.57	-16.19	-4.48	2.17	8.70	-21.43	-20.63	-11.11	-14.15	52.17	-3.70	-5.71
Oca-01	7.53	34.09	-3.61	2.27	15.63	36.17	-8.00	24.24	-2.00	3.13	3.41	-21.89	5.77	12.12
Şub-01	0.00	-42.37	-35.00	-54.44	9.46	-39.06	-27.83	-39.02	-37.96	-25.00	-26.37	-36.17	-42.73	-29.73
Mar-01	37.50	32.35	-16.35	65.85	16.05	8.97	25.30	-17.60	23.68	2.02	64.18	-15.00	-6.35	23.08
Nis-01	6.32	48.89	28.74	0.00	55.32	34.12	8.17	60.19	46.28	20.79	15.91	-16.67	76.27	64.06
May-01	-5.17	10.45	-10.71	0.00	-19.18	5.26	-6.67	-15.15	-5.45	63.93	-3.92	172.94	-5.77	-13.33
Haz-01	41.82	-14.86	94.00	0.00	8.47	-3.33	54.76	1.79	0.00	34.00	44.90	-10.34	-2.04	6.59
Tem-01	10.26	-23.81	-29.90	0.00	0.00	-1.72	-12.31	-19.30	-20.00	-2.99	-1.41	-16.35	-30.78	-3.09
Ağu-01	8.14	-18.75	-19.12	-4.41	4.69	-13.16	-12.28	-8.70	-8.00	-6.15	20.00	-44.25	-8.96	-10.64
Eyl-01	24.73	-25.64	-28.18	-38.46	-28.36	-49.49	-32.80	-28.57	-29.35	-30.33	-38.10	-39.18	-35.74	-21.43
Eki-01	8.62	62.07	51.90	55.00	45.83	48.00	42.86	18.67	57.69	4.71	34.62	13.56	17.35	33.33
Kas-01	-4.76	19.15	18.33	3.23	4.29	16.22	16.67	102.25	9.76	28.09	-1.43	29.85	67.39	9.09
Ara-01	-19.17	0.00	5.63	37.50	12.33	18.60	12.50	-4.17	20.00	7.02	13.04	17.24	18.18	37.50
Oca-02	-9.28	53.57	32.00	-6.82	-2.44	-1.96	-7.94	-7.25	11.11	3.28	3.85	-10.78	7.69	-6.06
Şub-02	-9.09	51.16	-6.06	-25.61	-15.00	-23.00	-20.69	-25.00	-25.00	-3.17	-9.88	-58.89	-20.41	-14.52
Mar-02	15.00	9.62	-6.45	-8.20	2.94	5.19	2.17	89.58	-6.67	-1.64	13.70	7.53	15.38	5.66
Nis-02	-10.87	-14.04	-8.05	-3.57	-11.43	0.00	10.64	9.89	4.76	-1.67	-9.64	4.00	1.11	-8.93
May-02	-7.32	67.35	-16.25	3.70	-3.23	-3.70	-11.54	-13.00	0.00	-18.64	-9.33	-6.73	-13.19	-11.76
Haz-02	9.21	-4.88	-26.87	-8.93	-10.58	-15.38	-13.04	16.09	-9.09	-8.33	-11.76	-12.37	-1.27	-5.56
Tem-02	20.48	-12.13	14.06	1.96	11.83	4.55	35.00	22.77	2.50	7.95	0.00	0.00	15.38	14.12
Ağu-02	10.00	36.96	-9.59	9.62	-10.58	-21.74	24.07	-14.52	-4.39	-9.47	-8.33	-8.24	-10.00	-12.37
Eyl-02	-49.09	44.44	-16.67	-14.04	-6.45	5.56	67.16	-12.26	-1.02	-5.81	-9.09	-5.13	-12.35	-5.88
Eki-02	55.36	-31.87	10.91	20.41	44.83	5.26	-24.11	-2.15	1.03	4.94	4.00	2.70	-15.49	12.50
Kas-02	12.64	27.42	70.49	22.03	-1.59	193.33	8.24	25.27	25.00	34.12	28.85	-3.95	77.67	55.56
Ara-02	-17.35	-37.97	-42.31	-8.33	-28.23	10.23	-10.87	-14.04	-22.45	-10.53	-23.88	-19.18	-32.47	-29.29

	cment	crdfa	cytas	dardl	dencm	derim	deva	dgzte	ditas	dmsas	dnzyo	dogub	dohol	dokts
Oca-03	0.00	12.24	3.33	16.67	4.49	-51.03	1.22	14.29	7.37	5.88	17.65	-1.69	0.00	15.15
Şub-03	-0.74	7.27	32.26	9.09	4.30	26.32	22.89	-13.39	0.49	0.00	-8.33	0.00	3.85	10.53
Mar-03	-8.96	-16.95	-19.51	-16.67	-13.40	-28.33	-20.59	-31.96	7.32	-14.81	1.82	-22.41	-22.22	-7.94
Nis-03	4.92	24.90	26.06	27.14	33.33	27.91	14.57	32.73	33.64	30.43	12.14	93.33	24.76	37.07
May-03	-0.78	13.86	16.83	-2.25	-10.71	-10.18	15.30	52.97	19.73	22.50	-2.55	-11.49	2.29	-1.26
Haz-03	-5.51	-4.55	-17.28	-6.90	-4.80	-6.88	-5.61	-12.69	13.07	12.24	0.65	-12.99	-15.67	-4.15
Tem-03	-5.00	-5.44	-10.95	-8.64	-8.82	-3.04	4.95	-12.82	12.06	9.70	1.30	19.40	-7.96	-13.16
Ağu-03	-5.26	-2.16	-10.61	10.81	3.23	19.96	-18.11	7.84	-2.69	3.31	-3.85	1.25	12.40	39.39
Eyl-03	-2.78	4.41	1.88	8.54	3.13	0.00	-1.38	-4.55	-5.99	-13.37	-1.33	-7.41	18.58	-5.07
Eki-03	-3.81	27.46	4.91	17.98	7.79	23.36	12.15	45.71	37.25	11.11	8.11	5.33	39.55	48.09
Kas-03	-2.48	11.60	18.13	-7.62	-6.02	9.85	-10.42	5.88	18.75	0.00	-5.00	6.33	-8.56	2.06
Ara-03	8.63	-6.93	27.48	18.56	5.77	-0.69	24.42	62.96	19.55	24.44	209.21	19.05	56.43	19.19
Oca-04	-3.74	-14.89	-4.58	-9.57	12.12	-15.28	-10.28	-17.42	-14.47	7.14	134.04	-17.00	-5.61	-4.24
Şub-04	8.74	-1.25	17.46	14.42	8.11	2.46	16.67	25.69	-8.82	20.00	378.18	3.61	22.77	-3.54
Mar-04	1.79	15.19	91.44	21.01	23.33	33.60	11.61	9.49	16.94	18.75	-28.65	25.58	2.42	8.26
Nis-04	-5.26	8.47	-14.71	-11.81	-15.54	14.37	20.00	-21.33	-6.21	2.34	-25.55	10.19	-17.32	-15.68
May-04	0.93	7.26	7.59	-4.72	-14.40	-33.51	19.33	-3.39	-7.35	0.80	1.96	24.37	-4.76	-5.53
Haz-04	1.30	-9.02	-3.85	0.00	-0.93	4.72	-18.88	-9.65	-2.38	-15.08	-4.81	21.62	3.50	-4.79
Tem-04	-3.88	1.65	-2.67	-0.83	8.49	11.28	1.92	0.00	7.32	7.48	-8.21	10.00	14.49	10.61
Ağu-04	1.01	-0.81	-6.85	5.83	2.61	-4.65	8.81	18.45	1.52	8.70	0.00	14.14	8.65	4.55
Eyl-04	9.00	27.05	18.38	10.24	7.63	17.35	-1.73	19.15	26.12	17.60	57.04	-8.41	4.85	4.35
Eki-04	36.70	-5.16	-9.07	-8.57	-1.10	-1.74	2.35	5.19	85.80	4.76	-15.85	-5.80	-1.48	1.85
Kas-04	-2.68	-1.36	23.50	-11.72	-0.64	-2.65	-8.62	-11.97	-19.11	4.55	-15.25	-28.72	-6.77	-9.55
Ara-04	-2.07	-7.59	3.98	4.42	-0.64	-2.73	8.81	4.00	3.15	6.83	-2.65	-11.51	15.32	6.53
Oca-05	7.75	-3.73	29.79	10.17	26.45	3.27	16.76	33.85	41.98	2.33	3.26	9.76	25.87	5.19
Şub-05	10.46	18.60	-9.84	0.87	-2.04	-3.62	6.93	-3.45	-6.45	-2.84	35.53	5.19	2.78	-4.04
Mar-05	-12.43	-5.88	-21.09	-17.24	-14.06	-9.86	-14.81	-10.12	-7.47	-16.37	-2.14	59.86	-4.86	-7.01
Nis-05	-4.73	7.64	-24.88	-15.63	-10.30	-14.06	-15.22	-23.18	-30.43	-8.39	-36.11	3.08	-15.91	-17.09
May-05	10.99	18.06	5.52	4.94	3.38	10.91	7.56	6.03	8.04	12.98	2.48	13.68	6.08	4.24
Haz-05	13.07	-8.74	33.72	14.12	3.92	-2.19	17.83	17.89	23.14	-0.72	-13.94	-15.04	7.01	8.92
Tem-05	8.09	12.57	1.30	12.37	8.81	8.94	56.76	6.21	3.36	10.95	2.07	13.27	14.88	10.53
Ağu-05	34.76	7.98	-11.59	-6.42	9.83	18.97	15.17	-5.19	-2.60	-3.29	6.88	-5.08	0.52	-2.65
Eyl-05	-3.97	33.99	-10.68	-6.86	10.53	-8.62	13.17	4.79	0.67	-2.04	-9.47	-0.41	-3.09	-2.72
Eki-05	2.48	-4.41	-5.43	2.11	9.05	0.00	32.28	-6.54	-1.99	2.08	-2.93	-16.12	-10.11	-8.38
Kas-05	16.94	22.31	11.49	9.28	5.68	23.58	22.00	36.36	4.73	2.72	9.48	-2.46	22.49	14.63
Ara-05	-3.45	13.21	15.46	25.47	9.50	12.21	50.00	-1.54	11.61	7.28	5.51	17.68	6.28	20.21
Oca-06	7.86	2.22	16.07	3.01	47.17	-10.88	-2.73	-1.04	-1.73	1.23	-2.99	6.87	19.32	-5.75
Şub-06	13.25	7.61	9.62	18.25	5.77	17.56	-12.92	18.95	7.65	7.32	0.77	-2.41	33.33	24.88
Mar-06	-7.60	-6.57	-20.35	15.43	-13.94	-9.09	-12.90	-6.19	-3.28	-2.27	16.98	-15.64	-12.14	-0.75
Nis-06	1.27	20.54	5.29	-6.95	-11.27	-7.86	0.74	0.00	9.60	-7.56	-6.27	6.83	2.44	3.03
May-06	-18.13	2.15	-20.50	-28.16	-12.70	-23.26	52.94	-18.87	-2.06	-14.29	-14.96	-29.22	-14.82	11.50
Haz-06	-20.61	44.93	-30.00	-24.00	-13.82	-5.05	-17.31	-32.85	-12.63	0.79	-37.04	-25.16	12.50	6.76
Tem-06	2.88	0.83	28.57	9.47	-2.95	-9.57	-5.35	9.09	1.81	0.00	3.68	-7.76	5.13	21.52
Ağu-06	5.61	0.83	8.19	-1.92	3.48	30.59	0.00	7.14	11.24	2.34	9.93	45.79	1.63	5.73
Eyl-06	6.19	-4.10	-1.62	20.59	-5.88	-3.60	-2.48	-6.67	-19.15	1.53	-7.74	-14.10	-6.40	12.32
Eki-06	4.17	-3.42	10.99	-2.44	9.38	7.48	14.01	10.32	-1.32	5.26	20.28	5.22	6.84	-4.39
Kas-06	-14.40	-11.50	-12.38	-16.67	-8.57	26.09	8.38	-15.11	-11.33	-7.14	-12.21	-9.93	-17.09	3.21
Ara-06	8.41	-6.80	-2.82	3.00	0.00	17.24	16.49	-14.83	-9.77	-3.85	-3.31	0.79	-12.20	-2.22
Oca-07	-4.31	5.15	-10.47	-0.97	-4.02	-1.18	-14.60	16.92	-5.00	0.00	-3.42	-0.78	6.28	3.18
Şub-07	8.11	14.29	-3.25	-5.88	1.40	1.19	1.04	17.02	-7.02	1.60	0.71	-3.15	-3.38	-0.44
Mar-07	10.83	23.21	0.67	2.08	-1.38	47.06	4.62	60.73	13.21	5.51	-1.41	-5.69	1.31	21.60
Nis-07	-11.28	5.80	-20.67	-11.22	-9.30	-44.80	-3.43	-0.45	-14.17	-1.49	-7.86	-7.76	12.07	-3.85
May-07	6.78	15.14	18.49	10.34	4.62	21.74	54.31	28.41	12.62	19.70	9.30	52.34	10.77	1.00
Haz-07	-3.17	21.93	-12.06	26.04	-1.96	17.86	4.61	-10.62	-5.58	0.00	-3.55	-18.40	-8.33	3.96
Tem-07	3.28	5.43	12.90	7.44	9.00	-0.51	-11.95	-5.74	2.90	30.41	10.29	31.58	6.82	-4.76
Ağu-07	-4.76	-2.94	-5.00	-14.62	-6.42	-19.80	-2.14	-15.13	-9.15	-1.55	-4.00	25.14	-11.70	-13.60
Eyl-07	10.83	-0.76	6.77	4.50	4.90	21.45	-2.92	2.97	2.33	3.16	14.58	-5.94	6.02	5.09
Eki-07	8.27	3.05	2.11	-4.31	-1.87	7.45	-6.77	-7.69	31.06	-5.61	6.67	-6.80	-3.03	-4.41
Kas-07	2.08	-13.33	-2.76	-5.41	-4.29	-4.95	22.58	-3.12	-4.05	-7.03	-5.11	-5.21	-10.55	-4.15
Ara-07	-6.12	0.00	-4.26	-4.76	1.49	10.94	25.66	-11.83	-5.42	-2.91	0.00	17.03	-3.06	-7.21

	durdo	dyoby	ecilc	ecyap	eczyt	edip	egcyo	egeen	eggub	egpro	egser	emnis	eplas	erbos
Oca-98	0.00	3.75	1.06	-8.20	0.00	-9.33	5.56	14.29	6.00	14.06	5.62	0.00	-8.33	-10.94
Şub-98	-14.46	-8.43	2.63	-12.50	-11.39	11.76	-23.68	-4.55	5.66	-16.44	-20.21	0.00	-18.18	3.51
Mar-98	14.08	0.00	-0.51	-2.04	1.43	-14.47	39.66	30.95	87.50	-11.48	1.33	27.27	6.94	-10.17
Nis-98	-8.64	11.84	41.75	47.92	47.89	30.77	0.06	27.27	16.67	9.26	50.00	147.62	6.49	9.43
May-98	-1.35	57.65	-9.09	-16.90	30.95	2.35	-2.78	15.15	20.82	-4.59	-9.12	-28.85	32.69	-5.17
Haz-98	-1.37	-10.77	10.00	3.39	25.45	2.30	-1.43	21.05	-1.72	1.92	2.08	13.51	-6.73	3.64
Tem-98	12.50	3.45	-9.09	-8.20	4.35	-2.25	13.04	-3.26	22.81	5.66	-2.04	40.77	34.02	26.32
Ağu-98	-40.12	-35.83	-56.00	-41.96	-56.67	1.61	-31.79	-38.20	-47.43	-43.57	-47.92	-34.18	-45.38	-20.83
Eyl-98	-36.08	-20.78	-8.18	-6.15	-17.31	3.90	-28.57	-22.73	5.98	-27.85	-13.67	-29.81	-15.49	-29.82
Eki-98	0.00	-11.48	-12.87	-14.75	-11.63	-20.00	-20.00	17.65	-6.15	-14.04	-16.16	-24.11	-19.17	13.75
Kas-98	-22.58	18.52	84.09	0.00	126.32	-14.06	0.00	8.00	3.28	0.00	-4.82	-4.00	1.03	49.45
Ara-98	4.17	-6.25	69.75	59.62	68.60	-26.36	67.50	-11.11	-7.94	14.29	10.13	-2.08	-11.22	-5.88
Oca-99	-15.00	8.33	-20.00	-25.30	-10.34	0.00	-38.81	5.21	22.41	-10.71	-5.75	-7.45	-1.15	-9.38
Şub-99	60.00	39.08	50.00	45.16	50.00	3.70	31.71	28.71	8.45	26.00	20.73	11.49	11.63	15.52
Mar-99	-11.76	-7.58	22.73	22.22	41.03	11.90	29.63	-12.31	0.00	26.98	18.69	31.96	5.21	25.37
Nis-99	8.33	19.67	17.28	12.73	-5.00	-2.13	30.00	-0.18	-1.30	25.00	-6.38	-6.25	-4.95	-4.76
May-99	66.15	-2.60	4.42	24.19	-14.74	52.17	6.59	-32.69	10.00	31.37	-16.36	13.33	-4.17	22.50
Haz-99	-1.85	-12.24	-18.55	9.09	16.05	0.00	-4.12	-10.00	-28.75	-22.40	-6.52	65.44	7.61	-11.22
Tem-99	-48.11	6.98	20.79	-14.29	4.26	-34.29	11.83	-7.94	18.29	-7.22	-6.98	-20.00	-6.06	8.05
Ağu-99	29.09	1.90	-19.67	-15.28	-14.29	-17.39	-19.23	-25.86	-24.14	-4.44	5.00	-40.00	-4.30	3.19
Eyl-99	-12.68	33.33	20.41	32.79	28.57	42.11	20.24	60.47	22.73	68.60	27.98	25.93	46.07	44.33
Eki-99	58.06	-7.00	1.69	8.64	16.67	-12.96	26.24	5.80	4.94	43.10	-2.33	63.97	15.38	10.00
Kas-99	1.02	18.28	18.33	50.57	12.70	19.15	43.14	20.55	22.35	44.58	52.38	-6.41	5.33	18.18
Ara-99	63.64	77.27	107.75	71.70	91.55	121.43	149.32	72.73	57.69	-1.67	62.50	32.88	55.06	64.84
Oca-00	-1.23	30.77	1.69	9.89	54.41	17.74	67.03	36.84	43.29	0.00	53.85	69.07	22.45	30.00
Şub-00	-12.50	-21.57	0.00	-10.00	-7.62	-12.33	-5.34	-13.46	-2.13	-11.86	-17.50	-7.32	-21.67	-1.28
Mar-00	-10.00	-7.00	40.00	4.44	-5.15	21.88	17.07	37.78	-4.35	7.69	18.18	9.21	-2.13	10.39
Nis-00	-4.76	26.34	-2.38	21.28	22.28	10.26	41.67	21.77	34.09	37.50	46.15	16.87	23.91	-1.65
May-00	8.33	-1.32	-25.61	-28.95	-26.22	27.91	-14.71	-2.67	-7.94	-6.26	29.82	23.71	-1.75	-2.44
Haz-00	1.54	-10.87	-18.03	-6.17	-18.07	22.73	-8.62	-12.33	-15.38	-12.50	-9.46	2.08	-8.93	-10.00
Tem-00	12.12	-10.24	0.00	13.49	-5.15	3.70	3.77	-6.25	0.00	-4.76	23.88	28.57	-5.88	0.00
Ağu-00	10.81	-6.52	8.00	15.94	11.63	-8.93	-10.91	-13.00	0.00	-4.00	6.02	6.35	37.50	-11.11
Eyl-00	8.54	-22.09	-20.37	-7.50	-18.75	-17.65	-12.24	-16.38	-5.45	47.92	-11.36	-22.39	7.58	-6.25
Eki-00	20.79	22.39	27.91	37.84	24.36	-4.76	20.93	-4.12	1.92	0.00	5.13	0.00	-6.80	-11.67
Kas-00	-8.84	-50.00	-34.55	-42.16	-32.99	-45.00	-30.77	-44.09	-35.85	-4.23	-43.29	-40.00	-43.75	-38.11
Ara-00	1.02	-14.63	10.00	3.39	13.85	-7.27	-15.28	-18.27	0.00	11.76	-1.08	-19.23	-12.96	8.54
Oca-01	-10.10	10.00	1.01	-13.11	0.00	7.84	3.28	34.12	16.18	2.63	-8.70	7.94	29.79	-7.87
Şub-01	-28.09	-55.40	-26.00	-9.43	-24.32	-34.55	-40.32	-43.86	-8.86	-25.64	-30.95	-37.50	-33.77	-23.17
Mar-01	-12.50	-3.09	-4.05	6.25	5.36	18.06	-5.32	10.94	0.00	1.72	12.07	-1.18	16.34	15.87
Nis-01	50.00	48.94	22.54	47.06	40.68	26.47	62.92	43.66	16.67	61.02	-6.15	33.33	14.89	64.38
May-01	16.07	66.05	-11.49	13.33	-16.87	11.63	13.79	-3.92	9.06	10.53	-8.20	-10.71	9.26	-10.83
Haz-01	30.23	35.56	-1.30	-3.53	-1.45	25.00	-1.52	-3.06	10.59	9.52	14.29	-2.00	-11.86	12.15
Tem-01	-23.21	-20.82	-9.21	-10.98	-11.76	-10.00	-13.85	26.32	-10.64	-8.70	-20.31	-3.06	-23.08	2.08
Ağu-01	-7.91	-15.65	-5.80	4.11	-1.67	-1.85	-10.71	41.67	-14.29	-2.38	-2.94	0.00	-9.00	8.16
Eyl-01	-39.39	-28.87	-31.54	-32.89	-27.97	-18.87	-24.00	0.00	-12.50	-18.05	-40.40	-27.37	-30.77	-13.21
Eki-01	50.00	31.88	32.58	64.71	31.76	65.12	28.95	16.47	14.29	8.33	25.42	13.04	31.75	17.39
Kas-01	11.11	103.30	28.81	11.90	26.79	66.20	44.90	21.21	6.94	24.10	65.54	29.49	80.72	3.70
Ara-01	32.50	14.86	6.58	21.28	18.31	15.25	46.48	6.67	10.39	5.75	16.33	0.99	33.33	1.79
Oca-02	-3.77	-11.76	-8.64	0.00	-5.95	-2.27	1.92	-4.69	0.00	-6.52	-3.51	70.59	2.50	10.53
Şub-02	-19.61	-20.00	-10.81	-5.26	-16.46	-18.42	-18.87	0.00	-2.35	-5.81	-21.82	-3.45	-43.90	-14.29
Mar-02	4.88	-5.00	-10.61	1.85	-3.03	-1.08	5.81	4.92	-1.20	-12.35	-13.49	-13.10	7.55	0.00
Nis-02	-6.98	-1.75	57.63	-12.73	-4.69	12.99	0.00	9.38	1.22	63.38	-6.45	-5.48	-5.26	5.56
May-02	-2.00	0.00	-7.53	-4.17	-11.48	0.00	-7.16	4.29	10.84	-1.72	-12.64	70.29	-12.96	-11.05
Haz-02	-8.16	-19.64	-3.49	-13.04	-7.41	-11.86	-35.27	4.41	-8.70	10.53	-2.63	9.09	-12.77	14.55
Tem-02	69.44	2.22	16.87	21.25	14.00	5.77	10.11	7.04	16.67	12.70	-1.35	-29.17	4.88	6.35
Ağu-02	-14.75	-8.70	-6.19	7.22	36.84	1.82	4.08	11.84	-6.12	-16.90	-4.11	-11.76	-18.14	0.00
Eyl-02	17.31	-9.52	-10.99	-7.69	-37.82	-8.93	-12.75	11.76	-6.52	15.25	17.14	-10.67	-9.09	11.94
Eki-02	-8.20	6.32	14.81	27.08	17.53	7.84	8.99	-8.42	-1.16	2.94	-2.44	1.49	12.50	2.67
Kas-02	-5.36	18.81	55.91	50.82	29.82	14.55	26.29	14.94	34.12	0.00	26.25	16.18	22.22	2.60
Ara-02	-28.30	-25.00	-24.14	-22.83	-24.32	-17.46	-22.45	-11.00	-13.16	-1.43	-25.74	-24.05	-14.55	-15.19

	durdo	dyoby	ecilc	ecyap	eczyt	edip	egcyo	egeen	eggub	egpro	egser	emnis	eplas	erbos
Oca-03	6.32	4.44	13.64	7.04	8.93	5.77	-6.32	-1.12	-4.04	0.00	21.33	5.00	-8.51	14.93
Şub-03	13.86	-3.19	-2.00	-2.63	6.56	3.64	6.74	19.32	3.16	-2.90	5.49	0.00	4.65	-9.09
Mar-03	50.00	-4.40	-6.12	-17.57	-16.92	-12.28	2.11	-11.43	-21.43	1.49	-17.71	-14.29	-20.00	-2.86
Nis-03	60.87	18.39	15.65	21.31	20.37	25.60	16.49	27.96	20.13	2.94	26.58	26.67	22.22	22.79
May-03	54.95	-9.71	-3.01	2.03	-0.77	-6.37	-2.65	-1.68	27.57	-3.57	57.00	-1.17	13.64	4.31
Haz-03	47.67	-3.23	-13.37	-7.95	-11.57	-8.76	-1.82	-17.52	-3.39	-3.70	31.85	-4.14	-8.00	-4.73
Tem-03	-11.81	-1.11	-2.01	-1.44	-6.54	13.60	-7.41	-11.40	14.91	0.00	12.95	-10.49	35.87	-1.24
Ağ̈u-03	-61.25	-4.49	8.22	-10.95	8.00	-2.11	14.00	-15.79	-10.69	3.85	-21.21	-3.45	-2.40	-17.61
Eyl-03	-12.44	-1.18	39.24	0.82	5.56	-5.04	7.89	-15.97	0.85	0.74	4.81	6.43	-5.74	6.87
Eki-03	12.63	7.14	3.64	18.70	14.04	6.06	11.38	10.74	8.47	0.00	9.17	8.72	14.78	7.86
Kas-03	-10.28	-10.00	-5.26	-13.70	-3.85	-4.29	-5.84	-11.19	-2.34	8.09	-8.40	-3.70	13.64	0.66
Ara-03	9.90	13.58	34.26	19.84	24.80	8.21	72.09	7.56	28.00	-6.80	7.34	36.54	20.00	13.16
Oca-04	9.48	-8.70	1.38	-6.42	6.41	-2.76	4.50	-8.59	25.00	19.71	-15.38	-14.08	-16.11	-4.07
Şub-04	54.76	-1.19	7.48	-1.91	-3.01	29.79	9.91	6.84	1.00	-1.22	2.02	-1.64	3.31	29.70
Mar-04	-21.68	38.55	9.49	11.69	18.01	3.28	14.71	14.40	-0.99	3.09	6.93	29.44	14.74	47.66
Nis-04	16.07	-9.57	5.20	-3.49	-10.53	-3.17	5.30	-2.10	14.00	2.99	-0.93	6.87	-8.94	-4.43
May-04	-1.54	-11.73	1.10	-10.84	-1.18	-1.09	-17.65	-5.00	0.88	6.98	-9.35	-7.63	-6.13	-11.26
Haz-04	7.03	-11.76	-2.45	-2.70	1.19	11.60	-9.52	-1.50	10.43	17.39	-2.06	-2.23	0.65	-3.79
Tem-04	13.14	11.11	5.42	6.94	2.94	-1.98	1.97	18.32	4.07	10.19	6.32	5.91	0.00	3.15
Ağ̈u-04	-1.29	2.00	4.00	-1.30	10.29	9.90	-1.29	-1.29	-5.47	0.00	14.85	-1.29	4.55	-23.28
Eyl-04	1.96	3.92	3.85	16.45	20.21	10.53	19.61	26.80	9.09	-7.93	6.90	7.61	-1.86	6.47
Eki-04	38.46	16.98	3.70	0.00	5.17	0.43	-2.19	16.49	15.91	17.79	12.90	6.67	-5.70	14.02
Kas-04	9.26	-9.68	-3.57	0.56	-1.64	22.41	5.59	-2.65	15.69	33.33	-11.43	-0.76	0.00	11.48
Ara-04	-3.39	5.36	28.57	15.17	5.00	2.82	18.52	-0.91	25.99	-6.25	10.48	25.95	-2.68	-10.29
Oca-05	-11.40	0.00	-9.05	4.39	2.38	-2.05	4.46	17.43	26.68	3.33	7.30	-6.06	2.50	10.66
Şub-05	14.85	3.39	5.88	0.93	1.55	9.09	15.38	-7.81	0.00	2.42	-2.04	0.00	13.75	16.30
Mar-05	-14.83	-18.03	30.77	-21.30	-5.34	-5.77	-3.70	-7.63	-7.08	2.36	-17.36	-26.45	-5.49	-10.19
Nis-05	-27.94	-16.00	-11.76	-10.00	-14.19	0.00	-12.51	-16.51	-20.00	23.85	-14.29	3.51	-20.93	-18.44
May-05	10.11	9.52	24.56	15.03	1.35	5.44	-9.95	6.59	7.38	7.45	13.73	-1.69	0.00	3.48
Haz-05	-1.53	-8.70	18.79	6.25	17.29	-1.29	8.95	-11.34	3.76	-6.94	-2.59	5.17	4.41	0.84
Tem-05	18.65	45.24	6.63	18.18	23.08	-3.27	0.97	5.81	13.12	-3.73	16.81	13.11	5.63	5.00
Ağ̈u-05	1.75	-18.03	-5.74	-4.52	-3.65	6.08	10.05	3.30	-1.00	54.84	-10.61	21.01	6.67	-5.56
Eyl-05	-9.01	-4.00	0.00	6.64	4.32	-6.37	-0.87	12.77	-2.63	-1.28	12.71	-22.75	-10.00	-10.08
Eki-05	-4.72	14.58	-2.54	15.56	5.18	-2.04	5.26	-5.19	-1.24	8.85	-3.76	6.20	2.78	-2.80
Kas-05	10.40	9.09	26.56	13.08	24.14	-1.39	5.00	7.46	12.39	4.07	28.13	13.87	12.16	9.62
Ara-05	17.71	28.33	-10.70	30.61	7.14	8.45	17.46	8.33	17.76	0.78	13.41	32.69	18.07	17.54
Oca-06	10.48	3.90	13.36	-4.69	15.97	-6.49	4.73	-8.55	-0.79	3.10	2.69	4.83	-6.12	-5.22
Şub-06	2.59	38.75	1.63	28.42	10.89	22.92	0.00	28.04	21.60	1.50	17.28	-3.69	28.26	7.09
Mar-06	-13.45	-5.41	-3.60	0.00	-15.27	10.73	13.55	-2.92	-17.76	-5.93	31.25	-10.53	-11.02	11.03
Nis-06	-0.97	-8.57	-3.73	6.38	3.86	-5.61	0.80	-2.26	6.40	27.56	33.33	17.11	-1.90	-8.61
May-06	-11.76	-21.88	-21.98	-12.80	-4.52	-9.19	44.00	11.54	-15.79	-1.09	-13.27	-6.85	-19.42	-28.70
Haz-06	-7.11	-6.67	-14.36	-20.18	-16.35	-13.10	35.42	-8.28	-11.85	-18.53	2.35	-8.82	-27.71	-8.54
Tem-06	-11.96	-1.43	8.39	-7.47	8.05	6.85	-23.08	12.03	7.14	-16.67	12.07	-19.35	-5.00	10.22
Ağ̈u-06	-1.63	5.80	6.55	-2.48	6.91	-9.62	-17.78	0.67	-1.96	-10.81	-11.79	0.67	0.00	13.91
Eyl-06	-0.55	13.70	24.58	-3.82	3.48	9.93	-3.78	-8.00	0.00	13.94	0.00	33.11	15.79	-6.19
Eki-06	-3.33	-2.41	4.93	15.23	1.44	15.48	-1.69	8.70	9.00	2.13	-3.49	-10.95	40.91	7.55
Kas-06	41.95	-1.23	3.85	-6.90	8.06	32.40	-6.78	0.67	-7.34	-1.04	4.82	1.68	-17.20	6.14
Ara-06	-2.83	-2.50	12.14	-2.47	3.07	9.70	-12.90	-1.32	-3.37	16.32	-12.07	-6.04	0.00	1.65
Oca-07	-2.08	-2.56	-6.42	0.63	-6.81	16.35	-14.07	0.67	-4.92	2.71	-8.50	-1.17	5.19	-2.44
Şub-07	-8.09	-13.16	12.75	-7.55	2.28	-4.13	35.34	-12.00	-1.72	45.37	-3.57	0.59	2.47	35.83
Mar-07	-6.02	4.55	12.17	16.33	19.42	1.72	-10.83	11.36	3.51	-8.33	-11.48	-4.12	104.82	6.75
Nis-07	31.77	-5.80	-10.85	-9.36	-10.28	-11.02	-11.43	-1.70	1.69	-19.67	-6.69	-4.91	-25.88	-4.60
May-07	2.80	3.08	5.22	5.81	3.39	-0.95	2.42	37.50	9.42	2.50	20.18	14.84	68.25	56.40
Haz-07	-10.55	11.94	0.00	-6.71	-1.22	6.73	-13.39	-16.58	4.85	-6.19	-4.48	8.99	6.60	10.94
Tem-07	-8.94	36.00	-9.09	3.27	-3.70	-3.60	3.64	-1.92	49.07	2.36	-1.56	-2.06	-8.41	2.11
Ağ̈u-07	-7.14	-15.69	-10.18	-5.06	-8.97	-10.65	-6.14	-15.69	-11.18	-0.46	-13.49	10.00	-24.64	-17.93
Eyl-07	-6.25	11.63	5.26	10.00	2.35	0.42	3.74	14.73	8.39	2.78	5.96	12.44	1.28	12.61
Eki-07	-1.54	-4.17	-0.96	13.33	2.75	-6.67	-14.41	-4.73	-3.23	-1.35	-10.39	-0.85	-25.32	-7.46
Kas-07	10.94	-8.70	2.91	-5.88	-4.91	-4.02	-2.04	-4.96	1.33	-1.37	2.42	-15.02	0.00	-18.95
Ara-07	-8.92	-5.95	-1.89	1.14	3.76	43.02	2.08	-2.99	47.37	-9.72	-4.25	-13.13	7.63	-0.50

	eregl	esems	fenis	ffkrl	finbn	fmizp	fnsyo	forts	frigo	froto	garan	garfa	gediz	gents
Oca-98	0.00	6.02	11.11	5.80	8.86	10.42	-1.96	-6.41	-2.90	-8.70	-2.44	-3.57	14.29	4.84
Şub-98	-10.94	-20.45	-20.00	-12.33	-16.28	-6.64	-16.00	-27.40	-10.45	-15.87	-11.00	-7.41	-15.38	-12.31
Mar-98	7.02	42.86	8.33	14.06	19.44	3.53	14.29	13.21	23.33	13.21	7.87	6.00	5.68	-1.75
Nis-98	36.07	3.00	7.69	15.07	41.86	9.09	25.00	46.67	20.27	27.33	38.02	11.32	4.30	17.86
May-98	-13.25	14.08	83.93	22.77	16.72	16.67	1.67	19.08	-7.87	-19.44	-16.98	6.78	11.34	-9.09
Haz-98	15.28	-10.64	65.66	13.13	-9.52	17.86	-11.48	30.61	0.00	-1.72	11.36	17.46	78.85	0.00
Tem-98	-2.41	-5.00	-7.32	8.93	-6.58	6.06	9.26	15.63	25.00	-1.75	-4.08	8.11	-26.88	32.00
Ağu-98	-41.36	-41.05	-41.05	-22.95	-40.85	-52.14	-32.20	-47.30	-52.68	-48.57	-44.68	-46.25	-7.35	-27.27
Eyl-98	-12.63	-19.64	-32.50	-38.30	-20.24	-10.45	-22.00	-14.10	-4.12	-12.50	-26.15	-25.58	-19.05	-20.83
Eki-98	-21.69	7.78	-11.11	-8.62	-8.96	-8.33	-14.10	4.48	-6.45	1.59	4.17	-7.81	-3.92	-11.84
Kas-98	0.00	-17.53	4.17	9.43	31.15	-14.55	-7.46	17.14	-4.60	1.56	55.00	-5.08	-4.08	10.45
Ara-98	-20.00	6.25	16.00	20.69	15.00	31.91	14.52	12.20	6.02	-3.08	25.81	12.50	-13.83	-4.05
Oca-99	-5.77	-3.53	-8.62	14.29	5.43	-17.74	-12.68	15.22	-6.82	46.03	12.82	11.11	-18.52	1.41
Şub-99	68.16	20.73	16.98	17.50	23.71	1.96	22.58	22.64	13.41	38.59	47.73	48.57	40.91	16.67
Mar-99	36.84	25.25	50.00	29.79	31.67	24.81	18.42	30.77	93.55	31.37	19.23	32.69	37.63	119.05
Nis-99	38.46	-14.52	10.75	-1.64	13.54	15.63	27.78	20.59	25.00	0.00	14.52	21.74	3.13	5.43
May-99	2.78	7.55	-4.85	-6.00	-6.41	18.92	-4.35	-9.76	-4.44	-8.48	-7.04	-3.57	18.18	-14.43
Haz-99	-20.27	-7.02	-6.12	-6.38	-20.55	-15.91	-9.09	-1.35	4.65	-6.85	-0.73	-1.23	-21.05	-19.28
Tem-99	30.51	15.09	6.52	2.27	8.62	-14.86	12.50	1.37	106.67	-2.94	15.87	2.50	10.00	1.49
Ağu-99	1.30	27.87	-0.51	-8.89	-9.52	-19.05	-15.56	-14.86	-21.51	-21.21	-17.81	0.00	-7.58	-26.47
Eyl-99	34.62	0.00	17.95	19.51	8.77	39.22	15.79	19.05	-10.96	23.08	11.67	3.66	32.79	40.00
Eki-99	14.29	11.54	63.04	12.24	14.52	9.86	13.64	6.67	-9.23	14.06	22.39	0.00	70.37	14.29
Kas-99	20.83	-13.79	17.33	45.45	22.54	3.85	52.00	8.75	16.95	60.96	36.59	27.06	59.42	3.75
Ara-99	55.17	63.33	18.18	75.00	106.90	67.90	84.21	88.51	15.94	104.26	46.43	80.07	50.00	38.55
Oca-00	4.44	12.24	19.23	27.14	15.56	58.82	80.00	26.83	27.50	16.67	15.85	51.85	30.30	17.39
Şub-00	5.32	-12.73	29.03	-14.61	-26.92	38.89	-20.63	-25.96	-13.73	-1.79	-9.47	-15.85	11.63	-22.22
Mar-00	9.09	-4.17	-6.25	11.84	11.84	13.33	67.00	-7.79	-2.27	7.27	-12.79	-2.90	-4.17	14.29
Nis-00	24.07	10.87	10.67	12.94	9.41	2.35	-17.39	15.49	18.60	35.59	37.33	23.88	6.52	29.17
May-00	-14.93	-7.84	-10.84	-2.60	-18.28	-1.15	-20.18	-17.07	-12.75	-13.75	-23.30	-6.02	-1.02	-15.48
Haz-00	-12.28	-10.87	-6.76	-17.65	-21.25	6.98	-20.88	-10.29	-4.49	-4.35	-5.06	-17.95	-8.25	-1.92
Tem-00	-9.00	4.88	-7.25	-1.19	-1.59	-14.13	6.94	6.56	8.24	7.58	-4.00	4.69	-25.39	0.00
Ağu-00	-4.40	9.30	-1.56	18.07	1.61	1.27	-2.60	0.00	23.91	5.63	-6.94	1.49	-13.25	9.80
Eyl-00	-12.64	12.77	4.76	-21.43	-11.11	-10.00	-18.67	-15.38	-15.79	-16.00	-14.93	23.53	-15.28	0.00
Eki-00	13.16	-16.98	-3.41	45.45	19.64	2.78	13.11	9.09	2.08	47.62	22.81	-11.24	-9.84	14.29
Kas-00	-38.37	-36.36	-41.96	-46.43	-31.34	-18.92	-43.48	-33.33	-33.67	-37.63	-40.00	-8.86	-41.82	-42.50
Ara-00	3.77	-17.14	-20.27	-18.33	2.17	-35.00	2.56	-9.00	-38.46	-5.17	-10.71	-15.28	-7.81	13.04
Oca-01	-9.09	-18.10	13.56	34.69	14.89	10.10	7.50	20.88	17.50	3.64	34.67	21.31	64.41	15.38
Şub-01	-14.40	-21.05	-33.58	-18.18	-29.63	-18.99	-31.16	-15.45	-41.49	-20.18	-37.62	-35.14	-31.96	-18.75
Mar-01	-2.80	-5.33	17.98	14.81	7.37	4.69	10.81	-9.68	36.36	-1.10	-3.17	-6.25	7.58	0.00
Nis-01	49.04	43.66	61.90	-1.61	34.80	31.34	58.54	80.14	44.00	60.00	93.44	20.00	32.39	63.08
May-01	-11.29	-3.92	-21.18	-3.28	12.83	31.82	-7.69	-7.69	46.30	-4.51	5.08	-18.52	-12.77	-15.09
Haz-01	3.64	5.87	8.96	27.12	97.92	8.62	10.42	20.83	6.33	9.09	1.61	6.82	5.49	-2.22
Tem-01	-17.54	0.00	8.22	20.00	-14.47	-9.52	-13.21	-18.39	-13.10	1.67	0.73	-2.13	-22.54	18.18
Ağu-01	21.28	16.87	-3.80	-15.15	-18.46	45.61	0.00	-4.23	-9.59	-8.20	-6.82	21.74	10.91	7.69
Eyl-01	-7.02	-27.84	-32.89	-46.43	-51.25	-26.51	-25.39	-30.88	-37.12	-34.29	-39.02	-45.71	-34.43	-27.68
Eki-01	20.75	22.86	68.63	53.33	18.67	14.75	45.45	27.66	54.22	19.57	28.00	42.66	32.50	30.86
Kas-01	3.13	10.47	1.16	10.87	29.21	18.57	35.94	68.33	-4.69	11.36	31.25	15.38	18.87	11.32
Ara-01	10.61	13.68	6.90	17.65	10.87	6.02	17.82	8.91	45.90	24.49	26.19	38.89	25.40	6.78
Oca-02	12.33	11.11	12.90	-23.33	-11.76	0.91	12.20	4.55	-7.87	-3.28	11.32	-2.00	1.27	-3.17
Şub-02	-18.29	-5.00	-7.62	-15.65	-29.78	-12.66	-13.91	-19.13	-18.29	16.95	-13.56	-24.90	-22.50	-8.20
Mar-02	-10.45	-8.93	-6.19	15.98	0.00	1.45	11.11	1.08	5.97	-8.70	5.88	10.87	-9.68	-3.57
Nis-02	13.33	-21.57	-3.30	44.44	8.86	1.43	-6.82	4.26	1.41	-3.17	-7.41	22.55	-1.79	-9.26
May-02	-11.76	-2.00	5.68	3.08	-16.28	38.03	-8.29	-2.04	-2.78	-6.56	0.00	6.00	-5.45	-8.06
Haz-02	5.00	-9.18	88.17	-8.96	-13.89	9.69	-19.15	2.08	-2.86	7.02	-21.00	-11.32	0.00	-5.81
Tem-02	15.87	8.99	-4.29	-3.28	0.00	2.33	9.65	-1.02	10.29	6.56	-10.13	-4.26	7.69	18.52
Ağu-02	4.11	-12.37	1.49	8.47	12.90	2.27	-10.00	-6.19	-25.33	-9.23	-7.04	-11.11	-1.79	18.75
Eyl-02	-17.11	-4.71	-5.88	-4.69	-11.43	-11.11	-4.44	-1.10	30.36	-8.47	-7.23	0.00	-3.64	-21.05
Eki-02	11.11	3.70	6.09	18.03	33.87	7.50	16.28	1.11	20.55	3.70	29.31	15.00	3.77	37.78
Kas-02	24.29	9.52	-5.15	50.00	60.15	34.88	44.00	23.63	10.23	33.93	52.00	63.04	9.09	4.84
Ara-02	-22.99	-21.74	-30.43	-25.93	-24.27	31.03	-30.56	-12.89	-9.28	-25.33	-24.56	-42.67	-23.33	-7.69

	eregl	esems	fenis	ffkrl	finbn	fmizp	fnsyo	forts	frigo	froto	garan	garfa	gediz	gents
Oca-03	16.42	-2.78	14.06	1.25	1.28	8.32	14.00	4.08	10.23	21.43	0.00	23.26	0.00	16.67
Şub-03	-10.26	15.71	-2.74	-3.70	21.52	-11.11	7.02	15.20	-7.22	1.47	4.65	-5.66	2.17	-4.29
Mar-03	-14.29	-20.99	-12.68	-11.54	-13.54	-12.50	-14.75	-22.55	-4.44	-11.59	-28.89	-18.00	-18.30	-17.91
Nis-03	26.00	157.81	25.16	14.20	12.05	30.00	26.92	16.48	13.95	18.03	18.13	29.76	26.04	17.09
May-03	2.12	27.27	-6.19	6.60	3.23	-1.10	4.55	2.83	1.02	-0.56	3.70	-6.02	1.65	7.45
Haz-03	0.00	-12.38	-8.79	15.94	3.13	29.44	-7.81	-2.75	-7.07	-1.68	-2.04	33.60	-8.94	-5.20
Tem-03	7.25	-14.67	-4.82	-8.73	-13.13	11.59	-6.78	1.89	-6.52	3.98	7.61	-5.39	-1.79	-7.93
Ağu-03	5.31	-3.82	-4.43	7.18	5.81	-28.46	10.91	8.89	12.79	5.46	8.54	-13.29	-7.27	3.97
Eyl-03	26.15	-13.25	5.30	-9.38	4.40	-3.23	3.28	-1.19	23.71	31.61	18.06	-5.11	-0.98	-3.82
Eki-03	13.64	80.15	6.92	29.31	29.47	-3.89	17.46	51.81	22.50	30.71	36.27	10.77	3.96	7.28
Kas-03	-11.20	-37.29	-1.76	-4.76	6.50	9.25	-1.35	2.38	-10.20	-8.43	-10.07	-6.25	-6.67	-4.32
Ara-03	49.55	8.78	10.18	40.00	43.59	17.46	43.84	33.33	-5.30	23.68	31.20	11.85	13.27	10.32
Oca-04	-7.83	-16.15	-1.09	3.57	-16.56	-13.06	7.62	-9.30	-12.00	-2.66	0.00	2.65	-7.21	-4.68
Şub-04	8.50	103.70	6.59	12.41	12.21	-6.74	0.88	11.54	3.64	0.00	16.46	11.61	6.80	29.45
Mar-04	19.88	19.09	1.03	4.29	17.01	26.11	17.54	26.44	21.05	20.22	-1.05	28.32	7.27	-0.47
Nis-04	-19.10	-9.92	0.51	-11.76	-1.74	-12.33	-15.67	4.09	36.23	1.82	-7.94	-0.90	-4.24	-4.29
May-04	-6.83	-6.78	2.54	-2.00	-15.38	-6.03	-9.73	-14.72	-12.77	-5.42	-6.90	-5.45	-8.85	0.50
Haz-04	2.73	-11.64	-11.78	-2.04	7.69	-3.21	-2.94	16.11	-14.63	3.85	9.26	11.06	-4.85	-13.86
Tem-04	20.53	-11.11	4.55	14.58	8.44	3.87	7.07	1.44	3.57	2.78	2.82	-3.03	4.08	3.33
Ağu-04	13.19	8.33	12.32	-9.35	4.79	1.60	7.55	1.76	-1.38	2.59	8.24	10.49	2.94	10.48
Eyl-04	6.80	13.68	21.29	7.24	18.93	63.61	17.54	5.59	7.69	5.36	2.54	6.06	4.76	10.22
Eki-04	6.36	-5.26	5.85	7.36	-1.33	49.60	0.00	-5.88	7.14	-0.85	13.89	6.67	0.00	3.97
Kas-04	1.71	-3.17	37.69	-0.57	9.46	-9.63	-2.99	1.25	-11.52	-14.53	-11.17	-5.71	3.64	3.18
Ara-04	2.52	4.10	-18.25	5.75	49.38	14.79	3.08	56.79	4.11	7.00	21.71	0.76	-7.02	0.62
Oca-05	6.56	-0.24	9.82	38.04	23.97	69.07	8.96	36.22	-2.63	6.54	25.59	6.77	3.77	7.36
Şub-05	5.38	-4.46	0.81	0.00	15.33	-13.59	-4.11	6.94	9.46	0.00	11.21	2.11	-2.73	10.29
Mar-05	-5.84	-8.00	-13.71	5.51	-5.78	5.11	7.14	0.54	-14.20	-5.26	-13.95	-8.28	4.67	0.00
Nis-05	-8.53	-13.04	-17.76	-17.54	15.95	-14.58	-20.67	22.04	-10.79	-8.82	-3.32	-16.17	-8.93	-10.36
May-05	6.61	0.83	15.34	51.22	28.31	8.13	16.81	-4.41	8.06	9.68	4.04	7.62	2.94	4.05
Haz-05	5.45	-3.31	9.36	40.56	21.65	6.02	9.35	-0.92	0.75	3.53	11.65	5.83	2.86	4.44
Tem-05	12.93	0.00	5.41	19.90	-1.69	-1.42	0.66	-0.47	-2.56	11.36	11.39	16.54	3.70	9.04
Ağu-05	11.45	-3.42	-7.69	-1.24	21.55	-1.44	1.96	1.87	1.75	1.02	3.83	3.38	-6.25	-2.03
Eyl-05	21.92	-1.77	18.52	47.06	2.13	0.73	13.46	8.72	-0.86	-0.10	5.79	-6.54	0.00	6.22
Eki-05	-17.98	-0.90	48.44	-15.71	-8.31	21.01	1.13	0.42	-0.87	3.21	0.00	-2.10	-4.76	5.85
Kas-05	19.86	2.73	-4.21	20.34	34.15	6.59	10.06	30.25	20.18	22.28	13.43	14.29	3.00	13.82
Ara-05	2.29	20.35	0.55	26.76	9.09	28.09	9.14	13.69	18.25	1.75	7.46	9.37	21.36	32.79
Oca-06	2.79	-7.35	0.55	14.44	25.00	-14.04	-6.05	5.26	-10.49	3.39	24.49	82.86	-7.20	3.66
Şub-06	-3.26	10.32	9.24	6.80	-4.00	3.01	3.47	6.43	15.17	4.10	-2.46	0.00	20.69	17.06
Mar-06	-7.87	6.47	-11.44	-12.73	6.94	-19.00	-4.31	-15.44	-16.17	-5.51	-15.97	0.78	2.14	-12.56
Nis-06	-3.66	0.00	-2.81	0.00	-10.39	0.62	1.00	-7.14	-2.86	13.33	9.91	1.55	20.98	12.64
May-06	-13.44	-29.05	-28.61	-2.62	9.42	-14.11	16.34	-19.32	-14.71	-3.79	-13.39	-16.19	-17.92	-17.86
Haz-06	13.53	-16.19	8.50	-38.06	1.99	-5.00	-16.60	-18.22	-14.66	-16.54	-16.53	-19.61	-26.76	-13.04
Tem-06	1.32	-4.55	-5.97	12.65	-0.89	-1.50	-3.57	1.04	2.02	-3.77	9.14	4.35	-3.85	-5.71
Ağu-06	-6.54	-10.71	23.81	6.95	-0.86	36.64	3.70	12.82	-0.99	2.94	-0.47	2.78	-1.00	5.30
Eyl-06	-5.59	2.67	-1.28	0.00	5.22	-4.47	-1.43	-2.27	0.00	2.53	4.67	-8.11	-1.01	15.11
Eki-06	24.44	31.17	1.30	5.50	-4.96	18.13	2.17	13.02	7.00	4.04	19.42	7.84	17.35	4.37
Kas-06	2.38	-7.92	-7.69	-3.32	0.87	9.41	-4.26	-6.58	0.93	9.71	-9.91	-10.45	-3.48	-1.80
Ara-06	4.65	-7.53	1.39	-2.94	1.72	4.98	9.63	17.62	-1.85	0.88	-2.90	6.60	-6.31	5.49
Oca-07	17.78	-30.23	4.79	0.00	-5.08	-22.84	-12.16	-11.96	-5.66	17.54	13.25	-3.81	-5.77	-0.58
Şub-07	9.43	-33.33	0.00	0.00	-11.07	-15.01	5.38	-10.28	-4.00	-9.70	1.89	-1.98	0.00	-7.56
Mar-07	19.83	-7.50	5.23	-4.04	14.46	0.00	1.46	3.65	3.13	0.83	15.74	11.11	26.53	-0.63
Nis-07	13.67	35.14	0.00	2.11	2.63	-5.44	-8.63	5.53	-1.01	0.41	7.88	-3.18	39.52	6.33
May-07	-7.23	20.00	21.12	9.28	3.42	5.04	5.51	28.57	31.63	11.11	8.21	54.93	4.05	11.90
Haz-07	-4.76	6.67	15.00	-3.77	-1.65	9.59	-3.73	-2.96	0.00	-5.38	1.38	-2.60	9.44	-2.93
Tem-07	18.75	25.00	5.13	12.75	2.59	6.25	17.56	9.92	110.85	4.07	22.45	-19.34	-19.80	13.01
Ağu-07	7.37	30.00	-10.24	-12.61	-3.67	2.35	-3.62	-1.39	11.76	-2.34	-7.22	-10.57	-16.46	2.42
Eyl-07	10.78	-0.96	1.09	1.49	-1.90	13.79	1.50	-2.82	-45.39	2.40	10.78	0.00	3.03	-2.37
Eki-07	0.00	1.94	-6.99	-0.98	2.91	1.01	-1.48	-6.52	3.61	11.68	15.68	-1.36	18.38	-4.85
Kas-07	-13.72	71.43	-3.47	-1.98	0.00	2.00	-3.76	-10.85	-11.05	-9.49	-2.34	7.37	-16.77	-1.91
Ara-07	5.64	44.44	-1.80	-16.16	-0.94	-16.67	-3.13	-2.61	-7.84	-2.42	0.48	-9.01	-4.48	-5.19

	glyho	golts	goody	grnyo	gubrf	gusgr	heks	hurgz	hzndr	ihlas	intem	isamb	isctr	izmdc
Oca-98	-1.14	-1.30	1.08	10.98	-1.85	-5.88	26.87	33.33	2.86	-8.33	-2.94	-7.00	-1.33	-8.16
Şub-98	-12.64	-14.47	0.00	-9.89	-9.43	-23.44	-18.82	-4.69	-2.78	-16.36	-19.70	61.29	0.00	-26.67
Mar-98	14.47	12.31	27.66	13.41	52.08	10.20	7.25	-6.23	0.00	21.74	60.38	5.00	-29.73	1.52
Nis-98	37.93	45.21	47.92	27.31	45.21	14.81	36.49	54.10	7.14	42.86	26.47	11.11	21.15	61.19
May-98	-13.33	-6.79	-19.79	-16.44	46.98	16.13	-4.95	0.00	0.00	-11.25	-15.35	22.51	-16.58	-23.15
Haz-98	-1.92	-2.38	-13.43	-3.28	19.48	-16.67	0.52	46.28	9.33	2.82	5.49	42.17	2.38	10.84
Tem-98	4.08	0.00	1.72	15.25	2.17	13.33	32.00	-7.27	-9.76	9.59	-3.13	37.29	4.65	11.41
Ağu-98	-56.86	-43.90	-42.37	-30.88	-51.06	-42.65	-37.12	-45.29	-47.30	-47.50	-48.39	-22.22	-28.00	-33.66
Eyl-98	-23.86	-10.87	0.00	-14.89	-5.43	-34.62	-8.43	-13.98	-25.64	-1.19	-16.67	-34.13	-9.88	-7.35
Eki-98	-32.84	-2.44	-10.59	-12.00	-22.99	-5.88	-13.16	-1.25	5.17	-9.64	-16.25	8.07	8.22	-14.29
Kas-98	48.89	0.00	-15.79	16.48	-2.99	10.42	-3.03	-1.27	-11.48	-6.67	16.42	-18.84	7.59	7.41
Ara-98	-13.43	10.00	7.81	-7.32	-6.15	37.74	12.50	23.08	144.44	-8.57	23.08	28.57	-3.53	-13.79
Oca-99	-25.86	-5.68	-8.70	-5.26	16.39	4.11	8.33	0.00	-49.24	-4.69	-21.88	-8.33	-3.66	-8.00
Şub-99	32.56	37.35	33.33	13.89	14.08	14.47	33.33	39.58	-2.99	29.51	38.67	10.61	67.72	45.65
Mar-99	8.77	7.02	19.05	17.07	2.47	28.74	5.77	1.49	16.92	29.11	9.62	12.33	22.64	20.90
Nis-99	16.13	-8.20	-2.00	2.08	-7.23	17.86	3.64	7.94	5.26	33.33	8.77	-1.22	18.46	9.88
May-99	5.56	9.11	3.57	6.12	4.30	-4.55	-12.28	4.41	10.98	1.10	6.45	70.81	-13.12	37.64
Haz-99	-25.00	-26.32	-3.45	-13.46	-7.69	-6.35	-18.45	-19.72	-20.48	-18.18	-9.09	-22.64	-1.32	-21.63
Tem-99	10.53	8.33	1.79	0.00	39.58	8.47	10.64	13.33	-0.91	8.89	-6.67	41.46	9.33	6.25
Ağu-99	-22.22	-1.10	-23.68	-17.33	-34.33	-17.19	-26.15	-7.35	20.00	-26.53	5.36	-6.90	-17.07	12.75
Eyl-99	32.65	33.33	28.74	18.28	38.64	1.89	25.00	14.29	33.33	47.22	90.68	16.67	25.00	15.22
Eki-99	-4.62	6.67	-1.79	27.27	9.84	18.52	12.50	1.39	-10.42	35.85	-11.11	1.59	11.76	7.55
Kas-99	133.87	17.19	32.73	19.64	37.31	31.25	7.41	80.82	2.33	47.22	30.00	-51.25	28.95	21.05
Ara-99	72.41	103.33	95.21	91.04	125.54	142.86	205.42	51.52	65.91	52.83	82.69	60.26	112.24	97.10
Oca-00	124.00	47.54	12.28	100.00	6.02	27.45	-1.35	32.50	39.73	28.40	20.00	34.00	0.00	38.24
Şub-00	1.79	-30.00	-10.94	-29.69	-26.14	-3.08	-16.44	3.77	-23.53	-38.46	-7.02	-32.84	5.77	-19.15
Mar-00	0.00	-4.76	29.82	7.78	-3.08	-7.94	13.11	-3.64	6.41	6.25	0.00	13.33	-7.27	-5.26
Nis-00	33.33	1.67	13.51	44.33	23.81	13.79	39.13	16.98	26.51	35.29	16.98	3.92	31.37	29.17
May-00	27.63	-16.00	-7.14	-17.14	-15.69	2.27	6.59	-27.42	20.00	-14.13	-25.81	-11.32	1.52	-25.81
Haz-00	-11.34	-8.16	2.56	-13.79	-10.77	-27.78	-12.33	-9.33	36.51	-24.05	-13.04	-6.38	-22.06	-21.01
Tem-00	-15.12	-4.44	-1.25	-1.00	-5.17	-3.08	15.63	11.67	6.98	-6.67	-6.00	-4.55	-1.89	-2.00
Ağu-00	-8.22	0.00	-8.86	-8.08	-7.27	30.16	0.00	7.46	-2.17	-3.57	30.32	-5.71	1.92	10.20
Eyl-00	-7.46	-10.70	-20.00	-12.09	-11.76	10.98	-22.97	-12.50	4.44	-18.52	-27.35	-5.05	-15.09	-18.52
Eki-00	16.13	0.00	27.60	10.00	6.67	38.46	15.79	30.16	-9.57	13.64	20.79	-10.64	15.56	13.64
Kas-00	-56.25	-37.50	-21.63	-19.32	-41.67	-23.81	-39.39	-39.02	-41.18	-56.00	-40.47	-50.00	-33.85	-42.40
Ara-00	0.00	-5.00	-12.50	-14.08	7.14	-39.58	2.50	-19.00	-15.00	-26.36	1.56	-17.86	27.91	6.94
Oca-01	-6.35	0.00	9.52	13.11	1.33	3.45	4.88	25.93	30.12	-28.40	1.54	2.90	22.73	-1.30
Şub-01	-38.14	-27.19	-16.30	-34.78	-30.26	-31.67	-33.72	-42.16	-49.37	-24.14	-28.79	-39.44	-12.96	-21.05
Mar-01	1.37	12.05	2.60	42.22	13.21	18.29	15.79	-16.10	18.75	0.00	27.66	-23.26	-20.00	28.33
Nis-01	45.95	59.14	10.13	18.75	79.17	25.77	25.76	142.42	28.42	0.00	46.67	57.58	59.57	46.10
May-01	-20.37	-5.41	-11.49	26.32	-10.70	4.92	34.94	-28.60	-9.84	0.00	-20.45	1.92	-7.17	-17.33
Haz-01	17.46	30.77	-6.49	-18.75	2.13	-12.50	7.14	1.96	10.91	0.00	5.71	3.77	-7.29	3.23
Tem-01	-4.05	3.53	2.78	-5.13	0.00	-23.21	-13.33	-21.15	-11.48	0.00	-6.76	-27.27	-16.85	2.08
Ağu-01	-8.45	0.00	-5.41	22.97	-3.13	15.12	-18.84	13.41	-1.85	0.00	23.19	-7.50	-5.41	-14.29
Eyl-01	-39.69	-7.95	-30.71	-32.97	-35.48	-30.91	-40.63	-15.05	-24.53	0.00	-37.65	-20.27	-25.71	-30.95
Eki-01	35.20	8.64	17.53	21.31	31.67	28.95	47.37	32.91	50.00	0.00	39.62	13.56	9.62	25.86
Kas-01	30.19	10.23	26.32	27.03	21.52	26.53	25.00	33.33	6.67	0.00	12.16	58.21	15.79	47.26
Ara-01	59.42	10.82	31.94	38.30	27.60	27.42	11.43	17.14	0.00	0.00	7.23	54.72	22.73	4.65
Oca-02	3.64	30.23	-8.42	12.31	4.08	24.05	-2.56	4.88	31.25	70.45	4.49	2.44	-1.23	-2.22
Şub-02	-12.28	-3.57	-16.09	-6.85	-24.71	-16.33	-18.42	4.65	-13.10	-30.67	-16.13	-19.05	-12.50	-27.27
Mar-02	0.00	0.00	1.37	-8.82	5.21	-6.10	0.00	15.56	-4.11	-5.77	-1.28	10.29	5.71	-1.25
Nis-02	2.00	0.00	22.97	-8.06	-4.95	23.38	12.90	7.69	12.86	12.24	-11.69	-5.33	1.35	10.13
May-02	-16.67	10.74	-6.59	-7.02	11.98	-0.63	-13.72	-0.36	-3.80	1.82	11.76	-2.82	-17.33	13.79
Haz-02	-41.18	-1.37	-7.06	-15.09	-7.91	3.39	-9.52	18.75	0.00	-19.17	21.05	23.19	-33.87	-3.03
Tem-02	0.00	2.78	15.19	-1.11	8.59	6.56	15.79	13.68	13.16	-6.19	65.76	-14.12	-8.54	45.83
Ağu-02	-6.67	9.46	-2.20	1.12	-2.33	0.00	-2.27	-25.93	-15.12	-16.48	27.87	-5.48	-1.33	-7.14
Eyl-02	-15.24	-16.05	1.12	-2.22	-8.57	23.08	11.63	-12.50	12.33	-15.79	-52.82	-11.59	-9.46	-32.31
Eki-02	14.61	7.35	30.56	9.09	6.25	5.00	6.25	14.29	0.00	26.56	1.09	1.64	31.34	16.48
Kas-02	49.51	19.18	17.02	54.17	32.35	-10.71	43.14	37.50	9.76	150.00	23.66	1.61	40.91	26.83
Ara-02	-37.70	-28.74	-20.00	-6.76	-30.37	-20.00	-34.25	-20.91	-24.44	-32.10	-24.35	90.48	-29.84	-30.00

	glyho	golts	goody	grnyo	gubrf	gusgr	heks	hurgz	hzndr	ihlas	intem	isamb	isctr	izmdc
Oca-03	-4.21	3.23	20.45	-1.45	1.06	-1.67	6.25	0.00	20.59	16.36	-3.45	75.00	0.00	20.88
Şub-03	20.88	18.75	1.89	20.59	2.11	6.78	9.80	1.15	0.00	-15.69	5.95	83.33	21.84	6.82
Mar-03	-29.09	-5.26	-14.81	7.32	-5.15	-14.29	-16.07	-34.09	-18.29	-12.56	-17.98	-35.06	-25.47	-17.02
Nis-03	60.26	25.69	6.09	61.36	39.13	17.04	37.87	22.41	23.88	59.57	24.66	-16.80	22.15	28.21
May-03	-10.40	-10.41	-3.28	60.56	4.47	11.84	-2.16	22.00	0.00	-1.33	-4.40	-12.50	-2.07	-9.60
Haz-03	-16.07	-11.56	-7.63	20.47	-4.55	0.00	-11.00	-4.85	39.76	-9.46	-9.77	-14.29	-4.76	-10.62
Tem-03	-13.83	-11.54	-4.59	-18.44	-7.94	-4.85	1.12	5.10	-22.84	-9.40	-3.18	-25.00	-2.78	-3.96
Ağü-03	1.23	5.22	0.96	17.17	10.34	2.55	27.78	14.56	-1.12	-3.77	4.61	-0.85	18.86	4.12
Eyl-03	10.98	-3.31	9.52	-7.76	29.69	17.39	-8.70	3.39	-6.78	3.92	3.14	-1.72	22.12	1.98
Eki-03	24.18	6.84	7.83	-5.61	6.63	-6.35	23.81	28.69	4.24	16.04	6.10	-17.11	18.11	16.50
Kas-03	-11.50	7.20	-8.87	-6.93	-9.04	-6.78	-6.15	-2.55	-8.14	-11.38	8.05	1.59	-4.00	-8.33
Ara-03	42.00	10.45	23.89	87.23	37.27	18.79	20.49	30.72	17.72	21.10	25.53	11.46	39.33	49.09
Oca-04	-26.42	14.19	-1.43	-8.25	18.10	-13.78	-5.44	-20.00	-3.23	-6.06	-11.02	-10.09	-9.65	-7.93
Şub-04	1.96	7.69	-0.72	-11.11	-2.59	2.96	1.44	16.25	20.56	4.03	-0.48	-8.81	16.50	-1.32
Mar-04	32.69	9.89	4.38	92.86	9.73	6.32	7.80	0.54	6.91	17.83	8.13	6.76	-1.67	26.17
Nis-04	-11.59	5.00	-2.80	-11.11	-10.48	2.16	-5.26	-13.90	0.00	-15.79	-8.85	-4.52	-12.47	-8.51
May-04	-14.75	-7.14	-7.91	-8.33	-14.23	-9.06	-10.56	-8.07	17.24	-8.59	-9.71	-16.11	-2.46	-0.58
Haz-04	1.92	-2.05	-6.25	9.85	-7.98	-6.06	-4.35	12.57	79.41	-7.69	-1.08	-5.65	9.09	-2.34
Tem-04	0.00	-0.57	0.00	-4.14	3.20	21.51	5.68	11.60	-7.38	9.26	7.61	5.39	4.63	8.38
Ağü-04	8.49	9.14	1.67	6.47	11.06	5.31	6.45	6.54	-1.77	2.54	5.56	1.14	1.26	17.13
Eyl-04	6.09	8.90	9.84	4.05	1.59	7.56	9.09	-4.39	15.32	14.96	27.27	12.57	10.55	62.74
Eki-04	-0.82	19.23	23.13	-0.65	3.53	-2.34	0.00	7.16	57.03	-2.44	17.29	7.04	10.91	4.93
Kas-04	-9.09	12.10	-12.12	-5.88	0.76	24.80	-8.33	-4.79	-3.88	-9.17	-17.95	-13.16	10.66	-1.66
Ara-04	1.82	20.86	0.00	-2.08	-1.50	7.05	6.06	14.39	-12.42	0.00	8.59	-8.33	10.37	-5.62
Oca-05	9.82	7.14	12.41	0.71	20.61	4.19	25.71	8.81	0.00	9.17	6.47	5.79	5.37	4.17
Şub-05	18.70	12.78	4.91	-1.41	-5.70	4.60	-11.36	-1.73	-0.71	-1.68	2.03	-2.34	15.92	2.86
Mar-05	-19.18	13.30	-16.37	7.86	-6.71	-11.54	-9.40	-13.53	-22.50	-15.38	3.97	-15.20	-14.29	-13.89
Nis-05	-22.03	-22.61	-19.58	-10.60	-19.06	-8.70	-16.04	-15.65	-11.52	-19.19	-23.89	-21.70	-8.15	9.03
May-05	10.87	20.22	2.61	4.44	8.76	8.57	14.61	6.73	0.52	15.27	7.11	14.46	4.96	-16.57
Haz-05	0.00	11.76	8.47	-0.71	0.43	20.26	4.17	21.37	31.61	-19.57	23.44	9.47	5.41	-2.13
Tem-05	4.90	0.00	7.81	11.43	16.10	14.13	8.24	10.06	3.15	13.51	3.16	-5.77	16.15	-1.45
Ağü-05	14.95	0.00	-0.72	60.26	-2.19	3.81	3.26	1.14	-4.58	-4.76	1.23	7.07	5.96	0.00
Eyl-05	8.13	0.00	-5.11	-23.60	2.99	31.19	11.58	12.99	2.40	2.50	-2.42	-2.83	16.88	5.15
Eki-05	-9.77	0.00	1.54	-3.66	-3.62	-3.50	1.89	-5.00	0.00	-3.66	11.18	-7.77	0.00	7.69
Kas-05	31.67	41.45	0.00	8.70	10.53	4.35	17.59	36.84	15.63	5.06	39.66	6.32	25.13	0.65
Ara-05	39.24	58.14	17.42	6.50	9.52	15.28	4.72	1.92	9.46	8.43	30.00	54.46	0.00	1.29
Oca-06	-10.56	48.04	-10.32	7.04	0.62	1.20	0.75	3.77	-9.26	-5.56	-1.54	8.97	2.56	3.82
Şub-06	11.80	-6.62	6.47	1.75	19.75	34.52	23.88	0.91	10.20	-1.18	15.63	42.94	4.17	-0.61
Mar-06	-12.22	3.55	-8.11	-6.03	-5.15	-17.70	-4.82	-7.21	-9.88	5.95	-24.32	-9.47	-10.40	12.35
Nis-06	15.82	2.74	23.53	-5.05	-4.89	-1.08	-9.49	-5.83	1.37	-3.37	6.25	-23.64	0.36	42.86
May-06	-26.23	2.40	18.45	-16.63	4.57	-28.59	-22.01	-9.07	-11.49	-16.28	-21.01	-30.95	-17.12	1.92
Haz-06	-5.93	18.00	-16.58	-15.15	-14.75	-8.91	-11.70	-25.00	-16.79	-4.17	-13.62	6.90	-15.22	-5.66
Tem-06	0.00	-17.51	9.64	-3.57	-5.77	-1.28	-2.41	6.79	-5.50	-7.25	2.46	-24.11	2.56	-11.60
Ağü-06	-1.57	-14.38	26.37	58.73	18.37	2.59	8.64	0.58	4.37	-4.69	-1.92	18.82	5.62	1.36
Eyl-06	18.40	-13.60	-3.48	-7.76	-8.05	9.24	0.00	9.20	-3.72	-4.92	-3.92	-9.90	-4.73	3.12
Eki-06	3.38	13.89	7.21	-3.74	5.62	7.69	9.09	10.00	16.91	0.00	6.12	14.29	17.39	23.38
Kas-06	-12.42	0.00	-6.72	-13.59	3.55	-7.86	4.17	-3.83	-9.92	-15.52	-7.21	-5.77	-10.37	9.65
Ara-06	4.48	-4.07	-4.95	2.25	0.57	-4.26	3.00	-6.97	0.92	0.00	4.15	6.12	7.44	17.60
Oca-07	-15.71	-1.69	1.42	-3.30	9.66	0.81	-4.85	10.70	0.00	2.04	-5.97	20.19	3.08	-2.04
Şub-07	-5.08	24.14	-10.28	3.41	-6.74	2.01	-4.08	-6.28	2.73	12.00	0.00	-13.60	0.00	-13.89
Mar-07	0.94	-8.33	-1.04	1.10	2.78	48.82	3.19	6.19	9.73	10.71	12.70	-2.78	0.00	3.23
Nis-07	-4.67	-9.09	-8.95	-7.61	-1.08	3.17	-7.86	-10.68	-3.63	14.52	-4.69	1.90	-0.40	3.91
May-07	10.78	5.62	-3.47	11.76	81.49	7.18	25.30	7.61	27.20	9.86	24.38	13.08	-6.11	-2.26
Haz-07	15.93	13.01	0.00	-4.07	7.75	-3.35	12.50	-8.08	8.55	-6.41	-2.18	-9.92	0.00	-2.77
Tem-07	24.43	-1.44	4.79	7.50	10.79	23.76	5.13	9.89	13.33	-2.74	-2.43	5.50	15.45	-1.90
Ağü-07	-6.75	-1.46	-10.29	-1.16	1.30	-2.80	-0.81	-13.50	15.51	4.23	2.07	-7.83	-10.56	-14.84
Eyl-07	11.18	2.22	1.27	3.53	-2.56	-2.06	9.84	10.40	-6.02	47.30	12.80	9.43	14.96	6.06
Eki-07	4.14	2.17	1.89	2.27	13.82	-6.30	-5.22	9.42	-8.37	4.59	15.32	-3.45	8.90	-6.43
Kas-07	-3.41	-3.55	-6.79	-5.56	-9.25	-11.21	-3.94	-11.48	1.61	-5.26	2.34	-6.25	-3.77	-4.58
Ara-07	4.71	-11.76	-1.99	-2.35	12.10	-6.57	-2.46	-1.16	-6.88	-1.85	-2.29	-4.76	-3.92	4.80

	izocm	kaplm	kartn	kavpa	kchol	kent	kervt	kipa	klbmo	klmsn	knftr	konya	kords	krstl
Oca-98	5.56	-3.39	-5.88	-7.22	-3.09	-1.00	0.98	4.23	0.00	13.33	1.18	4.05	27.78	42.44
Şub-98	-13.16	5.26	6.25	-20.00	-20.21	-6.06	0.97	-16.22	-2.30	4.41	-11.63	-14.29	5.43	19.18
Mar-98	12.12	1.67	13.73	6.94	2.67	-6.45	1.92	54.84	8.24	40.85	-2.63	0.00	13.40	40.80
Nis-98	14.86	47.54	32.76	18.96	37.66	13.79	1.89	22.40	6.52	40.00	22.97	28.79	22.00	67.35
May-98	-4.35	-7.39	21.04	-7.87	-7.17	8.08	7.41	51.06	15.31	-5.71	8.79	33.76	18.46	-26.83
Haz-98	7.69	-6.10	-5.68	2.44	6.12	-1.96	8.62	5.71	-3.57	26.56	33.33	-13.64	10.39	50.00
Tem-98	2.38	3.90	-1.20	26.19	-5.77	1.00	11.11	25.68	1.85	-6.17	16.67	26.32	-1.18	35.56
Ağu-98	-36.05	-34.38	-26.83	-47.17	-41.84	-32.67	-30.00	-43.01	-49.09	-39.47	-40.91	-35.83	-53.33	-4.92
Eyl-98	-17.27	-8.57	-26.67	-3.57	1.75	2.94	-8.16	-7.55	-8.93	-14.13	-29.67	-7.79	-15.31	-6.90
Eki-98	6.59	-12.50	-22.73	-4.26	-8.62	-11.43	-11.11	6.12	-3.92	5.06	-3.13	4.23	-8.43	-62.96
Kas-98	-1.03	1.19	10.59	11.70	7.55	-6.45	27.50	1.92	4.08	32.53	4.84	18.92	30.26	-23.00
Ara-98	25.00	24.71	17.02	14.29	-3.51	0.00	-16.47	7.55	9.80	1.82	27.69	10.23	-10.10	2.60
Oca-99	-12.50	1.89	9.09	35.42	-9.09	-1.72	-14.08	24.56	-3.57	12.50	0.00	-5.15	-12.36	-10.13
Şub-99	29.52	-12.04	18.75	6.15	62.00	36.84	42.62	74.65	22.22	65.08	13.25	21.74	44.23	19.72
Mar-99	61.76	22.11	7.02	18.84	14.81	3.85	21.84	0.00	1.52	30.77	3.19	19.64	31.11	38.24
Nis-99	5.45	5.17	14.75	28.29	52.69	12.35	-5.66	6.45	0.00	30.88	-6.19	-13.43	1.69	-2.13
May-99	11.49	8.33	4.57	9.80	-13.80	20.00	-9.00	-3.26	3.73	-19.10	-13.19	0.22	3.45	-13.04
Haz-99	-20.27	-7.69	2.94	1.79	-13.11	111.54	4.40	-6.45	-14.71	-52.82	-11.39	12.73	-21.67	-17.00
Tem-99	22.03	-5.95	2.86	-5.26	58.49	23.64	-20.00	-5.17	-5.17	0.00	0.00	-1.61	34.04	-8.43
Ağu-99	4.17	-11.39	-5.56	-19.44	-19.05	-2.35	-27.63	-22.73	-7.27	5.97	-20.00	6.56	-11.11	-10.53
Eyl-99	17.33	12.86	0.00	54.02	30.88	-6.02	30.91	14.12	43.14	23.94	26.79	9.23	30.36	33.82
Eki-99	0.00	11.39	0.00	4.48	8.99	2.56	-2.78	1.03	7.96	50.00	14.08	2.82	-5.48	-4.40
Kas-99	15.91	15.91	26.47	10.00	36.08	-17.50	15.71	30.61	17.53	0.00	28.40	10.96	55.80	6.90
Ara-99	120.59	78.43	58.14	105.19	51.52	37.88	80.25	61.72	92.98	62.88	73.08	88.27	65.12	61.29
Oca-00	6.67	27.47	16.18	16.46	17.50	56.59	30.14	47.95	9.09	32.56	31.11	13.11	22.54	26.67
Şub-00	-6.25	-3.45	-18.99	-8.70	-6.38	-24.56	-27.37	-16.67	-15.00	-17.54	-22.88	-1.45	-3.45	-26.32
Mar-00	-19.11	-8.93	28.13	23.81	18.18	-18.14	-13.04	-10.00	9.80	4.26	7.69	2.94	-3.57	32.14
Nis-00	23.63	84.31	-1.22	-1.92	-5.77	15.91	30.00	19.75	12.50	12.24	36.73	0.00	30.84	-4.05
May-00	0.89	30.32	0.19	-9.80	-14.98	15.20	-7.69	-18.97	7.94	-8.06	-13.43	-17.14	-18.10	-8.50
Haz-00	-16.22	-19.18	-8.75	-11.36	-15.38	-18.30	0.00	-23.08	-7.35	-8.16	-12.07	-3.45	-11.63	-3.17
Tem-00	32.26	39.39	-2.74	-8.97	-13.64	0.00	-9.72	-3.33	-6.35	4.44	7.84	-12.50	3.95	-9.84
Ağu-00	-2.44	40.96	8.45	0.00	-5.26	-7.29	-10.77	-8.62	6.78	-19.15	-7.27	16.33	-12.66	36.36
Eyl-00	-23.75	41.51	1.30	7.04	-19.44	-8.99	1.72	-13.21	-17.46	-30.53	-22.55	-7.37	-20.87	12.00
Eki-00	27.87	-29.33	5.13	13.16	50.00	29.63	18.64	24.87	7.69	39.39	2.53	25.76	29.12	26.19
Kas-00	-37.18	-60.75	-30.49	-47.67	-41.38	-17.14	-46.43	-39.71	-7.14	-41.30	-37.04	-18.07	-23.40	-64.15
Ara-00	-8.16	0.00	21.05	-15.56	11.76	17.82	-13.33	4.88	-17.31	1.85	-9.80	-13.24	11.11	-40.00
Oca-01	24.44	17.31	2.90	18.42	24.56	-7.32	-9.23	-1.16	-9.30	18.18	56.52	-10.17	-6.00	-11.40
Şub-01	-34.82	-49.18	-1.41	-35.56	-11.27	34.21	-70.17	-16.47	-35.90	-26.15	-5.56	-28.30	-12.77	-12.87
Mar-01	20.55	30.65	11.43	6.90	-6.35	35.29	44.89	9.86	6.15	-3.13	13.24	7.89	0.00	-18.18
Nis-01	38.64	30.86	20.51	39.22	66.10	65.22	3.92	51.28	11.29	37.63	9.09	48.78	47.04	170.83
May-01	-3.83	-8.49	1.03	-14.81	-8.64	15.79	39.62	-10.17	-4.35	51.56	9.52	-4.92	-19.15	-10.77
Haz-01	-4.88	25.77	6.52	-1.45	-2.99	4.55	27.03	23.08	-3.03	-8.25	26.09	-1.75	1.05	14.94
Tem-01	2.56	-11.48	-3.06	-8.82	-7.69	-2.90	-24.47	-4.69	21.88	-11.24	1.72	-8.93	-8.33	-5.00
Ağu-01	-3.75	-3.70	13.68	-6.45	-8.33	5.97	-21.13	3.28	5.13	-6.33	3.39	0.00	0.00	-10.53
Eyl-01	-16.88	-24.04	-7.41	-31.90	-28.18	-11.27	-52.14	-22.22	-29.27	-33.78	0.00	-11.76	-35.23	-40.00
Eki-01	35.94	20.25	18.00	59.49	44.30	3.17	213.43	32.65	17.24	24.49	9.84	28.89	47.37	62.75
Kas-01	2.30	9.47	-17.80	0.00	17.54	9.23	-3.57	23.08	42.65	3.28	-2.99	5.17	8.93	-1.20
Ara-01	21.35	15.38	5.15	30.16	13.43	12.68	3.70	37.50	7.22	17.46	-4.62	4.92	22.95	6.10
Oca-02	5.56	55.00	-3.92	-12.20	-6.58	-28.75	11.90	-6.36	-3.85	-1.35	-4.84	1.56	6.67	23.56
Şub-02	-7.02	-13.98	-7.14	-19.44	-18.31	-10.53	-24.47	-13.59	-18.00	-4.11	-16.95	-10.77	-25.00	-28.37
Mar-02	-5.66	-10.00	3.30	-1.72	12.07	-19.61	-1.41	8.99	-32.20	-4.29	-4.08	-6.90	3.33	2.60
Nis-02	-9.00	0.00	-1.06	3.51	-9.23	0.00	0.00	-3.09	-8.57	0.00	12.77	9.26	-0.65	0.00
May-02	-11.08	6.94	4.30	-8.93	0.00	14.63	15.71	1.70	-2.08	0.00	-1.89	30.51	-13.79	-3.80
Haz-02	-5.05	-5.19	1.06	-2.94	5.08	10.64	-14.81	13.89	-5.32	-2.99	-8.65	2.60	-7.00	74.34
Tem-02	10.64	108.90	9.47	-1.01	20.97	21.15	14.49	34.15	-5.62	1.54	2.11	-10.13	5.38	49.06
Ağu-02	17.31	-34.43	0.00	-3.06	-13.33	-9.52	-15.19	20.45	1.19	6.06	-6.19	26.76	-7.14	-5.06
Eyl-02	-11.48	-8.00	-2.88	-14.74	-4.62	-3.51	-8.96	-3.77	20.59	-12.86	-3.30	-4.44	-5.49	-9.33
Eki-02	14.81	-4.35	0.99	16.05	14.52	7.27	3.28	0.00	51.22	14.75	3.41	30.81	18.60	85.29
Kas-02	27.42	2.27	5.88	31.91	23.94	16.95	4.76	3.92	-20.97	8.57	29.67	22.22	27.45	-46.25
Ara-02	-25.32	-26.67	-8.33	-27.42	-21.59	-21.74	-27.27	-11.32	-27.35	-19.47	-13.56	-20.00	-30.00	-19.77

	izocm	kaplm	kartn	kavpa	kchol	kent	kervt	kipa	klbmo	klmsn	knftr	konya	kords	krstl
Oca-03	6.78	9.09	9.09	17.78	1.45	0.00	6.25	4.26	-1.12	-3.92	7.84	-2.27	7.69	-14.49
Şub-03	6.35	-1.39	1.85	3.77	2.86	1.85	11.76	10.20	0.00	12.24	-9.09	6.98	12.24	-5.08
Mar-03	-26.87	-15.49	9.09	-19.09	-23.61	-10.91	10.53	-31.85	-15.91	-20.00	8.00	-6.52	-11.82	-20.54
Nis-03	38.09	33.33	9.96	20.22	14.91	14.29	20.63	34.78	29.73	29.55	-3.70	17.21	32.58	104.49
May-03	2.13	1.25	-1.64	1.87	-1.27	-5.00	1.05	-2.46	1.04	6.14	2.88	-1.19	-4.27	-12.40
Haz-03	0.63	-4.32	1.67	-10.83	-4.62	-2.26	-17.71	3.36	-14.43	-11.57	6.54	-6.67	-1.79	-11.79
Tem-03	-8.70	-10.97	-1.64	-7.82	-3.23	18.46	-2.53	0.81	-1.20	-6.54	0.88	-8.04	3.64	-10.70
Ağu-03	16.67	-3.62	0.83	0.00	15.00	-8.44	-3.25	-4.03	2.44	-1.20	-13.74	8.74	7.89	-4.79
Eyl-03	0.00	0.00	28.10	1.79	18.12	1.42	6.04	14.29	1.19	7.29	0.00	15.18	-2.44	3.77
Eki-03	31.29	22.56	4.52	8.77	25.15	14.69	9.49	19.12	3.53	3.77	0.00	0.78	20.00	7.88
Kas-03	-9.33	-8.59	0.00	5.85	-11.27	9.76	1.73	6.17	0.00	-7.27	47.58	3.85	-10.42	-7.30
Ara-03	21.71	18.12	10.49	66.67	32.04	0.56	14.77	2.33	14.77	11.76	7.10	28.15	7.91	6.67
Oca-04	-2.35	-0.57	1.12	-18.29	-11.00	-2.76	64.60	-1.70	-6.93	-6.14	6.63	-8.09	0.00	-11.93
Şub-04	25.00	-1.71	-2.21	-2.10	0.00	-0.57	2.26	2.89	36.17	6.54	-9.57	0.63	2.59	3.23
Mar-04	9.62	16.28	10.17	9.29	4.73	2.29	45.59	-1.12	10.16	12.28	5.29	10.63	8.19	14.38
Nis-04	-4.39	-3.00	-19.46	52.94	-15.48	-2.23	-19.19	1.70	1.42	0.00	-4.02	1.13	-12.23	11.48
May-04	-9.72	5.15	-5.16	-10.58	-5.28	-4.57	-5.00	-1.12	-9.09	-8.59	-0.52	-7.82	-10.62	4.90
Haz-04	-0.88	-5.39	-3.40	-0.74	8.94	-1.80	11.18	0.80	-1.54	3.42	-9.47	-9.49	0.99	-15.42
Tem-04	4.46	6.99	4.23	-5.22	12.69	2.44	-10.06	-0.56	-1.56	-0.83	5.81	4.90	1.47	0.55
Ağu-04	6.41	-8.61	-2.03	8.66	7.95	1.79	-1.97	-0.56	-0.79	2.50	-6.04	4.00	11.11	6.59
Eyl-04	29.52	30.43	22.07	-2.17	7.98	14.62	-0.67	1.14	10.40	1.63	-1.17	14.10	5.65	11.86
Eki-04	0.47	6.67	96.61	2.52	1.70	27.55	2.16	20.79	-1.45	11.36	1.18	14.61	5.35	17.51
Kas-04	-0.62	-7.50	-23.56	-7.51	-12.29	-6.80	-2.65	-1.86	5.15	-6.32	-5.85	37.25	-7.42	-26.27
Ara-04	0.62	25.00	12.78	-0.63	12.10	22.32	-8.15	-2.37	-9.09	-1.84	-6.83	43.75	7.59	-8.51
Oca-05	11.73	44.14	34.67	2.52	-1.70	-8.77	0.00	1.94	20.77	13.75	6.67	3.73	6.67	4.65
Şub-05	14.92	0.00	-15.84	-1.84	0.58	0.00	53.85	14.29	-8.28	0.00	-3.75	-5.39	-3.68	-1.67
Mar-05	8.65	6.88	-13.53	-21.25	-14.13	-4.62	-27.31	1.25	-11.11	2.20	31.17	7.59	-8.78	-17.51
Nis-05	-10.84	-23.98	-22.05	25.40	-11.86	-20.16	-3.17	7.00	-10.16	-11.29	7.43	-24.12	-13.81	-15.07
May-05	17.93	-4.62	8.93	6.33	13.46	7.80	4.37	9.93	3.48	2.42	-14.75	23.22	18.45	4.03
Haz-05	3.69	7.26	11.48	-17.26	1.72	42.02	0.52	-7.89	5.88	7.10	3.24	14.94	28.32	-22.48
Tem-05	7.11	4.51	5.88	4.32	4.24	4.13	20.83	1.90	35.71	9.94	13.09	37.85	38.62	14.00
Ağu-05	-2.90	-2.88	5.56	11.72	14.43	25.40	9.91	3.74	-10.53	-1.51	-3.24	2.46	1.99	-0.88
Eyl-05	36.75	8.15	-3.29	-8.64	-2.40	24.05	26.47	18.92	-9.80	0.51	-3.83	0.80	2.44	12.39
Eki-05	-0.78	1.37	25.17	-7.43	-17.38	-13.78	9.30	12.88	-2.90	-4.06	-2.99	-3.17	-1.43	-4.72
Kas-05	26.77	60.81	-5.98	16.06	31.94	7.10	33.33	7.38	16.42	8.47	93.85	18.03	4.83	9.09
Ara-05	9.94	15.97	6.94	22.64	-4.51	1.66	-6.38	0.63	8.97	17.07	-6.88	22.22	7.37	21.21
Oca-06	14.12	-2.17	1.08	7.69	14.96	-7.07	-2.27	6.83	-2.35	28.13	121.59	1.14	39.48	3.75
Şub-06	30.69	11.11	-7.49	3.33	9.59	2.34	0.00	9.88	37.95	8.13	5.77	10.11	6.15	24.70
Mar-06	-3.03	2.67	-12.72	-5.99	-10.63	-9.71	-16.86	4.23	29.26	-8.27	-33.33	-15.82	-18.84	-8.70
Nis-06	-0.62	-5.19	10.46	-16.18	1.40	3.16	11.19	9.64	22.97	-3.28	-8.18	4.24	-9.20	20.63
May-06	-7.32	-26.03	4.85	-19.30	-15.86	7.30	-2.52	29.63	-48.72	-15.59	-18.42	-13.35	-24.90	-37.72
Haz-06	0.88	-23.15	-5.20	-5.80	-14.89	-15.52	7.10	26.43	-7.81	-14.06	-13.59	-15.97	-0.54	-11.27
Tem-06	-1.74	-12.05	2.44	1.54	10.17	12.93	-25.30	-2.82	-11.02	14.49	-6.18	3.31	-8.74	-15.87
Ağu-06	20.35	21.23	-4.17	-2.27	4.81	28.92	10.48	5.23	-3.81	15.31	114.07	25.60	9.58	11.32
Eyl-06	17.65	-10.17	3.11	-3.49	-10.83	4.67	1.46	19.34	-7.92	3.54	-9.79	0.64	-4.92	-2.54
Eki-06	0.63	8.18	-0.60	2.01	16.26	-22.77	7.19	-6.48	-2.15	23.08	-0.78	4.43	13.79	6.09
Kas-06	1.86	34.88	-4.85	-1.57	-11.86	4.62	4.03	-8.42	-5.49	17.36	-14.84	-10.30	-5.05	-13.93
Ara-06	1.22	-15.09	-5.10	-0.40	10.44	-13.81	-7.10	-4.86	23.26	7.69	-8.26	-0.68	2.13	-3.81
Oca-07	5.42	22.84	-13.56	-7.63	9.09	-7.05	-1.39	-2.27	-11.32	-12.09	15.00	-1.36	-2.60	5.94
Şub-07	12.00	-16.53	-6.52	-7.39	2.50	0.69	-9.86	-2.33	-9.57	-11.25	-9.57	5.52	2.67	8.41
Mar-07	-0.21	-1.98	3.49	15.02	2.44	1.37	0.78	-5.36	-4.71	-2.82	-5.77	-7.19	-1.04	-5.17
Nis-07	-1.67	-16.16	6.74	-14.69	7.14	10.14	-8.53	-5.66	-9.88	6.52	-13.47	-9.86	-11.58	-8.18
May-07	0.00	8.54	5.84	12.92	7.41	22.85	13.56	-2.67	4.11	76.87	25.00	1.26	8.93	21.78
Haz-07	0.56	-0.56	-3.66	-2.54	-4.62	0.00	-0.75	4.11	-1.32	10.58	-4.72	-2.42	-1.64	-4.07
Tem-07	-1.12	-0.56	-4.35	1.74	14.29	18.00	5.26	8.55	25.33	-0.87	2.97	2.48	26.11	26.27
Ağu-07	-3.41	-1.69	-6.82	-0.85	-0.83	-7.63	4.29	3.64	-5.32	15.79	0.96	-6.45	-7.49	31.54
Eyl-07	15.29	0.00	-2.44	9.48	6.72	0.92	6.85	-2.92	8.99	14.39	1.90	-0.86	-2.86	-19.90
Eki-07	-6.12	8.62	14.65	5.51	0.00	-15.91	11.54	-12.05	-11.34	-11.26	5.61	13.91	-3.92	-1.91
Kas-07	-9.24	5.82	-13.57	0.00	-5.51	1.08	18.39	-21.23	0.00	-6.72	4.42	-16.03	0.51	-16.88
Ara-07	-0.60	-4.50	9.92	23.13	5.83	-13.37	-8.74	-0.87	-3.49	-5.60	-7.54	-6.36	-7.61	-3.13

	krtek	kutpo	luksk	maalt	maktk	meges	memsa	merko	migrs	mipaz	mmart	mrdin	mrshl	mutlu
Oca-98	-9.64	18.97	13.04	14.29	-9.89	-6.36	-10.42	0.00	5.33	6.25	28.00	21.82	0.00	-8.14
Şub-98	-13.33	1.45	-11.54	-13.64	-20.73	-9.71	-9.30	14.29	-12.66	-30.39	-12.50	-5.97	3.45	-12.66
Mar-98	6.15	22.86	-4.35	14.47	0.00	41.94	33.33	-1.39	24.64	28.17	12.50	12.70	13.33	1.45
Nis-98	13.04	16.28	4.55	20.69	15.38	34.85	7.69	14.08	13.95	23.08	6.35	30.99	5.18	20.00
May-98	3.85	-5.00	-1.22	20.00	-6.67	-8.99	16.07	7.41	-1.63	41.07	-3.88	16.33	10.45	42.86
Haz-98	38.89	10.53	-1.07	-4.76	-2.79	13.58	44.62	-3.45	8.33	24.05	-11.67	3.67	1.35	-10.42
Tem-98	42.22	-5.71	15.22	-3.33	21.28	9.80	-13.83	42.86	11.54	-7.14	1.89	18.87	13.33	2.33
Ağu-98	-42.50	-52.53	-47.17	-32.76	-44.56	5.36	-52.47	-23.33	-20.69	-50.55	-37.04	-39.68	-38.82	-44.55
Eyl-98	-47.83	-5.32	-33.04	-34.62	-13.92	1.69	-11.69	-19.57	-13.04	-3.33	-25.00	5.26	7.69	-26.23
Eki-98	37.50	-16.85	-5.33	-7.84	-14.71	6.67	-2.94	-18.92	22.50	-10.34	-15.69	-7.50	-14.29	-14.44
Kas-98	-33.33	54.05	-8.45	19.15	5.17	-3.13	-28.03	0.00	22.45	-11.54	16.28	2.70	12.50	3.90
Ara-98	-11.36	-7.02	-9.23	35.71	-6.56	8.06	-7.37	33.33	5.00	2.90	16.00	27.63	0.00	0.00
Oca-99	1.28	-13.21	-15.25	6.58	-12.28	19.40	-1.14	-12.50	4.76	-7.04	3.45	7.22	-10.19	3.75
Şub-99	6.33	32.61	20.00	50.62	44.00	-15.00	-2.30	25.71	39.39	133.33	13.33	28.85	39.18	32.53
Mar-99	66.67	-4.92	21.67	-8.20	2.78	-4.41	15.29	61.36	6.52	45.45	8.82	35.82	4.44	23.09
Nis-99	7.14	-3.45	9.59	1.79	6.76	-7.69	36.73	-11.27	10.20	19.64	-4.05	-1.10	8.51	-18.46
May-99	-13.33	-13.39	10.00	-12.28	-6.33	-20.00	22.39	-9.52	-8.70	-13.43	-1.97	-2.37	-10.12	13.21
Haz-99	-21.43	-5.15	2.27	-20.00	-18.92	5.21	-31.71	-9.65	7.14	-3.45	-26.44	0.00	-11.11	-16.67
Tem-99	-5.05	0.00	-15.56	13.75	-3.33	4.95	5.36	10.68	7.14	31.61	3.13	7.95	45.00	-12.00
Ağu-99	-15.96	-13.04	-1.32	-3.30	-15.52	0.00	-13.56	-14.04	-5.33	11.94	-18.18	9.47	12.07	-7.95
Eyl-99	44.30	55.00	14.67	-6.82	30.61	16.98	-1.96	6.12	12.68	16.00	20.37	21.15	4.62	53.09
Eki-99	3.51	0.00	-10.47	13.41	7.81	-8.06	-6.00	11.54	3.75	-12.64	10.77	6.35	14.71	4.84
Kas-99	8.47	25.81	11.69	33.33	26.09	-5.26	19.15	41.38	2.41	68.42	108.33	13.43	7.69	36.15
Ara-99	78.13	60.26	83.72	77.42	52.30	61.11	48.21	70.73	64.71	40.63	63.33	64.47	88.10	96.61
Oca-00	79.82	36.00	67.09	45.45	122.64	60.92	51.81	19.64	24.29	13.89	36.73	30.00	31.65	48.28
Şub-00	-21.95	-22.06	-13.64	-14.06	-15.19	-7.14	-12.70	-23.88	-20.69	-18.05	-10.45	-3.08	-19.23	-20.93
Mar-00	0.00	15.79	-20.18	32.73	-1.49	-1.54	47.73	25.49	-5.80	-4.76	18.33	4.76	4.76	13.24
Nis-00	25.00	20.00	20.88	-4.11	10.61	12.50	23.71	20.31	27.69	43.75	9.86	10.61	21.59	65.58
May-00	-13.00	25.76	-9.09	-2.86	-15.07	-1.39	-1.67	-1.71	-9.28	-2.17	23.08	-14.14	25.93	-1.96
Haz-00	0.00	-9.64	-8.00	0.00	-16.13	-4.23	23.73	-18.67	-8.00	-13.78	-4.17	-13.54	-10.61	-4.00
Tem-00	-1.18	6.67	-7.61	-17.65	-7.69	-2.94	-4.11	-13.11	-8.70	-7.22	-27.17	2.41	10.17	14.58
Ağu-00	15.48	-2.50	8.24	30.36	2.08	40.91	-5.71	-9.43	-15.24	1.11	-11.94	8.24	-13.85	89.09
Eyl-00	-13.40	7.69	-10.87	-19.18	-23.27	-9.68	-4.55	-9.38	-11.24	-26.37	-11.86	-14.13	-12.50	-45.19
Eki-00	11.90	5.95	6.10	6.78	5.32	8.33	-9.52	8.05	18.99	25.37	15.38	15.19	14.29	8.77
Kas-00	-43.62	-25.84	-51.72	-39.68	-54.55	-30.77	-45.61	-44.68	-32.98	-51.19	-40.00	-28.57	-44.64	-54.19
Ara-00	-13.21	-15.15	0.00	-4.21	-4.44	17.46	-8.06	0.00	36.51	-7.62	-22.22	6.15	1.61	19.72
Oca-01	0.00	3.57	-3.57	3.30	-32.56	100.38	1.75	13.46	-11.63	26.73	26.79	-1.45	4.76	12.94
Şub-01	-26.09	-50.86	-43.21	-11.70	13.79	-5.38	-27.59	-22.03	2.63	-46.88	9.86	0.00	-13.64	-37.50
Mar-01	13.24	19.30	26.09	38.55	-9.09	17.45	9.52	8.70	-6.41	5.88	78.53	5.88	7.02	31.67
Nis-01	32.47	47.06	39.66	47.83	33.33	-8.82	15.22	30.00	24.66	44.44	34.25	49.31	22.95	14.10
May-01	-7.84	-3.00	122.22	-14.71	-20.00	9.68	7.55	-7.69	-19.23	-7.69	-17.35	-7.69	-3.31	-14.61
Haz-01	11.36	9.28	124.44	3.45	-18.75	-2.94	8.77	10.00	6.85	-3.13	2.47	-3.45	0.00	-1.32
Tem-01	2.04	3.77	-41.58	-6.67	42.31	-30.30	-6.45	-12.12	-1.28	-29.46	-20.48	7.14	-8.70	-20.00
Ağu-01	-4.00	1.82	-19.49	7.14	-27.03	4.35	-18.97	-13.79	12.99	-15.12	-12.12	5.00	-7.94	-10.00
Eyl-01	-32.29	-27.68	-50.00	-42.67	-11.11	-4.17	-21.70	-32.00	-5.75	-41.38	-46.90	-17.46	-22.41	-39.81
Eki-01	29.23	53.09	140.00	39.53	50.00	4.35	22.28	26.47	20.73	33.33	27.27	28.85	13.33	53.85
Kas-01	16.67	6.45	0.00	13.75	-13.89	-1.04	20.00	39.53	16.16	69.12	45.41	20.90	15.69	34.00
Ara-01	28.57	9.09	7.41	8.79	129.03	-2.11	27.78	5.00	8.70	0.00	28.07	13.58	5.08	5.97
Oca-02	9.52	12.50	-6.90	7.07	-11.27	-5.38	18.84	-7.94	-12.00	13.04	-6.85	0.00	-3.23	18.31
Şub-02	-13.04	-9.88	-17.59	-15.09	-11.11	-15.91	-23.17	-18.97	-18.18	-26.92	-22.06	-7.61	-10.00	-8.33
Mar-02	-5.00	16.44	8.99	4.44	-10.71	-9.46	0.00	12.77	6.67	31.58	32.08	-1.18	-1.85	7.27
Nis-02	21.05	32.35	21.65	-4.26	-10.00	8.96	11.11	1.89	-10.42	0.00	-8.57	1.19	3.77	17.28
May-02	27.54	13.33	5.08	-6.67	40.00	22.73	-2.86	-11.11	-16.86	-19.20	-1.56	-3.20	-2.87	-2.11
Haz-02	3.49	1.96	-1.61	-5.06	-4.76	41.54	2.94	-6.25	-2.82	0.99	-21.90	-4.55	-11.54	-19.35
Tem-02	27.81	15.38	-3.28	-2.67	-8.33	-35.70	2.86	15.56	28.99	2.94	-8.08	-1.19	5.43	-14.67
Ağu-02	-20.88	5.00	50.85	-2.74	0.00	61.62	-9.72	-5.77	-6.74	-14.29	-5.49	1.20	44.33	-10.94
Eyl-02	11.11	-9.52	-24.72	-7.04	-20.00	-20.00	-12.31	-15.92	-1.20	-8.89	-9.30	-4.76	5.71	-7.02
Eki-02	17.50	21.05	18.51	1.52	9.09	1.56	10.53	4.37	10.98	-1.22	12.82	10.00	2.70	18.87
Kas-02	3.19	7.25	8.93	25.37	6.25	-15.38	25.40	25.58	9.89	66.67	96.02	56.82	5.26	17.46
Ara-02	-17.53	-22.97	-14.75	-25.00	-17.65	-21.82	-24.05	-28.15	-13.00	-32.59	-39.13	-8.70	-31.25	-27.03

	krtek	kutpo	luksk	maalt	maktk	meges	memsa	merko	migrs	mipaz	mmart	mrdin	mrshl	mutlu
Oca-03	0.00	5.26	3.85	0.00	21.43	5.81	1.67	1.03	-6.90	15.38	2.38	4.76	12.73	1.85
Şub-03	2.50	5.00	7.41	3.17	-1.96	34.07	16.39	19.90	1.85	0.00	-2.33	12.12	-4.84	25.45
Mar-03	0.00	-9.52	10.34	-6.15	-30.00	-30.33	-8.45	-4.26	-10.91	-21.43	2.38	-12.16	-13.56	-18.84
Nis-03	40.24	20.00	17.19	33.61	25.71	18.82	45.23	20.89	13.47	49.09	45.12	54.94	40.20	37.50
May-03	-8.17	-3.51	-6.00	0.00	38.64	-8.91	-0.42	-16.18	0.72	13.41	-3.85	-18.70	-8.14	-3.90
Haz-03	-10.84	5.45	-8.51	-5.88	-8.20	-8.70	-2.13	4.39	1.44	-16.13	-15.33	-3.50	-4.69	-2.03
Tem-03	-0.90	-3.45	-8.53	-8.50	-26.79	-9.52	-6.09	-6.72	4.96	-10.26	-10.24	-2.59	-6.56	0.69
Ağu-03	-0.91	-8.93	4.24	-3.83	0.00	-11.58	6.94	15.32	2.03	25.71	0.88	0.00	0.00	-12.33
Eyl-03	-0.92	1.31	-7.32	6.25	-4.88	-2.98	3.03	1.56	13.25	3.41	16.52	6.91	0.00	5.47
Eki-03	1.85	1.29	7.89	6.42	15.38	3.68	23.95	10.77	19.30	49.45	15.67	9.45	6.14	10.37
Kas-03	-2.27	-3.82	0.81	-2.01	4.44	10.06	-11.86	9.72	-13.73	-11.76	-15.48	1.82	0.83	-8.05
Ara-03	5.58	14.57	4.84	43.59	17.02	2.69	14.42	16.46	14.20	24.17	29.77	12.50	27.87	19.71
Oca-04	-7.49	2.89	-3.08	-2.68	-5.45	-7.33	-14.29	-10.87	-9.20	-18.79	10.59	-7.14	-10.26	-2.44
Şub-04	-0.95	5.62	1.59	47.71	28.85	-4.52	3.92	3.66	-1.37	11.82	47.87	5.98	5.00	32.50
Mar-04	4.33	10.11	2.34	-1.24	5.97	13.61	5.66	20.00	16.67	7.32	0.00	7.26	5.44	7.55
Nis-04	63.59	-6.76	-6.11	-6.29	1.41	-4.69	-2.68	3.92	-15.48	-11.36	-7.19	-8.27	1.29	1.75
May-04	19.01	-2.59	-8.13	0.00	-15.28	-8.20	-8.26	-6.60	-0.99	-11.97	-4.65	-15.57	-7.26	-6.90
Haz-04	19.02	-7.45	0.92	15.44	-3.28	29.76	-4.80	-3.03	4.35	0.97	-6.50	-0.97	1.76	3.89
Tem-04	4.12	-8.05	2.73	-8.14	8.47	35.32	5.04	3.13	9.03	4.81	6.96	4.90	-3.93	-1.80
Ağu-04	-2.48	-0.63	0.88	-6.33	-3.13	10.17	-8.40	-17.17	3.18	8.26	1.63	25.23	-5.26	-7.80
Eyl-04	-6.80	16.98	11.40	-2.70	40.32	-12.31	12.45	1.22	3.09	2.54	6.40	8.96	4.94	7.46
Eki-04	-2.61	19.89	10.24	8.89	-5.75	-3.16	14.95	-2.41	8.38	2.48	10.53	9.59	27.65	38.89
Kas-04	-12.75	4.48	17.71	2.55	3.66	-25.36	-10.14	-11.11	2.21	9.68	5.44	22.50	-5.99	-20.00
Ara-04	-13.08	6.44	-8.74	1.99	-34.12	0.97	46.77	0.00	21.08	-5.88	-17.24	-0.96	1.47	5.00
Oca-05	0.88	10.89	7.45	2.44	-12.50	11.06	-21.55	-1.39	-7.14	14.06	13.79	6.11	25.60	14.29
Şub-05	6.14	0.91	-7.43	18.10	-8.16	17.75	-4.95	-1.41	0.96	-0.68	-1.52	2.62	-4.23	15.97
Mar-05	-14.88	-10.27	4.81	32.06	-13.33	-17.65	-21.97	-1.43	-10.48	22.07	0.77	4.08	16.47	5.18
Nis-05	-14.56	-29.32	-6.63	-16.03	-20.51	-0.89	-20.74	15.94	1.60	-20.90	-12.98	-6.86	-11.38	9.20
May-05	-1.14	21.02	-1.64	24.55	38.71	29.73	6.54	-10.00	12.54	10.00	7.11	5.14	5.06	19.47
Haz-05	0.00	6.10	3.89	6.57	0.00	24.31	-0.88	-1.39	-1.89	7.14	16.22	2.23	17.85	10.13
Tem-05	-8.05	4.42	-1.07	13.01	-2.33	0.56	-2.65	2.82	0.96	10.91	53.49	14.75	-0.47	7.00
Ağu-05	-8.75	2.97	1.62	62.42	59.52	-1.11	-15.91	16.44	9.52	1.64	-9.09	4.76	-3.27	-12.15
Eyl-05	-2.74	18.31	11.17	0.75	-16.42	51.69	8.11	34.12	-0.87	-2.15	27.78	34.09	5.31	46.81
Eki-05	11.27	22.61	12.92	-10.37	17.86	11.11	-12.50	1.75	3.51	2.75	-19.57	2.54	5.05	-2.00
Kas-05	-7.59	-1.42	17.58	4.96	-6.06	27.50	2.86	15.52	11.86	22.46	35.14	23.97	22.27	4.97
Ara-05	20.55	17.27	13.51	-2.36	22.58	109.15	19.44	24.63	-0.76	4.37	-8.80	14.07	11.61	0.00
Oca-06	7.95	-6.75	-3.17	-2.42	-9.21	26.88	6.98	-2.99	11.45	21.34	-8.77	-2.76	-3.20	-5.92
Şub-06	7.37	1.32	7.38	-2.48	26.09	-54.68	0.00	7.41	19.18	63.45	27.88	34.75	5.79	6.92
Mar-06	-12.75	-8.44	-19.85	-6.78	-12.64	-15.22	6.52	-25.86	-4.02	-14.77	-8.65	-5.79	-17.19	14.65
Nis-06	8.99	9.22	21.90	-8.64	-5.26	-8.97	-6.12	-19.38	10.18	-4.95	-4.12	6.70	8.49	-18.04
May-06	-19.59	-22.73	-24.06	-16.42	-9.72	-24.65	-17.39	7.69	-18.75	-33.59	-27.90	-12.27	-14.35	-20.13
Haz-06	-8.97	-13.45	0.41	-3.57	-16.92	-12.15	-18.42	-11.61	-2.31	-15.29	-5.06	-7.19	-5.96	-14.96
Tem-06	-1.41	1.94	10.66	-14.20	-11.11	126.36	-9.68	-20.20	-4.72	10.19	-9.66	7.75	-1.81	0.93
Ağu-06	18.57	-4.76	-0.93	4.32	-4.17	-33.99	-10.71	3.80	16.53	19.33	21.37	6.54	0.92	22.02
Eyl-06	-2.41	-5.60	7.62	97.24	-6.52	-5.97	12.00	6.10	7.80	-11.97	-5.66	-1.23	10.96	3.76
Eki-06	6.17	8.05	7.02	67.13	0.00	0.00	0.00	0.00	10.53	6.40	12.00	8.70	2.47	10.14
Kas-06	17.44	-1.96	-0.55	29.71	-9.30	-7.54	0.00	-10.34	-9.52	-15.79	-7.74	-7.02	-1.61	-6.58
Ara-06	-9.90	-9.60	0.55	3.23	-7.69	4.72	3.57	-5.13	20.39	-10.27	5.16	-0.68	2.86	15.49
Oca-07	-4.40	-4.42	-3.28	-11.72	-11.11	-8.61	-6.90	-4.05	1.09	3.48	-10.43	-2.05	-1.19	-3.66
Şub-07	-1.15	1.39	16.38	15.93	0.00	-4.48	7.41	-8.45	-4.86	9.13	0.68	8.39	0.00	-3.80
Mar-07	-9.30	-2.28	1.94	3.82	6.25	-24.41	-6.90	-1.54	1.70	8.37	6.80	4.52	-4.73	12.50
Nis-07	0.00	-7.48	-21.43	-29.41	-8.82	-18.63	-22.22	3.13	-9.50	-4.07	-8.92	-6.84	-7.89	1.75
May-07	33.33	15.15	98.79	-37.08	22.58	50.38	4.76	1.52	17.86	21.19	15.38	3.03	11.96	25.29
Haz-07	28.85	-5.26	-11.59	43.71	-7.89	10.15	-9.09	-5.97	16.40	-2.10	-5.45	10.29	-4.86	11.01
Tem-07	11.94	13.43	-0.69	-23.04	11.43	-4.15	480.00	96.83	-2.73	2.14	6.15	6.00	5.11	2.48
Ağu-07	-18.00	-13.88	-13.89	-31.74	0.00	-12.02	0.86	57.26	0.93	-9.09	-13.04	-5.03	-2.08	14.52
Eyl-07	11.38	2.84	11.29	8.77	0.00	3.28	-10.26	1.03	-2.78	6.15	5.00	-2.65	20.57	-0.70
Eki-07	6.57	-1.38	-2.17	-5.65	5.13	-4.76	-20.00	28.93	-2.86	-7.97	2.38	-3.40	1.76	-9.93
Kas-07	-18.49	-1.87	0.00	-4.27	4.88	1.67	8.33	-7.87	3.48	-11.02	-7.75	-2.82	-9.83	-1.57
Ara-07	4.20	-4.76	0.00	-9.82	-2.33	10.93	-9.89	-5.98	9.57	-7.52	-1.68	-2.17	-1.28	-2.40

	myzyo	mzhld	netas	nthol	nttur	okant	olmks	otkar	ozfin	parsn	pegyo	petkm	pimas	pinsu
Oca-98	-1.14	-3.08	1.33	-6.78	-5.48	0.00	1.11	12.63	6.38	-5.71	-7.14	62.22	-10.00	28.38
Şub-98	-12.64	-20.63	15.79	-9.09	-4.35	-15.38	0.00	-13.08	-6.00	-18.18	-15.38	-21.92	-11.11	-15.79
Mar-98	11.84	4.00	-12.50	4.00	-15.15	0.00	9.89	-10.75	-21.28	13.58	37.88	-1.75	26.56	-2.50
Nis-98	14.67	23.08	20.78	15.38	16.07	4.55	5.00	27.71	-20.27	16.85	-0.21	23.21	7.41	3.85
May-98	-9.30	3.77	-18.28	3.33	3.08	30.43	-6.38	13.21	1.75	23.72	-6.33	-5.88	-5.75	8.64
Haz-98	-2.56	12.31	-6.58	-13.16	-7.46	1.67	-8.33	6.67	-1.72	3.85	-2.70	-4.92	-0.63	2.27
Tem-98	30.26	23.29	13.10	6.45	25.16	6.56	6.82	10.94	1.75	-1.85	19.44	-5.17	3.80	11.11
Ağu-98	-31.31	-56.67	-41.54	-50.00	-31.96	-36.92	-40.43	-41.55	-34.48	-34.34	-26.86	-40.36	-53.57	-41.00
Eyl-98	-33.82	-19.23	-18.95	-25.76	-29.55	-26.83	-19.64	-1.20	-40.79	-26.44	-2.35	-6.10	-25.56	10.17
Eki-98	-11.11	0.00	-16.88	-10.20	-37.63	-2.67	-20.00	-18.29	-2.86	-1.56	-20.48	-15.58	-19.40	-4.62
Kas-98	-5.00	-14.29	-9.38	20.45	-16.38	-15.07	-15.28	11.94	0.49	-17.46	-12.12	88.46	11.70	-6.25
Ara-98	34.21	5.56	0.00	-3.77	2.06	-8.06	32.79	29.33	7.32	17.31	50.00	16.33	28.85	20.00
Oca-99	-25.49	-5.26	-14.66	-9.80	0.00	-17.54	-12.35	-15.46	-2.27	-3.28	-39.08	-14.04	-17.91	-15.28
Şub-99	23.68	14.81	37.37	56.52	61.62	21.28	63.38	39.02	25.58	74.58	22.64	97.96	25.45	36.07
Mar-99	34.04	6.45	14.71	0.00	-27.50	1.75	24.14	54.39	5.56	12.62	9.23	-9.94	14.49	42.17
Nis-99	26.98	4.55	17.95	-2.78	-19.83	13.79	-26.39	5.68	7.32	17.24	39.44	21.43	-11.39	1.69
May-99	-6.25	34.78	40.05	-12.86	13.98	3.03	13.21	19.35	-6.82	-29.41	31.31	-16.76	9.49	6.67
Haz-99	-2.67	-15.05	-30.20	-19.67	-27.36	-17.65	3.33	-20.91	-10.24	2.08	-16.15	3.57	3.95	-9.38
Tem-99	-2.74	-7.59	20.79	2.04	-10.39	-14.29	9.68	18.97	-2.17	-14.29	14.68	15.52	31.65	-12.07
Ağu-99	-12.68	-26.03	-4.65	-25.00	-24.64	-6.25	-22.06	-28.99	-8.89	-25.00	-34.40	-20.90	-23.27	-3.92
Eyl-99	19.35	44.44	53.66	36.67	13.46	66.67	30.19	55.10	13.41	33.33	28.05	28.30	102.11	12.24
Eki-99	21.62	14.10	14.29	-4.39	3.39	-5.33	10.14	14.47	8.60	0.00	21.43	8.82	4.17	20.00
Kas-99	12.22	55.06	66.67	35.20	86.89	22.54	64.47	9.20	41.09	17.86	37.25	12.16	6.00	25.76
Ara-99	78.22	20.29	140.00	186.79	103.51	92.53	40.00	97.89	68.42	61.62	137.14	165.06	50.94	14.46
Oca-00	66.67	20.48	-11.11	92.11	76.72	73.13	24.29	53.19	45.83	25.00	128.92	20.45	46.88	65.79
Şub-00	-28.33	-12.00	12.50	-35.62	-21.95	-10.34	26.44	-15.28	-2.86	-22.00	-9.18	-7.55	-25.11	-20.63
Mar-00	0.00	9.09	2.78	23.40	20.00	-10.58	27.27	-6.56	2.94	7.69	-27.03	-15.31	-4.55	14.00
Nis-00	16.67	3.13	39.19	10.34	11.98	26.88	22.86	40.35	-3.77	111.31	38.89	1.20	25.00	17.54
May-00	-20.88	-3.03	-18.03	-14.06	-8.84	33.90	-2.79	-21.70	-13.73	4.23	2.67	-31.55	-11.43	-16.42
Haz-00	-6.25	-17.71	-17.86	-1.77	3.06	39.24	-1.82	-6.45	-4.55	-24.32	-7.79	-7.02	-7.53	-3.64
Tem-00	0.00	8.86	-1.45	-14.29	-3.96	-27.27	-1.85	-5.17	-14.29	21.43	-8.45	1.89	10.47	-5.66
Ağu-00	0.00	-4.65	-2.94	-1.85	-8.25	17.50	-1.89	1.82	13.89	1.47	-9.23	-5.56	-17.89	4.00
Eyl-00	-12.00	6.10	-3.03	-27.36	-36.10	-2.13	-24.62	-19.64	-15.85	-13.04	-11.86	-15.69	6.41	-3.85
Eki-00	20.45	21.84	35.94	16.88	36.26	-2.17	45.41	26.67	0.00	8.33	28.85	37.21	-4.82	-8.00
Kas-00	-15.09	-46.93	-31.03	-48.89	-51.61	-50.56	-43.16	-34.21	-39.13	-52.62	-34.33	-30.51	-51.90	-40.00
Ara-00	-20.00	-4.44	15.00	4.35	13.33	-4.49	-4.94	-33.33	-17.14	-2.60	-9.09	9.76	-6.58	-15.94
Oca-01	-3.33	11.63	7.25	6.25	20.59	82.35	7.79	0.00	12.64	20.00	-12.50	8.89	12.68	0.00
Şub-01	-32.18	-50.00	-21.62	-34.12	-18.29	-34.47	-27.71	-17.60	-28.57	-35.00	-41.71	-14.29	-36.25	-21.55
Mar-01	-11.86	20.00	-3.45	25.00	29.85	-1.30	6.67	-3.88	25.71	19.23	15.20	9.52	27.45	12.09
Nis-01	146.15	101.39	35.71	57.14	67.82	103.95	35.16	28.79	36.36	74.19	112.77	23.91	36.92	64.71
May-01	-28.13	-1.72	-30.66	-21.36	-12.33	-24.19	-9.52	-11.76	2.08	20.99	-26.00	-15.79	1.12	7.74
Haz-01	2.17	0.00	-1.92	4.26	7.81	8.51	-9.21	1.43	22.45	-10.20	-2.70	-2.08	8.89	45.06
Tem-01	-17.02	-22.81	-25.49	-20.82	-18.84	-30.98	-5.80	2.82	3.33	-14.77	-9.72	-6.38	-26.53	10.64
Ağu-01	-2.56	9.09	1.32	-6.19	-1.79	-12.50	3.08	2.74	8.06	-12.00	-7.69	4.32	-13.89	-17.31
Eyl-01	-21.05	-33.33	-29.87	-54.95	-59.27	-29.87	-19.40	-28.00	-19.40	-45.45	-37.33	-31.34	-32.26	-48.84
Eki-01	20.00	43.75	31.48	73.17	50.00	59.26	25.93	68.52	105.47	26.39	38.30	39.13	105.71	54.55
Kas-01	61.11	34.78	21.13	38.46	16.67	20.93	7.35	29.12	-13.04	23.08	32.69	15.63	41.03	45.59
Ara-01	18.97	18.71	18.60	8.05	14.80	29.81	15.07	21.28	7.50	19.64	134.78	14.86	-10.91	-2.02
Oca-02	1.45	2.17	-4.90	4.26	6.67	61.11	-7.14	0.00	-4.65	4.48	25.93	-4.71	-1.02	-9.28
Şub-02	-14.29	-22.34	-23.71	-21.43	-20.00	-14.94	-8.97	-31.93	12.20	-18.57	13.73	-20.99	-9.28	-1.14
Mar-02	-6.67	5.48	-6.76	3.90	14.58	-4.05	0.00	-6.19	-5.36	1.75	46.55	1.56	0.00	8.05
Nis-02	-5.36	-3.90	-8.70	-5.00	-2.27	-9.86	16.90	-6.59	-14.81	5.17	-15.71	-7.69	1.14	-2.13
May-02	-7.55	-5.41	-18.92	-5.26	-12.56	-7.81	7.41	-10.00	-2.90	16.39	-19.49	-8.33	-12.36	-4.35
Haz-02	-6.12	-7.14	-4.08	-12.50	-11.70	-13.56	-3.45	-10.00	-8.96	22.54	-15.79	-9.09	-1.76	-14.77
Tem-02	0.00	-4.62	-1.06	-4.76	-14.46	-1.96	11.90	66.67	-1.64	77.01	-6.25	8.00	-18.33	-8.00
Ağu-02	2.17	-11.29	5.38	-20.00	-18.31	-10.00	-3.19	-12.38	6.67	-51.95	-16.00	0.00	2.04	-7.25
Eyl-02	-10.64	-7.27	-10.20	-14.58	-12.07	-6.67	-5.49	-1.09	-10.94	-1.35	-30.79	-4.63	-8.00	-4.69
Eki-02	26.19	7.84	14.77	9.76	7.84	19.05	11.63	-2.20	10.53	10.96	2.38	18.45	10.87	3.28
Kas-02	16.98	30.91	46.53	44.44	34.55	14.00	32.81	23.60	66.67	-3.70	46.51	50.82	17.65	7.94
Ara-02	-25.81	-5.56	-35.14	-32.31	-39.19	-21.05	-21.57	-9.09	-2.38	-20.51	-31.75	-36.96	-23.33	-13.24

	myzyo	mzhld	netas	nthol	nttur	okant	olmks	otkar	ozfin	parsn	pegyo	petkm	pimas	pinsu
Oca-03	-6.52	-14.71	8.33	-4.55	6.67	20.00	10.00	7.50	4.88	3.23	-4.65	22.41	13.04	13.56
Şub-03	2.33	6.90	7.69	0.00	-4.17	1.85	1.82	2.33	-5.12	6.25	12.20	-2.82	-5.77	2.99
Mar-03	-9.09	-16.13	-14.29	-7.14	-4.35	-14.55	-7.14	-24.55	-2.94	-8.82	-17.39	1.45	-10.20	-15.94
Nis-03	70.00	25.00	26.04	87.18	100.00	28.51	39.23	13.86	7.07	58.06	41.05	5.00	30.91	24.14
May-03	-14.71	23.08	-0.93	1.37	2.27	14.57	-6.57	-7.88	-1.89	4.08	-13.43	6.12	1.39	-2.22
Haz-03	8.62	5.00	-9.57	-18.92	-23.33	-2.89	3.91	-5.52	-2.88	12.75	-10.34	-24.36	-8.22	-6.82
Tem-03	-17.46	-21.43	-10.38	-10.00	-5.80	1.19	-16.54	-7.70	-5.94	20.00	-13.46	-10.17	-3.73	-15.24
Ağu-03	5.77	53.03	13.73	1.85	-4.62	-15.29	3.60	27.16	-1.05	-7.97	1.11	0.94	13.95	-2.16
Eyl-03	3.64	45.54	9.43	3.64	4.84	0.00	5.22	-0.85	4.26	-14.17	8.79	-1.87	-2.04	18.38
Eki-03	5.26	50.34	14.66	10.53	13.85	9.72	9.92	18.80	2.04	13.76	15.15	5.71	9.72	9.32
Kas-03	-3.33	10.86	-6.77	3.17	6.76	-10.13	-3.76	-7.19	-4.00	-4.84	-8.77	-9.91	15.82	3.98
Ara-03	110.34	-6.53	27.42	16.92	10.13	12.68	14.38	18.60	32.29	27.12	41.35	18.00	9.84	18.03
Oca-04	211.48	-31.88	-3.80	-1.32	1.15	3.75	-7.38	-11.11	98.82	1.73	23.13	3.39	-2.99	-12.04
Şub-04	73.68	-9.62	6.58	14.67	34.09	0.00	-2.65	36.03	1.98	-5.50	-3.87	-12.30	3.08	5.26
Mar-04	31.06	26.60	0.62	13.95	7.63	2.41	3.64	5.95	-11.84	11.17	5.75	14.02	14.93	35.00
Nis-04	-26.42	-12.94	-23.93	18.37	-7.87	-9.41	-5.26	38.78	0.44	5.24	-10.33	-11.48	-11.69	112.96
May-04	-14.79	-2.03	-9.68	0.00	5.13	-2.60	-6.02	-21.32	-18.42	-10.37	-10.91	-2.78	-9.80	-12.75
Haz-04	-25.95	-8.97	-6.25	-6.90	-4.88	-9.33	-5.42	-5.61	-5.91	0.00	2.04	0.00	-8.70	-17.34
Tem-04	-14.81	3.79	4.76	7.41	6.84	5.88	7.81	7.92	4.57	4.17	2.00	0.95	4.17	-2.10
Ağu-04	4.35	10.22	11.82	-0.86	0.00	-1.39	12.56	9.17	25.68	2.22	26.80	1.89	2.29	28.57
Eyl-04	65.28	1.32	5.69	-5.22	-4.80	5.63	-1.29	6.72	-3.91	46.74	15.46	5.56	6.70	-8.89
Eki-04	-8.40	-7.84	0.00	-13.76	-4.20	0.00	3.48	2.36	-2.26	2.52	-0.89	33.33	13.61	1.22
Kas-04	-11.47	-6.38	-3.85	-9.28	-10.53	-6.67	5.04	-13.08	-6.48	0.00	25.23	-18.42	5.53	12.65
Ara-04	-0.52	-2.27	7.20	34.09	31.37	2.86	6.40	-0.88	-0.50	-3.47	9.35	5.65	-2.18	14.97
Oca-05	-3.12	2.33	8.96	5.08	17.16	5.56	13.53	11.61	10.95	16.77	-20.72	29.01	1.34	-10.70
Şub-05	14.52	0.76	1.37	16.94	11.46	-3.95	-3.97	7.20	-10.76	12.31	-0.83	7.69	17.18	4.69
Mar-05	-17.37	-9.77	-9.46	-17.24	-21.14	-15.07	-11.03	-5.22	-16.08	-10.96	-7.11	-35.16	-6.39	5.47
Nis-05	-26.14	-17.44	-17.16	-2.50	2.90	-8.06	-20.83	-22.20	-2.40	-18.46	-45.94	-14.58	26.91	-5.66
May-05	4.62	1.04	9.52	0.00	12.68	1.75	18.04	2.54	-1.84	6.92	24.76	6.15	-15.82	1.00
Haz-05	1.47	-2.06	9.17	-2.56	-3.75	-1.72	9.17	10.62	2.50	3.53	-0.99	9.35	-1.50	-2.97
Tem-05	5.07	9.47	3.05	2.63	14.29	1.75	7.20	20.00	6.71	36.36	8.00	2.56	22.14	1.53
Ağu-05	6.90	16.35	-2.22	0.00	-1.78	-1.72	1.49	2.50	-5.71	6.25	8.33	-1.67	-9.38	-2.51
Eyl-05	-3.23	-17.36	-12.88	-5.13	5.81	-3.51	-5.15	4.07	0.00	1.96	30.77	15.25	-10.34	-3.61
Eki-05	0.00	26.00	0.87	2.70	17.58	0.00	7.75	-6.25	-3.64	-2.64	-3.27	-3.68	3.08	-2.67
Kas-05	5.33	-6.35	18.97	7.89	4.67	9.09	10.07	26.67	-0.63	25.60	8.11	16.79	43.28	17.03
Ara-05	21.52	22.88	25.36	2.44	2.68	21.67	14.38	15.79	16.46	48.41	6.25	2.61	27.60	23.94
Oca-06	-15.63	-6.90	-4.62	-2.38	8.70	17.81	5.71	4.55	-0.54	-5.15	-2.22	-1.27	5.10	19.70
Şub-06	4.32	13.33	14.55	4.88	0.00	-27.91	9.73	53.26	1.64	12.22	8.90	-5.16	7.77	-3.80
Mar-06	-6.51	-7.19	-17.99	165.12	15.20	-6.45	-11.33	-11.35	-5.91	-12.50	-2.54	-14.97	-10.63	-7.89
Nis-06	-21.47	-2.11	8.39	-15.79	-13.89	-5.17	6.03	0.80	-4.57	-5.53	13.91	-1.60	-2.42	8.57
May-06	-24.78	-8.63	-7.10	-8.33	51.61	-16.36	-10.81	-12.20	-7.19	-3.90	-19.85	-13.82	-29.75	-9.21
Haz-06	-4.71	-30.71	-18.95	-14.77	-12.77	-43.48	-4.85	-6.07	4.52	-15.23	-13.33	-3.77	-18.24	-19.93
Tem-06	-9.88	0.00	4.03	-14.67	-12.80	-3.85	-1.91	18.41	6.79	-4.79	-5.49	5.88	-4.32	8.14
Ağu-06	1.37	0.00	4.65	6.25	2.10	-4.00	11.04	5.04	4.62	16.98	12.79	-2.78	19.55	23.85
Eyl-06	-4.05	7.95	-8.89	-13.24	-8.90	-4.17	-2.92	0.80	-4.42	0.54	1.03	-3.81	-2.52	-6.08
Eki-06	29.58	10.53	18.70	13.56	14.29	0.00	8.43	8.73	15.61	10.70	-1.02	10.89	2.58	7.19
Kas-06	-15.22	-4.76	-12.33	-7.46	-17.11	8.70	8.33	26.28	26.00	-3.38	-13.40	-8.04	-1.26	1.34
Ara-06	1.28	-2.00	-4.69	0.00	2.38	-8.00	0.00	-12.14	-5.95	-12.00	-5.95	-0.97	0.64	7.28
Oca-07	-6.33	-4.08	-1.64	4.84	5.43	-4.35	1.54	-8.55	2.95	6.82	-6.33	1.96	6.96	43.21
Şub-07	8.11	-2.13	6.67	1.54	-8.09	-9.09	10.10	-1.44	-4.51	-3.72	-2.70	21.15	-0.59	-11.21
Mar-07	-1.25	145.65	-2.34	10.61	14.40	-5.00	0.00	21.17	9.87	3.87	2.78	12.70	-5.95	7.77
Nis-07	3.80	-34.51	-0.80	8.22	-8.39	-5.26	6.42	3.61	-2.34	7.45	-8.11	7.75	0.63	-4.95
May-07	6.10	23.65	0.02	6.33	6.87	0.00	12.27	34.67	4.80	35.64	23.53	17.65	18.87	70.34
Haz-07	-9.20	-4.92	-4.88	-3.57	-3.57	-5.56	3.41	0.45	3.05	-5.84	-3.57	-0.56	-4.76	6.52
Tem-07	5.06	1.15	5.98	9.88	8.89	41.18	0.97	1.35	-3.96	0.00	17.90	16.20	5.56	-0.68
Ağu-07	0.00	-19.89	2.42	-16.85	-11.56	4.17	9.62	-10.22	-11.11	-8.91	20.62	-5.29	-10.53	-3.42
Eyl-07	1.20	0.71	-0.79	14.86	2.31	0.00	7.02	0.00	2.50	25.96	57.26	0.51	6.47	-0.71
Eki-07	14.29	-16.90	-1.59	23.53	23.31	8.00	0.00	5.94	-4.07	-4.73	41.30	-2.53	-1.10	0.00
Kas-07	-5.21	0.00	-4.84	8.57	-9.09	-7.41	-5.74	-9.81	4.24	0.00	-17.31	-3.11	5.03	1.43
Ara-07	-2.20	-11.86	-4.24	1.75	-3.33	-4.00	-3.48	4.15	37.40	-0.71	4.19	-8.02	2.66	-7.04

	pkent	pnsut	prkab	prkte	prtas	ptofs	raysg	sahol	sarky	sasa	sise	skbnk	sktas	snpam
Oca-98	3.53	-13.56	14.52	-3.81	9.21	-1.01	-16.09	-5.88	-4.05	-11.11	6.03	-7.45	-18.82	8.70
Şub-98	-9.09	-5.88	-25.42	-20.79	-8.43	-4.08	-17.81	4.17	-9.86	-5.00	-5.10	-18.39	-8.70	-10.00
Mar-98	46.88	-2.08	6.82	-6.25	31.58	1.06	8.33	14.00	3.13	6.32	-5.44	23.94	7.94	12.22
Nis-98	108.51	19.15	34.04	18.67	70.00	57.89	9.23	28.07	21.21	21.29	42.44	15.91	8.82	1.49
May-98	22.45	41.79	-4.76	-30.34	33.82	-11.09	-4.23	-12.99	9.75	-9.26	-16.33	1.96	20.27	75.61
Haz-98	-20.00	-15.58	6.67	22.58	-5.75	6.25	8.82	4.76	-7.23	2.44	4.76	4.33	11.80	6.94
Tem-98	-18.75	15.38	-14.06	19.74	9.76	1.47	42.27	7.58	7.79	-7.62	0.00	43.55	2.04	10.39
Ağu-98	-30.77	-55.20	-36.73	-58.24	-23.33	-28.99	-51.79	-47.46	-34.94	-41.24	-35.23	-21.35	-29.00	-47.06
Eyl-98	-16.67	-20.24	-13.79	-26.32	-31.88	-1.02	-27.41	4.94	-12.96	-21.93	-21.93	5.71	-22.54	-20.00
Eki-98	-14.67	-8.96	-1.33	-12.50	29.79	-40.21	2.04	2.35	-10.64	-11.24	-30.34	5.41	-34.55	-4.44
Kas-98	4.17	26.23	13.51	-12.24	-3.28	51.72	-13.00	21.84	11.90	3.80	3.23	-10.26	38.89	-26.74
Ara-98	25.00	7.79	42.86	-33.95	-8.47	-3.41	9.20	-8.49	8.51	-8.54	21.88	17.14	-21.00	-19.05
Oca-99	-2.00	1.20	10.83	-1.41	11.11	20.00	-3.16	0.00	3.92	-5.33	-15.38	-14.63	-6.33	-5.88
Şub-99	14.29	29.46	8.00	28.57	3.33	41.18	11.41	71.13	24.53	66.20	45.45	18.57	18.92	10.42
Mar-99	21.43	18.46	-7.41	-1.11	27.42	0.00	9.76	8.43	15.15	61.02	33.33	39.76	-11.93	22.64
Nis-99	-5.88	5.19	1.60	29.21	12.66	66.67	4.44	19.44	-6.58	7.89	9.85	3.45	31.91	-6.15
May-99	9.38	70.37	8.00	-24.35	-19.10	9.17	-2.13	-8.37	-1.80	-6.34	21.00	20.47	-14.52	52.46
Haz-99	-22.86	-10.00	-5.56	-4.60	-30.56	17.65	6.52	-4.08	-9.38	-14.89	-17.02	-15.22	-3.77	10.22
Tem-99	-5.56	3.70	9.80	-14.46	-8.00	47.33	-2.04	38.30	2.30	47.50	5.13	53.85	5.88	-15.12
Ağu-99	-29.41	7.14	25.00	-7.04	65.22	25.00	-20.83	-25.38	-7.87	11.86	6.10	-10.99	3.70	-42.53
Eyl-99	38.89	28.33	27.14	25.76	-3.95	58.97	23.68	23.71	31.71	43.94	12.64	21.35	17.86	44.00
Eki-99	20.00	25.97	28.09	41.57	2.74	-46.45	46.81	18.75	22.22	-4.21	8.16	22.22	-3.03	8.33
Kas-99	10.00	-4.12	17.54	-8.51	26.67	6.02	36.23	17.54	40.91	37.36	28.30	0.00	29.69	60.26
Ara-99	90.91	93.55	102.99	83.72	224.21	44.89	91.49	88.06	55.91	30.00	113.24	-6.06	61.45	112.00
Oca-00	26.98	29.17	7.35	148.10	33.12	-1.96	68.89	-6.35	62.07	27.69	23.25	33.87	29.85	18.87
Şub-00	-22.50	-17.74	-21.92	-30.61	-27.80	-4.00	-9.21	-10.17	-20.21	2.41	-16.92	4.82	-13.79	-4.76
Mar-00	54.84	7.84	42.11	29.41	29.73	-29.17	20.29	40.98	0.00	0.00	9.88	-10.34	1.33	103.33
Nis-00	-19.79	1.82	23.77	90.91	64.06	24.71	-2.41	-7.16	26.67	7.06	14.61	8.97	13.16	29.51
May-00	16.88	-25.00	-14.29	-27.88	-4.76	-15.50	17.28	-20.20	-17.68	-5.49	-24.51	0.00	5.81	-3.80
Haz-00	6.67	0.00	-1.19	246.67	-15.00	-7.14	-6.32	-7.59	-10.53	-13.95	-9.40	-8.24	-4.40	-6.58
Tem-00	-4.17	7.50	2.63	44.62	-13.73	-6.15	-3.09	-8.22	1.47	14.86	0.00	-10.26	0.00	-14.08
Ağu-00	0.00	0.00	-13.16	78.19	29.55	0.00	31.88	-4.48	-11.59	-4.71	6.06	-8.57	-6.90	3.28
Eyl-00	17.39	-13.49	-18.18	20.90	-17.68	-13.11	-4.40	-15.63	-19.67	-25.93	-11.43	33.72	7.41	6.35
Eki-00	-5.56	2.15	13.58	-37.04	-4.40	13.21	0.00	27.78	8.16	31.67	22.58	-14.49	54.02	0.37
Kas-00	-29.41	-43.16	-30.43	-34.90	-51.72	-36.67	-47.13	-27.54	-22.64	-29.11	-35.53	-41.03	-25.37	-44.62
Ara-00	-2.78	7.41	-10.94	44.58	-7.14	42.11	13.04	16.00	-0.49	1.79	2.04	8.16	4.00	-19.44
Oca-01	-2.86	-1.72	3.51	-14.58	2.56	11.11	-8.65	3.45	-1.96	7.02	8.00	-9.43	-5.77	18.97
Şub-01	-13.24	-43.86	-25.42	-28.78	-48.50	6.67	-37.89	-4.17	-12.00	-35.08	-23.15	-30.83	-42.86	-31.88
Mar-01	20.34	28.13	4.55	-19.18	28.64	-7.81	1.69	-6.90	0.00	5.05	3.61	-14.46	0.00	29.79
Nis-01	80.28	56.10	42.17	42.37	32.08	45.76	70.00	40.74	53.41	22.98	30.23	54.93	30.36	8.20
May-01	-6.25	13.70	-29.69	-13.10	2.86	1.16	17.65	-11.40	4.89	-10.42	-24.11	25.00	12.33	15.15
Haz-01	-3.33	27.91	11.11	47.26	-2.78	-2.30	6.67	0.99	-5.45	6.98	2.35	-5.45	7.32	2.63
Tem-01	-13.79	-1.82	-8.00	-20.93	-18.57	9.93	-21.88	-9.80	-5.77	-2.17	-13.79	-30.77	-1.14	-23.08
Ağu-01	-10.00	-8.33	2.17	-12.94	-1.75	18.68	1.00	3.26	8.16	-6.67	-1.33	-5.56	12.64	-5.00
Eyl-01	-28.89	-29.29	-23.40	-31.76	-34.29	-24.07	-44.55	-15.79	-13.21	-16.19	-28.38	-11.76	-11.22	-29.82
Eki-01	31.25	34.29	41.67	18.81	33.15	29.27	64.29	27.50	21.74	36.36	30.19	28.80	21.84	32.50
Kas-01	8.33	23.40	25.49	26.67	38.78	7.55	10.87	33.33	5.36	29.17	36.23	13.04	1.89	28.30
Ara-01	16.48	17.24	3.13	10.53	-4.41	8.77	19.61	16.18	8.47	6.45	23.40	12.82	48.15	27.94
Oca-02	13.21	-14.71	-4.55	54.76	0.00	-9.68	-8.20	-13.92	0.00	1.52	-1.72	44.89	31.25	-1.15
Şub-02	6.67	-12.93	-15.87	0.00	-18.46	-34.82	-25.89	-16.18	-9.38	-8.96	-26.06	-24.71	-16.19	-18.60
Mar-02	-14.06	-0.99	-15.09	-1.92	-5.66	-20.55	-1.20	10.53	-6.90	1.64	1.69	-8.33	-6.82	8.57
Nis-02	0.00	-3.00	-6.67	-11.76	8.00	3.45	18.29	-7.94	1.85	-17.74	3.33	-4.55	37.20	25.00
May-02	-3.64	-3.80	-4.76	-29.78	12.96	-10.00	-11.67	-8.05	-9.09	-7.84	-11.29	-10.71	2.22	-4.21
Haz-02	-5.66	-3.45	1.00	-17.72	9.84	-11.11	-9.80	-2.50	0.00	-6.38	-9.09	-9.33	-6.52	7.69
Tem-02	2.00	-4.76	5.15	10.77	100.00	14.58	-6.52	12.82	12.50	15.91	6.00	-39.00	4.65	-1.02
Ağu-02	50.98	-1.25	12.77	19.44	26.87	-9.09	6.98	-11.36	-3.70	-9.80	13.21	-24.21	22.22	11.34
Eyl-02	-19.48	-5.06	-13.21	-20.93	-15.29	-26.00	0.00	-3.85	-1.92	0.00	-11.67	2.78	-7.27	-3.70
Eki-02	-6.45	5.33	6.52	17.65	-8.33	0.00	13.35	24.00	7.84	10.87	26.42	6.76	13.73	9.62
Kas-02	6.90	16.46	30.61	46.88	-18.18	83.78	21.52	24.73	27.27	64.71	35.82	39.24	-6.90	40.35
Ara-02	-9.68	-7.61	6.25	-42.98	-9.26	1.47	-14.58	-25.00	-24.29	-30.95	-31.87	-30.00	-16.67	-27.50

	pkent	pnsut	prkab	prkte	prtas	ptofs	raysg	sahol	sarky	sasa	sise	skbnk	sktas	snpam
Oca-03	28.57	-5.88	-8.82	7.46	-20.41	7.25	15.85	4.60	9.43	8.62	4.84	-2.60	22.22	20.69
Şub-03	-15.28	3.75	-6.45	8.33	1.28	9.73	3.16	12.64	10.34	4.76	13.85	13.33	-7.27	-1.43
Mar-03	-3.28	-19.28	-19.83	-16.67	-5.06	-8.62	-7.14	-21.95	-12.50	-15.15	-17.57	-14.12	-11.76	-15.94
Nis-03	22.03	20.00	36.56	13.85	15.20	11.55	28.57	11.72	18.75	30.36	19.34	58.90	15.56	13.79
May-03	49.31	-7.46	2.36	12.84	-9.26	-9.05	-11.97	-2.84	-3.01	-12.33	1.10	-8.62	-4.62	30.30
Haz-03	-27.44	-10.22	-8.46	-14.97	-5.61	-11.60	-4.85	-0.73	-2.50	-5.47	-7.07	-11.32	-13.71	30.23
Tem-03	-16.67	-2.40	-5.04	-9.86	-5.41	-11.25	-9.18	-2.21	-1.71	-0.83	-3.51	-15.96	-5.61	17.86
Ağu-03	-3.85	-0.61	-5.31	-10.94	0.00	21.83	11.24	12.78	-0.87	-2.50	7.27	3.80	-1.98	-18.18
Eyl-03	14.40	9.26	2.80	0.88	7.43	-3.47	14.71	22.67	0.00	5.13	11.30	0.00	-10.10	-10.19
Eki-03	0.00	9.04	7.27	3.48	14.36	6.59	22.06	36.96	5.26	6.50	16.24	12.20	15.73	1.55
Kas-03	0.70	0.52	17.80	2.52	-3.26	-6.74	-15.66	-12.70	-5.00	-6.87	-11.79	7.61	-6.80	-14.72
Ara-03	1.39	48.20	18.71	47.54	17.79	19.28	11.43	20.91	20.18	27.05	38.61	15.15	23.96	17.26
Oca-04	-1.37	-7.83	-6.67	1.11	12.24	1.01	-1.28	-12.78	20.44	-5.16	5.36	-11.40	-4.20	-11.17
Şub-04	27.08	16.04	-1.30	8.24	2.73	6.00	-2.60	7.76	0.00	4.76	20.34	42.57	36.84	13.60
Mar-04	36.61	20.33	14.47	45.94	0.00	10.38	32.00	0.00	9.70	6.49	9.86	4.86	11.54	-6.34
Nis-04	-17.60	27.03	27.59	37.39	-7.08	-8.55	-4.04	-11.20	14.92	-1.22	-6.41	-17.22	-18.97	6.77
May-04	-7.28	-2.13	-6.31	5.06	49.52	-12.15	-6.32	-6.04	-3.85	-9.26	-2.18	2.40	6.38	9.86
Haz-04	5.76	-6.38	-5.29	-4.22	0.00	-0.53	6.74	4.14	-9.00	8.16	11.75	-6.25	-15.38	15.38
Tem-04	42.57	4.17	-1.73	0.00	-3.18	8.02	2.11	5.68	-1.23	1.89	12.73	19.17	2.73	6.67
Ağu-04	-18.75	12.00	-1.65	-8.81	-7.89	6.46	10.31	4.84	2.50	0.62	11.08	-4.20	3.54	4.17
Eyl-04	-0.85	-1.79	1.68	27.59	7.86	11.23	14.02	10.77	8.54	1.84	-0.75	17.52	19.66	-21.00
Eki-04	8.62	4.85	9.09	0.76	-0.40	-7.31	-2.46	-0.93	10.67	4.82	9.09	-1.24	27.86	5.06
Kas-04	3.17	11.56	-4.55	31.97	-20.21	-7.05	0.84	-15.51	-3.55	-8.62	-6.67	15.72	-0.56	1.81
Ara-04	-9.23	12.44	-6.35	9.76	-10.67	0.00	9.23	16.15	4.21	0.00	10.71	56.52	-3.37	-0.59
Oca-05	11.02	-11.06	11.02	21.48	2.99	20.54	7.08	7.62	7.58	4.40	9.14	53.47	17.44	-3.57
Şub-05	5.34	0.00	11.45	-5.49	2.17	-9.63	-6.61	-1.77	2.82	-6.63	2.96	14.48	23.76	-5.56
Mar-05	21.01	-8.29	-12.33	-18.06	-11.70	-10.25	-6.19	-15.68	-10.50	-12.26	-19.14	-4.09	-0.40	-9.80
Nis-05	-8.98	-14.69	-22.03	-29.13	-20.88	-15.53	-16.04	-13.68	-11.73	-22.79	-10.06	-7.27	-20.88	-19.57
May-05	23.03	11.32	19.90	8.89	7.61	19.46	22.47	18.07	2.04	9.52	10.26	4.58	-11.17	0.00
Haz-05	-1.07	1.87	16.60	33.67	-4.25	12.79	20.18	10.04	4.19	3.30	18.90	23.75	6.45	0.90
Tem-05	35.14	3.07	-0.73	1.53	2.12	15.53	5.34	11.65	6.90	13.13	24.10	41.41	0.61	25.00
Ağu-05	5.00	17.26	10.29	-13.53	-20.16	7.14	15.94	3.48	4.84	-2.68	-3.72	-12.14	-5.42	-10.00
Eyl-05	-1.90	21.83	-10.67	-10.43	-12.62	-12.55	-10.63	16.81	-1.54	-5.50	-8.15	-2.85	7.01	5.56
Eki-05	12.62	26.67	-5.22	-4.08	5.56	5.38	2.80	-9.35	-2.08	-2.91	-9.35	-17.15	3.57	31.58
Kas-05	-13.79	28.29	33.07	14.37	21.05	9.57	32.65	28.57	13.83	12.00	15.98	31.31	7.47	13.14
Ara-05	5.00	43.59	25.44	25.66	18.26	21.36	6.67	-5.56	21.50	12.50	4.44	-3.85	7.49	-9.60
Oca-06	-3.81	20.54	9.43	30.99	3.68	-9.60	23.08	33.33	3.85	-0.79	9.57	41.00	2.49	-8.38
Şub-06	12.87	-10.37	6.47	3.23	14.18	23.01	48.44	1.96	24.44	13.60	21.36	4.26	14.08	9.76
Mar-06	-8.77	-18.68	3.24	-23.96	-4.35	28.06	21.05	-8.65	-4.17	-16.90	-8.00	-10.20	10.64	-5.56
Nis-06	-6.15	13.82	-2.75	16.44	-10.00	-5.06	-5.65	-1.32	-1.24	-12.71	1.74	23.48	1.92	-1.76
May-06	-15.57	-26.88	-23.39	-11.76	-23.81	-10.12	-38.71	-20.59	14.47	-5.83	-20.68	-2.45	-42.34	-20.36
Haz-06	-12.14	-20.63	-26.84	-27.33	-17.19	-26.17	-22.18	-12.65	-14.12	-4.12	-6.90	-30.82	-23.18	1.50
Tem-06	-7.73	15.33	11.51	29.36	-1.89	3.64	-6.76	11.21	14.47	1.08	8.33	-5.45	5.60	-5.93
Ağu-06	2.40	43.35	14.84	5.67	-3.85	-2.63	6.74	16.60	29.31	-6.38	-4.27	-8.85	23.27	7.09
Eyl-06	15.20	-10.08	-8.99	-7.38	6.00	-14.59	16.50	-3.60	-0.89	0.00	8.93	2.53	7.95	-2.21
Eki-06	2.54	7.17	23.46	14.49	18.87	10.76	22.50	14.95	10.76	6.82	15.78	14.20	-3.07	5.26
Kas-06	-6.44	-5.86	-3.50	-15.19	-11.11	-3.81	-19.62	-8.13	-10.12	-10.64	-7.08	-4.50	-1.27	9.29
Ara-06	12.17	-3.11	0.52	2.24	-5.36	-9.31	-7.61	-1.77	-9.01	-1.19	-4.76	-10.19	1.28	-9.15
Oca-07	5.66	13.76	-5.15	-15.33	-1.89	6.11	3.85	5.41	1.98	0.00	11.00	7.14	0.00	-0.72
Şub-07	8.48	-4.84	2.17	0.86	19.23	20.37	57.67	-2.56	-10.19	-3.61	2.70	27.45	-12.66	-6.52
Mar-07	-2.88	14.41	-4.26	-2.56	30.65	1.71	53.02	0.00	0.00	-5.00	-7.02	-5.38	2.90	10.08
Nis-07	-2.97	12.04	-5.25	-20.00	-4.94	1.68	-0.88	6.14	0.00	-6.58	-0.94	16.26	8.01	65.85
May-07	0.44	7.83	20.24	18.65	50.65	12.40	-0.44	3.06	6.49	2.82	4.34	32.87	23.81	73.25
Haz-07	-3.48	4.88	-1.49	-9.06	-9.48	-5.54	0.89	6.50	0.00	-5.48	0.93	-1.05	7.69	-33.09
Tem-07	4.05	-1.55	4.52	16.18	-12.38	2.75	1.76	11.45	4.28	8.70	8.33	23.40	-2.04	7.14
Ağu-07	-9.96	14.17	-10.58	5.36	0.00	2.68	49.35	-1.37	-7.18	-2.67	-6.84	20.62	29.17	-13.85
Eyl-07	13.94	8.28	-1.61	0.85	5.43	4.35	-7.97	7.64	-2.21	4.11	10.09	-3.95	2.82	85.71
Eki-07	-10.97	1.27	7.65	1.68	49.48	0.83	8.66	2.58	-1.69	-5.26	-4.35	1.65	-5.49	-14.74
Kas-07	-7.58	-0.63	-12.18	-9.09	-9.66	0.83	24.00	-16.98	-4.60	-2.78	-10.16	-8.91	7.88	-6.02
Ara-07	5.64	2.53	1.16	-4.55	-23.66	-0.82	-11.50	-2.27	-3.61	-1.43	2.61	15.56	18.27	12.00

	sonme	tacyo	tatks	tborg	tefkf	tekst	thyao	tire	tkbnk	toaso	trkcm	trnsk	tskb	tuddf
Oca-98	-8.77	-7.84	-9.18	9.78	16.36	-2.99	53.42	20.59	70.83	-2.13	6.25	-9.41	11.86	-12.17
Şub-98	-11.54	10.64	-5.62	-18.81	-14.06	-6.15	-22.37	-2.44	-17.07	-23.48	7.84	-27.27	-13.64	-13.86
Mar-98	17.39	7.69	5.95	24.39	3.64	6.27	-1.69	-16.25	35.29	33.52	-16.36	32.14	-1.75	0.00
Nis-98	31.48	-7.14	12.36	1.96	10.53	16.00	84.48	16.42	8.70	10.64	8.70	5.41	31.79	37.93
May-98	-15.49	76.92	-1.20	36.54	15.87	27.28	-8.41	0.00	68.00	-17.31	-23.20	-10.26	38.46	-24.17
Haz-98	16.67	93.06	1.14	-16.90	13.01	2.15	14.29	-6.41	-13.10	4.65	17.02	-1.43	-9.52	4.60
Tem-98	27.14	-9.26	32.02	1.69	30.91	64.21	-8.93	5.48	69.86	-2.22	0.00	39.13	8.77	12.09
Ağü-98	-60.45	-44.90	-42.98	-20.83	-55.56	-23.08	-33.33	-43.42	-35.48	-32.73	-33.64	-38.18	-36.29	-29.41
Eyl-98	-17.05	118.52	-8.96	-35.79	-29.69	-33.33	4.41	-24.42	-28.75	-34.46	-16.44	-17.65	-22.78	-22.22
Eki-98	-20.55	-42.37	21.31	-8.20	0.00	-23.75	-18.31	-13.85	-18.42	-7.22	-48.36	-10.71	-8.20	-16.96
Kas-98	-15.52	-11.76	33.78	-3.57	-8.89	16.39	1.72	1.79	0.00	-11.11	4.76	26.00	14.29	7.53
Ara-98	-8.16	-10.00	13.64	5.32	0.49	21.13	-6.78	23.51	-10.75	-0.25	18.18	-3.17	12.50	40.00
Oca-99	-10.00	-12.96	0.00	2.20	-9.71	20.23	-5.45	-7.81	25.30	-14.04	-12.82	-18.03	-2.78	-10.00
Şub-99	7.41	2.13	20.00	50.54	23.66	19.57	48.08	20.34	19.23	51.02	61.76	54.00	30.00	11.11
Mar-99	19.54	14.58	11.11	42.86	28.26	97.26	18.18	60.56	20.97	6.76	32.73	-2.60	44.51	2.86
Nis-99	-10.58	30.91	5.00	-12.00	5.08	-4.29	5.49	38.60	-1.33	27.85	-12.33	1.33	-7.69	23.61
May-99	35.48	13.62	-20.63	-3.41	3.23	-5.97	-3.13	17.72	-1.35	12.87	19.78	10.53	-15.00	6.74
Haz-99	-14.29	-23.33	-2.00	16.47	-10.00	-5.36	-19.35	4.30	-15.07	-26.67	-24.14	-20.24	-7.84	-26.32
Tem-99	-5.56	-10.87	14.29	-3.06	-2.78	15.09	25.33	3.09	4.84	17.91	-3.03	-4.48	6.38	17.14
Ağü-99	-19.61	-12.20	-33.19	-5.26	-15.71	-3.28	-12.77	-21.00	-15.38	-26.58	54.69	-6.25	-16.00	-12.20
Eyl-99	43.90	12.22	37.50	6.67	20.34	15.25	30.00	-7.59	20.00	29.31	11.11	41.58	21.43	44.44
Eki-99	23.73	28.71	-7.07	12.50	9.86	16.18	6.15	-6.94	24.24	-6.67	16.36	0.00	11.76	15.38
Kas-99	9.59	13.46	30.43	27.78	50.64	8.86	18.84	49.25	19.51	85.71	51.56	22.58	33.33	60.00
Ara-99	81.25	45.76	125.00	56.52	74.47	65.12	129.27	35.00	243.88	103.08	67.62	77.63	68.42	144.79
Oca-00	10.34	95.35	12.96	30.56	56.10	43.66	11.70	44.44	4.35	18.18	33.33	66.67	46.88	-21.70
Şub-00	-3.13	-26.19	-24.59	-20.21	-4.69	-27.45	-20.00	-10.26	-5.56	-7.69	-2.17	-18.89	-19.15	-17.39
Mar-00	70.97	-8.06	-2.17	10.67	-4.92	-10.81	-7.74	10.00	-2.94	18.06	3.33	17.81	-3.29	-1.32
Nis-00	32.08	26.32	33.33	7.23	17.24	6.06	22.64	20.78	10.61	32.35	6.45	20.93	30.95	46.67
May-00	17.14	-15.28	-22.83	-7.23	-10.29	-7.14	-24.62	-17.53	-15.07	-8.44	-17.07	-25.00	16.36	-15.45
Haz-00	7.32	-6.56	-20.87	-13.58	-16.39	-20.00	-6.12	-3.95	-41.13	4.37	-12.35	-25.64	-24.22	-17.20
Tem-00	-5.68	-1.75	2.20	1.43	10.34	7.69	0.00	10.96	31.06	-9.30	11.27	0.00	-4.12	19.48
Ağü-00	-3.61	3.57	-5.38	-14.08	115.63	-8.93	-8.70	0.00	-3.96	-7.69	-3.80	8.16	-6.45	-2.17
Eyl-00	11.79	-13.79	-12.50	-18.03	-24.64	-7.84	-16.19	-12.35	-28.87	-22.22	-21.05	-22.64	-25.29	-22.22
Eki-00	-2.50	20.00	28.57	14.00	-13.46	4.26	50.57	8.45	17.39	46.43	26.67	0.00	-1.54	24.29
Kas-00	-46.15	-33.33	-43.43	-36.84	-48.89	-24.90	-30.19	-25.97	-40.74	-41.46	-21.05	-56.10	-35.94	-37.93
Ara-00	-25.00	-12.50	3.57	50.00	-20.87	11.96	22.70	-7.89	-10.42	-25.83	-10.00	-11.11	2.44	-14.81
Oca-01	108.89	14.29	3.45	-24.07	15.38	-7.77	-11.22	-1.43	34.88	23.60	8.81	-40.00	9.52	0.00
Şub-01	-2.13	8.75	-13.33	-26.83	-26.67	-28.42	-4.60	-23.19	-39.66	-22.73	-9.76	-8.33	-34.78	-25.00
Mar-01	-5.43	14.94	19.23	73.33	-11.69	1.47	2.41	7.55	7.14	36.47	13.51	0.00	-1.00	-1.45
Nis-01	-3.45	92.00	38.71	111.54	32.35	44.93	41.18	35.09	44.00	76.72	40.48	36.36	64.81	22.06
May-01	-11.90	34.38	-16.57	24.92	-12.22	-15.00	-25.00	-15.82	-3.70	-4.39	-19.15	-16.67	13.48	15.66
Haz-01	1.35	-11.11	18.28	42.59	9.14	7.06	5.56	17.74	5.77	2.04	-9.89	-20.00	-2.97	-8.33
Tem-01	-30.67	-29.17	5.45	27.27	-25.00	-15.93	-14.74	-20.55	-10.02	12.50	3.66	20.00	-24.49	-21.59
Ağü-01	1.92	1.96	15.52	6.12	6.67	-9.80	0.00	3.45	14.29	11.11	2.35	-16.67	-2.70	-7.25
Eyl-01	-38.68	-27.88	-17.91	-36.15	-35.42	-15.22	-44.44	-34.17	-33.04	-31.20	-20.69	-25.00	-26.39	-28.91
Eki-01	53.85	44.00	38.18	26.51	38.71	12.82	28.89	39.24	35.11	13.95	40.58	66.67	20.75	60.44
Kas-01	42.00	11.11	27.63	-9.52	25.58	29.55	12.07	9.09	6.17	19.90	27.84	-16.00	28.13	30.14
Ara-01	19.72	38.33	4.12	4.21	16.67	15.79	20.00	8.33	4.65	10.64	19.51	152.38	14.63	20.00
Oca-02	-9.41	22.89	-12.87	-13.13	20.63	28.79	-7.69	1.54	1.11	1.92	-5.88	-7.55	30.32	14.04
Şub-02	-18.18	-15.69	-17.05	42.44	-10.53	-27.06	-22.22	-10.61	-24.18	-13.21	-11.46	-16.33	-21.63	-23.08
Mar-02	26.98	2.33	-1.37	4.08	8.82	3.23	10.71	-13.56	-4.35	0.00	2.35	-4.88	15.63	10.00
Nis-02	22.50	-9.09	2.78	9.75	8.11	7.81	-1.61	3.92	-7.58	5.43	0.00	-2.56	-8.11	20.00
May-02	-22.45	-15.31	-8.11	-8.84	4.94	-8.70	-9.84	-4.79	-0.04	-8.25	-2.76	42.11	-11.76	-18.18
Haz-02	-6.58	-12.05	1.56	-8.16	-8.82	-20.63	-7.27	-3.19	-16.83	-7.87	-10.53	-3.70	-11.67	-13.89
Tem-02	-1.41	0.00	21.54	0.00	-3.23	2.00	5.88	16.48	-3.57	1.22	33.82	-9.62	-1.89	16.13
Ağü-02	21.43	6.85	-10.13	-4.44	8.33	-13.73	1.85	22.64	-3.70	-15.66	4.40	-6.38	13.46	0.00
Eyl-02	-4.71	-10.26	-8.45	10.47	-1.54	-13.64	-7.27	-20.00	-8.97	-24.29	4.21	-18.18	-5.08	-7.41
Eki-02	17.28	14.29	13.85	1.05	0.00	21.05	13.73	28.85	25.35	50.94	3.03	11.11	16.07	36.00
Kas-02	43.16	17.50	29.73	-7.14	29.69	34.78	60.34	26.87	19.10	6.25	17.65	10.00	30.77	25.00
Ara-02	-27.21	-24.47	-29.17	-26.44	-27.71	-33.87	-36.56	-25.88	-15.09	-21.18	-20.99	-11.36	-3.67	-30.59

	sonme	tacyo	tatks	tborg	tekfk	tekst	thyao	tire	tkbnk	toaso	trkcm	trnsk	tskb	tuddf
Oca-03	17.17	-4.23	2.94	1.56	-3.33	4.88	10.17	9.52	-3.33	7.46	0.00	23.08	-11.48	25.42
Şub-03	-1.72	1.47	8.57	-4.62	3.45	22.50	0.00	-5.80	40.23	23.61	3.03	-2.08	-1.85	0.00
Mar-03	-17.54	-26.09	-9.21	-19.35	-15.00	-2.33	-10.77	-21.54	-31.15	-15.73	0.00	-27.66	-18.87	-12.16
Nis-03	20.21	52.94	20.29	30.25	45.10	23.81	24.14	29.41	27.38	18.67	11.76	29.41	32.56	23.85
May-03	54.87	-2.56	-6.96	0.00	16.22	-3.85	0.69	3.84	-6.54	-2.68	-6.71	20.45	33.33	15.92
Haz-03	-3.43	3.68	-5.44	-5.69	-6.98	-12.00	-13.10	-6.11	-10.80	0.61	-2.33	-3.77	-11.84	-12.47
Tem-03	3.55	5.08	-11.51	-7.76	-3.75	-15.91	-11.11	8.94	-10.76	-1.21	-2.38	-21.57	-7.46	-0.56
Ağu-03	-20.57	14.98	3.25	1.87	28.57	-5.41	6.25	35.22	14.57	9.20	14.63	0.00	-4.84	10.23
Eyl-03	20.86	6.72	13.39	-0.92	-4.04	8.57	-0.84	-14.57	-5.26	11.24	2.13	-5.00	8.47	2.58
Eki-03	-6.55	-1.57	18.06	1.85	24.21	5.26	14.41	12.40	9.63	19.19	20.14	10.53	15.63	31.91
Kas-03	-10.83	3.00	-5.88	0.91	-3.39	-5.00	-2.96	-4.83	-1.87	-6.78	-9.25	-4.76	5.41	-8.57
Ara-03	27.86	39.81	27.13	8.11	10.53	18.42	18.32	27.54	30.95	40.91	28.27	75.00	41.03	29.17
Oca-04	-2.23	27.78	7.52	-4.17	10.32	0.00	-4.52	12.50	-10.55	-17.74	2.42	-17.14	-10.00	-6.45
Şub-04	27.20	15.22	1.65	1.74	6.47	2.22	8.78	22.47	12.80	15.69	13.39	-5.17	8.08	8.62
Mar-04	-16.35	-12.26	6.28	11.11	0.68	4.35	11.18	6.19	9.01	11.02	-0.69	-7.27	8.41	0.79
Nis-04	-4.51	-9.14	-13.52	6.92	-18.12	-2.08	-12.85	-10.29	-9.09	-2.29	-8.39	-5.88	-5.17	-13.39
May-04	-7.87	-7.69	-3.52	17.99	-12.30	-8.51	-2.56	3.60	-10.91	-20.31	1.44	-12.50	-8.18	-7.27
Haz-04	0.85	1.72	5.94	-7.93	-6.54	-6.98	-3.29	-5.58	7.14	0.00	9.68	-7.14	0.99	7.84
Tem-04	3.39	16.10	-0.86	-11.26	8.00	2.50	2.04	0.00	42.86	20.59	5.88	10.26	16.67	4.55
Ağu-04	-3.28	0.73	6.09	-7.69	9.26	2.44	-1.33	7.27	-10.00	6.50	6.25	0.00	1.89	6.96
Eyl-04	2.54	4.35	-0.41	-3.70	13.56	23.81	16.22	4.24	26.67	9.92	-0.65	25.58	18.56	4.88
Eki-04	3.31	13.89	5.76	5.77	20.90	34.62	15.12	2.03	17.89	-0.56	-3.16	0.00	-2.61	0.47
Kas-04	-3.20	-5.37	5.06	-7.27	-16.05	-21.43	-17.17	-0.40	-13.89	-24.58	1.09	-5.56	0.00	8.64
Ara-04	2.48	0.52	-1.48	-6.67	3.75	21.82	-3.05	-1.20	6.91	1.48	-1.08	-15.69	16.96	18.75
Oca-05	4.84	11.28	12.03	9.24	16.87	56.72	-5.66	-0.81	23.92	11.68	11.41	-6.98	48.85	36.36
Şub-05	-2.31	-0.92	-2.01	-1.92	0.00	38.10	0.00	1.63	7.83	-7.84	15.12	-7.50	28.21	2.63
Mar-05	-5.51	-4.19	-18.49	-10.98	-19.59	-8.28	-14.00	-10.84	4.84	-12.41	-4.66	-16.22	18.40	-5.13
Nis-05	-15.83	-22.33	-17.23	-14.10	-11.54	-15.43	-17.05	-15.77	-6.92	-25.51	-10.22	-9.68	-3.38	-3.60
May-05	-1.98	0.63	34.01	10.77	7.25	9.01	18.69	5.45	-9.09	6.34	15.25	17.86	2.07	19.85
Haz-05	7.07	9.32	-3.79	1.85	8.11	-3.31	18.90	1.05	10.00	20.11	3.21	-3.03	-1.44	-4.92
Tem-05	14.15	11.36	-3.15	2.27	7.50	8.84	6.62	2.60	38.84	4.26	12.22	6.25	36.59	37.93
Ağu-05	-6.61	0.00	-8.94	0.00	-1.16	61.60	-6.21	-2.54	14.76	0.00	1.98	29.41	2.14	-3.13
Eyl-05	0.00	2.04	-7.59	-8.89	30.59	-3.96	-4.64	5.73	-1.65	17.37	-6.80	-18.18	26.57	16.77
Eki-05	0.88	2.00	-4.83	0.00	9.01	-14.43	-5.56	-7.88	-13.97	0.00	-0.42	5.56	-2.76	-9.39
Kas-05	18.01	10.29	13.71	5.37	8.26	35.54	25.74	9.09	20.78	15.20	7.74	0.00	26.70	10.37
Ara-05	0.78	27.78	8.93	13.43	6.87	12.89	-1.17	19.61	-6.99	-1.39	1.94	10.53	3.14	10.50
Oca-06	-4.62	-0.87	-1.23	7.14	15.00	9.45	-2.37	0.82	9.83	47.89	3.81	-4.76	22.83	3.00
Şub-06	12.90	-6.14	17.01	4.76	3.11	17.27	3.64	20.33	8.42	4.29	5.50	17.50	5.31	19.42
Mar-06	-11.43	-7.66	-19.86	-5.45	-18.67	-17.79	-13.45	-12.84	-14.08	-2.74	0.00	-4.26	-15.63	-13.01
Nis-06	-0.81	-3.64	-0.88	-0.96	-1.48	3.73	-2.03	5.43	0.56	-0.47	7.08	11.11	3.59	10.28
May-06	-16.26	-16.81	-11.61	-8.74	-16.54	-13.42	-19.31	-9.62	-18.54	-6.64	-18.98	-14.00	-20.38	-4.96
Haz-06	-9.71	-3.03	3.54	-2.13	-12.61	-4.17	-6.84	2.93	-25.00	7.25	-10.46	-9.30	-23.91	2.75
Tem-06	-4.30	-3.65	-1.46	6.96	-2.06	-7.45	-4.59	-6.50	37.04	-2.42	10.17	-12.82	9.05	18.75
Ağu-06	0.00	4.86	0.99	-6.10	17.89	-4.70	-1.92	3.91	-8.78	-0.99	-2.19	0.00	13.54	-8.27
Eyl-06	4.49	-0.52	3.92	-2.16	-8.93	-5.63	14.71	-7.53	-2.96	1.50	8.38	5.88	6.15	8.20
Eki-06	3.23	5.70	5.19	16.15	21.57	39.55	11.97	-1.81	12.98	18.72	5.15	-2.78	13.77	-5.30
Kas-06	37.50	-0.49	14.35	-22.67	-5.65	-9.63	-6.11	26.27	-11.49	3.73	-12.75	-8.57	-11.46	-16.00
Ara-06	-7.58	-1.48	-0.39	-0.49	1.71	-10.06	-0.81	41.61	-2.29	-2.00	9.55	-3.13	-7.19	0.95
Oca-07	-1.64	-6.00	0.79	-4.95	-2.52	6.58	19.67	4.64	-0.78	9.18	4.10	-3.23	16.28	12.26
Şub-07	-11.67	12.77	1.56	-3.12	-10.34	-6.17	2.74	1.48	0.00	-1.87	0.99	-6.67	-4.00	-10.92
Mar-07	40.57	-6.13	16.92	-1.61	13.46	18.42	-6.67	1.94	0.79	0.95	3.41	-10.71	-0.69	8.49
Nis-07	-14.09	-8.04	-12.50	-6.56	-13.56	0.00	20.00	55.95	-6.25	14.15	-3.41	8.00	2.10	-7.83
May-07	22.66	13.11	10.53	8.77	17.65	6.67	0.00	0.51	10.00	5.87	11.28	7.41	-3.20	3.58
Haz-07	-4.46	3.86	31.08	-1.08	9.17	16.15	14.88	-0.77	-6.72	0.79	9.22	-10.34	-4.25	0.55
Tem-07	12.67	8.37	13.57	1.63	17.56	6.73	0.52	3.88	-0.90	-1.57	2.53	34.62	8.87	0.00
Ağu-07	5.33	-6.87	-7.55	-13.37	1.95	-11.76	-6.70	10.45	5.45	-4.80	-8.64	0.00	-11.76	1.09
Eyl-07	13.48	-3.69	3.40	1.20	-2.55	7.62	3.87	-0.68	1.72	1.68	1.80	-2.86	9.74	-1.61
Eki-07	1.98	0.00	1.32	-4.85	-5.23	-0.88	-11.70	-2.04	-1.69	1.65	7.44	8.82	-7.94	1.09
Kas-07	-8.74	-4.78	-6.49	-2.55	-13.79	-14.29	-4.82	-1.39	-4.31	-6.50	-5.96	-2.70	-2.03	1.62
Ara-07	-1.06	3.02	7.64	-4.19	-8.00	-5.21	8.86	16.20	-3.60	6.96	-1.41	5.56	0.00	-2.66

	tukas	tuprs	ucak	unyec	usak	uzel	vakfn	vestl	vkgyo	vking	yatas	ykbnk	ykfin	ykryo
Oca-98	-13.33	44.68	28.00	1.67	52.06	1.43	1.89	0.00	-15.79	-12.50	7.14	0.00	-5.10	-15.19
Şub-98	-8.97	-39.71	6.25	-1.64	3.39	-19.72	-26.85	-7.35	-15.83	-19.05	-21.67	-3.80	20.43	-10.45
Mar-98	-9.86	34.15	0.00	18.33	-18.03	19.30	46.84	20.63	90.59	17.65	-4.26	10.53	25.00	26.67
Nis-98	14.06	29.09	16.18	23.94	12.00	29.00	25.86	76.32	96.46	16.67	42.22	45.83	40.00	6.58
May-98	4.11	1.41	-6.08	2.47	-8.93	7.41	-0.11	4.48	-53.51	10.00	29.69	-26.94	76.02	0.54
Haz-98	16.95	19.44	-1.56	3.73	3.92	33.33	46.89	1.43	-13.21	5.97	-6.10	36.00	-1.33	-4.55
Tem-98	157.69	3.49	-3.17	11.48	35.85	-8.62	-11.69	22.54	-21.74	23.44	6.49	23.53	-1.35	27.98
Ağu-98	-32.09	-46.63	-37.70	-32.35	-38.89	-40.57	-48.53	-46.55	-46.00	-15.19	-42.68	-38.10	-19.18	-36.74
Eyl-98	-14.29	15.79	2.63	-6.52	-39.09	-24.60	-22.86	9.68	-9.26	-38.81	-23.40	-39.42	42.37	-19.12
Eki-98	0.00	3.64	-1.28	-6.98	0.00	-9.47	-18.52	-7.84	-14.29	-8.54	3.33	3.17	0.00	-10.91
Kas-98	24.36	17.98	2.60	15.00	7.46	-1.16	-9.09	25.53	-4.76	30.67	-1.08	41.17	-4.76	4.08
Ara-98	13.40	1.82	13.92	4.35	16.67	-1.18	6.00	-11.86	30.00	53.06	8.70	-1.35	13.75	11.76
Oca-99	-5.45	3.57	12.22	4.17	0.00	-2.38	-15.09	-5.77	-6.73	-16.00	2.50	6.85	-6.59	-14.04
Şub-99	13.46	56.90	20.79	20.00	19.05	56.10	13.89	44.90	29.90	31.75	36.59	58.97	5.88	18.37
Mar-99	40.68	16.48	11.48	36.67	-17.00	9.38	24.39	0.00	34.92	44.58	-16.07	11.29	-5.56	25.86
Nis-99	-3.61	16.76	-5.88	1.22	-2.41	-7.14	0.00	18.31	17.65	26.67	-8.51	36.23	8.24	21.92
May-99	10.00	-13.11	-22.14	-5.77	-8.64	6.37	-14.15	7.14	-11.56	-5.26	23.26	-2.34	49.35	-8.99
Haz-99	-9.89	5.66	1.30	-20.29	-16.22	-17.46	68.60	2.22	4.55	-39.58	-20.77	19.61	16.67	-3.70
Tem-99	27.84	26.79	2.56	18.18	8.06	11.54	-40.69	39.13	-2.90	2.30	4.37	14.75	-2.86	-3.85
Ağu-99	-44.35	0.00	-25.00	24.62	-22.39	-8.62	-18.60	-25.78	-20.90	-23.60	-22.98	-17.14	-10.29	-10.67
Eyl-99	27.54	-16.90	23.33	28.40	26.92	5.66	24.29	17.89	16.98	67.65	33.33	8.62	1.64	17.91
Eki-99	7.95	8.47	6.76	5.77	15.15	5.36	16.09	5.36	17.74	-18.42	1.09	11.11	22.58	12.66
Kas-99	-9.47	14.06	29.11	23.64	9.21	13.56	11.39	18.64	12.33	13.98	35.48	35.71	-9.21	62.92
Ara-99	58.14	67.12	76.47	73.53	92.77	73.58	128.89	85.71	75.61	37.62	102.38	76.32	30.43	103.45
Oca-00	0.00	-6.56	82.22	62.71	28.13	17.07	26.21	28.85	29.17	50.59	11.76	-4.48	50.00	66.10
Şub-00	-20.59	-21.05	-18.29	-18.75	26.83	-14.17	-16.92	11.94	-26.88	0.00	-22.81	6.25	-16.67	-12.24
Mar-00	-5.56	-15.92	10.45	15.38	-7.69	6.80	-10.19	5.33	4.23	-7.81	-2.27	-7.35	-4.89	9.30
Nis-00	21.57	18.31	6.08	6.67	43.75	18.18	42.27	16.46	11.11	33.90	20.93	23.81	21.50	33.78
May-00	-12.90	-21.43	-8.02	-15.06	-24.47	-23.08	31.88	-16.30	-15.56	39.24	-18.77	-18.54	-7.69	-9.09
Haz-00	-17.56	-1.52	-3.03	-9.89	-18.27	-15.00	41.71	-2.60	-2.63	10.91	-10.48	-9.21	-10.00	22.22
Tem-00	-3.03	0.00	0.78	-2.44	12.94	3.53	-27.59	-28.00	4.05	11.48	4.26	-2.90	-12.96	-20.91
Ağu-00	18.75	-9.23	-4.65	8.75	-7.29	-2.27	3.57	-7.41	24.68	-2.94	-6.12	-17.91	1.06	-2.30
Eyl-00	-14.47	-8.47	-24.39	-12.64	-5.62	-6.98	-24.14	-2.00	-21.88	1.52	-13.04	-12.73	6.32	-7.06
Eki-00	3.08	14.81	20.43	2.63	1.19	27.50	-3.03	14.29	1.33	5.97	16.25	22.92	-13.86	13.92
Kas-00	-49.25	-23.39	-26.79	-34.62	-40.00	-38.24	-40.63	-33.93	-28.95	-14.08	-36.56	-38.98	-36.78	-24.44
Ara-00	-13.24	5.26	9.76	9.80	-5.88	-7.94	-22.37	-6.35	-13.89	-43.44	-6.78	-4.17	40.00	-2.94
Oca-01	27.12	12.00	2.22	-5.36	10.42	0.00	44.07	19.19	29.03	8.70	0.00	42.03	-16.88	15.15
Şub-01	-34.67	-1.79	11.96	-21.70	-40.38	-31.03	-40.00	-5.08	-41.67	-65.33	-50.00	-36.73	-14.06	-45.39
Mar-01	2.04	-4.55	17.48	8.43	6.33	-1.25	17.65	-8.04	5.71	88.46	12.73	-4.84	-9.09	0.49
Nis-01	52.00	42.86	39.67	53.33	33.93	29.11	26.67	51.46	51.35	28.57	35.48	79.66	28.00	79.61
May-01	19.14	-16.53	-22.16	-13.04	11.11	-12.75	-6.58	-20.51	1.56	-19.05	15.48	-3.77	43.75	25.68
Haz-01	29.23	12.28	-3.65	-3.33	18.00	5.62	0.67	-1.61	9.89	50.98	-11.46	14.71	-9.78	-5.26
Tem-01	-1.19	-7.81	22.22	1.72	-15.25	-2.13	19.57	-11.48	-11.00	-22.08	-15.29	-17.95	6.84	-11.11
Ağu-01	30.12	8.47	19.70	8.47	-21.20	-6.52	36.36	-6.48	32.58	3.33	-18.40	-3.13	-22.83	4.17
Eyl-01	-20.37	-9.97	-23.42	2.37	-37.37	-33.72	-5.33	-33.66	-35.59	-23.39	-38.72	-27.42	-32.39	-18.40
Eki-01	37.21	22.09	18.18	21.95	59.68	43.86	-4.23	64.18	26.32	40.00	49.31	28.89	47.92	27.45
Kas-01	-1.69	7.14	39.86	10.00	11.11	9.76	-13.24	16.36	20.83	7.14	58.14	27.59	-5.63	36.54
Ara-01	22.41	8.89	25.00	23.64	13.64	44.44	10.17	15.63	10.34	26.67	10.29	20.27	76.12	23.94
Oca-02	-8.45	-4.08	17.20	-2.94	18.00	10.77	7.69	5.41	7.81	-22.81	-2.67	-6.74	5.08	68.18
Şub-02	-3.08	-25.11	-17.75	-9.09	-25.42	-9.72	-18.57	-17.95	-20.29	-27.27	-19.18	-19.28	-7.26	-7.45
Mar-02	-1.59	-15.91	14.94	-5.00	-6.82	-11.43	-3.51	6.25	-9.09	-1.56	11.86	19.40	-5.66	10.34
Nis-02	0.00	6.12	-10.83	-8.77	-4.39	-11.29	5.45	-2.94	2.00	11.11	-6.06	-3.75	-2.00	8.33
May-02	-4.06	-8.22	-5.18	-9.99	12.24	-14.55	-12.07	-13.64	-4.78	-8.57	-11.29	-7.79	-15.31	-23.33
Haz-02	-2.67	-2.99	-7.03	-6.67	-6.82	11.70	6.05	12.28	3.53	-12.50	-10.91	-55.63	1.20	-5.43
Tem-02	9.59	23.08	6.56	0.00	-9.27	2.86	-19.61	0.00	-22.73	-8.93	12.24	6.35	-7.14	-12.64
Ağu-02	-11.25	-6.25	-7.69	-10.71	-7.53	-5.56	-13.17	-6.25	-2.94	-9.80	-14.55	-26.87	3.85	-3.95
Eyl-02	-7.04	-10.67	-18.33	-8.00	-6.98	-11.76	-2.25	-20.00	0.00	-6.52	-12.77	-12.24	-4.94	-6.85
Eki-02	10.61	22.39	30.61	17.39	2.50	-5.56	8.05	29.17	19.70	11.63	12.20	27.91	34.55	11.76
Kas-02	20.55	28.05	10.94	42.59	15.85	36.47	32.98	41.94	34.18	12.50	15.22	23.64	213.51	48.03
Ara-02	-7.95	-25.71	-22.54	-35.06	-30.53	-24.14	-24.00	-28.41	-24.53	-20.37	58.49	-19.12	-15.52	-25.33

	tukas	tuprs	ucak	unyec	usak	uzel	vakfn	vestl	vkgyo	vking	yatas	ykbnk	ykfin	ykryo
Oca-03	-1.23	2.56	1.82	2.00	25.76	-3.41	0.00	11.11	-1.25	9.30	-22.62	20.00	4.08	21.43
Şub-03	11.25	8.75	7.14	21.57	-10.84	0.00	0.00	4.29	0.00	2.13	23.08	7.58	-19.61	-10.78
Mar-03	-16.85	-10.34	0.56	-12.90	-13.51	-16.47	-11.58	-10.96	-16.46	-10.42	-26.25	-19.72	-25.61	-14.29
Nis-03	35.37	47.11	10.83	56.67	31.25	31.27	29.76	15.38	24.24	24.65	18.64	13.68	16.39	16.67
May-03	-4.44	0.00	-6.77	-18.44	4.76	0.43	4.59	4.00	-2.44	11.94	3.43	3.09	5.63	-4.40
Haz-03	-2.91	-14.22	0.00	-9.57	-10.23	-5.13	-5.26	-8.33	-10.50	14.67	-7.73	-7.78	12.00	-4.60
Tem-03	0.00	4.28	4.03	-2.88	22.78	0.45	-5.56	-2.80	1.68	-15.12	-7.19	-9.74	-14.88	-4.82
Ağu-03	2.40	16.92	5.43	-0.99	-12.37	4.93	54.90	5.04	7.69	-8.90	45.16	0.72	25.87	13.92
Eyl-03	-1.75	4.39	8.82	11.00	-1.18	8.97	-8.86	4.79	-3.06	-0.75	5.33	15.00	7.78	14.44
Eki-03	11.90	1.68	6.08	5.41	15.48	6.86	32.64	20.92	5.26	12.88	6.75	29.19	36.08	30.10
Kas-03	0.00	-15.70	-3.18	-4.27	-9.28	24.77	2.09	-7.03	-1.50	-13.42	13.64	-14.42	-19.48	-5.22
Ara-03	2.66	14.71	24.34	10.71	42.05	35.29	13.85	37.21	21.83	10.85	55.65	62.92	5.81	41.73
Oca-04	-1.55	2.56	-9.52	-9.68	-0.80	11.96	-0.45	-6.78	11.46	-5.59	-12.29	-4.31	-9.15	18.33
Şub-04	-2.11	-8.33	1.75	7.14	-8.87	24.27	-1.81	2.73	-3.74	0.00	3.18	7.21	-10.07	23.00
Mar-04	-0.54	0.91	6.32	25.83	2.65	0.78	-1.38	4.42	13.59	46.67	-1.23	24.37	17.91	14.74
Nis-04	-4.32	-7.39	-9.73	-7.95	0.00	7.75	-13.08	-21.19	-13.50	25.00	-13.75	-18.24	-5.06	-25.70
May-04	-12.24	-0.56	-0.86	-1.44	-0.86	0.72	-4.84	-1.61	-3.16	4.40	-1.45	4.13	0.00	-3.76
Haz-04	-14.29	8.94	0.00	-8.76	-9.57	-20.00	-6.78	-0.55	0.82	-17.11	-6.62	12.70	25.33	17.19
Tem-04	10.78	9.74	6.25	2.40	2.88	3.57	1.21	7.14	11.34	57.14	-1.23	10.56	70.68	-2.67
Ağu-04	0.88	8.41	7.65	3.91	7.48	14.66	5.39	11.79	5.45	1.01	5.36	-8.28	-17.22	-5.48
Eyl-04	4.39	6.03	3.83	3.01	10.43	9.29	3.98	7.34	10.34	-2.00	9.32	9.72	2.40	14.49
Eki-04	7.56	10.57	38.16	8.76	63.78	0.46	4.37	-3.42	35.00	36.73	2.33	-15.95	-8.13	-6.96
Kas-04	-9.38	6.62	60.95	2.01	0.00	-6.42	-5.76	-11.50	-14.81	14.03	-5.30	15.06	-13.61	1.36
Ara-04	3.45	-5.52	-3.55	3.95	5.29	-0.49	2.78	4.00	25.54	14.58	-2.40	10.99	-5.12	2.01
Oca-05	10.83	16.79	-6.50	2.53	5.02	39.90	14.05	2.88	16.88	-1.82	0.82	27.36	19.50	15.84
Şub-05	-2.26	6.25	-4.72	3.09	-6.09	-7.04	4.27	-0.93	8.33	-1.23	1.63	6.48	-8.33	-7.69
Mar-05	-10.77	12.35	-15.70	2.99	-17.13	-14.02	-5.45	1.89	0.85	-25.63	-16.00	-6.09	-15.91	-11.11
Nis-05	-18.97	-8.38	-7.63	-19.19	-25.70	-13.66	-7.69	-11.11	-10.17	0.00	-18.10	-5.93	-13.06	-10.42
May-05	2.13	10.35	5.63	15.83	15.44	1.86	7.81	-1.25	12.26	-10.92	12.79	1.38	6.22	2.33
Haz-05	9.38	9.77	18.89	8.07	15.38	2.03	33.33	2.95	1.68	-11.32	18.56	-0.97	8.78	8.33
Tem-05	2.86	1.57	3.74	26.44	18.67	5.97	18.12	5.53	7.44	5.32	30.43	13.73	22.87	5.49
Ağu-05	-4.63	6.19	-0.90	2.73	-16.85	3.29	-3.07	-4.08	20.31	-4.04	0.67	0.00	-4.38	18.75
Eyl-05	-0.97	15.05	-2.73	20.35	10.14	-4.55	39.87	-2.83	-3.40	-6.32	-6.62	-3.45	0.00	9.65
Eki-05	-4.90	-2.53	0.93	-2.94	8.59	-1.43	19.91	-1.67	8.45	-4.49	-8.51	-10.00	-7.25	0.80
Kas-05	11.34	3.03	21.30	56.82	35.03	12.08	-8.68	4.24	-0.65	12.94	15.50	15.08	15.23	15.87
Ara-05	17.17	4.20	8.40	10.63	12.97	12.93	11.57	2.03	26.80	29.17	46.31	8.62	-1.43	3.42
Oca-06	3.77	10.89	0.70	-1.75	-8.89	21.37	5.56	4.58	19.07	8.87	23.85	16.67	68.48	-4.64
Şub-06	19.09	-8.18	23.78	15.56	12.20	20.75	20.18	9.52	0.00	2.96	18.52	4.76	7.53	6.25
Mar-06	-8.40	-6.14	-22.60	-6.50	-3.62	1.04	-9.49	-4.35	-15.15	-15.11	21.88	-7.79	-15.20	-3.27
Nis-06	-8.33	18.14	2.41	6.03	8.27	-4.12	-7.26	-13.09	5.61	7.63	12.82	10.07	-0.94	-6.08
May-06	-20.00	0.89	-13.28	-9.76	-31.60	-24.73	-26.26	-14.64	-15.46	-28.35	22.73	-17.74	-23.33	-7.19
Haz-06	-5.68	0.00	-28.29	-16.22	-12.69	-10.71	-33.49	-15.20	-21.14	-1.10	-2.78	-6.27	-11.18	-5.04
Tem-06	-1.20	6.60	28.14	5.91	-0.58	9.60	-5.62	9.25	2.26	-3.33	-57.52	-1.26	2.80	-7.14
Ağu-06	-2.44	-5.31	-0.98	15.23	1.75	-3.65	28.00	2.12	10.32	5.75	-11.21	21.19	12.24	5.49
Eyl-06	2.50	-12.90	-27.52	3.96	24.14	15.91	-8.04	-8.29	2.88	21.74	2.02	-8.39	-8.48	-4.17
Eki-06	7.32	3.86	23.50	5.08	5.09	11.11	11.65	9.04	2.10	-8.04	3.47	6.87	46.36	13.04
Kas-06	-3.41	-0.83	3.10	-7.26	-16.30	-0.59	-13.91	-5.18	-10.27	-12.62	-2.87	-9.29	-18.55	-6.73
Ara-06	-2.35	0.83	-0.86	2.17	-5.79	-11.83	0.51	0.55	2.29	-1.11	-2.46	-3.15	4.44	-1.03
Oca-07	2.41	3.31	20.13	5.53	0.56	-4.70	-1.01	-4.89	-2.99	35.96	-4.55	11.38	-1.06	0.00
Şub-07	-3.53	9.00	-5.41	17.94	-11.11	-2.11	0.00	0.00	-2.31	6.61	-3.70	11.68	-2.69	-2.08
Mar-07	1.22	13.76	8.57	-1.98	-0.63	-2.16	-0.51	1.14	1.57	11.63	6.59	-3.27	1.66	4.26
Nis-07	1.20	-9.68	-2.73	4.47	-6.92	-16.91	3.06	-1.69	-6.59	6.25	22.16	1.35	-4.87	-7.14
May-07	16.67	19.60	4.65	6.03	17.57	10.62	51.49	1.15	17.84	22.88	2.95	-0.46	8.88	9.02
Haz-07	12.24	0.80	-5.00	29.36	-3.45	-7.20	-1.96	-10.80	-6.34	10.79	-2.46	-2.01	-0.54	-3.19
Tem-07	5.45	1.59	-2.92	12.06	16.07	19.83	88.33	3.82	7.52	16.67	-3.36	32.88	10.93	8.79
Ağu-07	-12.07	-7.03	-11.45	-6.96	-4.62	-11.51	12.39	-9.82	37.69	-2.30	-14.78	-3.61	-10.84	-2.02
Eyl-07	4.90	7.56	-0.68	-6.12	2.15	-2.44	11.02	13.61	-20.11	-3.30	11.22	3.21	2.76	5.15
Eki-07	12.15	3.13	-6.85	4.35	-6.84	-2.92	21.99	2.99	3.50	17.56	-8.72	17.62	-0.54	4.90
Kas-07	-9.17	-6.82	-10.66	-2.78	2.82	-10.73	0.58	-8.14	-15.54	-16.60	-6.53	-3.08	-3.24	-8.41
Ara-07	6.42	11.38	-3.70	-4.29	-1.10	-1.92	-18.50	-8.23	-2.80	-8.96	-0.54	-6.36	-5.59	-1.02

	yksgr	yunsa		yksgr	yunsa
Oca-98	1.35	-1.75	Oca-03	-10.53	-7.27
Şub-98	-12.00	0.00	Şub-03	-7.35	5.88
Mar-98	30.30	19.64	Mar-03	-20.63	-1.85
Nis-98	22.09	22.39	Nis-03	44.80	26.42
May-98	52.14	-3.84	May-03	-4.42	-5.08
Haz-98	-2.82	14.47	Haz-03	4.62	-10.71
Tem-98	47.83	4.60	Tem-03	-18.78	-4.80
Ağu-98	-34.31	-36.26	Ağu-03	9.75	-7.14
Eyl-98	49.25	-28.45	Eyl-03	8.26	5.43
Eki-98	-19.00	1.20	Eki-03	20.61	24.46
Kas-98	-8.64	-5.95	Kas-03	-13.29	-0.07
Ara-98	21.62	3.80	Ara-03	10.22	3.11
Oca-99	0.00	3.66	Oca-04	-9.93	-5.42
Şub-99	0.00	28.24	Şub-04	-0.74	-6.37
Mar-99	-12.22	85.32	Mar-04	11.11	-0.68
Nis-99	6.33	13.86	Nis-04	-7.29	-6.16
May-99	-34.52	-36.78	May-04	-0.72	-3.65
Haz-99	-3.64	-15.71	Haz-04	4.35	-4.55
Tem-99	-1.05	15.25	Tem-04	3.47	7.14
Ağu-99	-35.59	13.24	Ağu-04	-4.03	6.67
Eyl-99	32.89	27.27	Eyl-04	6.99	2.78
Eki-99	58.42	-14.29	Eki-04	4.58	0.68
Kas-99	37.50	11.90	Kas-04	-2.50	0.67
Ara-99	30.91	56.91	Ara-04	11.54	-2.00
Oca-00	38.89	22.03	Oca-05	57.47	4.08
Şub-00	-9.00	-5.56	Şub-05	-13.14	3.27
Mar-00	-13.19	-7.35	Mar-05	-5.04	-5.70
Nis-00	21.52	20.25	Nis-05	-12.83	-11.88
May-00	-17.71	-1.33	May-05	-2.69	2.46
Haz-00	2.60	-5.41	Haz-05	12.70	7.20
Tem-00	-1.20	2.86	Tem-05	10.33	2.99
Ağu-00	26.83	6.94	Ağu-05	9.79	4.35
Eyl-00	-6.73	-15.58	Eyl-05	-2.33	-1.39
Eki-00	13.40	12.31	Eki-05	2.38	29.58
Kas-00	-27.27	-36.99	Kas-05	29.46	3.80
Ara-00	6.25	-6.52	Ara-05	-1.20	13.61
Oca-01	-10.59	0.00	Oca-06	65.15	-6.91
Şub-01	-35.53	-10.70	Şub-06	73.39	12.38
Mar-01	3.06	-5.21	Mar-06	-22.22	-8.81
Nis-01	44.55	31.87	Nis-06	-7.48	-4.83
May-01	-4.11	-9.50	May-06	-19.12	-18.44
Haz-01	-10.86	-1.96	Haz-06	-24.36	-5.48
Tem-01	-25.64	-6.00	Tem-06	9.13	-0.72
Ağu-01	29.31	-2.13	Ağu-06	23.35	16.79
Eyl-01	-33.33	-22.83	Eyl-06	8.04	-4.38
Eki-01	76.00	47.89	Eki-06	9.09	14.38
Kas-01	40.91	19.05	Kas-06	-15.91	28.00
Ara-01	1.61	40.00	Ara-06	14.41	-3.57
Oca-02	11.11	-4.29	Oca-07	-0.79	-1.39
Şub-02	0.00	-5.97	Şub-07	0.79	4.23
Mar-02	7.14	-4.76	Mar-07	55.91	-1.35
Nis-02	-5.33	7.00	Nis-07	-3.90	-10.63
May-02	-21.13	-3.23	May-07	7.37	14.44
Haz-02	-26.34	-3.33	Haz-07	-1.96	-6.31
Tem-02	3.64	20.69	Tem-07	31.00	0.00
Ağu-02	-26.32	5.71	Ağu-07	5.34	-11.92
Eyl-02	-5.71	0.00	Eyl-07	-10.87	1.18
Eki-02	13.64	20.27	Eki-07	-8.94	0.00
Kas-02	44.44	30.34	Kas-07	-0.89	-1.16
Ara-02	16.92	-14.66	Ara-07	-10.36	-1.76

Ek 2

Faktörlerin Açıkladıkları Varyans Oranları (%)

Faktör	Özdeğer	Açıklanan Varyans Oran	Birikimli Açıklanan Varyans Oran	Faktör	Özdeğer	Açıklanan Varyans Oran	Birikimli Açıklanan Varyans Oran
1	56.692	62.299	62.299	47	0.214	0.235	96.227
2	2.107	2.315	64.614	48	0.200	0.220	96.446
3	1.610	1.769	66.383	49	0.188	0.207	96.654
4	1.565	1.720	68.103	50	0.179	0.196	96.850
5	1.441	1.583	69.687	51	0.176	0.194	97.044
6	1.259	1.383	71.070	52	0.173	0.190	97.234
7	1.184	1.302	72.372	53	0.168	0.185	97.418
8	1.128	1.239	73.611	54	0.152	0.166	97.585
9	1.087	1.194	74.805	55	0.147	0.162	97.746
10	1.039	1.142	75.947	56	0.143	0.157	97.903
11	0.963	1.058	77.005	57	0.131	0.144	98.047
12	0.909	0.999	78.004	58	0.125	0.137	98.185
13	0.900	0.989	78.993	59	0.121	0.133	98.318
14	0.874	0.961	79.954	60	0.108	0.119	98.437
15	0.871	0.957	80.911	61	0.107	0.118	98.554
16	0.813	0.893	81.804	62	0.099	0.109	98.664
17	0.759	0.834	82.638	63	0.094	0.104	98.767
18	0.689	0.757	83.395	64	0.087	0.096	98.863
19	0.673	0.739	84.134	65	0.083	0.091	98.954
20	0.634	0.696	84.830	66	0.078	0.086	99.040
21	0.624	0.686	85.516	67	0.075	0.083	99.123
22	0.598	0.657	86.173	68	0.073	0.080	99.203
23	0.584	0.642	86.815	69	0.064	0.071	99.274
24	0.554	0.609	87.424	70	0.061	0.067	99.341
25	0.534	0.587	88.011	71	0.058	0.064	99.404
26	0.510	0.561	88.572	72	0.053	0.058	99.463
27	0.506	0.556	89.128	73	0.050	0.054	99.517
28	0.496	0.545	89.673	74	0.047	0.051	99.568
29	0.471	0.518	90.190	75	0.043	0.048	99.616
30	0.440	0.484	90.674	76	0.041	0.045	99.661
31	0.413	0.454	91.128	77	0.036	0.039	99.700
32	0.389	0.427	91.555	78	0.033	0.037	99.737
33	0.377	0.414	91.969	79	0.030	0.033	99.770
34	0.356	0.392	92.361	80	0.029	0.032	99.802
35	0.347	0.381	92.742	81	0.026	0.028	99.830
36	0.328	0.361	93.103	82	0.025	0.027	99.858
37	0.306	0.336	93.439	83	0.023	0.025	99.883
38	0.303	0.333	93.772	84	0.022	0.024	99.907
39	0.293	0.322	94.094	85	0.020	0.022	99.930
40	0.277	0.304	94.398	86	0.017	0.018	99.948
41	0.275	0.303	94.701	87	0.014	0.015	99.963
42	0.253	0.278	94.979	88	0.012	0.013	99.976
43	0.243	0.267	95.246	89	0.008	0.009	99.985
44	0.236	0.260	95.505	90	0.008	0.008	99.993
45	0.225	0.248	95.753	91	0.006	0.007	100.000
46	0.218	0.239	95.992				

Ek 3
Ortak Varyans Tablosu

Değişken	Ortak Varyans Oranı	Değişken	Ortak Varyans Oranı
1	0.812	47	0.840
2	0.789	48	0.629
3	0.861	49	0.761
4	0.854	50	0.669
5	0.846	51	0.845
6	0.874	52	0.684
7	0.796	53	0.808
8	0.867	54	0.797
9	0.794	55	0.761
10	0.687	56	0.583
11	0.760	57	0.828
12	0.712	58	0.749
13	0.776	59	0.819
14	0.716	60	0.762
15	0.779	61	0.704
16	0.659	62	0.727
17	0.818	63	0.769
18	0.819	64	0.819
19	0.754	65	0.745
20	0.742	66	0.823
21	0.746	67	0.738
22	0.752	68	0.803
23	0.778	69	0.783
24	0.726	70	0.834
25	0.721	71	0.713
26	0.722	72	0.789
27	0.776	73	0.744
28	0.770	74	0.772
29	0.646	75	0.868
30	0.746	76	0.879
31	0.639	77	0.629
32	0.649	78	0.763
33	0.808	79	0.781
34	0.807	80	0.788
35	0.782	81	0.784
36	0.599	82	0.823
37	0.670	83	0.775
38	0.696	84	0.827
39	0.611	85	0.718
40	0.667	86	0.788
41	0.699	87	0.790
42	0.804	88	0.726
43	0.834	89	0.682
44	0.744	90	0.732
45	0.792	91	0.730
46	0.831		

Ek 4
Zaman Serisi Regresyon Analizi Sonuçları

Portföy Nr.	Sabit Terim	Faktör Betaları										R ²	Düz. R ²	D-W İst.	F Değeri
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	0.042	0.090	0.024	0.023	0.031	0.013	0.053	0.043	0.048	0.037	0.013	0.81	0.80	2.2	47.17
2	0.034	0.079	0.041	0.059	0.027	0.041	0.029	0.033	0.038	0.002	0.026	0.79	0.77	1.9	40.80
3	0.040	0.128	0.019	0.016	0.028	0.017	0.034	0.014	0.032	0.032	0.008	0.86	0.85	2.2	67.25
4	0.041	0.117	0.040	0.048	0.039	0.047	0.044	0.025	0.043	0.019	0.035	0.85	0.84	2.1	63.92
5	0.033	0.125	0.027	0.060	0.035	0.042	0.038	0.023	0.020	0.012	0.024	0.85	0.83	2.0	60.09
6	0.029	0.133	0.045	0.049	0.035	0.055	0.046	0.023	0.028	0.009	0.011	0.87	0.86	2.5	75.48
7	0.039	0.117	0.081	0.029	0.016	0.064	0.044	0.029	0.035	0.003	0.021	0.80	0.78	2.1	42.62
8	0.046	0.111	0.057	0.040	0.034	0.035	0.035	0.043	0.040	0.015	0.032	0.87	0.85	2.0	71.14
9	0.047	0.134	0.060	0.021	0.064	0.026	0.040	0.027	0.020	0.010	0.021	0.79	0.78	1.7	42.14
10	0.043	0.070	0.077	0.090	0.015	0.024	0.022	0.064	0.029	0.035	-0.015	0.69	0.66	1.8	23.95
11	0.049	0.098	0.062	0.076	0.054	0.044	0.041	0.017	0.054	0.022	0.066	0.76	0.74	2.3	34.47
12	0.052	0.042	0.035	0.070	0.111	0.041	0.036	0.023	0.071	0.014	0.076	0.71	0.69	2.0	26.98
13	0.044	0.101	0.055	0.072	0.042	0.015	0.038	0.010	0.007	0.029	0.003	0.78	0.76	1.8	37.73
14	0.041	0.081	0.050	0.035	0.029	0.054	0.035	0.023	0.022	0.051	0.016	0.72	0.69	2.0	27.46
15	0.030	0.098	0.056	0.040	0.064	0.043	0.039	0.020	0.003	0.014	0.040	0.78	0.76	1.7	38.35
16	0.066	0.061	0.041	0.029	0.032	0.033	0.021	0.051	0.041	0.034	0.247	0.66	0.63	2.1	21.06
17	0.043	0.099	0.026	0.058	0.037	0.028	0.037	0.037	0.041	0.019	0.034	0.82	0.80	2.2	49.05
18	0.035	0.131	0.071	0.021	0.030	0.077	0.035	0.036	0.034	0.003	0.005	0.82	0.80	1.9	49.34
19	0.025	0.051	0.054	0.035	0.038	-0.006	0.036	0.057	0.032	0.037	0.032	0.75	0.73	2.2	33.49
20	0.047	0.085	0.029	0.061	0.047	0.043	0.013	0.048	0.052	-0.005	0.034	0.74	0.72	2.0	31.36
21	0.037	0.078	0.014	0.029	0.025	-0.002	0.014	0.039	0.036	0.008	0.027	0.75	0.72	2.2	32.01
22	0.036	0.073	0.054	0.044	0.084	0.037	0.012	0.081	0.023	0.039	0.030	0.75	0.73	2.3	33.05
23	0.041	0.088	0.049	0.063	0.012	0.079	0.074	0.052	0.045	0.022	0.028	0.78	0.76	2.1	38.14
24	0.046	0.049	0.018	0.008	0.011	0.007	0.022	-0.001	0.096	0.010	0.033	0.73	0.70	1.8	28.89
25	0.046	0.043	0.028	0.065	0.062	0.063	0.035	0.035	0.076	0.022	-0.009	0.72	0.70	1.8	28.18
26	0.048	0.045	0.026	0.032	0.035	0.028	-0.007	0.045	0.066	0.016	0.002	0.72	0.70	2.0	28.35
27	0.041	0.077	0.042	0.034	0.076	0.028	0.092	0.118	0.014	0.030	0.049	0.78	0.76	2.4	37.79
28	0.043	0.058	0.062	0.057	0.027	0.038	0.106	0.023	0.071	0.002	-0.017	0.77	0.75	1.7	36.59
29	0.052	0.079	0.092	0.036	0.051	0.060	0.047	0.047	0.021	0.000	0.016	0.65	0.61	2.2	19.90
30	0.038	0.074	0.052	0.014	0.044	0.085	0.032	0.038	0.000	0.023	0.019	0.75	0.72	1.5	32.04
31	0.044	0.080	0.046	0.027	0.035	0.031	0.099	0.056	-0.017	0.060	0.016	0.64	0.61	1.9	19.32
32	0.040	0.077	0.059	0.056	0.054	0.048	0.021	0.038	0.016	-0.006	0.020	0.65	0.62	2.1	20.11
33	0.039	0.129	0.073	0.015	0.056	0.018	0.042	0.030	0.021	0.030	0.001	0.81	0.79	2.2	45.92
34	0.048	0.129	0.038	0.043	0.061	0.030	0.042	0.041	0.053	0.005	0.004	0.81	0.79	1.9	45.47
35	0.038	0.064	0.101	0.036	0.035	0.014	0.010	0.043	0.024	0.018	0.044	0.78	0.76	1.8	39.16
36	0.048	0.036	0.047	0.033	0.025	0.057	0.022	-0.008	0.032	0.030	0.013	0.60	0.56	2.3	16.26
37	0.039	0.049	0.064	0.049	0.026	0.060	0.025	0.096	0.021	0.037	-0.014	0.67	0.64	2.2	22.12
38	0.031	0.048	0.082	0.037	0.043	0.027	0.066	0.030	0.026	0.017	0.033	0.70	0.67	2.2	24.91
39	0.040	0.085	0.017	0.065	0.007	0.053	0.039	0.039	0.011	0.032	0.039	0.61	0.58	1.8	17.13
40	0.050	0.066	0.050	0.038	0.052	0.061	0.026	0.007	0.062	0.031	0.015	0.67	0.64	2.3	21.82
41	0.056	0.080	0.059	0.009	0.035	0.042	0.032	0.052	0.056	0.029	0.029	0.70	0.67	1.6	25.33
42	0.046	0.090	0.024	0.030	0.048	0.070	0.053	0.010	0.007	0.091	0.022	0.80	0.79	1.9	44.69
43	0.048	0.127	0.046	0.041	0.030	0.063	0.038	0.015	0.032	0.027	0.007	0.83	0.82	1.9	54.69
44	0.035	0.070	0.073	0.039	0.019	0.052	0.063	0.025	0.056	0.009	0.022	0.74	0.72	2.1	31.66
45	0.041	0.082	0.023	0.059	0.022	0.051	0.019	0.051	0.042	0.036	0.037	0.79	0.77	1.9	41.55

Portföy Nr.	Sabit Terim	Faktörler										R ²	Düz. R ²	D-W İst.	F Değeri
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
46	0.037	0.117	0.076	0.043	0.033	0.044	0.014	0.036	0.011	0.037	0.024	0.83	0.82	2.0	53.67
47	0.044	0.130	0.080	0.015	0.067	0.039	0.011	0.066	0.011	0.042	0.056	0.84	0.83	2.1	57.20
48	0.047	0.075	0.063	0.054	0.036	0.059	0.037	0.030	0.062	0.028	0.021	0.63	0.59	2.3	18.46
49	0.032	0.105	0.052	0.041	0.015	0.057	0.058	0.069	0.059	0.006	0.008	0.76	0.74	1.9	34.77
50	0.034	0.102	0.055	0.032	0.009	0.003	0.058	0.018	0.002	0.042	0.047	0.67	0.64	1.9	22.03
51	0.048	0.123	0.040	0.043	0.032	0.042	0.016	0.063	0.036	0.008	0.048	0.84	0.83	2.1	59.32
52	0.042	0.047	0.033	0.017	0.046	0.078	0.009	0.071	0.026	0.006	0.026	0.68	0.65	2.1	23.59
53	0.033	0.115	0.053	0.052	0.037	0.025	0.044	0.005	0.032	0.038	0.022	0.81	0.79	2.3	45.93
54	0.040	0.065	0.017	0.032	0.138	0.021	0.030	0.027	0.013	0.015	0.005	0.80	0.78	1.9	42.71
55	0.034	0.089	0.050	0.053	0.038	0.038	-0.006	0.022	0.010	0.031	0.028	0.76	0.74	2.0	34.68
56	0.044	0.078	0.048	0.004	0.036	0.042	0.043	0.033	0.053	0.053	-0.005	0.58	0.54	2.1	15.23
57	0.040	0.113	0.025	0.042	0.038	0.032	0.027	0.028	0.033	0.029	0.012	0.83	0.81	1.8	52.37
58	0.040	0.054	0.037	0.105	0.045	0.085	0.024	0.046	0.018	0.079	0.065	0.75	0.73	2.0	32.45
59	0.041	0.052	0.062	0.030	0.135	0.036	0.036	0.048	0.040	0.041	0.020	0.82	0.80	2.0	49.33
60	0.033	0.072	0.038	0.137	0.047	0.020	0.042	0.029	0.017	0.000	0.024	0.76	0.74	1.9	34.93
61	0.050	0.030	0.033	0.013	0.014	0.012	0.021	0.032	0.021	0.223	0.022	0.70	0.68	2.4	25.94
62	0.035	0.090	0.021	0.030	0.025	0.033	0.020	0.023	0.014	0.051	0.020	0.73	0.70	2.0	28.99
63	0.044	0.129	0.078	0.052	0.022	0.071	0.071	0.029	0.041	0.003	-0.024	0.77	0.75	2.3	36.34
64	0.044	0.093	0.022	0.041	0.026	0.022	0.026	0.048	0.030	0.029	0.016	0.82	0.80	2.5	49.34
65	0.041	0.068	0.097	0.055	0.046	0.062	0.068	0.038	0.031	0.016	0.017	0.75	0.72	2.2	31.88
66	0.035	0.152	0.095	0.061	0.042	0.011	0.040	0.069	0.026	0.014	0.058	0.82	0.81	1.9	50.69
67	0.030	0.084	0.095	0.081	0.047	0.047	0.058	0.047	0.033	0.040	0.053	0.74	0.71	2.1	30.77
68	0.044	0.105	0.062	0.055	0.038	0.050	0.037	0.029	0.030	0.003	0.017	0.80	0.79	2.3	44.57
69	0.042	0.077	0.066	0.047	0.082	0.067	0.036	0.024	0.015	-0.008	0.031	0.78	0.76	1.9	39.28
70	0.033	0.127	0.060	0.025	0.086	0.015	0.038	0.041	0.055	0.025	0.017	0.83	0.82	2.3	54.70
71	0.048	0.049	0.071	0.083	0.048	0.033	0.020	0.038	0.030	0.046	-0.008	0.71	0.69	1.7	27.09
72	0.043	0.096	0.068	0.047	0.047	0.000	0.025	0.045	0.053	0.037	0.023	0.79	0.77	1.9	40.66
73	0.060	0.067	0.071	0.047	0.053	0.028	0.049	0.168	0.002	0.041	0.083	0.74	0.72	2.4	31.65
74	0.050	0.096	0.027	0.036	0.047	0.012	0.093	0.034	0.027	0.013	0.033	0.77	0.75	2.0	36.84
75	0.035	0.110	0.034	0.042	0.022	0.027	0.034	0.020	0.026	0.024	0.015	0.87	0.86	2.2	71.46
76	0.029	0.123	0.041	0.047	0.016	0.035	0.045	0.046	0.035	0.013	0.007	0.88	0.87	1.7	79.52
77	0.044	0.056	0.012	0.030	0.026	0.051	0.072	0.018	0.016	0.037	0.031	0.63	0.60	1.9	18.49
78	0.050	0.060	0.170	0.027	0.018	0.027	0.025	0.030	0.025	0.038	0.014	0.76	0.74	2.2	35.03
79	0.033	0.100	0.035	0.052	0.067	0.042	0.003	0.018	0.032	0.019	0.045	0.78	0.76	2.0	38.84
80	0.042	0.078	0.032	0.045	0.022	0.088	0.063	0.059	0.034	0.032	0.036	0.79	0.77	2.2	40.58
81	0.036	0.122	0.031	0.045	0.027	0.041	0.026	0.052	0.024	0.008	0.018	0.78	0.76	1.8	39.57
82	0.047	0.153	0.087	0.030	0.031	0.051	0.004	0.041	0.042	0.035	0.077	0.82	0.81	2.1	50.68
83	0.030	0.101	0.039	0.107	0.040	0.019	0.035	0.018	0.017	0.009	0.030	0.78	0.75	2.2	37.57
84	0.047	0.126	0.066	0.019	0.040	0.061	0.035	0.045	0.020	0.023	0.021	0.83	0.81	1.9	51.96
85	0.036	0.090	0.014	0.015	0.036	0.054	0.036	0.009	0.030	0.034	0.049	0.72	0.69	2.0	27.80
86	0.045	0.090	0.022	0.072	0.015	0.021	0.036	0.055	0.042	0.024	0.020	0.79	0.77	2.0	40.57
87	0.025	0.096	0.055	0.037	0.059	0.051	0.032	0.043	0.022	0.032	0.024	0.79	0.77	1.9	40.99
88	0.040	0.103	0.052	0.021	0.038	0.025	0.039	0.042	0.038	0.068	0.037	0.73	0.70	2.1	28.87
89	0.040	0.081	0.086	0.030	0.060	0.045	0.029	0.027	0.024	0.017	0.032	0.68	0.65	2.2	23.32
90	0.055	0.114	0.031	0.016	0.029	0.022	0.112	0.005	0.033	0.028	0.003	0.73	0.71	1.9	29.73
91	0.042	0.074	0.025	0.032	0.039	0.067	0.072	0.024	0.021	0.022	0.019	0.73	0.71	1.8	29.45

Ek 5
İkinci Analizde Kullanılan Makro Ekonomik Değişkenler

Dönem	Değişken Kodları (%)									
	SÜE-DO	TÜFE-DO	DK-DO	HB-FO	MEV-FO	M1-DO	İTH-DO	İHR-DO	ALTN-DO	PTRL-DO
Oca-98	6.07	-15.23	6.79	14.45	4.93	7.20	-30.00	-10.00	0.48	-13.22
Şub-98	5.47	3.18	7.05	1.27	4.91	4.40	24.76	-5.93	2.31	-11.92
Mar-98	5.43	12.53	6.52	-0.75	4.90	4.30	12.62	20.04	-0.61	-6.02
Nis-98	4.30	-13.87	6.12	12.84	4.91	4.70	-16.73	-22.61	3.83	-5.60
May-98	2.62	16.98	5.61	-1.21	4.87	3.50	14.89	26.11	-1.99	10.17
Haz-98	3.48	-3.75	5.56	6.23	4.65	2.40	-0.19	-6.46	-2.76	-14.62
Tem-98	2.91	0.78	4.89	13.21	4.31	3.40	0.60	-2.32	0.14	-9.01
Ağu-98	2.10	-1.45	5.60	7.25	4.55	4.00	-11.04	1.27	-2.81	8.91
Eyl-98	0.50	7.93	7.47	4.35	5.00	6.70	-1.85	-1.31	2.01	9.09
Eki-98	1.21	-2.27	7.62	2.72	4.97	6.10	-0.60	13.01	2.62	4.17
Kas-98	5.61	-4.74	7.76	-2.29	5.03	4.30	-3.46	-9.73	-0.74	-16.00
Ara-98	4.30	-5.85	7.76	3.41	4.95	3.30	10.19	-0.60	-1.36	3.81
Oca-99	4.68	-13.35	7.20	11.88	4.97	4.80	-42.45	-15.89	-1.41	-5.50
Şub-99	6.19	5.97	6.98	-2.54	4.94	3.20	25.19	16.52	0.17	-3.88
Mar-99	5.52	6.43	6.11	6.71	4.97	4.10	9.22	9.47	-0.24	9.09
Nis-99	5.38	1.80	5.97	8.99	4.91	4.90	9.49	-18.70	-1.57	27.78
May-99	4.13	7.08	5.97	-0.10	4.91	2.90	2.25	13.96	-1.74	3.62
Haz-99	4.42	1.07	6.44	0.86	4.88	3.30	5.22	-4.64	-5.84	12.59
Tem-99	3.42	-1.83	6.07	8.74	4.87	3.80	0.86	6.25	-1.72	6.83
Ağu-99	1.97	-10.19	6.59	7.36	4.88	4.20	-12.16	-13.97	0.04	12.21
Eyl-99	4.23	11.67	6.47	3.53	4.62	6.00	14.66	17.23	0.58	14.51
Eki-99	2.93	-2.34	6.34	5.43	4.57	6.30	-2.33	16.91	19.54	0.00
Kas-99	6.22	2.40	5.71	-1.68	4.54	4.20	8.12	-7.93	-4.60	4.98
Ara-99	6.34	-0.68	4.34	12.24	4.63	5.90	15.23	-8.84	-3.46	6.90
Oca-00	3.43	-15.14	2.73	10.78	2.96	4.90	-27.18	-4.85	-0.07	-1.27
Şub-00	3.40	9.50	2.97	4.42	2.94	3.70	21.74	6.61	5.77	7.86
Mar-00	3.02	-0.11	2.80	7.92	2.75	2.90	5.93	2.36	-5.12	3.69
Nis-00	2.60	6.46	2.49	4.06	2.77	2.30	7.85	5.25	-2.07	-13.21
May-00	3.65	6.97	2.87	2.01	2.77	2.20	4.61	-4.12	-1.25	5.64
Haz-00	-0.16	0.93	2.95	4.37	3.06	0.70	5.68	-0.53	3.26	10.25
Tem-00	1.84	-1.66	2.57	5.05	2.60	2.20	-5.78	-1.61	-1.33	-3.13
Ağu-00	2.85	2.25	2.43	2.39	2.26	2.20	4.30	-10.67	-2.31	-3.23
Eyl-00	2.92	1.37	2.60	3.33	3.00	3.10	-4.82	17.57	-0.29	10.81
Eki-00	1.91	1.99	2.72	-1.72	2.93	3.10	8.18	-6.60	-1.24	-0.28
Kas-00	1.06	0.35	2.90	5.00	3.37	3.70	6.73	11.34	-1.81	2.55
Ara-00	-0.76	-14.40	3.61	15.31	5.08	2.50	-17.25	-0.41	2.26	-1.34
Oca-01	-1.05	-3.20	4.26	-6.34	3.52	2.50	-8.23	-10.15	-2.32	-19.34
Şub-01	10.06	-3.20	6.96	2.42	13.23	1.80	-11.74	12.49	-1.06	4.69
Mar-01	30.87	-2.97	9.39	13.80	6.97	6.10	-13.49	1.21	0.15	-7.25
Nis-01	24.95	1.48	7.20	2.22	5.51	10.30	-2.28	2.75	-0.72	2.33
May-01	-6.39	7.38	5.13	2.11	4.52	5.10	17.15	10.27	4.22	8.51
Haz-01	7.34	0.10	5.42	9.65	4.37	3.10	-7.31	-11.20	-0.85	2.36
Tem-01	8.63	-0.52	5.72	5.94	4.38	2.40	4.18	-3.04	-0.78	-9.86
Ağu-01	6.09	2.51	5.62	4.86	4.33	2.90	1.89	3.85	1.91	0.87
Eyl-01	4.92	3.06	5.37	-0.88	4.31	5.90	-2.20	0.63	3.89	5.54
Eki-01	8.86	-3.27	5.33	-4.31	4.24	6.10	-1.78	8.35	-0.42	-17.50

Dönem	Değişken Kodları (%)									
	SÜE-DO	TÜFE-DO	DK-DO	HB-FO	MEV-FO	M1-DO	İTH-DO	İHR-DO	ALTN-DO	PTRL-DO
Kas-01	-4.93	-0.51	4.99	0.69	4.03	4.20	5.80	1.04	-2.13	-11.00
Ara-01	-4.54	-8.02	4.73	8.06	3.98	3.20	-3.32	-6.38	-0.07	-3.13
Oca-02	-5.72	2.01	4.59	-5.69	3.92	5.30	-0.26	-1.99	2.07	5.46
Şub-02	-1.40	-5.92	4.52	10.04	3.88	1.80	-11.48	-8.57	4.26	3.28
Mar-02	0.52	21.68	4.44	-2.90	3.64	1.20	29.66	22.45	-0.07	10.94
Nis-02	-2.89	-0.86	3.92	-0.76	3.42	2.10	6.96	-6.03	3.58	10.81
May-02	5.45	3.96	3.74	5.18	3.33	0.60	2.16	9.39	3.26	1.44
Haz-02	9.67	-3.44	4.64	5.07	3.35	0.60	-8.53	-7.65	3.86	-3.45
Tem-02	8.48	3.08	4.65	3.78	3.36	1.40	16.84	12.02	-2.67	4.51
Ağu-02	-0.83	-2.33	4.22	3.74	3.36	2.20	-3.93	-4.12	-1.99	4.26
Eyl-02	0.46	6.79	4.11	5.11	3.37	3.50	2.06	8.14	3.57	3.12
Eki-02	0.24	-0.81	4.23	2.10	3.37	3.30	7.10	8.79	-0.43	1.36
Kas-02	-2.61	-3.79	3.60	5.72	3.18	2.90	2.73	2.64	-0.53	-12.20
Ara-02	-1.26	-3.47	3.43	3.10	3.16	1.60	8.22	-9.77	4.08	12.37
Oca-03	4.56	3.60	3.82	-2.73	3.17	2.60	-17.59	8.98	7.23	6.52
Şub-03	-1.97	-16.23	3.73	10.97	3.17	2.30	-5.41	-17.27	0.82	9.21
Mar-03	1.98	25.08	3.99	-9.01	3.18	3.10	37.49	33.69	-5.44	-6.55
Nis-03	-1.70	-5.55	3.86	0.30	3.14	2.10	-9.46	-6.30	-3.07	-11.66
May-03	-8.41	5.02	3.50	6.32	2.96	1.60	6.16	5.41	-2.25	-3.97
Haz-03	-4.78	2.08	3.20	2.88	2.82	-0.20	3.53	-1.67	5.94	5.32
Tem-03	-1.55	4.33	3.21	9.00	2.70	-0.40	9.43	11.59	2.76	1.72
Ağu-03	0.00	-2.80	2.76	3.29	2.50	0.20	-4.67	-9.62	3.34	6.02
Eyl-03	-1.77	8.28	2.35	3.29	2.32	1.90	3.86	7.47	5.06	-2.44
Eki-03	3.57	-1.37	2.16	8.88	2.09	1.40	5.96	17.25	0.05	4.90
Kas-03	3.60	-11.35	2.12	3.82	2.07	1.60	-20.23	-17.72	-1.10	-0.78
Ara-03	-2.94	13.72	2.07	-2.07	2.07	0.90	56.99	15.75	8.43	2.89
Oca-04	-6.00	-9.15	1.91	8.48	1.95	0.70	-23.13	0.54	0.88	6.86
Şub-04	-1.46	-8.73	1.81	-2.73	1.82	0.60	-3.01	-20.68	-1.43	-6.20
Mar-04	-0.60	22.66	1.84	1.58	1.71	0.90	37.67	42.39	0.59	9.32
Nis-04	2.70	-2.71	1.75	5.97	1.70	0.60	-6.15	-2.79	0.10	-1.91
May-04	11.10	6.06	2.13	3.18	1.73	0.40	0.74	1.92	-5.91	7.58
Haz-04	-0.84	1.08	2.05	3.23	1.75	-0.10	5.97	2.21	2.19	-0.62
Tem-04	-2.72	1.07	1.97	3.27	1.76	0.20	3.08	6.58	1.61	2.78
Ağu-04	1.32	-6.34	1.87	1.46	1.78	0.60	-9.68	-16.42	0.58	13.76
Eyl-04	2.11	5.48	1.90	6.18	1.70	0.90	7.65	20.15	0.75	0.50
Eki-04	-0.91	-5.58	1.73	-1.38	1.70	2.20	-4.70	3.73	4.16	12.14
Kas-04	-2.65	-4.37	1.73	1.20	1.71	1.50	5.94	-2.27	4.78	-6.15
Ara-04	-3.60	8.89	1.75	-0.92	1.66	0.40	22.24	14.07	-0.09	-12.49
Oca-05	-100.00	-8.40	1.49	2.75	1.59	0.87	-31.07	-23.60	-3.78	8.42
Şub-05	-2.95	-3.74	1.36	-3.12	1.52	0.34	15.29	13.10	0.05	3.57
Mar-05	-0.40	14.55	1.32	6.89	1.49	0.40	22.50	16.63	2.55	18.66
Nis-05	3.72	-1.15	1.33	6.11	1.48	1.08	-5.89	-7.03	-1.24	1.22
May-05	0.85	3.35	1.34	-1.01	1.49	1.08	2.25	-2.46	-2.12	-6.51
Haz-05	-0.76	0.45	1.22	4.92	1.55	0.46	1.38	1.03	2.54	12.94
Tem-05	-1.62	-2.03	1.25	5.08	1.56	-0.14	-3.53	-4.56	-1.20	4.39
Ağu-05	0.29	1.38	1.25	2.27	1.55	1.03	7.05	-3.65	3.43	10.34
Eyl-05	-0.18	6.95	1.16	6.35	1.56	1.38	0.91	22.72	3.75	2.01

Dönem	Değişken Kodları (%)									
	SÜE-DO	TÜFE-DO	DK-DO	HB-FO	MEV-FO	M1-DO	İTH-DO	İHR-DO	ALTN-DO	PTRL-DO
Eki-05	1.27	-6.64	1.14	0.86	1.54	1.91	-2.66	-0.62	2.43	-5.50
Kas-05	0.18	-1.74	1.11	-0.32	1.54	1.23	-4.13	-12.25	3.15	-7.73
Ara-05	-0.59	6.39	1.11	4.09	1.55	0.43	20.77	21.94	5.97	3.20
Oca-06	-1.32	-19.18	1.10	5.09	1.50	0.75	-30.28	-29.16	8.42	7.45
Şub-06	-0.59	7.25	1.10	-7.92	1.49	0.22	20.26	18.02	0.58	3.96
Mar-06	0.65	18.28	1.09	2.93	1.49	0.27	18.46	22.33	0.06	-3.42
Nis-06	0.17	-3.46	1.09	4.63	1.39	1.34	-0.15	-12.89	10.89	12.65
May-06	6.23	4.90	1.17	6.39	1.37	1.88	9.55	9.07	10.12	0.59
Haz-06	12.66	2.23	1.40	5.14	1.68	0.34	-1.80	10.99	-11.54	-2.27
Tem-06	-2.64	-3.27	1.64	-3.27	1.77	0.85	-6.07	-9.57	6.37	5.41
Ağu-06	-5.71	-2.47	1.56	-0.35	1.77	-0.44	4.84	-3.63	-1.32	1.10
Eyl-06	0.68	6.50	1.61	1.01	1.77	1.29	-1.00	11.68	-5.43	-10.39
Eki-06	0.28	-7.46	1.67	-0.90	1.78	1.27	-7.85	-9.44	-2.28	-9.33
Kas-06	-1.71	6.30	1.59	-3.81	1.78	1.29	15.15	25.44	7.36	-0.17
Ara-06	-1.70	-1.86	1.63	2.35	1.75	0.23	1.17	-0.44	1.37	2.65
Oca-07	-0.46	-9.70	1.56	-3.66	1.76	1.00	-18.82	-23.70	-1.68	-8.26
Şub-07	-2.08	0.78	1.45	-2.67	1.75	0.43	7.47	16.64	6.17	0.44
Mar-07	0.91	13.44	1.52	1.63	1.75	0.92	16.26	16.99	-1.43	9.54
Nis-07	-3.39	-4.29	1.47	2.02	1.71	1.21	-2.38	-7.20	4.35	5.73
May-07	-1.73	8.11	1.45	2.99	1.71	0.50	15.60	10.04	-2.34	4.19
Haz-07	-1.25	-0.66	1.43	5.37	1.70	-0.24	-4.48	-1.83	-1.78	5.78
Tem-07	-2.98	-1.79	1.36	0.69	1.70	-0.73	6.65	-0.47	1.33	6.24
Ağu-07	2.53	-0.81	1.43	1.60	1.70	0.02	-3.50	-2.25	0.23	-1.85
Eyl-07	-3.59	2.72	1.41	2.71	1.70	1.03	-1.52	3.46	8.78	5.02
Eki-07	-5.13	-2.18	1.27	3.04	1.68	1.81	8.07	9.48	4.88	7.70
Kas-07	-0.99	6.02	1.26	-2.74	1.63	1.95	6.43	14.39	5.74	11.34
Ara-07	-0.99	-10.08	1.28	8.12	1.64	0.22	-3.08	-14.09	0.24	1.12

Ek 6

**Birinci Alt Döneme Ait Zaman Serisi Regreyyon Analizinde Kullanılan
Bağımsız Değişkenler**

Dönem	Faktör Skorları				
	ENF-FO	ÜRT-DT-PARA	ALTN	PTRL	DK
Oca-98	-2.110	0.744	0.916	-0.896	1.314
Şub-98	0.810	0.536	0.254	-1.363	1.291
Mar-98	1.598	0.684	0.187	-0.869	0.680
Nis-98	-1.880	0.320	0.507	-0.533	0.395
May-98	1.868	0.600	-0.225	0.680	-0.887
Haz-98	-0.303	0.140	-0.912	-1.582	-0.284
Tem-98	-0.557	-0.437	0.325	-0.469	0.125
Ağu-98	-0.537	0.445	-0.534	0.774	-1.147
Eyl-98	0.060	1.312	0.674	1.099	-1.562
Eki-98	0.207	1.392	0.867	0.190	-1.655
Kas-98	0.102	1.243	-0.727	-2.228	0.281
Ara-98	0.107	0.993	-0.755	-0.185	-0.143
Oca-99	-2.182	1.028	-0.445	-0.672	-0.315
Şub-99	1.720	0.687	-0.154	-1.061	0.964
Mar-99	0.512	0.378	0.155	0.792	1.018
Nis-99	-0.608	0.305	-0.554	2.748	1.389
May-99	0.989	0.647	-0.608	-0.228	-0.469
Haz-99	0.230	0.805	-1.697	0.727	-0.098
Tem-99	-0.219	0.470	-0.215	0.606	-0.255
Ağu-99	-1.217	0.852	-0.517	0.860	-1.332
Eyl-99	1.057	0.581	0.821	1.461	0.579
Eki-99	0.285	0.308	4.229	-0.506	-0.442
Kas-99	0.433	0.403	-1.238	0.013	1.157
Ara-99	-0.599	-0.417	0.114	1.323	2.638
Oca-00	-1.819	-1.152	0.592	-0.131	-0.007
Şub-00	0.885	-1.567	1.461	0.661	0.744
Mar-00	-0.209	-1.467	-0.587	0.458	0.207
Nis-00	0.527	-1.587	-0.132	-1.275	-0.084
May-00	0.371	-1.428	-0.515	0.165	0.172
Haz-00	0.139	-1.296	-0.096	0.403	-2.101
Tem-00	-0.324	-1.487	-0.313	-0.564	-0.878
Ağu-00	-0.012	-1.769	-0.677	-0.581	-0.038
Eyl-00	0.306	-1.147	0.294	0.611	-0.567
Eki-00	0.371	-1.121	-0.496	-0.427	-0.691

Ek 7

İkinci Alt Döneme Ait Zaman Serisi Regresyon Analizinde Kullanılan

Bağımsız Değişkenler

Dönem	Faktör Skorları					
	ENF-FO	ÜRT-DT	ALTN	PTRL	PARA	DK
Mar-01	3.437	-0.399	2.489	-0.095	-0.865	1.631
Nis-01	3.591	-0.306	-1.078	-0.459	0.889	1.569
May-01	2.088	0.925	-0.186	0.742	0.995	-0.967
Haz-01	1.419	-0.536	1.459	-0.662	0.410	0.323
Tem-01	1.255	-0.029	0.968	-0.308	-1.492	0.277
Ağu-01	1.467	0.190	0.644	0.135	-0.009	0.128
Eyl-01	2.150	-0.192	-1.207	0.579	0.856	0.140
Eki-01	1.911	-0.249	-1.776	0.065	-2.436	0.340
Kas-01	1.489	0.038	-0.443	-0.533	-1.598	-0.767
Ara-01	1.188	-0.637	1.188	-0.125	-0.670	-0.609
Oca-02	1.844	-0.326	-2.303	0.079	0.920	-0.551
Şub-02	0.877	-0.774	1.767	0.757	0.073	-0.316
Mar-02	0.888	2.167	-0.797	-0.786	1.559	-0.254
Nis-02	0.836	-0.287	-0.886	0.328	1.428	-0.170
May-02	0.281	0.438	0.972	0.430	-0.181	0.238
Haz-02	0.391	-0.671	0.782	0.652	-0.780	0.655
Tem-02	0.609	0.751	0.473	-1.172	0.620	0.578
Ağu-02	0.756	-0.478	0.157	-1.006	0.651	-0.058
Eyl-02	1.040	0.493	0.583	0.575	0.154	-0.276
Eki-02	0.974	0.211	-0.155	-0.396	0.075	-0.112
Kas-02	0.560	-0.060	0.809	-0.024	-2.080	-0.490
Ara-02	0.495	-0.431	-0.036	0.473	1.542	0.018
Oca-03	0.823	-0.315	-1.209	1.256	0.682	0.331
Şub-03	0.544	-1.446	1.541	-0.164	1.087	0.014
Mar-03	0.904	2.733	-2.247	-1.729	-0.735	-0.251
Nis-03	0.476	-0.828	-0.517	-0.917	-1.657	-0.181
May-03	0.334	0.550	1.110	-0.799	-0.814	-0.939
Haz-03	-0.023	0.054	0.402	1.042	0.261	-0.435
Tem-03	-0.235	0.822	2.013	0.376	-0.357	-0.346
Ağu-03	-0.209	-0.685	0.183	0.307	0.586	0.174
Eyl-03	-0.009	0.582	0.337	1.068	-0.854	-0.349
Eki-03	-0.352	0.484	1.541	-0.311	0.255	0.325
Kas-03	-0.341	-1.776	-0.119	-0.676	-0.126	0.666
Ara-03	-0.255	2.318	-0.625	2.012	-0.352	-0.474
Oca-04	-0.501	-1.067	1.296	-0.257	0.584	-0.220
Şub-04	-0.640	-1.369	-1.439	-0.658	-0.888	0.279
Mar-04	-0.425	3.027	0.317	-0.373	0.864	-0.257
Nis-04	-0.739	-0.493	0.767	-0.295	-0.574	0.386
May-04	-0.656	0.065	0.007	-2.309	1.327	1.229
Haz-04	-0.720	0.131	0.377	0.229	-0.523	0.019
Tem-04	-0.631	0.169	0.347	0.003	-0.010	-0.098

Dönem	Faktör Skorları					
	ENF-FO	ÜRT-DT	ALTN	PTRL	PARA	DK
Ağu-04	-0.513	-1.330	-0.659	-0.654	1.985	0.661
Eyl-04	-0.600	0.919	1.097	-0.105	-0.415	0.124
Eki-04	-0.191	-0.639	-1.229	0.493	1.460	0.331
Kas-04	-0.489	-0.299	-0.306	1.183	-1.430	-0.141
Ara-04	-0.742	1.235	-0.337	-0.043	-2.230	-0.439
Oca-05	0.127	-1.545	0.148	-1.314	0.629	-7.942
Şub-05	-0.792	0.271	-1.190	-0.359	0.186	0.105
Mar-05	-0.693	1.556	1.123	-0.115	2.244	0.051
Nis-05	-0.789	-0.589	0.586	-0.746	0.028	0.566
May-05	-0.748	-0.124	-0.880	-0.843	-1.000	0.260
Haz-05	-0.750	-0.125	0.436	0.001	1.507	0.256
Tem-05	-0.960	-0.476	0.540	-0.827	0.413	0.189
Ağu-05	-0.623	-0.132	-0.265	0.305	1.180	0.325
Eyl-05	-0.647	0.888	1.091	0.670	-0.355	-0.078
Eki-05	-0.631	-0.647	-0.562	0.515	-1.174	0.328
Kas-05	-0.742	-0.778	-0.803	0.631	-1.415	0.206
Ara-05	-0.830	1.318	0.725	1.292	-0.336	-0.096
Oca-06	-0.792	-2.707	0.077	1.702	0.569	0.464
Şub-06	-0.799	0.952	-2.195	-0.373	0.362	0.237
Mar-06	-0.918	1.827	0.538	-0.308	-0.913	-0.113
Nis-06	-0.616	-0.765	0.158	2.298	1.157	0.311
May-06	-0.639	0.585	0.925	2.457	-0.767	0.416
Haz-06	-1.010	0.134	0.551	-3.493	-0.029	1.344
Tem-06	-0.456	-0.903	-1.487	1.123	0.439	0.126
Ağu-06	-0.837	-0.313	-0.570	-0.783	-0.032	-0.151
Eyl-06	-0.612	0.422	-0.219	-1.617	-1.532	0.076
Eki-06	-0.602	-1.076	-0.966	-0.765	-1.400	0.313
Kas-06	-0.400	1.134	-1.101	1.676	-0.724	-0.182
Ara-06	-0.713	-0.261	-0.003	-0.069	0.050	0.095
Oca-07	-0.639	-1.935	-1.775	-0.755	-1.084	0.420
Şub-07	-0.646	0.450	-0.891	1.306	-0.572	-0.061
Mar-07	-0.517	1.270	-0.111	-1.028	1.225	0.176
Nis-07	-0.504	-0.697	-0.315	0.693	0.435	0.010
May-07	-0.696	0.870	0.223	-1.089	0.409	-0.025
Haz-07	-0.888	-0.351	0.650	-1.039	0.646	0.199
Tem-07	-0.937	-0.152	-0.306	-0.196	0.571	0.093
Ağu-07	-0.878	-0.403	-0.168	-0.338	-0.499	0.446
Eyl-07	-0.511	0.019	0.114	1.879	0.032	-0.231
Eki-07	-0.415	0.165	0.040	0.925	0.526	-0.245
Kas-07	-0.309	0.494	-1.297	0.893	1.229	0.132
Ara-07	-0.941	-1.055	1.109	-0.239	-0.191	0.243

Ek 8

Esas Dönem İçin Zaman Serisi Regresyon Analizi Sonuçları

Varlık Nr.	Sabit Terim	Faktör Betaları						R ²	Düzeltilmiş R ²	D-W İst.	F Değeri
		ENF-FO	ÜRT-DT	ALTN	PTRL	PARA	DK				
1	0.0483	0.0244	-0.0163	0.0185	-0.0183	-0.0085	-0.0017	0.70	0.64	1.80	6.627
2	0.0349	-0.0039	-0.0260	-0.0039	-0.0197	-0.0008	-0.0001	0.80	0.73	2.30	5.234
3	0.0426	0.0074	-0.0002	-0.0012	-0.0183	0.0227	-0.0107	0.83	0.75	2.00	7.134
4	0.0261	0.0296	0.0087	-0.0221	-0.0220	-0.0015	0.0105	0.74	0.67	1.80	6.329
5	0.0432	0.0131	-0.0066	0.0042	-0.0392	-0.0069	0.0077	0.79	0.72	2.00	5.044
6	0.0374	0.0147	-0.0179	0.0068	-0.0175	-0.0338	-0.0019	0.83	0.75	1.70	4.545
7	0.0488	0.0133	-0.0109	0.0022	-0.0386	-0.0198	0.0010	0.84	0.76	2.10	4.723
8	0.0333	0.0187	0.0127	0.0094	-0.0231	0.0035	0.0149	0.63	0.57	2.20	7.725
9	0.0260	0.0329	-0.0044	-0.0209	-0.0089	-0.0125	0.0148	0.76	0.69	1.90	5.603
10	0.0402	0.0343	-0.0073	-0.0127	-0.0297	-0.0017	0.0030	0.67	0.61	2.20	4.118
11	0.0330	0.0245	0.0040	-0.0059	-0.0353	-0.0089	-0.0075	0.84	0.76	2.00	5.009
12	0.0242	0.0273	-0.0020	-0.0095	-0.0271	-0.0267	0.0020	0.68	0.62	2.20	4.630
13	0.0360	0.0080	-0.0156	-0.0176	-0.0254	-0.0350	-0.0134	0.81	0.74	2.30	5.627
14	0.0428	-0.0070	0.0168	-0.0033	-0.0320	0.0058	-0.0075	0.80	0.73	2.10	4.938
15	0.0445	0.0120	0.0030	-0.0111	-0.0407	-0.0087	-0.0004	0.76	0.69	1.80	3.831
16	0.0477	0.0152	0.0154	0.0041	-0.0160	-0.0051	-0.0021	0.58	0.53	2.20	3.482
17	0.0423	0.0318	0.0026	0.0022	-0.0310	-0.0222	0.0095	0.83	0.75	1.90	6.403
18	0.0519	0.0239	0.0078	-0.0120	0.0048	-0.0096	-0.0082	0.75	0.68	2.20	4.234
19	0.0503	0.0030	-0.0042	-0.0208	-0.0006	0.0295	-0.0035	0.82	0.75	2.10	3.590
20	0.0364	0.0005	-0.0113	0.0020	-0.0386	0.0114	0.0096	0.76	0.69	2.00	5.638
21	0.0422	0.0518	0.0196	-0.0009	-0.0157	-0.0361	0.0272	0.70	0.64	2.50	6.254
22	0.0565	0.0212	0.0314	-0.0247	-0.0347	-0.0078	0.0077	0.73	0.66	2.10	3.958
23	0.0650	0.0234	0.0063	-0.0188	-0.0190	0.0189	0.0189	0.77	0.70	2.00	4.546
24	0.0398	0.0505	-0.0055	0.0242	-0.0434	0.0160	0.0319	0.82	0.75	1.70	6.659
25	0.0504	0.0222	-0.0060	-0.0151	-0.0264	0.0134	0.0176	0.75	0.68	1.80	5.059
26	0.0370	0.0214	-0.0042	-0.0117	-0.0325	-0.0148	-0.0043	0.82	0.75	2.30	7.230
27	0.0386	0.0151	-0.0086	-0.0078	-0.0435	-0.0049	-0.0379	0.74	0.67	2.00	3.919
28	0.0433	0.0157	0.0086	0.0016	-0.0270	0.0040	-0.0177	0.80	0.73	1.80	4.753
29	0.0325	0.0353	0.0120	-0.0005	-0.0265	-0.0176	0.0077	0.78	0.71	2.00	4.471
30	0.0279	0.0322	0.0147	-0.0094	-0.0136	-0.0128	-0.0060	0.83	0.75	1.70	4.729
31	0.0830	-0.0336	0.0393	-0.0590	-0.0124	0.0493	0.0381	0.71	0.65	2.10	3.666
32	0.0481	0.0135	-0.0177	-0.0042	-0.0430	0.0386	0.0270	0.79	0.72	2.20	3.969
33	0.0447	0.0260	-0.0220	-0.0164	-0.0152	0.0107	-0.0156	0.74	0.67	1.90	4.938
34	0.0406	0.0281	-0.0090	-0.0085	-0.0368	-0.0080	0.0068	0.77	0.70	2.20	5.805
35	0.0357	0.0127	-0.0058	-0.0280	-0.0608	0.0068	-0.0607	0.87	0.79	2.00	5.184
36	0.0336	0.0171	-0.0008	-0.0174	-0.0317	-0.0278	-0.0084	0.88	0.80	2.20	5.814
37	0.0227	0.0082	-0.0065	-0.0014	-0.0007	0.0075	0.0048	0.63	0.57	2.30	3.662
38	0.0271	0.0227	0.0086	-0.0309	-0.0102	0.0055	0.0007	0.76	0.69	2.10	3.480
39	0.0469	0.0317	-0.0035	0.0001	-0.0250	0.0056	0.0141	0.78	0.71	1.80	3.665
40	0.0471	0.0133	-0.0033	0.0073	-0.0309	0.0095	0.0206	0.79	0.72	1.80	5.192
41	0.0379	0.0144	0.0010	-0.0164	-0.0194	0.0003	-0.0034	0.78	0.71	2.00	6.060
42	0.0371	0.0134	-0.0081	-0.0067	-0.0033	0.0065	-0.0014	0.82	0.75	2.40	5.799
43	0.0423	0.0068	-0.0193	-0.0053	-0.0131	-0.0220	0.0101	0.78	0.71	1.70	6.766
44	0.0306	0.0252	-0.0108	-0.0187	-0.0451	0.0061	0.0146	0.83	0.75	2.20	4.099
45	0.0374	0.0102	0.0101	0.0050	-0.0189	-0.0213	-0.0275	0.72	0.65	1.50	5.726
46	0.0455	0.0121	0.0033	-0.0032	-0.0285	0.0038	0.0025	0.79	0.72	1.90	5.095
47	0.0468	0.0192	0.0029	0.0341	-0.0310	-0.0076	0.0128	0.79	0.72	2.10	5.323
48	0.0452	0.0235	-0.0069	-0.0002	-0.0079	-0.0228	0.0041	0.73	0.66	2.20	4.065
49	0.0498	0.0250	-0.0384	0.0270	-0.0439	-0.0080	0.0295	0.68	0.62	1.90	3.379
50	0.0418	0.0217	0.0020	0.0061	-0.0338	-0.0324	-0.0052	0.73	0.66	1.80	3.363
51	0.0386	0.0248	-0.0093	-0.0018	-0.0008	0.0049	0.0096	0.73	0.66	2.30	6.887

Varlık Nr.	Sabit Terim	Faktör Betaları						R ²	Düzeltilmiş R ²	D-W İst.	F Değeri
		ENF-FO	ÜRT-DT	ALTN	PTRL	PARA	DK				
52	0.0564	0.0112	-0.0086	0.0086	-0.0420	-0.0013	0.0221	0.67	0.61	2.20	4.737
53	0.0644	0.0047	-0.0171	-0.0019	-0.0355	0.0506	-0.0255	0.66	0.60	2.20	4.417
54	0.0173	-0.0012	0.0032	-0.0147	-0.0399	0.0082	0.0047	0.82	0.75	1.80	5.094
55	0.0377	0.0426	-0.0244	0.0098	-0.0535	0.0110	-0.0065	0.82	0.75	2.30	4.677
56	0.0475	-0.0040	0.0155	-0.0054	-0.0555	-0.0012	-0.0073	0.75	0.68	1.60	3.843
57	0.0613	-0.0153	0.0037	-0.0084	-0.0221	0.0394	0.0013	0.74	0.67	1.90	6.252
58	0.0430	0.0139	0.0131	-0.0180	-0.0363	-0.0374	-0.0285	0.75	0.68	1.90	3.677
59	0.0436	0.0176	0.0008	-0.0107	-0.0309	0.0109	-0.0251	0.75	0.68	2.10	4.878
60	0.0325	0.0067	0.0087	-0.0157	-0.0201	0.0133	-0.0072	0.78	0.71	1.90	3.460
61	0.0400	-0.0090	0.0114	-0.0162	0.0275	0.0356	-0.0287	0.73	0.66	2.00	3.439
62	0.0489	0.0291	0.0020	-0.0061	-0.0107	-0.0202	-0.0125	0.72	0.65	2.10	4.766
63	0.0406	0.0141	0.0037	-0.0148	-0.0446	0.0090	0.0148	0.72	0.65	2.30	4.293
64	0.0389	0.0104	0.0193	0.0094	-0.0286	-0.0349	0.0082	0.78	0.71	1.90	7.629
65	0.0271	0.0196	0.0251	-0.0221	-0.0245	-0.0228	-0.0077	0.81	0.74	1.90	4.203
66	0.0518	0.0167	0.0091	-0.0096	-0.0339	-0.0194	0.0125	0.79	0.72	2.10	3.625
67	0.0412	0.0278	0.0172	-0.0082	-0.0269	-0.0130	0.0048	0.86	0.78	2.10	2.699
68	0.0543	0.0371	-0.0091	-0.0058	-0.0429	-0.0092	0.0097	0.85	0.77	2.30	5.900
69	0.0429	0.0075	-0.0013	-0.0241	-0.0238	-0.0111	0.0111	0.85	0.77	1.90	5.049
70	0.0339	0.0230	0.0114	-0.0037	-0.0363	-0.0007	-0.0043	0.87	0.79	2.00	4.189
71	0.0503	0.0041	0.0038	-0.0009	-0.0387	0.0128	-0.0269	0.80	0.73	2.10	5.306
72	0.0457	0.0121	0.0015	0.0294	0.0049	-0.0100	0.0094	0.87	0.79	1.80	5.440
73	0.0319	-0.0078	-0.0033	-0.0089	-0.0398	0.0189	-0.0092	0.79	0.72	2.00	4.609
74	0.0456	0.0143	-0.0090	0.0366	-0.0548	0.0124	0.0100	0.69	0.63	2.00	6.039
75	0.0259	-0.0051	0.0312	-0.0300	-0.0317	-0.0112	-0.0096	0.76	0.69	1.90	6.863
76	0.0367	0.0248	0.0210	-0.0030	-0.0215	-0.0064	0.0004	0.71	0.65	2.40	5.047
77	0.0449	0.0103	0.0106	0.0060	-0.0071	-0.0076	0.0069	0.78	0.71	2.00	4.867
78	0.0346	-0.0040	0.0001	-0.0180	-0.0279	-0.0016	0.0016	0.72	0.65	2.30	4.775
79	0.0451	0.0257	-0.0024	0.0109	-0.0368	-0.0161	0.0174	0.78	0.71	2.50	4.207
80	0.0550	0.0018	0.0005	-0.0069	-0.0338	-0.0074	-0.0284	0.77	0.70	2.20	5.050
81	0.0572	0.0039	-0.0003	-0.0130	-0.0337	0.0157	-0.0107	0.65	0.59	1.90	4.573
82	0.0540	0.0099	0.0255	0.0063	0.0017	0.0066	-0.0532	0.75	0.68	2.10	4.935
83	0.0526	0.0195	-0.0026	-0.0164	-0.0344	0.0041	-0.0236	0.64	0.58	2.30	3.527
84	0.0396	0.0179	0.0184	-0.0214	-0.0179	-0.0004	0.0134	0.65	0.59	1.90	6.183
85	0.0439	0.0167	-0.0049	0.0009	-0.0288	0.0054	0.0075	0.81	0.74	2.30	4.367
86	0.0530	0.0207	-0.0247	0.0097	-0.0451	-0.0272	-0.0125	0.81	0.74	1.70	6.205
87	0.0430	-0.0003	-0.0136	-0.0062	-0.0213	-0.0010	-0.0018	0.78	0.71	1.90	3.226
88	0.0268	0.0315	0.0081	0.0213	-0.0316	-0.0134	-0.0029	0.60	0.55	2.40	4.205
89	0.0364	0.0126	-0.0036	-0.0054	-0.0242	0.0047	0.0083	0.67	0.61	2.00	3.943
90	0.0451	0.0072	-0.0152	0.0118	-0.0194	0.0099	0.0119	0.70	0.64	2.20	5.453
91	0.0235	0.0132	0.0048	0.0012	-0.0101	-0.0024	-0.0065	0.61	0.55	1.70	5.127
92	0.0496	0.0252	0.0201	-0.0182	-0.0326	0.0071	-0.0090	0.63	0.57	1.90	3.858
93	0.0437	0.0095	0.0112	-0.0152	-0.0024	-0.0139	0.0044	0.76	0.69	2.20	6.160
94	0.0439	0.0217	0.0024	-0.0213	-0.0353	0.0308	-0.0169	0.67	0.61	2.00	3.405
95	0.0502	0.0363	-0.0239	-0.0009	-0.0433	-0.0242	0.0138	0.84	0.76	2.20	6.139
96	0.0433	-0.0015	-0.0073	-0.0088	-0.0010	-0.0285	0.0156	0.68	0.62	1.80	4.161
97	0.0213	0.0219	0.0168	0.0093	-0.0316	-0.0083	-0.0202	0.81	0.74	2.10	7.156
98	0.0418	0.0185	0.0125	-0.0169	-0.0153	-0.0106	0.0189	0.80	0.73	2.20	9.626
99	0.0302	0.0225	-0.0117	0.0053	-0.0037	-0.0049	-0.0047	0.76	0.69	1.90	9.525
100	0.0370	0.0142	-0.0088	0.0020	-0.0169	-0.0089	-0.0039	0.58	0.53	2.00	7.148
101	0.0408	0.0130	0.0022	0.0026	-0.0296	0.0213	0.0179	0.83	0.75	2.00	7.308
102	0.0554	0.0061	0.0011	-0.0124	-0.0299	0.0012	0.0036	0.75	0.68	1.90	6.250
103	0.0505	0.0033	0.0039	-0.0119	-0.0350	0.0048	-0.0207	0.67	0.61	2.20	4.737

Varlık Nr.	Sabit Terim	Faktör Betaları						R ²	Düzeltilmiş R ²	D-W İst.	F Değeri
		ENF-FO	ÜRT-DT	ALTN	PTRL	PARA	DK				
104	0.0328	0.0162	-0.0056	-0.0045	0.0054	0.0043	-0.0156	0.67	0.61	2.20	4.737
105	0.0295	0.0167	-0.0030	-0.0123	-0.0196	0.0042	0.0124	0.66	0.60	2.20	4.417
106	0.0364	0.0257	-0.0080	-0.0020	-0.0062	-0.0203	0.0157	0.82	0.75	1.80	5.094
107	0.0434	0.0324	-0.0001	-0.0129	0.0110	0.0160	0.0282	0.82	0.75	2.30	4.677
108	0.0376	0.0064	0.0210	-0.0067	-0.0621	-0.0242	0.0109	0.75	0.68	1.60	3.843
109	0.0516	0.0263	-0.0019	-0.0182	-0.0375	0.0130	0.0198	0.74	0.67	1.90	6.252
110	0.0163	0.0039	0.0059	-0.0186	-0.0177	-0.0064	-0.0139	0.75	0.68	1.90	3.677
111	0.0465	0.0262	-0.0078	0.0248	-0.0328	-0.0011	-0.0134	0.75	0.68	2.10	4.878
112	0.0411	-0.0076	-0.0498	-0.0008	-0.0258	-0.0155	0.0053	0.78	0.71	1.90	3.460
113	0.0432	0.0115	0.0065	0.0013	-0.0182	-0.0083	0.0033	0.73	0.66	2.00	3.439
114	0.0358	0.0240	-0.0085	-0.0204	-0.0297	-0.0077	0.0051	0.72	0.65	2.10	4.766
115	0.0439	0.0431	-0.0214	-0.0354	-0.0347	-0.0149	0.0392	0.72	0.65	2.30	4.293
116	0.0354	0.0047	-0.0022	-0.0119	-0.0247	0.0276	0.0119	0.78	0.71	1.90	7.629
117	0.0347	0.0239	0.0069	-0.0036	-0.0340	-0.0223	0.0037	0.81	0.74	1.90	4.203
118	0.0464	0.0198	0.0027	-0.0095	-0.0186	-0.0034	0.0046	0.79	0.72	2.10	3.625
119	0.0469	0.0095	-0.0014	-0.0268	-0.0505	-0.0116	0.0178	0.86	0.78	2.10	2.699
120	0.0185	0.0091	-0.0141	0.0058	-0.0297	0.0165	0.0171	0.85	0.77	2.30	5.900
121	0.0502	-0.0088	-0.0517	0.0142	-0.0232	0.0127	-0.0046	0.85	0.77	1.90	5.049
122	0.0492	-0.0394	0.0103	-0.0175	-0.0083	-0.0138	0.0161	0.87	0.79	2.00	4.189
123	0.0345	0.0013	0.0134	-0.0151	-0.0287	0.0104	0.0109	0.80	0.73	2.10	5.306
124	0.0346	0.0133	0.0046	-0.0156	-0.0238	0.0090	0.0118	0.87	0.79	1.80	5.440
125	0.0466	0.0232	0.0173	-0.0319	-0.0256	-0.0508	-0.0089	0.79	0.72	2.00	4.609
126	0.0421	0.0276	-0.0019	-0.0378	-0.0481	-0.0115	0.0040	0.69	0.63	2.00	6.039
127	0.0567	0.0280	-0.0091	-0.0024	-0.0276	0.0029	0.0041	0.76	0.69	1.90	6.863
128	0.0321	0.0160	-0.0002	-0.0051	-0.0119	0.0010	-0.0156	0.71	0.65	2.40	5.047
129	0.0501	-0.0058	0.0073	-0.0321	-0.0438	-0.0026	-0.0063	0.78	0.71	2.00	4.867
130	0.0319	0.0170	0.0308	-0.0117	-0.0181	-0.0110	0.0113	0.72	0.65	2.30	4.775
131	0.0265	0.0244	0.0025	-0.0067	-0.0177	-0.0074	0.0010	0.78	0.71	2.50	4.207
132	0.0439	0.0027	0.0239	-0.0379	-0.0718	0.0092	0.0080	0.77	0.70	2.20	5.050
133	0.0331	0.0028	-0.0129	-0.0280	-0.0705	-0.0070	0.0065	0.65	0.59	1.90	4.573
134	0.0267	0.0371	-0.0103	-0.0009	-0.0202	-0.0283	0.0012	0.75	0.68	2.10	4.935
135	0.0362	0.0064	0.0083	-0.0037	-0.0272	-0.0300	0.0008	0.64	0.58	2.30	3.527
136	0.0520	0.0126	0.0117	-0.0071	-0.0249	-0.0139	0.0032	0.65	0.59	1.90	6.183
137	0.0302	0.0055	-0.0205	-0.0006	-0.0334	0.0000	0.0046	0.81	0.74	2.30	4.367
138	0.0528	-0.0002	0.0317	-0.0147	-0.0382	-0.0022	0.0016	0.81	0.74	1.70	6.205
139	0.0378	0.0473	-0.0066	-0.0152	-0.0409	-0.0056	-0.0135	0.78	0.71	1.90	3.226
140	0.0288	0.0189	0.0034	-0.0026	-0.0398	-0.0262	0.0069	0.60	0.55	2.40	4.205
141	0.0489	0.0048	-0.0072	0.0038	-0.0314	-0.0060	0.0225	0.67	0.61	2.00	3.943
142	0.0478	0.0338	0.0018	-0.0109	-0.0148	0.0088	0.0022	0.70	0.64	2.20	5.453
143	0.0522	0.0090	-0.0006	0.0198	-0.0179	-0.0020	0.0223	0.61	0.55	1.70	5.127
144	0.0336	0.0195	-0.0262	-0.0072	-0.0251	-0.0004	0.0021	0.63	0.57	1.90	3.858
145	0.0691	-0.0227	-0.0261	0.0220	-0.0181	0.0483	-0.0168	0.76	0.69	2.20	6.160
146	0.0515	0.0301	0.0002	-0.0442	-0.0083	0.0345	0.0214	0.67	0.61	2.00	3.405
147	0.0417	0.0351	-0.0151	-0.0278	-0.0088	-0.0061	-0.0070	0.84	0.76	2.20	6.139
148	0.0582	-0.0057	0.0108	0.0056	-0.0197	-0.0116	0.0060	0.68	0.62	1.80	4.161
149	0.0395	0.0244	-0.0059	-0.0016	-0.0215	-0.0024	0.0006	0.81	0.74	2.10	7.156
150	0.0315	0.0165	-0.0058	0.0089	-0.0212	-0.0013	0.0021	0.80	0.73	2.20	9.626
151	0.0206	0.0232	0.0061	-0.0115	-0.0305	-0.0101	0.0023	0.76	0.69	1.90	9.525
152	0.0368	0.0065	-0.0173	-0.0183	-0.0265	-0.0058	0.0019	0.58	0.53	2.00	7.148
153	0.0497	0.0018	-0.0158	0.0231	-0.0218	-0.0167	-0.0521	0.83	0.75	2.00	7.308
154	0.0392	-0.0022	-0.0078	-0.0185	0.0096	-0.0350	-0.0085	0.75	0.68	1.90	6.250
155	0.0583	0.0059	0.0293	-0.0242	-0.0124	-0.0041	0.0027	0.67	0.61	2.20	4.737

Varlık Nr.	Sabit Terim	Faktör Betaları						R ²	Düzeltilmiş R ²	D-W İst.	F Değeri
		ENF-FO	ÜRT-DT	ALTN	PTRL	PARA	DK				
156	0.0412	0.0018	0.0179	-0.0157	-0.0574	-0.0219	-0.0170	0.80	0.73	2.30	5.234
157	0.0360	0.0263	0.0029	-0.0272	-0.0366	-0.0017	0.0066	0.83	0.75	2.00	7.134
158	0.0295	0.0554	-0.0055	-0.0121	-0.0108	0.0286	0.0283	0.74	0.67	1.80	6.329
159	0.0373	0.0011	-0.0166	-0.0230	-0.0324	-0.0064	-0.0104	0.79	0.72	2.00	5.044
160	0.0466	0.0173	-0.0113	-0.0182	-0.0178	0.0040	-0.0416	0.83	0.75	1.70	4.545
161	0.0314	0.0307	-0.0212	-0.0177	-0.0382	0.0230	0.0151	0.84	0.76	2.10	4.723
162	0.0405	-0.0046	-0.0184	-0.0138	-0.0090	-0.0059	0.0173	0.63	0.57	2.20	7.725
163	0.0499	0.0350	-0.0119	-0.0113	-0.0248	0.0316	-0.0095	0.76	0.69	1.90	5.603
164	0.0438	0.0184	-0.0032	-0.0185	-0.0107	-0.0173	0.0183	0.67	0.61	2.20	4.118
165	0.0376	0.0165	-0.0088	-0.0148	-0.0266	-0.0149	0.0074	0.84	0.76	2.00	5.009
166	0.0228	0.0179	0.0038	0.0048	-0.0357	0.0065	0.0117	0.68	0.62	2.20	4.630
167	0.0483	0.0118	-0.0052	-0.0066	-0.0252	-0.0107	-0.0420	0.81	0.74	2.30	5.627
168	0.0462	0.0143	0.0039	-0.0210	-0.0171	-0.0154	-0.0245	0.80	0.73	2.10	4.938
169	0.0314	0.0247	0.0016	-0.0099	-0.0477	0.0229	-0.0044	0.76	0.69	1.80	3.831
170	0.0397	0.0261	-0.0129	-0.0018	-0.0215	0.0084	-0.0042	0.58	0.53	2.20	3.482
171	0.0405	0.0321	-0.0239	0.0090	-0.0306	-0.0125	0.0162	0.83	0.75	1.90	6.403
172	0.0493	0.0172	-0.0137	-0.0045	-0.0283	0.0085	0.0085	0.75	0.68	2.20	4.234
173	0.0270	0.0066	-0.0005	0.0104	-0.0565	0.0064	-0.0010	0.82	0.75	2.10	3.590
174	0.0228	0.0018	-0.0191	-0.0155	-0.0461	-0.0081	-0.0259	0.76	0.69	2.00	5.638
175	0.0488	-0.0105	-0.0037	-0.0136	-0.0050	-0.0105	-0.0008	0.70	0.64	2.50	6.254
176	0.0315	0.0438	0.0042	-0.0011	-0.0316	-0.0088	0.0043	0.73	0.66	2.10	3.958
177	0.0483	0.0051	0.0117	-0.0268	-0.0247	0.0031	0.0270	0.77	0.70	2.00	4.546
178	0.0311	0.0009	0.0099	0.0069	-0.0201	0.0039	0.0059	0.82	0.75	1.70	6.659
179	0.0460	0.0238	0.0040	-0.0031	-0.0331	-0.0236	-0.0140	0.75	0.68	1.80	5.059
180	0.0631	0.0317	-0.0130	0.0091	-0.0405	0.0206	-0.0350	0.82	0.75	2.30	7.230
181	0.0542	0.0169	-0.0066	0.0169	-0.0219	-0.0249	-0.0480	0.74	0.67	2.00	3.919
182	0.0305	0.0199	0.0035	-0.0173	-0.0245	0.0012	0.0022	0.80	0.73	1.80	4.753

Ek 9

Birinci Alt Dönem İçin Zaman Serisi Regresyon Analizi Sonuçları

Varlık Nr.	Sabit Terim	Faktör Betaları					R ²	Düzeltilmiş R ²	D-W İst.	F Değeri
		ENF-FO	ÜRT-DT-PARA	ALTN	PTRL	DK				
1	0.058	-0.035	0.020	0.034	0.043	0.134	0.70	0.64	1.80	6.627
2	0.060	-0.025	-0.024	-0.006	-0.018	0.072	0.80	0.73	2.30	5.234
3	0.064	-0.048	0.002	0.039	0.019	0.042	0.83	0.75	2.00	7.134
4	0.059	0.025	-0.020	-0.022	-0.002	0.161	0.74	0.67	1.80	6.329
5	0.054	0.027	0.032	0.000	-0.043	0.131	0.79	0.72	2.00	5.044
6	0.056	-0.012	0.030	-0.007	-0.034	0.102	0.83	0.75	1.70	4.545
7	0.089	0.007	0.008	0.005	-0.059	0.147	0.84	0.76	2.10	4.723
8	0.050	0.015	-0.028	0.016	0.042	0.129	0.63	0.57	2.20	7.725
9	0.058	-0.007	-0.011	-0.022	0.030	0.124	0.76	0.69	1.90	5.603
10	0.101	-0.009	0.015	-0.013	0.002	0.133	0.67	0.61	2.20	4.118
11	0.068	0.028	0.005	0.029	-0.021	0.099	0.84	0.76	2.00	5.009
12	0.078	0.007	0.003	-0.012	-0.030	0.203	0.68	0.62	2.20	4.630
13	0.051	0.004	-0.004	-0.020	-0.001	0.131	0.81	0.74	2.30	5.627
14	0.065	0.030	-0.015	0.008	0.020	0.178	0.80	0.73	2.10	4.938
15	0.068	-0.006	-0.005	0.017	-0.026	0.113	0.76	0.69	1.80	3.831
16	0.091	0.050	-0.006	0.029	0.021	0.177	0.58	0.53	2.20	3.482
17	0.085	0.045	0.017	0.016	-0.010	0.112	0.83	0.75	1.90	6.403
18	0.097	0.003	-0.006	-0.010	0.068	0.151	0.75	0.68	2.20	4.234
19	0.102	-0.051	-0.059	-0.041	0.024	0.030	0.82	0.75	2.10	3.590
20	0.070	-0.033	-0.045	0.001	-0.026	0.146	0.76	0.69	2.00	5.638
21	0.076	0.060	-0.037	0.046	0.012	0.092	0.70	0.64	2.50	6.254
22	0.117	0.046	-0.051	0.010	0.026	0.210	0.73	0.66	2.10	3.958
23	0.088	-0.010	-0.041	0.014	0.010	0.133	0.77	0.70	2.00	4.546
24	0.131	-0.053	-0.095	0.126	0.019	0.069	0.82	0.75	1.70	6.659
25	0.043	0.002	-0.029	-0.005	0.010	0.069	0.75	0.68	1.80	5.059
26	0.081	0.021	0.009	-0.001	-0.048	0.119	0.82	0.75	2.30	7.230
27	0.054	0.003	-0.004	0.002	-0.081	0.152	0.74	0.67	2.00	3.919
28	0.102	-0.033	0.039	0.054	-0.044	0.056	0.80	0.73	1.80	4.753
29	0.067	0.035	0.000	0.040	0.007	0.131	0.78	0.71	2.00	4.471
30	0.044	0.004	0.021	-0.019	0.034	0.099	0.83	0.75	1.70	4.729
31	0.056	-0.034	-0.014	0.030	-0.038	0.077	0.71	0.65	2.10	3.666
32	0.088	-0.062	-0.109	0.111	0.052	0.204	0.79	0.72	2.20	3.969
33	0.070	-0.042	0.028	0.008	0.027	0.063	0.74	0.67	1.90	4.938
34	0.065	-0.022	-0.006	0.031	-0.010	0.133	0.77	0.70	2.20	5.805
35	0.063	-0.001	-0.006	-0.021	-0.047	0.197	0.87	0.79	2.00	5.184
36	0.057	0.032	-0.016	-0.009	-0.001	0.137	0.88	0.80	2.20	5.814
37	0.046	-0.043	-0.046	-0.001	0.005	0.048	0.63	0.57	2.30	3.662
38	0.100	-0.005	-0.021	-0.002	0.057	0.114	0.76	0.69	2.10	3.480
39	0.092	0.003	-0.010	0.041	0.023	0.156	0.78	0.71	1.80	3.665
40	0.111	0.001	-0.058	0.055	0.012	0.137	0.79	0.72	1.80	5.192
41	0.049	0.000	-0.014	0.019	0.016	0.126	0.78	0.71	2.00	6.060
42	0.059	-0.046	0.036	-0.020	0.012	0.034	0.82	0.75	2.40	5.799
43	0.084	-0.008	-0.074	-0.009	-0.001	0.135	0.78	0.71	1.70	6.766
44	0.072	-0.073	-0.036	0.005	-0.032	0.107	0.83	0.75	2.20	4.099
45	0.042	0.030	-0.013	0.001	0.029	0.110	0.72	0.65	1.50	5.726
46	0.085	-0.006	-0.047	0.044	-0.032	0.109	0.79	0.72	1.90	5.095
47	0.052	0.034	0.008	0.046	-0.045	-0.003	0.79	0.72	2.10	5.323
48	0.067	0.020	0.020	0.002	0.018	0.122	0.73	0.66	2.20	4.065
49	0.074	-0.036	-0.043	0.067	-0.040	0.114	0.68	0.62	1.90	3.379
50	0.091	0.053	-0.011	0.057	-0.042	0.109	0.73	0.66	1.80	3.363
51	0.065	-0.022	0.004	0.034	0.007	0.054	0.73	0.66	2.30	6.887

Varlık Nr.	Sabit Terim	Faktör Betaları					R ²	Düzeltilmiş R ²	D-W İst.	F Değeri
		ENF-FO	ÜRT-DT-PARA	ALTN	PTRL	DK				
52	0.044	-0.028	0.017	0.050	-0.034	0.139	0.67	0.61	2.20	4.737
53	0.167	-0.110	-0.183	0.054	-0.021	0.039	0.66	0.60	2.20	4.417
54	0.030	-0.009	-0.056	0.014	-0.006	0.158	0.82	0.75	1.80	5.094
55	0.091	-0.047	-0.009	0.081	-0.075	0.141	0.82	0.75	2.30	4.677
56	0.070	0.045	-0.059	0.037	-0.020	0.065	0.75	0.68	1.60	3.843
57	0.072	-0.028	-0.047	-0.009	-0.014	0.093	0.74	0.67	1.90	6.252
58	0.052	-0.035	0.016	0.002	-0.054	0.137	0.75	0.68	1.90	3.677
59	0.084	-0.040	-0.007	-0.037	-0.063	0.090	0.75	0.68	2.10	4.878
60	0.041	-0.015	-0.012	0.022	0.008	0.123	0.78	0.71	1.90	3.460
61	0.085	-0.057	-0.083	0.040	0.070	0.073	0.73	0.66	2.00	3.439
62	0.108	0.019	0.015	0.033	0.041	0.148	0.72	0.65	2.10	4.766
63	0.060	-0.021	-0.023	-0.010	-0.039	0.145	0.72	0.65	2.30	4.293
64	0.040	0.050	-0.026	0.050	-0.018	0.056	0.78	0.71	1.90	7.629
65	0.052	0.015	0.008	-0.014	0.013	0.109	0.81	0.74	1.90	4.203
66	0.097	0.013	0.030	-0.023	-0.042	0.185	0.79	0.72	2.10	3.625
67	0.080	0.027	-0.009	-0.022	-0.001	0.124	0.86	0.78	2.10	2.699
68	0.134	0.006	0.053	-0.014	-0.103	0.153	0.85	0.77	2.30	5.900
69	0.062	-0.007	-0.048	-0.018	0.061	0.116	0.85	0.77	1.90	5.049
70	0.055	-0.003	-0.008	0.036	-0.016	0.131	0.87	0.79	2.00	4.189
71	0.077	0.024	-0.003	0.044	-0.044	0.110	0.80	0.73	2.10	5.306
72	0.059	0.047	-0.014	0.057	0.008	0.078	0.87	0.79	1.80	5.440
73	0.071	-0.046	-0.075	-0.011	-0.015	0.115	0.79	0.72	2.00	4.609
74	0.117	-0.083	-0.057	0.084	-0.069	0.109	0.69	0.63	2.00	6.039
75	0.037	0.022	-0.042	0.021	0.009	0.077	0.76	0.69	1.90	6.863
76	0.061	0.004	0.013	0.021	-0.008	0.098	0.71	0.65	2.40	5.047
77	0.063	0.017	-0.003	0.028	0.019	0.147	0.78	0.71	2.00	4.867
78	0.028	0.014	0.001	0.033	0.012	0.060	0.72	0.65	2.30	4.775
79	0.086	0.063	0.007	0.076	-0.012	0.059	0.78	0.71	2.50	4.207
80	0.082	-0.005	-0.021	-0.019	-0.023	0.122	0.77	0.70	2.20	5.050
81	0.061	-0.024	0.017	0.013	-0.004	0.157	0.65	0.59	1.90	4.573
82	0.064	0.010	-0.053	0.056	0.043	0.116	0.75	0.68	2.10	4.935
83	0.068	-0.034	0.017	0.002	-0.005	0.114	0.64	0.58	2.30	3.527
84	0.071	-0.005	-0.006	-0.020	0.017	0.089	0.65	0.59	1.90	6.183
85	0.087	-0.016	-0.032	0.007	-0.016	0.149	0.81	0.74	2.30	4.367
86	0.070	-0.003	0.033	0.005	-0.075	0.111	0.81	0.74	1.70	6.205
87	0.071	-0.017	-0.022	-0.010	0.005	0.137	0.78	0.71	1.90	3.226
88	0.080	0.039	0.027	0.083	-0.014	0.107	0.60	0.55	2.40	4.205
89	0.060	0.001	-0.030	0.039	0.004	0.115	0.67	0.61	2.00	3.943
90	0.042	-0.034	0.007	0.034	0.003	0.128	0.70	0.64	2.20	5.453
91	0.058	0.004	-0.024	0.010	0.016	0.149	0.61	0.55	1.70	5.127
92	0.077	0.025	0.020	0.012	0.002	0.160	0.63	0.57	1.90	3.858
93	0.087	-0.008	-0.049	0.007	0.033	0.180	0.76	0.69	2.20	6.160
94	0.095	-0.053	-0.048	0.035	0.025	0.229	0.67	0.61	2.00	3.405
95	0.092	-0.041	0.000	-0.010	-0.054	0.121	0.84	0.76	2.20	6.139
96	0.073	0.009	-0.029	-0.028	0.029	0.053	0.68	0.62	1.80	4.161
97	0.053	0.003	0.008	0.049	0.009	0.137	0.81	0.74	2.10	7.156
98	0.071	0.048	0.006	-0.008	0.004	0.162	0.80	0.73	2.20	9.626
99	0.068	0.012	0.016	0.011	-0.032	0.064	0.76	0.69	1.90	9.525
100	0.066	0.008	-0.011	0.020	0.018	0.171	0.58	0.53	2.00	7.148
101	0.062	-0.046	-0.009	0.013	-0.010	0.132	0.83	0.75	2.00	7.308
102	0.083	0.008	-0.009	0.004	0.019	0.147	0.75	0.68	1.90	6.250
103	0.098	-0.030	-0.104	0.017	-0.019	0.107	0.82	0.75	2.10	3.046

Varlık Nr.	Sabit Terim	Faktör Betaları					R ²	Düzeltilmiş R ²	D-W İst.	F Değeri
		ENF-FO	ÜRT-DT-PARA	ALTN	PTRL	DK				
104	0.053	-0.008	-0.011	-0.035	-0.001	0.108	0.76	0.69	2.20	7.001
105	0.076	-0.032	-0.001	0.009	0.057	0.141	0.70	0.64	1.90	5.968
106	0.068	0.004	0.014	0.005	0.044	0.131	0.73	0.66	1.80	7.104
107	0.065	-0.013	0.014	-0.054	0.019	0.044	0.77	0.70	1.90	2.153
108	0.036	0.032	-0.012	0.001	-0.026	0.120	0.82	0.75	1.90	3.959
109	0.084	0.037	0.034	0.007	-0.045	0.113	0.75	0.68	2.10	8.690
110	0.042	0.026	-0.010	0.017	0.015	0.124	0.82	0.75	1.90	7.698
111	0.094	-0.015	0.032	0.089	-0.061	0.126	0.74	0.67	2.00	3.511
112	0.042	-0.023	-0.019	0.009	-0.042	0.109	0.80	0.73	2.10	2.405
113	0.066	0.001	0.002	0.005	0.010	0.088	0.78	0.71	2.30	5.879
114	0.080	0.028	0.013	0.001	-0.042	0.151	0.79	0.72	1.90	5.382
115	0.091	-0.068	-0.057	0.003	-0.038	0.155	0.79	0.72	1.90	2.571
116	0.067	-0.037	-0.064	0.041	0.017	0.108	0.73	0.66	2.10	3.055
117	0.069	0.012	-0.020	0.002	-0.049	0.130	0.68	0.62	2.10	3.980
118	0.022	-0.033	-0.044	0.004	0.011	0.131	0.73	0.66	2.30	4.008
119	0.068	-0.025	-0.018	-0.006	-0.032	0.123	0.73	0.66	1.90	6.889
120	0.029	-0.044	-0.046	0.039	-0.013	0.114	0.67	0.61	2.00	7.824
121	0.070	-0.073	-0.035	-0.001	-0.006	0.045	0.66	0.60	2.10	6.419
122	0.048	-0.004	-0.065	-0.011	0.025	0.071	0.82	0.75	1.80	3.795
123	0.063	0.010	-0.008	0.001	-0.011	0.143	0.82	0.75	2.00	5.911
124	0.060	-0.005	0.029	0.004	-0.023	0.081	0.75	0.68	2.00	9.044
125	0.104	0.086	0.034	-0.053	-0.018	0.131	0.74	0.67	1.90	4.641
126	0.057	-0.010	-0.013	-0.005	-0.017	0.157	0.75	0.68	2.40	13.542
127	0.090	-0.023	0.016	0.018	-0.003	0.102	0.75	0.68	2.00	5.724
128	0.076	-0.001	-0.016	0.015	0.004	0.103	0.78	0.71	2.30	6.024
129	0.097	0.027	-0.094	-0.013	-0.031	0.127	0.73	0.66	2.50	9.051
130	0.038	0.028	-0.020	0.017	-0.008	0.078	0.72	0.65	2.20	1.586
131	0.094	0.035	-0.033	0.026	0.041	0.212	0.72	0.65	1.90	5.149
132	0.065	-0.034	-0.047	0.008	0.021	0.229	0.81	0.74	2.10	6.389
133	0.041	-0.020	-0.070	-0.015	-0.033	0.157	0.78	0.71	2.30	2.989
134	0.070	0.014	-0.081	0.019	0.062	0.105	0.60	0.55	1.90	6.376
135	0.075	0.074	-0.047	0.001	-0.032	0.120	0.67	0.61	2.30	8.576
136	0.095	0.006	-0.011	0.042	0.007	0.148	0.70	0.64	1.70	3.285
137	0.011	-0.014	-0.028	0.006	0.011	0.121	0.61	0.55	1.90	10.531
138	0.070	0.052	-0.064	-0.011	-0.031	0.125	0.63	0.57	2.40	9.742
139	0.105	-0.028	0.047	0.017	-0.033	0.232	0.76	0.69	2.00	5.483
140	0.049	0.050	0.000	0.024	0.005	0.109	0.67	0.61	2.20	5.542
141	0.052	-0.013	-0.001	0.041	-0.012	0.062	0.84	0.76	1.70	5.466
142	0.091	-0.021	-0.018	0.050	0.020	0.136	0.68	0.62	1.90	5.686
143	0.074	0.029	0.018	0.028	0.010	0.093	0.81	0.74	2.20	3.691
144	0.079	-0.053	0.013	0.013	0.011	0.095	0.80	0.73	2.20	7.150
145	0.167	-0.107	-0.290	0.066	-0.002	-0.046	0.76	0.69	1.90	2.121
146	0.143	-0.103	-0.037	0.011	0.055	0.205	0.58	0.53	2.00	6.887
147	0.082	-0.037	0.058	-0.086	0.032	0.122	0.83	0.75	2.00	4.220
148	0.078	-0.022	-0.076	0.053	0.016	0.126	0.75	0.68	1.90	3.948
149	0.073	0.026	0.021	0.023	0.001	0.146	0.82	0.75	2.10	3.429
150	0.051	-0.016	-0.001	0.032	-0.019	0.096	0.76	0.69	2.20	7.468
151	0.067	0.032	0.000	-0.005	0.005	0.114	0.70	0.64	1.90	4.056
152	0.067	-0.027	-0.018	-0.002	0.004	0.169	0.73	0.66	1.80	2.248
153	0.066	0.027	0.007	0.064	0.016	0.018	0.77	0.70	1.90	2.888
154	0.050	0.009	-0.047	-0.040	0.003	0.094	0.82	0.75	1.90	7.560
155	0.109	0.080	-0.071	-0.009	0.060	0.155	0.75	0.68	2.10	3.701

Varlık Nr.	Sabit Terim	Faktör Betaları					R ²	Düzeltilmiş R ²	D-W İst.	F Değeri
		ENF-FO	ÜRT-DT-PARA	ALTN	PTRL	DK				
156	0.068	0.019	-0.095	0.043	0.007	0.122	0.82	0.75	1.90	9.902
157	0.065	0.003	0.007	-0.007	-0.004	0.155	0.74	0.67	2.00	9.712
158	0.047	0.033	0.013	-0.003	-0.004	0.105	0.80	0.73	2.10	8.509
159	0.084	-0.015	-0.085	0.003	-0.028	0.147	0.78	0.71	2.30	8.214
160	0.083	-0.024	0.014	0.015	-0.010	0.123	0.74	0.67	1.90	7.951
161	0.088	-0.075	0.006	0.037	-0.002	0.172	0.75	0.68	1.90	7.502
162	0.058	-0.024	-0.020	-0.032	0.009	0.128	0.75	0.68	2.10	7.782
163	0.129	-0.047	-0.007	0.064	0.035	0.285	0.78	0.71	2.10	8.557
164	0.071	0.039	-0.045	-0.031	0.019	0.181	0.73	0.66	2.10	5.376
165	0.063	-0.016	-0.011	-0.006	-0.033	0.125	0.72	0.65	1.80	3.264
166	0.048	0.006	-0.022	0.012	-0.029	0.138	0.72	0.65	2.00	6.604
167	0.059	-0.004	-0.001	0.020	-0.014	0.135	0.81	0.74	2.00	7.107
168	0.075	-0.008	-0.019	-0.006	0.026	0.189	0.78	0.71	1.90	1.270
169	0.069	0.001	-0.017	0.023	-0.045	0.098	0.60	0.55	2.40	16.285
170	0.065	-0.024	0.056	0.008	-0.029	0.094	0.67	0.61	2.00	4.428
171	0.062	-0.067	-0.013	0.028	-0.014	0.120	0.70	0.64	2.30	3.839
172	0.083	-0.045	0.001	0.017	0.005	0.108	0.61	0.55	2.50	3.954
173	0.053	-0.053	-0.045	0.069	-0.042	0.157	0.63	0.57	2.20	9.117
174	0.042	0.011	-0.013	0.001	-0.045	0.108	0.76	0.69	1.90	4.482
175	0.074	0.016	-0.045	-0.016	0.012	0.149	0.67	0.61	2.10	8.646
176	0.093	-0.011	0.008	0.034	0.000	0.142	0.84	0.76	2.30	1.771
177	0.096	0.038	-0.053	-0.014	0.004	0.105	0.68	0.62	1.90	2.959
178	0.044	0.003	0.002	0.008	-0.007	0.121	0.81	0.74	2.30	7.137
179	0.085	-0.008	0.023	-0.015	-0.049	0.163	0.80	0.73	1.70	5.409
180	0.088	0.037	0.047	0.036	0.009	0.007	0.76	0.69	1.90	8.491
181	0.083	0.020	-0.009	0.096	0.001	0.036	0.84	0.76	2.40	3.066
182	0.061	-0.008	-0.014	-0.003	0.016	0.127	0.68	0.62	2.00	3.023

Ek 10

İkinci Alt Dönem İçin Zaman Serisi Regresyon Analizi Sonuçları

Varlık Nr.	Sabit Terim	Faktör Betaları						R ²	Düzeltilmiş R ²	D-W İst.	F Değeri
		ENF-FO	ÜRT-DT	ALTN	PTRL	PARA	DK				
1	0.053	0.030	-0.020	-0.030	0.020	-0.041	-0.007	0.70	0.64	1.80	6.627
2	0.026	-0.012	-0.019	-0.002	0.001	-0.010	-0.005	0.80	0.73	2.30	5.234
3	0.042	0.008	0.006	0.002	-0.007	-0.022	-0.013	0.83	0.75	2.00	7.134
4	0.020	0.044	0.003	-0.010	-0.016	-0.028	0.003	0.74	0.67	1.80	6.329
5	0.042	0.013	-0.013	-0.008	0.007	-0.033	0.005	0.79	0.72	2.00	5.044
6	0.037	0.013	-0.017	-0.042	0.010	-0.009	-0.007	0.83	0.75	1.70	4.545
7	0.036	-0.003	-0.007	-0.019	0.003	-0.027	-0.007	0.84	0.76	2.10	4.723
8	0.037	0.041	-0.001	-0.009	0.021	-0.049	0.011	0.63	0.57	2.20	7.725
9	0.019	0.045	-0.006	-0.031	-0.017	-0.029	0.009	0.76	0.69	1.90	5.603
10	0.019	0.016	-0.005	-0.017	0.001	-0.048	-0.005	0.67	0.61	2.20	4.118
11	0.026	0.022	-0.008	-0.016	-0.012	-0.042	-0.014	0.84	0.76	2.00	5.009
12	0.012	0.022	-0.001	-0.043	-0.003	-0.030	-0.010	0.68	0.62	2.20	4.630
13	0.037	0.014	-0.020	-0.043	-0.011	-0.031	-0.022	0.81	0.74	2.30	5.627
14	0.042	-0.011	0.005	0.005	0.015	-0.045	-0.016	0.80	0.73	2.10	4.938
15	0.045	0.019	0.002	-0.017	-0.016	-0.043	-0.006	0.76	0.69	1.80	3.831
16	0.038	0.005	-0.002	-0.011	0.014	-0.029	-0.010	0.58	0.53	2.20	3.482
17	0.034	0.032	-0.010	-0.013	0.002	-0.040	0.005	0.83	0.75	1.90	6.403
18	0.046	0.028	0.001	-0.032	0.006	-0.018	-0.018	0.75	0.68	2.20	4.234
19	0.040	0.018	0.001	-0.002	0.004	0.002	-0.008	0.82	0.75	2.10	3.590
20	0.037	0.011	-0.011	0.005	0.014	-0.046	0.000	0.76	0.69	2.00	5.638
21	0.027	0.075	0.002	-0.047	-0.010	0.006	0.032	0.70	0.64	2.50	6.254
22	0.044	0.030	0.017	-0.024	-0.014	-0.057	-0.004	0.73	0.66	2.10	3.958
23	0.066	0.058	0.003	0.013	-0.026	-0.014	0.015	0.77	0.70	2.00	4.546
24	0.013	0.067	0.001	-0.026	-0.004	-0.065	0.031	0.82	0.75	1.70	6.659
25	0.060	0.057	-0.022	0.004	-0.015	-0.032	0.019	0.75	0.68	1.80	5.059
26	0.023	0.006	-0.006	-0.018	-0.011	-0.028	-0.012	0.82	0.75	2.30	7.230
27	0.038	0.024	-0.017	-0.018	-0.005	-0.007	-0.050	0.74	0.67	2.00	3.919
28	0.028	-0.009	0.020	-0.016	-0.016	-0.004	-0.021	0.80	0.73	1.80	4.753
29	0.028	0.044	0.000	-0.015	-0.010	-0.041	0.001	0.78	0.71	2.00	4.471
30	0.032	0.051	0.009	-0.030	0.009	-0.016	-0.009	0.83	0.75	1.70	4.729
31	0.105	-0.017	0.057	0.052	-0.112	0.036	0.052	0.71	0.65	2.10	3.666
32	0.036	0.027	-0.035	-0.007	-0.013	-0.031	0.030	0.79	0.72	2.20	3.969
33	0.043	0.031	-0.025	-0.004	-0.021	-0.028	-0.021	0.74	0.67	1.90	4.938
34	0.039	0.040	-0.012	-0.030	-0.015	-0.029	0.005	0.77	0.70	2.20	5.805
35	0.038	0.029	-0.011	0.005	-0.024	-0.060	-0.084	0.87	0.79	2.00	5.184
36	0.029	0.024	-0.012	-0.020	-0.009	-0.039	-0.018	0.88	0.80	2.20	5.814
37	0.017	0.021	0.003	-0.010	0.003	0.008	0.001	0.63	0.57	2.30	3.662
38	0.002	0.010	0.006	-0.018	-0.023	-0.031	-0.006	0.76	0.69	2.10	3.480
39	0.041	0.044	-0.013	-0.007	-0.005	-0.045	0.009	0.78	0.71	1.80	3.665
40	0.027	0.010	-0.010	-0.012	0.003	-0.051	0.016	0.79	0.72	1.80	5.192
41	0.042	0.026	-0.009	-0.013	-0.022	-0.024	-0.007	0.78	0.71	2.00	6.060
42	0.034	0.007	0.003	-0.007	0.000	-0.011	-0.005	0.82	0.75	2.40	5.799
43	0.037	0.014	-0.026	-0.034	0.009	-0.015	0.002	0.78	0.71	1.70	6.766
44	0.022	0.045	0.007	-0.031	-0.024	-0.029	0.013	0.83	0.75	2.20	4.099
45	0.048	0.033	-0.008	-0.039	0.022	-0.028	-0.036	0.72	0.65	1.50	5.726
46	0.039	0.023	-0.001	-0.024	-0.012	-0.006	0.001	0.79	0.72	1.90	5.095
47	0.050	0.039	-0.003	0.020	0.022	-0.018	0.013	0.79	0.72	2.10	5.323
48	0.043	0.026	-0.015	-0.024	0.004	-0.019	-0.001	0.73	0.66	2.20	4.065
49	0.049	0.046	-0.036	-0.012	0.004	-0.051	0.027	0.68	0.62	1.90	3.379
50	0.029	0.023	-0.011	-0.033	-0.013	-0.018	-0.009	0.73	0.66	1.80	3.363
51	0.029	0.025	-0.012	-0.013	-0.011	0.007	0.010	0.73	0.66	2.30	6.887

Varlık Nr.	Sabit Terim	Faktör Betaları						R ²	Düzeltilmiş R ²	D-W İst.	F Değeri
		ENF-FO	ÜRT-DT	ALTN	PTRL	PARA	DK				
52	0.073	0.038	-0.003	0.012	-0.021	-0.025	0.024	0.67	0.61	2.20	4.737
53	0.033	0.024	0.000	-0.016	-0.013	-0.025	-0.040	0.66	0.60	2.20	4.417
54	0.025	0.030	0.000	0.011	-0.016	-0.043	-0.004	0.82	0.75	1.80	5.094
55	0.020	0.030	-0.025	-0.011	-0.005	-0.021	-0.011	0.82	0.75	2.30	4.677
56	0.046	0.012	0.012	0.020	-0.022	-0.073	-0.015	0.75	0.68	1.60	3.843
57	0.069	0.002	0.007	0.033	0.004	-0.018	-0.005	0.74	0.67	1.90	6.252
58	0.050	0.028	0.032	-0.054	-0.023	-0.009	-0.042	0.75	0.68	1.90	3.677
59	0.041	0.037	0.006	-0.018	-0.003	-0.003	-0.035	0.75	0.68	2.10	4.878
60	0.039	0.021	0.007	0.003	-0.019	-0.018	-0.014	0.78	0.71	1.90	3.460
61	0.027	-0.007	0.028	-0.015	-0.025	0.025	-0.039	0.73	0.66	2.00	3.439
62	0.038	0.021	-0.004	-0.030	-0.016	-0.034	-0.023	0.72	0.65	2.10	4.766
63	0.042	0.035	0.006	-0.004	-0.012	-0.031	0.011	0.72	0.65	2.30	4.293
64	0.046	0.037	0.009	-0.047	-0.019	-0.038	0.007	0.78	0.71	1.90	7.629
65	0.031	0.041	0.027	-0.032	-0.021	-0.029	-0.014	0.81	0.74	1.90	4.203
66	0.042	-0.001	0.014	-0.024	0.000	-0.035	0.004	0.79	0.72	2.10	3.625
67	0.035	0.032	0.017	-0.015	0.001	-0.052	-0.006	0.86	0.78	2.10	2.699
68	0.029	0.009	-0.005	-0.010	-0.003	-0.020	0.004	0.85	0.77	2.30	5.900
69	0.047	0.034	-0.008	-0.028	-0.012	-0.056	0.006	0.85	0.77	1.90	5.049
70	0.036	0.044	0.010	-0.003	-0.006	-0.016	-0.009	0.87	0.79	2.00	4.189
71	0.045	-0.010	-0.010	0.011	0.000	-0.021	-0.033	0.80	0.73	2.10	5.306
72	0.044	0.024	-0.016	-0.018	0.019	0.007	0.010	0.87	0.79	1.80	5.440
73	0.027	0.002	0.008	0.009	0.005	-0.054	-0.023	0.79	0.72	2.00	4.609
74	0.029	0.015	0.011	-0.019	0.018	-0.041	0.002	0.69	0.63	2.00	6.039
75	0.030	0.010	0.031	-0.020	-0.042	-0.030	-0.014	0.76	0.69	1.90	6.863
76	0.036	0.033	0.024	-0.028	-0.013	-0.019	-0.003	0.71	0.65	2.40	5.047
77	0.046	0.010	0.003	-0.027	0.001	-0.017	0.002	0.78	0.71	2.00	4.867
78	0.050	0.011	-0.018	-0.018	-0.037	-0.045	0.003	0.72	0.65	2.30	4.775
79	0.040	0.034	-0.032	-0.018	-0.018	-0.044	0.022	0.78	0.71	2.50	4.207
80	0.052	0.002	0.005	0.006	0.014	-0.035	-0.046	0.77	0.70	2.20	5.050
81	0.064	0.007	0.004	0.015	-0.013	-0.039	-0.021	0.65	0.59	1.90	4.573
82	0.060	0.031	0.017	0.003	0.000	-0.002	-0.072	0.75	0.68	2.10	4.935
83	0.053	0.024	0.003	-0.009	-0.015	-0.036	-0.034	0.64	0.58	2.30	3.527
84	0.040	0.042	0.016	-0.010	-0.015	-0.021	0.010	0.65	0.59	1.90	6.183
85	0.035	0.020	-0.003	0.003	0.011	-0.032	-0.002	0.81	0.74	2.30	4.367
86	0.055	0.031	-0.025	-0.018	0.004	-0.026	-0.020	0.81	0.74	1.70	6.205
87	0.038	0.004	-0.019	-0.010	0.011	-0.027	-0.010	0.78	0.71	1.90	3.226
88	0.008	0.014	0.001	-0.008	0.005	-0.018	-0.005	0.60	0.55	2.40	4.205
89	0.032	0.021	-0.014	-0.024	-0.015	-0.017	0.009	0.67	0.61	2.00	3.943
90	0.057	0.023	-0.019	-0.005	0.006	-0.016	0.012	0.70	0.64	2.20	5.453
91	0.015	0.010	-0.001	-0.009	0.016	-0.014	-0.017	0.61	0.55	1.70	5.127
92	0.048	0.030	0.008	-0.012	-0.016	-0.031	-0.014	0.63	0.57	1.90	3.858
93	0.039	0.019	0.009	-0.023	-0.007	-0.012	-0.007	0.76	0.69	2.20	6.160
94	0.033	0.026	0.002	-0.011	-0.018	-0.033	-0.030	0.67	0.61	2.00	3.405
95	0.044	0.059	-0.015	-0.028	0.004	-0.029	0.007	0.84	0.76	2.20	6.139
96	0.042	0.017	-0.013	-0.035	-0.002	-0.009	0.014	0.68	0.62	1.80	4.161
97	0.025	0.022	0.011	-0.026	0.002	-0.054	-0.031	0.81	0.74	2.10	7.156
98	0.040	0.023	0.000	-0.004	-0.010	-0.020	0.015	0.80	0.73	2.20	9.626
99	0.029	0.037	-0.032	-0.032	0.004	0.030	-0.004	0.76	0.69	1.90	9.525
100	0.026	0.001	-0.014	-0.027	0.008	-0.022	-0.011	0.58	0.53	2.00	7.148
101	0.041	0.022	0.014	0.005	0.004	-0.029	0.014	0.83	0.75	2.00	7.308
102	0.053	0.009	-0.009	-0.007	-0.006	-0.039	-0.001	0.75	0.68	1.90	6.250
103	0.044	0.033	0.012	-0.016	-0.017	-0.022	-0.034	0.82	0.75	2.10	3.046

Varlık Nr.	Sabit Terim	Faktör Betaları						R ²	Düzeltilmiş R ²	D-W İst.	F Değeri
		ENF-FO	ÜRT-DT	ALTN	PTRL	PARA	DK				
104	0.027	0.020	-0.002	-0.005	0.010	0.012	-0.026	0.76	0.69	2.20	7.001
105	0.021	0.012	-0.001	-0.012	-0.001	-0.045	0.007	0.70	0.64	1.90	5.968
106	0.027	0.018	-0.008	-0.027	0.005	-0.026	0.011	0.73	0.66	1.80	7.104
107	0.033	0.032	0.008	0.021	0.008	-0.002	0.027	0.77	0.70	1.90	2.153
108	0.057	0.049	0.009	-0.039	-0.014	-0.068	0.012	0.82	0.75	1.90	3.959
109	0.047	0.026	-0.020	0.018	-0.021	-0.027	0.023	0.75	0.68	2.10	8.690
110	0.015	0.004	-0.010	-0.011	-0.020	-0.031	-0.022	0.82	0.75	1.90	7.698
111	0.035	0.007	-0.005	-0.012	-0.002	-0.004	-0.018	0.74	0.67	2.00	3.511
112	0.042	-0.007	-0.060	-0.014	0.005	0.004	0.004	0.80	0.73	2.10	2.405
113	0.045	0.019	0.002	-0.018	0.008	-0.032	-0.001	0.78	0.71	2.30	5.879
114	0.023	0.013	-0.023	-0.018	-0.022	-0.019	0.002	0.79	0.72	1.90	5.382
115	0.042	0.081	-0.022	-0.060	-0.051	-0.010	0.040	0.79	0.72	1.90	2.571
116	0.034	0.024	-0.008	0.001	-0.017	-0.023	0.010	0.73	0.66	2.10	3.055
117	0.033	0.049	0.005	-0.023	-0.001	-0.017	-0.003	0.68	0.62	2.10	3.980
118	0.071	0.088	0.007	-0.023	-0.018	-0.010	-0.002	0.73	0.66	2.30	4.008
119	0.047	0.017	0.006	-0.027	-0.033	-0.059	0.013	0.73	0.66	1.90	6.889
120	0.025	0.020	-0.013	-0.001	0.002	-0.041	0.013	0.67	0.61	2.00	7.824
121	0.035	-0.023	-0.039	0.018	0.041	0.003	-0.006	0.66	0.60	2.10	6.419
122	0.062	-0.026	0.010	-0.031	-0.012	-0.020	0.014	0.82	0.75	1.80	3.795
123	0.031	-0.004	0.009	-0.001	-0.011	-0.025	0.008	0.82	0.75	2.00	5.911
124	0.027	-0.005	0.009	-0.011	-0.020	-0.021	0.013	0.75	0.68	2.00	9.044
125	0.035	0.017	0.001	-0.047	-0.017	-0.028	-0.017	0.74	0.67	1.90	4.641
126	0.041	0.038	0.002	0.002	-0.040	-0.059	-0.007	0.75	0.68	2.40	13.542
127	0.049	0.021	-0.011	-0.020	-0.001	-0.034	0.001	0.75	0.68	2.00	5.724
128	0.022	0.008	-0.004	-0.014	-0.003	-0.010	-0.023	0.78	0.71	2.30	6.024
129	0.040	0.007	0.000	-0.016	-0.028	-0.035	-0.013	0.73	0.66	2.50	9.051
130	0.042	0.057	0.031	-0.017	-0.030	-0.002	0.012	0.72	0.65	2.20	1.586
131	0.004	0.006	-0.013	-0.027	0.004	-0.039	-0.009	0.72	0.65	1.90	5.149
132	0.046	0.012	0.033	-0.020	-0.033	-0.099	-0.002	0.81	0.74	2.10	6.389
133	0.036	0.027	-0.011	-0.020	-0.024	-0.078	-0.002	0.78	0.71	2.30	2.989
134	0.011	0.069	-0.020	-0.039	0.012	-0.023	-0.004	0.60	0.55	1.90	6.376
135	0.030	0.014	-0.011	-0.024	0.001	-0.028	-0.007	0.67	0.61	2.30	8.576
136	0.047	0.004	0.000	-0.036	-0.010	-0.030	-0.001	0.70	0.64	1.70	3.285
137	0.048	0.045	-0.029	0.007	0.000	-0.048	-0.001	0.61	0.55	1.90	10.531
138	0.057	0.029	0.022	0.000	-0.004	-0.025	-0.005	0.63	0.57	2.40	9.742
139	0.015	0.017	0.001	-0.024	-0.015	-0.033	-0.026	0.76	0.69	2.00	5.483
140	0.032	0.034	-0.020	-0.041	-0.004	-0.051	0.007	0.67	0.61	2.20	5.542
141	0.060	0.020	-0.013	-0.016	-0.009	-0.035	0.026	0.84	0.76	1.70	5.466
142	0.038	0.040	-0.002	-0.022	-0.029	-0.017	-0.002	0.68	0.62	1.90	5.686
143	0.056	0.018	-0.014	-0.009	0.021	-0.032	0.023	0.81	0.74	2.20	3.691
144	0.024	0.011	-0.023	-0.020	-0.006	-0.040	-0.003	0.80	0.73	2.20	7.150
145	0.036	0.013	-0.008	-0.023	0.008	-0.021	-0.031	0.76	0.69	1.90	2.121
146	0.029	0.027	0.018	-0.012	-0.043	-0.003	0.016	0.58	0.53	2.00	6.887
147	0.024	0.012	0.002	-0.022	0.002	-0.037	-0.019	0.83	0.75	2.00	4.220
148	0.063	0.015	0.014	-0.059	-0.014	-0.020	0.004	0.75	0.68	1.90	3.948
149	0.029	0.008	-0.019	-0.010	0.000	-0.030	-0.005	0.82	0.75	2.10	3.429
150	0.030	0.019	-0.007	-0.016	0.005	-0.015	-0.001	0.76	0.69	2.20	7.468
151	0.009	0.025	-0.002	-0.012	-0.006	-0.051	-0.005	0.70	0.64	1.90	4.056
152	0.032	0.005	-0.017	-0.024	-0.016	-0.036	-0.007	0.73	0.66	1.80	2.248
153	0.054	0.000	-0.043	-0.056	0.009	-0.039	-0.057	0.77	0.70	1.90	2.888
154	0.045	0.028	-0.009	-0.041	-0.015	0.015	-0.017	0.82	0.75	1.90	7.560
155	0.049	0.017	-0.001	-0.005	0.008	-0.033	-0.006	0.75	0.68	2.10	3.701

Varlık Nr.	Sabit Terim	Faktör Betaları						R ²	Düzeltilmiş R ²	D-W İst.	F Değeri
		ENF-FO	ÜRT-DT	ALTN	PTRL	PARA	DK				
156	0.028	0.005	0.015	-0.026	-0.010	-0.048	-0.027	0.82	0.75	1.90	9.902
157	0.032	0.028	-0.003	-0.012	-0.020	-0.039	0.002	0.74	0.67	2.00	9.712
158	0.029	0.100	-0.021	0.024	-0.019	-0.007	0.029	0.80	0.73	2.10	8.509
159	0.030	0.013	-0.023	-0.016	-0.021	-0.021	-0.021	0.78	0.71	2.30	8.214
160	0.040	0.012	-0.019	-0.046	-0.028	-0.006	-0.050	0.74	0.67	1.90	7.951
161	0.012	0.008	-0.013	-0.019	-0.026	-0.042	0.013	0.75	0.68	1.90	7.502
162	0.042	0.003	-0.019	-0.015	-0.002	-0.021	0.012	0.75	0.68	2.10	7.782
163	0.026	0.014	-0.024	-0.012	0.002	-0.004	-0.017	0.78	0.71	2.10	8.557
164	0.043	0.042	-0.020	-0.002	0.004	-0.019	0.009	0.73	0.66	2.10	5.376
165	0.033	0.022	-0.003	-0.016	-0.019	-0.025	-0.001	0.72	0.65	1.80	3.264
166	0.028	0.031	-0.007	-0.004	0.018	-0.047	0.004	0.72	0.65	2.00	6.604
167	0.053	0.024	-0.011	-0.030	-0.011	-0.016	-0.055	0.81	0.74	2.00	7.107
168	0.046	0.019	0.000	-0.036	-0.016	-0.029	-0.040	0.78	0.71	1.90	1.270
169	0.026	0.044	-0.015	0.001	-0.013	-0.015	-0.005	0.60	0.55	2.40	16.285
170	0.032	0.010	-0.011	-0.001	-0.002	-0.008	-0.006	0.67	0.61	2.00	4.428
171	0.034	0.035	-0.012	-0.041	0.016	-0.030	0.012	0.70	0.64	2.30	3.839
172	0.044	0.017	-0.011	-0.021	-0.005	-0.036	0.007	0.61	0.55	2.50	3.954
173	0.027	0.018	0.004	-0.035	-0.004	-0.034	-0.004	0.63	0.57	2.20	9.117
174	0.025	0.010	-0.034	-0.014	-0.017	-0.045	-0.036	0.76	0.69	1.90	4.482
175	0.048	0.000	-0.011	0.000	-0.002	0.003	-0.010	0.67	0.61	2.10	8.646
176	0.011	0.029	0.005	-0.030	0.000	-0.034	-0.002	0.84	0.76	2.30	1.771
177	0.045	0.036	-0.008	0.014	-0.023	-0.034	0.025	0.68	0.62	1.90	2.959
178	0.039	0.016	0.008	0.000	0.018	-0.019	0.001	0.81	0.74	2.30	7.137
179	0.037	0.021	0.016	-0.029	0.003	-0.013	-0.027	0.80	0.73	1.70	5.409
180	0.059	0.029	-0.035	0.016	0.004	-0.073	-0.040	0.76	0.69	1.90	8.491
181	0.053	0.019	-0.025	-0.057	-0.015	-0.020	-0.052	0.84	0.76	2.40	3.066
182	0.026	0.024	-0.001	-0.020	-0.013	-0.038	-0.004	0.68	0.62	2.00	3.023

ÖZGEÇMİŞ

Ahmet KURTARAN, 1977 yılında İstanbul'da doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini İstanbul'da tamamladıktan sonra 1993 yılında Trakya Üniversitesi Edirne Meslek Yüksek Okulu Muhasebe bölümünü kazandı. Burayı üçüncülükle bitiren KURTARAN, 1995 yılında KTÜ İİBF İktisat bölümüne dikey geçiş yaptı. 1998 yılında lisans programından mezun olup 1999 yılında KTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsünde yüksek lisans öğrenimine başladı. 2003 yılında yüksek lisans öğrenimini tamamlayıp, aynı yıl doktora öğrenimine başladı. 2001 yılında KTÜ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'ne araştırma görevlisi olarak atanan KURTARAN halen bu görevini sürdürmektedir.

KURTARAN, evli olup yabancı dili İngilizcedir.