

T.C
KADIR HAS ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
FİNANS VE BANKACILIK BÖLÜMÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PİYASA ETKİNLİĞİ ve İMKB:
Zayıf Formda Etkinliğe İlişkin Ekonometrik Bir Analiz

TEZ DANIŞMANI
Yrd Doç.Dr. M. HASAN EKEN

HAZIRLAYAN
SAİT ADALI
2004.09.03.004

İSTANBUL - 2006

İÇİNDEKİLER

| | |
|------------------|----|
| İÇİNDEKİLER..... | ii |
| TABLOLAR..... | v |
| GİRİŞ..... | 1 |

BİRİNCİ BÖLÜM

PİYASA ETKİNLİĞİ ve İLGİLİ LİTERATÜR

| | |
|--|----|
| 1.1.ETKİN PİYASALAR KAVRAMI..... | 5 |
| 1.2. ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ..... | 8 |
| 1.2.1. Fair Game (Beklenen Getiri) Modeller..... | 8 |
| 1.2.2. Submartingale Modeli | 9 |
| 1.2.3. Random Walk (Rassal Yürüyüş) Modeli..... | 10 |
| 1.2.4. Bilgi Etkinliği ve Türleri..... | 11 |
| 1.2.4.1. Zayıf Formda Etkinlik (Weak-Form Efficiency)..... | 12 |
| 1.2.4.2. Yarı Güçlü Formda Etkinlik (Semi Strong Form Efficiency)..... | 13 |
| 1.2.4.3. Güçlü Formda Etkinlik (Strong Form Efficiency) | 13 |

İKİNCİ BÖLÜM

ETKİNLİK TESTLERİ ve İLGİLİ LİTERATÜR

| | |
|--|----|
| 2.1. ETKİN PİYASA TESTLERİ..... | 15 |
| 2.1.1 Zayıf Form Etkinlik Testleri..... | 16 |
| 2.1.1.1. Serisel Korelasyon..... | 16 |
| 2.1.1.2. Run Testi..... | 18 |
| 2.1.1.3. Filtre Kuralları..... | 18 |
| 2.1.1.4. Zayıf Formda Dünyada Yapılan Çalışmalar..... | 19 |
| 2.1.1.5. Zayıf Formda Gelişmekte Olan Ülkeler de Yapılan Çalışmalar..... | 22 |
| 2.1.1.6. Zayıf Formda Türkiye’de Yapılan Çalışmalar..... | 25 |
| 2.1.2. Yarı Güçlü Form Etkinlik Testleri..... | 29 |

| | |
|---|----|
| 2.1.3. Güçlü Form Etkinlik Testleri..... | 31 |
| 2.2. ETKİN PİYASA TEORİSİNDE ANOMALİLER..... | 33 |
| 2.2.1. Zayıf Formda Etkin Piyasa Teorisinde Anomaliler..... | 34 |
| 2.2.2. Yarı Güçlü Formda Etkin Piyasa Teorisinde Anomaliler..... | 34 |
| 2.3. ETKİN PİYASA KURAMINA KARŞIT GÖRÜŞLER..... | 36 |
| 2.4. ETKİN PİYASA UYGULAMALARI..... | 39 |
| 2.4.1. Etkin Piyasa ve Teknik Analiz..... | 39 |
| 2.4.2. Etkin Piyasa ve Temel Analiz..... | 40 |
| 2.4.2.1..Etkin Piyasa ve Ekonomik Piyasa Analizleri..... | 41 |
| 2.4.2.2. Etkin Piyasa ve Sektör-Menkul Kıymet Analizi..... | 41 |
| 2.4.2.3. Analistlerin Performans Değerlendirmesi..... | 42 |
| 2.4.3. Etkin Piyasa ve Portföy Analizi..... | 43 |
| 2.4.3.1. Üstün Nitelikli Analistler Olmadan Portföy Yönetimi..... | 43 |
| 2.4.3.2.. Endeks Fonları..... | 44 |
| 2.4.3.3. Üstün Nitelikli Analistlerle Portföy Yönetimi..... | 45 |

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KULLANILAN YÖNTEM ve VERİ SETİ

| | |
|---|----|
| 3.1. İMKB'DE ZAYIF FORMDA ETKİNLİK TESTİ..... | 47 |
| 3.2. ÇALIŞMADA KULLANILACAK VERİ SETİ..... | 48 |
| 3.3. KULLANILAN YÖNTEM..... | 49 |
| 3.3.1. Verilerin Durağanlık Testi..... | 51 |
| 3.3.2 Verilerin Dağılımının İncelenmesi..... | 52 |
| 3.3.3 Regresyon Analizi..... | 53 |
| 3.3.2.1.Basit Regresyon Modeli..... | 55 |
| 3.3.2.2. Çoklu Regresyon Modeli..... | 55 |

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

AMPİRİK BULGULAR

| | |
|---|----|
| 4.1. VERİLERİN DURAĞANLIK TEST BULGULARI..... | 57 |
| 4.2. VERİLERİN DAĞILIM İSTATİSTİKLERİ..... | 61 |

| | |
|--|-----|
| 4.3. REGRESYON ANALİZİ BULGULARI..... | 63 |
| 4.3.1. Basit Regresyon Modeli Bulguları..... | 64 |
| 4.3.2. Çoklu Regresyon Modeli Bulguları..... | 76 |
| | |
| SONUÇ..... | 90 |
| KAYNAKÇA..... | 94 |
| | |
| EKLER | |
| Ek 1 - Basit Regresyon Analizi..... | 99 |
| Ek 2 - Çoklu Regresyon Analizi..... | 115 |

TABLULAR

| | |
|--|----|
| Tablo 1 - İMKB 100 Endeksi Günlük Seri Veri Hazırlığı..... | 50 |
| Tablo 2 - İMKB 100 Endeksi Günlük Kapanış Fiyatı ADF Birim Kök Analizi..... | 57 |
| Tablo 3 - İMKB 100 Endeksi Günlük Kapanış Fiyatı Logaritmik Farkları ADF Birim Kök Analizi..... | 58 |
| Tablo 4 - Günlük Seri ADF Birim Kök Analizi Toplu Sonuçları..... | 59 |
| Tablo 5 - Haftalık Seri ADF Birim Kök Analizi Toplu Sonuçları..... | 60 |
| Tablo 6 - Aylık Seri ADF Birim Kök Analizi Toplu Sonuçları..... | 60 |
| Tablo 7 - İMKB Endeks ve Hisse Senetleri Günlük Kapanış Log Farklarına ait Dağılım İstatistikleri..... | 61 |
| Tablo 8 - İMKB Endeks ve Hisse Senetleri Haftalık Kapanış Log Farklarına ait Dağılım İstatistikleri..... | 62 |
| Tablo 9 - İMKB Endeks ve Hisse Senetleri Aylık Kapanış Log Farklarına ait Dağılım İstatistikleri..... | 62 |
| Tablo 10 - İMKB 100 Endeksi Günlük Log Fark Serisi Basit Regresyon Analizi..... | 64 |
| Tablo 11 - İMKB 100 Endeksi Günlük Log Fark Serisi Basit Regresyon Analizi Toplu Sonuçları..... | 66 |
| Tablo 12 - İMKB 100 Endeksi Basit Regresyon %95 ve %90 Güven Düzeyinde Anlamlı Lag'ler..... | 67 |
| Tablo 13 - Basit Regresyon Analizi Özet Bilgileri (Anlamlı Lagler)..... | 69 |
| Tablo 14 - Haftalık Getiri Basit Regresyon Toplu Sonuçları..... | 71 |
| Tablo 15 - Aylık Getiri Basit Regresyon Toplu Sonuçları..... | 72 |
| Tablo 16 - Günlük Getiri Basit Regresyon Toplu Sonuçları..... | 73 |
| Tablo 17 - İMKB 100 Endeksi Günlük Log Fark Serisi Çoklu Regresyon Analizi..... | 76 |
| Tablo 18 - İMKB 100 Endeksi Günlük Log Fark Serisi Çoklu Regresyon Analizi Toplu Sonuçları..... | 79 |
| Tablo 19 - İMKB 100 Endeksi Çoklu Regresyon %95 ve %90 Güven Düzeyinde Anlamlı Lag'ler..... | 80 |

| | |
|---|----|
| Tablo 20 - Çoklu Regresyon Analizi Özet Bilgileri (Anlamlı Lagler)..... | 81 |
| Tablo 21 - Haftalık Getiri Çoklu Regresyon Toplu Sonuçları..... | 84 |
| Tablo 22 - Aylık Getiri Çoklu Regresyon Toplu Sonuçları..... | 85 |
| Tablo 23 - Günlük Getiri Çoklu Regresyon Toplu Sonuçları | 86 |

GİRİŞ

Dünyada Menkul Kıymetler Borsalarının gelişmesi ile beraber en çok sorulan soru hisse senetlerinin gelecekteki fiyatlarının tahmin edilip edilemeyeceği olmuştur. Bu sorunun yanıtlanması için dünyada özellikle Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) 1900'lerin başından itibaren pek çok çalışma yapılmıştır. Bu teorik çalışmalarda hisse senedi fiyatlarının rassal olarak oluştuğu ileri sürülmüştür. Ancak Samuelson (1965)¹ 'a kadar sermaye piyasalarındaki fiyat hareketleri ile ilgili herhangi bir ekonomik teori oluşturulmamıştır. Tekrar eden kestirimlerle Samuelson (1965) gelecekteki eşya fiyatlarının rassal özellik gösterdiğini ispatlamıştır. Samuelson (1965)'un bu çalışmasında ana fikir: “ yarının tahmininde bu günün en iyi tahmininin bu günün tahmini” (today's best guess of tomorrow's forecast is today's forecast) olduğunu söyler. Daha sonra Fama (1970)² bu teoriyi deneye dayalı çalışmasıyla birleştirerek Etkin Piyasalar Teorisi olarak ifade etmiştir.

Piyasa etkinliğini ölçmede hisse senedi fiyat ve getirilerinin davranışı önemlidir. Fama (1970) tarafından yapılan Etkin Piyasa Hipotezi tanımı “hisse senedi fiyatlarının piyasada tüm bilgiyi tamamen yansıtması” şeklinde ifade edilir. Bunun diğer bir anlamı da piyasanın gerçek olasılık dağılımını kullanarak hisse senedi fiyatını belirlemesidir. Etkin piyasalarda tüm katılımcıların bilgiye anında ve maliyetsiz ulaşabildiği varsayılır. Bu durumdaki bilgileri kullanarak piyasa ortalamasının üzerinde ekstra bir kazanç elde etmek mümkün değildir.

Yatırımcılar tarafından kullanılan bilginin içeriği piyasa etkinliğinin üç farklı formda incelenmesini gerektirir. Eğer yatırımcılar tarafından kullanılan bilgiler sadece geçmiş fiyat hareketlerini içeriyorsa, bu piyasa “Zayıf Formda Etkin” olarak nitelendirilir. Eğer yatırımcı tarafından kullanılan bilgiler geçmiş fiyat bilgilerine ek olarak mali tablolar, temettü ödemeleri ve şirketlerin birleşme, devir, F/K(fiyat/kazanç) oranlarına ilişkin bilgilerin yanında, politik ve makro ekonomik olaylara yönelik bilgilerin tümünü içeriyorsa, piyasa “Yarı Güçlü Formda Etkin” olarak nitelendirilir. Son olarak tüm bilgiler fiyatlara yansımış ise, piyasa “Güçlü Formda Etkin” olarak nitelendirilir. Belirtilen bu üç etkinlik bilgisel

¹ P.A. Samuelson, “**Proof That Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly**” Industrial Management Review, 6, 1965, s.41 -49

² Eugene F. Fama, “**Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work**”, The Journal of Finance, C.25, No 2, Mayıs 1970, s. 383 -417

etkinliği ifade etmektedir. Bilgisel etkinliğin varlığı ancak mevcut bilgilerin tamamı menkul kıymet fiyatlarına yansması halinde söz konusudur.

“Zayıf Formda Etkin” piyasa modelinde birbirini izleyen fiyat değişimleri birbirinden bağımsızdır ve getiriler aynı dağılıma sahiptir. Başka bir ifade ile getirinin dağılımını kullanılan mevcut bilgiden bağımsızdır. Dolayısı ile menkul kıymet ile ilgili geğmişe dayalı bir alım satım metodu geliştirmek yatırımcıya ek bir kazanç sağlamayacaktır. Bu formda etkin piyasada Teknik analiz geçerli olmayacaktır. O halde bir piyasanın “Zayıf Formda Etkin” olup olmadığının belirlenmesi için fiyat değişimlerinin birbirinden bağımsız olduğunun test edilmesi gerekmektedir. Zayıf formda etkinliğin test edilmesinde çoğunlukla regresyon analizi, run testi ve filtre kuralı testi kullanılmaktadır.

Yarı Güçlü Formda Etkin piyasa modeli, menkul kıymet cari fiyatına, bu menkul kıymet ile ilgili kamuya açıklanan tüm bilgilerin yansımış halidir. Bu modelde açıklanan bilgiye yatırımcılar tarafından anında tepki gösterilir. Bu formda etkin piyasada Teknik Analiz ve Temel Analiz yöntemleri ekstra getiri sağlamayacaktır. Yarı Güçlü Formda Etkin piyasada yıl sonu karı, hisse bölünmesi, satın alma-birleşme ve yeni hisse senedi çıkarma gibi menkul kıymet fiyatını etkileyen bilgilerin fiyatları nasıl ve ne hızda etkilediğini ölçen test yöntemi kullanılır.

Güçlü Formda Etkin piyasa modelinde ise menkul kıymet ile ilgili tüm bilgilerin fiyata yansımış olduğu ileri sürülür. Yani piyasa gerçekten etkinse özel bilgilere sahip yöneticiler dahi bu bilgilerle ek kazanç sağlayamazlar. Bu formda etkin piyasada bazı yatırımcıların gizli özel bilgileri kullanarak diğer yatırımcılara nazaran sürekli olarak ek kazanç elde edip edemeyecekleri test edilir.

Bu bağlamda batıdaki borsalara göre çok daha yeni sayılan borsamız İstanbul Menkul Kıymetler Borsası(İMKB)’nin zayıf formda etkinliği ile ilgili olarak bu çalışmanın Etkinlik Testleri ve İlgili Literatür bölümünde değinilecek birçok araştırma yapılmıştır. Özellikle 1993 – 1997 yılları arasında yoğun olan bu araştırmaların pek çoğunda İMKB’nin zayıf formda dahi etkin olmadığı tespit edilmiştir. Tabii ki bu sonuç geğmişe ait fiyat bilgilerine dayalı alım satım kurallarını değerli hale getirir. Ancak 2000 li yıllardan sonra yapılan az sayıdaki

çalışmalarda İMKB'nin zayıf formda etkin olduğu hatta kısa bir dönemde orta güçlü form etkinliğinde gözlemlendiği belirtilmiştir.

Etkin piyasa Hipotezine göre hisse senedi fiyatları tahmin edilemez ise de pratikte teoriye uymayan durumlarla karşılaşmaktadır. Yapılan bazı çalışmalarda Balaban (1995)³, Bildik (2000)⁴ teoriye uymayan hisse senedi getirilerinin mevsimsel eğilim gösterdiği bazı dönemlerde ise sürekli pozitif veya negatif getiriler sağladığı sonucuna varılmıştır. Bu tür çelişiklere anomali denmektedir.

Bu çalışmalara rağmen son dönemde İMKB'nin özellikle de Sermaye Piyasası Kurulunun aldığı belirli oranda kar payı dağıtımı, İMKB'deki yabancı payının tarihindeki en yüksek seviyeye çıkması, AB ile olan ilişkiler, küçük yatırımcının borsaya ilgisizliği, düşen enflasyon ve faiz oranları gibi sebepler piyasanın gerçekten zayıf formda etkinliğini son değerlere göre araştırma gerekliliğini doğurmuştur.

Bu çalışmanın amacı, Etkin Piyasa Teorisi'nin İMKB'de test edilerek klasik Etkin Piyasa Hipotezi'ne göre İMKB'nin zayıf formda etkin olup olmadığının araştırılmasıdır. Yani hisse senedi günlük fiyat bilgileri incelenerek geçmiş veriler yoluyla bu günün fiyatının tahmin edilip edilemeyeceğinin test edilmesidir. Bu amaçla 1 Ağustos 1994 – 31 Temmuz 2005 döneminde İMKB 30 Endeksi, İMKB 100 Endeksi, İMKB Mali Endeksi, İMKB Sanayi Endeksi ve İMKB 30 Endeksine dahil 10 hisse senedi getirilerinin geçmiş fiyat bilgileri ile izah edilip edilemeyeceği araştırılmıştır. Ele alınan dönemde şirketlerin borsaya kote olma zamanı ve İMKB Endekslerinin uygulamaya geçme zamanları farklı olduğundan, şirketler ve endeksler için dönem başlangıçları 1 Ağustos 1994 ve 1 Ağustos 2000 tarihleri arasında değişmektedir. Ancak tüm şirket ve endeksler için dönem bitiş tarihi 31 Temmuz 2005 tir.

Dört bölüm ve sonuç kısmından oluşan bu çalışmanın ilk bölümünde, etkin piyasa kuramı ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Bu bölümde etkinlik kavramı, fiyat oluşum sürecini açıklayan modeller, fiyatlara yansıyan bilgi kümesine göre etkinlik türleri izah edilmiştir.

³ Ercan Balaban, “**Hisse Senedi Piyasasında Fiyat aykırılıkları: Gelişen Bir Piyasadan Gün Etkisine Dair Yeni Betimsel Bulgular**”, TCMB Araştırma Genel Müdürlüğü, Tartışma Tebliği No: 9504, Şubat 1995

⁴ Recep Bildik, “**Hisse Senedi Piyasalarında Dönemsellikler ve İMKB üzerine Ampirik bir Çalışma**”, İMKB, İstanbul, Mayıs 2000

İkinci bölümde etkin piyasa testleri her etkinlik türü için izah edilmiştir. Burada her etkinlik türünde uygulanan testler izah edilerek bu testlerle ilgili dünyada ve Türkiye’de yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Ayrıca bu bölümde Etkin Piyasa Hipotezi’nde anomaliler, Etkin Piyasa Hipotezi’ne getirilen eleştiriler izah edilmiş ve son olarak Etkin Piyasa uygulamalarına değinilmiştir.

Üçüncü bölümde Etkin Piyasalar Hipotezi’ne deneysel açıdan yaklaşılarak İMKB’nin zayıf formda etkinliğinin test edilmesi için model oluşturulması ve veri seti ile ilgili bilgiler verilmiştir. Burada çalışmanın temel hipotezi oluşturularak kullanılan yöntem ve verilerin hazırlanması izah edilmiştir. Öncelikle günlük kapanış değerlerinden haftalık ve aylık kapanış serileri oluşturulmuştur. Ardından bu serilerde bugün değeri ile bir önceki gün değeri arasındaki logaritmik farklar alınarak yeni bir seri oluşturulmuştur. Logaritmik farklardan oluşturulan bu serilere durağanlık ve dağılım testlerinin uygulanması izah edilmiştir. Regresyon analizi testine hazırlık için her logaritmik fark serisinin gecikmeli (15 lag) lag’leri hazırlanmıştır. Daha sonra zayıf etkinlik testi için uygulanacak olan regresyon analizi testi ile ilgili yöntem izah edilmiştir. Regresyon analizi testinde basit ve çoklu regresyon uygulaması ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Dördüncü bölümde yukarıda izah edilen test yöntemleri uygulanarak elde edilen ampirik bulgular değerlendirilmiştir. Her test sonucunda elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuş ve ayrı ayrı yorumlanmıştır. Burada veriler, Augmented Dickey Fuller (ADF-Unitroot)⁵ testi ve Statgraphics Centurion XV⁶ ekonometrik analiz programı kullanılarak incelenmiştir.

Çalışmanın sonuç bölümünde ise ayrı ayrı elde edilen bulgular ve yorumlar toparlanmış ve sonuç olarak özetlenmiştir. Ayrıca bundan sonra piyasa etkinliği üzerinde araştırma yapacaklara önerilebilecek konulara değinilmiştir.

⁵ **Augmented Dickey Fuller (ADF-Unitroot)** test programı Kurt Annen tarafından yazılmıştır. Bu program Microsoft Excel uyumlu çalışmaktadır. Yazılıma www.web-reg.de Internet sitesinden ulaşılabilir.

⁶ **Statgraphics Centurion XV**, Microsoft Windows bazlı istatistik analiz yazılım paketidir. Yazılıma www.statgraphics.com Internet sitesinden ulaşılabilir.

BİRİNCİ BÖLÜM

PIYASA ETKİNLİĞİ ve İLGİLİ LİTERATÜR

1.1. ETKİN PİYASALAR KAVRAMI

Etkin bir piyasa, piyasaya ulaşan bilgilerin, menkul kıymet fiyatlarına anında tam ve doğru olarak yansdığı piyasadır. Yani, piyasada elde edilen bir bilgi bize ilave bir kazanç sağlamıyor ise o piyasa etkindir. Burada menkul kıymete ait tüm bilginin fiyata tamamen yansması Etkin Piyasa Hipotezini oluşturur⁷.

Etkin piyasaların gelişmesinde ilk kilometre taşı İskoçyalı botanikçi Robert Brown(1858) tarafından konulmuştur. Brown (1827) suda dağılmış çiçek polenlerinin davranışını incelemiştir. Polenlerin titreyen ve düzenli olmayan hareketlerini önceleri yaşam kaynağına işaret olarak yorumlayan Brown daha sonra bunların termik sonuçlu molekül hareketleri olduğunu tespit etmiştir. Burada su molekülleri polen tanecikleri ile çok hassas karışarak bağlanır. Bulana ithafen “Brown Hareketi” olarak adlandırılan rastlantısal hareket örnekleri oluşturmaktadır⁸.

Daha sonraları bu rastlantısal hareketlerdeki kavram sermaye piyasalarına aktarılması Fransız matematikçi Louis Bachelier’e nasip olmuştur. 1900 yılındaki Doktora çalışmasında Bachelier (1900)⁹ devlet borçlanmalarında serbest dolaşım süreçlerinin hareket denklemini formüle etmiştir. Bachelier(1900)’e göre piyasa dengesinde borsa fiyatı satıcı ve alıcıların geçmiş, bugünkü ve gelecekteki beklentilerini yansıtmaktadır. Eğer bu böyle değil ise arz ve talep dengelenene kadar fiyat kendisini ayarlayacaktır. Sonuç olarak bu dengede piyasa ne bir yükselme nede bir düşme bekleyecektir. Eğer gelecekteki fiyata erişildi ise gelecekteki en iyi

⁷ Fama, A.g.e., s. 383

⁸ Aktaran Dietmar Peetz, “**Praktiker Handbuch Alternatives Investmentmanagement**”, Schaeffer – Poeschel Verlag, 2005, s.4

⁹ L. Bachelier, “**Random Characters of Stock Market Prices**”, 1900

fiyat tahmini cari fiyat olacaktır. Bu ise ileride göreceğimiz bir Martingal¹⁰ özelliğidir. Bachelier'in son kararı şöyledir: Spekülatör için matematiksel beklenen getiri sıfırdır¹¹.

Birçok ünlü ekonomist Bachelier(1900)'in mantıksal kanıtı rastlantısal prosesinin arkasından giderek bu fikri ampirik olarak test etmişlerdir. Bunlar Cowles(1933), Kendall(1953), Samuelson(1965) ve Fama(1965) dir. Burada Samuelson'un çalışması "Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly" akademik literatürde yön gösterici olmakla birlikte hisse senedi fiyatlarının davranışını analiz eden Fama (1965) çalışmasında "Bu günkü kanıtlar rassal yürüyüş modelini güçlü olarak desteklemektedir" sonucuna ulaşmıştır. Random walk aslında fizikten alınmış olmakla birlikte finans teorisinde en ünlü stokastik süreçlerin temsilcisidir.

Sermaye piyasalarında etkinlik için üç ayrı tanımlama yapılmaktadır¹². Bunların birincisi İşlem Etkinliğidir. Eğer işlem maliyetlerinin piyasa yapıcılara ekonomik kazanç sağlamadığı durum söz konusu ise o piyasada işlem etkinliğinden söz edilebilir. İşlem etkinliğini, menkul kıymet alım satımlarının en düşük maliyetle gerçekleştirilmesi şeklinde de ifade edebiliriz. İkinci olarak finansal piyasanın mevcut aynı yatırımlar için aynı düzeyde getiri sağlaması Dağılım Etkinliği olarak adlandırılır. Son olarak tüm bilgilerin cari fiyatlara tam olarak yansımaları ise Bilgi Etkinliği olarak adlandırılır. Bu bilgiler kullanılarak piyasada ek bir kazanç sağlamak mümkün değildir.

Etkin piyasalar teorisinde fiyatların hızla ayarlanması ve rassal hareket etmesi iki temel özelliğidir. Fiyatların ayarlanması piyasadaki bilgiye göre daha yavaş olursa menkul kıymet fiyatları piyasadaki bilgiyi tam olarak yansıtmaz. Bu durumda bazı yatırımcılar ortalamanın üzerinde gelir elde ederler. Fiyatların normal hareket etmemesinde ise düzenli fiyat hareketlerinden bilgisi olan yatırımcının daha fazla kazanç elde etmesi piyasanın etkinliğini bozacaktır.

¹⁰ **Martingal:** Olasılık teorisinde martingal, bir gözlemin beklenen değerinin bir önceki gözlemin değerine eşit olduğu stokastik bir süreçtir. Matematik literatürüne Paul Pierre Levy (1886- 1971) tarafından kazandırılmıştır. (Kaynak: <http://de.wikipedia.org/wiki/Martingal>)

¹¹ Peetz, A.g.e., s. 5

¹² Murat Kıyılar, "Etkin Pazar Kuramı ve Etkin Pazar Kuramının İMKB'de İrdelenmesi-Test Edilmesi", SPK Yayın No:86, Ağustos 1997, s.8-9

Etkin bir piyasada statik olmayan sürekli değişen bir denge oluşur. Piyasaya yeni bir haber düştüğünde menkul kıymet cari değeri buna tepki verir ve haberin pozitif veya negatif olması durumuna göre fiyatlar yeni bilgiye uyum sağlayarak dengelenir. Bu dengelenmenin hızı piyasanın etkinliğini belirler. Tam etkin bir piyasada fiyatlar denge halindedir ve her zaman gerçek değerlere eşittir. Tam aksinde ise piyasa dengesizdir ve etkin deęildir¹³.

Etkin Piyasa Kuramında mevcut tüm bilgiler fiyatlara tam olarak yansıdığından geçmiş fiyat hareketleri incelenerek gelecekteki fiyat oluşumları ile ilgili bir model oluşturulamaz. Dolayısı ile mevcut bilgiler kullanılarak ilave bir kazanç elde etmek mümkün değildir. Böyle bir piyasada Teknik Analiz¹⁴, Temel Analiz¹⁵ gibi yöntemler yararsızdır.

Her hangi bir piyasanın tam anlamıyla etkin olabilmesi için, tüm etkinlik türlerine sahip olması gerekir. Ancak bir piyasanın etkin olması o piyasanın mükemmel olması anlamına gelmez. Etkin bir piyasada olması gereken özellikler aşağıdaki gibidir¹⁶:

- i) Piyasadaki tüm bilgilere piyasa katılımcıları tam ve doğru olarak maliyetsiz erişebilirler.
- ii) Piyasada yapılan işlemin herhangi bir maliyeti yoktur. Piyasa ile ilgili vergi sistemi herkese aynıdır.
- iii) Piyasada işlem yapan çok alıcı ve satıcı vardır. Ancak bunlardan hiç biri piyasayı tek başına etkileyecek bir paya sahip değildir.
- iv) Piyasa katılımcıları rasyonel kişilerdir ve seçimleri düşük risk, yüksek getiri temeline dayanır.
- v) Piyasadaki tüm finansal varlıklar bölünebilir niteliktedir.

Ancak piyasalar bu teorik özellikleri karşılayamazlar. Zira veri üretilmesi maliyeti olan bir işlemdir. Keza, piyasa katılımcılarının, ister işletme isterse gerçek kişi olsunlar vergi yükümlülükleri vardır.

¹³ Ferhat Özçam, “**Teknik Analiz ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası**”, Sermaye Piyasası Kurulu, Yayın No:32, Nisan 1996, s. 115-116

¹⁴ **Teknik analiz** hisse senetlerinin hareketlerine yönelik olarak yapılan analizdir. Piyasada geçmişte oluşan fiyat verilerini dikkate alarak fiyat grafiklerinden hisse senedinin ileride ne gibi hareketlerde bulunabileceğinin tahmin edilmesidir.

¹⁵ **Temel Analiz** Sektör ve şirket analizi yapılarak hisse senedi ile ilgili tüm bilgilerin piyasa fiyatına yansıtılmasıdır.

¹⁶ Kıyılar, A.g.e., s. 9-10

1.2. ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ

Etkin Piyasaları, piyasadaki bilgilerin menkul kıymet fiyatlarına anında ve doğru olarak yansıdığı piyasa şeklinde tarif etmiştik. Etkin piyasada fiyatların tüm bilgileri “tam yansıtması” çok genel bir ifade olup ampirik açıdan hiçbir anlamı bulunmamaktadır. Bir piyasanın etkin olup olmadığının belirlenebilmesi için bu hipotezin test edilmesi gerekmektedir. Burada “test edilebilir” bir hipotez oluşturma ihtiyacı ortaya çıkar. Modelin test edilebilmesi için fiyat oluşumunun daha detaylı tanımlanması gerekmektedir. Bunun için Fama (1965) “Fair Game” (Beklenen Getiri) Modelini geliştirmiştir. Submartingale ve Random Walk (Rassal Yürüyüş) modelleri Beklenen Getiri modelinin özel iki durumu olup ampirik literatürde önemli rolleri vardır¹⁷.

1.2.1. Fair Game (Beklenen Getiri) Modeller

Literatürde, piyasada oluşan denge fiyatının beklenen getiriye göre ortaya çıktığı varsayılır. Beklenen getiri teorileri veya “fair game” modeller aşağıdaki gibi tanımlanır¹⁸.

$$E (P_{j,t+1} | \Phi_t) = [1 + E (r_{j,t+1} | \Phi_t)] P_{j,t} \quad (1)$$

Formülde: j menkul kıymeti, t ise zamanı göstermek üzere.

E : Beklenen getiri

$P_{j,t+1}$: j menkul kıymetinin (t+1) dönemindeki fiyatı

Φ_t : t döneminde fiyata tam olarak yansıtacağı varsayılan bilgi kümesini

$r_{j,t+1}$: j menkul kıymetinin (t+1) dönemindeki getirisini

$P_{j,t}$: j menkul kıymetinin t dönemindeki fiyatını

ifade etmektedir.

Formülde ayrıca $P_{j,t+1}$ ve $r_{j,t+1}$ t zamanındaki rassal değişkenler olarak kabul edilmektedir. Model daha açık bir şekilde şöyle ifade edilebilir; j inci menkul kıymetin Φ_t bilgi kümesini de yansıtan t+1 deki fiyatı, t deki fiyatın ($P_{j,t}$), Φ_t bilgi kümesini yansıtan bir dönemlik beklenen getirisinin t dönemdeki fiyata katkısı ile gösterilebilir.

¹⁷ Fama, a.g.e. , s.384

¹⁸ A.e., s.384

“Fair game” modeller, hangi beklenen getiri teorisi uygulanırsa uygulansın denge fiyatın oluşmasında Φ_t setindeki bilgilerden tam olarak faydalandığını savunur. Yani Φ_t bilgisi, $P_{j,t}$ fiyatına tam olarak yansımıştır¹⁹.

Burada modelden çıkan sonuç; yatırımcının belirli bir t zamanında piyasaya yansımış Φ_t bilgi setini kullanarak ilave bir ek kazanç sağlamasının mümkün olmadığıdır.

1.2.2. Submartingale Modeli

Yukarıda da belirtildiği gibi bu model Beklenen Getiri Modeli'nin özel bir durumudur. Burada (1) nolu formüldeki tüm t ve Φ_t 'ler için bu model

$$E(\tilde{P}_{j,t+1} | \Phi_t) \geq P_{j,t} \text{ veya } E(r_{j,t+1} | \Phi_t) \geq 0 \quad (2)$$

şeklinde tanımlanabilir²⁰. Bu modelde j menkul kıymetine ait fiyat dizisi ($\tilde{P}_{j,t+1}$), bilgi dizisi (Φ_t) ile ilgili olarak bir submartingale izler. Diğer bir ifadeyle (Φ_t) bilgi dizisi esas alınarak belirlenen bir sonraki dönemin fiyatına ilişkin beklenen değer cari fiyata eşittir ya da ondan daha büyüktür. Eğer (2) nolu formül eşitlik ise (yani beklenen getiri ve fiyat değişimi 0 ise) fiyat dizisi martingale izler.

Fiyatlardaki submartingale'in önemli bir ampirik anlamı vardır. Mekanik alım satım kuralları göz önüne alındığında yatırımcı t döneminde tek tek menkul kıymetleri tanımlanan koşullara göre toplamalıdır. Bir menkul kıymeti elinde bulunduran yatırımcı kısa pozisyonda ise satmalı veya nakit olarak elinde tutmalıdır. (2) nolu formülde yer alan Φ_t 'ye bağlı beklenen getirilerin negatif olmadığı varsayımında sadece Φ_t 'deki bilgilere dayalı alım satım kurallarının söz konusu gelecek dönem boyunca her zaman “satın al, elde tut” politikasından daha büyük beklenen karı olamayacağı ifade edilmektedir. Bu kurallara ilişkin testler etkin piyasa modeline ilişkin deneysel bulguların önemli bir bölümünü oluşturmaktadır²¹.

¹⁹ A..e., s. 384- 385

²⁰ A..e., s.386

²¹ A..e., s.386

1.2.3. Random Walk (Rassal Yürüyüş) Modeli

Etkin pazar modeli ilk ele alındığında, bir menkul kıymetin cari fiyatının mevcut bilgileri “tam olarak yansıttığı” ifadesinde ardışık fiyat değişikliklerinin veya ardışık bir dönemlik getirilerin bağımsız olduğu varsayılmıştır. Bununla beraber ardışık fiyat değişiklikleri veya getirilerin aynı şekilde dağıldığı da varsayılmıştır. Bu iki hipotez random walk modelini oluşturur. Bu modele göre elde edilebilir tüm bilgi fiyatlara yansıdığı için, ardışık fiyat değişimleri birbirinden bağımsız olup aynı dağılıma sahiptir²².

Diğer bir deyişle;

$$f(r_{j, t+1} | \Phi_t) = f(r_{j, t+1}) \quad (3)$$

bağımsız tesadüfi değişkenin $(r_{j, t+1})$ koşullu ve sıra dışı olasılık dağılımlarının aynı olduğu ifade edilebilir. Ayrıca f sıklık fonksiyonu tüm t 'ler için aynı olmalıdır. j menkul kıymetinin beklenen getirisinin zaman içinde sabit olduğunu kabul edersek (1) no'lu eşitliğin limiti alındığında formül aşağıdaki gibi ifade edilir.

$$E(\tilde{r}_{j, t+1} | \Phi_t) = E(\tilde{r}_{j, t+1}) \quad (4)$$

Bu ifade \tilde{r}_j nin dağılımının ortalamasının Φ_t 'den bağımsız olduğunu ve dağılımın ortalamasının $(E(\tilde{r}_{j, t+1}))$, zaman içinde sabit olduğunu belirtir. (3) nolu modelde ise tüm dağılımın Φ_t 'den bağımsız olduğu belirtilmişti. Buda random walk modelinin fair game modelinin devamı niteliğini taşıdığını göstermektedir.

Random walk ve martingale modelleri, geçmiş fiyat verileriyle normalden daha fazla kazanmanın mümkün olmadığını savunur. Yani etkin bir piyasada fiyatlar tamamen rassal değişir. Fiyatlardaki değişim piyasaya düşen bilgiye göre pozitif veya negatif olabilir. Fakat piyasadaki herhangi bir fiyat hareketi bir sonraki fiyat hareketini etkilemez.

Yukarıda açıklanan modeller, hipotezi test edilebilir hale getirmek için piyasada fiyat oluşumunu açıkladığı varsayılan modellerdir. Ancak hipotezin test edilebilmesi için bilgi kümesinin de test edilebilir şekilde tanımlanmasını gerektirmektedir.

²² A.e., s.386-387

1.2.4. Bilgi Etkinliği ve Türleri

Günümüzde sistematik olarak sürekli ortalama üzerinde kazanç sağlamak mümkün değildir. Birinci olarak öncelikle küresel iletişim hatları normalde fiyatların yükselmesini sağlayacak bir bilgiyi saniyeler mertebesinde dünyanın her yerine dağıtmaktadır. Yani bazıları için bir zaman avantajından artık söz etmek mümkün değildir. İkinci olarak finans piyasalarında işlemlerin büyük çoğunluğu fon yöneticileri tarafından yapılmaktadır. Bu fon yöneticileri araştırma bölümleri ve analist ordularınca desteklenmektedirler. Bu araştırma bölümlerinde çalışanlar ve analistler tüm makro ve mikro ekonomi veri ve haberlerini derleyerek yeni beklentileri satın alma ve satma tavsiyeleri şeklinde çıktı olarak fon yöneticilerinin hizmetine sunmaktadırlar.

Etkin piyasalar teorisi tüm piyasa katılımcılarının her an tüm fiyatı etkileyecek bilgiye sahip olduklarını kabul eder. Piyasa katılımcıları bu yeni bilgilere çok çabuk reaksiyon göstererek hisse senedi fiyatlarının sürekli ilgili bilgiyi yansıtmalarını sağlarlar. Fama(1970)'nin ideal modelinde de bilgiler rastlantısal ve öngörülme-yen olarak ortaya çıkmakta ve hemen hisse senedi fiyatlarına yansımaktadır.

Eğer durum böyle ise bir piyasa katılımcısının her hangi bir bilgiye dayanarak piyasa ortalamasının üzerinde bir kazanç sağlaması mümkün olmayacaktır. Bu durumda fiyatlar sadece beklenmedik bir olaya reaksiyon gösterir. Zira tüm bilinen ve beklenen bilgiler fiyatın içindedir. Bunun için fiyat gelişimi saf bir tesadüfilik örneğidir. Finans teorisinde bu durum da random walk hipotezinden bahsedilir. Yeni bilginin piyasaya ne zaman geleceği önceden bilinmediğine göre ne kadar getiride sağlayacağı önceden söylenemez. Piyasa oyuncularının ortak kararları fiyatı ve aynı zamanda hisse senedi getirisini belirler. Burada hipotezden çıkan mantıksal sonuç gelecekteki fiyat için en iyi tahmin değeri cari fiyatın olduğudur. Böylece fiyat değişimleri tahmin edilemezdir. Bu ise modelde beklenen getirinin sıfır olacağıdır²³. Fiyatların gerçekten tesadüfi oldukları ampirik olarak sürekli test edilmiştir. Sonuçlar genel olarak random walk hipotezini ve dolayısı ile etkin piyasalar hipotezini doğrular.

²³ Richard Dobbins, Stephen F. Witt, John Fielding, "Portfolio Theory and Investment Management", 2nd ed., Oxford 1994, s.84-89

Daha sonra Fama (1970) kademeli bilgi kümesi kavramını geliştirdi. Etkin Piyasa Kuramı bu bilgi kümelerini çeşitli alt kümelere bölmekte, bilgi kümesi ifadesi kolaylaşmakta ve Piyasa etkinliği ilgili bilgi alt kümesine bağlı olarak derecelendirilmektedir. Etkin Piyasa hipotezi ilgili alt kümeleri üç alt gruba ayırmaktadır.²⁴

- i) Menkul kıymetin geçmiş fiyatlarına ilişkin bilgiler
- ii) Piyasaya ulaşan halka açık tüm bilgiler (sermaye artırımını, hisse senedi bölünmeleri, faiz oranı değişimleri, ekonomi politikalarındaki değişimler... v.b)
- iii) Şirket içi ve borsa içi menkul kıymet ile ilgili tüm bilgiler

Etkin Piyasalar Hipotezi bu bilgileri kullanarak ek kazanç elde edilip edilemeyeceği üzerinde durur. Bu bilgiler bazı yatırımcılar tarafından daha önce elde edilip kullanılıyor ise piyasaya göre ek getiri elde etmek mümkün olacaktır, bu ise pazar etkinliğini bozacaktır. Etkin piyasada bilgi konusundaki şiddetli rekabet aşırı kazanç sağlamaya yardım eden bilgileri sürekli ve tutarlı olarak bulabilmesini olanaksız kılar. Bu durum, elde edilen her türlü bilginin yatırımcılar tarafından anında değerlendirildiği ve fiyatların yeni bilgilere çabuk uyum sağladığını varsayar.

Yukarıda üç alt gruba ayrılan bilgi kümesinde menkul kıymetin geçmiş fiyatlarına ilişkin bilgiler “Zayıf Etkin Piyasa Hipotezi”ni; pazara ulaşan halka açık tüm bilgiler “Yarı Güçlü Etkin Piyasa Hipotezi”ni ve şirket içi ve borsa içi menkul kıymet ile ilgili tüm bilgiler “Güçlü Etkin Piyasa Hipotezi”ni oluşturur.

1.2.4.1. Zayıf Formda Etkinlik (Weak-Form Efficiency)

Menkul kıymetin geçmiş tüm bilgilerinin fiyata yansımış olduğu durumdur. Zayıf formda etkin piyasada geçmiş fiyat hareketlerinin gelecekteki fiyatları tahmin etmede hiçbir rolü yoktur. Böyle bir piyasada fiyatlar öngörülebilir bir yol izlemez ve geçmiş fiyat hareketlerine dayalı hiçbir öngörü yatırımcının daha fazla getiri elde etmesine olanak sağlamaz. Burada fiyatlar tesadüfi olarak, geçmiş fiyatlara bağlı olmadan, değişmektedir. Bu durumda zayıf formda etkin bir piyasada teknik analiz kullanarak ilave kazanç sağlanamayacağı söylenebilir.

²⁴ Kıyılar, A.g.e. s.16

Zira piyasadaki geçmiş fiyat bilgileri, kolayca ulaşılabilir nitelikte olup, teknik analistlerin yardımıyla cari fiyatlara yansımakta, sonuç olarak teknik analiz etkisiz hale gelmektedir.

Zayıf formda etkin piyasa hipotezi, “random walk’un test edilmesine yöneliktir”²⁵. Dolayısı ile zayıf formu test etmeye yönelik çalışmalar, menkul kıymet ile ilgili tarihi bilgilerin aşırı kar elde etmek için kullanılamayacağı görüşünden hareket eder ve tarihi bilgileri kullanmak menkul kıymet fiyatlarının değişimini öngörmenin mümkün olup olmadığını araştırır.

1.2.4.2. Yarı Güçlü Formda Etkinlik (Semi Strong Form Efficiency)

Yarı güçlü formda etkin piyasa halka açık tüm bilgilerin menkul kıymet fiyatlarına yansıdığı piyasadır. Bu bilgiler hisse senetlerinin geçmiş fiyat hareketlerini, firmaların muhasebe raporlarını, rakip firmaların raporlarını, ekonomi ile ilgili açıklanan bilgiler ve firmaların piyasa değerlerini etkileyen her türlü bilgiyi kapsamaktadır. Yeni bir bilgi piyasaya geldiğinde hisse senetleri hemen reaksiyon göstermelidir. Bu reaksiyon ne kadar açık ise piyasa o kadar orta güçlü formda etkindir. Bu koşullarda orta güçlü formda etkin bir piyasada teknik analizin yanı sıra temel analiz yöntemlerini kullanmakta ekstra bir kazanç sağlamayacaktır. Çünkü fiyatlar temel analize girdi olan tüm bilgileri yansıtıyor olacaktır. Orta güçlü formda etkin bir piyasada ancak içerden bilgi edinebilen bazı kişiler kısa dönemli fiyat hareketlerinden yararlanarak ortalama piyasa getirisinden daha fazla bir ek getiri sağlayabilecektir.

1.2.4.3. Güçlü Formda Etkinlik (Strong Form Efficiency)

Menkul kıymet fiyatına sadece halka açık bilginin değil, şirket içi özel bilgilerinde (inside information) yansımış olması güçlü form etkin piyasa hipotezini oluşturmaktadır. Güçlü form piyasa etkinliğini maksimum düzeye çıkarmaktadır. Güçlü etkin bir piyasada, şirket ile ilgili özel bilgilere sahip olan yöneticiler ve personelin dahi bu bilgilerden yararlanarak olağan üstü kar sağlamaları mümkün değildir. Yani piyasa gerçekten etkinse, menkul kıymet fiyatları tüm bilgileri yansıttığından özel bilgilerin ek kazanç sağlamada hiçbir önemi yoktur. Bu nedenle piyasanın güçlü formda etkin olması durumunda hiçbir analiz metodu ile piyasa ortalaması üzerinde ekstra bir kazanç sağlamak mümkün olmayacaktır.

²⁵ A.e., s.17

Bu formda etkin piyasada dört koşul mevcuttur²⁶:

1. Hisse senedi fiyatları tesadüfi olarak değişmektedir.
2. Hisse senedi fiyatları yeni bilgilere hemen ve doğru olarak tepki göstermektedir
3. Alım satım metotları ekstra getiri sağlamada başarısız olmaktadır
4. Bireysel olarak veya grup olarak bütün profesyonel yatırımcılar ekstra kazanç sağlamada başarısız olacaktadırlar

²⁶ Mehmet Hasan Eken, “**Temel Yatırım Analizi ve Hisse Senedi Değerleme Yöntemleri**”, Marmara Üniversitesi Ders Notları, İstanbul 2002, s.6

İKİNCİ BÖLÜM

ETKİNLİK TESTLERİ ve İLGİLİ LİTERATÜR

2.1. ETKİN PİYASA TESTLERİ

Bir piyasanın hangi formda etkin olduğunun belirlenmesi yukarıda bahsi geçen dört koşulun test edilmesi ile mümkündür. Yapılacak testler piyasanın belirlenmek istenen etkinlik seviyesine göre farklı özellikler göstermektedir.

Etkin Piyasa testleri her bilgi türünde ortalamanın üzerinde ek bir kazanç elde edilip edilemeyeceğini ölçer

Etkin piyasalar hipotezini ortaya atmasından 20 yılı aşan bir süre sonra Fama(1991) tekrar piyasanın bilgi etkinliğini test etmiştir. Fama tarafından belirlenen bilgi etkinliği formları aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır²⁷.

- Getirilerin tahmin edilebilirliğinin testi (Test for return predictability)
- Olay çalışması (Event studies)
- Özel bilgi testleri (Tests for private information)

Birinci kategori artık sadece geçmiş getirilerin bilgi miktarı ile sınırlandırılmamış aynı zamanda getirilerin tahmin edilebilirliğinin de test edilmesini kapsamaktadır. Fama burada yeni bilimsel bulgularla da hareket etmekteydi. Daha ilk araştırmalarda hisse senetlerinin random walk özelliklerini tespit etti²⁸. Daha sonraki çalışmalarda haftalık hisse fiyatlarında otokorelasyon etkilemeleri bulmuştur.

İkinci kategoride yapılan çalışmalarda kamuya açık yeni bilginin hisse senedi fiyatına etkisinin olup olmadığı sorusu araştırılmaktaydı. Yeni bir bilgi piyasaya geldiğinde hisse

²⁷ Aktaran Peetz, a.g.e s.6

²⁸ Eugene F. Fama, “**Random Walks in Stock Prices**“, Financial Analyst Journal , Vol.21 , No 5 (September – October, 1965) s.34-105

senetleri hemen reaksiyon göstermelidir. Bu reaksiyon ne kadar açık ise piyasa o kadar orta güçlü formda etkindir.

Üçüncü kategoride ise irdelenmesi gereken konulardan birincisi herhangi bir yatırımcının açıklanan bilgiyi kullanarak aşırı gelir elde edebilme ihtimali, diğeri ise açıklanmayan bilgilerin kullanılarak normalüstü getiri elde edip etmeyeceğidir. Burada önemli nokta firma yöneticilerinin durumdan faydalanıp piyasaya göre aşırı kazanç elde edip etmedikleridir.

2.1.1 Zayıf Form Etkinlik Testleri

Zayıf form hipotezinin testinde menkul kıymet fiyat değişimlerinin tamamen rassal (tesadüfi) olduğunun ispat edilmesi gerekmektedir. Burada fiyat değişimlerinin rassal yürüyüş modeline uygun olması gerekir. Böyle bir piyasanın varlığı rassal yürüyüş hipotezinin test edilmesini gerektirir. Bu nedenle zayıf etkin piyasa hipotezinin test edilmesi rassal yürüyüş modelinin test edilmesine dönüşecektir.

Random walk modelinde sermaye piyasalarındaki rassallık rekabet içindeki çok sayıda yatırımcının daha fazla getiri sağlayabilmek için yaptıkları uğraşlar sonunda oluşur. En ufak bir bilgiyi bile kullanarak kar edebilmek amacıyla işlem yapan yatırımcılar, fiyatların hızla yeni bilgiye göre değişmesine neden olur. Yani fiyatlar sadece o ana kadar bilinmeyen bilgi öğrenildiğinde değişecektir. Yeni bilgiler rassal olarak dağıldıkça, fiyatlarda birbirinden bağımsız olacaktır. Modelde hisse senedi fiyat değişimlerinin geçmişle ve geleceği tahmin etmede hiçbir bağlantısı yoktur.

Rassal yürüyüş modelinin test edilmesinde Fama(1965) tarafından üç yöntem kullanılmıştır. Bunlar serisel korelasyon, run testi ve filtre kuralı testidir.

2.1.1.1. Regresyon Analizleri: Serisel Korelasyon

Random walk modelini test etmenin en basit yolu her “t” gününde hisse senedi fiyatındaki değişmeyi (ΔP_t) hesaplayarak o günün fiyat değişmesi ile bir önceki günün fiyat değişmesi (ΔP_{t-1}) arasındaki regresyon denkleğini belirtmektir²⁹

²⁹ Gültekin Karaşin, ”Sermaye Piyasası Analizleri”, SPK Yayınları, Yayın No:4, Özkan Matbaacılık Sanayi, Ankara 1987, s.97

$$\Delta P_t = a + b P_{t-1} + e_t \quad (5)$$

Burada;

a: Fiyattaki beklenen değişimdir ve daha önceki değişimlerden bağımsızdır.

b: Bir önceki fiyat değişimi ile bir sonraki fiyat değişimi arasındaki ilişkiyi gösterir.

e_t: Rassal bir sayıdır ve bir önceki fiyat değişimine bağlı olmaksızın o anki fiyat değişiminin değişkenliğini gösterir.

Daha sonra korelasyon katsayısı hesaplanarak hipotez testleriyle ΔP_{t-1} in ΔP_t deki değişimleri açıklanarak istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı saptanır. Bu testler sonucunda hisse senedinin birbirini takip eden günlerdeki fiyatları arasında bir korelasyon bulunamazsa piyasa zayıf formda etkin bir piyasadır. Tam tersi durumda ise piyasa zayıf formda etkin bir piyasa değildir.

Amerika Birleşik Devletlerinde yapılan bir çok çalışma sonucunda hisse senedi fiyatları arasında dikkate değer bir korelasyon olmadığı özellikle alım satım komisyonları dikkate alındığında saf al ve tut yatırım stratejisi ile sağlananın üzerinde bir getiri sağlamadığı tespit edilmiş ve ABD de seri korelasyon açısından piyasa zayıf formda etkin piyasa olduğu sonucuna ulaşılmıştır³⁰.

Bu çalışmalardan bir tanesinde Fama'nın yaptığı çalışmadır. Fama birbirini izleyen fiyat değişimlerinin bağımsızlığını incelemek için Dow Jones endeksinde yer alan 30 hisse senedinin her biri için üç ayrı deneysel teknik uygulamıştır. 1, 4, 9 ve 16 günlük aralıklar için serisel korelasyon, run testi ve Alexander's filtre tekniği uygulamıştır. Test sonuçlarından hisse senetlerinin kısa dönemli ardışık fiyat değişimlerinin birbirinden bağımsız olduğu sonucunu çıkarmıştır³¹.

Uygulanan testler sonucunda Fama rassal yürüyüş modelinin fiyat değişimlerinin gerçek davranışını başarıyla açıklayan bir model olduğu kararına varmıştır.

³⁰ Jack Clark Francis, "Investments Analysis and Management", Fourth Edition, McGraw-Hill International Edition, Finance Series, s.611

³¹ Eugene F. Fama, "The Behavior of Stock Market Prices", The Journal of Business, 1965, s. 90

2.1.1.2. Run Testi

Run testi fiyat değişmelerinde dönemlerin bulunup bulunmadığını belirlemede kullanılır. Run testleri hisse senedi fiyat serilerindeki sayıların salt değerlerine önem vermez, yalnızca sayıların işaretini dikkate alır³².

Bu teknik aşırı değerlerin fiyat değişimlerinin, bağımlılığın test edilmesindeki sakıncalarını ortadan kaldıran bir tekniktir.

+ + + - + - - + + - - + +

Burada birbirini izleyen en az iki veya daha fazla fiyat artış ve azalışları bir dönem olarak kabul edilir. Yani birbirini izleyen iki değişim aynı işaretli ise bir run oluşur. Eğer fiyat değişimi farklı yönlerde ise yani negatif fiyat değişimini pozitif fiyat değişimi izliyor ise bir run biter ve diğer run başlar³³.

Herhangi bir büyüklükteki tamamen rassal sayılar serisinde kaç tane pozitif, negatif ve sıfır dönemlerin gerçekleşmesinin beklendiği belirlenebilir. Hisse senedi fiyat değişimleri serisi, rassal sayılar serisinden beklenene göre çok fazla veya çok az dönemleri içeriyor ise bu durum fiyat hareketlerinin rassal olmadığını delilidir. Aksi takdirde fiyat hareketleri rassaldır³⁴.

2.1.1.3. Filtre Kuralları

Filtre kuralları bir hisse senedinin fiyatı belirli bir oranda düşüp daha sonra yükselmeye başladığında hisse senedinin yükselme trendinde, belirli bir oranda yükselip daha sonra düştüğünde hisse senedinin düşme trendinde olduğu düşüncesine dayanır³⁵.

Filtre kuralının işleyişi şöyledir: Bir hisse senedinin fiyatı %X yükseldiğinde satın alınır ve en son yüksek seviyesinden en az %X düşene kadar elde tutulur. Belirtilen seviyeye geldiğinde, yani en son yüksek seviyeden %X düştüğünde satılır ve kısa pozisyon alınır. Fiyatın en son

³² Frank K. Reilly, Keith C. Brown, “**Investment Analysis and Portfolio Management**”, The Dryden Pres, Fifth Edition, 1997, s.213

³³ A.e., s.213

³⁴ Özçam, A.g.e, s.118

³⁵ A.e., s.108

düşük seviyesinden %X yükselene kadar beklenir ve bu seviyeden kısa pozisyon kapatılarak hisse senedi alınır³⁶.

Bu sistemde %X'in değeri yatırımcılar arasında farklı olabilir. Ayrıca fiyat yükseliş ve düşüşünde de farklı yüzdeler kullanılabilir. Burada X ler değiştirilerek sonsuz sayıda filtre kuralı oluşturulabilir.

2.1.1.4. Zayıf Formda Dünyada Yapılan Test Çalışmaları

Hisse senedi piyasalarında rassal yürüyüşü sınanan ilk çalışma Roberts (1959)³⁷ tarafından yapılmıştır. Roberts (1959) çalışmasında hisse senedi fiyatlarının değişmesine neden olan yeni bilginin rassal olduğunu ve fiyat düzeyindeki değişmelerin rassal yürüyüşü vereceğini öngörmüştür. Roberts, rastgele şokların zaman içinde birikimi ile oluşan serilerin gösterdiği davranış biçimi ile hisse senetlerinin gerçek fiyatlarını gösteren serilerin birbirleri ile benzerlik gösterdiğini ifade etmektedir.

Fama (1965) doktora çalışmasında ABD hisse senedi fiyat hareketlerinde ardışık gerçekleşen fiyat değişmelerinin birbirinden bağımsız olduğunu bulmuş ve hisse senedi getirilerinin rassal bir yürüyüş izlediği sonucuna varmıştır. Fama Dow endeksine dahil 30 hisseye ait fiyatlarda serisel korelasyon, Run testi ve Alexander's Filtre kuralını uygulayarak bağımsızlık testleri gerçekleştirmiştir. 1 den 16 ya kadar gecikme ile otokorelasyon katsayılarını hesaplamıştır. Farklı gecikmelerdeki otokorelasyon katsayıları istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur³⁸.

Fama (1970) tarihsel bilgilerin gelecekteki fiyatlar üzerindeki etkisini test ederek incelediği piyasada Zayıf Etkinliğin geçerli olduğunu ifade etmiştir³⁹.

Poterba ve Summers (1987)⁴⁰ varyans rasyo testi kullanarak uzun dönemi kapsayan hisse senedi kazançlarının önemli ölçüde tahmin edilebilir bileşen içerdiğini ifade etmelerine karşın

³⁶ Francis, a.g.e., s.529

³⁷ Harry Roberts, "Stock Market 'Patterns' and Financial Analysis: Methodological Suggestions", The Journal of Finance, 44, 1959, s.1- 10

³⁸ Fama, a.g.e., s.34-105

³⁹ Fama, a.g.e., s387-417

⁴⁰ James Poterba ve Lawrence Summers, "Mean Reversion in Stock Prices: Evidence and Implications", Journal of Financial Economics, 22, 1988, s.27- 59

rassal yürüyüş hipotezi reddedilememiştir. Aynı ikili 1988 yılında ABD ve 17 ülke borsasında yaptıkları çalışmalarda rassal yürüyüşün reddedilemeyeceğini ifade etmişlerdir.

Fama, French, K.R. (1987)⁴¹ hisse senedi aylık değerleri üzerine yaptığı çalışma sonucunda genelde hisse senedi kazançlarının tahmin edilebilir bileşeni olduğunu ifade etmektedir.

Staleton ve Subrahmanyam (1988) rassal yürüyüşe neden olan gerekli piyasa koşulları ve rasyonellik üzerinde durmuşlardır⁴².

Cherchi ve Havenner (1988) çalışmasında rasyonel beklentilerin olduğu etkin piyasalarda hisse senedi fiyatlarının birim kök içerdiği ifade edilmiştir

Durlauf, Steven D. (1989)'in yaptığı çalışmada, rassal yürüyüş modelinin test edilmesinde zaman serisi analizlerine alternatif olarak spektral analiz yöntemini önermiş ve uygulamıştır. Çalışmada, hisse senedi fiyat serilerinin birinci farkına uygulanan spektral analiz yöntemi sonucunda rassal yürüyüş modelinin karşıtı bulgular tespit edilmiştir.

Fama (1991) diğer araştırmacılar tarafından o zamana kadar yapılan çalışmaları ele alarak tüm etkinlik kavramlarını yeniden tanımladı. Zayıf etkinlik testlerinde gelecekteki fiyatların tahmin edilip edilemeyeceğinin test edilmesi tanımlanırken, yarı güçlü etkinlik testlerinde olay çalışması ve güçlü etkinlik testlerinde özel bilgi testleri tanımlamaları kullanılmıştır.

Panas (1990), Boumahdi ve Thomas (1991)'da yaptıkları çalışmalarda, hisse senedi piyasalarının zayıf biçim etkin olduğunu ifade edilmektedirler. Ancak Dockery E. ve Kavussanos (1996), Atina borsasında hisse senedi fiyatlarına uyguladıkları Walt testi sonucunda rassal yürüyüş hipotezini reddetmişlerdir.

Jeon, Chiang ve Thomas (1991) yaptıkları çalışmalarda dünyanın gelişmiş borsaları olan New York, Londra, Tokyo ve Frankfurt borsalarındaki fiyat hareketlerine birim kök uygulamışlar

⁴¹ Eugene Fama ve Kenneth French, "Permanent and Temporary Components of Stock Prices", Journal of Political Economy, 96, 1988, s. 246- 273

⁴² Süleyman Bilgin Kılıç, "Türk Hisse Senedi Piyasasında Zayıf Formda Etkinliğin Sınanması", Çukurova Üniversitesi, www.idari.cu.edu.tr, s.1- 12

ve birim kökün varlığını destekleyen sonuçlar bulmuşlardır. Bu sonuçlar, dünya hisse senedi piyasalarının 1980 lerde küreselleşme gösterdiği savını desteklemektedir.

Mc Quen ve Thorley (1991) rassal yürüyüş hipotezinin test edilmesinde Markov Zincirleri modelini kullanmışlardır. Hisse senedi kazançlarından oluşan seriler, yüksek kazançlar ve düşük kazançlar farklı iki durumu temsil edecek şekilde Markov zincirleri halinde tanımlanarak modellenmiştir. Bu çalışma bulgularında, yıllık reel kazançların, yüksek kazançların düşük kazançlar, düşük kazançların ise yüksek kazançları izleyen biçimde belirgin olarak rassal olmayan davranış biçimi gösterdiği ifade edilmektedir.

Cham, Gup, ve Pan (1992) tarafından Hong Kong, Güney Kore, Singapur, Tayvan, Japonya ve A.B.D. hisse senedi fiyatlarına uygulanan birim kök ve kointegrasyon testleri sonucunda bu piyasaların zayıf formda etkinlik gösterdiği ortaya konulmuştur. Çalışmada uluslararası Pazar etkinliğini test etmek amacıyla hisse senedi fiyatları hem teker teker hem de toplu biçimde analiz edilmiş, sonuçta fiyat serilerinde birim kök bulunmuştur. Ancak bu borsalara ait endeks serileri arasında kointegrasyona olmadığı ifade edilmektedir. Bu çalışma sonucunda elde edilen bulgular A.B.D.de ve Asya.daki başlıca piyasalarda zayıf formda etkinliğin olduğunu göstermektedir.

Timmermann ve Allan (1992)⁴³ 1914-1990 dönemini kapsayan çalışmalarında Danimarka hisse senedi piyasasındaki uzun dönem fiyat hareketlerinde birim kök varlığını destekleyen sonuçlara ulaşmışlardır.

A.B.D.de McQuen (1992) yaptığı çalışmada 1871-1987 arasındaki uzun dönemde gerçekleşen hisse senedi getirilerinde rassal yürüyüş modelini reddedilememiştir.

Lee ve Unro (1992) çalışmalarında Sanayileşmiş 10 ülkenin 1967 ve 1988 dönemini kapsayan haftalık fiyat endeksi serilerinin rassal yürüyüş gösterdiğini ifade etmektedirler.

McDonald (1993) çalışmasında İngiliz hisse senedi piyasasında işlem gören 40 ayrı hisse fiyatına birim kök ve kointegrasyon testleri uygulayarak statik etkinliği sınamıştır. Bulunan

⁴³ A. Timmermann, “Changes in Danish Stock Prices 1914- 1990”, Nationalokonomisk, Tidsskrift, 1992

sonuçlar fiyatlar arasında kointegrasyon olduğunu ve bu durumun statik etkinliği ihlal ettiğini vurgulamaktadır.

Frenberg ve Hansson (1993) İsveç Borsasında 1919-1990 dönemini kapsayan aylık fiyat verilerine uyguladıkları korelasyon testleri sonucunda, fiyatların rassal yürüyüş özelliği göstermediğini ifade etmektedirler. Çalışmada, 1 aydan 12 aya kadarki yatırım dönemi için i getirilerde pozitif korelasyon, iki yıl veya daha fazla olan yatırım dönemi için ise getirilerde negatif korelasyon bulunmuştur.

2.1.1.5. Gelişmekte Olan Ülkeler de Yapılan Zayıf Form'da Etkinlik Test Çalışmaları

Gelişmekte olan ülkeler sermaye piyasalarının zayıf formda etkinliğinin Chan, Lima ve Tabak (2003) yılında test edilmelerinde Asya hisse senedi endekslerinin rassal yürüyüş özelliğine sahip olmadığı, buna karşın Latin Amerika hisse senedi endekslerinin Şili dışında rassal yürüyüş özelliğine sahip olduğu görülmektedir. Çalışmada 1559 farklı al-sat işlem getirileri analiz edilerek farklı alt örneklem kümeleri test edilmiştir⁴⁴.

Maher Asal (1996) Mısır Borsası'nda yaptığı çalışmada GARCH modeli uygulayarak 1996 yılına kadar pazarda Zayıf Etkinliğin olmadığını; ancak 1997 verilerine göre pazarda, gelecek getirilerle ilgili bir tahmin yapılamayacağı ve bu yüzden 1997 yılında "bilgisel" etkinliğin olduğu sonucuna varmıştır⁴⁵.

Cosma Razvan Gabriel (2002)⁴⁶ yaptığı çalışmada Bükreş Borsası'nın Zayıf Etkin olmadığını ve bunun yeterli sayıda yatırımcı olmamasından kaynaklandığını ifade etmiştir.

Theodore Panagiotidis (2004)⁴⁷ yaptığı çalışmada Euro'nun pazar etkinliği üzerindeki etkisini test etmiş; ancak Rassal Yürüyüş Hipotezi'nin Atina Borsası'nda geçerli olmadığı sonucuna varmıştır.

⁴⁴ Eui Jung Chang, Eduardo José Araújo Lima, Benjamin Miranda Tabak, "Testing for Weak Form Efficiency in Emerging Equity Markets", Banco Central do Brasil

⁴⁵R. Yavuz Tezeller, "Türkiye Sermaye Piyasalarında Pazar Etkinliği", Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul Ekim 2004, s. 1- 240

⁴⁶ Cosma Razvan Gabriel, "Testing for Romanian Capital Market Efficiency", Doctoral School of Finance and Banking, Bucharest, June 2002

⁴⁷ Theodore Panagiotidis, "Market Capitalization and Efficiency: Does it Matter? Evidence from Athens Stock Exchange", Loughborough University, U.K., 11 Şubat 2004

Asma Mobarek ve Keavin Keasey (Mayıs 2000) yaptıkları 1988 ve 1997 dönemini kapsayan çalışmalarında Dakar Bangladeş borsası DSE'yi Zayıf Formda test etmişlerdir. Bulunan sonuçta 0 hipotezi reddedilmiş ve DSE'nin Zayıf Formda Etkin olmadığı ifade edilmiştir⁴⁸.

Diğer gelişen pazarlarda yapılmış benzer pazar etkinliği çalışmalarında, Cornelis (2004) Hong Kong, Endonezya, Malezya, Tayvan ve Tayland ve Singapur borsalarının 1986-1996 dönemi haftalık endeks verilerine parametrik olmayan testler uygulamış bu pazarlarda opsiyon fiyatlaması için yeterli olabilecek pazar etkinliğinin, Singapur Borsası dışında olmadığını belirtmiştir.

Worthington ve Higgs (2003) Avrupa ülkelerindeki borsaların endeks verilerini kullanarak Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) ve KPSS gibi birim kök analizi ve Çoklu Varyans Analizi (MVR) testleri uygulamıştır. Bu çalışma sonunda yirmi ülke arasında sadece Almanya, İrlanda, Portekiz, İsveç, İngiltere ve Macaristan'da Rassal Yürüyüşün geçerli olduğu sonucu çıkmıştır.

Kvedaras ve Basdevant (2002) Estonya, Litvanya ve Letonya gibi Baltık ülke pazarlarının Zayıf Etkin olmadığı; ancak etkinliğe doğru bir ilerleme olduğu sonucuna varmışlardır.

Ojah ve Karamera (1999) yılında Brezilya ve Şili gibi ülkelerin merkez bankaları için hazırladıkları çalışmalarda, Latin Amerika ülkeleri arasında Arjantin, Brezilya, Şili ve Meksika gibi ülkelerin borsalarında Rassal Yürüyüş Hipotezi'nin geçerli olduğunu ve dolayısıyla Zayıf Etkin sayılabileceklerini ifade etmektedirler. Ancak, Worthington ve Higgs (2003) yeni bir çalışmada; Arjantin, Brezilya, Şili, Kolombiya, Meksika, Peru ve Venezuela gibi Latin Amerika ülkelerinde Rassal Yürüyüş Modeli'nin ve dolayısıyla Zayıf Etkinliğin geçerli olmadığı sonucu çıkarmışlardır.

Shiguang Ma ve Michelle L. Barnes (Mayıs 2001) yaptıkları çalışmada Shanghai için Aralık 1990-Nisan 1998 ve Shenzen için Nisan 1994-Nisan 1998 dönemlerini inceleyerek Çin borsalarının Zayıf Form'da etkin olup olmadıklarını araştırmışlardır. Bulunan sonuçlar

⁴⁸Asma Mobarek ve Keavin Keasey “**Weak-form market efficiency of an emerging Market: Evidence from Dhaka Stock Market of Bangladesh**”, University of Leeds, May 2000, s.1- 29

Fama'nın standartlarına göre Zayıf Formda Etkinliği desteklese de, diğer benzer ülkelerle karşılaştırıldığında Çin borsalarının Zayıf Formda Etkin olmadığı kararı verilmiştir⁴⁹.

Kian-Ping Lim, Venus Khim-Sen Liew and Hock-Tsen Wong (2002) 2 Ocak 1990-30 Haziran 2002 dönemini kapsayan çalışmalarında Kuala Lumpur Borsası'nı (KLSE) Zayıf Formda test etmişlerdir. Bulunan sonuç KLSE'nin Zayıf Formda etkin olduğu yönündedir⁵⁰

Marius Januskevicius (Mayıs 2003) Ocak 1999 ve Ekim 2002 dönemi verilerini kapsayan çalışmasında Litvanya borsası endeksleri LİTİN ve LİTİN-G'yi Zayıf Form'da test etmiştir. Bulunan sonuç hisse senetleri piyasasının Etkin olmadığı yönündedir⁵¹

Yine Litvanya borsası ile ilgili başka bir araştırmada Milieska (2004) 1 Ocak 2001 ve 14 Ocak 2004 dönemi verilerini kapsayan çalışmasında Litvanya borsası LİTİN-G'yi Zayıf Form'da test etmiştir. Bulunan sonuç LİTİN-G'nin 2001- 2004 yılları arasında Zayıf Formda Etkin olduğudur⁵².

Leigh ve Lamin (1997) IMF için yaptıkları bir çalışmada Singapur Borsasının Zayıf ve Yarı Güçlü etkin olduğu sonucuna varmışlardır.

Hassan, İslam ve Basher (2003) Dhaka-Bangladeş borsasının Zayıf Etkin olmadığını çalışmalarında göstermişlerdir.

Abrosimova (Nisan 2005) revize ettiği çalışmasında 1 Eylül 1995- 1 Ocak 2001 dönemini kapsayan Rusya borsası RTS'de günlük, haftalık ve aylık sektör fiyat endeksindeki değişiklikleri, söz konusu değişkenlerin istatistiksel özelliklerini kontrol etmek de kullanmıştır. Sonuçta sadece aylık verilerde 0 hipotezi destek bulmuştur. Ayrıca günlük ve

⁴⁹ Shiguang Ma ve Michelle L. Barnes, "Are China's Stock Markets Really Weak-form Efficient?" University of Adelaide, Australia, Mai 2001, s.1-42

⁵⁰ Kian-Ping Lim, Venus Khim-Sen Liew and Hock-Tsen Wong, "Weak-form Efficient Market Hypothesis, Behavioural Finance and Episodic Transient Dependencies: The Case of the Kuala Lumpur Stock Exchange", Universiti Malaysia Sabah, 2002, s.1-26

⁵¹ Marius Januskevicius, "Testing Stock Market Efficiency Using Neural Networks: Case of Lithuania", Stockholm School of Economics in Riga, May 2003, s.1-58

⁵² Gediminas Milieska "The Evaluation of the Lithuanian Stock Market with the Weak-form Market Efficiency Hypothesis", Østfold University College, Halden Norway, Spring 2004, s.1- 72

haftalık hisse senedi getirilerinde ARCH etkisinin de kuvvetli olduğu ifade edilmiştir Hisse senedi fiyat endeks değişikliklerinin zayıf formda etkinliği ise reddedilmiştir⁵³.

Araştırma sonuçları, gelişen pazarlarda genelde Pazar Etkinliğine çok az rastlandığını göstermektedirler. Türkiye’de şimdiye kadar yapılan çalışmalarda da bir kaç çalışma dışında, Pazarı’n Etkin olmadığı konusunda genel bir görüş birliğine rastlanmaktadır.

2.1.1.6. Türkiye’de Yapılan Zayıf Form’da Etkinlik Test Çalışmaları

İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında bugüne kadar yapılan etkinlik testleri genelde zayıf etkinlik ve yarı güçlü etkinliğin test edilmesi şeklindedir. İlk başlarda yapılan çalışmalar ağırlıklı zayıf formda iken, son zamanlarda yarı güçlü etkinlik testleri artmıştır.

Zayıf etkinlik konusunda Türkiye de yapılan ilk çalışmada, Bekçioğlu ve Ada (1985)⁵⁴ 1975-81 yılları arasında 42 kuruluşa ait hisse senedinde fiyat değişmelerinin zamana göre bağımsız olarak değişmediğini ifade etmektedir. Çalışmada serisel korelasyon analizi ve run testi teknikleri kullanılmış, sonuç olarak Türkiye açısından rassal yürüyüş hipotezi reddedilmiştir.

SPK eski uzmanlarından Cankurtaran (1989), İMKB’de işlem gören 19 hisse senedinin Nisan 1986-Haziran 1988 verileri kullanılarak zayıf etkin piyasa ve yarı güçlü etkin piyasa testleri yapılmıştır⁵⁵. Zayıf etkin piyasa testinde sadece seri korelasyon testleri uygulanmış ve geçmiş fiyat değişimlerinin, gelecekteki fiyat değişimlerini açıklamadığı tespit edilmiştir. Yani İMKB zayıf formda etkin sonucu bulunmuştur. Yarı güçlü etkinliğin test edilmesinde ise hisse bölünmeleri testi uygulanmış ve çalışma sonucunda kamuya açıklanan bilgileri kullanarak piyasaya göre ekstra getiri sağlanabileceği, dolayısı ile İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nın yarı güçlü formda etkin olmadığı görüşüne ulaşılmıştır.

Bilkent Üniversitesi İşletme Enstitüsü yüksek lisans tezi olarak Alparslan (1989), İMKB’de işlem gören 15 hisse senedinin 10 Ocak 1986-28 Ekim 1988 dönemini kapsayan haftalık fiyat verilerine seri korelasyon ve filtre testi uygulayarak, zayıf etkinlik sınaması yapmıştır.

⁵³ Natalia Abrosimova, “Testing the Weak-Form Efficiency of the Russian Stock Market”, University of Cambridge, April 2005, s.1- 26

⁵⁴Selim Bekçioğlu, Erman Ada, “Menkul Kıymetler Piyasası Etkin mi?”, Muhasebe Enstitüsü Dergisi, Yıl II, Ağustos 1985, Sayı 41, s.37- 38

⁵⁵Hüseyin Cankurtaran, “Menkul Kıymetler Piyasalarında Etkinlik ve Risk –Getiri Analizleri: Türk Sermaye Piyasası Üzerine Bir Deneme”, Sermaye Piyasası Kurulu Yeterlilik Etüdü, Ocak 1989, s.49- 73

Yapılan seri korelasyon testi sonucunda, hisse senetlerinin 1 haftadan 24 haftaya kadar gecikmeli fiyatları arasında genel olarak korelasyon olmadığı, ancak birkaç hisse senedinde geçmişteki fiyatların gelecekteki fiyatları açıklama gücüne sahip olduğu, dolayısı ile İMKB'nin zayıf formda etkin olmadığı ifade edilmiştir⁵⁶.

Muradoğlu ve Oktay (1993)⁵⁷, Türk Hisse Senedi Piyasasında zayıf etkinlik ve takvim anomalileri sınanmıştır. Çalışmada, dünyada pek çok ülkede görülen hafta sonu ve yılbaşı etkisinin Türk hisse senedi piyasasında da görüldüğü ifade edilmektedir. Bu çalışmanın gösterdiği hafta sonu ve yılbaşı etkileri ile dikkatli yatırımcıların normal hadlerin üzerinde kar yapmalarının mümkün olabileceği ifade edilmiştir. Ancak, bu seyrin pek çok yatırımcı tarafından fark edilip buna göre strateji oluşturulabileceği ve normal hadlerin üzerinde kar etme imkanının ortadan kalkabileceği, sonuçta İMKB'nin zayıf etkin piyasa konumuna gelebileceği vurgulanmaktadır.

Öncel (1993) İMKB de işlem gören 43 adet hisse senedinin Ocak 1988-Şubat 1993 dönemine ait günlük kapanış fiyatlarını filtre testine tabi tutmuştur. Araştırma sonucunda İMKB'nin henüz zayıf formda etkin olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Köse (1993)⁵⁸ 1990-1991 yılları arasındaki günlük kapanış fiyatlarından oluşan verileri kullanmış ve İMKB'de işlem gören 45 firmayı filtre testine tabi tutmuştur. Sonuçta Etkin Pazar Kuramının zayıf formda etkinliğinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Kılıç (1997)⁵⁹ yaptığı çalışmada, İMKB 100 endeksi değerlerine ve borsada farklı sektörlerde faaliyet gösteren firma hisse senetleri fiyat serilerine birim kök testi uygulayarak Rassal Yürüyüş Modelini sınamıştır. Bulunan test sonuçları borsada tarihsel fiyat serilerini kullanarak gelecekteki fiyatlarla ilgili tahminlerde bulunmanın yanıltıcı olacağını göstermektedir. Buradan piyasanın Zayıf Etkin olduğu sonucuna varılmıştır.

⁵⁶ Selim M. Alparşlan, "Test of Weak Form Efficiency in İstanbul Stock Exchange", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bilkent Üniversitesi İşletme Enstitüsü, Haziran 1989

⁵⁷ G. Muradoğlu ve T. Oktay; "Türk Hisse Senedi Piyasasında Zayıf Etkinlik: Takvim Anomalileri", Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 11: 1993, s.51- 62

⁵⁸ Ahmet Köse, "Etkin Pazar Kuramı ve İMKB'de Etkin Pazar Kuramının Zayıf Şekli Test Etmeye Yönelik Bir Çalışma-Filtre Kuralı Testi", İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, c:22, 1993

⁵⁹ Kılıç, a.g.e., s1-3

Balaban, Candemir ve Kunter (1996)⁶⁰, Ocak 1989 – Temmuz 1995 döneminde bankalar arası para piyasası gecelik faiz oranları, serbest piyasa döviz kurları ile parasal büyüklüklerden bankalar serbest imkanı, emisyon, M1 ve M2 para arzı tanımları, rezerv para, parasal taban ve Merkez Bankası Parası'na göre İMKB'nin yarı güçlü etkinliği sınanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, İMKB'de yarı güçlü etkinlik önermesi, açıklayıcı değişkenlerin gerek ayrı ayrı gerekse de birlikte kullanıldığı denklemler için reddedilmektedir. Ancak, kullanılan yapısal denklemlerin günlük borsa getirilerini açıklayabilme gücünün düşük olduğu ifade edilmektedir.

Kıyılar (1996)⁶¹, 1 Ocak 1988-31 Aralık 1994 tarihleri arasında 45 hisse senedine ait verileri kullanarak serisel korelasyon, run testleri ve filtre kuralı testi uygulamıştır. Çalışma sonucunda herhangi bir hisse senedine ait fiyatlardan oluşan zaman serisindeki değişken değerlerin rastlantısal olarak ortaya çıkmadığını, birbirleri ile bağımlılık özelliği gösterdiğini ifade etmiştir. Dolayısı ile İMKB'nin zayıf formda etkinliği hipotezi reddedilmiştir.

Kondak (1997)⁶² yaptığı çalışmada 1988-1993 yılları arasında İMKB'deki tüm hisse senetlerini alarak 5 gruba bölmüştür. Gruplar hisse senetlerinin 1988 yılından 1993 yılına kadar borsaya kote olma yıllarına göre oluşturulmuştur. Çalışmada verilere otokorelasyon testi, spektral analiz testi ve run testi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda İMKB'nin zayıf formda etkin olmadığı belirlenmiştir.

Metin, Muradoğlu ve Yazıcı (1997)⁶³ yılında yapılan ve 4 Ocak 1988 ve 27 Aralık 1996 tarihleri arasında günlük kapanış fiyat verilerini kapsayan çalışmada İMKB'nin zayıf formda etkinliği, rassal yürüyüş hipotezi ve haftanın günleri etkisi kullanılarak test edilmiştir. Çalışma sonucunda rassal yürüyüş hipotezi reddedilmiş dolayısıyla zayıf formda etkinliğin geçerli olmadığı görülmüştür.

⁶⁰Ercan Balaban, H. Baturalp Candemir, Kürşat Kunter; "Stock Market Efficiency in a Developing Economy: Evidence From Turkey", The Central Bank of the Republic of Turkey Research Department Discussion Paper, No. 9612, March 1996

⁶¹ Kıyılar, a.g.e., s.135-137

⁶²Nuray Kondak, "The Efficient Market Hypothesis Revisited: Some Evidence from the İstanbul Stock Exchange", Capital Markets Board of Turkey, Publication Number: 83, August 1997, s.1- 186

⁶³ K. Metin, G. Muradoğlu ve B. Yazıcı, "İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Gün Etkilerinin İncelenmesi", İMKB Dergisi, Cilt1, No:4, 1997

Özer (2001)⁶⁴ Ocak 1988-Ocak 2001 dönemini kapsayan çalışmasında İMKB’de günlük, haftalık ve aylık sektör fiyat endeksindeki değişiklikleri, söz konusu değişkenlerin istatistiksel özelliklerini kontrol etmek de kullanılmıştır. Türk hisse senetlerinin leptokurtic ve non-normal olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca günlük ve haftalık hisse senedi getirilerinde ARCH etkisinin de kuvvetli olduğu ifade edilmiştir. İMKB hisse senetlerinin benzer ve bağımsız dağılım gösterdiklerine dair BDS testlerine göre ampirik kanıtlar bulunmuştur. Hisse senedi fiyat endeks değişikliklerinin zayıf formda etkinliği ise otokorelasyon ve tesadüfilik testleri kullanıldığında bütün sıklıklar için reddedilmiştir.

Buguk ve Brorsen (2003)⁶⁵ 1992-1999 döneminde bileşik, endüstriyel ve finansal endekslerin haftalık kapanış fiyatlarıyla İMKB’de Etkin Pazar Kuramının rassal yürüyüş hipotezini test etmişlerdir. Çalışmadaki bütün sonuçlar rassal yürüyüşü destekler nitelikte bulunmuştur.

Keleş (2003)⁶⁶ yayınlanmamış yüksek lisans tez çalışmasında 14.7.1994-04.04.2003 dönemi verilerini kullanarak Zayıf Form Piyasa Etkinliğinin İMKB için geçerli olup olmadığını test etmiştir. Bu çalışmada İMKB 30 endeksini oluşturan 30 hisse senedi için ayrı ayrı regresyon analizi kullanılmıştır. Sonuç olarak İMKB’nin Zayıf Formda Etkin olduğu hipotezi reddedilmiştir. Ayrıca çalışmada gün etkisi de incelenmiş olup, gün anomalisinin İMKB için de söz konusu olabileceğinin kanıtlandığı ifade edilmiştir.

Zengin ve Kurt (Ocak 2004)⁶⁷ yaptıkları bir çalışmada Ocak1987-Eylül 2002 dönemini kapsayan makro ekonomik değişkenler ve İMKB 100 endeksi arasındaki ilişkilerden yararlanarak İMKB’nin zayıf ve yarı güçlü formda etkinliğini test etmişlerdir. Çalışmada ADF ve Peron Birim kök testleri kullanılmış, çalışma sonucunda İMKB’nin zayıf formda etkin olduğu, yarı güçlü formda ise etkin olmadığı sonucuna varılmıştır.

⁶⁴Hatice Özer, “**The Dtributional Properties and Weak Efficiency in İstanbul Stock Exchange: A Sectoral Analysis**”, Bilkent University, Ankara 2001, s.1- 66

⁶⁵ Cumhur Buguk, B. Wade Brorsen, “**Testing Weak-Form Market Efficiency: Evidence From İstanbul Stock Exchange**”, International Review Of Financial Analysis, 2003

⁶⁶ Buket Pelin Keleş, “**Etkin Pazar Kuramı ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nın Zayıf Formda Etkinliğinin Test Edilmesi**”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul 2003, s.1- 97

⁶⁷ Hilmi Zengin ve Serdar Kurt, “**İMKB’nin Zayıf ve Yarı Güçlü Formda Etkinliğinin Ekonometrik Analizi**”, Öneri Dergisi, Sayı:21, Cilt:6, 2004

Tezeller (Ekim 2004)⁶⁸ Doktora Tezinde İMKB Endeks 30 hisse senetleri pazarının Zayıf Formda Etkin olup olmadığını araştırmıştır. Bu çalışmada İMKB 30 hisse senetlerinin Haziran 1997-Mayıs 2004 tarihleri arasındaki günlük kapanış verileri kullanılmıştır. Verilere Regresyon, serisel korelasyon ve run testleri uygulanmıştır. Araştırma sonucunda İMKB'nin Zayıf Formda Etkin olduğu ifade edilmektedir. Çalışmada ayrıca Olay Çalışması da yapılmış ve Ocak 2004-Mayıs 2004 döneminde İMKB'nin Yarı Güçlü Formda Etkin olduğu sonucuna da varılmıştır.

2.1.2. Yarı Güçlü Form Etkinlik Testleri

Yarı güçlü form etkinlik testlerinde kamuya açık tüm bilgiler karşısında piyasanın tepkisinin ölçülmesi esas alınır. Yani fiyatların kamuya açık tüm bilgileri yansıtır yansıtmadığı ve yansıdığına bunun ne kadar sürede olduğu incelenmektedir⁶⁹. Kamuya açık bilgiler şirketlerin yıllık satış ciroları, dönem karları, finansal yapıya ilişkin gelişmeler, sermaye artırımını eğilimleri gibi yatırımcının menkul kıymeti değerlemesinde kullandığı anahtar bilgilerdir. Bu bilgiler değerlendirilerek yatırımcı menkul kıymetin gerçek değerini saptar ve gerekirse yatırımını yönlendirir. Burada yarı güçlü form testlerinin zayıf form testlerini de kapsadığı unutulmamalıdır⁷⁰.

Burada bilginin yatırımcıya ulaşma süresi önemlidir. Eğer bilginin yatırımcılara ulaşma süresinde fark varsa, bilgiyi daha önce satın alan yatırımcı diğerlerine oranla daha büyük bir avantaj sağlar. Buda yarı güçlü formda etkinlik olmadığını gösterir. Ancak günümüzde haberleşme teknolojisindeki gelişmelerle bilgilerin piyasaya gecikme olmadan yayıldığını söyleyebiliriz. Bu testlerde amaç bilgi setinin yatırımcıya ulaştıktan sonra yatırımcıya ek bir kazanç sağlama şansının olup olmadığının test edilmesidir. Yukarıda da değinildiği gibi yarı güçlü form etkinlik testleri hisse senedi fiyatlarının kamuya açıklanan bilgiye göre ne hızla ayarlandığını ve kamuya açıklanan herhangi bir bilgiye bağlı bir alım satım sistemi ile aşırı bir kar elde edilip edilemeyeceğini irdeler. Bununla ilgili geliştirilmiş birçok test yöntemi olmakla beraber en yaygın kullanılan yöntem olay çalışması (event studies) yöntemidir. Burada haberin hisse senedi fiyatında yarattığı anormal değişim ölçülür. Diğer bir ifadeyle

⁶⁸ Tezeller, a.g.e, s1- 240

⁶⁹ Özçam, a.g.e., s120

⁷⁰ Reilly, a.g.e., s215

haberden önceki belirli bir dönemde hissenin toplam performans ortalamasının haberden sonraki belirli dönemde gösterdiği performans ortalaması ile karşılaştırılmasıdır⁷¹.

Bu testlerde kullanılan haberler bilanço ve kar payı açıklamaları, hisse bölünmeleri, satın alma ve birleşmeler, yeni hisse senedi çıkarılmasıdır. Bu tür bilgilerin hisse senedi fiyatı üzerinde doğrudan etkili olduğu öne sürülmektedir.

Fama, Fischer, Jensen ve Roll (FFJR 1969)⁷² Ocak1927-Aralık1959 dönemi arasını kapsayan çalışmalarında New York borsasında hisse senedi bölünmelerinin fiyat üzerine olan etkilerini incelediler. Bu zaman aralığında gerçekleşen 940 bölünme incelenmiş ve incelemede beklenen getiri ile gerçekleşen getiri arasındaki fark bölünmeden önce ve sonra 30'ar ay olmak üzere hem aylık ve hem de kümülatif olarak incelenmiştir. İnceleme sonucunda bölünmeden önceki 29. aydan itibaren başlayan fiyat yükselmesi bölünme gerçekleştikten sonra sabit kalmıştır. Bölünmüş hissenin bölünme gerçekleştikten sonra aşağıya veya yukarıya gitme meylî yoktur⁷³. Olaya karşı herhangi bir tamamlanmamış tepki veya aşırı tepki kanıtı yoktur.

Bu çalışmanın sunucuna göre, bölünme haberinin duyulmasına etkin piyasa çabuk ve doğru tepki göstermiştir. 'Bu araştırma kendisini izleyen pek çok araştırmaya kaynaklık ederek, literatürdeki yerini almıştır'⁷⁴.

Rendleman, Jones ve Latane (RJL) (1982) 3'er aylık kar açıklamaları ile ilgili 1982 yılında yaptıkları çalışmada firmaları 10 gruba ayırmışlardır. Gruplar oluşturulurken geçmiş dönemlere göre ilgili dönemde hisse başına karın ne olabileceği tahmin edilmiştir. Yeni rapor ile tahmin karşılaştırılarak +2,-2 standart sapmaya göre 10'dan 1'e kadar gruplar oluşturulmuştur. Sonuçta raporlar açıklanmadan 20 gün önce fiyat hareketliliğinin başladığı görülmüştür. Bu ise içerden sızmaların yani inside trading'i göstermektedir. Ayrıca hisse fiyatlarının kamuya açık bilgilere bilgi açıklandıktan 90 gün sonrasına kadar tam tepki

⁷¹ Eugene F. Fama, Lawrence Fischer, Michael C. Jensen and Robert Roll , "The Adjustment of Stock Prices to New Information", International Economic Review, Vol. 10, No.1 (Feb., 1969), s. 1- 21

⁷² A.e., s.3

⁷³ Aktaran Robert A. Haugen, "Modern Investment Theory", Prentice Hall, International Edition, Fifth Edition, May 2001, s.594

⁷⁴ Berna Kocaman, "Yatırım Teorisinde Modern Gelişmeler ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Bazı Değerlendirme ve Gözlemler", İMKB Yayını, Yayın No.5, Haziran 1995, s.20

göstermediği kararına da varmışlardır. Bu ise orta güçlü form ile çelişmektedir. Bu çalışmada kar açıklamalarında piyasanın tam etkin olmadığı ifade edilmektedir⁷⁵.

Pattel ve Wolfson (1984), Jennings ve Starks (1985), Barclay ve Litzenberger (1988) New York borsasında şirketlerin kar, temettü ve özsermayelerine ilişkin bilgilere hisse senedi fiyatlarının tepki verme hızlarını ölçmüşler ve sonuçta fiyatların beş ila onbeş dakika gibi yazarların deyimiyle “very quick”, çok kısa sürede dalgalanma gösterdiğini saptamışlardır. Lloyd Davies ve Canes (1978) de yaptıkları çalışmada analistlerin yorumlarının yayımlandıktan sonra fiyatların 2 gün içinde bunlara tepki verdiklerini görmüşlerdir⁷⁶.

Busse ve Green (2001) CNBC televizyonunun kablolu yayınında piyasaya yayılan bilginin olumlu ya da olumsuz olması durumunda hisse senedi fiyatına yansımaya hızını ölçmüştür. Sonuçta bilginin olumlu ya da olumsuz olmasının yansımaya hızını farklı etkilediği bulunmuştur. Sonuçta bilgi olumlu ise bir dakika içinde hareket başlamış ve sonuçlanmıştır. Bilginin olumsuz olması halinde ise tepki onbeş dakika içinde kendisini göstermiştir. Hareket hem daha küçük oranda hem de yavaş gerçekleşmiştir⁷⁷.

Firth (1977) çalışmasında bir firmanın %10'unun başka bir firmaya satılacağına duyurulmasının fiyatlar yansımaya araştırılmış ve orta güçlü piyasa etkinliğiyle uyumlu sonuçlar elde edilmiştir⁷⁸.

Basu (1997) fiyat / kazanç oranlarını kullanarak hisse senetlerinin getirisi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 1956-1971 yılları arasını kapsayan bu çalışmada düşük F/K oranlı şirketlerin yüksek F/K oranlı şirketlerden %7 daha fazla getiri sağladığı sonucuna varmıştır⁷⁹.

2.1.3. Güçlü Form Etkinlik Testleri

Güçlü form etkin piyasalar kamuya açıklanmış olsun yada olmasın bütün bilgilerin hisse senedi fiyatlarına yansıdığı piyasalardır⁸⁰. Zayıf ve yarı güçlü etkin piyasa testleri, kamuya

⁷⁵ Aktaran Haugen, a.g.e., s. 596

⁷⁶ Jeffrey A. Busse, T. Clifton Green, “Market Efficiency in Real Time”, Journal of Financial Economics, Vol 65, 2002, s.415- 416

⁷⁷ A.e., s.435

⁷⁸ Aktaran Kocaman, a.g.e., s.21

⁷⁹ Aktaran Tezeller, a.g.e., s.20

açık bilgilerle ilgilenmektedir. Güçlü etkin piyasa testleri ise aksine kamuya açık olmayan bilgilerle ilgilenmektedir. Fakat ne bu bilgileri nede bu bilgilere erişebilen yatırımcıları tanımlamak ve belirlemek kolay değildir. Bu gruptaki yatırımcılar şirketin hisselerinin belirli miktardan fazlasını elinde bulunduran ortaklar ve şirket yöneticileridir. Şirket içinden bilgi alabilecek bu yatırımcılar bu özel bilgilere ulaşabildiğinde, hisse senetlerini fiyatlar yükselmeden satın alacaklar ve fiyatlar düşmeden de elden çıkaracaklardır. Burada ortalamanın üzerinde bir gelir sağlanıyorsa piyasanın güçlü etkin olmadığı ve içeriden alınan bilginin değeri olduğu sonucuna varılır. Eğer piyasa güçlü etkin olsaydı, içeriden bilgi edinenlerin sürekli olarak piyasanın üzerinde getiri elde etmesi mümkün olmayacaktı. Bu durumda şirket içinden alınan bilginin herhangi bir değeri olmadığı sonucuna varılır. Piyasa etkin ise yeni bilgiler fiyatlara büyük bir hızla yansıtacak ve bu yeni bilgilere sahip olmak hiçbir yatırımcıya ek avantaj sağlamaz⁸¹.

Güçlü etkinliği test edecek genel kabul görmüş bir test tekniği henüz yoktur. Ancak burada yarı güçlü etkinlik testlerinde kullanılan kamuya açıklanmış haberden dolayı oluşan anormal getirinin izlenmesi güçlü etkinlik testlerinde de kullanılabilir. Şirketle ilgili kamuya açıklanan bir bilginin olmadığı durumda getirilerde gözlemlenecek aşırı bir artış, piyasada kamuya henüz açıklanmamış özel bilgi ile işlem yapıldığının göstergesi olabilir⁸². ABD de yapılan çalışmalarda yatırım fonlarının performansları incelenerek piyasa ortalamasından daha fazla getiri getirip getirmediğine bakılır. Eğer fon getirisi piyasa ortalama getirisinden sürekli fazla ise piyasanın etkin olmadığını söyleyebiliriz. Konu ile ilgili ABD de yapılan kapsamlı çalışmada 115 yatırım fonunun değerlendirilmesi yapılmıştır. Ancak bu çalışmada çok az fonun getirisinin piyasa ortalamasının üzerinde olduğu görülmüştür. Tabii ki bu fonların yönetimi için yapılan harcamalar göz önüne alındığında net getirinin piyasa ortalamasından farklı olmadığı görülmüştür.

Burada piyasaya gelmemiş bilgiyi edinmenin önemli ölçüde kar sağlayacağı açıktır. Kamuya açıklanmamış böyle bir bilgi yoluyla çıkar sağlama veya içeriden öğrenenlerin ticaretinin varlığı piyasanın güçlü formda etkin olmadığını gösterir.

⁸⁰ Özçam, a.g.e., s.124

⁸¹ Kıyılar, A.g.e. s 55- 59

⁸² Tezeller, a.g.e., s16

Jaffe (1974) kamu yatırımcılarının içeriden bilgi alarak risk ayarlı fazla getiri elde ettiklerini bulmuştur (komisyonlardan sonra). Kerr (1976) bu sonucu test etmiş ve piyasanın bu etkisizliği bertaraf ettiği sonucuna ulaşmıştır. Trivoli (1980) ise içeriden alınan bilgilerin anahtar finansal oranlarla bağlantılı bir biçimde kullanılmasının getirilerde önemli artışlar sağlayabileceği sonucuna ulaşmıştır. Nunn, Madden ve Gombola (1983) hangi içeridekiler (Yönetim kurulu üyeleri, müdürler vs) grubunun alım ve satım yaptığına dikkate alınması gerektiğini ileri sürmüşlerdir. Seyhun (1986) içeridekilerin hisse senedi fiyatlarının yükseleceğini önceden bildiği kanısını teyit ederek bu kişilerin bu bilgileri kullanarak yükselişlerden önce alıp düşüşlerde sattıklarında mutabık kalmıştır. Son olarak yeni bir çalışmada da Pettit ve Venkatesh (1972) içten bilgi alma ile uzun süreli hisse performansı arasında önemli bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır⁸³

Levy ve Lerman 1960-1972 dönemini kapsayan çalışmalarında hisse senetlerini F/K oranlarına göre grupladılar ve düşük F/K oranına sahip hisse senetlerinin daha iyi performans gösterdiği hipotezini test ettiler. Sonuçta içeriden bilgi edinenlerin düşük F/K oranına sahip hisse senetlerine yatırım yaparak işlem maliyetleri tarafından yok edilemeyecek kadar büyük derecede aşırı getiri elde edebilecekleri sonucuna ulaştılar⁸⁴

Jensen (1972) tarafından yapılan çalışmada 10 yıllık dönemde 115 yatırım fonunun performansını değerlendirmiş ve tüm masraflar göz ardı edildiğinde bile piyasa ortalaması üzerinde herhangi bir kazanç elde edilemediği sonucuna varmıştır⁸⁵.

2.2. ETKİN PİYASA TEORİSİNDE ANOMALİLER

Literatüre göre anomali teori ile uyuşmayan gözlem yada realitedir. Diğer bir ifade ile anomali, genel olarak kabul görmüş ilke ve esaslarla uyum içinde olmayan olağan dışı davranışlardır. Etkin piyasalar teorisine göre hisse senedi getirileri zamandan bağımsız olarak değiştiğinden, getiri trendlerini gözleyerek gelecekte ekstra kazanç elde etmek mümkün değildir. Ancak pratikte Etkin Piyasalar Hipotezi'ne aykırı gerçekler gözlenmektedir. Etkin piyasalar hipotezine ters düşen anomalilere aşağıda özetle değinilmiştir.

⁸³ Reilly, a.g.e., s. 235

⁸⁴ Kıyılar, a.g.e., s.59

⁸⁵ A.e., s.60

2.2.1. Zayıf Formda Etkin Piyasa Teorisinde Anomaliler

Hafta Sonu Etkisi: Hisse senedi fiyat hareketlerinde ufak ama önemli olan hafta sonu efekti vardır. Hisse senedi fiyatları tüm hafta boyunca cuma günü en yüksek seviyeye ulaşacak şekilde yükselir. Ardından da hisse fiyatları pazartesi bir sonraki haftanın yükselişi başlamadan önce düşük fiyattan işlem görür. Buna göre bir yatırımcı hisse senedini pazartesi günü alıp Cuma günü sattığında çok küçükte olsa kar sağlar. Ancak bu eğilim o kadar küçüktür ki yatırımcı pazartesi hisse alıp Cuma günü sattığında elde ettiği kar aracılık komisyonunu ödemeye yetmez. Üstelik hisse fiyatları her hafta bu seyri izlemez. Hafta sonu etkisi küçük ama önemlidir. Diğer anomaliler gibi hafta sonu etkisinin sebepleri araştırmacılar tarafından izah edilememektedir.

Ocak Ayı Etkisi: Hisse senedi fiyatlarında bir başka anomali ocak ayı etkisidir. Özellikle küçük şirketlerin hisse senedi fiyatları aralık ayının sonlarında biraz düşmekte ve ocak ayının ilk üç haftasında tekrar yükselmektedir. Ocak ayı etkisinin hisse senedinden zarar eden ve bu zararların bir kısmını realize ederek yıllık gelir vergisinden indirmek isteyen yatırımcıların son dakika satışlarından kaynaklandığı bazı araştırmacılar tarafından ileri sürülmektedir. Ocak ayı etkisi anomalisinin nedeni de diğer anomali nedenleri gibi tam açıklığa kavuşturulamamıştır⁸⁶.

Hafta sonu ve ocak ayı etkisi hisse senedi fiyatlarının zayıf formda etkin piyasa teorisine tam uymasını imkansızlaştırır. Bu anomaliler herhangi bir karlılık stratejisi için baz teşkil etmezler, ancak yinede sınırlı ekonomik önemleri olduğu görülür.

2.2.2. Yarı Güçlü Formda Etkin Piyasa Teorisinde Anomaliler

Büyüklik Etkisi: Çalışmalar, küçük ölçekli firmaların hisse senetlerine yapılan yatırımların büyük firmaların hisse senetlerine yapılan yatırımlardan daha yüksek getiri sağladığını tespit etmiştir. Bu konuyla ilgili yapılan ilk çalışmada Rolf Banz (1981) New York Menkul Kıymetler Borsası'na kayıtlı hisse senetlerinin piyasa değerinin en küçük yüzde 20 sine sahip firmaların en büyük yüzde 20 sine sahip olan firmalardan yıllık yüzde 19,8 daha fazla getiri sağladığını yüzlerce firmayı kapsayan örneklerle göstermiştir. Halk tarafından hisse senedi

⁸⁶ Reilly, A.g.e. s220-221

piyasa değeri önemli olduğundan küçük firma hisse senetlerinin daha yüksek getiri sağlaması büyüklük etkisinin yarı güçlü formda etkin piyasa teorisine karşı ağırlığı artmaktadır⁸⁷.

Düşük Fiyat/Kazanç (F/K) Etkisi: Düşük F/K oranına sahip firma hisselerinin yüksek F/K oranına sahip firma hisselerine göre daha fazla getiri getirebileceği düşünülür. Etkin bir piyasada tüm bilgiler kamuya açık olduğundan normalde F/K oranı ile hisse senedi getirisi arasında bir ilişkinin olmaması gerekir. Ancak pratikte düşük F/K oranına sahip hisse senetlerinin saf al ve tut yatırım stratejisince sağlanan getirinin üzerinde bir getiri sağladığı görülmüştür.

Basu (1977) tarafından 1957-1971 dönemini kapsayan mükemmel denilebilecek bir çalışma yapılmıştır. New York Menkul Kıymetler Borsası'nda kayıtlı 750 hisse senedinin ilk adımda F/K oranları büyükten küçüğe doğru sıralanmış, ikinci adımda 750 şirket 150 şer şirketli 5 gruba bölünmüştür. Üçüncü adımda her beş grubun aylık F/K getiri değerlerini gelecek yıl değerleri ile kıyaslamış ve dördüncü adımda her beş grup için risk tahmininde bulunmuştur. Basu (1977) bu dört adımı da 14 yıl için her yıl yapmıştır. Sonuçta F/K oranı ile oluşturulan grupların ortalama getirileri arasında ters bir ilişki bulmuştur. Buradan sadece düşük F/K oranına sahip hisse senedi satın almak ile önemli ilave kazançlar sağlanabileceği sonucuna ulaşmıştır. Basu (1977) hesaplamalarında komisyon, yönetim giderleri ve vergileri göz önüne almıştır. Bu hesaplama sonucunda saf al ve tut yatırım stratejisine göre sağlanan kazancın üzerinde bir gelir elde etmiştir⁸⁸.

Kazanç Duyurusu Etkisi: Hisse senedi fiyatları, 3 er aylık dönemlerde açıklanan kar rakamlarına yatırımcıların hisse senedi alımı yönünde tepki verir. Ancak duyuruların hisse senedi fiyatlarını anında etkilemez bir kısım hisse senedinde fiyat hareketlerinin açıklamadan birkaç gün önce bir kısım hisse senedinde ise açıklamadan birkaç gün sonra etkiler. Kazanç duyurularıyla elde edilen bilgiler hisse senedi fiyatlarına anında etki etmemekte fiyat ayarlama sürecinde bir zaman boşluğu olmaktadır. Bu durumu iyi değerlendiren yatırımcılar ek kazanç sağlayabilirler. Bu da bilginin açıklandığı anda fiyata yansıdığını savunan Etkin Piyasalar Teorisine ters düşmektedir⁸⁹.

⁸⁷ A.e., s 224-225

⁸⁸ A.e., s 223

⁸⁹ Keleş, A.g.e., s 57- 60

Araştırmacılar, ancak anomalileri etkin piyasalar teorisini geçersiz kılan kanıtlar olarak görürler. Fiyatların bilgilere yavaş tepki verdiğini, piyasanın etkin olup olmadığını anlamak için fiyat hareketlerinin uzun vadede gösterdiği eğilimin incelenmesi gerektiğini savunurlar. Fama (1998)⁹⁰ literatürde yer alan ve etkin piyasalar teorisini reddeden anomaliler ile ilgili araştırmaların sonuçlarının güvenilir olmadığı görüşündedir. Fama (1998), anomalileri metodolojik birer yanılsama olarak tanımlar ve uzun dönem anomalilerinin araştırmada yapılacak birkaç teknik değişiklikten sonra ortadan kalkacağını ifade eder. Bu nedenle Fama(1998), piyasada gözlenen anomalilerin etkin piyasalar teorisini reddedecek kadar güçlü kanıt olmadığını savunur.

2.3. ETKİN PİYASA KURAMINA KARŞIT GÖRÜŞLER

Etkin Piyasalar Hipotezi bir kavram olarak ortaya atıldığından beri finans dünyasında en fazla tartışılan ve araştırılan bir konudur. Bu araştırmalarda kuramı teorik olarak destekleyen çok sayıda kanıt elde edilmiştir. Ancak bunun karşısında hipoteze karşıt birçok görüşte ortaya atılmış, hem deneysel hem teorik olarak bunlar literatürde yer almıştır.

Eleştiriler ilk başta teknik analizcilerden gelmiştir. Etkin piyasacıların hisse fiyat hareketlerinin zaman içindeki dalgalanmalardan bağımsız ortaya çıktığı, teknik analiz yöntemlerinin aşırı kazanç sağlayamayacağı savına karşılık teknik analizciler, teknik analiz yöntemlerinin basit istatistik testleriyle sınırlandırılmayacak kadar kapsamlı olduğunu savunmuşlardır. Bu savunma daha sonra Robert A. Levy (1967) “Görelî Güçlülük Kuramı” ile devam etmiştir. Bu kurama göre, teknik analiz yöntemlerine göre oluşturulacak bir hisse senedi portföyünün getirisi basit satın al ve tut stratejisine göre oluşturulan başka bir portföyün getirisinden ortalamanın üzerinde daha fazla olacaktır. Bu kuramla Levy (1967) etkin piyasalar hipotezinin geçersiz olduğunu savunmuştur. Bunun üzerine New York borsasında 200 hisse senedi arasından değişik zamanlarda görelî güçlülük kuramına göre rassal olarak oluşturulan portföy getirileri 1930- 1965 yılları arasında belirlenen 7 dönem için incelenmiş ve portföylerin getirilerinin piyasanın beklentisinin üzerine çıkacak düzeyde olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu görelî güçlülük kuramının geçersizliğini kanıtlamıştır⁹¹.

⁹⁰ Fama, A.g.e

⁹¹ Keleş, a.g.e., s.29-30

Başka bir karşıt çalışmada ise Schiller (1981) 1871-1979 dönemini kapsayan S&P 500 endeksi verileri ile 1928-1979 dönemini kapsayan Dow Jones Endüstri endeksi verilerini kullanarak her iki endeksin Pazar fiyatları şimdiki değerleriyle karşılaştırmıştır. Çalışma hisse senedi fiyatlarında zaman içindeki oynaklığın kar payı açıklamalarındaki değişimle açıklanamayacak kadar fazla olduğunu ortaya koymuştur.

De Bondt ve Thaler (1985) aşırı kazanan ve aşırı kaybeden şeklinde gruplanan firmaların performanslarını karşılaştırmışlardır. 1933 yılından başlayarak her yıl için bir önceki 3 senelik dönemin en iyi ve en kötü performans gösteren hisse senetlerinden birer portföy oluşturulmuştur. Bu portföylerin oluşturuldukları tarihten itibaren 5 yıllık performansları gözlenmiştir. Hesaplamalar sonucunda aşırı kaybeden hisselerden oluşan portföyün, aşırı kazanan hisse senetlerinden oluşturulan portföyün getirisinden daha fazla getiri getirdiği görülmüştür. Bu hisse senetlerinin aşırı tepki vermesi şeklinde açıklanmıştır.

Bu çalışmadan sonra araştırmacılar hisse senedi geçmiş verileri ile geleceği tahmin edebileceklerini savunmuşlardır.

Jagadeesh ve Titman (1993) yılındaki çalışmalarında tek tek hisse senedi fiyatlarındaki 6-12 aylık dalgalanmaların, aynı süreli gelecek dönem fiyat hareketlerinin sinyalini vereceğini bulmuşlardır. Ancak De Bond ve Thaler'in aksine çalışmalarında uzun değil kısa vadeli fiyat eğilimlerinin tahmini üzerinde durmuşlardır.

Fiyatlardaki dalgalanmalar piyasaya yansıyan önemli bir bilgi olmamasına rağmen hisse senedi fiyatlarının aniden yükselip düşmesidir. Buna gösterilecek en ilginç örnek 19 Kasım 1987 pazartesi günü hiçbir haber ya da duyurunun olmadığı bir gün Dow Endeksinin %22,6 lık ani düşüşüdür.

Cutler (1991) yaptığı çalışmada ABD piyasalarında büyük savaştan sonra gözlemlenen bir gün içinde gerçekleşen en büyük fiyat dalgalanmalarından 50 tanesini incelemiş ve hiçbirinde önemli bir haber ya da duyurunun etkisini kanıtlayan göstergelere rastlanamamıştır. Buradan fiyat hareketlerindeki ani değişikliklerin mutlaka önemli bir haberi ya da duyuruyu izlemesi gerekmediği sonucuna varılmıştır. Bu bulgular Shilleri desteklemektedir.

Roll (1988) ekonomik gelişmelerin aynı sektöre ait hisse senetleri fiyat hareketlerinin ve firmaya ilişkin kamuya açıklanan haberlerin hisse senedi fiyat değişimlerinde ne ölçüde etkilendiğini araştırmış ve yeni haberlerin çoğunlukla bu dalgalanmalarda etkili olmadığı sonucuna varmıştır.

1996 yılında ki bir başka karşıt çalışmada Haris, Gurel ve Schleifer (1996) 1976 -1996 döneminde S&P 500 endeksine dahil edilen hisse senetlerini incelemiş fiyatların endekse ilave olmasından hemen sonra %3,5 gibi bir artış gösterdiği gözlenmiştir. Bu bulgular Roll'un da savunduğu hisse senedi fiyatlarının değişiminde talep kaymalarının rolünü vurgulamaktadır.

Türkiye'de yapılan bir çalışmada ise Durukan (1999)⁹² İMKB hisse senedi fiyatları ile enflasyon, faiz oranı, döviz kuru, para arzı ve ekonomik aktiviteyi kapsayan bazı makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada faiz oranlarının hisse senedi fiyatlarını açıklamada en etkin makroekonomik değişken olduğu, hisse senedi fiyatı ile faiz oranı arasında negatif yönlü bir ilişki bulunduğunu ortaya koymuştur. Yine çalışmada para arzı, enflasyon oranı ve döviz kuru gibi değişkenlerin hisse senedi fiyat hareketlerini belirlemede istatistiksel öneme sahip etkileri bulunamamıştır. Bu çalışmada faiz oranı ve ekonomik aktivite göstergelerinin endeksteeki değişimleri açıklamaya yeterli olduğunu ve İMKB için Etkin Piyasalar Hipotezi'nin geçerli olmadığı kanısı desteklenmektedir.

Miller (1991) etkin piyasa kuramının geçersizliğini ispat etmeye yönelik çalışmaların sonuçta başarısız olduğunu ve bu çalışmalarda öne sürülen düşüncelerin hiçbir zaman mümkün olamayacağını savunmuştur. Miller (1991) bunun hipotezin esnek yapıda olmasından kaynaklandığını bu nedenle modelin hipotezden çok bir bilimsel paradigmaya benzediğini ve yerine daha iyisi gelene kadar geçerliliğini koruyacağını ifade etmiştir⁹³

⁹² M. Banu Durukan, "İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Makroekonomik Değişkenlerin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi", İMKB Dergisi, Cilt:3, Sayı: 1 Temmuz-Ağustos-Eylül 1999

⁹³ Keleş, a.g.e., s.38

2.4. ETKİN PİYASA UYGULAMALARI

2.4.1. Etkin Piyasa ve Teknik Analiz

Teknik analiz yöntemleri, ardışık fiyat hareketlerinin birbirine bağlı olarak gerçekleştiğini savunur. Buna göre geçmiş fiyat oluşumları gelecekte kendini tekrar edecektir. Bu da gelecekteki fiyatların anlamlı bir şekilde tahmin edilebilmesini sağlayacaktır. Bu ifade, ardışık fiyat değişimlerinin birbirinden bağımsız olduğunu yani geçmiş fiyat hareketlerinin gelecekteki fiyat oluşumlarını belirlemede kullanılamayacağını ifade eden random walk teorisi ile tamamen zıttır.

Teknik analiz de hisse senedi fiyatları sürekli trendler doğrultusunda hareket eder. Buna göre yeni bir bilgi piyasada herkes tarafından öğrenilemez. Bilgi önce bilgili ve tecrübeli profesyonellerden agresif yatırımcılara daha sonra da piyasada bulunan diğer yatırımcılara ulaşır. Bu bilginin analizi ve değerlendirilmesi kademeli olarak gerçekleşir ve fiyatlara yansımaları da ani olmaz, zaman içinde gerçekleşir. Buradan da hisse senedi fiyat dengelerinin ani bir şekilde değil, zaman içinde kademeli olarak oluştuğu sonucu çıkar Teknik analiz yanlılarına göre agresif yatırımcıların yeni bir fiyat dengesini oluşturacak hareketleri belirleme imkanı sunacak sistemleri geliştirmeleri mümkündür. Yeni bir denge fiyatı oluşumuna ilişkin sinyaller görülmeye başlandığında, teknik analistler, geriye kalan süre içinde oluşacak fiyat dalgalanmalarından yararlanmak için hemen alım satım yapmaya başlarlar. Bu durum, bilginin fiyata hızlı ve doğru yansıdığını, yatırımcıların tüm bilgiyi aynı anda elde edip değerlendirdiğini savunan etkin pazar hipotezine ters düşmektedir. Fiyat ayarlanmaları bazı durumlarda aşağı bazen de yukarı olabileceği ve bunun ne zaman hangi yönde gerçekleşeceği kesin olarak bilinemediğinden hareket seyrinin çok büyük karlar getirmesi mümkün olamaz⁹⁴.

Piyasa etkin ve denge fiyatları tüm bilgileri yansıtıyorsa geçmiş bilgilere dayanan teknik analiz yararsızdır. Tüm bilgi ve veriler zamanında ve doğru olarak kamuya yayılmış ve fiyat ayarlanması gerçekleşmiştir. Bundan sonra teknik analize dayanarak yapılan alım satımlar, komisyon giderlerinden sonra ortalamanın üzerinde ek bir kazanç sağlayamaz.

⁹⁴ Reilly, A.g.e. s241-242

2.4.2. Etkin Piyasa ve Temel Analiz

Temel analizde, menkul kıymetin fiyatı ait olduğu firmanın finansal yapısının bir fonksiyonudur. Temel analizde, hisse senedi cari değeri gerçek değer farklı olduğu ve piyasanın bu farkı farkına varıp kapatacağı kabul edilir. Firmanın gerçek değeri tahmin edilebilirse, ortalamanın üzerinde getiriler elde edilebilir⁹⁵.

Temel analizde hisse senedine ilişkin gerçek değer, firmanın gerçek değerinden yola çıkılarak hesaplanır ve bu denge fiyatı cari fiyatla karşılaştırılır. Hisse senedi düşük değerlenmişse satın alınması, yüksek değerlenmişse satılması gerekir. Bu tip analizden yana olanlara göre, iyi bir analistin gerçek değere ilişkin isabetli tahminler yapması durumunda düşük değerlenmiş hisse senetleri üzerinden sürekli olarak ortalamanın üzerinde kar edilebilir.

Temel analizin ilk aşaması, yatırım yapılacak olan ekonomik çevreyi tanımdır. Büyüyen ekonomilerde hisse senetlerine yapılan yatırımın karlı olma olasılığı daha yüksektir. Ancak etkin pazar kuramına göre analistler sadece var olan ekonomik bilgileri kullanarak bazı sonuçlara ulaşmaya çalışırlarsa "satın al elde tut" politikasından daha üstün bir performans sergileyemezler.

Random walk ile temel analiz arasındaki ilişki şöyledir: Random walk hisse senedinin gerçek değerinden kısa dönemli sapmaların tesadüfi olduğunu söyler. Kısa dönemde rastgele yürüyen hisse senedi fiyatı uzun dönemde yukarı ya da aşağı hareket edebilir. Random walk uzun dönemli trendler ve fiyat belirlemesi ile ilgili bir şey söylemez, o sadece kısa dönem fiyat değişmelerinin bağımsız olduğunu söyler.

Etkin bir piyasada temel analizin gereksiz ve faydasız olduğunu öne süren bir iddia yoktur. Temel analizi, cari değer ve gerçek değer arasındaki çelişkileri diğer yatırımcılardan daha çabuk fark ettiği sürece basit "satın al ve tut" politikalarına oranla daha yüksek getiri elde etme şansını yakalayabilir. Yani üstün nitelikli bir analizi, hisse senetlerinin gerçek değerlerini doğru olarak tahmin edebilirse, doğru zamanlamayla düşük değerlenmiş hisse senetlerini satın alarak aşırı getiri sağlayabilir.

⁹⁵ Kıyılar, A.g.e., s 64-73

2.4.2.1. Etkin Piyasa ve Ekonomik Piyasa Analizleri

Temel analizin ilk adımı yatırım yapılan ekonomik çevrenin incelenmesidir. Zira hisse senedine yapılan yatırımın karlı olma olasılığı güçlü ve büyüyen bir ekonomide daha yüksektir. Genel ekonomik duruma ilişkin beklentiler, firmanın çalışma koşullarını etkileyeceğinden, yatırımcı ekonominin genel göstergelerinin alacağı değerleri ve ekonomideki dalgalanmaları izlemek zorundadır. Ekonomik gelişme veya daralma şirketin faaliyetlerini ve dolayısı ile karlılığını etkileyeceğinden analizde bütçe açığı, enflasyon, faiz hadleri, istihdam, yatırımlar, milli gelir, dış ticaret gibi değişkenlerin göz önüne alınması ve yönünün tahmini önemlidir⁹⁶.

Hisse senetlerinin gerçek değer analizleri yapılırken toplam piyasa analizleri de göz önüne alınmalıdır. Analistin değerlendirmelerini sadece geçmişteki ekonomik verilerle kısıtlaması durumunda basit "satın al elde tut" politikalarına göre üstün performans sergilemesi mümkün olamayacaktır. Etkin pazar hipotezi, sadece geçmiş bilgilere bağlı kalınmaması gerektiğini, hisse senedi piyasasını etkileyen tüm ekonomik değişkenlerle ilgili tahminler yapılması gerektiğini ifade eder. Toplam piyasa analizi yapmak kolay olmasa da, başarılı yatırım tercihlerinde bulunabilmek için gereklidir

2.4.2.2. Etkin Piyasa ve Sektör-Şirket Analizleri

Çeşitli hisse senedi ve sektör getirileri geniş bir dağılım gösterdiğinden firma ve sektör analizleri dikkate alınmalıdır. Etkin piyasalar teorisine göre hisse senedi fiyatlarını belirleyen değişkenlerin hareketlerinin tahmin edilmesi gerekir.

Mallikid ve Cragg çalışmalarında, şirketlerle ilgili geçmiş verileri kullanarak her bir hisse senedinin geçmiş verileri kullanarak açıklanmaya çalışıldığı bir model geliştirilmiştir Bu model, geçmiş verileri kullanarak gelecekteki hisse senedi fiyat değişimlerini tahmin etmeye yöneliktir. Elde edilen sonuç, sadece geçmiş verilerin kullanılması halinde, doğru olarak belirlenen bir değerlendirme modelinin bile hisse senedi seçiminde yeterli olmadığıdır.

Bir başka çalışmada Niederhoffer ve Reagen belirli bir yıl boyunca baz alınan, en iyi ve en

⁹⁶ Reilly, A.g.e., s 242

kötü fiyat performansını gösteren hisse senetleri arasındaki önemli farkın, tahmini ve gerçek kazançlar arasındaki ilişkiden kaynaklandığını göstermişlerdir. Burada gelecekte gerçekleşecek kazançların doğru tahmin edilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır. En iyi performansı gösteren hisse senetlerinin gerçek getirileri tahmini getirilerinden önemli ölçüde yüksekken, en kötü performansı gösteren hisse senetlerinde ise gerçek getirinin tahmini getiriden önemli ölçüde düşük olduğu belirlenmiştir. Burada analist getirileri başarılı bir şekilde tahmin edebilirse, isabetli hisse senedi tercihleri yapabilecektir.

Teori ve araştırmalar, üstün nitelikli analist olunabileceğini ancak üstün niteliği sürekli olarak koruyabilmenin çok zor olduğunu gösterir. Analist hangi değişkenlerin değerlendirmeyle ilgili olduğunu anlamalı ve üstün niteliğini devam ettirebilmek için bunlarla ilgili sürekli geleceğe yönelik tahminler yapmalıdır. Analist tek bir hisse senedine yoğunlaşarak bununla ilgili değişkenleri fark edebilirken, bazı hisse senetlerinde bazı değişkenlerin gelecekteki değerini tahmin edebilir. Ancak bu işlemin devamlı olarak değişik birçok hisse senedi için yapılması zor olduğundan analistlerin performansının değerlendirilmesi gerekmektedir⁹⁷.

2.4.2.3. Analistlerin veya Yatırımcıların Performans Değerlendirmesi

Etkin bir piyasada herhangi bir zaman diliminde bir hisse senedi piyasa fiyatı, bu hisse senedi ile ilgili mevcut bilgiye sahip birçok analistin kendi yargısını yansıtır. Analist bazı hisse senedi cari değeri ile gerçek değeri arasında çelişki olduğunu savunabilir veya gerçek değer henüz varolmayan ama ileride ortaya çıkacak bazı gelişmelerin etkisiyle değişimler göstereceğini düşünebilir. Analist bu görüşlerini piyasaya taşımadıkça bu görüşler doğruluk değeri taşımaz.. Diğer bir ifadeyle analist bir hisse senedinin alım satımıyla ilgili bazı tahminlerde bulunuyorsa aynı risk düzeyine sahip, tesadüfi seçilmiş hisse senetleri üzerinde de uygulama yapmalıdır. Analiz yeteneği olmayan bir analist bile tesadüfi seçimden %50 iyi şansı vardır. Bundan dolayı analist tesadüfi seçimin yarattığı sonuçlardan daha iyisini yaratmalıdır⁹⁸.

⁹⁷ A.e. s242-243

⁹⁸ A.e., s243

2.4.3. Etkin Piyasa ve Portföy Analizi

Portföy analizinde, portföyün performansı portföyü oluşturan menkul kıymetlerin tek tek performansından daha önemlidir. Burada analiz edilecek portföyün performansı tesadüfen seçilmiş herhangi bir portföyün performansı ile karşılaştırılmak istenecektir. Bununla ilgili Fisher ve Lorie New York Menkul Kıymetler Borsası'nda 1926- 1990 dönemleri arasında çeşitli periyotlarda hisse senedi getirilerini hesaplamışlardır. Belirli zaman periyotlarında bir analistin portföyünün getirisi aynı zaman diliminde ve aynı risk oranında Fisher ve Lorie tarafından tesadüfi olarak seçilmiş portföyün getirisiyle karşılaştırılır.

Çalışmalar, profesyonel para yöneticilerinin performansının ayarlanmış risk bazında basit "satın al elde tut" uygulamasını geçemediklerini göstermiştir. Bu duruma neden olarak "üstün nitelikli analist" in bulunmaması ve araştırma maliyetlerinin olumsuz sonuçlar doğurması gösterilmektedir⁹⁹.

2.4.3.1. Üstün Nitelikli Analistler Olmadan Portföy Yönetimi

Üstün nitelikli analistler olmadan da bir portföyün verimini arttırmanın çeşitli yolları mevcuttur. Örneğin bir hisse senedi portföyünün t zamanındaki getirisi ile "t-1 "deki risk ölçümleri arasında bir ilişki mevcuttur. Buradan hareketle, bir portföy yöneticisinin, var olan geçmiş risk bilgilerini kullanarak müşterilerin risk tercihlerine uygun portföyler oluşturması mümkündür. Bu seçim yoğun bir çabayı gerektirmeyeceği için, bir portföy yöneticisinin, üstün nitelikli bir analiste ihtiyaç duymadan da maksimum getiriye sağlayacak portföyü oluşturması mümkündür. Bu uygulamada dikkat edilmesi gereken noktalar aşağıdaki gibidir¹⁰⁰.

1)Portföy yöneticisi müşterisinin risk tercihlerini ölçüp belirlemelidir. Portföy yöneticileri, alternatif yatırım olanaklarının, müşterilerin belli bir portföye olan eğilimini etkileyebileceğini göz önünde bulundurarak, kendi risk tercihleri üzerinde yoğunlaşırlar. Bu nedenle, finansal varlık fiyatlama modelinden de yararlanılarak müşteri tercihihine göre risk belirlenmelidir

2) Müşterilerin risk tercihlerini yansıtan portföy, hem risksiz varlıklardan hem de çeşitlendirmesi iyi yapılmış riskli varlıklardan oluşturulmalıdır

⁹⁹ A.e., s244

¹⁰⁰ A.e.,s 244-245

3) Riskli varlıklardan oluşan portföyün, piyasanın tümüyle tutarlı şekilde hareket etmesi için tamamıyla çeşitlendirilmiş olduğundan emin olunmalıdır

4)Portföy yöneticisinin, gelecekteki piyasa hareketlerini tahmin edemeyeceği kabul edilirse; örneğin boğa piyasasında daha riskli bir portföye geçmek ya da ayı piyasasında riski az olan bir portföye geçmek gibi, portföyün risk düzeyini değiştirmeye çalışmaktansa belirlenmiş risk düzeyi korunmalıdır.

5)İşlem masrafları en düşük seviyeye indirilmelidir. Beklenen getiriye ulaşan bir yatırımcı için en önemli engel, ek kazanç getirmeyen çok sayıdaki işlem maliyetidir. Toplam işlem maliyetlerini minimuma indirmek için yapılması gerekenler şunlardır:

a) En önemli olan konu vergiler, en düşük seviyeye indirilmelidir. Bu çeşitli şekillerde yapılabilir ve en önemli adımdır.

b) İşlem devir hızı, likidite ve risk düzeyinin korunma zorunluluğunun gerekli kıldığı düzeyde tutulmalıdır

c) İşlem yapıldığında likidite maliyetini en düşük seviyede tutabilmek için elde likit hisse senetleri bulunmalıdır. Kullanılacak hisse senetleri düşük işlem maliyetine sahip olmalı ve fiyat üzerinde az bir etki olması açısından nispeten likit olmasına dikkat edilmelidir. Bunun sağlanması için belirlenen fiyata yakın net birkaç hisse senedi alım satım fiyatı verilmelidir. Hisse senedi alındı veya satıldı ise diğerleri geri çekilir.

2.4.3.2. Endeks Fonları

Üstün nitelikli analistlerin bulunmaması durumunda, etkin sermaye piyasalarında yatırımcıların tüm piyasa tarafından ulaşılan performansa erişebilmesi için, portföylerin işlem ve araştırma maliyetlerini en aza indirecek şekilde pasif yöntemlerle yönetilmesi gerekmektedir. Bu ihtiyacın karşılanması için 1970 li yıllarda ABD' de üç kuruluş endeks fonları (index funds) adı verilen pazar fonlarını teşvik etmiştir. Endeks fonları bazı seçilmiş endekslerce ifade edilen ve tüm menkul kıymet piyasasının performansını arttıracak şekilde tasarlanmış menkul kıymet portföyleridir. Bu fonların amacı, üstün nitelikli analistlere ihtiyaç duyulmaksızın portföyü

etkin kılmak, işlem ve araştırma maliyetlerini en aza indirmektir.

Etkin piyasalar kavramına olan inancın artması ve pek çok portföy yöneticisinin piyasanın genelinde gözlenen sürekli başarıyı elde edememesinin de etkisiyle bu fonlar önem kazanmıştır. Nitekim 1975- 1991 yılları arasında endeks fonları ve S&P- 500endeksinin üç aylık getiri değerleri arasındaki korelasyonda artış gözlenmiştir. Bu da endeks fonlarının piyasa performansını yakalama hedefine ulaştığını gösterir¹⁰¹.

2.4.3.3. Üstün Nitelikli Analistlerle Portföy Yönetimi

Portföy yöneticisi analitik yetenekli ve özgün düşünceleri olan analistlere sahipse onlardan en verimli şekilde faydalanmaya çalışacaktır. Burada problem, daha düşük seviyedeki analistlerin kullanımının maliyetinden kaçarak, üstün nitelikli analistleri bulup onlardan yararlanabilmektir. Portföy yöneticisi, birkaç üstün nitelikli analistin var olduğu varsayımıyla, müşterilerinin risk tercihlerini de dikkate alarak, her bir analistin, portföyün belli bir yüzdesi ile ilgili yatırım önerisi yapmasına izin verecektir. Piyasada faaliyet gösteren firmalar 3 kategoriye ayrılır¹⁰²:

1)Top-tier firmalar: Anlamlı bir pozisyon yaratmak isteyen, aynı zamanda likiditesini muhafaza edebilecek büyüklükteki şirketler

2)Middle-tier firmalar: Çok büyük kuruluşlar olmamakla birlikte birçok kurum ve büyük yatırımcı tarafından elde edilebilecek büyüklükteki şirketler

3)Bottom-tier firmalar: Kurumlar ve diğer büyük firmalar tarafından dikkate alınmayan diğer tüm şirketler

Üstün nitelikli analistlerin, top-tier şirketler kadar middle-tier şirketler üzerinde de yoğunlaşmaları beklenir. Zira middle-tier şirketlere, top-tier şirketler kadar ilgi gösterilmediği için bunların piyasaları top-tier şirketlerinkiler kadar etkin olamasa da, middle-tier şirketlerin gerekli likiditeye sahip olabileceği varsayılır. Etkin bir piyasada yatırımcılar yeni haberlerin

¹⁰¹ A.e., s 245-246

¹⁰² Keleş, A.g.e., s 27-29

menkul kıymet fiyatlarına etkisini inceler. Bu nedenle piyasada bilgilerin hisse senetlerine yansımalarını izleyen analist sayısının değişmesi durumunda, pazarın etkinlik durumu da değişim gösterir. Top-tier firmalarla ilgili yeni haberler derhal yayılır ve birçok analist tarafından değerlendirmeye alınır. Middle-tier firmalarla ilgili yeni bilgiler pek hızlı duyulmaz ve az sayıda analistin ilgisini çekeceğinden fiyatlar haberlerin etkisiyle ani ve hızlı bir değişim göstermez. Bu durumda fiyatı geçici bir süre için ucuz kalmış hisse senetlerinin bulunabilmesi mümkündür. Analistlerin, bilgi ve becerilerini bu tip hisse senetlerine yoğunlaştırmaları istenir. Üstün nitelikli analistlere çok büyük miktarlarda para ödenmediği ve bu analistlerin önerileri sonucu elde edilecek getirinin, kendilerine başvurmanın maliyetinden çok yüksek olduğu düşünülürse, portföyün getirisinin, piyasa getirisinden daha fazla olması mümkündür.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KULLANILAN YÖNTEM ve VERİ SETİ

3.1. İMKB DE ZAYIF FORMDA ETKİNLİK TESTİ

Etkin Piyasa Hipotezi'nin hisse senetlerine ilişkin elde edilebilir tüm bilginin fiyatlara tam olarak yansımış olduğunu öne sürdüğü daha önce belirtilmiştir. Geçmiş fiyatlara ilişkin tüm bilginin fiyatlara yansımış olması Zayıf Etkin Piyasa Hipotezi'ni oluşturur. Zayıf Etkin Piyasa Hipotezi'nin test edilmesi Rassal Yürüyüş Modeli'nin test edilmesi olarak kabul edilir. Eğer piyasa zayıf formda etkinse geçmişe ait bilgilere dayalı alım satım kuralları değersiz kalır. Diğer bir ifade ile herhangi bir hisse senedine ait fiyatlardan oluşan zaman serisindeki değişken değerler rassal olarak ortaya çıkmakta olup birbirinden tamamen bağımsızdır. Zayıf şekilde etkin bir piyasada teknik analiz yöntemi ile ortalamanın üzerinde ekstra bir getiri elde edilemez.

Bu çalışmanın amacı İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nın zayıf formda etkinliğinin test edilmesidir. Çalışmanın temel hipotezi:

H_0 : İMKB zayıf formda etkindir

Karşı hipotez:

H_1 : İMKB zayıf formda etkin değildir.

Bulguların temel hipotezi desteklemesi durumunda İMKB'nin zayıf formda etkin olduğu; bulguların karşı hipotezi desteklemesi durumunda ise İMKB'nin zayıf formda etkin olmadığı sonucuna varılacaktır.

Fama(1965)¹⁰³ya göre Rassal Yürüyüş Hipotezi iki ayrı hipotezden oluşmaktadır.

- Ardışık fiyat değişimleri birbirinden bağımsızdır.
- Getirilerden oluşan zaman serisi belli bir sıklık dağılımı izlemektedir.

¹⁰³ Fama, A.g.e., s 41

Bu nedenle temel hipotezi test edilebilir hale getirmek amacıyla, çalışmada kullanılacak her test yöntemi için uygun hipotezler geliştirilmesi gerekmektedir.

3.2. ÇALIŞMADA KULLANILACAK VERİ SETİ

Çalışmada İMKB 30 Endeksi, İMKB 100 Endeksi, İMKB Mali Endeks, İMKB Sınai Endeks, İMKB Bileşik Endeks ve İMKB 30 Endeksine dahil 10 hisse senedi incelenecektir. Bu 10 hisse senedi tesadüfen seçilmiş olup aşağıdaki gibidir.

| | | <u>Gözlem Sayısı</u> |
|----------------------|-------|----------------------|
| Anadolu Efes | AEFES | 1239 |
| Arçelik AŞ | ARCLK | 2725 |
| Doğan Holding | DOHOL | 2724 |
| Ereğli Demir Çelik | EREGL | 2723 |
| İş Bankası C | ISCTR | 2720 |
| Migros AŞ | MIGRS | 2725 |
| Türkcell | TCELL | 1234 |
| Türk Hava Yolları | THYAO | 2717 |
| Tofaş Otomobil | TOASO | 2725 |
| Tüpraş AŞ | TUPRS | 2711 |
| İMKB 30 Endeksi | | 1974 |
| İMKB 100 Endeksi | | 2725 |
| İMKB Sanayi Endeksi | | 2725 |
| İMKB Bileşik Endeksi | | 1974 |
| İMKB Mali Endeksi | | 2724 |

Seçilen İMKB 30 Endeki hisse senetleri en yüksek işlem hacmi ve en büyük piyasa değeri kriterlerini karşılayan hisse senetlerindedir. Bu hisse senetlerindeki yüksek işlem hacmi ve piyasa değeri özellikleri, az sayıda yatırımcının fiyatları etkilemesine izin vermemekte ve fiyatların gerçek değerlerine yakın oluşmasını sağlamaktadır. Her fiyat seviyesinde çok sayıda alıcı ve satıcının olması likiditenin de yüksek olmasına neden olmaktadır.

Çalışmada kullanılacak düzeltilmiş günlük borsa kapanış verileri analiz.com web sitesinden temin edilmiş olup 1 Ağustos 1994 – 31 Temmuz 2005 dönemini kapsamaktadır.

Zayıf formda etkinliği incelenecek olan yukarıda belirtilen endeks değerleri ve hisse senetleri için temin edilen günlük kapanış verileri Microsoft Excel programına aktarılarak ayrı ayrı günlük seriler oluşturulmuştur. Oluşturulacak modelde ayrıca kullanılmak üzere günlük serilerden haftalık ve aylık kapanış serileri oluşturulmuştur. Oluşturulan her seri için bugünün değerinden bir önceki gün değerinin farkı alınarak bu farkın logaritması alınmış ve her seri için bir logaritmik fark serisi oluşturulmuştur. Bunu yapmadaki amaç durağan olmayan finansal zaman serilerinin durağan hale getirilmesidir. Eğer durağanlık yoksa t, F, ki-kare sınamaları ve benzerlerine dayanan geleneksel sınama süreçleri kuşkuyla duruma gelir¹⁰⁴. Konu ile ilgili detay bilgi bir sonraki aşamada verilecektir. Oluşturulan bu logaritmik fark serilerinin uygulanacak modelde kullanılmak üzere gecikmeli (15 lag) lag'leri hazırlanmıştır. İMKB 100 Endeksi günlük verileri için yapılan hazırlık Tablo 1'de örnek olarak sunulmuştur.

3.3. KULLANILAN YÖNTEM

Çalışmada zayıf formda etkinliği İMKB de test etmek için Basit Regresyon ve Çoklu Regresyon Analizi kullanılmıştır. Regresyon analizinde, bir değişkende meydana gelen değişimler, onu etkileyen diğer değişken ya da değişkenler tarafından açıklanır. Regresyon modelleri, kullanılan değişkenlerin sayısına göre basit ve çoklu regresyon olmak üzere iki şekilde oluşturulabilir. Basit doğrusal regresyon, bağımlı değişkendeki değişimlerin sadece bir bağımsız değişken tarafından açıklanabildiği durumlarda uygulanabilir. Çoklu doğrusal regresyon ise bağımlı değişkenin, birden fazla bağımsız değişken tarafından açıklanabildiği durumlar için kullanılır. Bu çalışmada hisse senedi günlük, haftalık ve aylık logaritmik farklardan oluşturulan ve geciktirmeli lag'leri oluşturulan serilere basit doğrusal regresyon ve çoklu doğrusal regresyon modeli uygulanacaktır.

3.3.1. Hisse Senedi ve Endeks kapanış verilerinin durağanlık testi

Ancak regresyon uygulamasına geçmeden önce günlük kapanış değerlerinden oluşturulan zaman serilerinin incelenmesi gerekir. Bir zaman serisi, bir değişkenin değişik zamanlarda gözlenen bir değerler takımıdır. Bu veriler günlük (hisse senedi fiyatları), haftalık (Merkez Bankası para arzı), aylık (Tüketici Fiyat Endeksi, işsizlik oranı), üç aylık (Gayri Safi Ulusal

¹⁰⁴ Damodar N. Gujarati , “**Temel Ekonometri**”, Literatür Yayıncılık, İkinci Baskı, 2001, s707-725

Tablo 1: İMKB 100 Endeksi Günlük Seri Veri Hazırlığı

| Tarih | Kapanış | log fark | Lag 1 | Lag 2 | Lag 3 | Lag 4 | Lag 5 | Lag 6 | Lag 7 | Lag 8 | Lag 9 | Lag 10 | Lag 11 | Lag 12 | Lag 13 | Lag 14 | Lag 15 |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 29.07.2005 | 29.615,29 | 0,009236 | 0,006092 | 0,014997 | -0,018708 | 0,002913 | 0,006736 | 0,009659 | 0,001326 | 0,009557 | -0,000866 | -0,002586 | 0,015521 | 0,013370 | -0,004282 | -0,001235 | 0,005508 |
| 28.07.2005 | 29.343,03 | 0,006092 | 0,014997 | -0,018708 | 0,002913 | 0,006736 | 0,009659 | 0,001326 | 0,009557 | -0,000866 | -0,002586 | 0,015521 | 0,013370 | -0,004282 | -0,001235 | 0,005508 | -0,003312 |
| 27.07.2005 | 29.164,82 | 0,014997 | -0,018708 | 0,002913 | 0,006736 | 0,009659 | 0,001326 | 0,009557 | -0,000866 | -0,002586 | 0,015521 | 0,013370 | -0,004282 | -0,001235 | 0,005508 | -0,003312 | 0,014642 |
| 26.07.2005 | 28.730,69 | -0,018708 | 0,002913 | 0,006736 | 0,009659 | 0,001326 | 0,009557 | -0,000866 | -0,002586 | 0,015521 | 0,013370 | -0,004282 | -0,001235 | 0,005508 | -0,003312 | 0,014642 | -0,011790 |
| 25.07.2005 | 29.273,25 | 0,002913 | 0,006736 | 0,009659 | 0,001326 | 0,009557 | -0,000866 | -0,002586 | 0,015521 | 0,013370 | -0,004282 | -0,001235 | 0,005508 | -0,003312 | 0,014642 | -0,011790 | 0,003087 |
| 22.07.2005 | 29.188,09 | 0,006736 | 0,009659 | 0,001326 | 0,009557 | -0,000866 | -0,002586 | 0,015521 | 0,013370 | -0,004282 | -0,001235 | 0,005508 | -0,003312 | 0,014642 | -0,011790 | 0,003087 | 0,024172 |
| 21.07.2005 | 28.992,13 | 0,009659 | 0,001326 | 0,009557 | -0,000866 | -0,002586 | 0,015521 | 0,013370 | -0,004282 | -0,001235 | 0,005508 | -0,003312 | 0,014642 | -0,011790 | 0,003087 | 0,024172 | -0,006603 |
| 20.07.2005 | 28.713,45 | 0,001326 | 0,009557 | -0,000866 | -0,002586 | 0,015521 | 0,013370 | -0,004282 | -0,001235 | 0,005508 | -0,003312 | 0,014642 | -0,011790 | 0,003087 | 0,024172 | -0,006603 | 0,012030 |
| 19.07.2005 | 28.675,40 | 0,009557 | -0,000866 | -0,002586 | 0,015521 | 0,013370 | -0,004282 | -0,001235 | 0,005508 | -0,003312 | 0,014642 | -0,011790 | 0,003087 | 0,024172 | -0,006603 | 0,012030 | 0,007999 |
| 18.07.2005 | 28.402,65 | -0,000866 | -0,002586 | 0,015521 | 0,013370 | -0,004282 | -0,001235 | 0,005508 | -0,003312 | 0,014642 | -0,011790 | 0,003087 | 0,024172 | -0,006603 | 0,012030 | 0,007999 | -0,016245 |
| 15.07.2005 | 28.427,27 | -0,002586 | 0,015521 | 0,013370 | -0,004282 | -0,001235 | 0,005508 | -0,003312 | 0,014642 | -0,011790 | 0,003087 | 0,024172 | -0,006603 | 0,012030 | 0,007999 | -0,016245 | 0,000439 |
| 14.07.2005 | 28.500,87 | 0,015521 | 0,013370 | -0,004282 | -0,001235 | 0,005508 | -0,003312 | 0,014642 | -0,011790 | 0,003087 | 0,024172 | -0,006603 | 0,012030 | 0,007999 | -0,016245 | 0,000439 | 0,009006 |
| 13.07.2005 | 28.061,92 | 0,013370 | -0,004282 | -0,001235 | 0,005508 | -0,003312 | 0,014642 | -0,011790 | 0,003087 | 0,024172 | -0,006603 | 0,012030 | 0,007999 | -0,016245 | 0,000439 | 0,009006 | 0,001228 |
| 12.07.2005 | 27.689,24 | -0,004282 | -0,001235 | 0,005508 | -0,003312 | 0,014642 | -0,011790 | 0,003087 | 0,024172 | -0,006603 | 0,012030 | 0,007999 | -0,016245 | 0,000439 | 0,009006 | 0,001228 | 0,001393 |
| 11.07.2005 | 27.808,07 | -0,001235 | 0,005508 | -0,003312 | 0,014642 | -0,011790 | 0,003087 | 0,024172 | -0,006603 | 0,012030 | 0,007999 | -0,016245 | 0,000439 | 0,009006 | 0,001228 | 0,001393 | 0,006756 |
| 08.07.2005 | 27.842,43 | 0,005508 | -0,003312 | 0,014642 | -0,011790 | 0,003087 | 0,024172 | -0,006603 | 0,012030 | 0,007999 | -0,016245 | 0,000439 | 0,009006 | 0,001228 | 0,001393 | 0,006756 | -0,001898 |
| 07.07.2005 | 27.689,50 | -0,003312 | 0,014642 | -0,011790 | 0,003087 | 0,024172 | -0,006603 | 0,012030 | 0,007999 | -0,016245 | 0,000439 | 0,009006 | 0,001228 | 0,001393 | 0,006756 | -0,001898 | 0,014030 |
| 06.07.2005 | 27.781,35 | 0,014642 | -0,011790 | 0,003087 | 0,024172 | -0,006603 | 0,012030 | 0,007999 | -0,016245 | 0,000439 | 0,009006 | 0,001228 | 0,001393 | 0,006756 | -0,001898 | 0,014030 | 0,010721 |
| 05.07.2005 | 27.377,55 | -0,011790 | 0,003087 | 0,024172 | -0,006603 | 0,012030 | 0,007999 | -0,016245 | 0,000439 | 0,009006 | 0,001228 | 0,001393 | 0,006756 | -0,001898 | 0,014030 | 0,010721 | 0,012415 |
| 04.07.2005 | 27.702,25 | 0,003087 | 0,024172 | -0,006603 | 0,012030 | 0,007999 | -0,016245 | 0,000439 | 0,009006 | 0,001228 | 0,001393 | 0,006756 | -0,001898 | 0,014030 | 0,010721 | 0,012415 | -0,004488 |
| 01.07.2005 | 27.616,86 | 0,024172 | -0,006603 | 0,012030 | 0,007999 | -0,016245 | 0,000439 | 0,009006 | 0,001228 | 0,001393 | 0,006756 | -0,001898 | 0,014030 | 0,010721 | 0,012415 | -0,004488 | 0,008793 |
| 30.06.2005 | 26.957,32 | -0,006603 | 0,012030 | 0,007999 | -0,016245 | 0,000439 | 0,009006 | 0,001228 | 0,001393 | 0,006756 | -0,001898 | 0,014030 | 0,010721 | 0,012415 | -0,004488 | 0,008793 | -0,010911 |
| 29.06.2005 | 27.135,90 | 0,012030 | 0,007999 | -0,016245 | 0,000439 | 0,009006 | 0,001228 | 0,001393 | 0,006756 | -0,001898 | 0,014030 | 0,010721 | 0,012415 | -0,004488 | 0,008793 | -0,010911 | 0,011773 |
| 28.06.2005 | 26.811,40 | 0,007999 | -0,016245 | 0,000439 | 0,009006 | 0,001228 | 0,001393 | 0,006756 | -0,001898 | 0,014030 | 0,010721 | 0,012415 | -0,004488 | 0,008793 | -0,010911 | 0,011773 | -0,002158 |
| 27.06.2005 | 26.597,80 | -0,016245 | 0,000439 | 0,009006 | 0,001228 | 0,001393 | 0,006756 | -0,001898 | 0,014030 | 0,010721 | 0,012415 | -0,004488 | 0,008793 | -0,010911 | 0,011773 | -0,002158 | -0,020103 |
| 24.06.2005 | 27.033,40 | 0,000439 | 0,009006 | 0,001228 | 0,001393 | 0,006756 | -0,001898 | 0,014030 | 0,010721 | 0,012415 | -0,004488 | 0,008793 | -0,010911 | 0,011773 | -0,002158 | -0,020103 | 0,009737 |
| 23.06.2005 | 27.021,54 | 0,009006 | 0,001228 | 0,001393 | 0,006756 | -0,001898 | 0,014030 | 0,010721 | 0,012415 | -0,004488 | 0,008793 | -0,010911 | 0,011773 | -0,002158 | -0,020103 | 0,009737 | 0,022275 |
| ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** |
| ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** |
| ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** |
| ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** | ***** |

Ürün), yıllık (bütçe) olabilir¹⁰⁵. Bu serilerin regresyon analizi ile incelenebilmesi için durağan olmaları gerekmektedir. Yani verilerin dönemsellik, trend gibi özellikler yani birim kök taşımamaları gerekir. Birim kökü olan bir zaman serisi, zaman serileri ekonometrisinde bir rassal yürüyüş (zaman serisi) diye bilinir. Hisse senedi gibi varlıkların fiyatları rassal bir yürüyüş izler, yani durağan değildir. Bu haliyle regresyon analizinde kullanılamazlar. O zaman hisse senedi fiyatlarını durağan hale getirmek gerekir. Ne zaman bir zaman serisi kullanılacaksa durağan olup olmadığına bakılmalıdır.

Eğer τ (tau) istatistiğinin mutlak değeri ($|\tau|$) Dickey Fuller (DF) veya Mac Kinnon DF'nin mutlak eşit τ değerinden büyükse, verilmiş zaman serisinin durağan olduğunu ileri süren ön sav reddedilemez. Tersinde ise τ eşik değerinin altındaysa zaman serisi durağan değildir.

Burada τ istatistiği regresyon formülü

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t \quad (5) \quad \text{dir.}$$

$\delta = 0$ sıfır ön savıyla hesaplanır. Eğer regresyon (5) kalıbında hesaplanır ise tahmin edilen τ istatistiği çoğunlukla (-) işaret alır ve eksi işaretli bir τ değeri genellikle durağanlığı gösterir¹⁰⁶.

Buradan durağanlık tanımını şu şekilde yapabiliriz: Ortalamasıyla varyansı zaman içinde değişmeyen ve iki dönem arasındaki ortak varyansı bu ortak varyansın hesaplandığı döneme değil de yalnızca iki dönem arasındaki uzaklığa bağlı olan olasılıklı bir süreç için durağandır denir¹⁰⁷.

Durağanlığı ölçmek için Augmented Dickey Fuller (ADF-Unitroot) testi kullanılmıştır. Test için kullanılan bu program Kurt Annen tarafından yazılmış olup www.web-reg.de web sitesinden temin edilmiştir. Kapanış fiyatlarının oluşturduğu seriye ADF birim kök testi uygulandığında seriler durağan değil ise bu haliyle Regresyon analizinde kullanılamazlar. Bunun için kapanış verilerinin doğal logaritmik (ln) farkları veya fiyat farkları alınıp bu serilerin durağan hale getirilmelidir.

¹⁰⁵ A.e., s 23

¹⁰⁶ A.e., s.718- 720

¹⁰⁷ A.e., s 713

Serileri durağan hale getirmek için bu çalışmada logaritmik farklar esas alınacaktır.

$$d = \ln(p_t) - \ln(p_{t-1}) \quad (6)$$

Burada p_t : Bugünün kapanış değeri

p_{t-1} : Bir gün önceki kapanış değeri

3.3.2. Hisse Senedi ve Endeks kapanış verilerinin logaritmik farklarının dağılımının incelenmesi

Rassal yürüyüş modeli, fiyat değişimlerinin birbirinden bağımsız olduğu ve belirli bir dağılım izlediğini varsaymaktadır. Fiyat değişimlerinin dağılımı yapılacak bağımsızlık testlerinde kullanılacak yöntemlerin geçerli ve güvenilir sonuçlar verebilmesi için önemlidir. Regresyon analizi fiyat değişimlerinin dağılımının sabit bir varyansı olduğunu varsayan bir test yöntemidir. Normal dağılım ve leptokurtik dağılım gibi özellikler taşıyan finansal getiri serileri bağımsızlık testlerinin güvenilir bir şekilde uygulanıp yorumlanmasına olanak sağlar. Bunun için fiyat değişimlerinin Regresyon analiziyle birbirinden bağımsız olup olmadığının test edilmesinden önce bu hisse senetleri ve endekslerin logaritmik farklarından oluşan zaman serilerinin dağılımlarının normal veya leptokurtik dağılım özellikleri taşıyıp taşımadıklarının belirlenmesi gerekmektedir. Leptokurtik dağılım normal dağılıma yakın özellikler taşımakla birlikte, ortalama değer ve uçlarda yığılmanın olduğu bir dağılım biçimidir. Finansal getiri serileri tam bir normal dağılım özelliği göstermez. Ancak ortalama değer etrafında yoğunlaşır ve aşırı uç değerler nedeniyle kenarlarda kalın uçlu bir eğri oluşturur. Ancak istatistiksel açıdan normal dağılıma yakın özellikler gösterirler¹⁰⁸.

Rassal değişkenlerden oluşan bir dizinin dağılımının normal dağılıma yakın özellikler göstermesi beklenir. Sürekli rassal değişken x 'in olasılık dağılım fonksiyonunun birinci momenti dağılımın merkezini yani ortalamasını (μ) gösterir. İkinci moment dağılımın varyansını (σ^2), üçüncü ve dördüncü momentler dağılımın çarpıklık (Skewness $S(x)$) ve basıklık (Kurtosis $K(x)$) değerlerini gösterir.

Çarpıklık ölçüsü aşağıdaki gibi tanımlanır:

$$S = (E(X-\mu)^3) / (E(X-\mu)^2)^{3/2} \quad (7)$$

¹⁰⁸ Tezeller, A.g.e., s.63-68

= ortalama dolayındaki üçüncü momentin karesi / ortalama dolayındaki ikinci momentin küpü

Burada ortalama dolayındaki ikinci moment varyanstan başka bir şey değildir.

Basıklık ölçüsü ise aşağıdaki gibi tanımlanır:

$$K = E(X-\mu)^3 / (E(X-\mu)^2)^2 \quad (8)$$

= ortalama dolayındaki dördüncü moment / ikinci momentin karesi

Çarpıklık katsayısı dağılım eğrisinin simetrik olup olmadığını belirlemektedir. Normal dağılım gösteren bir dizide değerlerin sıfıra yakın olması beklenir. Basıklık katsayısı dağılım eğrisinin uçlarının basıklığını gösterir. Normal dağılımda 3 olması beklenir. K değeri 3'ten küçük ise basık (kalın kısa kuyruklu) 3'ten büyük ise sivri (ince uzun kuyruklu) diye nitelendirilir¹⁰⁹.

Finansal getiri serilerinin dağılım eğrileri kalın uclu ve kurtosis değerleri 3'ün çok üzerinde olabilmektedir. Ayrıca şok fiyat değişimlerinde oluşan aşırı uç değerlerin kurtosis değerlerinin de yüksek çıkmasına ve dağılımın leptokurtik olmasına neden olur¹¹⁰.

Logaritmik Fiyat farklarından oluşan serinin dağılım özelliklerini incelemek için çarpıklık ve basıklık değerleri belirlenerek normal dağılımın temel özelliklerinin varlığı test edilecektir. Logaritmik fiyat farklarının oluşturduğu dizinin, temel normal dağılım özellikleri gösterip göstermediğinin test edilmesi amacıyla verilerin ortalama, standart sapma, skewness ve kurtosis gibi tanımlayıcı temel istatistiksel değerleri hesaplanacaktır

3.3.3. Regresyon Analizi

Yukarıda da bahsedildiği gibi bu çalışmada İMKB'nin zayıf formda etkin olup olmadığının test edilmesi için regresyon analizi yöntemi kullanılmıştır. Regresyon analizi geçmiş fiyat verilerinin incelenerek gelecekte oluşacak getiriler için bir öngörü yapılıp yapılamayacağını belirlemede kullanılan bir yöntemdir.

¹⁰⁹ Gujarati, a.g.e., s763-777

¹¹⁰ Tezeller 65

Regresyon terimi ilk kez Francis Galton (1886)¹¹¹ tarafından kullanılmıştır. Regresyon analizini bir bağımlı değişkenin bir veya birden fazla bağımsız değişken tarafından tahmin edilmesi şeklinde tanımlayabiliriz.

Regresyon Analizi ikiye ayrılır:

- Basit (Simple) Regresyon
- Çoklu (Multi) Regresyon

Basit Regresyon, bağımlı değişkendeki değişmelerin, sadece bir bağımsız değişken tarafından açıklanabildiği durum olup

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + u \quad (9) \quad \text{şeklinde tanımlanır.}$$

Burada X bağımsız değişken
Y bağımlı değişken
 β_0 sabit terim
 β_1 bağımsız değişken katsayısı
u hata terimidir.

Çoklu Regresyon ise bağımlı değişkenin, birden fazla bağımsız değişken tarafından açıklanabildiği durum olup

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_i X_i + u_i \quad (10)$$

şeklinde tanımlanan bir modeldir.

Burada modele göre Y bağımlı değişkeni, X_2, X_3, \dots, X_i bağımsız değişkenleri tarafından açıklanmaktadır. β_0 sabit katsayı olup X_2, X_3, \dots, X_i bağımsız değişkenleri sıfır değerini aldığı anda, Y bağımlı değişkeninin alacağı değeri ifade etmektedir. Bağımsız değişkenlerin katsayıları olan $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_i$ ise bağımsız değişkenlerdeki artış ya da azalışın Y bağımlı değişkenini hangi ölçüde etkileyeceğini ifade eder. Yani X bağımsız değişkenindeki bir birim artış ya da azalış Y yi diğer bağımsız değişkenlerin değeri sabitken X bağımsız değişkeninin katsayısı kadar arttıracak veya azaltacaktır. β katsayılarının işaretleri de değişimin yönünün belirlenmesi açısından önemlidir. Burada u_i hata terimidir ve değişimin açıklanamayan kısmını ifade eder.

¹¹¹ Aktaran Gujarati, A.e., s15

Çalışmada hem basit regresyon hem de çoklu regresyon modelleri uygulanmıştır. Gelecekteki getiri bağımlı değişken Y, geçmişe ait getiri bilgileri bağımsız değişken X olarak alınmıştır.

Çalışmada Ağustos 1994 – Temmuz 2005 dönemi kapanış verilerinden elde edilen günlük logaritmik farkların arasında olabilecek bir ilişkiyi belirlemek amacıyla Statgraphics Centurion XV programında işlemler yapılmış ve uygulama aşağıda gösterilmiştir. Aynı zamanda bulunan sonuçları kontrol etme ve daha iyi yorumlama düşüncesi ile aynı zaman döneminde haftalık ve aylık kapanış verileri oluşturulmuştur. Bu verilerinde logaritmik farkları alınarak getirilerin arasında olabilecek ilişki haftalık ve aylık bazda da araştırılmıştır.

3.3.3.1. Basit Regresyon Modeli

Etkin Piyasalar Hipotezine göre, hisse senedi getirileri tasadüfen oluşmaktadır, hiçbir şekilde önceden tahmin edilemez. Yani hipotezin geçerli olabilmesi için (9) nolu denklemde yer alan β_1 katsayısının sıfıra eşit olması gerekmektedir. Ancak katsayının sıfırdan farklı olması Etkin Piyasalar Hipotezini reddedebilecektir.

O halde Basit Regresyon Modeli için temel hipotezimizi

$H_0 : \beta_1 = 0$ karşı hipotezi ise

$H_1 : \beta_1 \neq 0$

Şeklinde oluşturabiliriz.

Seçilen İMKB endeksleri ve hisse senetleri günlük logaritmik farkları için ayrı ayrı basit regresyon analizi uygulanmıştır. Burada öncelikle logaritmik farkların 15 günlük gecikmeleri hazırlanmış, bugünün verilerinin bir önceki günden onbeşinci gün öncesine kadar tek tek basit regresyon analizleri her yıl bazında çalıştırılmıştır. Ardından tüm seri için basit regresyon analizi yine 15'inci lag a kadar çalıştırılmıştır.

3.3.3.2. Çoklu Regresyon Modeli

Çoklu Regresyon Analizinde geçmiş fiyatlar arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla oluşturulacak model

$Y_t = \alpha + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + \beta_i X_{t-i} + \varepsilon$ (11) şeklinde tanımlanır.

Burada ; $Y_t \rightarrow t$ dönemdeki fiyatı
 $X_{t-i} \rightarrow t-i$ dönemdeki fiyatı
 $\alpha \rightarrow$ sabit değeri
 $\beta \rightarrow$ değişim katsayısı
 $\varepsilon \rightarrow$ hata terimini göstermektedir.

Burada gelecekteki fiyat bağımlı değişken ve geçmişe ait fiyat bilgileri bağımsız değişken olarak geciktirmeli lagler halinde veri olmaktadır.

Böyle bir modelden elde edilen katsayıların ilişkiyi açıklamakta kullanılabilmesi için ortaya çıkan hata terimleri arasında serisel korelasyon olmaması gerekmektedir. Eğer hata terimleri arasında serisel korelasyon var ise kullanılacak model değişkenler arasındaki ilişkiyi açıklamaya yeterli olmaz.

O halde Çoklu Regresyon Modeli için temel hipotezimizi

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = \beta_{10} = \beta_{11} = \beta_{12} = \beta_{13} = \beta_{14} = \beta_{15} = 0$$

Karşı hipotezi ise

H_1 : Katsayılardan en az bir tanesi sıfırdan farklıdır ($\neq 0$) (İMKB Zayıf Formda etkin değildir)
Şeklinde oluşturabiliriz.

Günlük kapanış değerlerine uygulanan yukarıda belirtilen analizler bulguların daha da güçlendirilmesi ve yorumlanması için haftalık ve aylık kapanış değerlerine de uygulanacaktır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

AMPİRİK BULGULAR

4.1. VERİLERİN DURAĞANLIK TEST BULGULARI

Durağanlığı ölçmek için Augmented Dickey Fuller birim kök (ADF-Unitroot) testi kullanılmıştır. Fikir vermesi bakımından Ulusal 100 Endeksi Ağustos 1994 – Temmuz 2005 dönemi günlük kapanış fiyatlarından oluşan zaman serisine ADF birim kök testi uyguladığımızda Tablo 2’deki test sonuçlarından dizinin durağan olmadığı görülmektedir.

Tablo 2 - İMKB 100 Endeksi Günlük Kapanış Fiyatı ADF Birim Kök Analizi

| | | | | |
|--|------------------|-----------------------|--------------------|---------------|
| Null Hypothesis: tseries has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 1 (Fixed) | | | | |
| | | | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | -2,561222 | 0,101326 |
| Test critical values: | 1% level | | -3,432600 | |
| | 5% level | | -2,862415 | |
| | 10% level | | -2,567255 | |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values. | | | | |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(tseries) Method: Least Squares Date: 08.09.2005 Time: 17:01:22 Included observations: 2725 after adjusting endpoints | | | | |
| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob |
| tseries(-1) | -0,001855 | 0,000724 | -2,561222 | 0,010484 |
| D(tseries(-1)) | -0,000312 | 0,019143 | -0,016305 | 0,986992 |
| C | 5,340213 | 8,331948 | 0,640932 | 0,521621 |
| R-squared | 0,002404 | Mean dependent var | | -10,686650 |
| Adjusted R-squared | -0,662660 | S.D. dependent var | | 287,287588 |
| S.E. of regression | 287,047425 | Akaike info criterion | | 14,157538 |
| Sum squared resid | 224282522,415170 | Schwarz criterion | | 14,161876 |
| Log likelihood | -19287,645968 | F-statistic | | 3,280036 |
| Durbin-Watson stat | 2,000169 | Prob(F-statistic) | | 0,070238 |

Tablo incelenirken t-Statistik ve olasılık-değerine (prob. veya p-value) bakmamız yeterlidir. Burada t-Statistik yüksek negatif bir değer ve p-değeri sıfır ise seri durağandır. P-değeri sıfırdan farklı ise seri durağan değildir. Yani seri dönemsellik, trend gibi özellikler taşır. Bu haliyle regresyon analizinde kullanılamaz. Bunun için kapanış verilerinin logaritmik farkları veya fiyat farkları alınıp bu seriler durağan hale getirilmelidir. Serileri durağan hale getirmek için bu çalışmada logaritmik farklar esas alınacaktır. Bunun içinde (6) numaralı denklemden faydalanılarak logaritmik farklardan oluşan seri hazırlanır¹⁰⁸. Yeni hazırlanan bu seriye ADF birim kök testini uyguladığımızda elde edilen sonuç Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3 - İMKB 100 Endeksi Günlük Kapanış Fiyatı Logaritmik Farkları ADF Birim Kök Analizi

| | | | | |
|---|-------------|------------|-----------------------|-----------------|
| Null Hypothesis: tseries has a unit root | | | | |
| Exogenous: Constant | | | | |
| Lag Length: 1 (Fixed) | | | | |
| | | | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | -35,179741 | 0,000000 |
| Test critical values: | 1% level | | -3,432600 | |
| | 5% level | | -2,862415 | |
| | 10% level | | -2,567255 | |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values. | | | | |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation | | | | |
| Dependent Variable: D(tseries) | | | | |
| Method: Least Squares | | | | |
| Date: 13.02.2006 Time: 05:15:43 | | | | |
| Included observations: 2725 after adjusting endpoints | | | | |
| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob |
| tseries(-1) | -0,945245 | 0,026869 | -35,179741 | 0,000000 |
| D(tseries(-1)) | -0,039367 | 0,019153 | -2,055362 | 0,039939 |
| C | 0,001699 | 0,000575 | 2,956731 | 0,003136 |
| R-squared | 0,492746 | | Mean dependent var | 0,000005 |
| Adjusted R-squared | 0,154576 | | S.D. dependent var | 0,041961 |
| S.E. of regression | 0,029897 | | Akaike info criterion | -4,181781 |
| Sum squared resid | 2,432933 | | Schwarz criterion | -4,177443 |
| Log likelihood | 5699,676914 | | F-statistic | 1322,071794 |
| Durbin-Watson stat | 1,998844 | | Prob(F-statistic) | 0,000000 |

¹⁰⁸ Bkz Tablo 1

Tablo 3’te Ulusal 100 Endeksi günlük kapanış fiyatları logaritmik farkları alınarak elde edilen seriye aynı ADF birim kök testinin uygulanması sonucunda t-Statistik değeri yüksek bir negatif değer (-29,93) ve p-değeri sıfırdır. Bu sonuç logaritmik farklardan oluşan serinin durağan olduğunu göstermektedir. Diğer endeks ve hisse senedi günlük kapanış değerleri için yapılan test sonuçları toplu halde Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4 – Günlük Seri ADF Birim Kök Analizi Toplu Sonuçları

| Dönem: 1 Ağustos 1994 – 31 Temmuz 2005 | ADF Test İstatistiği Kapanış Değerleri | ADF Test İstatistiği Log Fark |
|---|---|--|
| Anadolu Efes | -2,134425 | -24,568851 |
| Arçelik | -1,998583 | -38,131884 |
| Doğan Holding | -2,163264 | -41,678691 |
| Ereğli Demir Çelik | -3,758560 | -39,149873 |
| İş Bankası C | -2,105296 | -44,261883 |
| Migros | -1,774230 | -37,225869 |
| Turkcell | -1,788791 | -24,556894 |
| Türk Hava Yolları | -1,925100 | -35,362351 |
| Tofaş Otomotiv | -1,276376 | -37,231658 |
| Tüpraş | -3,274757 | -38,178067 |
| Ulusal 30 Endeks | -2,161681 | -30,130990 |
| Ulusal 100 Endeks | -2,561222 | -35,179741 |
| Mali Endeks | -2,993042 | -35,075769 |
| Sınai Endeks | -2,328013 | -35,378599 |
| Bileşik Endeks | -2,197576 | -29,930940 |

Tablo 4’te logaritmik farkları alınarak oluşturulan günlük kapanış değerleri serilerinin tümü durağan bulunmuştur.

Aynı şekilde haftalık ve aylık kapanış verileri ile hesaplamalar yapıldığında salt kapanış değerlerinde hem haftalık hem de aylık serilerde birim kök olduğu, yani serilerin durağan olmadığı görülür. Bu durumda yine aynı yöntem uygulanarak haftalık ve aylık kapanış serileri de günlük kapanış serileri gibi logaritmik farkları alınarak durağan hale getirilirler. Elde edilen haftalık ve aylık serilere ADF birim kök analizi uygulanır ise günlük serilere uygun olarak yeni oluşturulan ve regresyon hesaplarına baz teşkil edecek haftalık ve aylık serilerin birim kök içermediği yani durağan olduğu görülür.

Haftalık ve aylık kapanış serilerine uygulamış ADF Birim Kök Testi toplu sonuçları sırasıyla Tablo- 5 ve Tablo-6’da verilmiştir.

Tablo 5 – Haftalık Seri ADF Birim Kök Analizi Toplu Sonuçları

| Dönem: 1 Ağustos 1994 – 31 Temmuz 2005 | ADF Test İstatistiği Kapanış | ADF Test İstatistiği Log Fark |
|---|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Anadolu Efes | -2,155456 | -10,255689 |
| Arçelik | -1,983234 | -15,676732 |
| Doğan Holding | -2,258459 | -16,986327 |
| Ereğli Demir Çelik | -3,627303 | -15,680523 |
| İş Bankası C | -2,239856 | -17,146032 |
| Migros | -1,836587 | -17,506482 |
| Turkcell | -1,817715 | -11,165460 |
| Türk Hava Yolları | -1,975966 | -15,782904 |
| Tofaş Otomotiv | -1,408318 | -14,167736 |
| Tüpraş | -3,388543 | -14,890242 |
| Ulusal 30 Endeks | -2,203084 | -12,950735 |
| Ulusal 100 Endeks | -2,571858 | -14,427244 |
| Mali Endeks | -3,057521 | -14,461006 |
| Sınai Endeks | -2,223937 | -13,551459 |
| Bileşik Endeks | -2,217480 | -12,403450 |

Tablo 6 – Aylık Seri ADF Birim Kök Analizi Toplu Sonuçları

| Dönem: 1 Ağustos 1994 – 31 Temmuz 2005 | ADF Test İstatistiği Kapanış | ADF Test İstatistiği Log Fark |
|---|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Anadolu Efes | -2,565348 | -8,420718 |
| Arçelik | -2,038209 | -9,724155 |
| Doğan Holding | -2,106388 | -7,773252 |
| Ereğli Demir Çelik | -3,182911 | -7,798569 |
| İş Bankası C | -2,290240 | -7,499600 |
| Migros | -1,663364 | -9,149076 |
| Turkcell | -1,720410 | -5,185357 |
| Türk Hava Yolları | -1,648293 | -9,819270 |
| Tofaş Otomotiv | -1,433975 | -8,159296 |
| Tüpraş | -3,525125 | -10,067908 |
| Ulusal 30 Endeks | -1,946768 | -7,497943 |
| Ulusal 100 Endeks | -2,236998 | -8,377528 |
| Mali Endeks | -2,535970 | -8,278132 |
| Sınai Endeks | -2,080325 | -8,236050 |
| Bileşik Endeks | -1,961031 | -7,308960 |

Tablo 4, Tablo 5 ve Tablo 6'dan görüldüğü gibi yapılan tüm analizlerde ele alınan İMKB endeksleri ve İMKB 30 Endeksine dahil on şirket hisselerinin 1.08.1994-31.7.2005 dönemi için günlük, haftalık ve aylık kapanış değerlerinin durağan olmadığı ancak logaritmik farklarının durağan olduğu sonucuna varılır.

4.2. VERİLERİN DAĞILIM İSTATİSTİKLERİ

İMKB hisse senetleri ve endeks değerlerinin Statgraphics Centurion XV (demo) programı yardımıyla elde edilen günlük kapanış fiyatları log farklarına ait istatistiki bulgular Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7 – İMKB Endeks ve Hisse Senetleri Günlük Kapanış Log Farklarına ait Dağılım İstatistikleri

| Hisse | Dönem | | Count | Average | Std dev. | Coeff. of var. | Minimum | Maximum | Range | Skewness | Kurtosis |
|--------------|------------|-----------|-------|----------|----------|----------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|
| Aefes | Ağustos 00 | Temmuz 05 | 1.241 | 0,001064 | 0,032983 | 3099,66% | -0,235470 | 0,226751 | 0,462221 | 0,121393 | 7,152980 |
| Arclk | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 2.727 | 0,001866 | 0,047166 | 2528,11% | -0,195309 | 0,251314 | 0,446623 | 0,159623 | 3,262730 |
| Dohol | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 2.726 | 0,002185 | 0,078678 | 3601,12% | -0,693147 | 0,693147 | 1,386290 | 0,294262 | 41,768400 |
| Eregl | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 2.725 | 0,001977 | 0,044815 | 2267,34% | -0,287682 | 0,287682 | 0,575364 | 0,250959 | 5,824270 |
| Isctr | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 2.722 | 0,002435 | 0,067407 | 2768,83% | -0,693147 | 0,693147 | 1,386290 | 0,520976 | 42,126800 |
| Migrs | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 2.727 | 0,001894 | 0,036607 | 1932,87% | -0,201204 | 0,194013 | 0,395217 | 0,315089 | 5,082510 |
| Tcell | Ağustos 00 | Temmuz 05 | 1.236 | 0,000172 | 0,039297 | 22811,10% | -0,197168 | 0,183119 | 0,380287 | 0,048104 | 3,578650 |
| Thyao | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 2.719 | 0,001378 | 0,045945 | 3334,49% | -0,202754 | 0,207639 | 0,410393 | 0,412078 | 2,537150 |
| Toaso | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 2.727 | 0,001087 | 0,045940 | 4227,53% | -0,219054 | 0,234840 | 0,453894 | 0,129925 | 2,666440 |
| Tuprs | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 2.713 | 0,002385 | 0,048576 | 2036,30% | -0,405465 | 0,405465 | 0,810930 | 0,313263 | 6,756110 |
| İMKB 30 | Ağustos 97 | Temmuz 05 | 1.976 | 0,001441 | 0,033035 | 2293,00% | -0,200676 | 0,176465 | 0,377141 | 0,022042 | 3,662880 |
| İMKB 100 | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 2.727 | 0,001802 | 0,029902 | 1659,48% | -0,199785 | 0,177736 | 0,377521 | -0,062781 | 4,127970 |
| İMKB Mali | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 2.726 | 0,002014 | 0,032880 | 1632,61% | -0,208422 | 0,174553 | 0,382975 | 0,002118 | 3,285480 |
| İMKB Sınai | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 2.727 | 0,001677 | 0,027053 | 1612,89% | -0,180142 | 0,180447 | 0,360589 | -0,188054 | 4,835050 |
| İMKB Bileşik | Ağustos 97 | Temmuz 05 | 1.976 | 0,001368 | 0,030745 | 2246,90% | -0,196895 | 0,176763 | 0,373658 | -0,096600 | 4,298070 |

Tablo 7 incelendiğinde hisse senetleri ve endeks değerlerine ait günlük log farklardan oluşan serilerin analizinden elde edilen değerlerin genel olarak temel normal dağılım özellikleri taşıdıkları görülmektedir. Ancak kurtosis değerleri için üzerinde olduğu için dağılım eğrisi sivri ince uçludur. Bu sonuçlara göre günlük log farkların normal dağılıma yakın ancak leptokurtik özellikler taşıdıkları, uygulanacak Regresyon test sonuçlarının istatistiksel açıdan güvenilir olacağını göstermektedir. Tablo 8 ve Tablo 9 sırasıyla haftalık ve aylık kapanış fiyatları log farklarına ait istatistiki bulguları göstermektedir.

Tablo8 – İMKB Endeks ve Hisse Senetleri Haftalık Kapanış Logaritmik Farklarına ait Dağılım İstatistikleri

| Hisse | Dönem | | Count | Average | Std dev. | Coeff. of var. | Minimum | Maximum | Range | Skewness | Kurtosis |
|--------------|------------|-----------|-------|----------|----------|----------------|-----------|----------|----------|-----------|----------|
| Aefes | Ağustos 00 | Temmuz 05 | 246 | 0,005060 | 0,067242 | 1328,85% | -0,281808 | 0,287682 | 0,569490 | -0,038037 | 3,894170 |
| Arclk | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 542 | 0,009387 | 0,095398 | 1016,31% | -0,338388 | 0,375312 | 0,713700 | 0,097053 | 1,262760 |
| Dohol | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 542 | 0,010989 | 0,138270 | 1258,30% | -0,693147 | 0,693147 | 1,386290 | 0,230756 | 9,178320 |
| Eregl | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 541 | 0,009956 | 0,087913 | 883,05% | -0,348307 | 0,361013 | 0,709320 | 0,071243 | 1,795010 |
| Isctr | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 541 | 0,012249 | 0,123140 | 1005,30% | -0,693147 | 0,693147 | 1,386290 | 0,572060 | 9,717490 |
| Migrs | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 542 | 0,008998 | 0,075501 | 839,05% | -0,241162 | 0,353184 | 0,594346 | 0,425406 | 2,536990 |
| Tcell | Ağustos 00 | Temmuz 05 | 247 | 0,000674 | 0,088814 | 13171,30% | -0,482655 | 0,283362 | 0,766017 | -0,550891 | 3,604120 |
| Thyao | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 539 | 0,006951 | 0,103111 | 1483,47% | -0,369285 | 0,481303 | 0,850588 | 0,410410 | 3,388960 |
| Toaso | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 542 | 0,005468 | 0,096807 | 1770,58% | -0,313000 | 0,405465 | 0,718465 | 0,263052 | 1,508510 |
| Tuprs | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 540 | 0,011985 | 0,097781 | 815,87% | -0,459532 | 0,449525 | 0,909057 | 0,078814 | 3,082440 |
| İMKB 30 | Ağustos 97 | Temmuz 05 | 518 | 0,008617 | 0,073007 | 847,24% | -0,303250 | 0,268998 | 0,572248 | 0,029567 | 1,942540 |
| İMKB 100 | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 542 | 0,008989 | 0,067116 | 746,66% | -0,303670 | 0,257805 | 0,561475 | -0,117815 | 2,009620 |
| İMKB Mali | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 542 | 0,010133 | 0,073814 | 728,46% | -0,315774 | 0,319332 | 0,635106 | 0,011201 | 2,110850 |
| İMKB Sınai | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 542 | 0,008334 | 0,060794 | 729,43% | -0,257255 | 0,211787 | 0,469042 | -0,252301 | 2,350660 |
| İMKB Bileşik | Ağustos 97 | Temmuz 05 | 418 | 0,007940 | 0,067981 | 856,23% | -0,298959 | 0,250965 | 0,549924 | -0,196845 | 2,247640 |

Tablo 9 – İMKB Endeks ve Hisse Senetleri Aylık Kapanış Logaritmik Farklarına ait Dağılım İstatistikleri

| Hisse | Dönem | | Count | Average | Std dev. | Coeff. of var. | Minimum | Maximum | Range | Skewness | Kurtosis |
|--------------|------------|-----------|-------|----------|----------|----------------|-----------|----------|----------|-----------|----------|
| Aefes | Ağustos 00 | Temmuz 05 | 60 | 0,022008 | 0,132717 | 603,03% | -0,299658 | 0,592628 | 0,892286 | 1,088860 | 5,056860 |
| Arclk | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 132 | 0,038542 | 0,208630 | 541,30% | -0,571786 | 0,744440 | 1,316230 | 0,036393 | 0,818571 |
| Dohol | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 132 | 0,045120 | 0,284777 | 631,16% | -0,777535 | 0,788457 | 1,565990 | 0,074092 | 0,996807 |
| Eregl | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 132 | 0,040803 | 0,180889 | 443,32% | -0,536801 | 0,530628 | 1,067430 | -0,014505 | 0,530251 |
| Isctr | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 132 | 0,050202 | 0,219629 | 437,49% | -0,413676 | 0,916291 | 1,329970 | 0,915644 | 2,237590 |
| Migrs | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 132 | 0,039127 | 0,145715 | 372,41% | -0,400427 | 0,498190 | 0,898617 | 0,186726 | 0,309292 |
| Tcell | Ağustos 00 | Temmuz 05 | 60 | 0,003549 | 0,199998 | 5635,81% | -0,511635 | 0,693147 | 1,204780 | 0,343215 | 1,939860 |
| Thyao | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 132 | 0,028382 | 0,225848 | 795,75% | -0,587787 | 0,829794 | 1,417580 | 0,629937 | 1,643930 |
| Toaso | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 132 | 0,022450 | 0,210039 | 935,58% | -0,538038 | 0,714201 | 1,252240 | 0,402480 | 1,141100 |
| Tuprs | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 132 | 0,049029 | 0,209446 | 427,19% | -0,625009 | 0,624519 | 1,249530 | 0,245223 | 1,470590 |
| İMKB 30 | Ağustos 97 | Temmuz 05 | 102 | 0,030416 | 0,162765 | 535,13% | -0,483122 | 0,585561 | 1,068680 | 0,112735 | 1,843890 |
| İMKB 100 | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 132 | 0,037225 | 0,155158 | 416,81% | -0,494856 | 0,586585 | 1,081440 | 0,160357 | 2,130530 |
| İMKB Mali | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 132 | 0,041569 | 0,171482 | 412,53% | -0,490773 | 0,619842 | 1,110620 | 0,137274 | 1,453930 |
| İMKB Sınai | Ağustos 94 | Temmuz 05 | 132 | 0,034651 | 0,141509 | 408,38% | -0,524173 | 0,533050 | 1,057220 | 0,030303 | 2,662970 |
| İMKB Bileşik | Ağustos 97 | Temmuz 05 | 102 | 0,028448 | 0,155240 | 545,69% | -0,493004 | 0,583540 | 1,076540 | 0,042174 | 2,394860 |

Tablo 8 ve 9'dan günlük kapanışların logaritmik farklarından oluşan seriye uygulanan analiz aynı şekilde haftalık ve aylık kapanış değerlerinin logaritmik farklarından oluşan seriyede uygulandığında elde edilen değerlerin de genel olarak temel normal dağılım özellikleri taşıdıkları görülmektedir. Haftalık getirilerde kurtosis katsayısı üç civarında olup normal dağılım eğrisine yakındır. Aylık getirilerde ise kurtosis katsayısı üçün altında olup eğri basık yani kalın kısa kuyrukludur.

Ayrıca her üç dağılım değerleri tablosunda kurtosis katsayısı K için şirket-endeks ve gün-hafta-ay olarak ortalamalar alınırsa aşağıdaki gibi bir sonuç elde edilir.

| | Şirket Ort | Endeks Ort | Genel Ortalama |
|------------------------|------------|------------|----------------|
| Gün getiri serisi | 12,08 | 4,06 | 9,40 |
| Haftalık getiri serisi | 4,00 | 2,13 | 3,38 |
| Aylık getiri serisi | 1,61 | 2,10 | 1,78 |
| Ortalama | 5,90 | 2,76 | 4,9 |

Bu sonucu şu şekilde yorumlayabiliriz. Endeks K katsayısı ortalamaları ve haftalık getiri serisi K katsayısı ortalamaları 3 civarında dağılmaktadır, yani normal dağılım çizmektedir. Şirket K katsayısı ortalamaları ve günlük getiri serisi K katsayısı ortalaması ise sivri uçlu dağılımdan basık dağılıma doğru geçiş yapmaktadır. Aylık getiri serisi K katsayısı ortalamaları ise genelde basık uçlu dağılım çizmektedir.

Tüm seriler normal dağılım özelliği gösterdiğinden bu seriler bağımsızlık testlerinin güvenilir şekilde uygulanıp yorumlanmasına olanak sağlar.

4.3. REGRESYON ANALİZİ BULGULARI

Yukarıda da bahsedildiği gibi bu çalışmada İMKB'nin zayıf formda etkin olup olmadığının test edilmesi için regresyon analizi yöntemi kullanılmıştır. Regresyon analizi geçmiş fiyat verilerinin incelenerek gelecekte oluşacak getiriler için bir öngörü yapıp yapılamayacağını belirlemekte kullanılan bir yöntemdir. Aşağıda hem basit regresyon hem de çoklu regresyon modellerinin uygulanması sonucu elde edilen bulgular verilmiştir.

4.3.1. Basit Regresyon Modeli Bulguları

İMKB 100 Endeksi için Temmuz 2005 – Ağustos 2004 dönemi ve birinci lag için elde edilen sonuç örnek olarak Tablo 10 da verilirken diğer endeks ve hisse senetlerine ait basit regresyon analizi sonuçları Ek 1 de sunulmuştur.

Tablo 10 – İMKB 100 Endeksi Günlük Log Fark Serisi Basit Regresyon Analizi
7.2005—8.2004

Simple Regression - L0 vs. L1

Dependent variable: L0 Independent variable: L1

Linear model: $Y = a + b * X$

Coefficients

| | <i>Least Squares</i> | <i>Standard</i> | <i>T</i> | |
|------------------|----------------------|-----------------|------------------|----------------|
| <i>Parameter</i> | <i>Estimate</i> | <i>Error</i> | <i>Statistic</i> | <i>P-Value</i> |
| Intercept | 0,000725413 | 0,000437405 | 1,65845 | 0,0985 |
| Slope | 0,0266521 | 0,0638154 | 0,417644 | 0,6766 |

Analysis of Variance

| <i>Source</i> | <i>Sum of Squares</i> | <i>Df</i> | <i>Mean Square</i> | <i>F-Ratio</i> | <i>P-Value</i> |
|---------------|-----------------------|-----------|--------------------|----------------|----------------|
| Model | 0,00000814313 | 1 | 0,00000814313 | 0,17 | 0,6766 |
| Residual | 0,0114378 | 245 | 0,0000466851 | | |
| Total (Corr.) | 0,011446 | 246 | | | |

Correlation Coefficient = 0,0266728

R-squared = 0,0711439 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = -0,336729 percent

Standard Error of Est. = 0,00683265

Mean absolute error = 0,00538904

Durbin-Watson statistic = 1,99527 (P=0,4852)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,000253857

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a linear model to describe the relationship between L0 and L1. The equation of the fitted model is

$$L0 = 0,000725413 + 0,0266521 * L1$$

Since the P-value in the ANOVA table is greater or equal to 0.05, there is not a statistically significant relationship between L0 and L1 at the 95% or higher confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 0,0711439% of the variability in L0. The correlation coefficient equals 0,0266728, indicating a relatively weak relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 0,00683265. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Forecasts option from the text menu.

The mean absolute error (MAE) of 0,00538904 is the average value of the residuals. The Durbin-Watson (DW) statistic tests the residuals to determine if there is any significant correlation based on the order in which they occur in your data file. Since the P-value is greater than 0.05, there is no indication of serial autocorrelation in the residuals at the 95% confidence level.

Tablo 10 incelenirken önce F değerine bakılır. Anova tablosundaki F değeri bize denklemin, Y ve X arasında, istatistik anlamda geçerli bir bağıntıyı temsil edip etmediğini denetleme olanağı verir. Burada F olasılık değeri güven düzeyine göre $> 0,10$ veya $> 0,05$ ise H_0 hipotezi reddedilerek regresyon denkleminin anlamlı olduğu sonucuna varılır. Yani basit regresyonda

H_0 hipotezinde test edilen katsayının sıfırdan farklı olduğunu gösterir. Aslında basit regresyonda F testinin fazla bir anlamı olmaz. Basit regresyonda β_0 dışında bir tek parametre olduğundan F testi, t testinden farklı bir sonuç vermez. Basit ilişki için yapılacak F testi t testi gibi bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde etkili olup olmadığını inceler. Tablo 10'da daha sonra bakılması gereken en önemli iki değer ilki β_1 katsayısı olasılık değeridir (p-Value). Bu değer regresyon sonucu elde edilen katsayının sıfıra eşit olma olasılığını gösterir. İkincisi ise R-kare (R-squared) belirlilik katsayısı değeridir. Bu değer bağımsız değişkenin bağımlı değişkendeki değişimin ne kadarını açıkladığını gösterir. Belirlilik katsayısı $0 \leq R^2 \leq 1$ aralığında yer alır. Bulunan değer sıfıra yaklaşması bağımlı değişkendeki değişmelerin bağımsız değişken tarafından açıklanma oranının azaldığını, bire yaklaşması ise arttığını ifade eder. Regresyon analizi özet tablolarına ayrıca t-Statistik ve bağımsız değişkenin katsayısı olan β 'nin değeri dahil edilmiştir. β değeri tablo da eğim (slope) olarak verilmiştir. 0,05 p-değeri için t-Statistik değeri 1,96 ve 0,10 p-değeri için t-Statistik değeri 1,645 dir.

Tablo 10'a geri dönersek p-değeri 0,6766 olup %95 güven düzeyinde 0.05 ve %90 güven düzeyinde 0,10 değerinden büyük olduğu için bağımsız değişkenin katsayısı sıfırdır. Diğer bir ifade ile katsayı istatistiksel olarak anlamsızdır. Dolayısı ile bu regresyon için geçmiş gün getirisi bu günün getirisini izah etmekte kullanılamaz. R-kare değeri ise % 0,0711 olup, bağımlı değişkendeki değişimin ancak % 0,0711'ini izah eder. Bu ise ihmal edilecek kadar küçük bir değerdir.

Tablo 10'da ayrıca Durbin Watson istatistiği önemli bir değerdir. Bu istatistiksel değer hata terimleri arasında serisel korelasyon olup olmadığını test eder. Burada Durbin Watson istatistik değerinin yanında parantez içindeki P olasılık değerinin %95 güven düzeyinde 0,05 in üzerinde olması gerekir. Böyle bir model sonunda elde edilen katsayıların ilişkiyi açıklayabilmesi için ortaya çıkan hata terimleri arasında serisel korelasyon olmamalıdır. Hata terimleri arasında serisel korelasyon varsa, kullanılan model değişkenler arasındaki ilişkiyi açıklamaya yeterli olmaz. Tüm analiz sonuçlarında Durbin Watson değerleri güvenilir sonuç vermiştir.

Daha geniş örnek verebilmemiz için İMKB 100 Endeksi günlük logaritmik fark serisi için yıl bazında gecikmeli laglerin basit regresyon çalıştırılarak elde edilen toplu sonuçları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11 incelendiğinde İMKB 100 Endeksi için katsayıların sıfır olma olasılığı yani istatistiksel olarak anlamlı olma olasılığı yıllar bazında farklılık göstermektedir. %95 güven düzeyinde elde edilen p-değerinin 0,05 ten küçük olması, Hipotezimizde test edilen katsayının sıfırdan farklı olduğunu, yani katsayının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu veya geçmiş gün verilerinin bugünün değerlerini izah ettiğini gösterir. Anlamlı lag'ler Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12 – İMKB 100 Endeksi Basit Regresyon %95 ve %90 Güven Düzeyinde Anlamlı Lag'ler

| YIL | 95% | | 90% | |
|---------------|-----|----------|----------|----------|
| | lag | p-değer | lag | p-değer |
| 7.2005-8.2004 | | | L2 | 0,069200 |
| | | | L11 | 0,065500 |
| 7.2004-8.2003 | L6 | 0,007400 | L6 | 0,007400 |
| | | | L7 | 0,058000 |
| | | | L10 | 0,058500 |
| 7.2003-8.2002 | L5 | 0,019800 | L5 | 0,019800 |
| | | | L1 | 0,065500 |
| 7.2002-8.2001 | | | L9 | 0,057600 |
| | | | L13 | 0,098400 |
| | | | | |
| 7.2001-8.2000 | | | | |
| 7.2000-8.1999 | L7 | 0,008300 | L7 | 0,008300 |
| 7.1999-8.1998 | L5 | 0,025300 | L5 | 0,025300 |
| | | | L11 | 0,086600 |
| | | | L12 | 0,052200 |
| | | | L15 | 0,081100 |
| | | | L1 | 0,094900 |
| 7.1998-8.1997 | L5 | 0,000600 | L5 | 0,000600 |
| | L14 | 0,010500 | L14 | 0,010500 |
| | | | L6 | 0,081800 |
| 7.1997-8.1996 | | | | |
| 7.1996-8.1995 | | | | |
| 7.1995-8.1994 | L10 | 0,011800 | L3 | 0,066400 |
| | | | L10 | 0,011800 |
| 7.2005-8.1994 | L2 | 0,037500 | L2 | 0,037500 |
| | | | L5 | 0,027600 |
| | | | L6 | 0,032700 |
| | | | L9 | 0,011500 |
| | | | L8 | 0,067300 |
| | | | L9 | 0,011500 |
| | | | L10 | 0,027500 |
| | | L14 | 0,089200 | |
| | | L15 | 0,051200 | |

%95 güven düzeyinde bakıldığında İMKB 100 Endeksi p-değerleri 8.1995-7.1996, 8.1996 - 7.1997, 8.2000-7.2001, 8.2001-7.2002 ve 8.2004-7.2005 dönemlerinde 0,05 ten büyük olup istatistiksel olarak anlamsızdır. Buda bu dönemlerde İMKB 100 Endeksi değeri için zayıf formda etkinlikten bahsedilebileceğini göstermektedir. Toplam 165 lag'ten 7'sinde katsayı

sıfırdan farklı çıkmıştır. Yıllık olarak bu yorumu yapmamıza rağmen uzun dönemde 15 lag'ten 5'inde katsayılar anlamlı çıkmıştır.

%90 güven düzeyinde 165 lag'ten 20'sinde katsayı sıfırdan farklıdır. Bu güven düzeyinde ise p-değeri 8.1995 -7.1996 ve 8.2000-7.2001 dönemlerinde 0,10'dan büyük olup istatistiksel olarak anlamsızdır. Yani bu güven aralığında iki dönemde de Ulusal 100 Endeksi için zayıf formda etkindir diyebiliriz.

Yıllar bazında dalgalanma olması teknik analizcilerin teknik analiz raporları hazırlamaya bu dönemlerde önem verdiklerini daha sonra bunları hazırlamayı ihmal ettikleri veya gevşettiklerinin göstergesi olabilir. Ancak son dönemlere bakıldığında bu konuya ağırlık verildiği ve yatırımcılarında bilinçli bir şekilde bu raporlara tepki gösterdikleri sonucu çıkarılabilir.

İncelemede İMKB 100 Endeksine uzun vadede bakıldığında p-değerlerinin birçok lag'de 0,10'dan daha küçük olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu ise Ulusal 100 Endeksinin uzun dönemde zayıf formda etkin olmadığını göstermektedir. Kısa dönemli sonuçlara bakıldığında ise incelenen endeksin zayıf formda etkin olduğu görülmektedir.

Kısa ve uzun dönemdeki bu tespitler diğer endeks ve hisse senetleri için de geçerlidir. Özellikle 2000 yılından sonra borsada işlem görmeye başlayan AEFES ve TCELL hisseleri incelendiğinde, işlem görmeye başladığı dönemden itibaren her iki şirket için p-değerleri 0,05 den büyük olup istatistiksel olarak anlamsızdır. Yani bu hisse senetleri için zayıf formda etkinliğin geçerli olduğu sonucuna varabiliriz.

Tablo 13 de inceleme kolaylığı bakımından basit regresyon sonucu elde edilen anlamlı lag'ler toplu halde verilmiştir. Belirli lag'ler de katsayıların sıfırdan farklı çıkması zayıf formda etkinliği reddetmekle birlikte bu katsayıların modelin ne kadarını etkilediği de önemlidir. Bunun için korelasyon katsayısına baktığımızda Tablo 13 den İMKB 100 Endeksi için Lag 9 da en yüksek 0,0484 değerini görüyoruz. Bunun anlamı ise R-kare değerinin 0,00234 olması demektir. Yani diğer bir ifade ile R-kare değeri 0,00234 olduğundan geçmiş getiri verileri kullanılarak bugünkü getirinin sadece % 0,234'lük bir bölümünü öngörebiliriz. Bu ise 40.000 Endeks 100 puanında % 10 luk değişim olan 4.000 puanda sadece 9,4 puana denk gelir ki bu,

bu puan seviyesinde alım satım komisyonları olan 140 puanın çok altında bir değerdir yani alım satım masrafları dahi karşılanamaz. Aynı hesabı Tablo 13'te ISCTR hissesinde lag1'de en yüksek korelasyon katsayısı olan 0,242291 için yaptığımızda ise R-kare değeri olarak %5,8 buluruz. Bu ise 10,5 YTL lik ISCTR fiyatında %10'luk bir değişime denk gelen 1,05 YTL de 0,06 YTL ya da 6 Yeni Kuruştur. Bu seviyede ISCTR de alım satım komisyonu ise 4,2 Yeni Kuruştur. Tüm Anlamli lag'ler içerisinde en yüksek korelasyon katsayısı olan bu değerin dışında geri kalan Tablo 13'deki tüm lag'ler de geçmiş gün verileri kullanılarak elde edilecek kazançlar alım satım komisyonlarını karşılayamamaktadır. Bu durumda incelenen tüm kapanış değerlerinin ardışık değerleri arasında anlamlı sayılabilecek bir ilişki olmadığı ve geçmiş getirilerden bir öngörü modeli oluşturarak farklı bir getiri elde etmenin mümkün olmadığı sonucu ortaya çıkmaktadır.

Tablo 13 – Basit Regresyon Analizi Özet Bilgileri (Anlamli Lagler)

| Hisse | R-(Kor.K) | Anlamli Lagler | Katsayı | t-Değeri | p-Değeri |
|--------------|------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| AEFES | -0,056152 | L5 | -0,056148 | -1,77048 | 0,0766 |
| ARCLK | 0,102049 | L1 | -0,102050 | -5,55506 | 0,0000 |
| | 0,041536 | L7 | -0,041540 | -2,17011 | 0,0300 |
| | 0,040368 | L10 | 0,040372 | 2,10898 | 0,0349 |
| | 0,031833 | L11 | 0,031837 | 1,66258 | 0,0964 |
| | -0,045417 | L12 | -0,045422 | -2,37326 | 0,0176 |
| DOHOL | -0,189413 | L1 | -0,189418 | -10,06810 | 0,0000 |
| | -0,107893 | L4 | -0,107896 | -5,66424 | 0,0000 |
| | 0,081494 | L5 | -0,081496 | -4,26753 | 0,0000 |
| | -0,061744 | L6 | -0,061744 | -3,22869 | 0,0012 |
| | 0,063838 | L7 | 0,063841 | 3,33862 | 0,0008 |
| | -0,050067 | L8 | -0,050070 | -2,61636 | 0,0089 |
| | 0,051097 | L9 | 0,051100 | 2,67034 | 0,0076 |
| | -0,055101 | L11 | -0,055105 | -2,88018 | 0,0040 |
| | 0,031778 | L12 | 0,031782 | 1,65940 | 0,0970 |
| | 0,033466 | L15 | 0,033470 | 1,74763 | 0,0805 |
| EREGL | -0,126911 | L1 | -0,126911 | -6,67651 | 0,0000 |
| | -0,040964 | L11 | -0,040362 | -2,13941 | 0,0324 |
| | 0,033273 | L15 | 0,033791 | 1,73724 | 0,0823 |
| ISCTR | -0,242291 | L1 | -0,242292 | -13,02450 | 0,0000 |
| | 0,031536 | L5 | 0,031540 | 1,64552 | 0,0999 |
| | 0,042079 | L7 | 0,042129 | 2,19650 | 0,0281 |
| | -0,098717 | L8 | -0,098836 | -5,17374 | 0,0000 |
| | 0,032191 | L9 | 0,032231 | 1,67977 | 0,0930 |
| | 0,061633 | L10 | 0,061708 | 3,22048 | 0,0013 |
| MIGRS | -0,045755 | L1 | -0,045756 | -2,39100 | 0,0168 |
| | -0,044350 | L6 | -0,043931 | -2,31739 | 0,0205 |
| | -0,039474 | L12 | -0,038740 | -2,06220 | 0,0392 |
| TCELL | 0,060152 | L4 | 0,060147 | 2,11689 | 0,0343 |
| | -0,055188 | L5 | -0,055177 | -1,94163 | 0,0522 |
| THYAO | 0,038783 | L2 | 0,038680 | 2,02308 | 0,0431 |
| | -0,031837 | L5 | -0,031540 | -1,66035 | 0,0963 |
| | -0,051535 | L6 | -0,051036 | -2,68982 | 0,0071 |
| | 0,045735 | L8 | 0,045206 | 2,38642 | 0,0170 |
| TOASO | -0,074958 | L1 | -0,074909 | -3,92396 | 0,0001 |
| | 0,032303 | L2 | 0,032263 | 1,68714 | 0,0916 |
| | -0,039691 | L3 | -0,039643 | -2,07359 | 0,0381 |

| Hisse | R-(Kor.K) | Anlamlı Lagler | Katsayı | t-Değeri | p-Değeri |
|---------------|-----------|----------------|-----------|----------|----------|
| | 0,038585 | L8 | 0,038540 | 2,01572 | 0,0438 |
| | 0,083333 | L10 | 0,083307 | 4,36530 | 0,0000 |
| | -0,032090 | L11 | -0,032080 | -1,67601 | 0,0937 |
| TUPRS | -0,063847 | L1 | -0,063847 | -3,33116 | 0,0009 |
| | -0,046326 | L6 | -0,046330 | -2,41465 | 0,0158 |
| | 0,032029 | L8 | 0,032032 | 1,66852 | 0,0952 |
| SINAI ENDEKS | 0,035163 | L2 | 0,035153 | 1,83667 | 0,0663 |
| | 0,039158 | L4 | 0,039143 | 2,04567 | 0,0408 |
| | -0,037918 | L6 | -0,037896 | -1,98077 | 0,0476 |
| | 0,044395 | L8 | 0,044363 | 2,31975 | 0,0204 |
| | 0,045245 | L9 | 0,045208 | 2,36430 | 0,0181 |
| | 0,049748 | L10 | 0,049695 | 2,60016 | 0,0093 |
| | 0,039464 | L15 | 0,039405 | 2,06171 | 0,0392 |
| İMKB 100 END. | 0,039820 | L2 | 0,039803 | 2,08029 | 0,0375 |
| | -0,042153 | L5 | -0,042125 | -2,20243 | 0,0276 |
| | -0,040884 | L6 | -0,040857 | -2,13599 | 0,0327 |
| | 0,035032 | L8 | 0,035032 | 1,82986 | 0,0673 |
| | 0,048373 | L9 | 0,048335 | 2,52812 | 0,0115 |
| | 0,042197 | L10 | 0,042155 | 2,20469 | 0,0275 |
| | 0,032544 | L13 | 0,032507 | 1,69972 | 0,0892 |
| | 0,037277 | L15 | 0,037277 | 1,94992 | 0,0512 |
| İMKB 30 END. | 0,038896 | L2 | 0,038881 | 1,72943 | 0,0837 |
| | -0,058572 | L5 | -0,028537 | -2,60682 | 0,0091 |
| | 0,058647 | L9 | 0,058595 | 2,61014 | 0,0091 |
| | -0,041416 | L11 | -0,041379 | -1,84167 | 0,0655 |
| | 0,049868 | L15 | 0,049821 | 2,21836 | 0,0265 |
| BİLEŞİK END | 0,044577 | L2 | 0,044566 | 1,98253 | 0,0474 |
| | -0,054173 | L5 | -0,054149 | -2,41044 | 0,0159 |
| | 0,042151 | L8 | 0,042129 | 1,87444 | 0,0609 |
| | 0,063349 | L9 | 0,063305 | 2,82022 | 0,0048 |
| | 0,047185 | L10 | 0,047153 | 2,09875 | 0,0358 |
| | -0,042286 | L11 | -0,042257 | -1,88041 | 0,0601 |
| | 0,051954 | L15 | 0,051917 | 2,31143 | 0,0208 |
| MALİ ENDEKS | 0,038714 | L2 | 0,038659 | 2,02209 | 0,0432 |
| | -0,042172 | L5 | -0,042087 | -2,20297 | 0,0276 |
| | 0,049041 | L9 | 0,048939 | 2,56261 | 0,0104 |
| | 0,043681 | L10 | 0,043585 | 2,28196 | 0,0225 |
| | 0,036302 | L13 | 0,036223 | 1,89593 | 0,0580 |
| | 0,039154 | L15 | 0,039049 | 2,04509 | 0,0408 |

Günlük kapanış değerlerinin logaritmik farklarına uygulanan basit regresyon analizinden sonra oluşturulan haftalık ve aylık kapanış değerlerinin de logaritmik farkları alınarak basit regresyon analizine tabi tutulmuştur. Ancak haftalık ve aylık verilerde, günlük değerlerin analizinde olduğu gibi lag'leri her hisse senedi ve endeks değeri için yıl yıl analize tabi tutmadan, sadece tüm dönem bazında basit regresyon analizine tabi tutulmuştur. Haftalık ve aylık basit regresyon uygulaması sonuçları sırası ile Tablo 14 ve Tablo 15'te verilmiştir. Tablo 16'te ise günlük değerlerle basit regresyonda yapılan analizler, inceleme kolaylığı açısından haftalık ve aylık değerlerin olduğu formatta verilmiştir. Her tablo da toplam 225 lag mevcuttur.

Tablo 14 – Haftalık Getiri Basit Regresyon Toplu Sonuçları

| HAFTALIK BASIT | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| REGRESYON | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
| AEFES | r | -0.014751 | 0.070044 | -0.163773 | -0.195696 | -0.122681 | -0.082835 | 0.060941 | -0.039172 | 0.069577 | -0.037679 | -0.006993 | 0.013705 | 0.028125 | 0.135575 | -0.001880 |
| | β | -0.014755 | 0.069791 | -0.163111 | -0.194863 | -0.121814 | -0.082938 | 0.059839 | -0.038403 | 0.068242 | -0.036920 | -0.006865 | 0.013378 | 0.027450 | 0.131100 | -0.001814 |
| | P-V | 0.823500 | 0.289100 | 0.012700 | 0.002800 | 0.062700 | 0.209700 | 0.356500 | 0.553600 | 0.292300 | 0.568800 | 0.915800 | 0.835900 | 0.670700 | 0.039500 | 0.977300 |
| | t | -0.223245 | 1.062560 | -2.512250 | -3.019810 | -1.870640 | -1.257840 | 0.923921 | -0.593231 | 1.055450 | -0.570593 | -0.105832 | 0.207409 | 0.425776 | 2.070740 | -0.028447 |
| ARCLK | r | -0.045496 | 0.074304 | -0.017100 | 0.032199 | -0.006211 | -0.034156 | -0.074966 | -0.066981 | 0.007848 | -0.028614 | 0.065997 | 0.015448 | 0.013783 | -0.003589 | |
| | β | -0.045497 | 0.074305 | -0.017065 | 0.032080 | -0.006188 | -0.033964 | -0.063214 | -0.074551 | -0.066627 | 0.007787 | -0.028336 | 0.065227 | 0.015281 | 0.013635 | -0.003560 |
| | P-V | 0.297200 | 0.088400 | 0.695300 | 0.460800 | 0.886900 | 0.433900 | 0.145100 | 0.085600 | 0.124600 | 0.857400 | 0.512200 | 0.130300 | 0.723500 | 0.934500 | |
| | t | -1.043530 | 1.707240 | -0.391877 | 0.738142 | -0.142310 | -0.783062 | -1.459390 | -1.722520 | -1.538170 | 0.179818 | -0.655894 | 1.515470 | 0.353997 | 0.315841 | -0.082239 |
| DOHOL | r | 0.009985 | 0.065052 | 0.000184 | 0.033622 | -0.106623 | 0.028606 | 0.056664 | 0.021854 | -0.092256 | 0.088108 | 0.010419 | -0.011451 | -0.056479 | 0.104846 | 0.033285 |
| | β | 0.009985 | 0.065064 | 0.000184 | 0.032681 | -0.103642 | 0.027106 | 0.053693 | 0.020184 | -0.085222 | 0.081423 | 0.009409 | -0.010348 | -0.051055 | 0.094778 | 0.030103 |
| | P-V | 0.819100 | 0.135900 | 0.996600 | 0.441200 | 0.014300 | 0.512300 | 0.194000 | 0.616700 | 0.034200 | 0.043200 | 0.811400 | 0.793100 | 0.195500 | 0.016000 | 0.445800 |
| | t | 0.228802 | 1.493680 | 0.004213 | 0.770807 | -2.457030 | 0.655706 | 1.300410 | 0.500856 | -2.122910 | 2.026680 | 0.238752 | -0.262402 | -1.296160 | 2.415630 | 0.763075 |
| EREGL | r | 0.041354 | 0.039753 | -0.024449 | 0.035939 | 0.002628 | -0.046268 | 0.032781 | 0.013203 | 0.009799 | 0.022542 | -0.046704 | 0.043016 | 0.009515 | 0.010133 | -0.001153 |
| | β | 0.041354 | 0.039753 | -0.024456 | 0.035739 | 0.002613 | -0.046015 | 0.032285 | 0.012862 | 0.009550 | 0.021969 | -0.045520 | 0.041928 | 0.009190 | 0.009792 | -0.001115 |
| | P-V | 0.343800 | 0.362900 | 0.575800 | 0.410800 | 0.952100 | 0.289500 | 0.453100 | 0.762600 | 0.606000 | 0.285000 | 0.324800 | 0.827700 | 0.816700 | 0.979000 | |
| | t | 0.947451 | 0.910710 | -0.559839 | 0.832222 | 0.060152 | -1.060260 | 0.750790 | 0.302258 | 0.224327 | 0.516134 | -1.070280 | 0.985586 | 0.217808 | 0.231955 | -0.026394 |
| ISCTR | r | -0.194905 | 0.120570 | -0.019560 | -0.008759 | 0.033476 | 0.036329 | -0.013803 | 0.006517 | 0.001078 | 0.049540 | -0.046539 | -0.027727 | -0.018753 | 0.102117 | -0.050002 |
| | β | -0.194930 | 0.116738 | -0.018395 | -0.008237 | 0.031483 | 0.034166 | -0.012982 | 0.006131 | 0.001014 | 0.046624 | -0.043803 | -0.026106 | -0.017664 | 0.096188 | -0.047130 |
| | P-V | 0.000000 | 0.005600 | 0.654500 | 0.841200 | 0.443600 | 0.405700 | 0.752100 | 0.881500 | 0.980300 | 0.256700 | 0.286700 | 0.525700 | 0.667800 | 0.019200 | 0.252300 |
| | t | -4.548810 | 2.780260 | -0.447845 | -2.200508 | 0.766726 | 0.832153 | -0.316005 | 0.149183 | 0.024670 | 1.135410 | -1.066480 | -0.634952 | -0.429360 | 2.349860 | -1.146020 |
| MIGRS | r | -0.076317 | -0.025264 | 0.057447 | -0.013145 | 0.027981 | -0.111416 | 0.089706 | -0.054971 | -0.042100 | 0.039870 | -0.026859 | -0.023987 | 0.046967 | -0.004153 | -0.016345 |
| | β | -0.076334 | -0.025143 | 0.057175 | -0.013083 | 0.027677 | -0.110205 | 0.088291 | -0.053776 | -0.041207 | 0.039029 | -0.026293 | -0.023503 | 0.046051 | -0.004058 | -0.015926 |
| | P-V | 0.080100 | 0.562800 | 0.187900 | 0.763400 | 0.521600 | 0.010500 | 0.039500 | 0.207700 | 0.334700 | 0.361000 | 0.538400 | 0.582700 | 0.281800 | 0.924200 | 0.708100 |
| | t | -1.753750 | -0.579055 | 1.318460 | -0.301210 | 0.641367 | -2.568870 | 2.063740 | -1.261440 | -0.965492 | 0.914254 | -0.615647 | -0.549777 | 1.077350 | -0.095150 | -0.374561 |
| TCELL | r | -0.007083 | -0.003734 | 0.094150 | -0.083436 | -0.024345 | -0.042084 | -0.015824 | 0.066249 | 0.013503 | 0.048494 | -0.025041 | -0.041822 | 0.003452 | -0.049081 | 0.047603 |
| | β | -0.007052 | -0.003718 | 0.093600 | -0.082929 | -0.024187 | -0.041830 | -0.015584 | 0.065242 | 0.013296 | 0.047763 | -0.024646 | -0.041084 | 0.003394 | -0.048300 | 0.046900 |
| | P-V | 0.914600 | 0.954900 | 0.152900 | 0.205400 | 0.712200 | 0.523600 | 0.810500 | 0.315000 | 0.837900 | 0.462300 | 0.704400 | 0.526200 | 0.958300 | 0.456900 | 0.470600 |
| | t | -0.107416 | -0.056623 | 1.434230 | -1.269790 | -0.369325 | -0.638794 | -0.240014 | 1.006930 | 0.204794 | 0.736316 | -0.379882 | -0.634816 | 0.052348 | -0.745247 | 0.722756 |
| THYAO | r | 0.013971 | 0.032248 | -0.036941 | -0.009537 | -0.052546 | -0.107915 | -0.015899 | 0.001707 | -0.005227 | 0.013532 | -0.016030 | -0.007212 | 0.041042 | 0.014056 | -0.021086 |
| | β | 0.013899 | 0.032064 | -0.036706 | -0.009472 | -0.052179 | -0.107173 | -0.015781 | 0.001694 | -0.004948 | 0.013425 | -0.015897 | -0.007164 | 0.040615 | 0.013858 | -0.020809 |
| | P-V | 0.749700 | 0.461400 | 0.398700 | 0.827600 | 0.229800 | 0.013500 | 0.716500 | 0.968900 | 0.251100 | 0.757300 | 0.714300 | 0.869200 | 0.348400 | 0.748200 | 0.630100 |
| | t | 0.319241 | 0.737160 | -0.844575 | -0.217905 | -1.202180 | -2.480060 | -0.363302 | 0.038994 | -1.149010 | 0.309187 | -0.366300 | -0.164785 | 0.938491 | 0.321176 | -0.481856 |
| TOASO | r | 0.009136 | 0.148898 | 0.005040 | 0.009076 | -0.025485 | 0.002069 | -0.071308 | 0.001138 | -0.036495 | -0.008885 | -0.003440 | 0.064016 | 0.067087 | 0.055880 | -0.025095 |
| | β | 0.009136 | 0.148901 | 0.005022 | 0.009043 | -0.025361 | 0.002058 | -0.070864 | 0.001130 | -0.036206 | -0.008819 | -0.003414 | 0.063555 | 0.066654 | 0.055528 | -0.025003 |
| | P-V | 0.834300 | 0.000600 | 0.908100 | 0.835300 | 0.559400 | 0.962200 | 0.102000 | 0.979200 | 0.403100 | 0.838700 | 0.937200 | 0.142200 | 0.124000 | 0.200300 | 0.565400 |
| | t | 0.209333 | 3.450150 | 0.115491 | 0.207970 | -0.584130 | 0.047408 | -1.638050 | 0.026086 | -0.836767 | -0.203599 | -0.078816 | 1.469800 | 1.540630 | 1.282360 | -0.575177 |
| TUPRS | r | -0.030972 | 0.111648 | -0.040554 | -0.018983 | -0.061659 | -0.082601 | -0.068441 | 0.038352 | -0.128754 | 0.067191 | -0.092492 | 0.108925 | 0.134647 | 0.014924 | 0.063459 |
| | β | -0.030974 | 0.111018 | -0.040141 | -0.018685 | -0.060419 | -0.080941 | -0.067083 | 0.037387 | -0.125546 | 0.065235 | -0.089799 | 0.104967 | 0.129786 | 0.014388 | 0.061249 |
| | P-V | 0.478900 | 0.010500 | 0.353700 | 0.664300 | 0.158300 | 0.058600 | 0.117300 | 0.380500 | 0.003100 | 0.124100 | 0.034100 | 0.012500 | 0.002000 | 0.733000 | 0.146500 |
| | t | -0.708653 | 2.569370 | -0.928191 | -0.434207 | -1.412770 | -1.895500 | -1.568870 | 0.877729 | -2.969210 | 1.540080 | -2.124310 | 2.505940 | 3.107570 | 0.341329 | 1.454180 |
| IMKB 30 ENDEKSİ | r | 0.039594 | 0.081942 | 0.017761 | 0.030304 | 0.021502 | -0.082749 | 0.002026 | -0.064255 | 0.010107 | 0.012899 | 0.005368 | 0.040048 | 0.084811 | 0.046463 | 0.023579 |
| | β | 0.039577 | 0.081845 | 0.017740 | 0.030238 | 0.021403 | -0.082338 | 0.002008 | -0.063698 | 0.010024 | 0.012800 | 0.005325 | 0.039714 | 0.082845 | 0.045385 | 0.023011 |
| | P-V | 0.428000 | 0.100500 | 0.722200 | 0.544100 | 0.666900 | 0.097100 | 0.967700 | 0.198000 | 0.839700 | 0.796300 | 0.914400 | 0.422700 | 0.089100 | 0.352200 | 0.637000 |
| | t | 0.793487 | 1.646420 | 0.355723 | 0.607109 | 0.430675 | -1.662740 | 0.040575 | -1.289370 | 0.202397 | 0.258321 | 0.107496 | 0.802596 | 1.704480 | 0.931418 | 0.472294 |
| IMKB100 ENDEKSİ | r | 0.046983 | 0.106657 | 0.041313 | 0.024350 | 0.036813 | -0.062117 | 0.005749 | -0.052140 | -0.017934 | -0.001648 | -0.017120 | 0.045588 | 0.064688 | 0.033727 | 0.004624 |
| | β | 0.046983 | 0.106458 | 0.041235 | 0.024304 | 0.036738 | -0.061917 | 0.005729 | -0.051939 | -0.017868 | -0.001643 | -0.017049 | 0.045359 | 0.064403 | 0.033583 | 0.004608 |
| | P-V | 0.281700 | 0.014300 | 0.343900 | 0.577000 | 0.399000 | 0.154500 | 0.895300 | 0.232100 | 0.681300 | 0.969900 | 0.695000 | 0.296200 | 0.138100 | 0.439700 | 0.915700 |
| | t | 1.077700 | 2.457840 | 0.947402 | 0.558900 | 0.844074 | -1.426030 | 0.131725 | -1.196300 | -0.410979 | -0.037758 | -0.392319 | 1.045640 | 1.485290 | 0.773216 | 0.105949 |
| IMKB MALİ ENDEKSİ | r | 0.041148 | 0.106347 | 0.047435 | 0.043537 | -0.047428 | -0.002139 | -0.073301 | 0.007796 | -0.012776 | -0.016535 | 0.048097 | 0.053091 | 0.031732 | 0.013446 | |
| | β | 0.041148 | 0.106032 | 0.047291 | 0.043404 | 0.042718 | -0.047247 | -0.002129 | -0.072976 | 0.007760 | -0.012723 | -0.016462 | 0.047876 | 0.052870 | 0.031587 | 0.013388 |
| | P-V | 0.345800 | 0.014600 | 0.277100 | 0.318500 | 0.326100 | 0.277100 | 0.960900 | 0.092800 | 0.858300 | 0.769800 | 0.704900 | 0.270400 | 0.223700 | 0.467300 | 0.758100 |
| | t | 0.943614 | 2.450620 | 1.088090 | 0.998509 | 0.983015 | -1.087930 | -0.049012 | -1.684060 | 0.178635 | -0.292761 | -0.378923 | 1.103310 | 1.218190 | 0.727436 | 0.308104 |
| IMKB SANAI ENDEKSİ | r | 0.085118 | 0.154057 | 0.044488 | 0.012129 | 0.015153 | -0.071173 | 0.005573 | -0.033555 | -0.047256 | -0.002393 | -0.027373 | 0.066495 | 0.061093 | 0.039135 | -0.003245 |
| | β | 0.085122 | 0.153776 | 0.044406 | 0.012107 | 0.015123 | -0.070910 | 0.005551 | -0.03340 | | | | | | | |

Tablo 15 – Aylık Getiri Basit Regresyon Toplu Sonuçları

| AYLIK BASIT | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| REGRESYON | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
| AEFES | r | -0.235146 | -0.123359 | 0.037610 | -0.116694 | 0.215520 | 0.039296 | 0.003123 | 0.090285 | -0.429949 | 0.031542 | 0.406898 | -0.248558 | -0.049028 | 0.006703 | 0.001435 |
| | β | -0.221396 | -0.117082 | 0.035520 | -0.109811 | 0.202955 | 0.036119 | 0.002249 | 0.061755 | -0.292868 | 0.021292 | 0.275232 | -0.165676 | -0.033000 | 0.004489 | 0.000961 |
| | P-V | 0.120000 | 0.419500 | 0.806200 | 0.445200 | 0.155100 | 0.797700 | 0.983800 | 0.555300 | 0.003200 | 0.837000 | 0.005500 | 0.099700 | 0.749100 | 0.965100 | 0.992500 |
| | t | -1.586440 | -0.815146 | 0.246800 | -0.770477 | 1.447270 | 0.257880 | 0.020481 | 0.594464 | -3.122730 | 0.206938 | 2.920950 | -1.682710 | -0.321885 | 0.043954 | 0.009410 |
| ARCLK | r | -0.154423 | -0.107571 | 0.019567 | 0.078931 | 0.023130 | 0.051538 | -0.015545 | -0.038413 | 0.009424 | -0.026062 | 0.382961 | 0.073134 | -0.047526 | -0.191249 | -0.049708 |
| | β | -0.154365 | -0.107553 | 0.019620 | 0.079588 | 0.023353 | 0.052035 | -0.015606 | -0.038563 | 0.009491 | -0.026245 | -0.062132 | 0.073352 | -0.047506 | -0.190944 | -0.049607 |
| | P-V | 0.096400 | 0.248300 | 0.834100 | 0.397600 | 0.804500 | 0.581000 | 0.867900 | 0.680900 | 0.919700 | 0.780300 | 0.507400 | 0.433300 | 0.610900 | 0.038900 | 0.594600 |
| | t | -1.676110 | -1.160300 | 0.209868 | 0.849091 | 0.248102 | 0.553421 | -0.166719 | -0.412242 | 0.101062 | -0.279575 | -0.664905 | 0.786381 | -0.510233 | -2.089480 | -0.533716 |
| DOHOL | r | 0.039728 | -0.000767 | 0.059683 | -0.165942 | -0.086999 | -0.091453 | 0.144649 | 0.116965 | -0.053444 | 0.151245 | 0.014801 | -0.034729 | -0.022462 | -0.307761 | -0.026573 |
| | β | 0.039749 | -0.000762 | 0.058540 | -0.163209 | -0.085600 | -0.089975 | 0.142660 | 0.114412 | -0.050923 | 0.140560 | 0.013338 | -0.030599 | -0.019259 | -0.263854 | -0.022326 |
| | P-V | 0.670600 | 0.993500 | 0.522700 | 0.073800 | 0.351000 | 0.326800 | 0.119700 | 0.209200 | 0.567100 | 0.103600 | 0.874200 | 0.710100 | 0.810000 | 0.000700 | 0.776100 |
| | t | 0.426367 | -0.008221 | 0.641168 | -1.804540 | -0.936510 | -0.984850 | 1.567670 | 1.262980 | -0.573946 | 1.640800 | 0.158738 | -0.372650 | -0.240942 | -3.468730 | -0.285063 |
| EREGL | r | -0.005284 | 0.030516 | 0.053072 | -0.009965 | -0.054904 | -0.033051 | -0.031289 | 0.048678 | -0.070397 | 0.106448 | -0.034851 | -0.082891 | -0.114894 | -0.221971 | -0.093002 |
| | β | -0.005288 | 0.030465 | 0.052986 | -0.009924 | -0.054581 | -0.032778 | -0.030898 | -0.047703 | -0.068819 | 0.104048 | -0.034062 | -0.081073 | -0.112209 | -0.216749 | -0.090279 |
| | P-V | 0.954900 | 0.744000 | 0.569800 | 0.915100 | 0.556600 | 0.723500 | 0.737700 | 0.602200 | 0.450700 | 0.253300 | 0.709100 | 0.374300 | 0.217400 | 0.016200 | 0.318600 |
| | t | -0.056665 | 0.327401 | 0.569940 | -0.106863 | -0.589666 | -0.356430 | -0.335703 | 0.522638 | -0.756803 | 1.148050 | -0.373962 | -0.891972 | -1.240310 | -2.441270 | -1.001670 |
| ISCTR | r | -0.039558 | 0.087094 | 0.048695 | 0.050115 | -0.072964 | -0.091289 | -0.005092 | -0.042752 | 0.014300 | 0.206916 | 0.073383 | 0.040534 | 0.032950 | -0.074858 | -0.056941 |
| | β | -0.039575 | 0.087111 | 0.048165 | 0.049642 | -0.072046 | -0.090220 | -0.004694 | -0.038094 | 0.012741 | 0.184350 | 0.065377 | 0.036108 | 0.029346 | -0.066663 | -0.050721 |
| | P-V | 0.672000 | 0.350400 | 0.602100 | 0.591500 | 0.434300 | 0.327600 | 0.956500 | 0.647200 | 0.878400 | 0.025200 | 0.431700 | 0.664400 | 0.724300 | 0.422500 | 0.542000 |
| | t | -0.424547 | 0.937538 | 0.522812 | 0.538098 | -0.784540 | -0.983074 | -0.546605 | 0.153879 | 0.153367 | 2.268010 | 0.789067 | 0.435034 | 0.353543 | -0.805026 | -0.611614 |
| MIGRS | r | -0.082754 | -0.082357 | 0.098932 | 0.115261 | -0.175896 | 0.080342 | -0.110475 | 0.082636 | 0.073211 | 0.086648 | 0.124987 | 0.084458 | -0.087038 | 0.006860 | 0.116354 |
| | β | -0.082737 | -0.082372 | 0.098323 | 0.113566 | -0.174068 | 0.078263 | -0.107357 | 0.079955 | 0.069650 | 0.082425 | 0.117750 | 0.079544 | -0.081699 | 0.006380 | 0.108217 |
| | P-V | 0.375100 | 0.377400 | 0.288600 | 0.215900 | 0.057800 | 0.389200 | 0.235700 | 0.375700 | 0.432800 | 0.352900 | 0.179400 | 0.365300 | 0.350800 | 0.941500 | 0.211600 |
| | t | -0.890492 | -0.886189 | 1.066150 | 1.244330 | -1.916150 | 0.864364 | -1.192010 | 0.889217 | 0.787211 | 0.932708 | 1.350930 | 0.908960 | -0.936934 | 0.073572 | 1.256290 |
| TCELL | r | -0.058361 | -0.092567 | -0.017783 | -0.079051 | -0.372416 | 0.058939 | 0.128496 | -0.087133 | 0.049426 | -0.016307 | 0.169809 | 0.003247 | 0.076792 | -0.101576 | 0.075455 |
| | β | -0.048121 | -0.074850 | 0.014336 | -0.058820 | -0.272297 | 0.043089 | 0.091206 | -0.059777 | 0.033751 | -0.011371 | 0.118870 | 0.002129 | 0.050361 | -0.066693 | 0.049085 |
| | P-V | 0.703300 | 0.545300 | 0.907700 | 0.605700 | 0.011800 | 0.700500 | 0.400200 | 0.056700 | 0.747100 | 0.915300 | 0.264800 | 0.983100 | 0.616100 | 0.506700 | 0.622300 |
| | t | -0.383351 | -0.609617 | 0.116627 | -0.519998 | -2.631380 | 0.387163 | 0.849645 | -0.573549 | 0.324507 | -0.106949 | 1.129920 | 0.021291 | 0.505050 | -0.669542 | 0.496208 |
| THYAO | r | -0.188416 | -0.093417 | -0.011641 | 0.019422 | -0.045572 | 0.126793 | -0.139618 | -0.042170 | 0.000099 | 0.228549 | -0.063742 | 0.100465 | -0.062354 | -0.171561 | 0.079800 |
| | β | -0.186531 | -0.091453 | -0.011412 | 0.019090 | -0.044908 | 0.124660 | -0.137095 | -0.041388 | 0.000098 | 0.225338 | -0.062607 | 0.097948 | -0.060791 | -0.167157 | 0.077287 |
| | P-V | 0.041900 | 0.316400 | 0.900900 | 0.835400 | 0.625600 | 0.173100 | 0.133300 | 0.651700 | 0.999200 | 0.013200 | 0.494800 | 0.281100 | 0.504200 | 0.064400 | 0.392400 |
| | t | -2.057390 | -1.006190 | -0.124843 | 0.208315 | -0.489215 | 1.370770 | -1.512050 | -0.452623 | 0.001061 | 2.517550 | -0.684952 | 1.082840 | -0.669971 | -1.867480 | 0.858499 |
| TOASO | r | 0.034887 | -0.027853 | 0.092223 | -0.024833 | -0.125143 | 0.009780 | 0.015697 | -0.145404 | 0.102376 | 0.089787 | -0.082817 | -0.112448 | -0.094385 | -0.171937 | -0.141485 |
| | β | 0.034866 | -0.027898 | 0.091467 | -0.024852 | -0.125335 | 0.009776 | 0.015698 | -0.145155 | 0.103102 | 0.090321 | -0.083316 | -0.113093 | -0.095090 | -0.172407 | -0.142694 |
| | P-V | 0.708800 | 0.765600 | 0.322700 | 0.790400 | 0.178800 | 0.916700 | 0.866600 | 0.117800 | 0.272000 | 0.335700 | 0.374700 | 0.227400 | 0.311400 | 0.063800 | 0.128100 |
| | t | 0.374354 | -0.298808 | 0.993213 | -0.266390 | -1.352640 | 0.104884 | 0.168355 | -1.576030 | 1.103660 | 0.966764 | -0.891171 | -1.213560 | -1.016710 | -1.871700 | -1.532680 |
| TUPRS | r | -0.165042 | -0.047119 | 0.029688 | 0.105892 | -0.191095 | 0.181493 | -0.109928 | -0.040959 | -0.013839 | 0.323241 | -0.143315 | 0.028137 | -0.016118 | 0.025887 | -0.068360 |
| | β | -0.165023 | -0.047113 | 0.029407 | 0.105062 | -0.189668 | 0.180111 | -0.108334 | -0.040231 | -0.013164 | 0.306393 | -0.135824 | 0.026006 | -0.014802 | 0.023773 | -0.061585 |
| | P-V | 0.075400 | 0.613900 | 0.750700 | 0.255800 | 0.039000 | 0.050200 | 0.238100 | 0.661100 | 0.882300 | 0.000400 | 0.123200 | 0.763300 | 0.863100 | 0.781700 | 0.464000 |
| | t | -1.794490 | -0.505859 | 0.318507 | 1.141990 | -2.087740 | 1.979160 | -1.186030 | -0.439599 | -0.148417 | 3.663020 | -1.552910 | 0.301853 | -0.172864 | 0.277695 | -0.734799 |
| IMKB 30 ENDEKSI | r | -0.063773 | -0.018927 | 0.115108 | -0.029304 | -0.157002 | 0.004798 | -0.068292 | -0.058521 | -0.005950 | 0.169196 | -0.154237 | 0.045453 | 0.035477 | -0.162187 | -0.083813 |
| | β | -0.063082 | -0.018721 | 0.113688 | -0.028994 | -0.154569 | 0.004723 | -0.067168 | -0.056982 | -0.005795 | 0.164808 | -0.149663 | 0.043989 | 0.034136 | -0.156099 | -0.080758 |
| | P-V | 0.557300 | 0.861900 | 0.288400 | 0.787600 | 0.146400 | 0.964800 | 0.529700 | 0.590300 | 0.956400 | 0.117200 | 0.153800 | 0.675900 | 0.744300 | 0.133400 | 0.440200 |
| | t | -0.589155 | -0.174525 | 1.068340 | -0.270286 | -1.465660 | 0.044234 | -0.631096 | -0.540458 | -0.054853 | 1.582730 | -1.439210 | 0.419485 | 0.327292 | -1.515360 | -0.775441 |
| IMKB100 ENDEKSI | r | -0.022656 | -0.030766 | 0.099266 | -0.009540 | -0.152786 | -0.027906 | -0.030393 | -0.016278 | 0.027739 | 0.173678 | -0.022954 | 0.049455 | -0.039410 | -0.224756 | -0.013851 |
| | β | -0.022651 | -0.030696 | 0.098557 | -0.009489 | -0.152474 | -0.027847 | -0.030268 | -0.016018 | 0.027261 | 0.170313 | -0.022498 | 0.048414 | -0.038512 | -0.219625 | -0.013525 |
| | P-V | 0.808400 | 0.741900 | 0.287000 | 0.918700 | 0.100100 | 0.765200 | 0.745000 | 0.861700 | 0.766600 | 0.061100 | 0.806000 | 0.596400 | 0.673100 | 0.014800 | 0.882200 |
| | t | -0.243025 | -0.330079 | 1.069790 | -0.102308 | -1.657920 | -0.299376 | -0.326079 | -0.174582 | 0.297584 | 1.891240 | -0.246216 | 0.530993 | -0.422950 | -2.473530 | -0.148552 |
| IMKB MALI ENDEKSI | r | -0.002305 | -0.032876 | 0.099525 | -0.019733 | -0.109666 | -0.078681 | -0.017337 | -0.007279 | -0.004798 | 0.198763 | 0.034266 | 0.050060 | -0.013533 | -0.201738 | -0.007017 |
| | β | -0.002303 | -0.032752 | 0.098567 | -0.019566 | -0.109136 | -0.078303 | -0.017176 | -0.007136 | -0.004701 | 0.194310 | 0.033504 | 0.048796 | -0.013155 | -0.196120 | -0.006831 |
| | P-V | 0.980300 | 0.724900 | 0.285700 | 0.832700 | 0.239200 | 0.399100 | 0.852800 | 0.937900 | 0.959100 | 0.031700 | 0.713800 | 0.592000 | 0.884900 | 0.029200 | 0.940100 |
| | t | -0.024721 | -0.352750 | 1.072620 | -0.211658 | -1.183170 | -0.846382 | -0.185948 | -0.078060 | -0.051453 | 2.174890 | 0.367682 | 0.537506 | -0.145141 | -2.208820 | -0.075252 |
| IMKB SANAI ENDEKSI | r | -0.001996 | -0.020602 | 0.100084 | -0.036511 | -0.171492 | 0.011549 | -0.054154 | -0.009644 | 0.050831 | 0.149821 | -0.081286 | 0.012630 | -0.123183 | -0.252630 | -0.025820 |
| | β | -0.001995 | -0.020560 | 0.099355 | -0.036390 | -0.171267 | 0.011533 | -0.054000 | -0.009475 | 0.049862 | 0.146619 | -0.079454 | 0.012335 | -0.120160 | -0.246452 | -0.025129 |
| | P-V | 0.983000 | 0.825500 | 0.283000 | 0.695900 | 0.064500 | 0.901600 | 0.562000 | 0.917800 | 0.586300 | 0.106900 | 0.383600 | 0.892500 | 0.185800 | 0.006000 | 0.782300 |
| | t | -0.021408 | -0.220978 | 1.078690 | -0.391796 | -1.866700 | 0.123859 | -0.581594 | -0.103426 | 0.545807 | 1.624990 | -0.874591 | 0.135453 | -1.331130 | -2.799980 | -0.276986 |
| IMKB BİLEŞİK ENDEKSI | r | -0.030745 | -0.021019 | 0.116551 | -0.049119 | -0.165097 | 0.008289 | -0.068034 | -0.025504 | 0.022423 | 0.148139 | -0.165480 | 0.034695 | -0.003989 | -0.203139 | -0.063626 |
| | β | -0.030463 | -0.020833 | 0.115296 | -0.048705 | -0.163610 | 0.008215 | -0.067429 | -0.051491 | 0.022000 | 0.145324 | -0.161929 | 0.033927 | -0.003885 | -0.197817 | |

Tablo 16 – Günlük Getiri Basit Regresyon Toplu Sonuçları

| GÜNLÜK BASİT | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| REGRESYON | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
| AEFES | r | -0,018224 | -0,019735 | -0,034052 | -0,021377 | -0,056152 | 0,025022 | 0,018452 | -0,006521 | 0,025404 | -0,016199 | -0,034277 | 0,022655 | 0,018963 | -0,018176 | -0,030498 |
| | β | -0,018217 | -0,019734 | -0,034051 | -0,021377 | -0,056148 | 0,025018 | 0,018452 | -0,006519 | 0,025368 | -0,016160 | -0,034187 | 0,022553 | 0,018709 | -0,017932 | -0,030081 |
| | P-V | 0,566100 | 0,534400 | 0,283500 | 0,500900 | 0,076600 | 0,430700 | 0,361300 | 0,837400 | 0,423700 | 0,610000 | 0,280300 | 0,475600 | 0,550500 | 0,567100 | 0,336800 |
| | t | -0,573801 | -0,621367 | -1,072580 | -0,673100 | -1,770480 | 0,787932 | 0,580956 | -0,205277 | 0,799974 | -0,510014 | -1,079680 | 0,713361 | 0,597066 | -0,572266 | -0,960517 |
| ARCLK | r | -0,102049 | 0,025810 | -0,011023 | 0,001880 | -0,012444 | -0,003154 | -0,041536 | 0,004830 | -0,003092 | 0,040368 | 0,031833 | -0,045417 | 0,021502 | -0,001041 | 0,017007 |
| | β | -0,102050 | 0,025811 | -0,011023 | 0,001880 | -0,012445 | -0,003154 | -0,041540 | 0,004831 | -0,003092 | 0,040372 | 0,031837 | -0,045422 | 0,021505 | -0,001041 | 0,017011 |
| | P-V | 0,000000 | 0,177700 | 0,565000 | 0,921800 | 0,515900 | 0,869200 | 0,030000 | 0,809000 | 0,871800 | 0,034900 | 0,096400 | 0,017600 | 0,261600 | 0,956700 | 0,374600 |
| | t | -5,355060 | 1,347770 | -0,575431 | 0,098124 | -0,649660 | -0,164656 | -2,170110 | 0,252162 | -0,161402 | 2,108980 | 1,662580 | -2,373260 | 1,122700 | -0,054351 | 0,887942 |
| DOHOL | r | -0,189413 | 0,001712 | -0,016952 | -0,107893 | 0,081494 | -0,061744 | 0,063838 | -0,050067 | 0,051097 | 0,005759 | -0,055101 | 0,031778 | -0,003183 | 0,021438 | 0,033466 |
| | β | -0,189418 | 0,001712 | -0,016952 | -0,107896 | 0,081496 | -0,061745 | 0,063841 | -0,050070 | 0,051100 | 0,005759 | -0,055105 | 0,031782 | -0,003183 | 0,021441 | 0,033470 |
| | P-V | 0,000000 | 0,928800 | 0,376200 | 0,000000 | 0,000000 | 0,001200 | 0,000800 | 0,008900 | 0,007600 | 0,763700 | 0,004000 | 0,097000 | 0,868100 | 0,263100 | 0,080500 |
| | t | -10,068100 | 0,089356 | -0,884858 | -5,664240 | 4,267530 | -3,228690 | 3,338620 | -2,616360 | 2,670340 | 0,300568 | -2,880180 | 1,659400 | -0,166124 | 1,119160 | 1,747630 |
| EREGL | r | -0,126911 | 0,016053 | -0,016533 | 0,019205 | 0,002948 | -0,029912 | 0,021379 | 0,021083 | 0,023673 | -0,017824 | -0,040964 | 0,023042 | 0,012654 | 0,001978 | 0,033273 |
| | β | -0,126911 | 0,015932 | -0,016289 | 0,018923 | 0,002904 | -0,029472 | 0,021065 | 0,020773 | 0,023325 | -0,017562 | -0,040362 | 0,022707 | 0,012471 | 0,001949 | 0,032791 |
| | P-V | 0,000000 | 0,402100 | 0,388200 | 0,316200 | 0,877800 | 0,118400 | 0,264500 | 0,271200 | 0,216600 | 0,352200 | 0,032400 | 0,229100 | 0,509000 | 0,917800 | 0,082300 |
| | t | -6,676510 | 0,837799 | -0,862837 | 1,002360 | 1,538140 | -1,561550 | 1,115850 | 1,100380 | 1,236440 | -0,930238 | -2,139410 | 1,202680 | 0,660390 | 0,103215 | 1,732740 |
| ISCTR | r | -0,242291 | -0,011362 | -0,025414 | -0,030051 | 0,031536 | -0,015628 | 0,042079 | -0,098717 | 0,032191 | 0,061633 | -0,016654 | 0,017381 | -0,015693 | 0,015061 | 0,008055 |
| | β | -0,242292 | -0,011362 | -0,025415 | -0,030054 | 0,031540 | -0,015647 | 0,042129 | -0,098836 | 0,032231 | 0,061708 | -0,016674 | 0,017404 | -0,015714 | 0,015081 | 0,008066 |
| | P-V | 0,000000 | 0,553400 | 0,184900 | 0,116900 | 0,099900 | 0,415000 | 0,028100 | 0,000000 | 0,093000 | 0,001300 | 0,385000 | 0,364600 | 0,413000 | 0,432100 | 0,674400 |
| | t | -13,024500 | -0,592598 | -1,325870 | -1,567980 | 1,645520 | -0,815160 | 2,196500 | -5,173740 | 1,679770 | 3,220480 | -0,868659 | 0,906637 | -0,818558 | 0,785562 | 4,201132 |
| MIGRS | r | -0,045755 | 0,015513 | 0,015470 | -0,031001 | -0,014537 | -0,044350 | -0,021086 | 0,011053 | -0,016009 | 0,021736 | -0,010804 | -0,039474 | 0,008276 | 0,013031 | -0,016085 |
| | β | -0,045756 | 0,015462 | 0,015372 | -0,030706 | -0,014400 | -0,043931 | -0,020836 | 0,010897 | -0,015783 | 0,021378 | -0,010627 | -0,038740 | 0,008095 | 0,012748 | -0,015735 |
| | P-V | 0,016800 | 0,418000 | 0,419300 | 0,105400 | 0,447900 | 0,020500 | 0,270900 | 0,563900 | 0,403300 | 0,256400 | 0,572700 | 0,039200 | 0,665700 | 0,496300 | 0,401000 |
| | t | -2,391000 | 0,809895 | 0,807637 | -1,619050 | -0,758936 | -2,317390 | -1,100980 | 0,577004 | -0,835796 | 1,134920 | -0,564025 | -2,062200 | 0,432031 | 0,680300 | -0,839745 |
| TCELL | r | 0,025504 | -0,002118 | -0,040513 | 0,060152 | -0,055188 | -0,005050 | -0,007655 | 0,039003 | 0,000654 | 0,020019 | -0,035545 | 0,009642 | 0,038421 | 0,005492 | -0,002079 |
| | β | 0,025504 | -0,002118 | -0,040514 | 0,060147 | -0,055177 | -0,005048 | -0,007652 | 0,038984 | 0,000654 | 0,020008 | -0,035516 | 0,009636 | 0,038397 | 0,005487 | -0,002077 |
| | P-V | 0,370100 | 0,940700 | 0,154300 | 0,034300 | 0,052200 | 0,859200 | 0,780000 | 0,170300 | 0,981700 | 0,481800 | 0,211500 | 0,734800 | 0,176800 | 0,847000 | 0,941800 |
| | t | 0,896195 | -0,074403 | -1,424340 | 2,116890 | -1,941630 | -0,177389 | -0,268904 | 1,371160 | 0,022981 | 0,703364 | -1,249430 | 0,338731 | 1,350660 | 0,192299 | -0,073046 |
| THYAO | r | 0,006499 | 0,038783 | 0,019136 | -0,031837 | -0,051535 | 0,002893 | 0,045735 | 0,022406 | -0,005885 | -0,008120 | -0,021792 | 0,008546 | 0,018619 | 0,012698 | |
| | β | 0,006487 | 0,038680 | 0,019067 | 0,002610 | -0,031540 | -0,051036 | 0,002860 | 0,045206 | 0,022139 | -0,005812 | -0,008020 | -0,021516 | 0,008438 | 0,018383 | 0,012538 |
| | P-V | 0,734800 | 0,043100 | 0,318500 | 0,890800 | 0,096800 | 0,007100 | 0,880100 | 0,017000 | 0,242700 | 0,759000 | 0,672100 | 0,255900 | 0,656000 | 0,331700 | 0,508000 |
| | t | 0,338788 | 2,023080 | 0,997623 | 0,137250 | -1,660350 | -2,689820 | 1,150788 | 2,386420 | 1,168220 | -0,306743 | -0,423262 | -1,136180 | 0,445467 | 0,970659 | 0,661925 |
| TOASO | r | -0,074958 | 0,032303 | -0,039691 | 0,022188 | -0,008010 | -0,019012 | 0,014653 | 0,038585 | 0,001690 | 0,083333 | -0,032090 | 0,024914 | -0,006032 | 0,028070 | 0,015152 |
| | β | -0,074909 | 0,032263 | -0,039643 | 0,022161 | -0,008000 | -0,018989 | 0,014636 | 0,038540 | 0,001688 | 0,083307 | -0,032080 | 0,024889 | -0,006026 | 0,028045 | 0,015139 |
| | P-V | 0,000100 | 0,091600 | 0,038100 | 0,246700 | 0,675800 | 0,320900 | 0,444300 | 0,043800 | 0,929700 | 0,000000 | 0,093700 | 0,193300 | 0,752800 | 0,142700 | 0,428900 |
| | t | -3,923960 | 1,687140 | -2,073590 | 1,158520 | -0,418132 | -0,992632 | 0,765000 | 2,015720 | 0,088199 | 4,365300 | -1,676010 | 1,300940 | -0,314902 | 1,465900 | 0,791061 |
| TUPRS | r | -0,063847 | -0,001796 | -0,010112 | -0,021774 | 0,017458 | -0,046326 | -0,019079 | 0,032029 | 0,010443 | 0,013422 | -0,019332 | 0,024063 | 0,029995 | -0,006167 | 0,023596 |
| | β | -0,063847 | -0,001796 | -0,010112 | -0,021775 | 0,017459 | -0,046330 | -0,019080 | 0,032032 | 0,010444 | 0,013423 | -0,019334 | 0,024065 | 0,029998 | -0,006168 | 0,023599 |
| | P-V | 0,000900 | 0,925500 | 0,598500 | 0,256800 | 0,363300 | 0,015800 | 0,320400 | 0,095200 | 0,586600 | 0,484600 | 0,314100 | 0,210100 | 0,118200 | 0,748100 | 0,219100 |
| | t | -3,331160 | -0,093515 | -0,526513 | -1,133970 | 0,909108 | -2,414650 | -0,993560 | 1,668520 | 0,543758 | 0,698919 | -1,006740 | 1,253240 | 1,562470 | -0,321104 | 1,228940 |
| IMKB 30 ENDEKSİ | r | 0,004915 | 0,038896 | -0,030650 | 0,019051 | -0,058572 | -0,032396 | 0,007409 | 0,035544 | 0,058647 | 0,036830 | -0,041416 | 0,025341 | 0,030863 | -0,008005 | 0,049868 |
| | β | 0,004914 | 0,038881 | -0,030640 | 0,019042 | -0,058537 | -0,032377 | 0,007404 | 0,035521 | 0,058595 | 0,036798 | -0,041379 | 0,025318 | 0,030836 | -0,007998 | 0,049821 |
| | P-V | 0,827100 | 0,083700 | 0,173100 | 0,397200 | 0,009100 | 0,149800 | 0,742000 | 1,114100 | 0,009100 | 0,101500 | 0,065500 | 0,260100 | 0,170100 | 0,722100 | 0,026500 |
| | t | 0,218361 | 1,729430 | -1,362430 | 0,846572 | -2,606820 | -1,440090 | 0,329169 | 1,580200 | 2,610140 | 1,637460 | -1,841670 | 1,126260 | 1,371880 | -0,355679 | 2,218360 |
| IMKB100 ENDEKSİ | r | 0,015786 | 0,039820 | -0,011207 | 0,025675 | -0,042153 | -0,040884 | 0,012254 | 0,035032 | 0,048373 | 0,042197 | -0,030224 | 0,025478 | 0,032544 | 0,005857 | 0,037328 |
| | β | 0,015783 | 0,039803 | -0,011201 | 0,025663 | -0,042125 | -0,040857 | 0,012245 | 0,035007 | 0,048335 | 0,042155 | -0,030192 | 0,025452 | 0,032507 | 0,005850 | 0,037277 |
| | P-V | 0,409800 | 0,037500 | 0,558500 | 0,180000 | 0,027600 | 0,032700 | 0,522400 | 0,067300 | 0,011500 | 0,027500 | 0,114500 | 0,183400 | 0,089200 | 0,759800 | 0,051200 |
| | t | 0,824161 | 2,080290 | -0,585080 | 1,340720 | -2,202430 | -2,135990 | 0,639699 | 1,829860 | 2,528120 | 2,204690 | -1,578440 | 1,330430 | 1,699720 | 0,305758 | 1,949920 |
| IMKB MALİ ENDEKSİ | r | 0,024569 | 0,038714 | -0,017000 | 0,008467 | -0,042172 | -0,028513 | 0,009587 | 0,043681 | 0,049041 | 0,043681 | -0,019687 | 0,030111 | 0,036302 | -0,004947 | 0,039154 |
| | β | 0,024564 | 0,038659 | -0,016969 | 0,008453 | -0,042087 | -0,028455 | 0,009568 | 0,043332 | 0,048939 | 0,043585 | -0,019643 | 0,030045 | 0,036223 | -0,004936 | 0,039049 |
| | P-V | 0,199600 | 0,043200 | 0,374900 | 0,658500 | 0,027600 | 0,136600 | 0,616800 | 0,203100 | 0,010400 | 0,022500 | 0,304100 | 0,115900 | 0,058000 | 0,796300 | 0,040800 |
| | t | 1,282680 | 2,022090 | -0,887375 | 0,441933 | -2,202970 | -1,488740 | 0,500387 | 1,272860 | 2,562610 | 2,281960 | -1,027720 | 1,572260 | 1,895930 | -0,258196 | 2,045090 |
| IMKB SANAI ENDEKSİ | r | 0,013368 | 0,035163 | 0,001816 | 0,039158 | -0,025487 | -0,037918 | 0,026789 | 0,044395 | 0,045245 | 0,049748 | -0,024493 | 0,024125 | 0,030015 | 0,021329 | 0,039464 |
| | β | 0,013365 | | | | | | | | | | | | | | |

Öncelikle Tablo 14'ü incelersek haftalık basit regresyon analizi sonucu %95 güven düzeyinde Arçelik, Ereğli, Türkcell ve İMKB 30 Endeksi p-olasılık değerleri 0,05 ten büyük olup istatistiksel olarak anlamsızdır. Buda bu dönemlerde Arçelik, Ereğli, Türkcell şirketleri ve İMKB 30 Endeksi değeri için zayıf formda etkinlikten bahsedilebileceğini göstermektedir. Burada dikkat çekici bir husus ise Ereğli ve Türkcell şirketlerinin hiçbir lag'inde %85 güven aralığından daha yukarıda bir değer olmayışıdır. Bu şirketlerde p-olasılık değeri minimum 0,15 ten daha büyüktür.

Tablo 15'i, yani aylık basit regresyon analizi sonucunu incelediğimizde ise %95 güven düzeyinde Migros, Tofaş, İMKB30 Endeksi ve İMKB Bileşik Endeksi P-olasılık değeri 0,05 ten büyük olup istatistiksel olarak anlamsızdır. Aylık regresyon analizi sonuçlarına göre Migros ve Tofaş şirketleri ile İMKB30 ve İMKB Bileşik Endeksi'nin zayıf formda etkinliğinden bahsedilebilir. Burada sadece İMKB 30 Endeksi p-olasılık değeri hiçbir lag'de 0,11 7 değerinin altında değildir.

Basit regresyon analizi sonuçlarından Tablo 14, 15 ve 16'da tespit edilen anlamlı lag'ler şirketlere ve endekse göre düzenlenirse, günlük analizden aylık analize doğru anlamlı lag adetlerinde azalma görülmektedir. Günlük seri de toplam 225 olan lag adedinden %95 anlamlılık seviyesinde 54 lag, %90 anlamlılık seviyesinde ise 75 lag anlamlı çıkmıştır. Aynı şekilde haftalık ve aylık serilerde her birinde 225 olan toplam lag adetlerinden sırasıyla %95 anlamlılık seviyesinde 22 ve 15 lag, %90 anlamlılık seviyesinde ise 31 ve 24 lag anlamlı bulunmuştur. Bu sonuçlarla günlük verilerden aylık verilere doğru giderek analiz yapıldığında piyasanın zayıf formda etkinliğe doğru gittiği yorumu yapılabilir.

| | Anlamlı Lag Adetleri | | | | | |
|--------------------|----------------------|-----|---------------|-----|------------|-----|
| | günlük seri | | haftalık seri | | aylık seri | |
| | %95 | %90 | %95 | %90 | %95 | %90 |
| Anadolu Efes | 0 | 1 | 3 | 4 | 2 | 2 |
| Arçelik AŞ | 3 | 4 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| Doğan Holding | 8 | 10 | 3 | 4 | 1 | 2 |
| Ereğli Demir Çelik | 2 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| İş Bankası C | 4 | 6 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| Migros AŞ | 3 | 3 | 2 | 3 | 0 | 1 |
| Türkcell | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 |

| | | | | | | |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|
| Türk Hava Yolları | 3 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| Tofaş Otomobil | 4 | 6 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Tüpraş AŞ | 2 | 3 | 5 | 6 | 2 | 4 |
| İMKB 30 Endeksi | 3 | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| İMKB 100 Endeksi | 5 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| İMKB Mali Endeksi | 5 | 6 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| İMKB Sanayi Endeksi | 6 | 7 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| İMKB Bileşik Endeksi | 5 | 7 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| TOPLAM | 54 | 75 | 22 | 31 | 15 | 24 |

İkinci olarak bu anlamlı lag'lerin regresyon sonuçlarındaki korelasyon katsayısı r veya R-kare değerine de bakılmalıdır. Gerçi bu yorum yapılmadan sadece anlamlı lag'lere bakarak yapılan yorumda günlük serinin yıllık dönemlerde yakın zamanlarda zayıf formda etkinlik gösterdiği tespit edilerek yorumlanmıştır. Haftalık ve aylık verilerde ise bu yorum daha da pekişmiştir. Korelasyon katsayısı yorumuna dönersek; günlük verilerde 75 anlamlı lag'den sadece bir tanesinde R-kare değeri %5 in üzerinde 5,87 dir. 5 lag %1'in hemen üzerinde ve geri kalan 69 anlamlı lag'te R-kare % 1'in altındadır. Yani bu lag'lerde 0'dan farklı olan katsayılar değişimin sadece %1'inden daha azını izah edebilmektedir. Buradaki %5,87'in ise izah edebildiği değişim miktarı alım satım komisyonuna yetmemektedir. Buradan basit regresyon analiz sonucu olarak günlük verilerde incelenen şirket ve endeks değerlerinde piyasanın zayıf formda etkin olduğunu söyleyebiliriz.

Haftalık verilerde 31 anlamlı lag'den 20'sinde R-kare %1 ile %5 arasındadır diğer 11 lag %1'in altındadır. En yüksek R-kare değeri ise %3,8 olduğundan burada da değişim miktarında izah edilebilen kısım alım satım komisyonlarını karşılayamamaktadır. Sonuçta haftalık veri analizinde de piyasanın zayıf etkin olduğu yorumunu yapabiliriz.

Ancak aylık değerlerde durum değişmektedir. 24 anlamlı lag'in 8'inde R-kare %5 in üzerinde 16'sı ise %1 ile %5 arasındadır. En yüksek R-kare değeri %18 dir. Bu sonuç aylık verilerde bir kısım şirketin zayıf formda etkin olmadığını göstermektedir. Aylık değerlerde zayıf formda etkin olmayan şirketler Anadolu Efes, Türkcell ve Tüpraş'tır. Diğer şirket ve endeksler için zayıf formda etkindir yorumunu yapabiliriz.

4.3.2. Çoklu Regresyon Modeli Bulguları

Tablo 17’de IMKB 100 Endeksi Ağustos1994 – Temmuz 2005 dönemi kapanış verilerinden elde edilen günlük log farkların gecikmeli çoklu regresyon analiz sonuçları verilmiştir. Diğer endeks ve hisse senetlerine ait basit regresyon analizi toplu sonuçları Ek 2 de sunulmuştur.

Tablo 17 – IMKB 100 Endeksi Günlük Log Fark Serisi Çoklu Regresyon Analizi
Multiple Regression - L0

Dependent variable: L0

Independent variables: L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10, L11, L12, L13, L14, L15

| | | <i>Standard</i> | <i>T</i> | |
|------------------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|
| <i>Parameter</i> | <i>Estimate</i> | <i>Error</i> | <i>Statistic</i> | <i>P-Value</i> |
| CONSTANT | 0,000639492 | 0,000253112 | 2,52652 | 0,0115 |
| L1 | 0,012749 | 0,0191831 | 0,664594 | 0,5063 |
| L2 | 0,0400552 | 0,0191806 | 2,08832 | 0,0368 |
| L3 | -0,0109721 | 0,019181 | -0,572028 | 0,5673 |
| L4 | 0,029137 | 0,0191795 | 1,51917 | 0,1287 |
| L5 | -0,0465232 | 0,0191666 | -2,42731 | 0,0152 |
| L6 | -0,0476528 | 0,0191718 | -2,48556 | 0,0129 |
| L7 | 0,0174826 | 0,0191682 | 0,912063 | 0,3617 |
| L8 | 0,0341337 | 0,0191597 | 1,78154 | 0,0748 |
| L9 | 0,0500586 | 0,0191674 | 2,61166 | 0,0090 |
| L10 | 0,0407523 | 0,0191652 | 2,12636 | 0,0335 |
| L11 | -0,0420097 | 0,0191595 | -2,19263 | 0,0283 |
| L12 | 0,021429 | 0,019169 | 1,1179 | 0,2636 |
| L13 | 0,0353996 | 0,0191705 | 1,84656 | 0,0648 |
| L14 | 0,00646447 | 0,0191663 | 0,337283 | 0,7359 |
| L15 | 0,0439605 | 0,0191621 | 2,29414 | 0,0218 |

Analysis of Variance

| <i>Source</i> | <i>Sum of Squares</i> | <i>Df</i> | <i>Mean Square</i> | <i>F-Ratio</i> | <i>P-Value</i> |
|---------------|-----------------------|-----------|--------------------|----------------|----------------|
| Model | 0,00771791 | 15 | 0,000514527 | 3,09 | 0,0001 |
| Residual | 0,452006 | 2711 | 0,00016673 | | |
| Total (Corr.) | 0,459724 | 2726 | | | |

R-squared = 1,67881 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 1,1348 percent

Standard Error of Est. = 0,0129124

Mean absolute error = 0,0092842

Durbin-Watson statistic = 2,00111 (P=0,4884)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,000624901

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a multiple linear regression model to describe the relationship between L0 and 15 independent variables. The equation of the fitted model is

$$L0 = 0,000639492 + 0,012749*L1 + 0,0400552*L2 - 0,0109721*L3 + 0,029137*L4 - 0,0465232*L5 - 0,0476528*L6 + 0,0174826*L7 + 0,0341337*L8 + 0,0500586*L9 + 0,0407523*L10 - 0,0420097*L11 + 0,021429*L12 + 0,0353996*L13 + 0,00646447*L14 + 0,0439605*L15$$

Since the P-value in the ANOVA table is less than 0.05, there is a statistically significant relationship between the variables at the 95% confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 1,67881% of the variability in L0. The adjusted R-squared statistic, which is more suitable for comparing models with different numbers of independent variables, is 1,1348%. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 0,0129124. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Reports option from the text menu. The mean absolute error (MAE) of 0,0092842 is the average value of the residuals. The Durbin-Watson (DW) statistic tests the residuals to determine if there is any significant correlation based on the order in which they occur in your data file. Since the P-value is greater than 0.05, there is no indication of serial autocorrelation in the residuals at the 95% confidence level.

Tablo 17 incelenirken basit regresyonda olduğu gibi çoklu regresyon modelinde de bakılması gereken en önemli iki değer katsayılar olasılık değerleri (p-Value) ve R-kare (R-squared) değeridir. F değeri ise çoklu regresyonda önemlidir. Çünkü bu test çoklu regresyonda, β_0 dışındaki tüm parametrelerin en az birinin diğerlerinden farklı olup olmadığını test eder.

Tablo 17'ye bakıldığında Ağustos 1994-Temmuz 2005 döneminde İMKB 100 Endeksi için F testi olasılık değeri 0,05'ten küçüktür. Bu bize çoklu regresyon modelimizde oluşturduğumuz H_0 hipotezinde test edilen katsayılardan herhangi birinin sıfırdan farklı olduğunu gösterir. Ancak hangi katsayıların sıfırdan farklı olduğunu katsayılar olasılık değerlerini incelediğimizde görürüz. Bu sonuçtan H_0 hipotezi reddedilerek regresyon denkleminin anlamlı olduğu sonucuna varılır. Yani bu dönemde İMKB 100 Endeksi zayıf formda etkin değildir. Ancak kesin karara varabilmek için tabloyu incelemeye devam edelim.

Katsayıları incelediğimizde %95 güven düzeyinde p-değeri 2, 5, 6, 9, 10, 11 ve 15 inci lag'ler de 0,05'ten küçüktür. Yani bu katsayılar sıfırdan farklıdır. Diğer günlere ait katsayıların p-değerleri 0,05'ten büyük olduğundan katsayılar sıfırdır ve istatistiksel olarak anlamsızdır. %90 güven düzeyinde ise 2, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 15 inci lag'lerde katsayıların p-değeri 0,10'dan küçük olduğundan bu katsayılar %90 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlıdır. Burada geçmiş 2, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 15 inci günlerin fiyatlarının bugünün fiyatlarını açıklamakta kullanılabileceği görülmektedir. **Ancak**, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişimin ne kadarını açıkladığını gösteren R-kare değerine baktığımızda, geçmiş günlere (2, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 15) ait fiyatların bugünün fiyatındaki değişimin ancak % 1,6788 lik kısmını açıklayabildiği ve geri kalan % 98,32 lik değişimin tamamının hata terimleri tarafından açıklandığı görülmektedir. Bu durumda bugünün getirilerinin geçmiş dönem getirileri ile açıklanamayacağı ortaya çıkmaktadır. İMKB 100 endeksine 8.1994-7.2005 dönemi için baktığımızda bulduğumuz bu sonuç yıllık bazda baktığımızda ise Tablo 18'deki gibidir. Tablo 18 incelendiğinde kısa dönemlerde çoklu regresyon bulguları basit regresyon bulgularını desteklemektedir.

Tablo 18 deki anlamlı lag'ler düzenlenerek Tablo 19 oluşturulduğunda %95 güven düzeyinde çoklu regresyon uygulanmış Ulusal 100 Endeksi p-değerleri 8.1995 -7.1996, 8.1996 -7.1997, 8.2000 -7.2001 ve 8.2001-7.2002 dönemlerinde 0,05'ten büyük olup istatistiksel olarak anlamsızdır. Buda bu dönemlerde İMKB 100 Endeksi değeri için zayıf formda etkinlikten bahsedilebileceğini göstermektedir. Toplam 165 lag'ten 13'ünde katsayı sıfırdan farklı

çıkmiştir. Yıllık olarak bu yorumu yapmamıza rağmen uzun dönemde 15 lag'ten 7 lag'te katsayılar anlamlı çıkmıştır.

%90 güven düzeyinde 165 lag'ten 26'sinde katsayı sıfırdan farklıdır. Bu güven düzeyinde ise p-değeri 8.2000 -7.2001 döneminde 0,10'dan büyük olup istatistiksel olarak anlamsızdır. Yani bu güven aralığında, bir dönemde İMKB 100 Endeksi için zayıf formda etkindir diyebiliriz.

Tablo 18'de İMKB 100 Endeksi için R-kare değerlerini yıllar bazında incelersek en yüksek değer 7.1998 -8.1997 döneminde olduğu görülür. Bu %12,36 R-kare değeri 40.000 endeks puanında %10'luk bir artış değeri olan 4.000 puanın 494 puanına denk gelir. Bu seviyedeki endekste alım satım komisyonları 168 puana denk gelir. Bu ise bu puan seviyelerinde %4,2 R-kare değerinin alım satım masraflarını ancak izah ettiğini gösterir. Bu sonuçlara göre Tablo 18'den İMKB 100 Endeksi %95 güven düzeyinde 7.1995 -8.1994, 7.1998 -8.1997, 7.1999 - 8.1998, 7.2000 -8.1999, 7.2003 -8.2002, 7.2004 -8.2003 ve 7.2005 -8.2004 dönemlerinde zayıf formda etkin değildir. Yıllar bazında bu dalgalanmalar basit regresyon analizinde de tespit edilmişti. Uzun dönemde ise R-kare %1,6788 olduğundan İMKB 100 endeksi alım satım komisyonunu dahi karşılayamamaktadır.

Bu durumda İMKB 100 Endeksi günlük kapanış değerleri logaritmik farklarından elde edilen serinin ardışık değerleri arasında anlamlı sayılabilecek bir ilişki olmadığı ve geçmiş getiriler kullanılarak bugün veya gelecekte ekstra getiriler elde etmenin mümkün olmadığı sonucuna varabiliriz.

Tablo 18 – İMKB 100 Endeksi Günlük Log Fark Serisi Çoklu Regresyon Analizi Toplu Sonuçları

| LOG FARK ÇOKLU REGRESYON | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ÇOKLU LOG FARK | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ULUSAL 100 | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
| 7.2005-8.2004 | r2% | 6,729360 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,038206 | -0,136985 | -0,029365 | -0,109739 | 0,067913 | -0,136718 | 0,028874 | -0,063938 | 0,109100 | 0,002966 | 0,051219 | -0,100349 | 0,020189 | 0,022628 | 0,004863 |
| | P-V | 0,562000 | 0,038500 | 0,659400 | 0,100000 | 0,309400 | 0,041600 | 0,666600 | 0,339800 | 0,105200 | 0,964600 | 0,442100 | 0,129800 | 0,761600 | 0,731500 | 0,941200 |
| | t | 0,580661 | -2,081030 | -0,441335 | -1,651260 | 1,018750 | -2,049210 | 0,431374 | -0,956584 | 1,626330 | 0,044457 | 0,769955 | -1,520130 | 0,303770 | 0,343512 | 0,073863 |
| 7.2004-8.2003 | r2% | 8,172220 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,020317 | 0,025919 | -0,040907 | -0,015138 | -0,094180 | -0,156227 | 0,134862 | -0,054236 | 0,028078 | 0,107708 | -0,082505 | 0,063392 | -0,016571 | -0,056482 | 0,006859 |
| | P-V | 0,757800 | 0,693600 | 0,533700 | 0,817600 | 0,151100 | 0,017700 | 0,042600 | 0,414800 | 0,670600 | 0,099700 | 0,207200 | 0,334100 | 0,800400 | 0,388900 | 0,916700 |
| | t | 0,308742 | 0,394508 | -0,623289 | -0,230946 | -1,440580 | -2,389370 | 2,039100 | -0,816869 | 0,425911 | 1,652960 | -1,264870 | 0,967907 | -0,253132 | -0,863231 | 0,104711 |
| 7.2003-8.2002 | r2% | 7,664060 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,082159 | 0,037433 | 0,017307 | -0,106680 | 0,130997 | 0,070630 | 0,034381 | -0,031601 | 0,049742 | 0,101679 | -0,092191 | -0,035981 | 0,048313 | 0,110135 | -0,052064 |
| | P-V | 0,210300 | 0,566500 | 0,790500 | 0,101800 | 0,045300 | 0,277100 | 0,597200 | 0,626900 | 0,443100 | 0,117600 | 0,144300 | 0,567400 | 0,443800 | 0,079700 | 0,407200 |
| | t | -1,256140 | 0,574002 | 0,265948 | -1,642490 | 2,012930 | 1,089310 | 0,529152 | -0,486673 | 0,768212 | 1,570620 | -1,464790 | -0,572677 | 0,767163 | 1,760130 | -0,830313 |
| 7.2002-8.2001 | r2% | 6,531850 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,115515 | -0,014296 | -0,014811 | 0,060912 | -0,017024 | -0,079799 | -0,047959 | 0,087243 | 0,101491 | -0,067318 | -0,022972 | 0,012256 | 0,074452 | 0,011404 | 0,053458 |
| | P-V | 0,078200 | 0,827900 | 0,821400 | 0,353600 | 0,792500 | 0,221600 | 0,459300 | 0,178200 | 0,114800 | 0,293100 | 0,724800 | 0,850700 | 0,253300 | 0,861400 | 0,403200 |
| | t | 1,769000 | -0,217632 | -0,226042 | 0,929466 | -0,263320 | -1,225630 | -0,741298 | 1,350340 | 1,582830 | -1,053740 | -0,352459 | 0,188379 | 1,145090 | 0,174761 | 0,837358 |
| 7.2001-8.2000 | r2% | 4,000990 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,034404 | 0,031227 | -0,048938 | 0,057926 | -0,052977 | -0,060243 | -0,003384 | 0,041384 | 0,043799 | 0,085129 | -0,037216 | -0,015649 | -0,017116 | -0,070182 | 0,104508 |
| | P-V | 0,598800 | 0,632000 | 0,453200 | 0,375900 | 0,420000 | 0,358500 | 0,958800 | 0,527500 | 0,505800 | 0,196800 | 0,572400 | 0,812100 | 0,794500 | 0,286400 | 0,114200 |
| | t | -0,526915 | 0,479507 | -0,751283 | 0,887137 | -0,807866 | -0,920131 | -0,051683 | 0,632707 | 0,666393 | 1,294530 | -0,565364 | -0,238005 | -0,260804 | -1,068490 | 1,585360 |
| 7.2000-8.1999 | r2% | 5,748040 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,021742 | 0,076880 | 0,005442 | -0,010933 | -0,005731 | -0,034012 | 0,165211 | 0,043941 | 0,057117 | 0,048207 | -0,076721 | -0,004570 | 0,057792 | -0,031388 | 0,050055 |
| | P-V | 0,744300 | 0,249900 | 0,935000 | 0,869400 | 0,930900 | 0,606500 | 0,013100 | 0,511800 | 0,390100 | 0,467400 | 0,250400 | 0,945500 | 0,387400 | 0,638500 | 0,449900 |
| | t | 0,326511 | 1,153480 | 0,081603 | -0,164622 | -0,086803 | -0,515822 | 2,502270 | 0,657093 | 0,861179 | 0,728013 | -1,152300 | -0,068441 | 0,865939 | -0,470438 | 0,756976 |
| 7.1999-8.1998 | r2% | 10,891700 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,001019 | 0,083321 | -0,077269 | 0,115948 | -0,139552 | -0,025255 | -0,016543 | -0,012502 | 0,134622 | -0,004598 | -0,131762 | 0,127299 | 0,028607 | 0,065865 | 0,157968 |
| | P-V | 0,987600 | 0,201900 | 0,238100 | 0,076300 | 0,032800 | 0,701100 | 0,799700 | 0,848000 | 0,039800 | 0,944400 | 0,044600 | 0,052500 | 0,663400 | 0,315200 | 0,018100 |
| | t | 0,015606 | 1,279840 | -1,182710 | 1,780890 | -2,147010 | -0,384384 | -0,254019 | -0,191947 | 2,067540 | -0,069786 | -2,019740 | 1,949210 | 0,435722 | 1,006500 | 2,380250 |
| 7.1998-8.1997 | r2% | 12,360200 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,124586 | -0,011729 | 0,081224 | -0,017931 | -0,229813 | 0,011634 | 0,001777 | 0,097038 | -0,005153 | -0,099660 | 0,106638 | -0,061782 | 0,124374 | -0,178087 | -0,033258 |
| | P-V | 0,058000 | 0,856800 | 0,208700 | 0,780600 | 0,000400 | 0,859100 | 0,978400 | 0,137500 | 0,937100 | 0,128300 | 0,096700 | 0,338100 | 0,054100 | 0,006600 | 0,612600 |
| | t | 1,904780 | -0,180633 | 1,260660 | -0,278802 | -3,594260 | 0,177711 | 0,027159 | 1,490340 | -0,078960 | -1,526090 | 1,667910 | -0,959971 | 1,935510 | -2,742500 | -0,507036 |
| 7.1997-8.1996 | r2% | 4,141760 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,081782 | 0,021757 | -0,022849 | 0,019896 | 0,080226 | -0,122763 | -0,013484 | -0,004216 | -0,025019 | -0,053612 | 0,101936 | 0,043073 | -0,046315 | 0,019653 | -0,011124 |
| | P-V | 0,214500 | 0,742100 | 0,729100 | 0,763300 | 0,222900 | 0,062900 | 0,838500 | 0,949200 | 0,705400 | 0,415500 | 0,120800 | 0,513500 | 0,480600 | 0,764500 | 0,865000 |
| | t | 1,244660 | 0,329509 | -0,346716 | 0,301500 | 1,222140 | -1,868660 | -0,203979 | -0,063830 | -0,378505 | -0,815740 | 1,557120 | 0,654362 | -0,706514 | 0,299952 | -0,170259 |
| 7.1996-8.1995 | r2% | 4,350900 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,014193 | 0,117912 | 0,035700 | -0,026592 | -0,033463 | -0,061260 | 0,054431 | 0,007943 | -0,061627 | -0,002671 | -0,032200 | -0,005048 | 0,111775 | 0,072688 | -0,021647 |
| | P-V | 0,827800 | 0,071000 | 0,582600 | 0,682900 | 0,607300 | 0,345300 | 0,402000 | 0,902800 | 0,342700 | 0,967100 | 0,619800 | 0,937900 | 0,085800 | 0,263800 | 0,739700 |
| | t | 0,217822 | 1,813900 | 0,550413 | -0,408952 | -0,514673 | -0,945676 | 0,839648 | 0,122206 | -0,950763 | -0,041261 | -0,496847 | -0,077971 | 1,725320 | 1,120210 | -0,332683 |
| 7.1995-8.1994 | r2% | 7,104400 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,046966 | -0,069946 | 0,123763 | 0,037519 | -0,010673 | -0,080348 | -0,018522 | 0,054772 | 0,029570 | 0,161827 | -0,005713 | -0,033026 | 0,052260 | 0,033648 | -0,047181 |
| | P-V | 0,469200 | 0,279900 | 0,056700 | 0,565000 | 0,869400 | 0,214600 | 0,774700 | 0,397300 | 0,648500 | 0,012700 | 0,930300 | 0,612600 | 0,420600 | 0,603600 | 0,464900 |
| | t | 0,724977 | -1,083030 | 1,914730 | 0,576233 | -0,164589 | -1,244430 | -0,286535 | 0,848051 | 0,456489 | 2,511540 | -0,087554 | -0,506989 | 0,806742 | 0,519975 | -0,731981 |
| Ortalama | r2% | 7,762303 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,025603 | 0,011471 | -0,013415 | -0,003204 | -0,042546 | -0,051249 | 0,037152 | 0,013416 | 0,064850 | 0,021764 | -0,035689 | -0,001923 | 0,040005 | -0,015763 | 0,036549 |
| | P-V | 0,499625 | 0,508388 | 0,580000 | 0,434400 | 0,335300 | 0,385400 | 0,564463 | 0,448063 | 0,400813 | 0,401488 | 0,310313 | 0,503775 | 0,519813 | 0,413525 | 0,482888 |
| | t | 0,390281 | 0,175255 | -0,202056 | -0,046328 | -0,663520 | -0,777191 | 0,560257 | -0,209801 | 0,989929 | 0,330121 | -0,547707 | -0,031716 | 0,617407 | -0,232470 | 0,550146 |
| 7.2005-8.1994 | r2% | 1,678810 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,012749 | 0,040055 | -0,010972 | 0,029137 | -0,046523 | -0,047653 | 0,017483 | 0,034134 | 0,050059 | 0,040752 | -0,042010 | 0,021429 | 0,035400 | 0,006464 | 0,043961 |
| | P-V | 0,506300 | 0,036800 | 0,567300 | 0,128700 | 0,015200 | 0,012900 | 0,361700 | 0,074800 | 0,009000 | 0,033500 | 0,028300 | 0,263600 | 0,064800 | 0,735900 | 0,021800 |
| | t | 0,664594 | 2,088320 | -0,572028 | 1,519170 | -2,427310 | -2,485560 | 0,912063 | 1,781540 | 2,611660 | 2,126360 | -2,192630 | 1,117900 | 1,846560 | 0,337283 | 2,294140 |

Tablo 19 – İMKB 100 Endeksi Çoklu Regresyon %95 ve %90 Güven Düzeyinde Anlamlı Lag'ler

| YIL | 95% | | 90% | |
|---------------|-----|----------|----------|----------|
| | lag | p-değer | lag | p-değer |
| 7.2005-8.2004 | L2 | 0,038500 | L2 | 0,038500 |
| | L6 | 0,041600 | L4 | 0,100000 |
| 7.2004-8.2003 | | | L6 | 0,041600 |
| | L6 | 0,017700 | L6 | 0,017700 |
| | L7 | 0,042600 | L7 | 0,042600 |
| 7.2003-8.2002 | | | L10 | 0,099700 |
| | L5 | 0,045300 | L5 | 0,045300 |
| 7.2002-8.2001 | | | L14 | 0,079700 |
| | | | L1 | 0,078200 |
| 7.2001-8.2000 | | | | |
| 7.2000-8.1999 | L7 | 0,013100 | L7 | 0,013100 |
| 7.1999-8.1998 | L5 | 0,032800 | L4 | 0,076300 |
| | L9 | 0,039800 | L5 | 0,032800 |
| | L11 | 0,044600 | L9 | 0,039800 |
| | L15 | 0,018100 | L11 | 0,044600 |
| | | | L12 | 0,052500 |
| 7.1998-8.1997 | | | L15 | 0,018100 |
| | L5 | 0,000400 | L1 | 0,058000 |
| | L14 | 0,006600 | L5 | 0,000400 |
| | | | L11 | 0,096700 |
| | | | L13 | 0,054100 |
| 7.1997-8.1996 | | | L14 | 0,006600 |
| | | | L6 | 0,062900 |
| 7.1996-8.1995 | | | L2 | 0,071000 |
| | | | L13 | 0,085800 |
| 7.1995-8.1994 | | | L3 | 0,056700 |
| | L10 | 0,012700 | L10 | 0,012700 |
| 7.2005-8.1994 | L2 | 0,036800 | L2 | 0,036800 |
| | L5 | 0,015200 | L5 | 0,015200 |
| | L6 | 0,012900 | L6 | 0,012900 |
| | L9 | 0,000900 | L8 | 0,074800 |
| | L10 | 0,035500 | L9 | 0,000900 |
| | L11 | 0,023800 | L10 | 0,035500 |
| | L15 | 0,021800 | L11 | 0,023800 |
| | | L13 | 0,064800 | |
| | | L15 | 0,021800 | |

İMKB 100 Endeksi günlük kapanış fiyatları logaritmik farklarına regresyon uygulamasıyla yapılan örnek çalışma İMKB 30 Endeks, İMKB Bileşik Endeks, İMKB Sanayi Endeksi, İMKB Mali Endeksi ve İMKB 30 Endeksinden seçilen on ayrı hisseye uygulandığında elde edilen sonuçlar Tablo 20 de gösterilmiştir. Her Endeks ve Hisse Senedi için yapılan ayrıntılı Çoklu Regresyon Analizleri toplu sonuçları Ek 2 de verilmiştir.

Tablo 20 – Çoklu Regresyon Analizi Özet Bilgileri (Anlamli Lagler)

| Hisse | %R-Kare | Anlamli Lagler | Katsayı | t-Değeri | p-Değeri |
|--------------|----------|----------------|-----------|----------|----------|
| AEFES | 1,075410 | L5 | -0,057900 | -1,81038 | 0,0702 |
| ARCLK | 1,793580 | L1 | -0,100302 | -5,22317 | 0,0000 |
| | | L7 | -0,042580 | -2,21101 | 0,0270 |
| | | L10 | 0,044487 | 2,31008 | 0,0209 |
| | | L11 | 0,035923 | 1,89736 | 0,0624 |
| | | L12 | -0,040190 | -2,08373 | 0,0372 |
| DOHOL | 6,44123 | L1 | -0,188584 | -9,82549 | 0,0000 |
| | | L2 | -0,050912 | -2,60716 | 0,0091 |
| | | L3 | -0,041728 | -2,13493 | 0,0328 |
| | | L4 | -0,116707 | -5,96619 | 0,0000 |
| | | L5 | 0,033259 | 1,68993 | 0,0910 |
| | | L6 | -0,037820 | -1,92072 | 0,0548 |
| | | L7 | 0,034171 | 1,73644 | 0,0825 |
| | | L8 | -0,036483 | -1,85405 | 0,0637 |
| | | L9 | 0,052779 | 2,68194 | 0,0073 |
| | | L15 | 0,041676 | 2,17116 | 0,0299 |
| EREGL | 2,317050 | L1 | -0,127523 | -6,64292 | 0,0000 |
| | | L11 | -0,044024 | -2,30419 | 0,0212 |
| | | L15 | 0,036889 | 1,94683 | 0,0516 |
| ISCTR | 8,211750 | L1 | -0,264327 | -13,7530 | 0,0000 |
| | | L2 | -0,088310 | -4,44315 | 0,0000 |
| | | L3 | -0,061777 | -3,09705 | 0,0020 |
| | | L4 | -0,053755 | -2,69025 | 0,0071 |
| | | L8 | -0,080630 | -4,04475 | 0,0001 |
| | | L10 | 0,070362 | 3,51959 | 0,0004 |
| MIGRS | 0,973619 | L1 | -0,047350 | -2,46576 | 0,0137 |
| | | L4 | -0,032716 | -1,71673 | 0,0860 |
| | | L6 | -0,048469 | -2,54203 | 0,0110 |
| | | L12 | -0,043232 | -2,29095 | 0,0220 |
| TCELL | 1,399920 | L4 | 0,062053 | 2,16681 | 0,0302 |
| | | L5 | -0,058430 | -2,03781 | 0,0416 |
| THYAO | 1,093590 | L2 | 0,042928 | 2,23961 | 0,0251 |
| | | L5 | -0,035555 | -1,86627 | 0,0620 |
| | | L6 | -0,057277 | -3,00519 | 0,0027 |
| | | L8 | 0,052967 | 2,78542 | 0,0053 |
| TOASO | 1,891060 | L1 | -0,071204 | -3,71034 | 0,0002 |
| | | L3 | -0,036116 | -1,87823 | 0,0604 |
| | | L8 | 0,038807 | 2,02480 | 0,0429 |
| | | L10 | 0,082588 | 4,30413 | 0,0000 |
| TUPRS | 1,114680 | L1 | -0,064641 | -3,35807 | 0,0008 |
| | | L6 | -0,044187 | -2,29175 | 0,0219 |
| SINAI ENDEKS | 1,712190 | L2 | 0,034331 | 1,79008 | 0,0734 |
| | | L4 | 0,040147 | 2,09354 | 0,0363 |
| | | L5 | -0,033750 | -1,76007 | 0,0784 |
| | | L6 | -0,047833 | -2,49596 | 0,0126 |
| | | L8 | 0,042765 | 2,23298 | 0,0255 |
| | | L9 | 0,046438 | 2,42361 | 0,0154 |
| | | L10 | 0,048358 | 2,52475 | 0,0116 |
| | | L11 | -0,036487 | -1,90389 | 0,0569 |
| | | L15 | 0,043730 | 2,28255 | 0,0225 |

| Hisse | R-Kare | Anlamlı Lagler | Katsayı | t-Değeri | p-Değeri | | |
|--------------|-----------|----------------|-----------|----------|-----------|----------|--------|
| İMKB 100 END | 1,678810 | L2 | 0,040055 | 2,08832 | 0,0368 | | |
| | | L5 | -0,046523 | -2,42731 | 0,0152 | | |
| | | L6 | -0,047653 | -2,48556 | 0,0129 | | |
| | | L8 | 0,034134 | 1,78154 | 0,0748 | | |
| | | L9 | 0,050059 | 2,61166 | 0,0090 | | |
| | | L10 | 0,040752 | 2,12636 | 0,0335 | | |
| | | L11 | -0,042010 | -2,19263 | 0,0283 | | |
| | | L13 | 0,035400 | 1,84656 | 0,0648 | | |
| | | L15 | 0,043961 | 2,29414 | 0,0218 | | |
| | | İMKB 30 END | 2,081410 | L2 | 0,039018 | 1,73105 | 0,0834 |
| | | | | L5 | -0,059750 | -2,65390 | 0,0080 |
| | | | | L6 | -0,040118 | -1,77983 | 0,0751 |
| | | | | L9 | 0,061358 | 2,72583 | 0,0064 |
| | | | | L11 | -0,051979 | -2,30934 | 0,0209 |
| | | BİLEŞİK END | 2,363140 | L15 | 0,058751 | 2,60791 | 0,0091 |
| L2 | 0,044345 | | | 1,96746 | 0,0491 | | |
| L5 | -0,057997 | | | -2,57548 | 0,0100 | | |
| L6 | -0,042078 | | | -1,86733 | 0,0619 | | |
| L8 | 0,037494 | | | 1,66669 | 0,0955 | | |
| L9 | 0,066411 | | | 2,95172 | 0,0032 | | |
| L10 | 0,046265 | | | 2,05364 | 0,0400 | | |
| L11 | -0,055557 | | | -2,46759 | 0,0136 | | |
| L15 | 0,061941 | | | 2,74944 | 0,0060 | | |
| MALİ ENDEKS | 1,459390 | | | L2 | 0,036966 | 1,92850 | 0,0538 |
| | | L5 | -0,042867 | -2,23936 | 0,0251 | | |
| | | L9 | 0,048041 | 2,51112 | 0,0120 | | |
| | | L10 | 0,041153 | 2,14996 | 0,0316 | | |
| | | L13 | 0,038378 | 2,00394 | 0,0451 | | |
| | | L15 | 0,044160 | 2,30715 | 0,0210 | | |

Tablo 20’de R-kare sütununda görülen değerler hisse senedi fiyat farklarındaki değişimin ne kadarının geçmiş gün getirileri tarafından açıklanabildiğini göstermektedir. Bu değerler incelendiğinde R-kare değerinin tüm endeks değerlerinde %1,459390 ile %2,363140 arasında, 5 hisse senedinde %1 in altında, 3 hisse senedinde %1-%2 arasında ve en yüksek iki hisse senedinin %8,21 ile İş Bankası C ve %6,44 ile Doğan Holding hisse senetleri olduğu görülmektedir. İş Bankası C hisse senedine ait regresyon sonuçları Ek 2 den incelendiğinde regresyon denklemi:

$$L_0 = 0,00143464 - 0,264327*L_1 - 0,0883099*L_2 - 0,0617772*L_3 - 0,0537548*L_4 + 0,00104303*L_5 - 0,00486877*L_6 + 0,0198964*L_7 - 0,0806299*L_8 + 0,00887898*L_9 + 0,0703618*L_{10} + 0,0210305*L_{11} + 0,0211173*L_{12} + 0,00914728*L_{13} + 0,022069*L_{14} + 0,0208602*L_{15} \quad (12)$$

şeklindedir. Anlamlı lag’ler dışındaki katsayılar sıfır olacağından (12) denklemi

$$L_0 = 0,00143464 - 0,264327*L_1 - 0,0883099*L_2 - 0,0617772*L_3 - 0,0537548*L_4 - 0,0806299*L_8 + 0,0703618*L_{10} \quad (13)$$

şeklinde ifade edilir.

R-kare değeri % 8,211750 olduğundan denklemde geçmiş fiyat bilgileri kullanılarak bugünkü fiyatın %8,212 lik kısmı tahmin edilebilecektir.

Bunu sayısal bir örnek ile açıklarsak ISCTR hisse senedi fiyatının 10,5 YTL ve abartarak fiyat değişiminin de %10 olduğunu kabul edersek modelde 1,05 YTL lik değişimin 0,08 YTL lik kısmı izah edilebilecektir. Burada en düşük alım satım komisyonunu % 0,2 olarak aldığımızda ödenecek alım satım komisyonu 0,044 YTL olacaktır. ISCTR için %10'luk fiyat değişiminde alım satım komisyonunun üzerinde bir getiri elde edilecektir. Bu hisse senedi için alım satım komisyonu ile başa baş olan fiyat değişim yüzdesi %5'tir. Fiyat değişimi bu değer altında kaldığı müddetçe elde edilecek değişim alım satım komisyonunu bile karşılayamayacaktır. İkinci en yüksek R-kare değerli hisse olan DOHOL hissesinde ise alım satım komisyonlarını karşılayacak fiyat değişim yüzdesi %6,4 tür. Diğer Endeks değerleri ve hisse senetleri için bu fiyat değişim yüzdesi %20 ile %130 arasında değişmektedir.

Bu incelemeler neticesinde geçmiş gün fiyat farkları kullanılarak elde edilen modelle bulunan regresyon katsayılarının güvenilir olduğu ancak bu katsayılar kullanılarak elde edilecek fiyatın, yüksek fiyat farklarında bile alım satım komisyonlarını karşılamaya yetmeyeceği sonucu çıkmaktadır. Basit Regresyon Analizi sonuçları da bu bulgumuzu desteklemektedir.

Bu sonuçlar incelenen hisse senedi ve endekslerde geçmiş fiyat bilgilerinin incelenmesi ile oluşturulacak bir model yardımıyla gelecekteki fiyat değişimlerini tahmin etmenin söz konusu olmadığını ve fiyatların rassal olarak oluştuğunu göstermektedir. Diğer bir ifade günlük verilerle ile fiyat değişimlerinin birbirinden bağımsız olduğu incelenen bu endeks ve hisse senetlerinde piyasanın zayıf formda etkin olduğu sonucuna varılmıştır.

Çoklu regresyon analizinde haftalık ve aylık veriler kullanılarak şimdiye kadar yapılan yorumlara katkı sağlanmaya çalışılacaktır. Günlük verilere uygulandığı gibi haftalık ve aylık verilerde de lag'ler 15 bağımsız değişken olarak alınarak çoklu regresyon modeli uygulanacaktır. Haftalık ve aylık basit regresyon uygulaması sonuçları sırası ile Tablo 21 ve Tablo 22'de verilmiştir. Tablo 23'de ise günlük değerlerle çoklu regresyonda yapılan analizler, inceleme kolaylığı açısından haftalık ve aylık değerlerin olduğu formatta verilmiştir.

Tablo 21 – Haftalık Getiri Çoklu Regresyon Toplu Sonuçları

| HAFTALIK ÇOKLU | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| REGRESYON | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
| AEFES | R ² | 12,7232 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,082369 | 0,021839 | -0,182838 | -0,234616 | -0,161417 | -0,110304 | -0,031261 | -0,108618 | -0,010436 | -0,052627 | -0,037492 | -0,014643 | 0,018475 | 0,106036 | -0,000504 |
| | P-V | 0,228700 | 0,747500 | 0,007500 | 0,000800 | 0,023200 | 0,123000 | 0,659500 | 0,123300 | 0,882600 | 0,453900 | 0,590300 | 0,829100 | 0,781600 | 0,109400 | 0,993900 |
| | t | -1,207030 | 0,322340 | -2,697970 | -3,405560 | -2,886660 | -1,548410 | -0,441214 | -1,547320 | -0,147893 | -0,750249 | -0,539216 | -0,216136 | 0,277551 | 1,607400 | -0,007638 |
| ARCLK | R ² | 2,966780 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,053475 | 0,063105 | -0,005700 | 0,035937 | 0,007271 | -0,034999 | -0,064847 | -0,084121 | -0,064970 | 0,008103 | -0,015183 | 0,065010 | 0,026479 | -0,003374 | -0,016287 |
| | P-V | 0,227200 | 0,154800 | 0,897700 | 0,415800 | 0,869200 | 0,427300 | 0,149000 | 0,056000 | 0,140500 | 0,853800 | 0,729400 | 0,137700 | 0,546100 | 0,938600 | 0,710300 |
| | t | -1,208930 | 1,424780 | -0,128681 | 0,814435 | 0,164712 | -0,794469 | -1,474750 | -1,915500 | -1,476240 | 0,184371 | -0,346066 | 1,486840 | 0,603946 | -0,077053 | -0,371610 |
| DOHOL | R ² | 4,699770 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,019094 | 0,078387 | 0,004399 | 0,005877 | -0,087699 | 0,025318 | 0,056524 | 0,018440 | -0,075405 | 0,065493 | 0,009926 | -0,011222 | -0,040235 | 0,079687 | 0,041205 |
| | P-V | 0,665800 | 0,075400 | 0,920500 | 0,890700 | 0,040700 | 0,541800 | 0,172500 | 0,649700 | 0,063800 | 0,108200 | 0,802500 | 0,777200 | 0,310200 | 0,044700 | 0,300600 |
| | t | 0,432112 | 1,781430 | 0,099811 | 0,137498 | -2,051940 | 0,610477 | 1,366170 | 0,454481 | -1,857870 | 1,609010 | 0,250214 | -0,283166 | -1,015800 | 2,012190 | 1,036090 |
| EREGL | R ² | 1,448790 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,045831 | 0,039381 | -0,032746 | 0,040877 | -0,001901 | -0,050701 | 0,038687 | 0,011679 | 0,005799 | 0,024257 | -0,050212 | 0,040221 | 0,012705 | 0,002654 | 0,003181 |
| | P-V | 0,301100 | 0,374700 | 0,460800 | 0,353900 | 0,965600 | 0,249800 | 0,374600 | 0,786300 | 0,892900 | 0,573200 | 0,243800 | 0,350900 | 0,766200 | 0,950500 | 0,940700 |
| | t | 1,035040 | 0,888460 | -0,738049 | 0,927934 | -0,043178 | -1,152170 | 0,888678 | 0,271293 | 0,134722 | 0,563661 | -1,166970 | 0,933655 | 0,297502 | 0,062143 | 0,074420 |
| ISCTR | R ² | 6,864160 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,178670 | 0,099178 | 0,020823 | -0,022944 | 0,036816 | 0,056502 | -0,001770 | -0,013328 | 0,013725 | 0,049345 | -0,042704 | -0,067056 | -0,003547 | 0,100826 | -0,010630 |
| | P-V | 0,000100 | 0,023200 | 0,627000 | 0,590700 | 0,388000 | 0,185200 | 0,966900 | 0,754800 | 0,747800 | 0,247300 | 0,317000 | 0,116700 | 0,933900 | 0,018400 | 0,800000 |
| | t | -4,045600 | 2,277410 | 0,486286 | -0,538124 | 0,863972 | 1,326680 | -0,041499 | -0,312437 | 0,321746 | 1,158300 | -1,001680 | -1,571300 | -0,082965 | 2,364050 | -0,253470 |
| MIGRS | R ² | 3,854950 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,058546 | -0,033345 | 0,052390 | -0,006935 | 0,031305 | -0,113955 | 0,079080 | -0,058415 | -0,027388 | 0,013212 | -0,009811 | -0,035949 | 0,059247 | -0,013926 | -0,008715 |
| | P-V | 0,186300 | 0,450100 | 0,235200 | 0,875100 | 0,475400 | 0,009600 | 0,072500 | 0,182800 | 0,531400 | 0,761400 | 0,821500 | 0,408900 | 0,173700 | 0,747700 | 0,839800 |
| | t | -1,323480 | -0,755821 | 1,188460 | -0,157302 | 0,714279 | -2,599910 | 1,799540 | -1,334120 | -0,626277 | 0,303819 | -0,225786 | -0,826597 | 1,362430 | -0,321898 | -0,202240 |
| TCELL | R ² | 3,278700 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,001868 | -0,003487 | 0,104428 | -0,068051 | -0,032067 | -0,053088 | -0,014461 | 0,064908 | 0,027369 | 0,041947 | -0,035720 | -0,045404 | -0,001246 | -0,029068 | 0,057915 |
| | P-V | 0,978000 | 0,958900 | 0,123400 | 0,636900 | 0,434900 | 0,830100 | 0,830100 | 0,684400 | 0,684400 | 0,533000 | 0,595300 | 0,498900 | 0,985100 | 0,663900 | 0,388100 |
| | t | -0,027600 | -0,051536 | 1,546780 | -1,003900 | -0,472676 | -0,782367 | -0,214872 | 0,967068 | 0,407053 | 0,624446 | -0,531936 | -0,677419 | -0,018668 | -0,435069 | 0,864751 |
| THYAO | R ² | 2,464080 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,007863 | 0,030362 | -0,047711 | -0,006535 | -0,049750 | -0,114861 | -0,006645 | 0,006061 | -0,062538 | 0,010371 | -0,025226 | -0,028195 | 0,041068 | 0,006458 | -0,036078 |
| | P-V | 0,858600 | 0,491200 | 0,278900 | 0,882100 | 0,259000 | 0,009400 | 0,886000 | 0,891000 | 0,158700 | 0,814000 | 0,566700 | 0,522800 | 0,349600 | 0,882700 | 0,409900 |
| | t | 0,178261 | 0,688825 | -1,083860 | -0,148378 | -1,130070 | -2,605500 | -0,150297 | 0,137048 | -1,411530 | 0,235329 | -0,573283 | -0,639529 | 0,936269 | 0,147624 | -0,824814 |
| TOASO | R ² | 3,968820 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,001931 | 0,149808 | 0,010914 | -0,011564 | -0,014901 | 0,005881 | -0,058890 | 0,001745 | -0,016718 | -0,018976 | -0,006907 | 0,060909 | 0,075062 | 0,032015 | -0,047181 |
| | P-V | 0,965200 | 0,000700 | 0,805600 | 0,793900 | 0,736000 | 0,894000 | 0,182500 | 0,968500 | 0,704400 | 0,667000 | 0,875500 | 0,167800 | 0,090000 | 0,465800 | 0,283900 |
| | t | 0,043713 | 3,393700 | 0,246255 | -0,261375 | -0,337275 | 0,133273 | -1,334800 | 0,039536 | -0,379625 | -0,430541 | -0,156718 | 1,381120 | 1,698630 | 0,729949 | -1,072780 |
| TUPRS | R ² | 8,294850 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,025201 | 0,095844 | -0,033575 | -0,016548 | -0,057920 | -0,085235 | -0,029671 | 0,041958 | -0,099832 | 0,034638 | -0,084237 | 0,080514 | 0,149779 | -0,007576 | 0,025090 |
| | P-V | 0,569800 | 0,030100 | 0,440900 | 0,702200 | 0,178200 | 0,048000 | 0,490200 | 0,326100 | 0,019900 | 0,417000 | 0,048500 | 0,058100 | 0,000500 | 0,859400 | 0,557300 |
| | t | -0,568706 | 2,175370 | -0,771206 | -0,382529 | -1,348250 | -1,982150 | -0,690432 | 0,982911 | -2,336230 | 0,812335 | -1,977920 | 1,899230 | 3,526040 | -0,177238 | 0,587215 |
| IMKB 30 ENDEKSI | R ² | 2,955080 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,032245 | 0,074184 | 0,010413 | 0,033027 | 0,023931 | -0,083198 | 0,011493 | -0,055556 | 0,010481 | 0,020341 | 0,000421 | 0,028274 | 0,081795 | 0,023081 | 0,009289 |
| | P-V | 0,525800 | 0,144600 | 0,837500 | 0,514900 | 0,635900 | 0,100100 | 0,820000 | 0,271300 | 0,835700 | 0,686400 | 0,993300 | 0,574200 | 0,100000 | 0,642400 | 0,851600 |
| | t | 0,634971 | 1,461730 | 0,205287 | 0,651850 | 0,473788 | -1,648200 | 0,227638 | -1,101650 | 0,207490 | 0,404110 | 0,008369 | 0,562300 | 1,648980 | 0,464705 | 0,187248 |
| IMKB100 ENDEKSI | R ² | 2,918640 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,036405 | 0,099757 | 0,032579 | 0,020836 | 0,034117 | -0,062923 | 0,007259 | -0,044529 | -0,015174 | 0,004749 | -0,015643 | 0,040859 | 0,069617 | 0,016151 | -0,014941 |
| | P-V | 0,410900 | 0,024300 | 0,462200 | 0,638000 | 0,441000 | 0,155200 | 0,869800 | 0,314100 | 0,731700 | 0,914500 | 0,723100 | 0,354500 | 0,115300 | 0,714100 | 0,734500 |
| | t | 0,823017 | 2,258310 | 0,735794 | 0,470760 | 0,771066 | -1,423390 | 0,163994 | -1,007550 | -0,343036 | 0,107448 | -0,354488 | 0,926819 | 1,577360 | 0,366610 | -0,339293 |
| IMKB MALI ENDEKSI | R ² | 3,086660 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,028856 | 0,097243 | 0,040412 | 0,039754 | 0,040213 | -0,048989 | -0,007975 | -0,071610 | 0,011188 | -0,003960 | -0,016114 | 0,050280 | 0,057723 | 0,012528 | -0,001142 |
| | P-V | 0,514500 | 0,027900 | 0,361400 | 0,369000 | 0,363500 | 0,268300 | 0,857000 | 0,105200 | 0,800300 | 0,928600 | 0,715200 | 0,254900 | 0,191800 | 0,776000 | 0,979300 |
| | t | 0,652272 | 2,204540 | 0,913610 | 0,899233 | 0,909623 | -1,108160 | -1,80347 | -1,622980 | 0,253058 | -0,089601 | -0,365028 | 1,139790 | 1,306980 | 0,284622 | -0,025950 |
| IMKB SANAI ENDEKSI | R ² | 4,701200 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,067748 | 0,147839 | 0,025698 | -0,000852 | 0,007864 | -0,070794 | 0,022079 | -0,011240 | -0,044788 | 0,001724 | -0,025716 | 0,062152 | 0,065220 | 0,012432 | -0,035413 |
| | P-V | 0,126100 | 0,000900 | 0,564900 | 0,984700 | 0,859800 | 0,111500 | 0,619600 | 0,800200 | 0,313300 | 0,969000 | 0,561800 | 0,160500 | 0,141700 | 0,777600 | 0,420600 |
| | t | 1,532370 | 3,342340 | 0,576020 | -0,019130 | 0,176698 | -1,594140 | 0,496783 | -0,253159 | -1,009400 | 0,038871 | -0,580607 | 1,405550 | 1,471600 | 0,282610 | -0,806010 |
| IMKB BİLEŞİK ENDEKSI | R ² | 3,604990 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,048572 | 0,109124 | 0,015612 | 0,042198 | 0,008776 | -0,082223 | 0,007284 | -0,047077 | 0,007202 | 0,031659 | -0,006029 | 0,028744 | 0,077460 | 0,013420 | -0,010133 |
| | P-V | 0,339600 | 0,032400 | 0,759600 | 0,407700 | 0,862900 | 0,032400 | 0,885900 | 0,887300 | 0,532000 | 0,887300 | 0,905200 | 0,570200 | 0,123200 | 0,788700 | 0,839400 |
| | t | 0,956114 | 2,147070 | 0,306231 | 0,828800 | 0,172747 | -1,620250 | 0,143528 | -0,928502 | 0,141856 | 0,625533 | -0,119135 | 0,568178 | 1,544690 | 0,268157 | -0,202747 |

Tablo 22 – Aylık Getiri Çoklu Regresyon Toplu Sonuçları

| AYLIK ÇOKLU | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| REGRESYON | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
| AEFES | R ² | 52,7187 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,317636 | -0,202034 | 0,138234 | -0,067051 | 0,098757 | 0,206093 | 0,192743 | -0,134713 | -0,430966 | -0,134042 | 0,170789 | -0,089489 | -0,217191 | -0,096695 | 0,114107 |
| | P-V | 0,070200 | 0,910000 | 0,411900 | 0,681700 | 0,551800 | 0,214600 | 0,172200 | 0,352300 | 0,002600 | 0,358100 | 0,260000 | 0,527100 | 0,122200 | 0,497500 | 0,364300 |
| | t | -1,879600 | -0,114039 | 0,832576 | -0,414267 | 0,602153 | 1,268860 | 1,399650 | -0,945338 | -3,288920 | -0,933763 | 1,148890 | -0,640132 | -1,591950 | -0,687122 | 0,921700 |
| ARCLK | R ² | 11,9485 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,217951 | -0,140537 | -0,020423 | 0,074892 | 0,069779 | 0,083231 | 0,020191 | -0,021730 | -0,006870 | -0,038316 | -0,076121 | 0,007897 | -0,091940 | -0,218853 | -0,128024 |
| | P-V | 0,029400 | 0,157400 | 0,837600 | 0,455600 | 0,487400 | 0,409000 | 0,840400 | 0,828500 | 0,945500 | 0,702100 | 0,444900 | 0,936800 | 0,355600 | 0,028500 | 0,195400 |
| | t | -2,209710 | -1,424400 | -0,205454 | 0,749038 | 0,696992 | 0,829136 | 0,201880 | -0,217251 | -0,068547 | -0,383622 | -0,766998 | 0,079457 | -0,927964 | -2,221750 | -1,303340 |
| DOHOL | R ² | 19,1685 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,032696 | 0,012950 | 0,099688 | -0,134301 | -0,102452 | -0,036845 | 0,197487 | 0,073109 | -0,133152 | 0,052467 | 0,010211 | 0,044442 | -0,021832 | -0,265934 | -0,032354 |
| | P-V | 0,742600 | 0,889600 | 0,284100 | 0,153300 | 0,279300 | 0,697900 | 0,037300 | 0,443100 | 0,153000 | 0,557700 | 0,905600 | 0,593500 | 0,788700 | 0,001400 | 0,698200 |
| | t | 0,329300 | 0,139148 | 1,076790 | -1,438700 | -1,087700 | -0,389266 | 2,110230 | 0,769957 | -1,440030 | 0,588225 | 0,118896 | 0,535412 | -0,268688 | -3,287380 | -0,388893 |
| EREGL | R ² | 10,9177 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,056972 | -0,005466 | 0,053275 | 0,014401 | -0,054853 | -0,041649 | -0,052161 | 0,036645 | -0,068528 | 0,107044 | -0,024855 | -0,078311 | -0,124429 | -0,227362 | -0,083797 |
| | P-V | 0,567100 | 0,955000 | 0,579100 | 0,880100 | 0,564100 | 0,659700 | 0,579900 | 0,694600 | 0,461500 | 0,251800 | 0,790500 | 0,403700 | 0,185400 | 0,017500 | 0,384600 |
| | t | -0,574177 | -0,056561 | 0,556445 | 0,151188 | -0,578637 | -0,441599 | -0,555360 | 0,393792 | -0,739262 | 1,152680 | -0,266355 | -0,838624 | -1,333270 | -2,415680 | -0,873306 |
| ISCTR | R ² | 9,272730 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,070785 | 0,092082 | 0,078912 | 0,101647 | -0,043732 | -0,108856 | -0,007268 | -0,029954 | 0,005534 | 0,184770 | 0,054722 | 0,009555 | 0,008304 | -0,092688 | -0,032502 |
| | P-V | 0,477900 | 0,354500 | 0,424800 | 0,305900 | 0,658600 | 0,260000 | 0,935300 | 0,729200 | 0,948900 | 0,033700 | 0,533200 | 0,913400 | 0,924600 | 0,292000 | 0,712400 |
| | t | -0,712379 | 0,930116 | 1,029060 | 0,801401 | -1,327200 | -0,081340 | -0,347213 | 0,642428 | 2,153280 | 0,625328 | 0,109024 | 0,094903 | -1,059280 | -0,369689 | |
| MIGRS | R ² | 15,9601 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,094951 | -0,090785 | 0,106279 | 0,142269 | -0,138189 | 0,027698 | -0,169464 | 0,067770 | 0,126976 | 0,153437 | 0,177696 | 0,024485 | -0,056323 | -0,030395 | 0,084950 |
| | P-V | 0,339500 | 0,363200 | 0,288400 | 0,154600 | 0,164800 | 0,776000 | 0,080800 | 0,486300 | 0,182500 | 0,110400 | 0,064800 | 0,796500 | 0,550700 | 0,745600 | 0,361600 |
| | t | -0,959709 | -0,913351 | 1,067320 | 1,434300 | -1,399240 | 0,285253 | -1,763740 | 0,698804 | 1,342380 | 1,610360 | 1,867160 | 0,258558 | -0,598646 | -0,325350 | 0,916384 |
| TCELL | R ² | 34,9387 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,176435 | -0,256398 | -0,140221 | -0,133984 | -0,495297 | -0,038124 | -0,050316 | -0,156099 | -0,007285 | -0,120175 | 0,174824 | 0,057379 | 0,009445 | 0,075440 | 0,057094 |
| | P-V | 0,310700 | 0,134700 | 0,414000 | 0,373800 | 0,823900 | 0,750600 | 0,301400 | 0,949500 | 0,387600 | 0,198800 | 0,632100 | 0,936200 | 0,524400 | 0,633200 | |
| | t | -1,031820 | -1,538820 | -0,828701 | -0,903398 | -3,440400 | -0,224505 | -0,320905 | -1,052230 | -0,051193 | -0,877251 | 1,314910 | 0,483936 | 0,080765 | 0,644361 | 0,482288 |
| THYAO | R ² | 17,7884 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,204619 | -0,127899 | -0,020185 | 0,025764 | -0,025423 | 0,066325 | -0,129115 | -0,028627 | -0,006666 | 0,229479 | 0,043917 | 0,105196 | -0,025903 | -0,182298 | 0,020998 |
| | P-V | 0,037100 | 0,186900 | 0,836000 | 0,790900 | 0,794100 | 0,485000 | 0,176000 | 0,765100 | 0,944300 | 0,017700 | 0,651700 | 0,280700 | 0,791300 | 0,062300 | 0,826200 |
| | t | -1,124500 | -1,328980 | -0,207569 | 0,265885 | -0,261743 | 0,700916 | -1,362800 | -0,299646 | -0,069984 | 2,411930 | 0,452681 | 1,084480 | -0,265378 | -1,885020 | 0,220133 |
| TOASO | R ² | 12,2156 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,010980 | -0,038872 | 0,065976 | -0,015134 | -0,084946 | -0,016913 | -0,016095 | -0,144310 | 0,084165 | 0,059180 | -0,041007 | -0,119731 | -0,140018 | -0,143851 | -0,109411 |
| | P-V | 0,911800 | 0,692200 | 0,494600 | 0,876500 | 0,383000 | 0,861800 | 0,868100 | 0,135300 | 0,393200 | 0,548600 | 0,675900 | 0,223600 | 0,157300 | 0,146200 | 0,275400 |
| | t | -0,111074 | -0,396969 | 0,685552 | -0,155837 | -0,876216 | -0,174490 | -0,166521 | -1,505670 | 0,857523 | 0,601862 | -0,419310 | -1,224630 | -1,424900 | -1,464540 | -1,096760 |
| TUPRS | R ² | 18,0349 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,123152 | -0,073798 | 0,063846 | 0,083216 | -0,103267 | 0,087069 | -0,105905 | -0,025089 | 0,017706 | 0,287745 | -0,004765 | 0,013480 | -0,054154 | -0,029039 | 0,026987 |
| | P-V | 0,218000 | 0,462300 | 0,521600 | 0,405300 | 0,303500 | 0,365600 | 0,273700 | 0,795600 | 0,849600 | 0,002500 | 0,960700 | 0,887300 | 0,565500 | 0,756200 | 0,768900 |
| | t | -1,239720 | -0,737839 | 0,643198 | 0,835665 | -1,034210 | 0,908809 | -1,100590 | -0,259779 | 0,190080 | 3,099880 | -0,049445 | 0,142060 | -0,576630 | -0,311258 | 0,294583 |
| IMKB 30 ENDEKSI | R ² | 11,5108 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,052985 | -0,015993 | 0,095677 | -0,008343 | -0,117236 | -0,057677 | -0,103225 | -0,024093 | -0,031649 | 0,145758 | -0,108344 | 0,024985 | -0,032230 | -0,144451 | -0,067809 |
| | P-V | 0,651800 | 0,890500 | 0,411000 | 0,943200 | 0,313900 | 0,617700 | 0,372700 | 0,834900 | 0,783700 | 0,208000 | 0,348200 | 0,828000 | 0,777000 | 0,207100 | 0,555900 |
| | t | -0,453232 | -0,138221 | 0,827074 | -0,071537 | -1,014290 | -0,501300 | -0,897028 | -0,209247 | -0,275553 | 1,270760 | -0,944432 | 0,218033 | -0,284341 | -1,273080 | -0,591797 |
| IMKB100 ENDEKSI | R ² | 11,9522 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,038484 | -0,020396 | 0,109679 | 0,047318 | -0,115648 | -0,049273 | -0,064769 | -0,005753 | 0,000334 | 0,171998 | -0,006486 | 0,029374 | -0,081319 | -0,222571 | 0,015980 |
| | P-V | 0,699100 | 0,833600 | 0,257200 | 0,627400 | 0,238600 | 0,612100 | 0,505000 | 0,952300 | 0,997200 | 0,074500 | 0,946100 | 0,758900 | 0,393100 | 0,021200 | 0,869900 |
| | t | -0,387600 | -0,210628 | 1,139460 | 0,486828 | -1,185460 | -0,508639 | -0,669089 | -0,059940 | 0,003485 | 1,802230 | -0,067788 | 0,307759 | -0,857634 | -2,341660 | 0,164155 |
| IMKB MALİ ENDEKSI | R ² | 11,4672 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,018258 | -0,027214 | 0,119956 | 0,038306 | -0,079787 | -0,074341 | -0,044313 | -0,008993 | -0,020733 | 0,193825 | 0,033612 | 0,043318 | -0,055538 | -0,209033 | 0,018903 |
| | P-V | 0,854500 | 0,779400 | 0,216600 | 0,694400 | 0,415500 | 0,440900 | 0,644800 | 0,925000 | 0,828100 | 0,043100 | 0,726800 | 0,651000 | 0,559300 | 0,029800 | 0,846100 |
| | t | -0,183830 | -0,280865 | 1,243510 | 0,393962 | -0,817697 | -0,773739 | -0,462344 | -0,094418 | -0,217737 | 2,048200 | 0,350352 | 0,453763 | -0,585880 | -2,203400 | 0,194579 |
| IMKB SANAI ENDEKSI | R ² | 14,4172 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,031082 | -0,026379 | 0,106427 | 0,015534 | -0,131146 | -0,019409 | -0,090871 | 0,002479 | -0,004452 | 0,146884 | -0,064718 | -0,014523 | -0,153398 | -0,230338 | 0,010257 |
| | P-V | 0,754600 | 0,785300 | 0,266100 | 0,872200 | 0,175900 | 0,840500 | 0,346900 | 0,979300 | 0,962700 | 0,123800 | 0,493200 | 0,877800 | 0,104300 | 0,016700 | 0,916100 |
| | t | -0,313420 | -0,273082 | 1,118190 | 0,161257 | -1,363020 | -0,201825 | -0,945012 | 0,026070 | -0,046939 | 1,552080 | -0,687802 | -0,154159 | -1,639190 | -2,433240 | 0,105657 |
| IMKB BİLEŞİK ENDEKSI | R ² | 12,2631 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,026955 | -0,021085 | 0,091011 | -0,026856 | -0,129513 | -0,046693 | -0,100569 | -0,012047 | -0,019831 | 0,130905 | -0,134953 | 0,009551 | -0,060410 | -0,167078 | -0,045732 |
| | P-V | 0,818800 | 0,855900 | 0,433100 | 0,818300 | 0,265500 | 0,686700 | 0,386900 | 0,917200 | 0,863800 | 0,258800 | 0,242700 | 0,934200 | 0,598500 | 0,148700 | 0,695000 |
| | t | -0,229946 | -0,182268 | 0,788299 | -0,230600 | -1,122380 | -0,404976 | -0,870536 | -0,104331 | -0,172132 | 1,138330 | -1,177970 | 0,082810 | -0,528921 | -1,460160 | -0,393727 |

Tablo 23 – Günlük Getiri Çoklu Regresyon Toplu Sonuçları

| GÜNLÜK ÇOKLU | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| REGRESYON | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
| AEFES | R ² | 1,075410 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,020155 | -0,019354 | -0,036403 | -0,022659 | -0,057900 | 0,019585 | 0,015453 | -0,008099 | 0,024817 | -0,018724 | -0,032072 | 0,022698 | 0,016801 | -0,016619 | -0,032920 |
| | P-V | 0,528300 | 0,545000 | 0,255000 | 0,478700 | 0,070200 | 0,540900 | 0,629500 | 0,800400 | 0,438000 | 0,558100 | 0,314800 | 0,475900 | 0,594300 | 0,598300 | 0,296800 |
| | t | -0,630549 | -0,605248 | -1,138370 | -0,708321 | -1,810380 | 0,611454 | 0,482463 | -0,252864 | 0,775494 | -0,585692 | -1,005210 | 0,712843 | 0,532642 | -0,526835 | -1,043370 |
| ARCLK | R ² | 1,793580 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,100302 | 0,015480 | -0,004904 | -0,000585 | -0,013645 | -0,009354 | -0,042580 | -0,003211 | 0,001971 | 0,044487 | 0,035923 | -0,040190 | 0,011626 | 0,004541 | 0,017183 |
| | P-V | 0,000000 | 0,422500 | 0,799400 | 0,975800 | 0,479000 | 0,627200 | 0,027000 | 0,867700 | 0,918500 | 0,020900 | 0,062400 | 0,037200 | 0,547000 | 0,814000 | 0,371000 |
| | t | -5,223170 | 0,802084 | -0,254058 | -0,030308 | -0,707935 | -0,485736 | -2,211010 | -0,166570 | 0,102361 | 2,310080 | 1,863690 | -2,083730 | 0,602315 | 0,235239 | 0,894615 |
| DOHOL | R ² | 6,441230 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,188584 | -0,050912 | -0,041728 | -0,116707 | 0,033259 | -0,037820 | 0,034171 | -0,036483 | 0,052779 | 0,005716 | -0,030599 | 0,007586 | 0,026657 | 0,021541 | 0,041676 |
| | P-V | 0,000000 | 0,009100 | 0,032800 | 0,000000 | 0,091000 | 0,054800 | 0,082500 | 0,063700 | 0,007300 | 0,771600 | 0,120000 | 0,698200 | 0,172700 | 0,270000 | 0,029900 |
| | t | -9,825490 | -2,607160 | -2,134930 | -5,966190 | 1,689930 | -1,920720 | 1,736440 | -1,854050 | 2,681940 | 0,290254 | -1,554670 | 0,387772 | 1,363690 | 1,102970 | 2,171160 |
| EREGL | R ² | 2,317050 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,127523 | 0,000602 | -0,011042 | 0,017132 | 0,002200 | -0,027476 | 0,017559 | 0,028735 | 0,028202 | -0,015926 | -0,044024 | 0,013640 | 0,018516 | 0,011310 | 0,036889 |
| | P-V | 0,000000 | 0,975000 | 0,563600 | 0,370300 | 0,908300 | 0,150400 | 0,358000 | 0,132400 | 0,139900 | 0,404500 | 0,021200 | 0,475700 | 0,333000 | 0,554400 | 0,051600 |
| | t | -6,642920 | 0,031299 | -0,577435 | 0,895962 | 0,115126 | -1,438290 | 0,919177 | 1,504620 | 1,476330 | -0,833676 | -2,304190 | 0,713184 | 0,968055 | 0,591223 | 1,946830 |
| ISCTR | R ² | 8,211750 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,264327 | -0,088310 | -0,061777 | -0,053755 | 0,001043 | -0,004869 | 0,019896 | -0,080630 | 0,008879 | 0,070362 | 0,021031 | 0,021117 | 0,009147 | 0,022069 | 0,020860 |
| | P-V | 0,000000 | 0,000000 | 0,002000 | 0,007100 | 0,958400 | 0,807600 | 0,319600 | 0,000100 | 0,656900 | 0,000400 | 0,293900 | 0,291400 | 0,647200 | 0,267700 | 0,278500 |
| | t | -13,753000 | -4,443150 | -3,097050 | -2,690250 | 0,052126 | -0,243551 | 0,995275 | -0,044750 | 0,444151 | 3,519590 | 1,049560 | 1,055000 | 0,457695 | 1,108280 | 1,083610 |
| MIGRS | R ² | 0,973619 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,047350 | 0,011939 | -0,018209 | -0,032716 | -0,021100 | -0,048469 | -0,025530 | 0,005693 | -0,016204 | 0,015461 | -0,014006 | -0,043232 | 0,002422 | 0,013876 | -0,017383 |
| | P-V | 0,013700 | 0,533400 | 0,341200 | 0,086000 | 0,268400 | 0,011000 | 0,180200 | 0,764700 | 0,394000 | 0,414200 | 0,459600 | 0,022000 | 0,897700 | 0,461200 | 0,355200 |
| | t | -2,465760 | 0,622757 | -0,951886 | -1,716730 | -1,106720 | -2,542030 | -1,340190 | 0,299326 | -0,852420 | 0,816539 | -0,739577 | -2,290950 | 0,128610 | 0,736936 | -0,924578 |
| TCELL | R ² | 1,399920 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,031901 | -0,003207 | -0,040045 | 0,062053 | -0,058430 | -0,005606 | -0,000391 | 0,031502 | 0,002010 | 0,020475 | -0,034379 | 0,006271 | 0,043288 | -0,001812 | 0,005559 |
| | P-V | 0,265200 | 0,910900 | 0,161700 | 0,030200 | 0,041600 | 0,845200 | 0,989100 | 0,272300 | 0,944200 | 0,475700 | 0,230300 | 0,826600 | 0,130200 | 0,949500 | 0,845900 |
| | t | 1,114270 | -0,111951 | -1,399270 | 2,166810 | -2,037810 | -0,195243 | -0,013616 | 1,097870 | 0,069998 | 0,713234 | -1,199660 | 0,219063 | 1,513490 | -0,063322 | 0,194348 |
| THYAO | R ² | 1,093590 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,002172 | 0,042928 | 0,025821 | 0,004424 | -0,035555 | -0,057277 | 0,004139 | 0,052967 | 0,025848 | -0,009314 | -0,015808 | -0,026051 | 0,012428 | 0,027509 | 0,014452 |
| | P-V | 0,909900 | 0,025100 | 0,177800 | 0,816500 | 0,062000 | 0,002700 | 0,828000 | 0,005300 | 0,174300 | 0,624000 | 0,405200 | 0,170100 | 0,512900 | 0,147100 | 0,446500 |
| | t | 0,113218 | 2,239610 | 1,347560 | 0,232083 | -1,866270 | -3,005190 | 0,217268 | 2,785420 | 1,358360 | -0,490185 | -0,832425 | -1,371940 | 0,654365 | 1,449680 | 0,761268 |
| TOASO | R ² | 1,891060 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,071204 | 0,019798 | -0,036116 | 0,016037 | -0,006494 | -0,024508 | 0,018453 | 0,038807 | 0,013016 | 0,082588 | -0,016833 | 0,016288 | 0,006699 | 0,025258 | 0,021582 |
| | P-V | 0,000200 | 0,303100 | 0,060400 | 0,404500 | 0,735700 | 0,201100 | 0,335900 | 0,042900 | 0,497300 | 0,000000 | 0,382000 | 0,397300 | 0,727600 | 0,189100 | 0,260700 |
| | t | -3,710340 | 1,029790 | -1,878230 | 0,833554 | -0,337540 | -1,278330 | 0,962288 | 2,024800 | 0,678716 | 4,304130 | -0,874303 | 0,846386 | 0,348295 | 1,313380 | 1,124790 |
| TUPRS | R ² | 1,114680 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,064641 | -0,006305 | -0,013358 | -0,022936 | 0,010543 | -0,044187 | -0,023290 | 0,030275 | 0,016656 | 0,011748 | -0,014375 | 0,024523 | 0,031237 | 0,001722 | 0,025574 |
| | P-V | 0,000800 | 0,743800 | 0,488400 | 0,234100 | 0,584500 | 0,021900 | 0,227500 | 0,116600 | 0,388100 | 0,542300 | 0,455900 | 0,203300 | 0,105200 | 0,928800 | 0,184000 |
| | t | -3,358070 | -0,326884 | -0,692833 | -1,189770 | 0,546799 | -2,291750 | -1,206910 | 1,569210 | 0,863137 | 0,609313 | -0,745547 | 1,272070 | 1,619950 | 0,089285 | 1,328390 |
| IMKB 30 ENDEKSI | R ² | 2,081410 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,004069 | 0,039018 | -0,029519 | 0,024271 | -0,059750 | -0,040118 | 0,013930 | 0,031817 | 0,061358 | 0,036221 | -0,051979 | 0,026853 | 0,036277 | -0,005694 | 0,058751 |
| | P-V | 0,856800 | 0,083400 | 0,190400 | 0,281600 | 0,008000 | 0,075100 | 0,536100 | 0,157400 | 0,006400 | 0,108000 | 0,020900 | 0,233400 | 0,107400 | 0,800500 | 0,009100 |
| | t | 0,180505 | 1,731050 | -1,309460 | 1,076760 | -2,653900 | -1,779830 | 0,618665 | 1,413710 | 2,725830 | 1,607410 | -2,309340 | 1,191750 | 1,610080 | -0,252749 | 2,607910 |
| IMKB100 ENDEKSI | R ² | 1,678810 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,012749 | 0,040055 | -0,010972 | 0,029137 | -0,046523 | -0,047653 | 0,017483 | 0,034134 | 0,050059 | 0,040752 | -0,042010 | 0,021429 | 0,035400 | 0,006464 | 0,043961 |
| | P-V | 0,506300 | 0,036800 | 0,567300 | 0,128700 | 0,015200 | 0,012900 | 0,361700 | 0,074800 | 0,009000 | 0,033500 | 0,028300 | 0,263600 | 0,064800 | 0,735900 | 0,021800 |
| | t | 0,664594 | 2,088320 | -0,572028 | 1,519170 | -2,427310 | -2,485560 | 0,912063 | 1,781540 | 2,611660 | 2,126360 | -2,192630 | 1,117900 | 1,846560 | 0,337283 | 2,294140 |
| IMKB MALİ ENDEKSI | R ² | 1,459390 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,021954 | 0,036966 | -0,020087 | 0,012202 | -0,042867 | -0,031011 | 0,014554 | 0,021739 | 0,048041 | 0,041153 | -0,029868 | 0,029618 | 0,038378 | -0,006467 | 0,044160 |
| | P-V | 0,252500 | 0,053800 | 0,294500 | 0,524200 | 0,025100 | 0,105300 | 0,446800 | 0,255800 | 0,012000 | 0,031600 | 0,118600 | 0,121900 | 0,045100 | 0,735600 | 0,021000 |
| | t | 1,144260 | 1,928500 | -1,048390 | 0,636954 | -2,239360 | -1,619880 | 0,760758 | 1,136440 | 2,511120 | 2,149960 | -1,560560 | 1,546880 | 2,003940 | -0,337666 | 2,307150 |
| IMKB SANAI ENDEKSI | R ² | 1,712190 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,008493 | 0,034331 | 0,001028 | 0,040147 | -0,033750 | -0,047833 | 0,027997 | 0,042765 | 0,046438 | 0,048358 | -0,036487 | 0,016390 | 0,030966 | 0,020590 | 0,043730 |
| | P-V | 0,657900 | 0,073400 | 0,957200 | 0,036300 | 0,078400 | 0,012600 | 0,144000 | 0,025500 | 0,015400 | 0,011600 | 0,056900 | 0,392400 | 0,106100 | 0,282500 | 0,022500 |
| | t | 0,442753 | 1,790080 | 0,053615 | 2,093540 | -1,760070 | -2,495960 | 1,461050 | 2,232980 | 2,423610 | 2,524750 | -1,903890 | 0,855324 | 1,616070 | 1,074790 | 2,282550 |
| IMKB BİLEŞİK ENDEKSI | R ² | 2,363140 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,005230 | 0,044345 | -0,023266 | 0,033658 | -0,057997 | -0,042078 | 0,023838 | 0,037494 | 0,066411 | 0,046265 | -0,055557 | 0,027692 | 0,032695 | -0,002475 | 0,061941 |
| | P-V | 0,816500 | 0,049100 | 0,302200 | 0,135400 | 0,010000 | 0,061900 | 0,289400 | 0,095500 | 0,003200 | 0,040000 | 0,013600 | 0,219200 | 0,146900 | 0,912500 | 0,006000 |
| | t | 0,232009 | 1,967460 | -1,031770 | 1,493000 | -2,575480 | -1,867330 | 1,059350 | 1,666691 | 2,951720 | 2,053640 | -2,467590 | 1,228730 | 1,450520 | -0,109845 | 2,749440 |

Öncelikle Tablo 21'i incelersek haftalık çoklu regresyon analizi sonucu %95 güven aralığında Arçelik, Ereğli, Türkcell ve İMKB 30 Endeksi p-olasılık değerleri 0,05 ten büyük olup katsayılar istatistiksel olarak anlamsızdır. Buda bu dönemlerde Arçelik, Ereğli, Türkcell şirketleri ve İMKB 30 Endeksi değeri için zayıf formda etkinlikten bahsedilebileceğini göstermektedir. Hatırlanacağı gibi basit regresyon analizinde haftalık verilerde de aynı şirketler ve aynı sonuç elde edilmişti. Bu da zayıf formda yorumlarımızı destekler niteliktedir. Burada yine dikkat çekici bir husus ise Ereğli ve Türkcell şirketlerinin yanında İMKB 30 Endeks'inin hiçbir lag'inde %90 güven düzeyinde daha yukarıda bir değer olmayışdır. Bu şirketlerde p-olasılık değeri minimum 0,10 ten daha büyüktür.

Tablo 22'deki aylık çoklu regresyon analizi sonucunu incelediğimizde ise %95 güven aralığında Migros, Tofaş, İMKB30 Endeksi ve İMKB Bileşik Endeksi P-olasılık değeri 0,05'ten büyük olup istatistiksel olarak anlamsızdır. Aylık regresyon analizi sonuçlarına göre Migros ve Tofaş şirketleri ile İMKB 30 ve İMKB Bileşik Endeksi'nin zayıf formda etkinliğinden bahsedilebilir. Burada sadece İMKB 30 Endeksi p-olasılık değeri hiçbir lag'de 0,15 değerinin altında değildir.

Çoklu regresyon analizi sonuçlarından Tablo 21, 22 ve 23 de tespit edilen anlamlı lag'ler şirketlere ve endekse göre düzenlenirse günlük analizden aylık analize doğru anlamlı lag adetlerinde azalma görülmektedir. Günlük seri de toplam 225 olan lag adedinden %95 anlamlılık seviyesinde 57 lag, %90 anlamlılık seviyesinde ise 79 lag anlamlı çıkmıştır. Aynı şekilde haftalık ve aylık serilerde her birinde 225 olan toplam lag adetlerinden sırasıyla %95 anlamlılık seviyesinde 20 ve 13 lag, %90 anlamlılık seviyesinde ise 26 ve 17 lag anlamlı bulunmuştur. Bu sonuçlarla günlük verilerden aylık verilere doğru giderek analiz yapıldığında piyasanın zayıf formda etkinliğe doğru gittiği yorumu yapılabilir.

Anlamlı Lag Adetleri

| | günlük seri | | haftalık seri | | aylık seri | |
|----------------------|-------------|-----|---------------|-----|------------|-----|
| | %95 | %90 | %95 | %90 | %95 | %90 |
| Anadolu Efes | 0 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| Arçelik AŞ | 4 | 5 | 0 | 1 | 2 | 2 |
| Doğan Holding | 6 | 10 | 2 | 4 | 1 | 1 |
| Ereğli Demir Çelik | 2 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| İş Bankası C | 6 | 6 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| Migros AŞ | 3 | 4 | 1 | 2 | 0 | 2 |
| Türkcell | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Türk Hava Yolları | 3 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| Tofaş Otomobil | 3 | 4 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| Tüpraş AŞ | 2 | 2 | 5 | 6 | 1 | 1 |
| İMKB 30 Endeksi | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| İMKB 100 Endeksi | 7 | 9 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| İMKB Mali Endeksi | 5 | 6 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| İMKB Sanayi Endeksi | 6 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| İMKB Bileşik Endeksi | 6 | 8 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| TOPLAM | 57 | 79 | 20 | 26 | 13 | 17 |

Korelasyon katsayılarını incelediğimizde; günlük verilerde sadece iki hisse senedinde R-kare değeri %5 in üzerindedir. Bunlar %8,2 ile İş Bankası C ve % 6,4 ile Doğan Holding'dir.. Buradaki %8,2 R-kare değerinin izah edebildiği değişim miktarı alım satım komisyonuna yetmemektedir. Buradan çoklu regresyon analizi sonucu olarak günlük verilerde incelenen şirket ve endeks değerlerinde piyasanın zayıf formda etkin olduğunu söyleyebiliriz.

Haftalık verilerde sadece bir hisse senedinde R-kare %12,7'dir diğer hisse senetleri ve endeks değerlerinde R-kare %6,7'nin altındadır. En yüksek R-kare değeri ise %12,7 ile Anadolu Efes hissesindedir. Burada R-kare yüksek olduğundan Anadolu Efes hisse senedinde zayıf etkinlik söz konusu değildir. Burada haftalık verilerde Anadolu Efes hissesinde geçmiş gün verileri bu günü izah etmektedir. Ancak geri kalan şirket ve endeks değerlerinde R-kare de izah

edilebilen kısım alım satım komisyonlarını karşılayamamaktadır. Sonuçta haftalık bulgu analizinde Anadolu Efes hissesi dışında piyasanın zayıf etkin olduğu yorumunu yapabiliriz.

Aylık değerlerde ise Migros ve Tofaş hisseleri ile İMKB Birleşik Endeksi ve İMKB 30 Endeksi zayıf form etkinlik göstermektedir. Geri kalan hisse senetleri ve endeks değerlerinde R-kare değerlerinin yüksek olması bu şirketlerin zayıf formda etkin olmadığını göstermektedir.

Tüm analiz değerleri göz önüne alındığında basit regresyonla bulmuş olduğumuz değerlerin hemen hemen aynı sonuçla çoklu regresyon sonuçları tarafından da desteklendiğini söyleyebiliriz. Burada genel bir sonuca varmaya çalışırsak incelediğimiz hisse senetleri ve endeks değerlerinden oluşan piyasada geçmiş fiyat bilgilerinin incelenmesi ile oluşturulacak bir öngörü modeliyle gelecekteki fiyat değişimleri tahmin edilemez. Burada fiyatların rassal oluştuğunu söyleyebiliriz. Günlük ve haftalık getirilerde ardışık değerlerin birbirinden bağımsız olduğu, analizi yapılan hisse senedi ve İMKB Endeks'lerinin zayıf formda etkin olduğunu göstermektedir. Ancak aylık getirilerde bulgular Migros, Tofaş hisseleri ile İMKB Birleşik Endeksi ve İMKB 30 Endeksi dışında bu tezi desteklememektedir.

3. SONUÇ

Bir piyasanın etkinliği zayıf, yarı güçlü ve güçlü formda olmak üzere üç şekilde test edilebilir. Bu çalışmada Ağustos 1994 – Temmuz 2005 döneminde İMKB'nin zayıf formda etkin olup olmadığı test edilmiştir. Bu amaçla İMKB 30 Endeksi, İMKB 100 Endeksi, Mali Endeks, Sınai Endeks, Bileşik Endeks ve İMKB 30 Endeksine dahil 10 hisse senedi (AEFES, ARCLK, DOHOL, EREGL, ISCTR, MIGRS, TCELL, THYAO, TOASO, TUPRS) verileri kullanılarak günlük, haftalık ve aylık seriler oluşturulmuştur. Bu serilere basit ve çoklu regresyon analizleri uygulanmış, geçmiş fiyat bilgileri ile bugünün getirileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin bulunup bulunmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Günlük getiri serisi logaritmik farkıyla oluşturulan seri kullanılarak tüm dönem için yapılan basit ve çoklu regresyon analizleri sonucunda, her endeks değeri ve hisse senedi için katsayıların sıfırdan farklı olması nedeniyle İMKB'nin zayıf formda etkin olduğu hipotezi reddedilmiştir. Zira katsayıların sıfırdan farklı olması hisse senedi ve endeks getirileri arasında belli bir ilişki kurulabileceği anlamına gelmektedir. **Ancak**, burada üzerinde durulması gereken dikkate değer iki konu vardır. Bunlardan ilki her hisse senedi ve endeks değeri için yıllık bazda yapılan basit ve çoklu regresyon analizlerinde bazı yıllarda bazı hisse senedi ve endeks değerlerinde katsayılar sıfır bulunmuştur. Bu da geçmiş verilerle gelecek tahmininin yapılamayacağı anlamına gelmektedir. Bu ise belirli dönemlerde belirli hisse senedi ve endeks değerleri için piyasanın zayıf formda etkin olduğunu göstermektedir. Özellikle de günümüz tarihine yaklaştıkça zayıf formda etkinlik gösteren hisse senedi ve endeks değerleri artmaktadır. Yıllar bazındaki bu dalgalanmaların sebebi teknik analizcilerin teknik analiz raporları hazırlamaya bu dönemlerde önem verdiklerini ama daha sonra bunları hazırlamayı ihmal ettikleri veya gevşettiklerinin göstergesi olabilir. Son dönemlerde bu konuya ağırlık verildiği ve yatırımcılarında bilinçli bir şekilde bu raporlara tepki gösterdikleri düşünülebilir. Üzerinde durulması gereken ikinci konu ise bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişimin ne kadarını açıkladığını gösteren R-kare değeridir. R-kare değerine baktığımızda, geçmiş günlere ait fiyatların bugünün fiyatındaki değişimin çok küçük bir bölümünü açıklayabildiği, İş Bankası C hissesi dışında alım satım komisyonlarını dahi karşılayamadığı bulunmuştur. Bu durumda bugünün getirilerinin geçmiş dönem getirileri ile açıklanamayacağı ortaya çıkmaktadır. Bu iki birbirini destekler bulgu incelenen hisse senedi ve endeks değerlerinin zayıf formda etkin olduğunu gösterir.

Haftalık getiri serisi regresyon analizi sonuçları ise günlük getiri analiz sonuçlarını daha da destekler niteliktedir. Hem basit hem de çoklu regresyon da tüm dönem boyunca bazı şirketlerde haftalık getiri serisinin ardışık değerleri arasında bir ilişki olmadığı bulunmuştur. Ardışık değerlerde ilişki bulunan şirketlerde ise Anadolu Efes hissesi dışında R-kare değerlerinin değişimi izah edemeyecek kadar küçük olması ve alım satım komisyonunu dahi karşılayamaması haftalık getirilerde incelenen hisse senedi ve endeks değerlerinin zayıf formda etkin olduğunu göstermektedir.

Aylık getiri serisinin regresyon analizinde diğer iki bulguyu destekleyen ve desteklemeyen iki ayrı sonuç bulunmuştur. Destekleyen sonuç olarak haftalık getirilerde olduğu gibi tüm dönem boyunca bazı şirketlerde aylık getiri serisinin ardışık değerleri arasında bir ilişki olmadığı bulunmuştur. Bu sonuçla bu şirketler için zayıf form etkindir diyebiliriz. Desteklemeyen sonuç ise ardışık değerler arasında ilişki olan hisse senetlerinde R-kare değerinin ilişkiyi izah eder büyüklükte olduğu için, aylık getiri serisinde bu şirket ve endeks değerleri için zayıf etkinlikten söz edilemez

Bu sonuçlarla günlük ve haftalık getiri serileriyle incelenen endeks ve hisse senetlerinden oluşan piyasada geçmiş fiyat bilgileri yardımıyla bir model oluşturularak farklı bir getiri elde etmenin mümkün olmadığını ve bu endeks ve hisse senetlerinden oluşan piyasanın incelenen dönemde Zayıf Etkin bir piyasa olduğunu göstermektedir.

Daha önce yapılan Zayıf Etkinlik çalışmalarında piyasanın çoğunlukla Zayıf Formda Etkin olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada bulunan sonucun farklı olması kullanılan veriler, incelenen dönem ve analiz yöntemidir. Genelde 2000 öncesi yapılan bu çalışmalar son dönemdeki piyasa etkinliğine katkıda bulunan enflasyon ve faiz oranlarının düşmesi, döviz kurlarındaki denge, AB müzakereleri, Siyasi istikrar gibi olumlu gelişmeleri kapsamamaktadır. Ayrıca piyasada son on yılda yaşanan iletişim teknolojisindeki gelişmeler dünyanın en uç noktasındaki bir olayı anında yatırımcıya ulaştırmaktadır. İnternet'in kullanımı ve bankaların, aracı kurumların teknoloji yatırımları, temel analizcilerin artması ve her aracı kurumda bu analistlerin şirketlerle ilgili raporlar hazırlamaları ve yatırımcıların bu bilgilere kısa sürede tepki vermeleri piyasanın etkinliğini olumlu yönde etkilemiştir.

Ayrıca, işlem hacmi bakımından dünyanın en büyük 18. borsası olan İMKB en son teknoloji ile donatılmış olup yatırımcılar istedikleri hisse senedi ile ilgili hızlı bir şekilde bilgi edinebilmekte ve işlem yapabilmektedirler. Bilgiye ulaşma ve işlem maliyetleri çok düşüktür. Bu ise piyasada ulaşılan bilgi bilgisel etkinliğin en önemli nedenidir. Etkin Piyasa Kuramı'nın varsayımları arasında yer alan bilgiye hızlı, kolay ve maliyetsiz bir şekilde ulaşım, rasyonel yatırımcıların varlığı ve işlem maliyetlerinin çok düşük olması gibi temel varsayımlar İMKB için de geçerlidir. Aynı zamanda hisse senetlerini bir yıl elinde bulunduran yatırımcılar için vergi avantajı mevcuttur.

İMKB'de önemli ve dikkat çekici bir husus 2000 yılından sonra küçük yatırımcı dediğimiz bireysel yatırımcıların sayısının azalmasıdır. Bu da İMKB'de yapılan işlemlerin çoğunun profesyonel yatırımcılar tarafından yapıldığını ortaya koymaktadır. Bu işlemlerde profesyonel yatırımcıların her türlü elde edilebilir bilgiye hızla ulaşabilmekte olması ve bu bilgilerin fiyatlara tam olarak yansımaları son dönemlerde ortaya çıkan piyasa etkinliğine katkısı olan bir faktördür. Aynı zamanda Türkiye genelinde tüm banka ve finans sektöründe yatırım danışmanlarının sayısının artması, sayısı azalsa da kalan küçük yatırımcıların piyasada bu danışmanlardan bilgi alması ve bunlar tarafından yönlendirilmesi, piyasadaki bilgiye hızlı şekilde ulaşılmasını sağlamaktadır. Bunun piyasanın etkinleşmesinde rol oynadığının inancındayım.

Piyasa etkinliğinin daha da artmasında en önemli başka bir neden de İMKB'deki yabancı oranının tarihindeki en yüksek seviyelerde olmasıdır. Yabancı yatırımcılar fonlar aracılığı ile İMKB'ye geldiklerinden bu fonların bizim alışık olmadığımız şekilde fazla ve bizi bizden daha iyi bilen profesyonelce çalışan analizecilerinin tüm bilgileri fiyatlara yansıtmasında ve piyasanın etkinleşmesinde katkısı olduğu inancındayım

Tüm hisse senedi ve endekslerde günümüze yaklaştıkça piyasa etkinliğinin arttığı görülmüştür. Bu çalışmada özellikle yıllık dönemler bazında yapılan analizlerde bu sonuç daha bariz bir şekilde tespit edilmiştir.

Tabii ki analiz sonucunda varılan “Zayıf Formda Etkin Piyasa” sadece analizi yapılan İMKB Endeks değerleri ve Hisse senetleri için geçerlidir. Bu sonuçlara dayanarak tüm İMKB

piyasaının tamamını Zayıf Formda Etkin Piyasa olarak ileri sürmek ve kabul etmek yanıltıcıdır. Bu araştırma sonuçları İMKB'nin bütünü için geçerli değildir.

Bundan sonra piyasa etkinliği üzerinde araştırma yapacaklara önerebileceğim konular şunlar olabilir:

Bu çalışmada sadece Regresyon Analizi tekniği kullanılmıştır. Aynı dönemlerde ve seçilen endeks ve hisse senetleri için serisel korelasyon, run testi vs gibi literatürdeki diğer teknikler de kullanılarak bu çalışmada bulunan sonuçlar teyit edilebilir.

Geçmişte İMKB 100 Endeksi, İMKB 30 Endeksi ve İMKB 30 Endeksine dahil şirketleri inceleyen bir çok çalışma yapılmasına rağmen İMKB'nin tamamını inceleyen kapsamlı bir bilimsel çalışma yapılmamıştır. Böyle bir çalışma yapılırsa her zaman kaynak olarak gösterilebilir.

Ayrıca son ekonomik gelişmeler, AB ye giriş süreci, yabancı paylarının tarihi en yüksek seviyelerde olması ve yabancı ilgisinin fazla olması İMKB'nin sığ bir piyasa olmaktan çıkıp daha profesyonelce incelenmesini gerektireceğinden orta güçlü etkinlik testlerinin tüm endeks değerlerinde ve İMKB 30 Endeksini kapsayacak şekilde yapılması faydalı olacaktır.

“Düşen faiz ortamında, Bireysel tasarrufları hisse senedi yatırımına yönlendirmek için sermaye piyasalarında ne gibi önlemler alınmalıdır?” Soruna bulunabilecek yanıtlar borsadan uzaklaşmış küçük yatırımcıyı tekrar hisse senedine yatırım yapmaya sevk edebilir ve sermayenin tabana yayılması sürecine katkıda bulunabilir.

Hisleriyle hareket eden veya sağdan soldan tüyo ve dost tavsiyesi ile hisse senedi alan bireysel yatırımcıların çoğunlukta olduğu ülkemizde “Yatırım Danışmanlığı ve Bireysel Yatırımcı” konusunda yapılacak akademik bir çalışma, bireysel yatırımcıyı profesyonel yatırımcılar karşısında her zaman kaybeden olmaktan kurtarabilir ve hisse senedi piyasasını bireysel yatırımcı için cazip kılabilir.

KAYNAKÇA

ABROSİMOVA Natalia, “**Testing the Weak-Form Efficiency of the Russian Stock Market**”, University of Cambridge, April 2005

ALPASLAN Selim M., “**Test of Weak Form Efficiency in İstanbul Stock Exchange**”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bilkent Üniversitesi İşletme Enstitüsü, Haziran 1989

BACHELIER L., “**Random Characters of Stock Market Prices**”, 1900

BALABAN Ercan, “**Hisse Senedi Piyasasında Fiyat aykırılıkları: Gelişen Bir Piyasadan Gün Etkisine Dair Yeni Betimsel Bulgular**”, TCMB Araştırma Genel Müdürlüğü, Tartışma Tebliği No: 9504, Şubat 1995

BALABAN Ercan, CANDEMİR H. Baturalp , KUNTER Kürşat, “**Stock Market Efficiency in a Developing Economy: Evidence From Turkey**”, The Central Bank of the Republic of Turkey Research Department Discussion Paper, No. 9612, March 1996

BEKÇİOĞLU Selim, ADA Erman, “**Menkul Kıymetler Piyasası Etkin mi?**” , Muhasebe Enstitüsü Dergisi, Yıl II, Ağustos 1985, Sayı 41

BİLDİK Recep, “**Hisse Senedi Piyasalarında Dönemsellikler ve IMKB üzerine Ampirik bir Çalışma**”, IMKB, İstanbul, Mayıs 2000

BUGUK Cumhuri, BRORSEN B. Wade, “**Testing Weak-Form Market Efficiency: Evidence From İstanbul Stock Exchange**”, International Review Of Financial Analysis, 2003

BUSSE Jeffrey A., GREEN T. Clifton, “**Market Efficiency in Real Time**”, Journal of Financial Economics, Vol 65, 2002

CANKURTARAN Hüseyin, “**Menkul Kıymetler Piyasalarında Etkinlik ve Risk –Getiri Analizleri: Türk Sermaye Piyasası Üzerine Bir Deneme**”, Sermaye Piyasası Kurulu Yeterlilik Etüdü, Ocak 1989

CHANG Eui Jung, LİMA Eduardo José Araújo, TABAK Benjamin Miranda, “**Testing for Weak Form Efficiency in Emerging Equity Markets**“, Banco Central do Brasil

DOBBİNS Richard, WİTT Stephen F. , FİELDİNG John, “**Portfolio Theory and Investment Management**”, 2nd ed., Oxford 1994

DURUKAN M. Banu, “**İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda Makroekonomik Değişkenlerin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi**”, IMKB Dergisi, Cilt:3, Sayı: 1 Temmuz-Ağustos-Eylül 1999

EKEN Mehmet Hasan, “**Temel Yatırım Analizi ve Hisse Senedi Değerleme Yöntemleri**”, Marmara Üniversitesi Ders Notları, İstanbul 2002

FAMA Eugene F., “**Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Emprical Work**”, The Journal of Finance, C.25, No 2, Mayıs 1970

FAMA Eugene F., “**Random Walks in Stock Prices**“, Financial Analyst Journal , Vol.21 , No 5 (September – October, 1965)

FAMA Eugene F. ve FRENCH Kenneth , “**Permanent and Temporary Components of Stock Prices**”, Journal of Political Economy, 96, 1988

FAMA Eugene F., FİSCHER Lawrence, JENSEN Michael C. and ROLL Robert, “**The Adjustment of Stock Prices to New Information**”, International Economic Review, Vol. 10, No.1 (Feb., 1969)

FAMA Eugene F., “**The Behavior of Stock Market Prices**”, The Journal of Business, 1965,

FRANCİS Jack Clark, “**Investments Analysis and Management**”, Fourh Edition, McGraw-Hill International Edition, Finance Series

GABRIEL Cosma Razvan, “**Testing for Romanian Capital Market Efficiency**”, Doctoral School of Finance and Banking, Bucharest, June 2002

GUJARATİ Damodar N., “**Temel Ekonometri**”, Literatür Yayıncılık, İkinci Baskı, 2001

HAUGEN Robert A., “**Modern Investment Theory**”, Prentice Hall, İnternational Edition, Fifth Edition, May 2001

JANUSKEVİCİUS Marius, “**Testing Stock Market Efficiency Using Neural Networks: Case of Lithuania**”, Stockholm School of Economics in Riga, May 2003

KARAŞİN Gültekin, “**Sermaye Piyasası Analizleri**”, SPK Yayınları, Yayın No:4, Özkan Matbaacılık Sanayi, Ankara 1987

KELEŞ Buket Pelin , “**Etkin Pazar Kuramı ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nın Zayıf Formda Etkinliğinin Test Edilmesi**”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul 2003

KILIÇ Süleyman Bilgin, “**Türk Hisse Senedi Piyasasında Zayıf Formda Etkinliğin Sınanması**”, cukurova üniversitesi, www.idari.cu.edu.tr

KIYILAR Murat, “**Etkin Pazar Kuramı ve Etkin Pazar Kuramının İMKB'de İrdelenmesi-Test Edilmesi**”, SPK Yayın No:86, Ağustos 1997

KOCAMAN Berna, “**Yatırım Teorisinde Modern Gelişmeler ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Bazı Değerlendirme ve Gözlemler**”, İMKB Yayını, Yayın No.5, Haziran 1995

KONDAK Nuray, ”**The Efficient Market Hypothesis Revisited: Some Evidence from the İstanbul Stock Exchange**”, Capital Markets Board of Turkey, Publication Number: 83, August 1997

KÖSE Ahmet , “**Etkin Pazar Kuramı ve IMKB’de Etkin Pazar Kuramının Zayıf Şeklini Test Etmeye Yönelik Bir Çalışma-Filtre Kuralı Testi**”, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, c:22, 1993

LİM Kian-Ping , LIEW Venus Khim-Sen and WONG Hock-Tsen, “**Weak-form Efficient Market Hypothesis, Behavioural Finance and Episodic Transient Dependencies: The Case of the Kuala Lumpur Stock Exchange**”, Universiti Malaysia Sabah, 2002

MA Shiguang ve BARNES Michelle L., “**Are China’s Stock Markets Really Weak-form Efficient?**” University of Adelaide, Australia, Mai 2001

METİN K., MURADOĞLU G ve YAZICI B., “**İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda Gün Etkilerinin İncelenmesi**”, IMKB Dergisi, Cilt1, No:4, 1997

MİLIESKA Gediminas, “**The Evaluation of the Lithuanian Stock Market with the Weak-form Market Efficiency Hypothesis**”, Østfold University College, Halden Norway, Spring 2004

MOBAREK Asma ve KEASEY Keavin, “**Weak-form market efficiency of an emerging Market: Evidence from Dhaka Stock Market of Bangladesh**”, University of Leeds, May 2000

MURADOĞLU G. ve OKTAY T., ”**Türk Hisse Senedi Piyasasında Zayıf Etkinlik: Takvim Anomalileri**”, Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 11:1993

ÖZÇAM Ferhat, “**Teknik Analiz ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası**”, Sermaye Piyasası Kurulu, Yayın No:32, Nisan 1996

ÖZER Hatice, **“The Dtributional Properties and Weak Efficiency in İstanbul Stock Exchange: A Sectoral Analysis”**, Bilkent University, Ankara 2001

PEETZ Dietmar, **“Praktiker Handbuch Alternatives Investmentmanagement”**, Schaeffer – Poeschel Verlag, 2005

POTERBA James ve SUMMERS Lawrence, **“Mean Reversion in Stock Prices: Evidence and İmplications”**, Journal of Financial Economics, 22, 1988

PANAGİOTİDİS, Theodore, **“Market Capitalization and Efficiency: Does it Matter? Evidence from Athens Stock Exchange”**, Loughborough University, U.K., 11 February 2004

REİLLY Frank K.,BROWN Keith C., **“İnvestment Analysis and Portfolio Management”**, The Dryden Pres, Fifth Edition, 1997

ROBERTS Harry, **“Stock Market ‘Patterns’ and Financial Analiysis: Methodological Suggestions”**, The Journal of Finance, 44, 1959

SAMUELSON P.A., **“Proof That Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly”** Industrial Management Review, 6, 1965

TEZELLER R. Yavuz **“Türkiye Sermaye Piyasalarında Pazar Etkinliği”**, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul Ekim 2004

TİMMERMANN A., **“Changes in Danish Stock Prices 1914- 1990”**, Nationalokonommisk, Tidsskrift, 1992

ZENGİN Hilmi ve KURT Serdar, **“İMKB’nin Zayıf ve Yarı Güçlü Formda Etkinliğinin Ekonometrik Analizi”**, Öneri Dergisi, Sayı:21, Cilt:6, 2004

EK 1

BASİT

REGRESYON ANALİZİ

LOG FARK BASİT REGRESYON

| AEFES | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | r | -0.071536 | -0.164369 | -0.089006 | 0.004057 | -0.039828 | 0.036051 | -0.077784 | -0.028530 | 0.083968 | 0.032674 | 0.019418 | 0.009815 | 0.057479 | -0.023806 | -0.100968 |
| | β | -0.071529 | -0.164559 | -0.088960 | 0.004056 | -0.039787 | 0.035970 | -0.076639 | -0.027820 | 0.081692 | 0.031798 | 0.018955 | 0.009549 | 0.055951 | -0.023132 | -0.098208 |
| | P-V | 0.262700 | 0.009700 | 0.163200 | 0.949400 | 0.533300 | 0.572800 | 0.223200 | 0.655500 | 0.188400 | 0.609300 | 0.761400 | 0.878000 | 0.368400 | 0.709700 | 0.113500 |
| | t | -1.122590 | -2.608250 | -1.398720 | 0.063505 | -0.623907 | 0.564648 | -1.221210 | -0.446748 | 1.318960 | 0.511708 | 0.304003 | 0.153631 | 0.901175 | -0.372724 | -1.588510 |
| 7.2004-8.2003 | r | -0.020338 | 0.038338 | 0.077213 | -0.022733 | -0.088078 | -0.010608 | 0.071616 | -0.155674 | -0.038190 | -0.093983 | -0.027096 | 0.051208 | -0.016915 | 0.053705 | -0.033341 |
| | β | -0.020358 | 0.038348 | 0.077400 | -0.022784 | -0.088379 | -0.010641 | 0.073188 | -0.161425 | -0.039670 | -0.097577 | -0.028142 | 0.053442 | -0.017656 | 0.056072 | -0.034775 |
| | P-V | 0.750500 | 0.548700 | 0.226600 | 0.722200 | 0.167600 | 0.868200 | 0.262200 | 0.014300 | 0.550300 | 0.140800 | 0.671700 | 0.423000 | 0.791400 | 0.400700 | 0.602000 |
| | t | -0.318403 | 0.605310 | 1.212190 | -0.355918 | -1.384020 | -0.166057 | 1.123850 | -2.466760 | -0.598199 | -1.477610 | -0.424268 | 0.802582 | -0.264792 | 0.841824 | -0.522161 |
| 7.2003-8.2002 | r | -0.101267 | 0.086666 | -0.026688 | -0.008116 | -0.056770 | 0.108309 | 0.061316 | -0.031459 | -0.034470 | -0.006301 | -0.049147 | 0.026079 | 0.016532 | 0.031563 | -0.035514 |
| | β | -0.101213 | 0.086115 | -0.026518 | -0.008039 | -0.055834 | 0.106052 | 0.060049 | -0.030739 | -0.033704 | -0.006159 | -0.048015 | 0.025468 | 0.016135 | 0.030777 | -0.034656 |
| | P-V | 0.110900 | 0.172800 | 0.675200 | 0.898600 | 0.372400 | 0.088100 | 0.335300 | 0.621300 | 0.588300 | 0.921200 | 0.440100 | 0.682200 | 0.795200 | 0.620100 | 0.577000 |
| | t | -1.599750 | 1.367200 | -0.419581 | -0.127550 | 0.893656 | 1.712270 | 0.965472 | -0.494664 | -0.542056 | -0.099035 | -0.773342 | 0.410010 | 0.259858 | 0.496292 | -0.558500 |
| 7.2002-8.2001 | r | 0.100179 | -0.039555 | -0.066062 | -0.056522 | -0.052482 | -0.045920 | 0.022406 | 0.121611 | 0.067815 | -0.024618 | -0.072712 | 0.010858 | 0.007695 | -0.103196 | 0.030257 |
| | β | 0.100047 | -0.039731 | -0.066356 | -0.056936 | -0.053231 | -0.046857 | 0.022873 | 0.124352 | 0.069061 | -0.024994 | -0.073583 | 0.010922 | 0.007513 | -0.100967 | 0.029555 |
| | P-V | 0.114100 | 0.533600 | 0.298100 | 0.373500 | 0.408700 | 0.469800 | 0.724400 | 0.054800 | 0.285500 | 0.698500 | 0.252000 | 0.864400 | 0.903600 | 0.103600 | 0.634000 |
| | t | 1.585600 | -0.623394 | -1.042620 | -0.891529 | -0.827633 | -0.723919 | 0.352933 | 1.929460 | 1.070420 | -0.387799 | -1.148110 | 0.171001 | 0.121178 | -1.633860 | 0.476700 |
| 7.2001-8.2000 | r | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.2000-8.1999 | r | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1999-8.1998 | r | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1998-8.1997 | r | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1997-8.1996 | r | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1996-8.1995 | r | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1995-8.1994 | r | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ortalama | r | -0.023240 | -0.019730 | -0.026136 | -0.020828 | -0.059290 | 0.021958 | 0.019388 | -0.023513 | 0.019781 | -0.023057 | -0.032384 | 0.024490 | 0.016198 | -0.010434 | -0.034892 |
| | β | -0.023263 | -0.019957 | -0.026108 | -0.020926 | -0.059308 | 0.021131 | 0.019868 | -0.023908 | 0.019345 | -0.024233 | -0.032696 | 0.024845 | 0.015485 | -0.009313 | -0.034521 |
| | P-V | 0.309550 | 0.316200 | 0.340775 | 0.735925 | 0.370500 | 0.499725 | 0.386275 | 0.336475 | 0.403125 | 0.592450 | 0.531300 | 0.711900 | 0.714650 | 0.458525 | 0.481625 |
| | t | -0.363786 | -0.314784 | -0.412183 | -0.327873 | -0.485476 | 0.346736 | 0.305261 | -0.369678 | 0.312281 | -0.363184 | -0.510429 | 0.384306 | 0.254355 | -0.167117 | -0.548118 |
| 7.2005-8.1994 | r | -0.018224 | -0.019735 | -0.034052 | -0.021377 | -0.056152 | 0.025022 | 0.018452 | -0.006521 | 0.025404 | -0.016199 | -0.034277 | 0.022655 | 0.018963 | -0.018176 | -0.030498 |
| | β | -0.018217 | -0.019734 | -0.034051 | -0.021377 | -0.056148 | 0.025018 | 0.018452 | -0.006519 | 0.025368 | -0.016160 | -0.034187 | 0.022553 | 0.018709 | -0.017932 | -0.030081 |
| | P-V | 0.566100 | 0.534400 | 0.283500 | 0.500900 | 0.076600 | 0.430700 | 0.561300 | 0.837400 | 0.423700 | 0.610000 | 0.280300 | 0.475600 | 0.550500 | 0.567100 | 0.336800 |
| | t | -0.573801 | -0.621367 | -1.072580 | -0.673100 | -1.770480 | 0.787932 | 0.580956 | -0.205277 | 0.799974 | -0.510014 | -1.079680 | 0.713361 | 0.597066 | -0.572266 | -0.960517 |

LOG FARK BASİT REGRESYON

| ARCLK | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|---------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | r | -0.025882 | 0.057365 | 0.006707 | -0.144227 | 0.002047 | -0.036886 | -0.010676 | 0.001687 | 0,221785 | -0.068550 | 0.116583 | -0.098321 | -0.141174 | 0.006996 | 0.048877 |
| | β | -0.025852 | 0.057326 | 0.006713 | -0.144243 | 0.002049 | -0.036929 | -0.010688 | 0.001690 | 0.221907 | -0.068351 | 0.115931 | -0.097606 | -0.140378 | 0.006981 | 0.048771 |
| | P-V | 0.685600 | 0.369300 | 0.916500 | 0.023400 | 0.974500 | 0.564000 | 0.867400 | 0.979000 | 0.004000 | 0.283200 | 0.067400 | 0.123300 | 0.026500 | 0.912900 | 0.444400 |
| | t | -0.405252 | 0.899385 | 0.104979 | -2.281360 | 0.032034 | -0.577747 | -0.167118 | 0.026412 | 3.560150 | -1.075510 | 1.837340 | -1.546460 | -2.232080 | 0.109511 | 0.765964 |
| 7.2004-8.2003 | r | 0.110753 | 0.058641 | -0.009614 | -0.120989 | -0.105280 | -0.229589 | 0.056482 | -0.003839 | 0.038163 | 0.054115 | -0.021909 | 0.063650 | -0.071859 | 0.042958 | -0.076970 |
| | β | 0.110712 | 0.058625 | -0.009606 | -0.120868 | -0.105225 | -0.229213 | 0.056330 | -0.003815 | 0.037932 | 0.053911 | -0.021851 | 0.063515 | -0.071635 | 0.042824 | -0.076682 |
| | P-V | 0.082400 | 0.358800 | 0.880500 | 0.057600 | 0.098800 | 0.000300 | 0.376800 | 0.952100 | 0.550500 | 0.397100 | 0.731900 | 0.319100 | 0.260600 | 0.501600 | 0.228100 |
| | t | 1.744280 | 0.919458 | -0.150497 | -1.907790 | -1.657090 | -3.692260 | 0.885498 | -0.060085 | 0.597774 | 0.848275 | -0.343007 | 0.998300 | -1.127690 | 0.673018 | -1.208350 |
| 7.2003-8.2002 | r | -0.165775 | 0.021953 | -0.025813 | -0.060116 | 0.078134 | 0.008236 | -0.025934 | -0.001768 | -0.012848 | 0.146430 | -0.094359 | -0.063694 | 0.001043 | 0.107045 | -0.025661 |
| | β | -0.165472 | 0.021914 | -0.025708 | -0.059693 | 0.077595 | 0.008183 | -0.025703 | -0.001755 | -0.012602 | 0.143639 | -0.092019 | -0.062113 | 0.001017 | 0.103886 | -0.024907 |
| | P-V | 0.008800 | 0.730300 | 0.685200 | 0.344800 | 0.219200 | 0.897100 | 0.683800 | 0.977900 | 0.840100 | 0.020800 | 0.137600 | 0.316800 | 0.986900 | 0.091900 | 0.687000 |
| | t | -2.641920 | 0.345104 | -0.405822 | -0.946507 | 1.231740 | 0.129437 | -0.407714 | -0.027782 | -0.201932 | 2.326400 | -1.489610 | -1.003070 | 0.016390 | 1.692070 | -0.403420 |
| 7.2002-8.2001 | r | 0.033513 | 0.015615 | -0.004228 | 0.109263 | -0.003304 | -0.116195 | 0.000228 | -0.031794 | 0.025358 | -0.031649 | 0.008297 | 0.060860 | 0.119657 | 0.055943 | -0.028911 |
| | β | 0.033606 | 0.015657 | -0.004245 | 0.109835 | -0.003306 | -0.116256 | 0.000228 | -0.031874 | 0.025481 | -0.031676 | 0.008337 | 0.061096 | 0.120128 | 0.056442 | -0.028880 |
| | P-V | 0.597900 | 0.805900 | 0.947000 | 0.084700 | 0.958500 | 0.066600 | 0.997100 | 0.616900 | 0.689900 | -0.618500 | 0.896100 | 0.337900 | 0.058900 | 0.378400 | 0.649200 |
| | t | 0.528066 | 0.245937 | -0.066589 | 1.731030 | -0.052037 | -1.842320 | 0.003584 | -0.500942 | 0.399466 | -0.498657 | 0.130670 | 0.960206 | 1.897990 | 0.882369 | -0.455485 |
| 7.2001-8.2000 | r | 0.067054 | -0.006185 | -0.042104 | 0.020557 | -0.069421 | 0.025781 | -0.018996 | 0.085111 | 0.001049 | 0.049646 | 0.069481 | -0.041720 | -0.045454 | -0.091663 | 0.122299 |
| | β | 0.067009 | -0.006181 | -0.042073 | 0.020561 | -0.069558 | 0.025798 | -0.018926 | 0.084842 | 0.001048 | 0.049731 | 0.069196 | -0.041558 | -0.045200 | -0.091165 | 0.121829 |
| | P-V | 0.292900 | 0.922800 | 0.509300 | 0.747300 | 0.276100 | 0.686200 | 0.766000 | 0.181600 | 0.986900 | 0.436400 | 0.275700 | 0.513100 | 0.476100 | 0.150100 | 0.054400 |
| | t | 1.054070 | -0.097016 | -0.660956 | 0.322498 | -1.091460 | 0.404488 | -0.297994 | 1.339770 | 0.016447 | 0.779627 | 1.092410 | -0.654927 | -0.713660 | -1.443750 | 1.932690 |
| 7.2000-8.1999 | r | 0.111528 | -0.045076 | -0.038400 | -0.042022 | 0.108836 | -0.039275 | -0.102332 | -0.056064 | -0.001000 | -0.019684 | -0.001808 | -0.094414 | 0.037306 | -0.041639 | -0.088308 |
| | β | 0.111571 | -0.045061 | -0.038276 | -0.041764 | 0.108199 | -0.039087 | -0.102483 | -0.056688 | -0.001002 | -0.019671 | -0.001821 | -0.094756 | 0.037501 | -0.041847 | -0.089035 |
| | P-V | 0.084000 | 0.486100 | 0.553000 | 0.516200 | 0.091800 | 0.544000 | 0.113100 | 0.434200 | 0.987700 | 0.761100 | 0.977700 | 0.143900 | 0.564400 | 0.520000 | 0.171800 |
| | t | 1.735010 | -0.697568 | -0.594083 | -0.650214 | 1.692620 | -0.607638 | -1.590360 | 0.783319 | -0.015467 | -0.304369 | -0.027949 | -1.466150 | 0.577134 | -0.644279 | -1.370560 |
| 7.1999-8.1998 | r | -0.0255632 | 0.146561 | 0.046400 | 0.049110 | -0.156888 | 0.049884 | -0.081644 | -0.104361 | 0.030994 | 0.063976 | -0.058925 | 0.111807 | -0.013261 | 0.093159 | 0.172798 |
| | β | -0.025543 | 0.146499 | 0.046503 | 0.049332 | -0.157505 | 0.050037 | -0.081915 | -0.104707 | 0.031039 | 0.064235 | -0.059174 | 0.112749 | -0.013396 | 0.094108 | 0.174607 |
| | P-V | 0.690500 | 0.021700 | 0.469700 | 0.444100 | 0.014000 | 0.437000 | 0.202800 | 0.103200 | 0.629300 | 0.318600 | 0.358400 | 0.080700 | 0.836400 | 0.146000 | 0.006700 |
| | t | -0.398622 | 2.309610 | 0.724078 | 0.766468 | -2.476310 | 0.778578 | -1.276960 | -1.635760 | 0.483376 | 0.999334 | -0.920141 | 1.753890 | -0.206734 | 1.458550 | 2.734790 |
| 7.1998-8.1997 | r | -0.002834 | 0.106824 | 0.090664 | -0.053659 | -0.057147 | -0.117439 | -0.024949 | 0.073935 | -0.046893 | 0.087249 | 0.057571 | 0.013417 | -0.038606 | -0.060740 | -0.088659 |
| | β | -0.002836 | 0.106492 | 0.090272 | -0.053230 | -0.056507 | -0.116209 | -0.024676 | 0.073092 | -0.046641 | 0.086853 | 0.057340 | 0.013374 | -0.038470 | -0.060437 | -0.088409 |
| | P-V | 0.964500 | 0.092600 | 0.153800 | 0.399200 | 0.369200 | 0.064300 | 0.695200 | 0.245100 | 0.461300 | 0.169900 | 0.365700 | 0.833200 | 0.544300 | 0.339800 | 0.163100 |
| | t | -0.044540 | 1.688530 | 1.430790 | -0.844527 | -0.899605 | -1.858560 | -0.392223 | 1.165170 | -0.737793 | 1.376480 | 0.906300 | 0.210882 | -0.607189 | -0.956376 | -1.398900 |
| 7.1997-8.1996 | r | -0.039794 | -0.101445 | 0.086765 | -0.033417 | 0.040634 | -0.006923 | -0.084110 | 0.015613 | 0.042803 | -0.059194 | 0.107901 | -0.106454 | -0.001766 | 0.079502 | 0.012958 |
| | β | -0.039575 | -0.101218 | 0.086128 | -0.033123 | 0.040429 | -0.006889 | -0.083129 | 0.015354 | 0.042092 | -0.057794 | 0.105401 | -0.103359 | -0.001706 | 0.076919 | 0.012537 |
| | P-V | 0.532800 | 0.111000 | 0.173200 | 0.600500 | 0.524200 | 0.913600 | 0.186800 | 0.806700 | 0.502200 | 0.353300 | 0.090000 | 0.094400 | 0.977900 | 0.212200 | 0.839100 |
| | t | -0.624639 | -1.599360 | 1.366010 | -0.524415 | 0.637841 | -0.108578 | -1.323910 | 0.244909 | 0.671947 | -0.930055 | 1.702310 | -1.679200 | -0.027697 | 1.250890 | 0.203261 |
| 7.1996-8.1995 | r | -0.354310 | 0.093531 | -0.062129 | 0.081065 | 0.029071 | -0.032232 | -0.036449 | -0.004938 | 0.018290 | -0.018203 | -0.009536 | -0.106308 | 0.059163 | 0.005991 | 0.015352 |
| | β | -0.355829 | 0.093932 | -0.062677 | 0.082137 | 0.029456 | -0.032658 | -0.036806 | -0.005008 | 0.018548 | -0.018391 | -0.009635 | -0.106976 | 0.059737 | 0.006049 | 0.015501 |
| | P-V | 0.000000 | 0.139500 | 0.326900 | 0.200500 | 0.646700 | 0.611300 | 0.565400 | 0.937900 | 0.773100 | 0.774100 | 0.880500 | 0.092800 | 0.350600 | 0.924800 | 0.808800 |
| | t | -5.978780 | 1.482390 | -0.982272 | 1.283400 | 0.458931 | -0.508874 | -0.575543 | -0.077928 | 0.288656 | -0.287287 | -0.150489 | -1.687070 | 0.935216 | 0.094543 | 0.242274 |
| 7.1995-8.1994 | r | -0.293512 | -0.008165 | -0.061372 | -0.022779 | -0.030280 | -0.089538 | -0.038467 | -0.029543 | -0.081217 | 0.111710 | 0.086651 | -0.096613 | 0.070216 | -0.059564 | -0.000837 |
| | β | -0.293512 | -0.008165 | -0.061372 | -0.022779 | -0.030280 | -0.089538 | -0.038672 | -0.029701 | -0.081651 | 0.112958 | 0.087618 | -0.098225 | 0.071388 | -0.060558 | -0.000851 |
| | P-V | 0.000000 | 0.897400 | 0.331900 | 0.719000 | 0.632400 | 0.156400 | 0.543300 | 0.640700 | 0.198800 | 0.076700 | 0.170300 | 0.126100 | 0.266800 | 0.346400 | 0.989500 |
| | t | -4.854660 | -0.129099 | -0.972209 | -0.360253 | -0.478989 | 1.421430 | -0.608665 | -0.467319 | -1.288410 | 1.777420 | 1.375240 | -1.534770 | 1.112960 | -0.943463 | -0.013233 |
| Ortalama | r | 0.012849 | 0.044462 | 0.002951 | -0.030260 | -0.025378 | -0.056935 | -0.025978 | 0.008697 | 0.032076 | 0.035192 | 0.009367 | -0.006052 | -0.019044 | 0.014007 | 0.004433 |
| | β | 0.012899 | 0.044409 | 0.002948 | -0.030009 | -0.025532 | -0.056709 | -0.025979 | 0.008520 | 0.032145 | 0.034834 | 0.009492 | -0.005662 | -0.018804 | 0.013849 | 0.004662 |
| | P-V | 0.425825 | 0.473438 | 0.639375 | 0.327163 | 0.375263 | 0.407438 | 0.587775 | 0.561250 | 0.643263 | 0.375700 | 0.476313 | 0.333500 | 0.469263 | 0.380088 | 0.300588 |
| | t | 0.196387 | 0.701680 | 0.047738 | -0.476300 | -0.402514 | -0.908253 | -0.405411 | 0.136263 | 0.512753 | 0.556448 | 0.148252 | -0.093416 | -0.299480 | 0.221389 | 0.074591 |
| 7.2005-8.1994 | r | -0.102049 | 0.025810 | -0.011023 | 0.001880 | -0.012444 | -0.003154 | -0.041536 | 0.004830 | -0.003092 | 0.040368 | 0.031833 | -0.045417 | 0.021502 | -0.001041 | 0.017007 |
| | β | -0.102050 | 0.025811 | -0.011023 | 0.001880 | -0.012445 | -0.003154 | -0.041540 | 0.004831 | -0.003092 | 0.040372 | 0.031837 | -0.045422 | 0.021505 | -0.001041 | 0.017011 |
| | P-V | 0.000000 | 0.177700 | 0.565000 | 0.921800 | 0.515900 | 0.869200 | 0.030000 | 0.809000 | 0.871800 | 0.034900 | 0.096400 | 0.017600 | 0.261600 | 0.956700 | 0.374600 |
| | t | -5.355060 | 1.347770 | -0.575431 | 0.098124 | -0.649660 | -0.164656 | -2.170110 | 0.252162 | -0.161402 | 2.108980 | 1.662580 | -2.373260 | 1.122700 | -0.054351 | 0.887942 |

LOG FARK BASIT REGRESYON

| DOHOL | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|-----|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | r | -0,022073 | -0,037043 | -0,050826 | 0,053079 | 0,095377 | -0,090622 | 0,014636 | -0,073256 | 0,124835 | -0,031460 | 0,047864 | 0,002988 | -0,069440 | 0,016565 | -0,031362 |
| | β | -0,022153 | -0,037184 | -0,051012 | 0,053265 | 0,095503 | -0,090536 | 0,014676 | -0,073550 | 0,125291 | -0,031550 | 0,048042 | 0,003017 | -0,069933 | 0,016665 | -0,031558 |
| | P-V | 0,730500 | 0,563100 | 0,427400 | 0,407200 | 0,135800 | 0,156500 | 0,819300 | 0,252400 | 0,050500 | 0,623400 | 0,454900 | 0,962800 | 0,278000 | 0,796000 | 0,624500 |
| | t | -0,344875 | -0,579030 | -0,794948 | 0,830290 | 1,496660 | -1,421410 | 0,228653 | -1,147370 | 1,965370 | -0,491662 | 0,748524 | 0,046677 | -1,087320 | 0,258786 | -0,490125 |
| 7.2004-8.2003 | r | -0,027969 | 0,063027 | -0,035830 | 0,008367 | -0,094032 | -0,162607 | 0,161218 | -0,022212 | 0,003485 | 0,107499 | -0,095470 | 0,070994 | -0,107831 | -0,005983 | -0,063669 |
| | β | -0,027967 | 0,062993 | -0,035760 | 0,008351 | -0,093888 | -0,162462 | 0,161001 | -0,022083 | 0,003464 | 0,106899 | -0,094863 | 0,070538 | -0,107046 | -0,005939 | -0,063191 |
| | P-V | 0,661800 | 0,323900 | 0,575200 | 0,895900 | 0,140600 | 0,010500 | 0,011200 | 0,728300 | 0,956500 | 0,091800 | 0,134600 | 0,266400 | 0,090800 | 0,925500 | 0,319000 |
| | t | -0,437961 | 0,988494 | -0,561185 | 0,130976 | -1,478380 | -2,579530 | 2,556900 | -0,347760 | 0,054550 | 1,692430 | -1,501200 | 1,114050 | -1,697720 | -0,093654 | -0,998602 |
| 7.2003-8.2002 | r | -0,126111 | -0,046942 | 0,035285 | -0,042695 | 0,116523 | 0,043732 | 0,023591 | -0,079476 | 0,106279 | 0,021210 | -0,074842 | 0,014934 | -0,004392 | 0,051116 | 0,005786 |
| | β | -0,126133 | -0,046956 | 0,035313 | -0,042551 | -0,093888 | 0,043614 | 0,023503 | -0,078969 | 0,105600 | 0,021076 | -0,072076 | 0,014383 | -0,004234 | 0,049114 | 0,005559 |
| | P-V | 0,046800 | 0,460900 | 0,579500 | 0,502500 | 0,140600 | 0,492100 | 0,711100 | 0,211400 | 0,094300 | 0,739100 | 0,239300 | 0,814600 | 0,945000 | 0,421900 | 0,927600 |
| | t | -1,997930 | -0,738568 | 0,554886 | -0,671610 | -1,478380 | 0,687955 | 0,370860 | -1,253030 | 1,679830 | 0,333420 | -1,179540 | 0,234732 | -0,069023 | 0,804408 | 0,090930 |
| 7.2002-8.2001 | r | 0,085328 | 0,036933 | -0,004908 | 0,070170 | 0,062024 | -0,166091 | -0,068139 | 0,100577 | 0,020365 | -0,022903 | -0,054555 | 0,143204 | 0,071426 | -0,016250 | -0,000961 |
| | β | 0,085323 | 0,036931 | -0,004903 | 0,070254 | 0,061423 | -0,164317 | -0,067327 | 0,099629 | 0,020068 | -0,022563 | -0,055090 | 0,144382 | 0,071163 | -0,016208 | -0,000955 |
| | P-V | 0,178700 | 0,561100 | 0,938500 | 0,269000 | 0,328700 | 0,008500 | 0,283200 | 0,112700 | 0,748700 | 0,718600 | 0,390400 | 0,023500 | 0,260500 | 0,798200 | 0,987900 |
| | t | 1,348660 | 0,582022 | -0,077292 | 1,107780 | 0,978633 | -2,652450 | -1,075550 | 1,591960 | 0,320776 | -0,360773 | -0,860416 | 2,278670 | 1,127690 | -0,255943 | -0,015139 |
| 7.2001-8.2000 | r | -0,013391 | 0,074917 | -0,065880 | 0,115522 | -0,063703 | -0,000548 | 0,029747 | 0,114204 | 0,022699 | 0,050693 | 0,052826 | -0,016209 | -0,097553 | 0,011789 | 0,080120 |
| | β | -0,013386 | 0,074868 | -0,065859 | 0,115609 | -0,064100 | -0,000552 | 0,029840 | 0,114628 | 0,022801 | 0,050834 | 0,053046 | -0,016282 | -0,098573 | 0,011935 | 0,081098 |
| | P-V | 0,833800 | 0,239800 | 0,301400 | 0,069300 | 0,317700 | 0,993100 | 0,641100 | 0,072600 | 0,722100 | 0,426700 | 0,407500 | 0,799500 | 0,125500 | 0,853400 | 0,208600 |
| | t | -0,210048 | 1,178340 | -1,035540 | 1,824100 | -1,001180 | -0,008597 | 0,466762 | 1,803020 | 0,356105 | 0,796114 | 0,829709 | -0,254258 | -1,537390 | 0,184919 | 1,260690 |
| 7.2000-8.1999 | r | 0,015167 | 0,127688 | -0,025259 | -0,032469 | -0,045336 | -0,010749 | 0,078625 | 0,039633 | 0,157116 | -0,009273 | -0,008786 | -0,047481 | -0,011762 | -0,047429 | 0,102483 |
| | β | 0,015184 | 0,127850 | -0,025285 | -0,032454 | -0,045158 | -0,010703 | 0,078821 | 0,039835 | 0,158421 | -0,009336 | -0,008859 | -0,047881 | -0,011792 | -0,047509 | 0,102637 |
| | P-V | 0,814800 | 0,047700 | 0,696400 | 0,616000 | 0,483600 | 0,868200 | 0,223900 | 0,540300 | 0,014600 | 0,886100 | 0,892100 | 0,463100 | 0,855900 | 0,463600 | 0,112500 |
| | t | 0,234495 | 1,990290 | -0,390620 | -0,502215 | -0,701600 | -0,166181 | 1,219280 | 0,613197 | 2,459500 | -0,143370 | -0,135837 | -0,734864 | -0,181852 | -0,734057 | 1,592730 |
| 7.1999-8.1998 | r | -0,136948 | 0,065160 | 0,021728 | 0,043329 | -0,007085 | 0,036521 | -0,105961 | 0,011077 | 0,049851 | 0,033384 | -0,090693 | 0,108527 | -0,038803 | 0,076502 | 0,098417 |
| | β | -0,136948 | 0,065151 | 0,021723 | 0,043382 | -0,007106 | 0,036618 | -0,106241 | 0,011106 | 0,049973 | 0,033568 | -0,091275 | 0,109208 | -0,039297 | 0,077458 | 0,099979 |
| | P-V | 0,032100 | 0,309700 | 0,735100 | 0,499600 | 0,912100 | 0,569400 | 0,098000 | 0,863000 | 0,437300 | 0,603100 | 0,157000 | 0,090100 | 0,545500 | 0,232800 | 0,124500 |
| | t | -2,155110 | 1,017910 | 0,338788 | 0,676067 | -0,110445 | 0,569692 | -1,661120 | 0,172680 | 0,778072 | 0,520698 | -1,419610 | 1,701820 | -0,605333 | 1,196050 | 1,541650 |
| 7.1998-8.1997 | r | 0,095773 | 0,010884 | -0,040203 | -0,058869 | -0,148417 | -0,094407 | 0,000545 | 0,043323 | 0,085566 | 0,021035 | 0,136947 | -0,001008 | 0,062520 | -0,046538 | -0,051509 |
| | β | 0,094939 | 0,010721 | -0,039616 | -0,058010 | -0,146328 | -0,092409 | 0,000533 | 0,042406 | 0,083788 | 0,020599 | 0,134106 | -0,000987 | 0,061226 | -0,045599 | -0,050537 |
| | P-V | 0,131800 | 0,864300 | 0,527700 | 0,354900 | 0,019100 | 0,137400 | 0,993200 | 0,496200 | 0,178300 | 0,741200 | 0,030700 | 0,987400 | 0,325800 | 0,464700 | 0,418400 |
| | t | 1,512140 | 0,171063 | -0,632343 | -0,926806 | -2,358680 | -1,490380 | 0,008563 | 0,681506 | 1,349720 | 0,330666 | 2,172760 | -0,015839 | 0,984510 | -0,732188 | -0,810608 |
| 7.1997-8.1996 | r | -0,303533 | 0,138175 | -0,132955 | 0,007690 | 0,005722 | 0,055478 | 0,019085 | -0,021622 | 0,044169 | -0,086379 | 0,016361 | -0,030606 | 0,019347 | 0,027093 | 0,078299 |
| | β | -0,305072 | 0,139450 | -0,134182 | 0,007761 | 0,005774 | 0,056279 | 0,019361 | -0,021934 | 0,044806 | -0,087626 | 0,016597 | -0,031048 | 0,018815 | 0,026349 | 0,076147 |
| | P-V | 0,000000 | 0,029600 | 0,036400 | 0,904100 | 0,928600 | 0,384300 | 0,764900 | 0,734700 | 0,488700 | 0,175100 | 0,797700 | 0,631500 | 0,761800 | 0,671100 | 0,219200 |
| | t | -4,996460 | 2,188190 | -2,104000 | 0,120621 | 0,089740 | 0,871485 | 0,299394 | -0,339208 | 0,693432 | -1,359880 | 0,256650 | -0,480259 | 0,303496 | 0,425096 | 1,231850 |
| 7.1996-8.1995 | r | -0,170775 | -0,001259 | -0,055707 | -0,001259 | 0,019105 | -0,027388 | 0,047180 | -0,033315 | 0,020173 | 0,009426 | -0,001233 | -0,022638 | -0,070082 | -0,000740 | 0,063680 |
| | β | -0,170775 | -0,001259 | -0,055707 | -0,001259 | 0,019105 | -0,027086 | 0,046659 | -0,032947 | 0,019746 | 0,009227 | -0,001207 | -0,022159 | -0,070431 | -0,000744 | 0,063997 |
| | P-V | 0,006700 | 0,984200 | 0,379500 | 0,984200 | 0,763300 | 0,665900 | 0,456800 | 0,599400 | 0,750500 | 0,881900 | 0,984500 | 0,721200 | 0,268700 | 0,990700 | 0,315000 |
| | t | -2,734960 | -0,019871 | -0,880409 | -0,019871 | 0,301522 | -0,432334 | 0,745312 | -0,525986 | 0,318391 | 0,148749 | -0,019451 | -0,357319 | -1,108600 | -0,011682 | 1,006900 |
| 7.1995-8.1994 | r | -0,260994 | -0,036602 | -0,002555 | -0,199049 | 0,141309 | -0,093858 | 0,093552 | -0,098251 | 0,046247 | 0,002069 | -0,095866 | 0,042206 | 0,009006 | 0,026922 | 0,018996 |
| | β | -0,260994 | -0,036602 | -0,002555 | -0,199049 | 0,141309 | -0,094004 | 0,093697 | -0,098404 | 0,046402 | 0,002076 | -0,096188 | 0,042348 | 0,009036 | 0,027012 | 0,019060 |
| | P-V | 0,000000 | 0,563000 | 0,967800 | 0,001500 | 0,024900 | 0,137300 | 0,138600 | 0,119800 | 0,464800 | 0,973900 | 0,129100 | 0,504800 | 0,886900 | 0,670600 | 0,764100 |
| | t | -4,274840 | -0,579121 | -0,040391 | -3,211510 | 2,256940 | -1,490600 | 1,485700 | -1,561040 | 0,732011 | 0,032715 | -1,522790 | 0,667926 | 0,142396 | 0,425822 | 0,300410 |
| Ortalama | r | -0,016278 | 0,036828 | -0,020737 | 0,019554 | -0,010581 | -0,055596 | 0,016783 | 0,016734 | 0,071274 | 0,021273 | -0,010839 | 0,034494 | -0,024479 | 0,004972 | 0,017413 |
| | β | -0,016393 | 0,036797 | -0,020675 | 0,019731 | -0,036693 | -0,050593 | 0,016851 | 0,016625 | 0,071177 | 0,021191 | -0,010871 | 0,034547 | -0,024811 | 0,004990 | 0,017879 |
| | P-V | 0,428788 | 0,421313 | 0,597650 | 0,451800 | 0,309775 | 0,404463 | 0,472625 | 0,409613 | 0,400288 | 0,603750 | 0,338313 | 0,550925 | 0,428375 | 0,619513 | 0,465375 |
| | t | -0,256329 | 0,576315 | -0,324782 | 0,308573 | -0,581672 | -0,882613 | 0,264293 | 0,264275 | 1,120490 | 0,334690 | -0,168201 | 0,546374 | -0,383305 | 0,078540 | 0,271441 |
| 7.2005-8.1994 | r | -0,189413 | 0,001712 | -0,016952 | -0,107893 | 0,081494 | -0,061744 | 0,063838 | -0,050067 | 0,051097 | 0,005759 | -0,055101 | 0,031778 | -0,003183 | 0,021438 | 0,033466 |
| | β | -0,189418 | 0,001712 | -0,016952 | -0,107896 | 0,081496 | -0,061745 | 0,063841 | -0,050070 | 0,051100 | 0,005759 | -0,055105 | 0,031782 | -0,003183 | 0,021441 | 0,033470 |
| | P-V | 0,000000 | 0,928800 | 0,376200 | 0,000000 | 0,000000 | 0,001200 | 0,000800 | 0,000900 | 0,007600 | 0,763700 | 0,004000 | 0,097000 | 0,868100 | 0,263100 | 0,080500 |
| | t | -10,068100 | 0,089356 | -0,884858 | -5,664240 | 4,267530 | -3,228690 | 3,338620 | -2,616360 | 2,670340 | 0,300568 | -2,880180 | 1,659400 | -0,166124 | 1,119160 | 1,747630 |

LOG FARK BASİT REGRESYON

| EREGL | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | r | -0.064296 | -0.058760 | -0.021038 | -0.030991 | -0.016249 | -0.101530 | 0.038077 | -0.018728 | 0.043631 | 0.091580 | -0.025641 | -0.079255 | -0.039864 | 0.066692 | 0.041950 |
| | β | -0.063935 | -0.058417 | -0.020763 | -0.030609 | -0.016020 | -0.099821 | 0.037398 | -0.018367 | 0.042756 | 0.089660 | -0.025063 | -0.077857 | -0.039197 | 0.065491 | 0.041106 |
| | P-V | 0.314200 | 0.357800 | 0.742200 | 0.627900 | 0.799400 | 0.111500 | 0.551400 | 0.769600 | 0.494900 | 0.151300 | 0.688400 | 0.214500 | 0.532900 | 0.296500 | 0.511700 |
| | t | -1.008480 | -0.921331 | -0.329369 | -0.485324 | -0.254374 | -1.597450 | 0.596435 | -0.293184 | 0.683591 | 1.439510 | -0.401469 | -1.244450 | -0.624467 | 1.046220 | 0.657205 |
| 7.2004-8.2003 | r | -0.001461 | 0.008161 | -0.002060 | 0.055506 | 0.036305 | -0.096775 | 0.143416 | 0.032782 | 0.122843 | 0.012156 | -0.070399 | 0.018330 | -0.032897 | 0.072106 | 0.008333 |
| | β | -0.001464 | 0.008176 | -0.002069 | 0.055822 | 0.036426 | -0.097207 | 0.144131 | 0.032964 | 0.123565 | 0.012200 | -0.070715 | 0.018447 | -0.033088 | 0.072478 | 0.008380 |
| | P-V | 0.981800 | 0.898500 | 0.974300 | 0.385100 | 0.570100 | 0.129300 | 0.024200 | 0.608100 | 0.053800 | 0.849200 | 0.270400 | 0.774400 | 0.606900 | 0.258900 | 0.896300 |
| | t | -0.022864 | 0.127742 | -0.032240 | 0.870152 | 0.568630 | -1.521910 | 2.268270 | 0.513392 | 1.937460 | 0.190289 | -1.104660 | 0.286961 | -0.515192 | 1.131590 | 0.130442 |
| 7.2003-8.2002 | r | -0.142670 | 0.037949 | 0.064831 | -0.180834 | 0.196340 | -0.017810 | 0.157213 | -0.042616 | 0.013046 | 0.028444 | -0.083934 | 0.008177 | 0.073074 | -0.006664 | -0.015602 |
| | β | -0.142680 | 0.037961 | 0.064889 | -0.180268 | 0.196314 | -0.017732 | 0.156525 | -0.042219 | 0.012924 | 0.028151 | -0.081375 | 0.007923 | 0.070841 | -0.006441 | -0.015088 |
| | P-V | 0.024400 | 0.551200 | 0.308200 | 0.004200 | 0.001900 | 0.779800 | 0.013000 | 0.503200 | 0.837700 | 0.655100 | 0.186800 | 0.897800 | 0.250600 | 0.916700 | 0.806500 |
| | t | -2.265410 | 0.596852 | 1.021040 | -2.889670 | 3.146980 | -0.279944 | 2.501910 | -0.670372 | 0.205049 | 0.447211 | -1.323800 | 0.128523 | 1.151520 | -0.104734 | -0.245237 |
| 7.2002-8.2001 | r | -0.045025 | -0.016483 | -0.028407 | 0.072989 | -0.062531 | -0.129020 | -0.087018 | 0.070604 | -0.004080 | -0.131957 | -0.020547 | 0.049345 | 0.070405 | -0.019765 | -0.039856 |
| | β | -0.045025 | -0.016477 | -0.028378 | 0.072969 | -0.064839 | -0.128628 | -0.086557 | 0.070524 | -0.004071 | -0.131725 | -0.020652 | 0.049576 | 0.070151 | -0.019610 | -0.038817 |
| | P-V | 0.478500 | 0.795400 | 0.654900 | 0.250200 | 0.304300 | 0.041500 | 0.170200 | 0.266100 | 0.948800 | 0.037100 | 0.746500 | 0.437300 | 0.267400 | 0.755800 | 0.530500 |
| | t | -0.709767 | -0.259603 | -0.447536 | 1.152510 | -1.029450 | -2.048940 | -1.375570 | 1.114660 | -0.064246 | -2.096390 | -0.323645 | 0.778036 | 1.111490 | -0.311319 | -0.628145 |
| 7.2001-8.2000 | r | -0.143829 | 0.028516 | -0.006663 | 0.059710 | -0.060189 | -0.104786 | 0.048113 | 0.047734 | -0.044269 | 0.064792 | -0.009749 | 0.006924 | 0.001807 | -0.064529 | 0.000649 |
| | β | -0.143797 | 0.028509 | -0.006663 | 0.059790 | -0.060412 | -0.105200 | 0.048297 | 0.047885 | -0.044320 | 0.064967 | -0.009791 | 0.006959 | 0.001823 | -0.065374 | 0.000663 |
| | P-V | 0.023500 | 0.655000 | 0.916800 | 0.349100 | 0.345200 | 0.099700 | 0.450700 | 0.454300 | 0.487700 | 0.309500 | 0.878600 | 0.913600 | 0.977400 | 0.311500 | 0.991900 |
| | t | -2.279580 | 0.447439 | -0.104512 | 0.938184 | -0.945741 | -1.652610 | 0.755500 | 0.749527 | -0.695014 | 1.018360 | -0.152916 | 0.108594 | 0.028342 | -1.014210 | 0.010178 |
| 7.2000-8.1999 | r | 0.039977 | 0.049233 | -0.118843 | 0.017665 | 0.039271 | 0.046733 | 0.173811 | 0.060654 | 0.019412 | -0.057982 | -0.058512 | -0.065020 | 0.078435 | 0.065768 | 0.048980 |
| | β | 0.040011 | 0.049265 | -0.118861 | 0.017670 | 0.039264 | 0.046655 | 0.173793 | 0.060159 | 0.019324 | -0.057080 | -0.057690 | -0.063995 | 0.076628 | 0.064133 | 0.047034 |
| | P-V | 0.536800 | 0.446800 | 0.065500 | 0.785000 | 0.544000 | 0.470200 | 0.006800 | 0.348500 | 0.764300 | 0.370100 | 0.365800 | 0.314800 | 0.225100 | 0.309300 | 0.449100 |
| | t | 0.618528 | 0.762044 | -1.850380 | 0.273136 | 0.607584 | 0.723268 | 2.728580 | 0.939414 | 0.300161 | -0.897889 | -0.906133 | -1.007310 | 1.216320 | 1.018950 | 0.758122 |
| 7.1999-8.1998 | r | -0.065550 | 0.095957 | -0.091494 | -0.011159 | -0.046698 | 0.156513 | 0.073258 | 0.003414 | 0.014855 | -0.032017 | -0.098640 | 0.073640 | 0.029809 | 0.088372 | 0.113714 |
| | β | -0.065550 | 0.095910 | -0.091447 | -0.011155 | -0.046681 | 0.156522 | 0.073273 | 0.003434 | 0.014920 | -0.032364 | -0.099877 | 0.074568 | 0.030308 | 0.089904 | 0.116859 |
| | P-V | 0.307800 | 0.135000 | 0.154200 | 0.862300 | 0.467800 | 0.014400 | 0.254300 | 0.957700 | 0.817400 | 0.618700 | 0.124400 | 0.251800 | 0.643100 | 0.168800 | 0.076200 |
| | t | -1.021920 | 1.499670 | -1.429300 | -0.173609 | -0.727248 | 2.465160 | 1.142690 | 0.053112 | 0.231107 | -0.498319 | -1.541990 | 1.148690 | 0.463932 | 1.380150 | 1.780520 |
| 7.1998-8.1997 | r | -0.048203 | 0.007661 | 0.056083 | 0.031196 | -0.135011 | -0.082698 | -0.006747 | 0.040922 | 0.011387 | -0.083200 | 0.051749 | 0.021836 | 0.015965 | -0.116966 | -0.028992 |
| | β | -0.047540 | 0.007518 | 0.055012 | 0.030502 | -0.131924 | -0.080770 | -0.006585 | 0.039940 | 0.011109 | -0.081192 | 0.050469 | 0.021299 | 0.015586 | -0.114209 | -0.028321 |
| | P-V | 0.448900 | 0.904300 | 0.378200 | 0.624200 | 0.033200 | 0.193400 | 0.915600 | 0.520400 | 0.858100 | 0.190700 | 0.416200 | 0.731700 | 0.802100 | 0.065400 | 0.648900 |
| | t | -0.758446 | 0.120410 | 0.882800 | 0.490522 | -2.141470 | -1.304170 | -0.106045 | 0.643678 | 0.178969 | -1.312140 | 0.814388 | 0.343261 | 0.250937 | -1.850970 | -0.455831 |
| 7.1997-8.1996 | r | -0.028220 | 0.000448 | -0.012373 | -0.016747 | 0.057441 | -0.059594 | -0.014952 | 0.010033 | 0.059012 | -0.075774 | 0.007915 | -0.048202 | 0.004753 | -0.034354 | 0.093784 |
| | β | -0.028583 | 0.000457 | -0.012610 | -0.017127 | 0.058802 | -0.060654 | -0.015231 | 0.010220 | 0.060278 | -0.077400 | 0.008045 | -0.049025 | 0.004834 | -0.034768 | 0.094583 |
| | P-V | 0.658300 | 0.994400 | 0.846300 | 0.793000 | 0.367700 | 0.350000 | 0.814800 | 0.875100 | 0.354700 | 0.234500 | 0.901300 | 0.449800 | 0.940600 | 0.590300 | 0.140800 |
| | t | -0.442783 | 0.007030 | -0.194083 | -0.262700 | 0.902420 | -0.936354 | -0.234543 | 0.157370 | 0.927181 | -1.191890 | 0.124148 | -0.756890 | 0.074548 | -0.539145 | 1.477460 |
| 7.1996-8.1995 | r | -0.305237 | -0.001575 | -0.065442 | 0.018755 | 0.094823 | -0.081613 | 0.020584 | -0.046536 | 0.051805 | -0.007049 | -0.049286 | -0.033469 | 0.004223 | 0.012821 | 0.062059 |
| | β | -0.305237 | -0.001564 | -0.064603 | 0.018514 | 0.092899 | -0.079582 | 0.020072 | -0.045377 | 0.050516 | -0.006874 | -0.048252 | -0.032766 | 0.004134 | 0.012596 | 0.061159 |
| | P-V | 0.000000 | 0.980200 | 0.302700 | 0.767900 | 0.134900 | 0.198400 | 0.746000 | 0.463900 | 0.414800 | 0.911700 | 0.437800 | 0.598400 | 0.947000 | 0.840100 | 0.328400 |
| | t | -5.047770 | -0.024796 | -1.032790 | 0.295404 | 1.500030 | -1.289540 | 0.324228 | -0.733638 | 0.816925 | -0.111013 | -0.777105 | -0.527365 | 0.066506 | 0.201919 | 0.979191 |
| 7.1995-8.1994 | r | -0.257352 | -0.033544 | 0.025901 | 0.044165 | 0.004550 | -0.025940 | -0.080118 | 0.033292 | 0.024860 | 0.005996 | -0.084911 | 0.096120 | -0.038425 | 0.014056 | 0.003669 |
| | β | -0.257352 | -0.032381 | 0.024227 | 0.041310 | 0.004274 | -0.024504 | -0.075683 | 0.031448 | 0.023483 | 0.005664 | -0.080210 | 0.090799 | -0.036298 | 0.013278 | 0.003466 |
| | P-V | 0.000000 | 0.596100 | 0.682400 | 0.485200 | 0.942700 | 0.681900 | 0.205000 | 0.598900 | 0.694500 | 0.924600 | 0.179100 | 0.128100 | 0.543700 | 0.824300 | 0.953800 |
| | t | -4.210920 | -0.530680 | 0.409665 | 0.698996 | 0.071940 | -0.410287 | -1.270870 | 0.526676 | 0.393187 | 0.094799 | -1.347430 | 1.526870 | -0.608006 | 0.222265 | 0.058008 |
| Ortalama | r | -0.058882 | 0.019029 | -0.018449 | 0.001760 | -0.006433 | -0.041172 | 0.067515 | 0.024346 | 0.022103 | -0.013523 | -0.039459 | 0.004247 | 0.024592 | 0.010627 | 0.016147 |
| | β | -0.058747 | 0.019055 | -0.018535 | 0.001840 | -0.005984 | -0.040773 | 0.067534 | 0.024290 | 0.022026 | -0.013423 | -0.039337 | 0.004615 | 0.024132 | 0.010796 | 0.016477 |
| | P-V | 0.389488 | 0.593000 | 0.524288 | 0.486000 | 0.383238 | 0.229975 | 0.298275 | 0.553488 | 0.657838 | 0.397713 | 0.459638 | 0.566988 | 0.538188 | 0.385363 | 0.613888 |
| | t | -0.930992 | 0.296653 | -0.286187 | 0.021988 | -0.096886 | -0.652075 | 1.063971 | 0.381278 | 0.347135 | -0.213671 | -0.617528 | 0.067788 | 0.385360 | 0.161960 | 0.250907 |
| 7.2005-8.1994 | r | -0.126911 | 0.016053 | -0.016533 | 0.019205 | 0.002948 | -0.029912 | 0.021379 | 0.021083 | 0.023673 | -0.017824 | -0.040964 | 0.023042 | 0.012654 | 0.001978 | 0.033273 |
| | β | -0.126911 | 0.015932 | -0.016289 | 0.018923 | 0.002904 | -0.029472 | 0.021065 | 0.020773 | 0.023325 | -0.017562 | -0.040362 | 0.022707 | 0.012471 | 0.001949 | 0.032791 |
| | P-V | 0.000000 | 0.402100 | 0.388200 | 0.316200 | 0.877800 | 0.118400 | 0.264500 | 0.271200 | 0.216600 | 0.352200 | 0.032400 | 0.229100 | 0.509000 | 0.917800 | 0.082300 |
| | t | -6.676510 | 0.837799 | -0.862837 | 1.002360 | 0.153814 | -1.561550 | 1.115850 | 1.100380 | 1.235640 | -0.930238 | -2.139410 | 1.202680 | 0.660390 | 0.103215 | 1.737240 |

LOG FARK BAŞIT REGRESYON

| ISCTR | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|---------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | r | -0.001373 | -0.058880 | -0.066999 | -0.044709 | 0.013634 | -0.086908 | -0.088959 | -0.047141 | 0.118769 | 0.039101 | -0.037650 | -0.123260 | 0.072527 | 0.039552 | -0.020785 |
| | β | -0.001372 | -0.058847 | -0.066985 | -0.044922 | 0.013724 | -0.095123 | -0.097335 | -0.051425 | 0.129748 | 0.042613 | -0.041006 | -0.134953 | 0.079309 | 0.043315 | -0.022727 |
| | P-V | 0.982900 | 0.356800 | 0.294300 | 0.484300 | 0.831200 | 0.173400 | 0.163400 | 0.460800 | 0.062400 | 0.540800 | 0.555900 | 0.053000 | 0.256100 | 0.536100 | 0.745200 |
| | t | -0.021483 | -0.923216 | -1.051060 | -0.700509 | 0.213426 | -1.365490 | -1.397980 | -0.738690 | 1.872280 | 0.612500 | -0.589727 | -1.944140 | 1.138230 | 0.619570 | -0.325399 |
| 7.2004-8.2003 | r | -0.056297 | 0.059174 | -0.055605 | -0.095646 | -0.071714 | -0.111466 | 0.119863 | -0.051421 | 0.035239 | 0.164607 | -0.074147 | 0.087061 | -0.043358 | -0.096685 | -0.112569 |
| | β | -0.056317 | 0.059205 | -0.055619 | -0.095681 | -0.071765 | -0.111557 | 0.119964 | -0.051298 | 0.035151 | 0.164430 | -0.074094 | 0.086919 | -0.043265 | -0.096401 | -0.112352 |
| | P-V | 0.378300 | 0.354400 | 0.294300 | 0.133900 | 0.261500 | 0.080400 | 0.060000 | 0.421100 | 0.581500 | 0.009600 | 0.245600 | 0.172600 | 0.497600 | 0.129700 | 0.077400 |
| | t | -0.882580 | 0.927850 | -1.051060 | -1.503980 | -1.125390 | -1.755660 | 1.889780 | -0.805933 | 0.551912 | 2.612130 | -1.163790 | 1.367910 | -0.679304 | -1.520490 | -1.773260 |
| 7.2003-8.2002 | r | -0.063622 | 0.076925 | 0.019014 | -0.087757 | 0.171048 | -0.030459 | 0.076700 | -0.017775 | 0.023935 | 0.063403 | -0.024240 | -0.068032 | 0.067076 | 0.056420 | 0.046835 |
| | β | -0.063622 | 0.076917 | 0.019018 | -0.087775 | 0.170928 | -0.030311 | 0.076364 | -0.017712 | 0.023784 | 0.062713 | -0.023741 | -0.066640 | 0.065750 | 0.055335 | 0.045938 |
| | P-V | 0.317400 | 0.226500 | 0.765300 | 0.167400 | 0.006800 | 0.632400 | 0.227800 | 0.780200 | 0.707000 | 0.319000 | 0.703500 | 0.284900 | 0.291700 | 0.375300 | 0.461900 |
| | t | -1.001930 | 1.212570 | 0.298884 | -1.384550 | 2.728440 | -0.478925 | 1.208990 | -0.279396 | 0.376276 | 0.998461 | -0.381071 | -1.071690 | 1.056560 | 0.888131 | 0.736876 |
| 7.2002-8.2001 | r | 0.093921 | -0.019551 | 0.029639 | 0.015168 | -0.005843 | 0.004911 | -0.083578 | 0.043632 | 0.121145 | -0.068602 | -0.044024 | 0.056064 | 0.074211 | 0.109391 | 0.087109 |
| | β | 0.093921 | -0.019557 | 0.029643 | 0.015116 | -0.005807 | 0.004900 | -0.083260 | 0.043513 | 0.119779 | -0.068093 | -0.044132 | 0.055711 | 0.073753 | 0.108399 | 0.084975 |
| | P-V | 0.138600 | 0.758400 | 0.640900 | 0.811400 | 0.926800 | 0.938400 | 0.187800 | 0.492200 | 0.055800 | 0.279900 | 0.488400 | 0.377400 | 0.242400 | 0.084300 | 0.169700 |
| | t | 1.485630 | -0.307947 | 0.466962 | 0.238889 | -0.092024 | 0.077343 | -1.320810 | 0.687771 | 1.921950 | -1.082890 | -0.693966 | 0.884286 | 1.171910 | 1.733090 | 1.377020 |
| 7.2001-8.2000 | r | -0.067862 | 0.039028 | -0.047815 | 0.002393 | -0.026409 | -0.061523 | -0.041092 | -0.015978 | 0.033068 | 0.092067 | 0.016972 | -0.034023 | 0.029658 | -0.053267 | 0.086724 |
| | β | -0.067787 | 0.038784 | -0.047507 | 0.002381 | -0.026334 | -0.061388 | -0.040878 | -0.015897 | 0.033069 | 0.092052 | 0.016991 | -0.034213 | 0.029787 | -0.053589 | 0.087758 |
| | P-V | 0.287100 | 0.540700 | 0.453500 | 0.970100 | 0.679000 | 0.334600 | 0.519500 | 0.802300 | 0.604300 | 0.148300 | 0.790300 | 0.593900 | 0.642100 | 0.403600 | 0.173400 |
| | t | -1.066830 | 0.612599 | -0.750804 | 0.037527 | -0.414346 | -0.966789 | -0.645041 | -0.250643 | 0.518935 | 1.450180 | 0.266239 | -0.533941 | 0.465376 | -0.836640 | 1.365350 |
| 7.2000-8.1999 | r | -0.037689 | 0.136298 | 0.006322 | -0.081238 | -0.045475 | -0.005138 | 0.013911 | 0.033226 | 0.062771 | 0.042726 | -0.070845 | 0.076633 | 0.029506 | 0.020524 | 0.083146 |
| | β | -0.037747 | 0.137141 | 0.002067 | -0.081623 | -0.045567 | -0.005148 | 0.013983 | 0.033413 | 0.063147 | 0.043041 | -0.071497 | 0.077317 | 0.029821 | 0.020698 | 0.083465 |
| | P-V | 0.560400 | 0.034400 | 0.119400 | 0.208900 | 0.482300 | 0.936700 | 0.829900 | 0.607800 | 0.331900 | 0.509200 | 0.273300 | 0.235900 | 0.648600 | 0.751200 | 0.198300 |
| | t | -0.583070 | 2.126960 | 1.563080 | -1.260070 | -0.703759 | -0.079439 | 0.215086 | 0.513947 | 0.972337 | 0.661126 | -1.098000 | 1.188200 | 0.456350 | 0.317361 | 1.289860 |
| 7.1999-8.1998 | r | -0.021424 | -0.001507 | -0.074701 | 0.049725 | -0.057483 | -0.015064 | -0.045964 | -0.044514 | 0.076939 | 0.004309 | -0.114669 | 0.113012 | 0.029016 | 0.042336 | 0.087117 |
| | β | -0.021427 | -0.001507 | -0.074736 | 0.049690 | -0.057566 | -0.015053 | -0.045944 | -0.044504 | 0.076910 | 0.004310 | -0.114474 | 0.112682 | 0.028862 | 0.042109 | 0.087159 |
| | P-V | 0.738600 | 0.981300 | 0.244100 | 0.438400 | 0.370300 | 0.814500 | 0.473900 | 0.488000 | 0.230200 | 0.946500 | 0.073200 | 0.077500 | 0.651300 | 0.509500 | 0.174100 |
| | t | -0.334037 | -0.023490 | -1.167730 | 0.776098 | -0.897562 | -0.234844 | -0.717266 | -0.694593 | 1.202930 | 0.067174 | -1.799380 | 1.773040 | 0.452500 | 0.660543 | 1.363210 |
| 7.1998-8.1997 | r | 0.103122 | -0.008439 | 0.005061 | 0.018090 | -0.052010 | -0.044899 | -0.011711 | 0.098880 | -0.030585 | -0.032155 | -0.001553 | -0.083714 | -0.029184 | -0.176590 | 0.017538 |
| | β | 0.103122 | -0.008432 | 0.005041 | 0.017990 | -0.051558 | -0.044572 | -0.011619 | 0.098052 | -0.030232 | -0.031707 | -0.001535 | -0.082769 | -0.028931 | -0.175260 | 0.017440 |
| | P-V | 0.108100 | 0.895700 | 0.937300 | 0.778600 | 0.418600 | 0.485100 | 0.855600 | 0.123500 | 0.634500 | 0.617200 | 0.980700 | 0.192500 | 0.650100 | 0.005700 | 0.785200 |
| | t | 1.612800 | -0.131277 | 0.078727 | 0.281452 | -0.810184 | -0.699164 | -0.182185 | 1.545790 | -0.476005 | -0.500473 | -0.024165 | -1.306870 | -0.454187 | -2.790950 | 0.272867 |
| 7.1997-8.1996 | r | -0.109035 | -0.010778 | -0.119051 | 0.026387 | 0.104441 | -0.094897 | 0.081099 | -0.078996 | -0.088839 | 0.048156 | 0.030059 | 0.009375 | -0.062816 | 0.009095 | -0.090347 |
| | β | -0.109035 | -0.010787 | -0.119363 | 0.026536 | 0.003241 | -0.095768 | 0.081859 | -0.079753 | -0.089925 | 0.048862 | 0.030500 | 0.009519 | -0.063783 | 0.009242 | -0.091811 |
| | P-V | 0.086600 | 0.865900 | 0.061200 | 0.679200 | 0.045500 | 0.136200 | 0.203100 | 0.215100 | 0.163100 | 0.450300 | 0.637600 | 0.883200 | 0.324500 | 0.886700 | 0.156000 |
| | t | -1.720410 | -0.169054 | -1.880620 | 0.414010 | 2.010520 | -1.495150 | 1.276190 | -1.242890 | -1.398920 | 0.756172 | 0.471676 | 0.147047 | -0.987179 | 0.142663 | -1.422860 |
| 7.1996-8.1995 | r | -0.302085 | -0.116173 | 0.144921 | -0.075423 | -0.092956 | 0.062960 | -0.051227 | -0.091635 | 0.057067 | 0.017044 | 0.022803 | 0.050514 | -0.083175 | 0.077194 | -0.016593 |
| | β | -0.302085 | -0.116173 | 0.144921 | -0.075423 | -0.092956 | 0.062960 | -0.050499 | -0.090334 | 0.056256 | 0.016568 | 0.022166 | 0.049103 | -0.080852 | 0.074030 | -0.015703 |
| | P-V | 0.000000 | 0.066100 | 0.021600 | 0.233800 | 0.142000 | 0.320500 | 0.419100 | 0.147700 | 0.367900 | 0.788200 | 0.719200 | 0.425600 | 0.189000 | 0.223000 | 0.793600 |
| | t | -5.000430 | -1.845680 | 2.311210 | -1.193550 | -1.473200 | 0.995473 | -0.809408 | -1.452090 | 0.901972 | 0.268982 | 0.359910 | 0.798112 | -1.317040 | 1.221750 | -0.261865 |
| 7.1995-8.1994 | r | -0.379212 | 0.010490 | -0.107546 | -0.025995 | 0.109591 | -0.036659 | 0.113399 | -0.174821 | 0.025077 | 0.101150 | -0.034998 | 0.001276 | -0.001436 | -0.003881 | 0.005797 |
| | β | -0.379212 | 0.010490 | -0.107546 | -0.025995 | 0.109591 | -0.036659 | 0.114248 | -0.176131 | 0.025265 | 0.002144 | -0.035547 | 0.001296 | -0.001459 | -0.003972 | 0.005984 |
| | P-V | 0.000000 | 0.868400 | 0.088400 | 0.681300 | 0.082500 | 0.562400 | 0.072300 | 0.005400 | 0.692000 | 0.592500 | 0.580300 | 0.983900 | 0.981900 | 0.951100 | 0.927000 |
| | t | -6.479850 | 0.165871 | -1.710370 | -0.411157 | 1.743290 | -0.580026 | 1.804630 | -2.807390 | 0.396633 | 0.535873 | -0.553699 | 0.020178 | -0.022712 | -0.061360 | 0.091660 |
| Ortalama | r | -0.006403 | 0.027881 | -0.023135 | -0.027997 | -0.009282 | -0.043818 | -0.007604 | -0.000136 | 0.055160 | 0.038182 | -0.043769 | 0.002968 | 0.028682 | -0.007290 | 0.034389 |
| | β | -0.006404 | 0.027963 | -0.023635 | -0.028103 | -0.009243 | -0.044782 | -0.008591 | -0.000732 | 0.056420 | 0.038670 | -0.044186 | 0.001757 | 0.029386 | -0.006924 | 0.033957 |
| | P-V | 0.438925 | 0.518525 | 0.468638 | 0.499125 | 0.497063 | 0.549438 | 0.414738 | 0.521988 | 0.400950 | 0.421313 | 0.513863 | 0.248463 | 0.484988 | 0.349425 | 0.348150 |
| | t | -0.998938 | 0.436756 | -0.201625 | -0.439393 | -0.137675 | -0.687871 | -0.118678 | -0.002718 | 0.867577 | 0.602276 | -0.685482 | 0.044599 | 0.450929 | -0.116173 | 0.538316 |
| 7.2005-8.1994 | r | -0.242291 | -0.011362 | -0.025414 | -0.030051 | 0.031536 | -0.015628 | 0.042079 | -0.098717 | 0.032191 | 0.061633 | -0.016654 | 0.017381 | -0.015693 | 0.015061 | 0.008055 |
| | β | -0.242292 | -0.011362 | -0.025415 | -0.030054 | 0.031540 | -0.015647 | 0.042129 | -0.098836 | 0.032231 | 0.061708 | -0.016674 | 0.017404 | -0.015714 | 0.015081 | 0.008066 |
| | P-V | 0.000000 | 0.553400 | 0.184900 | 0.116900 | 0.099900 | 0.415000 | 0.028100 | 0.000000 | 0.093000 | 0.001300 | 0.385000 | 0.364600 | 0.413000 | 0.432100 | 0.674400 |
| | t | -13.024500 | -0.592598 | -1.325870 | -1.567980 | 1.645520 | -0.815160 | 2.196500 | -5.173740 | 1.679770 | 3.220480 | -0.868659 | 0.906637 | -0.818558 | 0.785562 | 0.420132 |

LOG FARK BASİT REGRESYON

| MIGRS | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | r | -0,072350 | -0,115141 | -0,046768 | -0,037988 | 0,015425 | 0,029659 | -0,051149 | 0,015903 | -0,015259 | 0,004078 | 0,026851 | -0,082228 | 0,013767 | 0,154187 | -0,052941 |
| | β | -0,072344 | -0,155181 | -0,046851 | -0,038118 | 0,015475 | 0,029744 | -0,051320 | 0,015971 | -0,015315 | 0,004088 | 0,027004 | -0,082746 | 0,013870 | 0,155588 | -0,053391 |
| | P-V | 0,257300 | 0,014700 | 0,464400 | 0,552400 | 0,809400 | 0,642700 | 0,423500 | 0,803600 | 0,811400 | 0,949200 | 0,674500 | 0,197800 | 0,829600 | 0,015300 | 0,407400 |
| | t | -1,135430 | -2,458100 | -0,732841 | -0,595041 | 0,241473 | 0,464435 | -0,801660 | 0,248953 | -0,238868 | 0,063834 | 0,420441 | -1,291450 | 0,215502 | 2,442620 | -0,829825 |
| 7.2004-8.2003 | r | -0,112552 | 0,055640 | 0,075065 | 0,044361 | 0,067511 | -0,126563 | 0,001921 | 0,031129 | -0,015467 | 0,050887 | -0,077265 | 0,009462 | 0,064826 | -0,006026 | 0,030527 |
| | β | -0,112459 | 0,055592 | 0,075093 | 0,044370 | 0,067646 | -0,126797 | 0,001924 | 0,031152 | -0,015488 | 0,051024 | -0,077341 | 0,009441 | 0,064631 | -0,005997 | 0,030386 |
| | P-V | 0,077500 | 0,383900 | 0,239800 | 0,487700 | 0,290600 | 0,046900 | 0,976000 | 0,626400 | 0,808900 | 0,425900 | 0,226300 | 0,882400 | 0,310200 | 0,924900 | 0,633000 |
| | t | -1,772980 | 0,872250 | 1,178280 | 0,695039 | 1,059130 | -1,997080 | 0,030072 | 0,487479 | -0,242126 | 0,797548 | -1,213010 | 0,148109 | 1,016830 | -0,094320 | 0,478047 |
| 7.2003-8.2002 | r | -0,189917 | -0,036577 | 0,114080 | -0,172153 | 0,053604 | -0,043495 | 0,003108 | -0,000143 | 0,082429 | 0,036378 | -0,083707 | -0,005268 | -0,069377 | 0,064648 | 0,007177 |
| | β | -0,190087 | -0,036515 | 0,113747 | -0,171156 | 0,053300 | -0,043206 | 0,003087 | -0,000142 | 0,081894 | 0,036036 | -0,080373 | -0,005066 | -0,066746 | 0,061789 | 0,006862 |
| | P-V | 0,002600 | 0,565700 | 0,072300 | 0,006500 | 0,399700 | 0,494500 | 0,961100 | 0,998200 | 0,194800 | 0,567800 | 0,188000 | 0,425600 | 0,275500 | 0,309600 | 0,910300 |
| | t | -3,040100 | -0,575240 | 1,804690 | -2,746600 | 0,843668 | -0,684221 | 0,048845 | -0,002247 | 1,299900 | 0,572104 | -1,320200 | 0,798112 | -1,092980 | 1,018150 | 0,112801 |
| 7.2002-8.2001 | r | 0,012322 | -0,029280 | -0,041282 | -0,011838 | 0,001744 | 0,032580 | -0,000889 | -0,030699 | 0,119849 | 0,012740 | -0,039685 | 0,000985 | 0,057054 | 0,076386 | -0,031183 |
| | β | 0,012322 | -0,029348 | -0,041411 | -0,011868 | 0,001742 | 0,032567 | -0,000886 | -0,030575 | 0,118395 | 0,012564 | -0,040465 | 0,001005 | 0,058052 | 0,078032 | -0,031776 |
| | P-V | 0,846300 | 0,645000 | 0,515900 | 0,852300 | 0,978100 | 0,608200 | 0,988800 | 0,629000 | 0,058500 | 0,841100 | 0,532300 | 0,987600 | 0,369000 | 0,228800 | 0,623600 |
| | t | 0,194058 | -0,461302 | -0,650656 | -0,186442 | 0,027470 | 0,513340 | -0,014008 | -0,483674 | 1,901080 | 0,200641 | -0,625449 | 0,015517 | 0,899960 | 1,206450 | -0,491310 |
| 7.2001-8.2000 | r | 0,032334 | 0,113100 | -0,112189 | -0,010265 | -0,046416 | -0,090638 | 0,032525 | 0,000761 | 0,044234 | 0,061079 | -0,081330 | -0,074636 | -0,135411 | -0,094159 | 0,011660 |
| | β | 0,032318 | 0,113003 | -0,112111 | -0,010270 | -0,046416 | -0,090824 | 0,032568 | -0,030575 | 0,044336 | 0,061203 | -0,081395 | -0,074679 | -0,135519 | -0,094278 | 0,011665 |
| | P-V | 0,612300 | 0,075400 | 0,077800 | 0,872200 | 0,467600 | 0,154700 | 0,610200 | 0,629000 | 0,488000 | 0,338100 | 0,201800 | 0,241600 | 0,033000 | 0,139200 | 0,855000 |
| | t | 0,507402 | 1,785360 | -1,770790 | -0,161012 | -0,727460 | -1,427470 | 0,510397 | -0,483674 | 0,694469 | 0,959785 | -1,279850 | -1,173900 | -2,143580 | -1,483410 | 0,182894 |
| 7.2000-8.1999 | r | 0,020827 | 0,027261 | -0,028661 | 0,039731 | 0,050363 | -0,013134 | 0,045440 | 0,120957 | 0,013276 | 0,083339 | -0,073323 | 0,001658 | 0,006371 | 0,044560 | -0,001861 |
| | β | 0,020847 | 0,027602 | -0,028661 | 0,039669 | 0,050212 | -0,013088 | 0,045315 | 0,121084 | 0,013301 | 0,083417 | -0,073677 | 0,001667 | 0,006413 | 0,044782 | -0,001869 |
| | P-V | 0,747700 | 0,261800 | 0,658000 | 0,539300 | 0,436400 | 0,839300 | 0,482260 | 0,068000 | 0,837500 | 0,197300 | 0,256800 | 0,979600 | 0,921600 | 0,491100 | 0,977100 |
| | t | 0,322043 | 1,124730 | -0,443267 | 0,614713 | 0,779577 | -0,203066 | 0,320308 | 1,883780 | 0,205261 | 1,292880 | -1,136610 | 0,025632 | 0,098497 | 0,689573 | -0,028765 |
| 7.1999-8.1998 | r | -0,019527 | 0,014949 | -0,066018 | 0,093245 | -0,077100 | -0,121667 | -0,030727 | 0,021626 | 0,008812 | -0,046338 | -0,101125 | -0,055074 | 0,115248 | 0,104812 | -0,024902 |
| | β | -0,019512 | 0,014919 | -0,065876 | 0,093146 | -0,077063 | -0,121611 | -0,030756 | 0,021643 | 0,008808 | -0,046376 | -0,101202 | -0,055072 | 0,115197 | 0,105038 | -0,025007 |
| | P-V | 0,761000 | 0,815900 | 0,303400 | 0,145600 | 0,229200 | 0,057200 | 0,632200 | 0,736300 | 0,890900 | 0,470300 | 0,114400 | 0,390700 | 0,071700 | 0,101700 | 0,698100 |
| | t | -0,304447 | 0,333065 | -1,031370 | 1,459910 | -1,205460 | -1,910790 | -0,479206 | 0,373201 | 0,137370 | -0,723115 | -1,584510 | -0,859820 | 1,808600 | 1,642910 | -0,388297 |
| 7.1998-8.1997 | r | 0,075802 | -0,005049 | 0,015188 | -0,141717 | 0,001083 | -0,052306 | -0,115962 | -0,045411 | -0,079085 | -0,075979 | 0,109635 | 0,081968 | 0,019401 | 0,008634 | 0,053003 |
| | β | 0,075925 | -0,005073 | 0,015247 | -0,142191 | 0,001085 | -0,052424 | -0,116224 | -0,045350 | -0,078182 | -0,075223 | 0,108496 | 0,081131 | 0,019205 | 0,008534 | 0,052388 |
| | P-V | 0,233300 | 0,936800 | 0,811500 | 0,025300 | 0,986400 | 0,411200 | 0,067700 | 0,475600 | 0,213600 | 0,232200 | 0,084300 | 0,197400 | 0,760600 | 0,892200 | 0,405000 |
| | t | 1,194760 | -0,079358 | 0,238722 | -2,249960 | 0,017019 | -0,823180 | -1,834870 | -0,714421 | -1,246820 | -1,197570 | 1,733500 | 1,292580 | 0,304969 | 0,135697 | 0,834181 |
| 7.1997-8.1996 | r | 0,028630 | 0,024611 | 0,000166 | 0,024864 | -0,010265 | -0,020242 | -0,027715 | -0,101655 | -0,081399 | -0,051640 | 0,017903 | 0,043489 | -0,092071 | 0,028024 | 0,104324 |
| | β | 0,028637 | 0,024553 | 0,000166 | 0,024847 | -0,010281 | -0,020216 | -0,027678 | -0,102202 | -0,083336 | -0,052869 | 0,018354 | 0,044557 | -0,094286 | 0,028681 | 0,106769 |
| | P-V | 0,653700 | 0,699700 | 0,997900 | 0,696800 | 0,872200 | 0,751100 | 0,664000 | 0,110300 | 0,201400 | 0,418100 | 0,779100 | 0,495400 | 0,148300 | 0,660500 | 0,101200 |
| | t | 0,449229 | 0,386131 | 0,002605 | 0,390094 | -0,161001 | -0,317553 | -0,434854 | -1,602700 | -1,280940 | -0,811018 | 0,280838 | 0,682741 | -1,450230 | 0,439716 | 1,645240 |
| 7.1996-8.1995 | r | -0,302037 | 0,045231 | 0,046991 | -0,215907 | 0,096658 | -0,127258 | -0,020060 | 0,143324 | -0,199250 | 0,061528 | 0,055212 | -0,130128 | 0,096638 | 0,084413 | -0,139904 |
| | β | -0,302037 | 0,045308 | 0,045752 | -0,208405 | 0,093299 | -0,121794 | -0,019198 | 0,137170 | -0,190695 | 0,058886 | 0,052213 | -0,123248 | 0,090717 | 0,079362 | -0,131532 |
| | P-V | 0,000000 | 0,475600 | 0,458600 | 0,000600 | 0,126700 | 0,044000 | 0,751800 | 0,023100 | 0,001500 | 0,331600 | 0,383700 | 0,039400 | 0,126800 | 0,182500 | 0,026700 |
| | t | -4,999560 | 0,714459 | 0,742319 | -3,489250 | 1,532410 | -2,024550 | -0,316601 | 2,285210 | -3,208450 | 0,972736 | 0,872555 | -2,070990 | 1,532100 | 1,336780 | -2,229570 |
| 7.1995-8.1994 | r | -0,065044 | -0,049375 | 0,002089 | -0,031270 | -0,091448 | -0,056674 | -0,058038 | -0,048000 | -0,021922 | 0,057711 | 0,069665 | -0,079884 | -0,008521 | -0,106483 | -0,048406 |
| | β | -0,065044 | -0,048473 | 0,002051 | -0,030317 | -0,088662 | 0,055295 | -0,055897 | -0,045669 | -0,020857 | 0,054235 | 0,065881 | -0,074666 | -0,007878 | -0,098446 | -0,044752 |
| | P-V | 0,303700 | 0,435200 | 0,973700 | 0,621300 | 0,147800 | 0,370300 | 0,358900 | 0,448100 | 0,729100 | 0,361600 | 0,270600 | 0,206300 | 0,892900 | 0,091600 | 0,444200 |
| | t | -1,030610 | -0,781633 | 0,033030 | -0,494658 | -1,452010 | 0,897542 | -0,919208 | -0,759824 | -0,346702 | 0,914018 | 1,104180 | -1,267120 | -0,134739 | -1,693270 | -0,766260 |
| Ortalama | r | -0,031633 | 0,003775 | -0,011323 | -0,024578 | 0,008277 | -0,048196 | -0,014467 | 0,014265 | 0,019849 | 0,015773 | -0,039994 | -0,015392 | 0,008985 | 0,044130 | -0,001065 |
| | β | -0,031624 | 0,003750 | -0,011353 | -0,024552 | 0,008247 | -0,048205 | -0,014537 | 0,010401 | 0,019719 | 0,015842 | -0,039869 | -0,015540 | 0,009388 | 0,044186 | -0,001343 |
| | P-V | 0,442250 | 0,462400 | 0,392888 | 0,435163 | 0,574675 | 0,406838 | 0,642763 | 0,619863 | 0,537950 | 0,502738 | 0,284800 | 0,537838 | 0,446400 | 0,387850 | 0,688688 |
| | t | -0,504337 | 0,055176 | -0,175904 | -0,396174 | 0,129427 | -0,758504 | -0,229653 | 0,159175 | 0,313783 | 0,245763 | -0,625711 | -0,130652 | 0,138475 | 0,694709 | -0,016284 |
| 7.2005-8.1994 | r | -0,045755 | 0,015513 | 0,015470 | -0,031001 | -0,014537 | -0,044350 | -0,021086 | 0,011053 | -0,016009 | 0,021736 | -0,010804 | -0,039474 | 0,008276 | 0,013031 | -0,016085 |
| | β | -0,045756 | 0,015462 | 0,015372 | -0,030706 | -0,014400 | -0,043931 | -0,020836 | 0,010897 | -0,015783 | 0,021378 | -0,010627 | -0,038740 | 0,008095 | 0,012748 | -0,015735 |
| | P-V | 0,016800 | 0,418000 | 0,419300 | 0,105400 | 0,447900 | 0,020500 | 0,270900 | 0,563900 | 0,403300 | 0,256400 | 0,572700 | 0,039200 | 0,665700 | 0,496300 | 0,401000 |
| | t | -2,391000 | 0,809895 | 0,807637 | -1,619050 | -0,758936 | -2,317390 | -1,100980 | 0,577004 | -0,835796 | 1,134920 | -0,564025 | -2,062200 | 0,432031 | 0,680300 | -0,839745 |

LOG FARK BASİT REGRESYON

| TCELL | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | r | 0.043763 | -0.087573 | -0.111053 | -0.009682 | 0.125738 | -0.091444 | -0.040742 | -0.063723 | -0.015948 | 0.060498 | 0.068171 | 0.030436 | 0.021288 | 0.086952 | -0.030621 |
| | β | 0.043711 | -0.087426 | -0.110905 | -0.009692 | 0.125869 | -0.091543 | -0.040594 | -0.063012 | -0.015818 | 0.060007 | 0.067610 | 0.030188 | 0.021114 | 0.086235 | -0.030391 |
| | P-V | 0.496200 | 0.172700 | 0.083400 | 0.880400 | 0.049800 | 0.154400 | 0.526500 | 0.321500 | 0.804200 | 0.346700 | 0.288900 | 0.636100 | 0.740800 | 0.175800 | 0.634100 |
| | t | 0.681440 | -1.367580 | -1.738330 | -0.150621 | 1.971680 | -1.428510 | -0.634323 | -0.993320 | -0.248129 | 0.942847 | 1.062960 | 0.473688 | 0.331239 | 1.357800 | -0.476567 |
| 7.2004-8.2003 | r | 0.070642 | 0.002073 | -0.069110 | -0.019902 | -0.147491 | -0.112206 | 0.046152 | 0.008290 | 0.065821 | 0.070323 | -0.008295 | -0.062391 | -0.052346 | -0.036946 | 0.046196 |
| | β | 0.070617 | 0.002073 | -0.069081 | -0.019887 | -0.147371 | -0.111812 | 0.046180 | 0.008358 | 0.066330 | 0.070842 | -0.008357 | -0.062925 | -0.052793 | -0.037085 | 0.046311 |
| | P-V | 0.268700 | 0.974100 | 0.279300 | 0.755600 | 0.020400 | 0.078400 | 0.470300 | 0.896900 | 0.302900 | 0.270900 | 0.896800 | 0.328800 | 0.412700 | 0.563300 | 0.469800 |
| | t | 1.108490 | 0.032448 | -1.084340 | -0.311571 | -2.334120 | -1.767460 | 0.723158 | 0.129767 | 1.032500 | 1.103470 | -0.129837 | -0.978482 | -0.820474 | -0.578684 | 0.723858 |
| 7.2003-8.2002 | r | -0.133767 | 0.031522 | 0.016143 | 0.014983 | 0.053656 | 0.005429 | -0.093739 | 0.094199 | -0.097899 | 0.100858 | -0.095153 | 0.045331 | 0.000218 | -0.006735 | -0.051976 |
| | β | -0.133642 | 0.031427 | 0.016088 | 0.014935 | 0.053484 | 0.005391 | -0.093102 | 0.093295 | -0.097045 | 0.100030 | -0.092094 | 0.043875 | 0.000210 | -0.006329 | -0.048046 |
| | P-V | 0.035300 | 0.621300 | 0.800300 | 0.814400 | 0.400200 | 0.932200 | 0.141000 | 0.139100 | 0.124100 | 0.113100 | 0.135100 | 0.477300 | 0.997300 | 0.916000 | 0.415100 |
| | t | -2.117070 | 0.494647 | 0.253230 | 0.235022 | 0.842771 | 0.085156 | -1.476740 | 1.484040 | -1.542900 | 1.590000 | -1.499230 | 0.711717 | 0.003413 | -0.105644 | -0.816310 |
| 7.2002-8.2001 | r | 0.005476 | 0.062936 | -0.064674 | 0.172613 | -0.083868 | 0.031524 | -0.017995 | 0.103045 | 0.029525 | -0.019802 | 0.004599 | -0.013528 | 0.066109 | 0.019242 | 0.003716 |
| | β | 0.005482 | 0.062968 | -0.064444 | 0.171815 | -0.082360 | 0.031052 | -0.017715 | 0.101460 | 0.029039 | -0.019471 | 0.004501 | -0.013239 | 0.064581 | 0.019125 | 0.003699 |
| | P-V | 0.931500 | 0.322600 | 0.309400 | 0.006300 | 0.187100 | 0.620600 | 0.777500 | 0.104800 | 0.642900 | 0.755900 | 0.942400 | 0.831800 | 0.298800 | 0.762600 | 0.953500 |
| | t | 0.086058 | 0.991075 | -1.018570 | 2.754170 | -1.322750 | 0.495687 | -0.282861 | 1.628140 | 0.464230 | -0.311276 | 0.072281 | -0.212627 | 1.041260 | 0.302459 | 0.058394 |
| 7.2001-8.2000 | r | 0.069701 | -0.064658 | -0.040881 | 0.010223 | -0.113146 | -0.008302 | 0.010121 | -0.019311 | -0.014557 | -0.023042 | -0.093433 | 0.009330 | 0.043247 | -0.025453 | -0.006763 |
| | β | 0.069701 | -0.064774 | -0.041129 | 0.010284 | -0.114863 | -0.008424 | 0.010272 | -0.019623 | -0.014810 | -0.023442 | -0.096147 | 0.009600 | 0.044550 | -0.026210 | -0.007003 |
| | P-V | 0.274200 | 0.310500 | 0.521600 | 0.872700 | 0.075300 | 0.896500 | 0.874000 | 0.762200 | 0.819600 | 0.718000 | 0.142300 | 0.883800 | 0.497800 | 0.690000 | 0.915600 |
| | t | 1.095880 | -1.016240 | -0.641737 | 0.160343 | -1.786100 | -0.130210 | 0.158750 | -0.302941 | -0.228348 | -0.361494 | -1.471870 | 0.146347 | 0.678930 | -0.399339 | -0.106073 |
| 7.2000-8.1999 | r | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1999-8.1998 | r | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1998-8.1997 | r | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1997-8.1996 | r | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1996-8.1995 | r | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1995-8.1994 | r | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ortalama | r | 0.011163 | -0.011140 | -0.053915 | 0.033647 | -0.033022 | -0.035000 | -0.019241 | 0.024500 | -0.006612 | 0.037767 | -0.024822 | 0.001836 | 0.015703 | 0.007412 | -0.007889 |
| | β | 0.011174 | -0.011146 | -0.053894 | 0.033491 | -0.033048 | -0.035067 | -0.018992 | 0.024096 | -0.006461 | 0.037593 | -0.024897 | 0.001500 | 0.015533 | 0.007147 | -0.007086 |
| | P-V | 0.401180 | 0.480240 | 0.398800 | 0.665880 | 0.146560 | 0.536420 | 0.557860 | 0.444900 | 0.538740 | 0.440920 | 0.481100 | 0.631560 | 0.589480 | 0.621540 | 0.677620 |
| | t | 0.170960 | -0.173130 | -0.845949 | 0.537469 | -0.525704 | -0.549068 | -0.302403 | 0.389137 | -0.104529 | 0.592709 | -0.393139 | 0.028129 | 0.246874 | 0.115318 | -0.123340 |
| 7.2005-8.1994 | r | 0.025504 | -0.002118 | -0.040513 | 0.060152 | -0.055188 | -0.005050 | -0.007655 | 0.039003 | 0.000654 | 0.020019 | -0.035545 | 0.009642 | 0.038421 | 0.005492 | -0.002079 |
| | β | 0.025504 | -0.002118 | -0.040514 | 0.060147 | -0.055177 | -0.005048 | -0.007652 | 0.038984 | 0.000654 | 0.020008 | -0.035516 | 0.009636 | 0.038397 | 0.005487 | -0.002077 |
| | P-V | 0.370100 | 0.940700 | 0.154300 | 0.034300 | 0.052200 | 0.889200 | 0.788000 | 0.170300 | 0.981700 | 0.481800 | 0.211500 | 0.734800 | 0.176800 | 0.847000 | 0.941800 |
| | t | 0.896195 | -0.074403 | -1.424340 | 2.116890 | -1.941630 | -0.177389 | -0.268904 | 1.371160 | 0.022981 | 0.703364 | -1.249430 | 0.338731 | 1.350660 | 0.192929 | -0.073046 |

LOG FARK BASİT REGRESYON

| THYOA | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | r | 0,033268 | -0,024386 | 0,132047 | -0,050768 | -0,074773 | -0,069055 | 0,050588 | 0,204804 | 0,001289 | -0,005762 | 0,027486 | 0,005397 | -0,115312 | -0,065300 | 0,080985 |
| | β | 0,033272 | -0,024388 | 0,132009 | -0,050779 | -0,074751 | -0,069074 | 0,050595 | 0,204581 | 0,001289 | -0,005758 | 0,027477 | 0,005400 | -0,115356 | -0,065359 | 0,081203 |
| | P-V | 0,608800 | 0,707600 | 0,041400 | 0,434700 | 0,249500 | 0,287700 | 0,436300 | 0,001500 | 0,984200 | 0,929400 | 0,672500 | 0,933900 | 0,075200 | 0,314800 | 0,212200 |
| | t | 0,512430 | -0,375523 | 2,050800 | -0,782575 | -1,154350 | -1,065640 | 0,779785 | 3,221200 | 0,019850 | -0,088712 | 0,423296 | 0,083080 | -1,787130 | -1,007430 | 1,250860 |
| 7.2004-8.2003 | r | -0,058120 | 0,044186 | 0,016177 | -0,068186 | -0,061242 | -0,045681 | 0,041517 | -0,005975 | 0,062912 | 0,034970 | -0,048442 | -0,003098 | -0,076056 | -0,002105 | 0,000238 |
| | β | -0,058099 | 0,044174 | 0,016161 | -0,068106 | -0,061205 | -0,045669 | 0,041511 | -0,005956 | 0,062649 | 0,034850 | -0,048149 | -0,003076 | -0,075617 | -0,002084 | 0,000236 |
| | P-V | 0,363100 | 0,489400 | 0,800300 | 0,285800 | 0,337800 | 0,474800 | 0,516000 | 0,925600 | 0,324800 | 0,584400 | 0,448500 | 0,961400 | 0,233700 | 0,973700 | 0,997000 |
| | t | -0,911267 | 0,692289 | 0,253238 | -1,069760 | -0,960396 | -0,715767 | 0,650409 | -0,093522 | 0,986686 | 0,547702 | -0,759133 | -0,048498 | -1,193920 | -0,032947 | 0,003728 |
| 7.2003-8.2002 | r | -0,066925 | 0,126452 | -0,030481 | -0,129226 | 0,078706 | -0,047055 | 0,136094 | 0,035513 | 0,110174 | 0,052187 | -0,093001 | -0,007213 | -0,016938 | 0,061028 | 0,025354 |
| | β | -0,066816 | 0,125752 | -0,030311 | -0,128456 | 0,078207 | -0,046666 | 0,134969 | 0,035027 | 0,108665 | 0,051471 | -0,090840 | -0,007035 | -0,016511 | 0,059547 | 0,024745 |
| | P-V | 0,292800 | 0,046200 | 0,632200 | 0,041600 | 0,215900 | 0,459800 | 0,031800 | 0,577000 | 0,082700 | 0,412300 | 0,143400 | 0,909800 | 0,790300 | 0,337500 | 0,690500 |
| | t | -1,054180 | 2,003440 | -0,479267 | -2,048120 | 1,240810 | -0,740341 | 2,158970 | 0,558482 | 1,742130 | 0,821294 | -1,467990 | -0,113366 | -0,266235 | 0,960918 | 0,398595 |
| 7.2002-8.2001 | r | -0,062079 | 0,035538 | 0,016085 | 0,077083 | 0,010815 | -0,102926 | -0,083461 | 0,157671 | 0,128646 | -0,063299 | 0,027355 | -0,033870 | 0,141785 | -0,124955 | 0,023837 |
| | β | -0,062161 | 0,035706 | 0,016169 | 0,077506 | 0,010822 | -0,109461 | -0,083360 | 0,158175 | 0,128002 | -0,062781 | 0,027306 | -0,033867 | 0,141262 | -0,124356 | 0,023557 |
| | P-V | 0,328300 | 0,576000 | 0,800200 | 0,224600 | 0,864900 | 0,084600 | 0,188400 | 0,012600 | 0,042100 | 0,318900 | 0,666900 | 0,594000 | 0,025000 | 0,048400 | 0,707600 |
| | t | -0,979513 | 0,560006 | 0,253337 | 1,217530 | 0,170319 | -1,731570 | -1,318950 | 2,514460 | 2,042900 | -0,998828 | 0,430950 | -0,533692 | 2,255620 | -1,983340 | 0,375484 |
| 7.2001-8.2000 | r | -0,075414 | 0,121057 | 0,000018 | -0,039408 | 0,019147 | -0,050647 | -0,077943 | 0,002121 | -0,091913 | 0,112175 | -0,058148 | -0,050084 | -0,077298 | -0,087929 | 0,085005 |
| | β | -0,075385 | 0,120264 | 0,000018 | -0,039079 | 0,019048 | -0,050385 | -0,077538 | 0,002109 | -0,091689 | 0,112101 | -0,058203 | -0,050138 | -0,077470 | -0,088179 | 0,085393 |
| | P-V | 0,236700 | 0,056900 | 0,999800 | 0,536800 | 0,764200 | 0,427200 | 0,221300 | 0,973500 | 0,149000 | 0,077900 | 0,361800 | 0,432300 | 0,225100 | 0,167500 | 0,182100 |
| | t | -1,186210 | 1,912780 | 0,000278 | -0,618570 | 0,300356 | -0,795382 | -1,226220 | 0,033261 | -1,447730 | 1,770570 | -0,913555 | -0,786527 | -1,216020 | -1,384480 | 1,338100 |
| 7.2000-8.1999 | r | 0,118021 | 0,033489 | 0,013329 | -0,045202 | 0,008873 | -0,016420 | 0,126853 | 0,091668 | 0,059262 | -0,016700 | 0,032947 | -0,142339 | -0,019583 | 0,108982 | 0,042131 |
| | β | 0,118052 | 0,033753 | 0,013437 | -0,045565 | 0,008938 | -0,016535 | 0,127954 | 0,092615 | 0,060059 | -0,016890 | 0,033304 | -0,143830 | -0,019720 | 0,109701 | 0,042535 |
| | P-V | 0,067400 | 0,604900 | 0,836900 | 0,484900 | 0,891000 | 0,799800 | 0,049200 | 0,156000 | 0,359700 | 0,796500 | 0,618000 | 0,027100 | 0,762300 | 0,091400 | 0,515100 |
| | t | 1,837400 | 0,518014 | 0,206081 | -0,699519 | 0,137186 | -0,253884 | 0,977800 | 1,423150 | 0,917784 | -0,258212 | 0,509622 | -2,223140 | -0,302802 | 1,694920 | 0,651908 |
| 7.1999-8.1998 | r | -0,122132 | 0,074106 | 0,026068 | 0,008234 | -0,082710 | -0,029128 | -0,044269 | -0,046017 | -0,003075 | 0,014846 | -0,088606 | 0,068637 | 0,013264 | 0,027171 | 0,005260 |
| | β | -0,122148 | 0,074010 | 0,026035 | 0,008244 | -0,082873 | -0,029173 | -0,044340 | -0,046079 | -0,003078 | 0,014862 | -0,088781 | 0,068783 | 0,013373 | 0,027331 | 0,005290 |
| | P-V | 0,056300 | 0,247800 | 0,684700 | 0,898000 | 0,197000 | 0,650000 | 0,490400 | 0,473400 | 0,961800 | 0,817200 | 0,166800 | 0,284600 | 0,836300 | 0,672100 | 0,934700 |
| | t | -1,918210 | 1,158380 | 0,406493 | 0,128356 | -1,293760 | -0,454260 | -0,690770 | -0,718095 | -0,047936 | 0,231454 | -1,386690 | 1,072480 | 0,206790 | 0,423716 | 0,082003 |
| 7.1998-8.1997 | r | 0,052890 | 0,021807 | 0,053792 | 0,011974 | -0,014606 | 0,032319 | -0,052042 | 0,055783 | 0,048681 | -0,026520 | 0,018203 | -0,083659 | -0,069110 | -0,067859 | -0,064055 |
| | β | 0,052890 | 0,021822 | 0,053497 | 0,011902 | -0,014518 | 0,032128 | -0,051596 | 0,055330 | 0,048272 | -0,026289 | 0,018044 | -0,082932 | -0,068389 | -0,067324 | -0,063740 |
| | P-V | 0,406000 | 0,732000 | 0,398000 | 0,850900 | 0,818600 | 0,611800 | 0,413600 | 0,380800 | 0,444400 | 0,677100 | 0,775000 | 0,188200 | 0,277300 | 0,286100 | 0,314100 |
| | t | 0,832388 | 0,342811 | 0,846641 | 0,188202 | -0,229571 | 0,508191 | -0,819010 | 0,878058 | 0,765983 | -0,416943 | 0,286127 | -1,319430 | -1,088750 | -1,068950 | -1,008770 |
| 7.1997-8.1996 | r | 0,033575 | -0,000767 | 0,040781 | 0,041746 | -0,074581 | -0,099316 | -0,064741 | 0,006570 | 0,015631 | -0,085981 | -0,034628 | 0,034166 | 0,007937 | 0,021910 | -0,075354 |
| | β | 0,033364 | -0,000760 | 0,000397 | 0,041508 | -0,074146 | -0,098802 | -0,064522 | 0,006538 | 0,015521 | -0,085433 | -0,034281 | 0,033342 | 0,007749 | 0,021356 | -0,072301 |
| | P-V | 0,598700 | 0,990400 | 0,779500 | 0,512900 | 0,241900 | 0,118800 | 0,309900 | 0,918000 | 0,806500 | 0,177100 | 0,587300 | 0,592300 | 0,901000 | 0,731300 | 0,237100 |
| | t | 0,526895 | -0,012033 | 0,280261 | 0,655330 | -1,173030 | -1,565460 | -1,017550 | 0,103048 | 0,245199 | -1,353570 | -0,543448 | 0,536180 | 0,124495 | 0,343731 | -1,185250 |
| 7.1996-8.1995 | r | 0,116829 | 0,022075 | 0,051756 | 0,036711 | -0,075945 | -0,069114 | 0,092476 | -0,004982 | -0,025273 | -0,064231 | 0,066502 | 0,022439 | 0,042702 | 0,082042 | 0,007257 |
| | β | 0,117183 | 0,022191 | 0,052050 | 0,036916 | -0,076251 | -0,068703 | 0,091892 | -0,004954 | -0,025191 | -0,064166 | 0,066503 | 0,022659 | 0,043140 | 0,083023 | 0,007428 |
| | P-V | 0,064600 | 0,727800 | 0,414300 | 0,562600 | 0,230600 | 0,275400 | 0,144000 | 0,937400 | 0,690300 | 0,310800 | 0,293900 | 0,723500 | 0,500700 | 0,195200 | 0,908900 |
| | t | 1,856240 | 0,348425 | 0,817790 | 0,579687 | -1,201860 | -1,093210 | 1,465520 | -0,078617 | -0,398921 | -1,015650 | 1,051720 | 0,354167 | 0,674443 | 1,298980 | 0,114517 |
| 7.1995-8.1994 | r | -0,025144 | -0,050122 | -0,068974 | 0,014006 | -0,081270 | -0,079174 | -0,040733 | 0,105852 | 0,031843 | 0,006376 | -0,015314 | -0,072792 | 0,068018 | 0,092801 | 0,023157 |
| | β | -0,024774 | -0,049083 | -0,067091 | 0,013092 | -0,075903 | -0,074669 | -0,038007 | 0,098528 | 0,029558 | 0,005900 | -0,014184 | -0,067236 | 0,062869 | 0,085777 | 0,021404 |
| | P-V | 0,691200 | 0,428200 | 0,275400 | 0,824900 | 0,198500 | 0,210400 | 0,519800 | 0,093600 | 0,614900 | 0,919800 | 0,808900 | 0,249600 | 0,282100 | 0,141800 | 0,714500 |
| | t | -0,397690 | -0,793489 | -1,093170 | 0,221470 | -1,289250 | -1,255790 | -0,644578 | 1,683120 | 0,503733 | 0,100811 | -0,242164 | -1,154000 | 1,077950 | 1,473670 | 0,366238 |
| Ortalama | r | -0,022562 | 0,054031 | 0,028379 | -0,029437 | -0,014474 | -0,041870 | 0,012167 | 0,061946 | 0,039497 | 0,012737 | -0,022776 | -0,030779 | -0,027406 | -0,018871 | 0,024845 |
| | β | -0,022550 | 0,053887 | 0,028377 | -0,029292 | -0,014542 | -0,041854 | 0,012274 | 0,061975 | 0,039271 | 0,012696 | -0,022480 | -0,030837 | -0,027304 | -0,018840 | 0,024902 |
| | P-V | 0,294925 | 0,432600 | 0,649188 | 0,469663 | 0,542363 | 0,474463 | 0,293375 | 0,437550 | 0,418588 | 0,576713 | 0,480713 | 0,541413 | 0,403150 | 0,361438 | 0,569163 |
| | t | -0,358395 | 0,851525 | 0,442200 | -0,460557 | -0,223676 | -0,656082 | 0,188912 | 0,977124 | 0,622458 | 0,201041 | -0,359672 | -0,483637 | -0,424056 | -0,299699 | 0,386488 |
| 7.2005-8.1994 | r | 0,006499 | 0,038783 | 0,019136 | 0,002633 | -0,031837 | -0,051535 | 0,002893 | 0,045735 | 0,022406 | -0,005885 | -0,008120 | -0,021792 | 0,008546 | 0,018619 | 0,012698 |
| | β | 0,006487 | 0,038680 | 0,019067 | 0,002610 | -0,031540 | -0,051036 | 0,002860 | 0,045206 | 0,022139 | -0,005812 | -0,008020 | -0,021516 | 0,008438 | 0,018383 | 0,012538 |
| | P-V | 0,734800 | 0,043100 | 0,318500 | 0,890800 | 0,096800 | 0,007100 | 0,880100 | 0,017000 | 0,242700 | 0,759000 | 0,672100 | 0,255900 | 0,656000 | 0,331700 | 0,508000 |
| | t | 0,338788 | 2,023080 | 0,997623 | 0,137250 | -1,660350 | -2,689820 | 0,150788 | 2,386420 | 1,168220 | -0,306743 | -0,423262 | -1,136180 | 0,445467 | 0,970659 | 0,661925 |

LOG FARK BASİT REGRESYON

| TOASO | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | r | 0.073914 | 0.051585 | 0.024425 | -0.063365 | 0.049838 | -0.079397 | 0.050364 | 0.057589 | 0.081131 | 0.051969 | -0.073461 | -0.038064 | -0.073590 | 0.007688 | 0.068246 |
| | β | 0.073477 | 0.015124 | 0.024285 | -0.063059 | 0.049576 | -0.078779 | 0.049978 | 0.057054 | 0.080461 | 0.053315 | -0.074560 | -0.038790 | -0.074932 | 0.007845 | 0.069717 |
| | P-V | 0.247100 | 0.812300 | 0.702500 | 0.321300 | 0.435500 | 0.213700 | 0.430700 | 0.367500 | 0.203800 | 0.416100 | 0.250100 | 0.551600 | 0.249200 | 0.904300 | 0.285300 |
| | t | 1.160120 | 0.237715 | 0.382425 | -0.993818 | 0.781058 | -1.246690 | 0.789322 | 0.902904 | 1.274100 | 0.814536 | -1.152960 | -0.596228 | -1.155000 | 0.120346 | 1.070720 |
| 7.2004-8.2003 | r | -0.039135 | 0.030314 | -0.032265 | 0.009973 | 0.057345 | -0.150281 | 0.035525 | -0.001913 | 0.034813 | 0.049584 | -0.015586 | -0.001031 | -0.002693 | -0.034397 | 0.097350 |
| | β | -0.039265 | 0.030408 | -0.032403 | 0.010014 | 0.057626 | -0.151147 | 0.035719 | -0.001920 | 0.034935 | 0.049790 | -0.015753 | -0.001041 | -0.002723 | -0.034563 | 0.097820 |
| | P-V | 0.540400 | 0.635400 | 0.613800 | 0.876100 | 0.369500 | 0.018100 | 0.578400 | 0.976100 | 0.586100 | 0.437900 | 0.807400 | 0.987100 | 0.966400 | 0.590600 | 0.127000 |
| | t | -0.613032 | 0.474703 | -0.505287 | 0.156109 | 0.899068 | -2.379280 | 0.556398 | -0.029951 | 0.545232 | 0.777071 | -0.243996 | -0.016132 | -0.042157 | -0.538719 | 1.531040 |
| 7.2003-8.2002 | r | -0.108969 | 0.079333 | 0.044139 | -0.027434 | 0.085228 | -0.003250 | -0.035010 | -0.026760 | 0.054108 | 0.114239 | -0.092208 | 0.020920 | -0.024496 | 0.053500 | 0.055066 |
| | β | -0.109002 | 0.079228 | 0.044071 | -0.027362 | 0.085005 | -0.003224 | -0.034733 | -0.026578 | 0.053688 | 0.113332 | -0.091020 | 0.020642 | -0.024163 | 0.052666 | 0.054190 |
| | P-V | 0.086200 | 0.212200 | 0.488100 | 0.666600 | 0.180100 | 0.959300 | 0.582400 | 0.674300 | 0.395300 | 0.071900 | 0.146800 | 0.742500 | 0.700500 | 0.400600 | 0.386900 |
| | t | -1.722840 | 1.250760 | 0.694370 | -0.431322 | 1.344350 | -0.051085 | -0.550569 | -0.420720 | 0.851618 | 1.807230 | -1.455360 | 0.328853 | -0.385106 | 0.842024 | 0.866744 |
| 7.2002-8.2001 | r | -0.044488 | 0.011939 | -0.006971 | -0.005976 | -0.015532 | -0.033222 | -0.061819 | 0.077927 | 0.055923 | -0.001333 | 0.003661 | -0.027558 | 0.081149 | 0.076279 | -0.116648 |
| | β | -0.044348 | 0.011913 | -0.006950 | -0.005945 | -0.015324 | -0.032799 | -0.060868 | 0.076816 | 0.054739 | -0.001301 | 0.003593 | -0.027059 | 0.079732 | 0.074659 | -0.113618 |
| | P-V | 0.483900 | 0.851000 | 0.912700 | 0.925100 | 0.806900 | 0.601100 | 0.330300 | 0.219500 | 0.378600 | 0.983300 | 0.954100 | 0.664600 | 0.201000 | 0.229400 | 0.065600 |
| | t | -0.701164 | 0.188035 | -0.109776 | -0.094112 | -0.244634 | -0.523473 | -0.975387 | 1.230940 | 0.882063 | -0.021000 | 0.057659 | -0.434142 | 1.282170 | 1.204750 | -1.849600 |
| 7.2001-8.2000 | r | -0.027899 | 0.088813 | -0.137266 | 0.068080 | 0.011900 | -0.005989 | 0.056658 | 0.055785 | 0.021789 | 0.071543 | 0.028239 | 0.015216 | -0.046775 | -0.038630 | 0.121898 |
| | β | -0.027890 | 0.088813 | -0.137320 | 0.068195 | 0.011957 | -0.006030 | 0.057037 | 0.056141 | 0.021961 | 0.072201 | 0.028423 | 0.015311 | -0.047056 | -0.039011 | 0.122695 |
| | P-V | 0.662000 | 0.163200 | 0.030700 | 0.285500 | 0.852100 | 0.925200 | 0.374300 | 0.381700 | 0.732800 | 0.261700 | 0.658100 | 0.811600 | 0.463400 | 0.544900 | 0.055200 |
| | t | -0.437744 | 1.398500 | -2.173500 | 1.070270 | 0.186654 | -0.093933 | 0.890078 | 0.876316 | 0.341822 | 1.124990 | 0.443089 | 0.238679 | -0.734436 | -0.606337 | 1.926260 |
| 7.2000-8.1999 | r | 0.053071 | 0.011615 | -0.002576 | 0.013606 | -0.007731 | 0.011015 | 0.118503 | 0.023608 | 0.096018 | 0.089805 | -0.003880 | -0.066502 | 0.057267 | 0.083091 | 0.083358 |
| | β | 0.053021 | 0.011604 | -0.002569 | 0.013563 | -0.007696 | 0.010964 | 0.117907 | 0.023503 | 0.095687 | 0.089444 | -0.003874 | -0.066408 | 0.056994 | 0.082561 | 0.083135 |
| | P-V | 0.412100 | 0.857600 | 0.968300 | 0.833600 | 0.905000 | 0.864900 | 0.066300 | 0.715400 | 0.137200 | 0.164600 | 0.952200 | 0.303900 | 0.376100 | 0.198600 | 0.197200 |
| | t | 0.821622 | 0.179580 | -0.039820 | 0.210366 | -0.119529 | 0.170301 | 1.845010 | 0.365068 | 1.491290 | 1.393980 | -0.059978 | -1.030370 | 0.886779 | 1.289010 | 1.293190 |
| 7.1999-8.1998 | r | -0.008627 | 0.089802 | -0.084389 | 0.019497 | -0.127549 | -0.013066 | -0.063986 | 0.038344 | 0.039312 | 0.080878 | -0.039042 | 0.016446 | 0.006677 | 0.083303 | 0.033461 |
| | β | -0.008653 | 0.090044 | -0.084656 | 0.019571 | -0.128131 | -0.013125 | -0.064322 | 0.038535 | 0.039534 | 0.081392 | -0.039209 | 0.016532 | 0.006739 | 0.084110 | 0.033923 |
| | P-V | 0.893100 | 0.161100 | 0.188000 | 0.761400 | 0.046100 | 0.838800 | 0.318600 | 0.550300 | 0.540300 | 0.207100 | 0.543000 | 0.797900 | 0.917200 | 0.193800 | 0.602200 |
| | t | -0.134479 | 1.405550 | -1.320200 | 0.303985 | -2.004670 | -0.203689 | -0.999490 | 0.598156 | 0.613291 | 1.264910 | -0.609074 | 0.256406 | 0.104092 | 1.303090 | 0.521902 |
| 7.1998-8.1997 | r | -0.044559 | -0.029152 | 0.054617 | 0.056280 | -0.131862 | -0.049534 | 0.008302 | 0.076748 | 0.075614 | -0.014845 | -0.010660 | 0.095831 | 0.048770 | -0.094881 | -0.142516 |
| | β | -0.044555 | -0.029144 | 0.054485 | 0.056129 | -0.131415 | -0.049367 | 0.008229 | 0.076065 | 0.074348 | -0.014574 | -0.010457 | 0.093850 | 0.047576 | -0.092422 | -0.138218 |
| | P-V | 0.484000 | 0.647100 | 0.390800 | 0.376500 | 0.037600 | 0.436500 | 0.896300 | 0.227500 | 0.234500 | 0.815700 | 0.867100 | 0.131500 | 0.443600 | 0.135400 | 0.024500 |
| | t | -0.701000 | -0.458346 | 0.859664 | 0.885919 | -2.090620 | -0.779451 | 1.130487 | 1.209750 | 1.191780 | -0.233333 | -0.167546 | 1.513070 | 0.767386 | -1.497920 | -2.262910 |
| 7.1997-8.1996 | r | -0.123921 | 0.041011 | -0.022893 | 0.022733 | 0.007102 | 0.003044 | 0.025620 | 0.038227 | -0.142870 | 0.093437 | -0.026744 | 0.097631 | -0.079882 | 0.019677 | 0.026109 |
| | β | -0.123950 | 0.041031 | -0.022940 | 0.022616 | 0.007003 | 0.002979 | 0.025183 | 0.037582 | -0.141384 | 0.092564 | -0.026590 | 0.097224 | -0.079229 | 0.019440 | 0.025874 |
| | P-V | 0.051300 | 0.520300 | 0.719800 | 0.721700 | 0.911400 | 0.962000 | 0.688100 | 0.549100 | 0.024400 | 0.142300 | 0.675100 | 0.125200 | 0.210000 | 0.757800 | 0.682400 |
| | t | -1.958730 | 0.643769 | -0.359155 | 0.356640 | 0.111390 | 0.047737 | 0.401972 | 0.600012 | -2.264050 | 1.471950 | -0.419612 | 1.538630 | -1.256920 | 0.308681 | 0.409638 |
| 7.1996-8.1995 | r | -0.246139 | -0.022782 | -0.115399 | 0.065101 | -0.097908 | 0.030819 | -0.003156 | 0.060941 | -0.116053 | 0.154709 | -0.091229 | 0.007694 | -0.072668 | 0.112371 | -0.062063 |
| | β | -0.246139 | -0.022713 | -0.115054 | 0.065410 | -0.099414 | 0.031565 | -0.003219 | 0.062165 | -0.118383 | 0.157816 | -0.093061 | 0.007848 | -0.074323 | 0.115800 | -0.063957 |
| | P-V | 0.000100 | 0.719500 | 0.068000 | 0.304300 | 0.121800 | 0.627000 | 0.960300 | 0.336300 | 0.066400 | 0.014100 | 0.149500 | 0.903500 | 0.251400 | 0.075600 | 0.327400 |
| | t | -4.007290 | -0.359579 | -1.833220 | 1.029460 | -1.552410 | 0.486548 | -0.049796 | 0.963429 | -1.843740 | 2.471020 | -1.445590 | 0.121410 | -1.149730 | 1.784480 | -0.981233 |
| 7.1995-8.1994 | r | -0.213690 | -0.037441 | -0.029498 | -0.076148 | 0.202459 | -0.108183 | -0.011791 | -0.033646 | -0.040346 | 0.114301 | -0.110731 | 0.013933 | 0.030128 | -0.018268 | -0.027025 |
| | β | -0.212312 | -0.037106 | -0.029234 | -0.075716 | 0.201311 | -0.107569 | -0.011770 | -0.033584 | -0.040272 | 0.114090 | -0.110526 | 0.013806 | 0.029984 | -0.018180 | -0.026895 |
| | P-V | 0.000600 | 0.554100 | 0.641200 | 0.228400 | 0.001200 | 0.086600 | 0.852200 | 0.595000 | 0.523800 | 0.070100 | 0.079400 | 0.825800 | 0.634100 | 0.772900 | 0.669400 |
| | t | -3.458630 | -0.592408 | -0.466602 | -1.207510 | 3.268860 | -1.720620 | -0.186452 | -0.532292 | -0.638446 | 1.819180 | -1.761640 | 0.220325 | 0.476583 | -0.288892 | -0.427457 |
| Ortalama | r | -0.018335 | 0.037231 | -0.017536 | 0.008833 | -0.009796 | -0.040465 | 0.013567 | 0.037666 | 0.057339 | 0.055230 | -0.025367 | 0.001907 | 0.005789 | 0.016994 | 0.025027 |
| | β | -0.018402 | 0.037249 | -0.017632 | 0.008888 | -0.009800 | -0.040438 | 0.013618 | 0.037452 | 0.056919 | 0.055450 | -0.025357 | 0.001630 | 0.005271 | 0.016981 | 0.026206 |
| | P-V | 0.476100 | 0.542488 | 0.536863 | 0.630763 | 0.454100 | 0.607200 | 0.447163 | 0.514038 | 0.401075 | 0.419788 | 0.647350 | 0.623838 | 0.539675 | 0.399700 | 0.217988 |
| | t | -0.291065 | 0.584562 | -0.276516 | 0.138425 | -0.156040 | -0.638412 | 0.210731 | 0.591558 | 0.898900 | 0.866048 | -0.398521 | 0.032517 | 0.090466 | 0.264531 | 0.387168 |
| 7.2005-8.1994 | r | -0.074958 | 0.032303 | -0.039691 | 0.022188 | -0.008010 | -0.019012 | 0.014653 | 0.038585 | 0.001690 | 0.083333 | -0.032090 | 0.024914 | -0.006032 | 0.028070 | 0.015152 |
| | β | -0.074909 | 0.032263 | -0.039643 | 0.022161 | -0.008000 | -0.018989 | 0.014636 | 0.038540 | 0.001686 | 0.083307 | -0.032080 | 0.024889 | -0.006026 | 0.028045 | 0.015139 |
| | P-V | 0.000100 | 0.091600 | 0.038100 | 0.246700 | 0.675800 | 0.320900 | 0.444300 | 0.043800 | 0.929700 | 0.000000 | 0.093700 | 0.193300 | 0.752800 | 0.142700 | 0.428900 |
| | t | -3.923960 | 1.687140 | -2.073590 | 1.158520 | -0.418132 | -0.992632 | 0.765000 | 2.015720 | 0.088199 | 4.365300 | -1.676010 | 1.300940 | -0.314902 | 1.465900 | 0.791061 |

LOG FARK BASİT REGRESYON

| TUPRS | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | r | -0,112361 | -0,006404 | 0,086696 | -0,156873 | -0,163054 | 0,075061 | 0,023519 | -0,037300 | 0,209077 | -0,158466 | -0,013315 | 0,016511 | -0,072483 | -0,064880 | 0,050577 |
| | β | -0,112347 | -0,006405 | 0,086701 | -0,157181 | -0,163309 | 0,075146 | 0,023551 | -0,037216 | 0,208448 | -0,157905 | -0,013269 | 0,016417 | -0,072023 | -0,064477 | 0,050273 |
| | P-V | 0,078000 | 0,920200 | 0,174400 | 0,013600 | 0,010300 | 0,239900 | 0,713000 | 0,559600 | 0,000900 | 0,012600 | 0,835100 | 0,796300 | 0,256400 | 0,309800 | 0,428700 |
| | t | -1,769930 | -0,100246 | 1,362130 | -2,486230 | -2,586820 | 1,178220 | 0,368236 | -0,584248 | 3,346540 | -2,512130 | -0,208426 | 0,258475 | -1,137520 | -1,017670 | 0,792665 |
| 7.2004-8.2003 | r | -0,052672 | -0,069550 | -0,040232 | -0,074783 | 0,017316 | -0,111852 | 0,066106 | -0,049939 | 0,020238 | 0,158796 | -0,060806 | 0,005186 | -0,070518 | 0,136563 | -0,007710 |
| | β | -0,052574 | -0,069395 | -0,040102 | -0,074627 | 0,017231 | -0,111427 | 0,065850 | -0,049345 | 0,020013 | 0,156991 | -0,060112 | 0,005138 | -0,069933 | 0,134185 | -0,007569 |
| | P-V | 0,411800 | 0,278200 | 0,530800 | 0,243500 | 0,787400 | 0,080600 | 0,302700 | 0,436500 | 0,752600 | 0,012800 | 0,343200 | 0,935600 | 0,271500 | 0,032600 | 0,904400 |
| | t | -0,822218 | -1,086810 | -0,627657 | -1,169020 | 0,269966 | -1,754600 | 1,032750 | -0,779437 | 0,315539 | 2,507190 | -0,949621 | 0,080846 | -1,102020 | 2,148930 | -0,120188 |
| 7.2003-8.2002 | r | -0,059593 | 0,014774 | 0,065252 | -0,068965 | 0,143692 | 0,023397 | 0,101890 | -0,046208 | 0,024224 | 0,012430 | -0,063043 | -0,026673 | 0,052431 | 0,029902 | -0,009600 |
| | β | -0,059582 | 0,014757 | 0,065194 | -0,068849 | 0,143431 | 0,023289 | 0,101424 | -0,046211 | 0,024206 | 0,012421 | -0,061927 | -0,026212 | 0,051386 | 0,029237 | -0,009389 |
| | P-V | 0,349000 | 0,816600 | 0,305100 | 0,278300 | 0,023300 | 0,023300 | 0,108700 | 0,467900 | 0,703700 | 0,845300 | 0,321800 | 0,675300 | 0,410100 | 0,638700 | 0,880200 |
| | t | -0,938251 | 0,232209 | 1,027700 | -1,086460 | 2,281970 | 0,367805 | 1,609710 | -0,726985 | 0,380828 | 0,195369 | -0,992766 | -0,419347 | 0,825153 | 0,470163 | -0,150888 |
| 7.2002-8.2001 | r | -0,030260 | -0,105323 | -0,036369 | 0,016955 | 0,051405 | -0,094294 | 0,017175 | 0,034362 | 0,047290 | 0,011259 | -0,046902 | 0,060814 | 0,041947 | 0,017939 | 0,009981 |
| | β | -0,030281 | -0,105336 | -0,036432 | 0,017019 | 0,051364 | -0,094440 | 0,017163 | 0,034303 | 0,046574 | 0,011063 | -0,046926 | 0,060804 | 0,041959 | 0,017901 | 0,009905 |
| | P-V | 0,634000 | 0,096600 | 0,567100 | 0,789700 | 0,418400 | 0,137100 | 0,787000 | 0,588700 | 0,456600 | 0,859400 | 0,460400 | 0,338300 | 0,509100 | 0,777800 | 0,875200 |
| | t | -0,476746 | -1,667900 | -0,573120 | 0,267046 | 0,810590 | -1,491580 | 0,270515 | 0,541450 | 0,745557 | 0,177320 | -0,739421 | 0,959473 | 0,661170 | 0,282542 | 0,157195 |
| 7.2001-8.2000 | r | -0,184705 | -0,013986 | -0,026438 | -0,002204 | 0,063698 | -0,110324 | 0,007789 | 0,032619 | -0,032330 | 0,067420 | -0,049583 | -0,032521 | 0,037266 | -0,113537 | 0,126882 |
| | β | -0,184751 | -0,013987 | -0,026441 | -0,002203 | 0,063802 | -0,110510 | 0,007797 | 0,032657 | -0,032559 | 0,067983 | -0,049973 | -0,032779 | 0,037576 | -0,115031 | 0,128674 |
| | P-V | 0,003500 | 0,826500 | 0,678600 | 0,972500 | 0,317800 | 0,082900 | 0,902900 | 0,609200 | 0,612400 | 0,290300 | 0,436900 | 0,610300 | 0,559100 | 0,074300 | 0,045900 |
| | t | -2,947700 | -0,219387 | -0,414810 | -0,034567 | 1,001090 | -1,740990 | 0,122174 | 0,511882 | -0,507334 | 1,059850 | -0,778631 | -0,510335 | 0,584903 | -1,792350 | 2,006280 |
| 7.2000-8.1999 | r | 0,002049 | -0,059873 | 0,030140 | 0,002563 | 0,049541 | -0,065956 | 0,124037 | 0,056159 | 0,042640 | 0,096242 | -0,121276 | 0,053364 | -0,093952 | 0,052409 | 0,004033 |
| | β | 0,002048 | 0,059824 | 0,030116 | 0,002548 | 0,049090 | -0,065371 | 0,123217 | 0,055796 | 0,042397 | 0,094481 | -0,119051 | 0,052381 | -0,092093 | 0,051356 | 0,003931 |
| | P-V | 0,975400 | 0,367100 | 0,650000 | 0,969200 | 0,456600 | 0,320400 | 0,060900 | 0,397600 | 0,520900 | 1,466600 | 0,067000 | 0,421600 | 0,156500 | 0,429900 | 0,951600 |
| | t | 0,030871 | 0,903705 | 0,454317 | 0,038612 | 0,747322 | -0,995891 | 1,888350 | 0,847452 | 0,643022 | 1,456790 | -1,840800 | 0,805150 | -1,421820 | 0,790709 | 0,060767 |
| 7.1999-8.1998 | r | -0,130864 | 0,136431 | -0,067620 | 0,106804 | -0,066955 | -0,014347 | -0,105656 | 0,035758 | 0,031940 | 0,062906 | -0,126480 | 0,101762 | 0,007565 | 0,144677 | 0,029276 |
| | β | -0,130877 | 0,136543 | -0,067691 | 0,107294 | -0,067434 | -0,014450 | -0,106411 | 0,036030 | 0,032171 | 0,063859 | -0,128489 | 0,103322 | 0,007693 | 0,147069 | 0,029868 |
| | P-V | 0,040700 | 0,032800 | 0,291800 | 0,095300 | 0,296600 | 0,823200 | 0,099000 | 0,577500 | 0,618800 | 0,326800 | 0,048000 | 0,112100 | 0,906200 | 0,023500 | 0,648400 |
| | t | -2,057660 | 2,146830 | -1,056510 | 1,674490 | -1,046080 | -0,223673 | -1,656280 | 0,557764 | 0,498150 | 0,982551 | -1,987600 | 1,594590 | 0,117931 | 2,279280 | 0,456567 |
| 7.1998-8.1997 | r | 0,082258 | 0,049415 | 0,073947 | 0,006714 | -0,067272 | -0,079610 | -0,068311 | 0,123981 | -0,032318 | -0,055538 | 0,009218 | -0,094606 | 0,083494 | -0,036697 | 0,013551 |
| | β | 0,082258 | 0,049294 | 0,073741 | 0,006685 | -0,066932 | -0,079096 | -0,067870 | 0,123168 | -0,032933 | -0,054882 | 0,009108 | -0,093530 | 0,082537 | -0,036128 | 0,013361 |
| | P-V | 0,195800 | 0,437600 | 0,245000 | 0,916100 | 0,290300 | 0,210600 | 0,282900 | 0,050700 | 0,601900 | 0,382900 | 0,884900 | 0,136600 | 0,189100 | 0,564400 | 0,831500 |
| | t | 1,297180 | 0,777561 | 1,165350 | 0,105515 | -1,059670 | -1,255150 | -1,076100 | 1,963660 | -0,522344 | -0,874204 | 0,144874 | -1,493550 | 1,316800 | -0,577127 | 0,212986 |
| 7.1997-8.1996 | r | 0,023754 | -0,007875 | 0,039357 | 0,002478 | -0,138341 | -0,026379 | -0,073598 | -0,007331 | 0,072119 | -0,061897 | 0,002202 | 0,135842 | -0,058998 | 0,068440 | -0,029251 |
| | β | 0,023709 | -0,007846 | 0,039230 | 0,002470 | -0,137526 | -0,026269 | -0,073293 | -0,007301 | 0,072037 | -0,062071 | 0,002209 | 0,136280 | -0,058999 | 0,068757 | -0,029387 |
| | P-V | 0,709700 | 0,901800 | 0,537300 | 0,969000 | 0,029400 | 0,679300 | 0,248200 | 0,908500 | 0,257900 | 0,331700 | 0,972500 | 0,032500 | 0,354900 | 0,283000 | 0,646600 |
| | t | 0,372665 | -0,123523 | 0,617774 | 0,038872 | -2,190850 | -0,413875 | -1,157480 | -0,114987 | 1,134090 | -0,972679 | 0,034532 | 2,150530 | -0,926954 | 1,075970 | -0,458987 |
| 7.1996-8.1995 | r | -0,241657 | 0,065252 | -0,094060 | -0,046249 | 0,082186 | -0,089433 | -0,003527 | -0,073600 | 0,106315 | -0,044565 | -0,091617 | 0,140560 | 0,080458 | -0,053756 | -0,041939 |
| | β | -0,242277 | 0,065595 | -0,094554 | -0,046427 | 0,082384 | -0,088136 | -0,003476 | -0,072532 | 0,104773 | -0,043919 | -0,090288 | 0,137868 | 0,078753 | -0,052616 | -0,041050 |
| | P-V | 0,000100 | 0,303100 | 0,137300 | 0,465700 | 0,194400 | 0,157800 | 0,955700 | 0,245300 | 0,092800 | 0,482100 | 0,147800 | 0,026000 | 0,203900 | 0,396400 | 0,508400 |
| | t | -3,929760 | 1,031860 | -1,490850 | -0,730582 | 1,301270 | -1,416910 | -0,055655 | -1,164540 | 1,687180 | -0,703928 | -1,451790 | 2,240230 | 1,273740 | -0,849479 | -0,662361 |
| 7.1995-8.1994 | r | -0,044721 | -0,107797 | -0,035148 | -0,086557 | 0,076096 | -0,023660 | -0,041920 | 0,066304 | -0,079636 | 0,038119 | 0,075345 | -0,048411 | 0,059822 | -0,062315 | 0,049124 |
| | β | -0,044721 | -0,107797 | -0,035148 | -0,086698 | 0,076385 | -0,023936 | -0,042408 | 0,067076 | -0,080564 | 0,038564 | 0,076222 | -0,049100 | 0,060797 | -0,063330 | 0,049925 |
| | P-V | 0,479700 | 0,087700 | 0,578700 | 0,170800 | 0,228700 | 0,708600 | 0,507700 | 0,294400 | 0,207700 | 0,546900 | 0,233300 | 0,444200 | 0,344300 | 0,324500 | 0,437500 |
| | t | -0,707812 | -1,714410 | -0,556077 | -1,373740 | 1,206690 | -0,374206 | -0,663394 | 1,050670 | -1,263170 | 0,603160 | 1,194700 | -0,766336 | 0,947567 | -0,987202 | 0,777661 |
| Ortalama | r | -0,060769 | 0,008154 | 0,010672 | -0,021224 | 0,003546 | -0,047241 | 0,020819 | 0,018679 | 0,038733 | 0,024381 | -0,059023 | 0,010480 | -0,001781 | 0,020797 | 0,027124 |
| | β | -0,060763 | 0,008137 | 0,010636 | -0,021152 | 0,003405 | -0,047107 | 0,020590 | 0,018648 | 0,038539 | 0,024251 | -0,058830 | 0,010693 | -0,001612 | 0,020514 | 0,027382 |
| | P-V | 0,336025 | 0,471950 | 0,430350 | 0,534775 | 0,324963 | 0,326000 | 0,407138 | 0,460963 | 0,533475 | 0,359588 | 0,424663 | 0,503263 | 0,407250 | 0,356375 | 0,695738 |
| | t | -0,960557 | 0,123245 | 0,167175 | -0,336327 | 0,052296 | -0,739482 | 0,319294 | 0,291442 | 0,612495 | 0,374092 | -0,919049 | 0,159413 | -0,019425 | 0,323060 | 0,426923 |
| 7.2005-8.1994 | r | -0,063847 | -0,001796 | -0,010112 | -0,021774 | 0,017458 | -0,046326 | -0,019079 | 0,032029 | 0,010443 | 0,013422 | -0,019332 | 0,024063 | 0,029995 | -0,006167 | 0,023596 |
| | β | -0,063847 | -0,001796 | -0,010112 | -0,021775 | 0,017459 | -0,046326 | -0,019080 | 0,032032 | 0,010444 | 0,013423 | -0,019334 | 0,024065 | 0,029998 | -0,006168 | 0,023599 |
| | P-V | 0,000900 | 0,925500 | 0,598500 | 0,256800 | 0,363300 | 0,015800 | 0,320400 | 0,095200 | 0,586600 | 0,484600 | 0,314100 | 0,210100 | 0,118200 | 0,748100 | 0,219100 |
| | t | -3,331160 | -0,093515 | -0,526513 | -1,133970 | 0,909108 | -2,414650 | -0,993560 | 1,668520 | 0,543758 | 0,698919 | -1,006740 | 1,253240 | 1,562470 | -0,321104 | 1,228940 |

LOG FARK BASİT REGRESYON

| ULUSAL 30 | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | r | 0,011108 | -0,127198 | -0,068755 | -0,065799 | 0,059361 | -0,097445 | -0,019483 | -0,042575 | 0,108360 | 0,058013 | 0,013529 | -0,098220 | -0,026301 | 0,063943 | -0,007904 |
| | β | 0,011095 | -0,127060 | -0,068719 | -0,066011 | 0,059429 | -0,097406 | -0,019476 | -0,042526 | 0,108284 | 0,057875 | 0,013490 | -0,097918 | -0,026238 | 0,063812 | -0,007889 |
| | P-V | 0,862100 | 0,045800 | 0,281800 | 0,303000 | 0,352900 | 0,126700 | 0,760600 | 0,505400 | 0,089200 | 0,363900 | 0,832500 | 0,123700 | 0,680800 | 0,316900 | 0,901600 |
| | t | 0,173883 | -2,007260 | -1,078730 | -1,032150 | 0,930785 | -1,532550 | -0,305022 | -0,667010 | 1,706150 | 0,909571 | 0,211786 | -1,544850 | -0,411824 | 1,002920 | -0,123716 |
| 7.2004-8.2003 | r | -0,002838 | 0,034205 | -0,030783 | -0,064996 | -0,080722 | -0,170217 | 0,123471 | -0,048436 | 0,056422 | 0,124228 | -0,048450 | 0,068635 | -0,055182 | -0,037778 | -0,041624 |
| | β | -0,002839 | 0,034209 | -0,030777 | -0,064989 | -0,080790 | -0,170495 | 0,123643 | -0,048351 | 0,056327 | 0,124087 | -0,048400 | 0,068568 | -0,055015 | -0,037617 | -0,041445 |
| | P-V | 0,964600 | 0,592700 | 0,630200 | 0,309000 | 0,206100 | 0,007300 | 0,052600 | 0,448600 | 0,377300 | 0,051200 | 0,448400 | 0,282600 | 0,387900 | 0,554600 | 0,515000 |
| | t | -0,044425 | 0,535698 | -0,482056 | -1,019500 | -1,267640 | -2,703780 | 1,947530 | -0,759033 | 0,884547 | 1,959660 | -0,759247 | 1,076850 | -0,865055 | -0,591744 | -0,652078 |
| 7.2003-8.2002 | r | -0,099154 | 0,017825 | 0,024420 | -0,101043 | 0,145264 | 0,013720 | 0,049465 | -0,020363 | 0,029273 | 0,085736 | -0,088690 | -0,001261 | 0,034506 | 0,093445 | -0,028796 |
| | β | -0,099158 | 0,017813 | 0,024406 | -0,100728 | 0,144833 | 0,013609 | 0,049077 | -0,020178 | 0,029002 | 0,084974 | -0,085739 | -0,001219 | 0,033395 | 0,089885 | -0,027693 |
| | P-V | 0,118600 | 0,779600 | 0,701400 | 0,111700 | 0,021900 | 0,829400 | 0,437100 | 0,749200 | 0,645700 | 0,177500 | 0,163000 | 0,984200 | 0,587900 | 0,141500 | 0,651100 |
| | t | -1,566040 | 0,280193 | 0,383900 | -1,596190 | 2,307480 | 0,215645 | 0,778349 | -0,320090 | 0,460264 | 1,352420 | -1,399390 | -0,019822 | 0,542627 | 1,475060 | -0,452756 |
| 7.2002-8.2001 | r | 0,110534 | -0,043437 | -0,031465 | 0,076658 | -0,008456 | -0,105183 | -0,076253 | 0,085507 | 0,116428 | -0,059773 | -0,051709 | 0,030383 | 0,110096 | 0,021403 | 0,015066 |
| | β | 0,110558 | -0,043474 | -0,031491 | 0,076702 | -0,008384 | -0,104817 | -0,075751 | 0,085227 | 0,114891 | -0,058640 | -0,051790 | 0,030424 | 0,110114 | 0,021470 | 0,014875 |
| | P-V | 0,081100 | 0,494200 | 0,620500 | 0,227100 | 0,894200 | 0,097000 | 0,229600 | 0,177800 | 0,066100 | 0,346600 | 0,415600 | 0,632600 | 0,082300 | 0,736300 | 0,812600 |
| | t | 1,751420 | -0,684694 | -0,495750 | 1,210780 | -0,133165 | -1,665670 | -1,204340 | 1,351520 | 1,846060 | -0,942999 | -0,815399 | 0,478698 | 1,744400 | 0,337136 | 0,237287 |
| 7.2001-8.2000 | r | -0,044726 | 0,041033 | -0,062239 | 0,045848 | -0,062053 | -0,042787 | -0,018285 | 0,053065 | 0,029776 | 0,072248 | -0,027176 | -0,019826 | -0,011849 | -0,069769 | 0,097385 |
| | β | -0,044720 | 0,040993 | -0,062183 | 0,045858 | -0,062279 | -0,042940 | -0,018325 | 0,053148 | 0,029906 | 0,072757 | -0,027339 | -0,019952 | -0,011915 | -0,070299 | 0,098445 |
| | P-V | 0,483200 | 0,520100 | 0,329000 | 0,472300 | 0,330400 | 0,502400 | 0,774500 | 0,405400 | 0,640800 | 0,257000 | 0,670200 | 0,756000 | 0,852700 | 0,273700 | 0,126100 |
| | t | -0,702203 | 0,644111 | -0,978083 | 0,719849 | -0,975145 | -0,671707 | -0,286833 | 0,833464 | 0,467218 | 1,136130 | -0,426391 | -0,311024 | -0,185859 | -1,096960 | 1,534720 |
| 7.2000-8.1999 | r | 0,039241 | 0,064834 | -0,008033 | -0,032598 | -0,004927 | -0,018116 | 0,138082 | 0,054382 | 0,073561 | 0,048386 | -0,063955 | -0,000688 | 0,045331 | -0,014678 | 0,060299 |
| | β | 0,039259 | 0,064931 | -0,008042 | -0,032564 | -0,004900 | -0,018009 | 0,137605 | 0,054270 | 0,073552 | 0,048219 | -0,064062 | -0,000689 | 0,045436 | -0,014717 | 0,059922 |
| | P-V | 0,544300 | 0,316200 | 0,901300 | 0,614600 | 0,939400 | 0,779600 | 0,032100 | 0,400600 | 0,255300 | 0,454600 | 0,322800 | 0,991500 | 0,483700 | 0,820700 | 0,351300 |
| | t | 0,607118 | 1,004420 | -0,124194 | -0,504220 | -0,076166 | -0,280115 | 2,155340 | 0,841976 | 1,140310 | 0,748913 | -0,990753 | -0,010638 | 0,701514 | -0,226942 | 0,933904 |
| 7.1999-8.1998 | r | -0,021788 | 0,084928 | -0,072790 | 0,089973 | -0,141300 | 0,033945 | -0,064967 | 0,018711 | 0,059544 | 0,017293 | -0,110006 | 0,122081 | 0,040939 | 0,064466 | 0,117453 |
| | β | -0,021792 | 0,084914 | -0,072784 | 0,090104 | -0,141851 | 0,034060 | -0,065231 | 0,018786 | 0,059747 | 0,017389 | -0,110642 | 0,122730 | 0,041197 | 0,064777 | 0,119100 |
| | P-V | 0,734400 | 0,185200 | 0,256400 | 0,160300 | 0,027000 | 0,597000 | 0,311200 | 0,770700 | 0,353400 | 0,787700 | 0,085700 | 0,056400 | 0,523600 | 0,314900 | 0,066400 |
| | t | -0,339714 | 1,328700 | -1,137690 | 1,408250 | -2,224970 | 0,529460 | -1,014880 | 0,291724 | 0,929843 | 0,269605 | -1,725290 | 1,917400 | 0,638709 | 1,007020 | 1,843680 |
| 7.1998-8.1997 | r | 0,094982 | 0,023674 | 0,031877 | -0,008464 | -0,198034 | -0,064801 | -0,001946 | 0,064687 | 0,044994 | -0,040566 | 0,104235 | -0,030789 | 0,055018 | -0,147529 | -0,045843 |
| | β | 0,094847 | 0,023622 | 0,031818 | -0,008432 | -0,197099 | -0,064612 | -0,001939 | 0,064460 | 0,044795 | -0,040401 | 0,103809 | -0,030669 | 0,054829 | -0,147424 | -0,045876 |
| | P-V | 0,135000 | 0,710100 | 0,616600 | 0,894300 | 0,001700 | 0,308500 | 0,975600 | 0,309300 | 0,479700 | 0,524000 | 0,100800 | 0,628700 | 0,387300 | 0,019900 | 0,471400 |
| | t | 1,499530 | 0,372166 | 0,501240 | -0,133025 | -3,175230 | -1,020570 | -0,030580 | 1,018760 | 0,707857 | -0,638070 | 1,647150 | -0,484111 | 0,865980 | -2,344260 | -0,721234 |
| 7.1997-8.1996 | r | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1996-8.1995 | r | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1995-8.1994 | r | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ortalama | r | 0,010920 | 0,011983 | -0,027221 | -0,007553 | -0,036358 | -0,056360 | 0,016260 | 0,020622 | 0,064795 | 0,038195 | -0,034028 | 0,008789 | 0,024070 | -0,003312 | 0,020755 |
| | β | 0,010906 | 0,011993 | -0,027221 | -0,007508 | -0,036380 | -0,056326 | 0,016200 | 0,020604 | 0,064563 | 0,038282 | -0,033834 | 0,008909 | 0,023976 | -0,003764 | 0,021180 |
| | P-V | 0,490413 | 0,455488 | 0,542150 | 0,386538 | 0,346700 | 0,405988 | 0,446663 | 0,470875 | 0,363438 | 0,370313 | 0,379875 | 0,556963 | 0,498275 | 0,397313 | 0,486938 |
| | t | 0,172446 | 0,184167 | -0,426420 | -0,118276 | -0,576756 | -0,891161 | 0,254945 | 0,323914 | 1,017781 | 0,599404 | -0,532192 | 0,137813 | 0,378812 | -0,054721 | 0,324976 |
| 7.2005-8.1994 | r | 0,004915 | 0,038896 | -0,030650 | 0,019051 | -0,058572 | -0,032396 | 0,007409 | 0,035544 | 0,058647 | 0,036830 | -0,041416 | 0,025341 | 0,030863 | -0,008005 | 0,049868 |
| | β | 0,004914 | 0,038881 | -0,030640 | 0,019042 | -0,058537 | -0,032377 | 0,007404 | 0,035521 | 0,058595 | 0,036798 | -0,041379 | 0,025318 | 0,030836 | -0,007998 | 0,049821 |
| | P-V | 0,827100 | 0,083700 | 0,173100 | 0,397200 | 0,009100 | 0,149800 | 0,742000 | 0,114100 | 0,009100 | 0,101500 | 0,065500 | 0,260100 | 0,170100 | 0,722100 | 0,026500 |
| | t | 0,218361 | 1,729430 | -1,362430 | 0,846572 | -2,606820 | -1,440090 | 0,329169 | 1,580200 | 2,610140 | 1,637460 | -1,841670 | 1,126260 | 1,371880 | -0,355679 | 2,218360 |

LOG FARK BASİT REGRESYON

| ULUSAL MALI | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | r | 0,028618 | -0,109662 | -0,064326 | -0,044948 | 0,042603 | -0,100396 | -0,010598 | -0,039651 | 0,117098 | 0,071733 | -0,003170 | -0,110540 | -0,026263 | 0,061763 | -0,000406 |
| | β | 0,028611 | -0,109669 | -0,064357 | -0,045103 | 0,042652 | -0,100365 | -0,010600 | -0,039656 | 0,117113 | 0,071588 | -0,003163 | -0,110337 | -0,026248 | 0,061748 | -0,000405 |
| | P-V | 0,654500 | 0,085400 | 0,314000 | 0,481900 | 0,505100 | 0,115500 | 0,868400 | 0,535100 | 0,066200 | 0,261400 | 0,960500 | 0,083000 | 0,681300 | 0,333700 | 0,994900 |
| | t | 0,448124 | -1,726890 | -1,008950 | -0,704260 | 0,667443 | -1,579420 | -0,165889 | -0,621122 | 1,845570 | 1,125700 | -0,049614 | -1,740890 | -0,411217 | 0,968596 | -0,006348 |
| 7.2004-8.2003 | r | 0,013662 | 0,029814 | -0,026770 | -0,086598 | -0,107187 | -0,120563 | 0,106980 | -0,044620 | 0,046437 | 0,105851 | -0,036605 | 0,064101 | -0,031997 | -0,099489 | -0,049359 |
| | β | 0,013664 | 0,029814 | -0,026759 | -0,086582 | -0,107298 | -0,120778 | 0,107124 | -0,044527 | 0,046338 | 0,105730 | -0,036556 | 0,063992 | -0,031855 | -0,099011 | -0,049122 |
| | P-V | 0,831200 | 0,641700 | 0,676100 | 0,175800 | 0,093500 | 0,059000 | 0,094100 | 0,486000 | 0,468400 | 0,097600 | 0,567700 | 0,316700 | 0,617500 | 0,119600 | 0,440900 |
| | t | 0,213423 | 0,465918 | -0,418315 | -1,357800 | -1,684010 | -1,897100 | 1,680730 | -0,697687 | 0,726147 | 1,662790 | -0,572171 | 1,003360 | -0,500061 | -1,561810 | -0,771959 |
| 7.2003-8.2002 | r | -0,077282 | 0,038252 | 0,012241 | -0,086380 | 0,159995 | 0,015806 | 0,041894 | -0,029298 | 0,040436 | 0,084886 | -0,072614 | 0,003100 | 0,024658 | 0,098650 | -0,031476 |
| | β | -0,077285 | 0,038241 | 0,012241 | -0,086142 | 0,159555 | 0,015684 | 0,041581 | -0,029022 | 0,040040 | 0,084065 | -0,070190 | 0,002995 | 0,023866 | 0,095075 | -0,030335 |
| | P-V | 0,224300 | 0,548000 | 0,847600 | 0,174200 | 0,011500 | 0,804000 | 0,510500 | 0,645500 | 0,525400 | 0,181800 | 0,253600 | 0,961200 | 0,698600 | 0,120500 | 0,621100 |
| | t | -1,218230 | 0,601614 | 0,192399 | -1,362660 | 2,547340 | 0,248438 | 0,658988 | -0,460648 | 0,636015 | 1,338920 | -1,144240 | 0,048717 | 0,387651 | 1,558000 | -0,494924 |
| 7.2002-8.2001 | r | 0,138577 | -0,037065 | -0,018167 | 0,060888 | 0,013497 | -0,085790 | -0,071584 | 0,070463 | 0,114051 | -0,062816 | -0,032022 | 0,030537 | 0,105202 | 0,043987 | 0,023655 |
| | β | 0,138551 | -0,037070 | -0,018162 | 0,060838 | 0,013368 | -0,085379 | -0,071022 | 0,070188 | 0,112230 | -0,061449 | -0,031952 | 0,030458 | 0,104838 | 0,043900 | 0,023199 |
| | P-V | 0,028500 | 0,559700 | 0,775000 | 0,337700 | 0,831800 | 0,176300 | 0,259500 | 0,267000 | 0,071800 | 0,322600 | 0,614300 | 0,630900 | 0,097000 | 0,488700 | 0,709700 |
| | t | 2,203580 | -0,584097 | -0,286146 | 0,960643 | 0,212568 | -1,356010 | -1,130210 | 1,112420 | 1,807870 | -0,991187 | -0,504538 | 0,481123 | 1,665960 | 0,693382 | 0,372620 |
| 7.2001-8.2000 | r | -0,033400 | 0,057075 | -0,045000 | 0,056693 | -0,071669 | -0,044020 | -0,032779 | 0,064747 | 0,040894 | 0,066248 | -0,020032 | -0,011207 | -0,011828 | -0,056141 | 0,106057 |
| | β | -0,033393 | 0,056996 | -0,044948 | 0,056714 | -0,071965 | -0,044197 | -0,032849 | 0,064861 | 0,041146 | 0,066853 | -0,020209 | -0,011311 | -0,011926 | -0,056694 | 0,107584 |
| | P-V | 0,600600 | 0,370800 | 0,480500 | 0,374000 | 0,260800 | 0,490200 | 0,607400 | 0,309800 | 0,521500 | 0,298700 | 0,753600 | 0,860600 | 0,853000 | 0,378700 | 0,095600 |
| | t | -0,524154 | 0,896643 | -0,706515 | 0,890631 | -1,126980 | -0,691103 | -0,514396 | 0,107650 | 0,641935 | 1,041350 | -0,314246 | -0,175784 | -0,185533 | -0,881921 | 1,672870 |
| 7.2000-8.1999 | r | 0,032700 | 0,070162 | -0,008401 | -0,046353 | -0,026327 | -0,004686 | 0,131566 | 0,056776 | 0,085111 | 0,061229 | -0,052311 | 0,010242 | 0,035225 | -0,029965 | 0,057742 |
| | β | 0,032723 | 0,070308 | -0,008415 | -0,046351 | -0,026197 | -0,004660 | 0,131248 | 0,056684 | 0,085117 | 0,061094 | -0,052451 | 0,010270 | 0,035364 | -0,030104 | 0,057463 |
| | P-V | 0,613500 | 0,278000 | 0,896800 | 0,473800 | 0,684300 | 0,942300 | 0,041300 | 0,380200 | 0,187900 | 0,343900 | 0,418900 | 0,874300 | 0,586300 | 0,643500 | 0,372100 |
| | t | 0,505792 | 1,087350 | -0,129881 | -0,717375 | -0,407149 | -0,072438 | 2,051800 | 0,879152 | 1,320580 | 0,948352 | -0,809812 | 0,158346 | 0,544909 | -0,463455 | 0,894162 |
| 7.1999-8.1998 | r | -0,014962 | 0,065181 | -0,070008 | 0,083687 | -0,140185 | 0,049527 | -0,065339 | 0,015503 | 0,058351 | 0,017772 | -0,108612 | 0,141446 | 0,037197 | 0,036827 | 0,128766 |
| | β | -0,014966 | 0,065175 | -0,070003 | 0,083778 | -0,140737 | 0,049676 | -0,065584 | 0,015561 | 0,058568 | 0,017863 | -0,109169 | 0,142119 | 0,037395 | 0,036949 | 0,130463 |
| | P-V | 0,815800 | 0,309600 | 0,275000 | 0,191700 | 0,028200 | 0,440300 | 0,308400 | 0,809200 | 0,363100 | 0,782000 | 0,089800 | 0,026800 | 0,562300 | 0,566200 | 0,044100 |
| | t | -0,233260 | 1,018240 | -1,094000 | 1,309140 | -2,207060 | 0,773001 | -1,020720 | 0,241694 | 0,911153 | 0,277079 | -1,703180 | 2,227320 | 0,580252 | 0,574473 | 2,024120 |
| 7.1998-8.1997 | r | 0,112153 | 0,031576 | -0,004069 | -0,032734 | -0,220381 | -0,066893 | -0,005137 | 0,057038 | 0,081233 | -0,005712 | 0,106463 | -0,042751 | 0,054958 | -0,167639 | -0,065662 |
| | β | 0,112073 | 0,031560 | -0,004069 | -0,032669 | -0,219846 | -0,066914 | -0,005137 | 0,057033 | 0,081138 | -0,005707 | 0,106442 | -0,042744 | 0,054997 | -0,168348 | -0,066052 |
| | P-V | 0,077300 | 0,620000 | 0,949100 | 0,607200 | 0,000500 | 0,293100 | 0,935700 | 0,370100 | 0,201400 | 0,928500 | 0,093700 | 0,501900 | 0,387900 | 0,008000 | 0,302100 |
| | t | 1,773810 | 0,496503 | -0,063955 | -0,514723 | -3,550870 | -1,053670 | -0,080739 | 0,897885 | 1,280920 | -0,089765 | 1,682760 | -0,672505 | 0,865032 | -2,672480 | -1,034190 |
| 7.1997-8.1996 | r | 0,057487 | 0,035422 | -0,063649 | -0,043635 | 0,072575 | -0,101517 | 0,011939 | -0,058610 | -0,056038 | -0,025906 | 0,135423 | 0,080045 | -0,065171 | -0,027068 | -0,073756 |
| | β | 0,057523 | 0,035438 | -0,063636 | -0,043774 | 0,072867 | -0,101762 | 0,011948 | -0,058641 | -0,056170 | -0,025962 | 0,135483 | 0,079967 | -0,064827 | -0,026866 | -0,073203 |
| | P-V | 0,367300 | 0,578800 | 0,318100 | 0,494000 | 0,254900 | 0,110800 | 0,851600 | 0,358000 | 0,379600 | 0,684800 | 0,033000 | 0,209000 | 0,306700 | 0,671400 | 0,247200 |
| | t | 0,903136 | 0,555917 | -1,000320 | -0,685036 | 1,141300 | -1,600500 | 0,187274 | -0,920838 | -0,880301 | -0,406458 | 2,143770 | 1,259500 | -1,024340 | -0,424701 | -1,159980 |
| 7.1996-8.1995 | r | 0,058420 | 0,136453 | 0,083923 | -0,069271 | -0,031872 | -0,036963 | 0,024101 | -0,053999 | -0,047998 | 0,042776 | -0,002722 | 0,010455 | 0,116278 | 0,091204 | 0,067193 |
| | β | 0,058388 | 0,136385 | 0,083859 | -0,069271 | -0,031818 | -0,036829 | 0,024043 | -0,053913 | -0,047827 | 0,042615 | -0,002714 | 0,010446 | 0,116579 | 0,091615 | 0,067514 |
| | P-V | 0,356700 | 0,030700 | 0,185100 | 0,274300 | 0,615300 | 0,560000 | 0,704000 | 0,394300 | 0,449000 | 0,499900 | 0,965800 | 0,869100 | 0,065900 | 0,149700 | 0,289000 |
| | t | 0,923422 | 2,173520 | 1,328980 | -1,095710 | -0,503192 | -0,583658 | 0,380415 | -0,853335 | -0,758277 | 0,675611 | -0,042948 | 0,164988 | 1,847360 | 1,445200 | 1,062690 |
| 7.1995-8.1994 | r | 0,020018 | -0,132617 | 0,060298 | 0,073449 | 0,042686 | -0,031363 | 0,054779 | -0,059902 | 0,007569 | 0,144778 | -0,057834 | -0,050305 | 0,142126 | 0,028082 | -0,022377 |
| | β | 0,019952 | -0,129577 | 0,058592 | 0,071385 | 0,041324 | -0,030437 | 0,053187 | -0,058145 | 0,007360 | 0,140520 | -0,056128 | -0,048823 | 0,137969 | 0,027245 | -0,021561 |
| | P-V | 0,751800 | 0,035400 | 0,340400 | 0,245300 | 0,500000 | 0,620200 | 0,386500 | 0,343600 | 0,904800 | 0,021500 | 0,360600 | 0,426600 | 0,024000 | 0,657300 | 0,723700 |
| | t | 0,316569 | -2,115540 | 0,955125 | 1,164470 | 0,675539 | -0,496131 | 0,867439 | 0,948839 | 0,119685 | 2,313520 | -0,915975 | -0,796396 | 2,270260 | 0,444182 | -0,353905 |
| Ortalama | r | 0,025008 | 0,018167 | -0,028063 | -0,011968 | -0,043707 | -0,044627 | 0,011875 | 0,018870 | 0,072951 | 0,042399 | -0,027363 | 0,010616 | 0,023394 | -0,014001 | 0,021165 |
| | β | 0,024997 | 0,018169 | -0,028059 | -0,011940 | -0,043808 | -0,044617 | 0,011845 | 0,018890 | 0,072711 | 0,042504 | -0,027156 | 0,010680 | 0,023304 | -0,014561 | 0,021599 |
| | P-V | 0,480713 | 0,426650 | 0,651763 | 0,352038 | 0,301963 | 0,415088 | 0,453163 | 0,475363 | 0,300713 | 0,402063 | 0,469013 | 0,531925 | 0,560488 | 0,332363 | 0,447563 |
| | t | 0,396136 | 0,281910 | -0,439420 | -0,187051 | -0,693590 | -0,703538 | 0,184946 | 0,296168 | 1,146274 | 0,664155 | -0,426880 | 0,166211 | 0,368374 | -0,223152 | 0,332044 |
| 7.2005-8.1994 | r | 0,024569 | 0,038714 | -0,017000 | 0,008467 | -0,042172 | -0,028513 | 0,009587 | 0,024381 | 0,049041 | 0,043681 | -0,019687 | 0,030111 | 0,036302 | -0,004947 | 0,039154 |
| | β | 0,024564 | 0,038659 | -0,016969 | 0,008453 | -0,042087 | -0,028455 | 0,009568 | 0,024332 | 0,048939 | 0,043585 | -0,019643 | 0,030045 | 0,036223 | -0,004936 | 0,039049 |
| | P-V | 0,199600 | 0,043200 | 0,374900 | 0,658500 | 0,027600 | 0,136600 | 0,616800 | 0,203100 | 0,010400 | 0,022500 | 0,304100 | 0,115900 | 0,058000 | 0,796300 | 0,040800 |
| | t | 1,282680 | 2,022090 | -0,887375 | 0,441933 | -2,202970 | -1,488740 | 0,500387 | 1,272860 | 2,562610 | 2,281960 | -1,027720 | 1,572260 | 1,895930 | -0,258196 | 2,045090 |

LOG FARK BASİT REGRESYON

| ULUSAL SANAYİ | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | r | 0.056392 | -0.054074 | -0.039183 | -0.053714 | 0.055322 | -0.048376 | 0.017197 | 0.023820 | 0.103614 | -0.007598 | 0.042942 | -0.081716 | -0.012968 | 0.072522 | 0.004020 |
| | β | 0.056283 | -0.053951 | -0.039070 | -0.053645 | 0.055232 | -0.048247 | 0.017130 | 0.023721 | 0.103197 | -0.007563 | 0.042669 | -0.080937 | -0.012841 | 0.071797 | 0.003980 |
| | P-V | 0.377500 | 0.397500 | 0.539900 | 0.400600 | 0.386700 | 0.449100 | 0.788000 | 0.709500 | 0.104300 | 0.905400 | 0.501700 | 0.200600 | 0.839300 | 0.256200 | 0.949900 |
| | t | 0.884076 | -0.847639 | -0.613781 | -0.841976 | 0.867248 | -0.758089 | 0.269222 | 0.372954 | 1.630600 | -0.118933 | 0.672765 | -1.283340 | -0.202994 | 1.138150 | 0.062921 |
| 7.2004-8.2003 | r | 0.014223 | -0.007104 | 0.013833 | -0.047167 | -0.053021 | -0.165965 | 0.123910 | 0.032792 | 0.044902 | 0.100556 | -0.038336 | 0.074367 | -0.086316 | 0.013397 | -0.017993 |
| | β | 0.014235 | -0.007110 | 0.013845 | -0.047214 | -0.053096 | -0.166299 | 0.124239 | 0.032731 | 0.044812 | 0.100366 | -0.038311 | 0.074460 | -0.086361 | 0.013378 | -0.017961 |
| | P-V | 0.824000 | 0.911600 | 0.828700 | 0.406600 | 0.406700 | 0.009000 | 0.051800 | 0.608000 | 0.482400 | 0.114900 | 0.548700 | 0.244200 | 0.176300 | 0.834100 | 0.778400 |
| | t | 0.222649 | -0.111195 | 0.216539 | -0.739103 | -0.831082 | -2.634300 | 1.954570 | 0.513554 | 0.703538 | 1.581970 | -0.600497 | 1.167260 | -1.356120 | 0.209717 | -0.281681 |
| 7.2003-8.2002 | r | -0.093755 | 0.048878 | 0.011425 | -0.098387 | 0.151418 | 0.017498 | 0.079469 | -0.009157 | 0.029444 | 0.104528 | -0.113660 | -0.002019 | 0.020295 | 0.098251 | -0.015900 |
| | β | -0.093744 | 0.048843 | 0.011417 | -0.098112 | 0.151030 | 0.017400 | 0.079024 | -0.009109 | 0.029292 | 0.104005 | -0.111374 | -0.001978 | 0.019882 | 0.095775 | -0.015502 |
| | P-V | 0.140100 | 0.442600 | 0.857600 | 0.121500 | 0.016800 | 0.783500 | 0.211400 | 0.885700 | 0.643800 | 0.099800 | 0.073400 | 0.974700 | 0.750000 | 0.122000 | 0.802900 |
| | t | -1.480000 | 0.769094 | 0.179568 | -1.553810 | 2.407470 | 0.275042 | 1.252910 | -0.143916 | 0.462949 | 1.651830 | -1.797960 | -0.031725 | 0.319024 | 1.551640 | -0.249917 |
| 7.2002-8.2001 | r | 0.099666 | -0.036492 | -0.046182 | 0.061523 | 0.020365 | -0.117425 | -0.045935 | 0.136156 | 0.108260 | -0.043839 | -0.082209 | 0.051501 | 0.089499 | -0.015057 | 0.012680 |
| | β | 0.099706 | -0.036525 | -0.046228 | 0.061573 | 0.020256 | -0.117200 | -0.045700 | 0.135703 | 0.106948 | -0.043128 | -0.082187 | 0.051516 | 0.089552 | -0.015071 | 0.012487 |
| | P-V | 0.116000 | 0.565800 | 0.467300 | 0.332600 | 0.748700 | 0.063800 | 0.469700 | 0.031400 | 0.087600 | 0.490200 | 0.195100 | 0.417500 | 0.158300 | 0.812700 | 0.841900 |
| | t | 1.577390 | -0.575051 | -0.728049 | 0.970709 | 0.320776 | -1.862090 | -0.724143 | 2.164340 | 1.714960 | -0.691034 | -1.299020 | 0.812120 | 1.415120 | -0.237138 | 0.199700 |
| 7.2001-8.2000 | r | -0.075021 | -0.009421 | -0.068279 | 0.062645 | -0.009224 | -0.032248 | 0.029122 | 0.043311 | 0.025222 | 0.088675 | -0.030555 | -0.002046 | -0.033440 | -0.084625 | 0.086138 |
| | β | -0.075014 | -0.009414 | -0.068232 | 0.062658 | -0.009241 | -0.032309 | 0.029154 | 0.043337 | 0.025276 | 0.088958 | -0.030576 | -0.002048 | -0.033443 | -0.084846 | 0.086598 |
| | P-V | 0.239100 | 0.882600 | 0.284100 | 0.325800 | 0.885100 | 0.613300 | 0.648100 | 0.497200 | 0.692700 | 0.163900 | 0.632000 | 0.974400 | 0.600200 | 0.184100 | 0.176300 |
| | t | -1.179980 | -0.147768 | -1.073420 | 0.984484 | -0.144678 | -0.506051 | 0.456951 | 0.679947 | 0.395724 | 1.396320 | -0.479461 | -0.032094 | -0.524784 | -1.332070 | 1.356060 |
| 7.2000-8.1999 | r | 0.071829 | 0.086833 | 0.052707 | 0.052142 | 0.057741 | -0.050957 | 0.225147 | 0.082869 | 0.083169 | 0.066157 | -0.046847 | -0.012333 | 0.060403 | 0.057174 | 0.111303 |
| | β | 0.071847 | 0.086920 | 0.052746 | 0.052099 | 0.057615 | -0.050841 | 0.225388 | 0.082956 | 0.083446 | 0.066325 | -0.047246 | -0.012438 | 0.060896 | 0.057591 | 0.111986 |
| | P-V | 0.266700 | 0.179100 | 0.415300 | 0.420400 | 0.372100 | 0.431000 | 0.000400 | 0.199800 | 0.198200 | 0.306400 | 0.469100 | 0.848900 | 0.350500 | 0.376900 | 0.084700 |
| | t | 1.113320 | 1.347490 | 0.815958 | 0.807189 | 0.894140 | -0.788797 | 3.576920 | 1.285550 | 1.290220 | 1.025000 | -0.725026 | -0.190681 | 0.935522 | 0.885338 | 1.731460 |
| 7.1999-8.1998 | r | -0.027604 | 0.141954 | -0.063747 | 0.126707 | -0.146941 | 0.047174 | -0.072589 | 0.013892 | 0.074429 | 0.018888 | -0.086943 | 0.112919 | 0.034434 | 0.117764 | 0.105879 |
| | β | -0.027611 | 0.141957 | -0.063749 | 0.126923 | -0.147259 | 0.047274 | -0.072758 | 0.013930 | 0.074558 | 0.018956 | -0.087268 | 0.113307 | 0.034619 | 0.118387 | 0.106915 |
| | P-V | 0.667200 | 0.026300 | 0.320400 | 0.047600 | 0.021400 | 0.462300 | 0.257700 | 0.828700 | 0.245800 | 0.768600 | 0.174900 | 0.077700 | 0.591700 | 0.065700 | 0.098200 |
| | t | -0.430459 | 2.235480 | -0.995744 | 1.991210 | -2.315720 | 0.736184 | -1.134540 | 0.216577 | 1.163470 | 0.294479 | -1.360460 | 1.771570 | 0.537085 | 1.848620 | 1.659820 |
| 7.1998-8.1997 | r | 0.130033 | -0.000835 | 0.074258 | -0.046371 | -0.209514 | -0.090470 | -0.009408 | 0.053758 | 0.015371 | 0.022209 | 0.108250 | -0.020013 | 0.070548 | -0.137787 | -0.073935 |
| | β | 0.129879 | -0.000832 | 0.074050 | -0.046160 | -0.208246 | -0.089941 | -0.009335 | 0.053339 | 0.015266 | 0.022058 | 0.107531 | -0.019878 | 0.070078 | -0.136846 | -0.073551 |
| | P-V | 0.040300 | 0.989500 | 0.243000 | 0.466400 | 0.000900 | 0.154600 | 0.882600 | 0.398300 | 0.809300 | 0.727300 | 0.088300 | 0.753300 | 0.267400 | 0.029700 | 0.245100 |
| | t | 2.061130 | -0.013116 | 1.170280 | -0.729559 | -3.367510 | -1.427700 | -0.147866 | 0.846096 | 0.241607 | 0.349131 | 1.711340 | -0.314591 | 1.111510 | -2.186340 | -1.165160 |
| 7.1997-8.1996 | r | 0.054841 | -0.036923 | 0.019569 | 0.064436 | 0.054627 | -0.075429 | -0.035115 | 0.040015 | 0.026916 | -0.057372 | 0.072339 | 0.050747 | -0.031450 | 0.054974 | 0.052653 |
| | β | 0.054905 | -0.037063 | 0.019633 | 0.064755 | 0.054993 | -0.075770 | -0.035314 | 0.040221 | 0.027042 | -0.057641 | 0.072431 | 0.050860 | -0.031345 | 0.054734 | 0.052443 |
| | P-V | 0.389800 | 0.562800 | 0.759100 | 0.312200 | 0.391700 | 0.236600 | 0.582100 | 0.530500 | 0.673200 | 0.368300 | 0.256400 | 0.426200 | 0.622100 | 0.388700 | 0.409000 |
| | t | 0.861443 | -0.579513 | 0.306984 | 1.012750 | 0.858077 | -1.186430 | -0.551102 | 0.628114 | 0.422315 | -0.901334 | 1.137570 | 0.796962 | -0.493521 | 0.863544 | 0.826982 |
| 7.1996-8.1995 | r | 0.008506 | 0.094884 | 0.012500 | -0.009861 | -0.024374 | -0.068286 | 0.021800 | 0.003361 | -0.071219 | -0.010457 | -0.047155 | -0.001707 | 0.089292 | 0.077100 | -0.007527 |
| | β | 0.008498 | 0.094788 | 0.012435 | -0.009816 | -0.024270 | -0.067509 | 0.021562 | 0.003327 | -0.070513 | -0.010343 | -0.046748 | -0.001692 | 0.088525 | 0.076547 | -0.007474 |
| | P-V | 0.893300 | 0.133800 | 0.843800 | 0.876500 | 0.700800 | 0.281200 | 0.731100 | 0.957800 | 0.261000 | 0.869100 | 0.457000 | 0.978500 | 0.158400 | 0.223500 | 0.905500 |
| | t | 0.134234 | 1.504020 | 0.197255 | -0.155608 | -0.384736 | -1.080050 | 0.344085 | 0.053029 | -1.126680 | -0.165015 | -0.744927 | -0.026930 | 1.414650 | 1.220240 | -0.118779 |
| 7.1995-8.1994 | r | 0.055861 | -0.055407 | 0.136670 | 0.032794 | -0.042597 | -0.066146 | -0.020585 | 0.033506 | 0.041303 | 0.146943 | 0.020417 | -0.031289 | 0.078305 | 0.049405 | -0.090688 |
| | β | 0.055740 | -0.055265 | 0.136590 | 0.032788 | -0.042480 | -0.066442 | -0.020652 | 0.033608 | 0.041429 | 0.147031 | 0.020418 | -0.031281 | 0.078417 | 0.049471 | -0.090660 |
| | P-V | 0.377200 | 0.381100 | 0.030100 | 0.604400 | 0.500900 | 0.295600 | 0.745000 | 0.596500 | 0.514000 | 0.019600 | 0.747100 | 0.621100 | 0.215400 | 0.434900 | 0.151200 |
| | t | 0.884617 | -0.877404 | 2.181410 | 0.518794 | -0.674125 | -1.048150 | -0.325540 | 0.530078 | 0.653615 | 2.348870 | 0.322885 | -0.494961 | 1.241920 | 0.782116 | -1.439840 |
| Ortalama | r | 0.021970 | 0.021217 | -0.008146 | 0.007172 | -0.016732 | -0.055096 | 0.043398 | 0.047180 | 0.060551 | 0.043697 | -0.030920 | 0.015083 | 0.017807 | 0.015205 | 0.026524 |
| | β | 0.021948 | 0.021236 | -0.008153 | 0.007265 | -0.016714 | -0.055020 | 0.043393 | 0.047076 | 0.060349 | 0.043747 | -0.030845 | 0.015251 | 0.017798 | 0.015021 | 0.026869 |
| | P-V | 0.333863 | 0.549375 | 0.494538 | 0.321938 | 0.354800 | 0.370825 | 0.413713 | 0.519825 | 0.408013 | 0.447063 | 0.335400 | 0.561413 | 0.466713 | 0.335175 | 0.497175 |
| | t | 0.346016 | 0.332162 | -0.128581 | 0.111143 | -0.271170 | -0.870725 | 0.688003 | 0.741888 | 0.950384 | 0.686095 | -0.484790 | 0.237315 | 0.279295 | 0.234740 | 0.414150 |
| 7.2005-8.1994 | r | 0.013368 | 0.035163 | 0.001816 | 0.039158 | -0.025487 | -0.037918 | 0.026789 | 0.044395 | 0.045245 | 0.049748 | -0.024493 | 0.024125 | 0.030015 | 0.021329 | 0.039464 |
| | β | 0.013365 | 0.035153 | 0.001816 | 0.039143 | -0.025473 | -0.037896 | 0.026771 | 0.044363 | 0.045208 | 0.049695 | -0.024466 | 0.024098 | 0.029975 | 0.021300 | 0.039405 |
| | P-V | 0.485300 | 0.066300 | 0.924500 | 0.040800 | 0.183200 | 0.047600 | 0.161800 | 0.020400 | 0.018100 | 0.009300 | 0.200900 | 0.207800 | 0.117000 | 0.265400 | 0.039200 |
| | t | 0.697879 | 1.836670 | 0.094817 | 2.045670 | -1.330920 | -1.980770 | 1.398930 | 2.319750 | 2.364300 | 2.600160 | -1.278980 | 1.259720 | 1.567520 | 1.113650 | 2.061710 |

LOG FARK BAŞIT REGRESYON

| BİLESİK ENDEKS | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|----------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | r | 0.034892 | -0.109542 | -0.065925 | -0.058790 | 0.061316 | -0.093575 | -0.010429 | -0.027942 | 0.101894 | 0.051704 | 0.005310 | -0.097029 | -0.017484 | 0.061954 | -0.002986 |
| | β | 0.034864 | -0.109464 | -0.065896 | -0.058936 | 0.061351 | -0.093523 | -0.010420 | -0.027906 | 0.101784 | 0.051584 | 0.005295 | -0.096721 | -0.017444 | 0.061814 | -0.002980 |
| | P-V | 0.585200 | 0.085800 | 0.302100 | 0.357500 | 0.337200 | 0.142500 | 0.870500 | 0.662100 | 0.110200 | 0.418500 | 0.933800 | 0.128300 | 0.784500 | 0.332200 | 0.962800 |
| | t | 0.546485 | -1.724980 | -1.034140 | -0.921803 | 0.961552 | -1.471140 | -0.163244 | -0.437534 | 1.603250 | 0.810379 | 0.083212 | -1.525940 | -0.273713 | 0.971604 | -0.046746 |
| 7.2004-8.2003 | r | 0.001958 | 0.030488 | -0.022739 | -0.061363 | -0.079504 | -0.169014 | 0.123314 | -0.032608 | 0.054527 | 0.123036 | -0.053756 | 0.072942 | -0.068818 | -0.031402 | -0.039478 |
| | β | 0.001958 | 0.030494 | -0.022737 | -0.061365 | -0.079586 | -0.169304 | 0.123531 | -0.032558 | 0.054445 | 0.122913 | -0.053710 | 0.072890 | -0.068647 | -0.031290 | -0.039336 |
| | P-V | 0.975560 | 0.633500 | 0.722100 | 0.336800 | 0.213100 | 0.007800 | 0.052900 | 0.610000 | 0.393500 | 0.053500 | 0.400300 | 0.253400 | 0.281300 | 0.623300 | 0.536900 |
| | t | 0.030640 | 0.477426 | -0.356016 | -0.962297 | -1.248380 | -2.684100 | 1.945020 | -0.510663 | 0.854761 | 1.940560 | -0.842627 | 1.144770 | -1.079730 | -0.491768 | -0.618414 |
| 7.2003-8.2002 | r | -0.094676 | 0.036568 | 0.015145 | -0.091763 | 0.150537 | 0.012118 | 0.054981 | -0.012660 | 0.029335 | 0.102502 | -0.101292 | 0.003612 | 0.023096 | 0.099311 | -0.023554 |
| | β | -0.094680 | 0.036547 | 0.015137 | -0.091498 | 0.150115 | 0.012033 | 0.054600 | -0.012559 | 0.029097 | 0.101693 | -0.098293 | 0.003504 | 0.022428 | 0.095842 | -0.227293 |
| | P-V | 0.136300 | 0.565700 | 0.812000 | 0.148800 | 0.017500 | 0.849100 | 0.387700 | 0.842400 | 0.645000 | 0.106600 | 0.110800 | 0.954800 | 0.716900 | 0.118000 | 0.711500 |
| | t | -1.494670 | 0.575103 | 0.238042 | -1.448290 | 2.393150 | 0.190460 | 0.865403 | -0.198989 | 0.461227 | 1.619480 | -1.600170 | 0.056763 | 0.363084 | 1.568540 | -0.370277 |
| 7.2002-8.2001 | r | 0.118125 | -0.029499 | -0.024695 | 0.078837 | 0.010435 | -0.099672 | -0.064493 | 0.094098 | 0.120334 | -0.055719 | -0.047527 | 0.026716 | 0.102028 | 0.017098 | 0.018610 |
| | β | 0.118142 | -0.029519 | -0.024712 | 0.078861 | 0.010349 | -0.099262 | -0.064020 | 0.093677 | 0.118484 | -0.054573 | -0.047385 | 0.026642 | 0.101667 | 0.017082 | 0.018271 |
| | P-V | 0.062200 | 0.642500 | 0.697600 | 0.214200 | 0.869600 | 0.116000 | 0.309800 | 0.137900 | 0.057400 | 0.380300 | 0.454400 | 0.674200 | 0.107500 | 0.787900 | 0.769700 |
| | t | 1.873360 | -0.464758 | -0.389012 | 1.245410 | 0.164342 | -1.577490 | -1.017760 | 1.488450 | 1.908890 | -0.878834 | -0.749300 | 0.420871 | 1.615170 | 0.269299 | 0.293124 |
| 7.2001-8.2000 | r | -0.043524 | 0.029931 | -0.056882 | 0.056439 | -0.056163 | -0.041404 | -0.004946 | 0.055977 | 0.034241 | 0.076250 | -0.031262 | -0.007149 | -0.022902 | -0.068805 | 0.091545 |
| | β | -0.435174 | 0.029902 | -0.056831 | 0.056450 | -0.056348 | -0.041539 | -0.004955 | 0.056050 | 0.034389 | 0.076762 | -0.031436 | -0.007190 | -0.023016 | -0.069287 | 0.092529 |
| | P-V | 0.495100 | 0.639000 | 0.372400 | 0.376100 | 0.378500 | 0.516300 | 0.938200 | 0.380100 | 0.591500 | 0.231500 | 0.624200 | 0.910800 | 0.719700 | 0.280400 | 0.150600 |
| | t | -0.683296 | 0.469654 | -0.893609 | 0.886621 | -0.882271 | -0.649958 | -0.077579 | 0.879350 | 0.537360 | 1.199420 | -0.490567 | -0.112135 | -0.359304 | -1.081730 | 1.441880 |
| 7.2000-8.1999 | r | 0.031819 | 0.086731 | 0.018493 | -0.011919 | 0.011980 | -0.015492 | 0.182111 | 0.070761 | 0.086366 | 0.070722 | -0.062611 | -0.003625 | 0.044841 | -0.002597 | 0.081686 |
| | β | 0.031834 | 0.086860 | 0.018513 | -0.011911 | 0.011925 | -0.015413 | 0.181696 | 0.070684 | 0.086455 | 0.070622 | -0.062871 | -0.003640 | 0.045055 | -0.002611 | 0.081559 |
| | P-V | 0.623100 | 0.179600 | 0.775200 | 0.854000 | 0.853200 | 0.810900 | 0.004600 | 0.273900 | 0.181500 | 0.274100 | 0.333100 | 0.955400 | 0.488400 | 0.968000 | 0.206400 |
| | t | 0.492151 | 1.345910 | 0.285943 | -0.184269 | 0.185220 | -0.239522 | 2.863250 | 0.273900 | 1.340200 | 1.096070 | -0.969844 | -0.056044 | 0.693915 | -0.040155 | 1.267070 |
| 7.1999-8.1998 | r | -0.024116 | 0.098279 | -0.068237 | 0.105411 | -0.148605 | 0.029717 | -0.067387 | 0.020247 | 0.067161 | 0.017711 | -0.104700 | 0.123607 | 0.042861 | 0.075607 | 0.116219 |
| | β | -0.024123 | 0.098269 | -0.068233 | 0.105569 | -0.149137 | 0.029814 | -0.067652 | 0.020326 | 0.067386 | 0.017802 | -0.105269 | 0.124223 | 0.043129 | 0.076342 | 0.117775 |
| | P-V | 0.707200 | 0.125000 | 0.287400 | 0.099700 | 0.020000 | 0.643500 | 0.293500 | 0.752500 | 0.295100 | 0.782700 | 0.102100 | 0.053300 | 0.504300 | 0.236200 | 0.069400 |
| | t | -0.376046 | 1.539470 | -1.066200 | 1.652400 | -2.342530 | 0.463447 | -1.052850 | 0.315679 | 1.049300 | 0.276127 | -1.641140 | 1.941730 | 0.668750 | 1.187380 | 1.824030 |
| 7.1998-8.1997 | r | 0.108536 | 0.010894 | 0.035104 | -0.032208 | -0.217945 | -0.070946 | -0.002835 | 0.058447 | 0.043866 | -0.006610 | 0.105980 | -0.031600 | 0.058798 | -0.160976 | -0.064673 |
| | β | 0.108433 | 0.010877 | 0.035063 | -0.032114 | -0.217111 | -0.070765 | -0.002824 | 0.058238 | 0.047077 | -0.006588 | 0.105632 | -0.031495 | 0.058612 | -0.160782 | -0.064706 |
| | P-V | 0.087400 | 0.864200 | 0.581400 | 0.613000 | 0.000500 | 0.264700 | 0.964500 | 0.358400 | 0.490800 | 0.917300 | 0.095200 | 0.619700 | 0.355500 | 0.011000 | 0.309400 |
| | t | 1.715920 | 0.171225 | 0.552045 | -0.506443 | -3.509640 | -1.117820 | -0.044550 | 0.920139 | 0.690069 | -0.103884 | 1.675050 | 1.773710 | 0.925686 | -2.563360 | -1.018550 |
| 7.1997-8.1996 | r | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1996-8.1995 | r | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1995-8.1994 | r | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ortalama | r | 0.016627 | 0.019231 | -0.021217 | -0.001919 | -0.033494 | -0.056034 | 0.026290 | 0.028290 | 0.067215 | 0.047449 | -0.036232 | 0.010934 | 0.020302 | -0.001226 | 0.022171 |
| | β | -0.032343 | 0.019246 | -0.021212 | -0.001868 | -0.033555 | -0.055995 | 0.026244 | 0.028244 | 0.067390 | 0.047527 | -0.036005 | 0.011027 | 0.020223 | -0.001611 | -0.003022 |
| | P-V | 0.459013 | 0.466913 | 0.568775 | 0.375013 | 0.336200 | 0.418850 | 0.477713 | 0.502163 | 0.345625 | 0.395563 | 0.381738 | 0.568738 | 0.494763 | 0.419625 | 0.464588 |
| | t | 0.263068 | 0.298631 | -0.332868 | -0.029834 | -0.534820 | -0.885765 | 0.414711 | 0.341292 | 1.055632 | 0.744915 | -0.566923 | 0.455466 | 0.319232 | -0.022524 | 0.346515 |
| 7.2005-8.1994 | r | 0.006809 | 0.044577 | -0.023899 | 0.027971 | -0.054173 | -0.031493 | 0.017535 | 0.042151 | 0.063349 | 0.047185 | -0.042286 | 0.028327 | 0.027268 | -0.003786 | 0.051954 |
| | β | 0.006808 | 0.044566 | -0.023893 | 0.027961 | -0.054149 | -0.031479 | 0.017525 | 0.042129 | 0.063305 | 0.047153 | -0.042257 | 0.028307 | 0.027250 | -0.003783 | 0.051917 |
| | P-V | 0.762300 | 0.047400 | 0.288200 | 0.213800 | 0.015900 | 0.161500 | 0.435900 | 0.069000 | 0.004800 | 0.035800 | 0.060100 | 0.208000 | 0.225500 | 0.866400 | 0.020800 |
| | t | 0.302510 | 1.982530 | -1.062110 | 1.243230 | -2.410440 | -1.399910 | 0.779181 | 1.874440 | 2.820220 | 2.098750 | -1.880410 | 1.259050 | 1.211970 | -0.168197 | 2.311430 |

EK 2

ÇOKLU

REGRESYON ANALİZİ

LOG FARK ÇOKLU REGRESYON

| AEFES | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | R ² | 8,860750 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,121243 | -0,203018 | -0,150895 | -0,064966 | -0,099078 | 0,010539 | -0,092497 | -0,037591 | 0,068982 | 0,026497 | 0,059696 | 0,032151 | 0,074726 | 0,006006 | -0,077787 |
| | P-V | 0,066000 | 0,002400 | 0,026000 | 0,340700 | 0,146500 | 0,877400 | 0,173000 | 0,576800 | 0,302500 | 0,692400 | 0,371600 | 0,628000 | 0,255900 | 0,925800 | 0,225300 |
| | t | -1,847110 | -3,064130 | -2,240430 | -0,954793 | -1,457060 | 0,154412 | -1,366910 | -0,558809 | 1,033300 | 0,396057 | 0,895159 | 0,485177 | 1,138870 | 0,093286 | -1,215900 |
| 7.2004-8.2003 | R ² | 6,579310 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,020837 | 0,049452 | 0,084495 | -0,031119 | -0,115002 | -0,001374 | 0,099020 | -0,126793 | -0,066654 | -0,120206 | -0,000370 | 0,087953 | -0,022161 | 0,017080 | -0,040233 |
| | P-V | 0,752000 | 0,453000 | 0,203300 | 0,639400 | 0,085300 | 0,983500 | 0,144600 | 0,066900 | 0,335500 | 0,083000 | 0,995700 | 0,204600 | 0,748500 | 0,804600 | 0,560500 |
| | t | -0,316329 | 0,751711 | 1,275770 | -0,469202 | -1,728330 | -0,020656 | 1,463670 | -1,840860 | -0,965166 | -1,741110 | -0,005364 | 1,272210 | -0,320963 | 0,247718 | -0,582949 |
| 7.2003-8.2002 | R ² | 4,458550 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,095367 | 0,090017 | 0,002879 | -0,031576 | -0,052782 | 0,107353 | 0,086083 | -0,043425 | -0,047892 | -0,005622 | -0,029148 | 0,011880 | 0,011393 | 0,024128 | -0,019207 |
| | P-V | 0,146600 | 0,170200 | 0,965100 | 0,630200 | 0,417200 | 0,098400 | 0,186700 | 0,504800 | 0,461300 | 0,930800 | 0,651900 | 0,853900 | 0,859800 | 0,706900 | 0,764100 |
| | t | -1,456440 | 1,375710 | 0,043848 | -0,482063 | -0,812677 | 1,659140 | 1,324210 | -0,667979 | 0,738001 | -0,086947 | -0,451738 | 0,184396 | 0,176837 | 0,376543 | -0,300471 |
| 7.2002-8.2001 | R ² | 5,324370 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,098693 | -0,035202 | -0,050777 | -0,043921 | -0,031947 | -0,031148 | 0,007594 | 0,102976 | 0,036441 | -0,024299 | -0,058329 | 0,034288 | 0,028933 | -0,107265 | 0,050560 |
| | P-V | 0,131700 | 0,591600 | 0,439500 | 0,505500 | 0,630700 | 0,640900 | 0,909400 | 0,122700 | 0,584700 | 0,714900 | 0,379300 | 0,604000 | 0,653000 | 0,097300 | 0,431900 |
| | t | 1,512610 | -0,537232 | -0,774308 | -0,666967 | 0,481436 | -0,466983 | 0,113924 | 1,549080 | 0,547236 | -0,365681 | -0,880811 | 0,519411 | 0,450157 | -1,664570 | 0,787258 |
| 7.2001-8.2000 | R ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.2000-8.1999 | R ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1999-8.1998 | R ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1998-8.1997 | R ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1997-8.1996 | R ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1996-8.1995 | R ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1995-8.1994 | R ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ortalama | R ² | 6,305745 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,034688 | -0,024688 | -0,028575 | -0,042896 | -0,074702 | 0,021343 | 0,025050 | -0,026208 | -0,002281 | -0,030908 | -0,007038 | 0,041568 | 0,023223 | -0,015013 | -0,021667 |
| | P-V | 0,274075 | 0,304300 | 0,408475 | 0,528950 | 0,319925 | 0,650050 | 0,353425 | 0,317800 | 0,421000 | 0,605275 | 0,599625 | 0,572625 | 0,629300 | 0,633650 | 0,495450 |
| | t | -0,526817 | -0,368485 | -0,423780 | -0,643256 | -0,879158 | 0,331478 | 0,383724 | -0,379642 | 0,338343 | -0,449420 | -0,110689 | 0,615299 | 0,361225 | -0,236756 | -0,328016 |
| 7.2005-8.1994 | R ² | 1,075410 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,020155 | -0,019354 | -0,036403 | -0,022659 | -0,057900 | 0,019585 | 0,015453 | -0,008099 | 0,024817 | -0,018724 | -0,032072 | 0,022698 | 0,016801 | -0,016619 | -0,032920 |
| | P-V | 0,528300 | 0,545000 | 0,255000 | 0,478700 | 0,070200 | 0,540900 | 0,629500 | 0,800400 | 0,438000 | 0,558100 | 0,314800 | 0,475900 | 0,594300 | 0,598300 | 0,296800 |
| | t | -0,630549 | -0,605248 | -1,138370 | -0,708321 | -1,810380 | 0,611454 | 0,482463 | -0,252864 | 0,775494 | -0,585692 | -1,005210 | 0,712843 | 0,532642 | -0,526835 | -1,043370 |

LOG FARK ÇOKLU REGRESYON

| ARCLK | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | R ² | 12,248800 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,001075 | 0,055975 | 0,039228 | -0,141740 | 0,043632 | -0,064614 | -0,009909 | -0,020457 | 0,215462 | -0,066809 | 0,109683 | -0,107377 | -0,098667 | -0,018688 | 0,129319 |
| | P-V | 0,986800 | 0,390400 | 0,547300 | 0,029600 | 0,502700 | 0,320300 | 0,876500 | 0,748500 | 0,000800 | 0,303400 | 0,091200 | 0,096200 | 0,128700 | 0,774500 | 0,048300 |
| | t | 0,016518 | 0,860562 | 0,602705 | -2,188920 | 0,671256 | -0,996086 | -0,155564 | -0,321054 | 3,382490 | -1,031550 | 1,695980 | -1,670500 | -1,524910 | -0,286891 | 1,984860 |
| 7.2004-8.2003 | R ² | 10,258600 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,112334 | 0,025905 | 0,013332 | -0,100676 | -0,079075 | -0,201679 | 0,095457 | 0,003810 | 0,000162 | -0,001199 | -0,062070 | 0,041293 | -0,046826 | 0,065116 | -0,082012 |
| | P-V | 0,087900 | 0,694200 | 0,839400 | 0,126500 | 0,230700 | 0,002500 | 0,156800 | 0,954800 | 0,998100 | 0,985500 | 0,345800 | 0,529500 | 0,476000 | 0,322200 | 0,210000 |
| | t | 1,713590 | 0,393618 | 0,202881 | -1,533790 | -1,201770 | -3,059980 | 1,420670 | 0,056738 | 0,002419 | -0,018200 | -0,944740 | 0,629670 | -0,713918 | 0,992107 | -1,257190 |
| 7.2003-8.2002 | R ² | 8,761920 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,157235 | 0,024482 | -0,022569 | -0,090090 | 0,055564 | 0,049004 | -0,017139 | -0,026706 | 0,005555 | 0,146130 | -0,071956 | -0,097875 | 0,010665 | 0,124900 | -0,029146 |
| | P-V | 0,016900 | 0,709500 | 0,730600 | 0,167400 | 0,394700 | 0,448700 | 0,791100 | 0,680500 | 0,931100 | 0,023100 | 0,261300 | 0,125800 | 0,867900 | 0,051200 | 0,647200 |
| | t | -2,405750 | 0,372967 | -0,344750 | -1,385070 | 0,852711 | 0,758824 | -0,265133 | -0,412252 | 0,086615 | 2,286770 | -1,126010 | -1,536580 | 0,166505 | 1,959610 | -0,458201 |
| 7.2002-8.2001 | R ² | 4,832060 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,024596 | 0,020653 | -0,005219 | 0,115811 | -0,005241 | -0,110526 | 0,019146 | -0,038693 | 0,013230 | -0,010494 | 0,006189 | 0,050178 | 0,111438 | 0,045903 | -0,030972 |
| | P-V | 0,708100 | 0,753000 | 0,936500 | 0,077800 | 0,936100 | 0,091900 | 0,772600 | 0,558600 | 0,842300 | 0,873100 | 0,925200 | 0,442200 | 0,089100 | 0,488200 | 0,637800 |
| | t | 0,374840 | 0,315089 | -0,079768 | 1,771410 | -0,080246 | -1,692650 | 0,289321 | -0,585743 | 0,199197 | -0,159952 | 0,094005 | 0,769751 | 1,707510 | 0,694232 | -0,471387 |
| 7.2001-8.2000 | R ² | 6,09254 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,088336 | -0,020260 | -0,023269 | 0,025830 | -0,077738 | 0,054039 | -0,051423 | 0,096419 | -0,021541 | 0,051846 | 0,069713 | -0,057603 | -0,009542 | -0,104729 | 0,142210 |
| | P-V | 0,175100 | 0,754800 | 0,720000 | 0,690800 | 0,231400 | 0,405300 | 0,427200 | 0,135300 | 0,739800 | 0,423800 | 0,279600 | 0,372400 | 0,882500 | 0,105700 | 0,029200 |
| | t | 1,360270 | -0,312688 | -0,358889 | 0,398293 | -1,200030 | 0,833694 | -0,795421 | 1,498790 | -0,332570 | 0,801200 | 1,083770 | -0,893657 | -0,148003 | -1,624030 | 2,194210 |
| 7.2000-8.1999 | R ² | 6,43086 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,131614 | -0,049488 | -0,036808 | -0,047728 | 0,111500 | -0,055287 | -0,085618 | 0,057479 | -0,006054 | -0,035763 | 0,012042 | -0,081981 | 0,041617 | -0,061512 | -0,062032 |
| | P-V | 0,049000 | 0,459800 | 0,580800 | 0,472700 | 0,094800 | 0,409900 | 0,206800 | 0,397800 | 0,928800 | 0,596100 | 0,858700 | 0,223000 | 0,537500 | 0,361600 | 0,356200 |
| | t | 1,978880 | -0,740441 | -0,552954 | -0,719374 | 1,677770 | -0,825653 | -1,265970 | 0,847114 | -0,089471 | -0,530802 | 0,178261 | -1,221920 | 0,617502 | -0,914188 | -0,924622 |
| 7.1999-8.1998 | R ² | 12,786000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,028507 | 0,152302 | 0,050349 | 0,041043 | -0,163920 | 0,027199 | -0,014051 | -0,113877 | 0,066783 | 0,098932 | -0,043966 | 0,050646 | -0,060998 | 0,089797 | 0,203838 |
| | P-V | 0,659600 | 0,018900 | 0,440800 | 0,531400 | 0,012800 | 0,680100 | 0,831200 | 0,083100 | 0,310800 | 0,135200 | 0,502400 | 0,441700 | 0,354900 | 0,169100 | 0,002000 |
| | t | -0,440985 | 2,364230 | 0,772239 | 0,626837 | -2,508390 | 0,412855 | -0,213406 | -1,740440 | 1,015830 | 1,499040 | -0,671848 | 0,770632 | -0,927068 | 1,379560 | 3,119690 |
| 7.1998-8.1997 | R ² | 7,102260 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,025622 | 0,117242 | 0,114059 | -0,034810 | -0,067394 | -0,115854 | -0,004557 | 0,089715 | -0,046321 | 0,054030 | 0,042859 | 0,010421 | -0,049948 | -0,054573 | -0,076991 |
| | P-V | 0,695000 | 0,071600 | 0,081200 | 0,593800 | 0,300200 | 0,075300 | 0,944400 | 0,168900 | 0,481700 | 0,408700 | 0,511700 | 0,873400 | 0,442800 | 0,399500 | 0,237300 |
| | t | -0,392505 | 1,809710 | 1,751500 | -0,534040 | -1,038400 | -1,786510 | -0,069873 | 1,380120 | -0,704768 | 0,827678 | 0,657207 | 0,159488 | -0,768726 | -0,844136 | -1,184890 |
| 7.1997-8.1996 | R ² | 6,058770 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,011676 | -0,111868 | 0,094246 | -0,035569 | 0,053805 | -0,038225 | -0,051435 | -0,015762 | 0,055261 | -0,054812 | 0,104032 | -0,114011 | 0,027745 | 0,028681 | 0,051769 |
| | P-V | 0,858200 | 0,088800 | 0,151600 | 0,586000 | 0,410800 | 0,558900 | 0,428600 | 0,807500 | 0,393000 | 0,394300 | 0,106800 | 0,076700 | 0,663700 | 0,651500 | 0,415000 |
| | t | -0,178805 | -1,709080 | 1,438480 | -0,545416 | 0,823901 | -0,585295 | -0,792964 | -0,243951 | 0,855865 | -0,853357 | 1,618840 | -1,778280 | 0,435346 | 0,452258 | 0,816652 |
| 7.1996-8.1995 | R ² | 15,486900 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,377600 | -0,045590 | -0,012528 | 0,082939 | 0,080669 | -0,014449 | -0,054348 | -0,036322 | -0,017030 | -0,029924 | -0,056460 | -0,121358 | -0,010485 | 0,034198 | 0,026546 |
| | P-V | 0,000000 | 0,514900 | 0,858500 | 0,236600 | 0,250300 | 0,836800 | 0,435500 | 0,603700 | 0,807300 | 0,667300 | 0,416700 | 0,082100 | 0,881700 | 0,627300 | 0,687400 |
| | t | -5,769090 | -0,652288 | -0,178526 | 1,186610 | 1,152420 | -0,206188 | -0,781087 | -0,519729 | -0,244188 | -0,430368 | -0,813626 | -1,746320 | -0,148934 | 0,486187 | 0,402844 |
| 7.1995-8.1994 | R ² | 15,685300 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,344811 | -0,139675 | -0,131225 | -0,114675 | -0,085007 | 0,039858 | -0,026934 | -0,062968 | -0,076773 | 0,102093 | 0,134415 | -0,023927 | 0,049253 | -0,002530 | 0,007731 |
| | P-V | 0,000000 | 0,043800 | 0,060000 | 0,102500 | 0,224400 | 0,568000 | 0,700600 | 0,368500 | 0,273800 | 0,148300 | 0,057600 | 0,736500 | 0,486500 | 0,971300 | 0,907300 |
| | t | -5,294430 | -2,027080 | -1,890040 | -1,639350 | -1,218080 | 0,571776 | -0,385045 | -0,901063 | -1,096960 | 1,450250 | 1,908030 | -0,336845 | 0,697042 | -0,036023 | 0,116618 |
| Ortalama | R ² | 8,564130 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,018324 | 0,040851 | 0,016138 | -0,029045 | -0,022834 | -0,052215 | -0,008512 | 0,005961 | 0,028410 | 0,029584 | 0,007812 | -0,024037 | -0,012783 | 0,010777 | 0,024277 |
| | P-V | 0,422300 | 0,481525 | 0,609575 | 0,336250 | 0,337925 | 0,304250 | 0,625825 | 0,465938 | 0,654175 | 0,468613 | 0,471988 | 0,388025 | 0,472425 | 0,334000 | 0,271000 |
| | t | 0,275607 | 0,632881 | 0,249120 | -0,445582 | -0,353387 | -0,794438 | -0,131922 | 0,090409 | 0,444968 | 0,459273 | 0,120828 | -0,374140 | -0,198889 | 0,169533 | 0,375309 |
| 7.2005-8.1994 | R ² | 1,793580 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,100302 | 0,015480 | -0,004904 | -0,000585 | -0,013645 | -0,009354 | -0,042580 | -0,003211 | 0,001971 | 0,044487 | 0,035923 | -0,040190 | 0,011626 | 0,004541 | 0,017183 |
| | P-V | 0,000000 | 0,422500 | 0,799400 | 0,975800 | 0,479000 | 0,627200 | 0,027000 | 0,867700 | 0,918500 | 0,020900 | 0,062400 | 0,037200 | 0,547000 | 0,814000 | 0,371000 |
| | t | -5,223170 | 0,802084 | -0,254058 | -0,030308 | -0,707935 | -0,485736 | -2,211010 | -0,166570 | 0,102361 | 2,310080 | 1,863690 | -2,083730 | 0,602315 | 0,235239 | 0,894615 |

LOG FARK ÇOKLU REGRESYON

| DOHOL | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | R ² | 4,990140 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,002955 | -0,044763 | -0,031591 | 0,047523 | 0,088392 | -0,085245 | 0,013724 | -0,066558 | 0,112635 | -0,032157 | 0,065990 | 0,005183 | -0,064666 | -0,011140 | -0,013046 |
| | P-V | 0,964400 | 0,499200 | 0,633000 | 0,472900 | 0,181500 | 0,198000 | 0,835900 | 0,314900 | 0,090200 | 0,628000 | 0,319600 | 0,937900 | 0,330500 | 0,866600 | 0,844000 |
| | t | -0,044667 | -0,676804 | -0,478130 | 0,718996 | 1,340210 | -1,291000 | 0,207383 | -1,007190 | 1,701360 | -0,485160 | 0,997398 | 0,077938 | -0,975256 | -0,168227 | -0,197005 |
| 7.2004-8.2003 | R ² | 11,429800 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,020277 | 0,067619 | -0,067983 | 0,066075 | -0,125326 | -0,163601 | 0,197921 | -0,039943 | -0,024796 | 0,122303 | -0,142752 | 0,071318 | -0,030956 | -0,075277 | -0,008907 |
| | P-V | 0,758000 | 0,303100 | 0,299800 | 0,313400 | 0,054700 | 0,012500 | 0,003000 | 0,549800 | 0,705600 | 0,060000 | 0,028100 | 0,274600 | 0,634900 | 0,248300 | 0,891400 |
| | t | 0,308442 | 1,032070 | -1,039130 | 1,010220 | -1,931130 | -2,516040 | 3,003870 | -0,598898 | -0,378282 | 1,890300 | -2,209760 | 1,095020 | -0,475482 | -1,157380 | -0,136655 |
| 7.2003-8.2002 | R ² | 6,357370 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,130537 | -0,058473 | 0,024808 | -0,034532 | 0,127705 | 0,080874 | 0,046556 | -0,063165 | 0,092262 | 0,019565 | -0,068297 | -0,021041 | 0,009787 | 0,039722 | 0,003180 |
| | P-V | 0,047500 | 0,376700 | 0,707600 | 0,600500 | 0,053500 | 0,223400 | 0,482700 | 0,339500 | 0,163100 | 0,767300 | 0,283000 | 0,740900 | 0,878000 | 0,531500 | 0,959700 |
| | t | -1,992300 | -0,885769 | 0,375523 | -0,524442 | 1,940730 | 1,220670 | 0,703135 | -0,957153 | 1,399070 | 0,296232 | -1,076150 | -0,331051 | 0,153654 | 0,626659 | 0,050618 |
| 7.2002-8.2001 | R ² | 8,378090 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,089025 | 0,074071 | -0,031375 | 0,040590 | 0,076562 | -0,154944 | -0,068273 | 0,125737 | 0,004012 | -0,032343 | -0,033378 | 0,133151 | 0,006125 | -0,012721 | 0,030866 |
| | P-V | 0,174400 | 0,260300 | 0,634300 | 0,537300 | 0,238900 | 0,018200 | 0,300700 | 0,055200 | 0,951000 | 0,616800 | 0,614800 | 0,045400 | 0,926400 | 0,847000 | 0,637500 |
| | t | 1,362480 | 1,128400 | -0,476354 | 0,617812 | 1,180780 | -2,378720 | -1,037130 | 1,927110 | 0,061499 | -0,501121 | -0,503926 | 2,012060 | 0,092474 | -0,193127 | 0,471837 |
| 7.2001-8.2000 | R ² | 5,967370 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,007774 | 0,077735 | -0,060026 | 0,104511 | -0,043361 | -0,028890 | 0,035421 | 0,096937 | 0,041028 | 0,041734 | 0,048002 | -0,040470 | -0,105561 | 0,015692 | 0,079496 |
| | P-V | 0,905500 | 0,235800 | 0,358400 | 0,111400 | 0,512200 | 0,662600 | 0,590700 | 0,140700 | 0,535200 | 0,527700 | 0,467900 | 0,538100 | 0,110800 | 0,813000 | 0,231300 |
| | t | -0,118844 | 1,188680 | -0,920242 | 1,598110 | -0,656437 | -0,436835 | 0,538573 | 1,478320 | 0,620982 | 0,632496 | 0,727106 | -0,616588 | -1,600520 | 0,236868 | 1,200140 |
| 7.2000-8.1999 | R ² | 6,059070 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,009963 | 0,129689 | -0,009172 | -0,032157 | -0,034501 | -0,020867 | 0,067376 | 0,028358 | 0,136778 | -0,015521 | -0,038650 | -0,022378 | -0,005624 | -0,031322 | 0,098034 |
| | P-V | 0,881000 | 0,052200 | 0,891200 | 0,631200 | 0,605600 | 0,754300 | 0,310400 | 0,670700 | 0,041600 | 0,817800 | 0,566500 | 0,740000 | 0,933100 | 0,637800 | 0,141600 |
| | t | 0,149891 | 1,951920 | -0,136896 | -0,480672 | -0,517105 | -0,313347 | 1,016620 | 0,425797 | 2,048780 | -0,230695 | -0,573988 | -0,332209 | -0,083978 | -0,471354 | 1,475220 |
| 7.1999-8.1998 | R ² | 7,179280 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,130078 | 0,053472 | 0,039632 | 0,051908 | 0,007955 | 0,003553 | -0,101634 | -0,005102 | 0,066713 | 0,036997 | -0,076664 | 0,072029 | -0,007479 | 0,067086 | 0,124385 |
| | P-V | 0,048600 | 0,418700 | 0,549300 | 0,432500 | 0,904200 | 0,957100 | 0,124000 | 0,938600 | 0,312200 | 0,576700 | 0,248600 | 0,278800 | 0,911000 | 0,315700 | 0,063100 |
| | t | -1,983050 | 0,810150 | 0,599670 | 0,786223 | 1,120492 | 0,053852 | -1,543800 | -0,077105 | 1,012890 | 0,559010 | -1,156790 | 1,085620 | -0,111938 | 1,005560 | 1,867680 |
| 7.1998-8.1997 | R ² | 6,570110 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,082518 | -0,015100 | -0,027352 | -0,036069 | -0,122037 | -0,058995 | 0,018143 | 0,036688 | 0,058915 | -0,024131 | 0,117970 | -0,022963 | 0,084166 | -0,024353 | -0,023789 |
| | P-V | 0,203300 | 0,814800 | 0,670500 | 0,574900 | 0,057100 | 0,355400 | 0,776100 | 0,565100 | 0,356300 | 0,705400 | 0,064100 | 0,719300 | 0,188400 | 0,704300 | 0,710600 |
| | t | 1,275870 | -0,234459 | -0,425957 | -0,561674 | -1,912400 | -0,925975 | 0,284715 | 0,576104 | 0,924215 | -0,378548 | 1,860330 | -0,359850 | 1,319210 | -0,380008 | -0,371553 |
| 7.1997-8.1996 | R ² | 12,593800 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,294643 | 0,032672 | -0,092997 | -0,052375 | 0,032913 | 0,072456 | 0,034943 | -0,006574 | 0,022032 | -0,067851 | -0,038323 | -0,020158 | -0,004600 | 0,053343 | 0,093923 |
| | P-V | 0,000000 | 0,633000 | 0,174900 | 0,446100 | 0,632400 | 0,295000 | 0,614100 | 0,924500 | 0,750500 | 0,326700 | 0,580000 | 0,770100 | 0,943800 | 0,412200 | 0,136700 |
| | t | -4,496440 | 0,478085 | -1,360670 | -0,763228 | 0,478985 | 1,049570 | 0,504872 | -0,094924 | 0,318307 | -0,982887 | -0,554190 | -0,292599 | -0,070548 | 0,821452 | 1,493380 |
| 7.1996-8.1995 | R ² | 4,751510 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,179530 | -0,040096 | -0,064040 | -0,017608 | 0,007987 | -0,017624 | 0,037752 | -0,018012 | 0,011276 | 0,010423 | -0,005935 | -0,031833 | -0,079412 | -0,022016 | 0,055819 |
| | P-V | 0,006300 | 0,545100 | 0,332900 | 0,790200 | 0,903900 | 0,787800 | 0,564200 | 0,783300 | 0,862000 | 0,872300 | 0,927100 | 0,623700 | 0,233200 | 0,741400 | 0,395500 |
| | t | -2,756330 | -0,606050 | -0,970220 | -0,266395 | 0,120861 | -0,269498 | 0,577373 | -0,275347 | 0,174066 | 0,160925 | -0,091623 | -0,491223 | -1,195180 | -0,330365 | 0,851158 |
| 7.1995-8.1994 | R ² | 17,045700 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,292044 | -0,193852 | -0,117617 | -0,283521 | -0,016928 | -0,127229 | -0,008485 | -0,157280 | 0,004663 | -0,076703 | -0,089561 | -0,068003 | 0,027314 | -0,004851 | 0,019509 |
| | P-V | 0,000000 | 0,004600 | 0,089300 | 0,000100 | 0,812800 | 0,075700 | 0,906000 | 0,027900 | 0,948400 | 0,284400 | 0,212700 | 0,328800 | 0,693600 | 0,943300 | 0,765600 |
| | t | -4,486900 | -2,858900 | -1,705920 | -4,095550 | -0,237061 | -1,783780 | -0,118174 | -2,213050 | 0,064797 | -1,072960 | -1,249600 | -0,978660 | 0,394468 | -0,071244 | 0,298532 |
| Ortalama | R ² | 7,116404 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,008695 | 0,035531 | -0,020382 | 0,025981 | -0,003076 | -0,053514 | 0,026154 | 0,014119 | 0,060943 | 0,014556 | -0,015972 | 0,021854 | -0,014276 | -0,004039 | 0,036277 |
| | P-V | 0,497838 | 0,370100 | 0,593013 | 0,459263 | 0,325963 | 0,397688 | 0,427938 | 0,446813 | 0,394400 | 0,587463 | 0,324075 | 0,534375 | 0,614138 | 0,620525 | 0,559900 |
| | t | -0,130272 | 0,539274 | -0,312690 | 0,395572 | -0,054358 | -0,823424 | 0,396671 | 0,220873 | 0,923814 | 0,222814 | -0,241973 | 0,328868 | -0,210230 | -0,062626 | 0,545035 |
| 7.2005-8.1994 | R ² | 6,441230 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,188584 | -0,050912 | -0,041728 | -0,116707 | 0,033259 | -0,037820 | 0,034171 | -0,036483 | 0,052779 | 0,005716 | -0,030599 | 0,007586 | 0,026657 | 0,021541 | 0,041676 |
| | P-V | 0,000000 | 0,009100 | 0,032800 | 0,000000 | 0,091000 | 0,054800 | 0,082500 | 0,063700 | 0,007300 | 0,771600 | 0,120000 | 0,698200 | 0,172700 | 0,270000 | 0,029900 |
| | t | -9,825490 | -2,607160 | -2,134930 | -5,966190 | 1,689930 | -1,920720 | 1,736440 | -1,854050 | 2,681940 | 0,290254 | -1,554670 | 0,387772 | 1,363690 | 1,102970 | 2,171160 |

LOG FARK ÇOKLU REGRESYON

| EREGL | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | R ² | 4,750140 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,074017 | -0,056406 | -0,015994 | -0,034682 | -0,034294 | -0,113331 | 0,015239 | -0,020813 | 0,044430 | 0,082787 | -0,013183 | -0,079234 | -0,033876 | 0,065937 | 0,055672 |
| | P-V | 0,257800 | 0,388300 | 0,805500 | 0,592500 | 0,596600 | 0,078800 | 0,813500 | 0,747200 | 0,491600 | 0,197200 | 0,837400 | 0,219300 | 0,600600 | 0,308000 | 0,388600 |
| | t | -1,134480 | -0,864271 | -0,246481 | -0,535987 | -0,529968 | -1,765270 | 0,236159 | -0,322718 | 0,688919 | 1,293280 | -0,205478 | -1,231800 | -0,524277 | 1,021770 | 0,863727 |
| 7.2004-8.2003 | R ² | 6,035440 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,003356 | 0,002140 | 0,003928 | 0,069713 | 0,015726 | -0,096027 | 0,139555 | 0,031103 | 0,122161 | 0,019057 | -0,086595 | -0,003883 | -0,024075 | 0,049253 | 0,034250 |
| | P-V | 0,959500 | 0,974100 | 0,952600 | 0,292400 | 0,811400 | 0,146500 | 0,034800 | 0,640100 | 0,064900 | 0,773000 | 0,190900 | 0,953200 | 0,716000 | 0,457500 | 0,605900 |
| | t | 0,050859 | 0,032484 | 0,059503 | 1,055360 | 0,238856 | -1,457050 | 2,122910 | 0,468187 | 1,854480 | 0,288753 | -1,311820 | -0,058692 | -0,364230 | 0,744187 | 0,516664 |
| 7.2003-8.2002 | R ² | 13,022000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,090567 | 0,000303 | 0,080376 | -0,179696 | 0,192844 | 0,031527 | 0,176623 | -0,080285 | 0,084410 | -0,020515 | -0,035009 | -0,074272 | 0,098874 | -0,021248 | -0,019362 |
| | P-V | 0,167900 | 0,996300 | 0,219700 | 0,006400 | 0,004100 | 0,638300 | 0,008800 | 0,233500 | 0,204200 | 0,757800 | 0,586400 | 0,240300 | 0,118500 | 0,737700 | 0,758800 |
| | t | -1,383420 | 0,004613 | 1,230750 | -2,752830 | 2,899800 | 0,470667 | 2,641160 | -1,194370 | 1,273330 | -0,308725 | -0,544848 | -1,177280 | 1,566920 | -0,335245 | -0,307353 |
| 7.2002-8.2001 | R ² | 6,401350 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,061910 | 0,001369 | -0,024097 | 0,037070 | -0,085571 | -0,129672 | -0,087611 | 0,044352 | -0,013298 | -0,131912 | -0,035432 | 0,011662 | 0,057642 | 0,001052 | -0,044473 |
| | P-V | 0,344100 | 0,983300 | 0,712500 | 0,572100 | 0,189400 | 0,047300 | 0,180500 | 0,499800 | 0,838600 | 0,042900 | 0,591100 | 0,859600 | 0,379600 | 0,987200 | 0,487800 |
| | t | -0,948020 | 0,020937 | -0,368922 | 0,565825 | -1,316190 | -1,994140 | -1,343360 | 0,675869 | -0,203960 | -2,035330 | -0,537971 | 0,177121 | 0,880347 | 0,016058 | -0,694845 |
| 7.2001-8.2000 | R ² | 5,495880 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,140349 | 0,020919 | 0,004152 | 0,062336 | -0,058009 | -0,126791 | 0,033629 | 0,050778 | -0,023064 | 0,066565 | -0,009581 | -0,011067 | 0,013884 | -0,068948 | -0,020315 |
| | P-V | 0,033600 | 0,752100 | 0,950000 | 0,347400 | 0,383700 | 0,057700 | 0,616200 | 0,449200 | 0,730800 | 0,317600 | 0,885700 | 0,867900 | 0,835000 | 0,302400 | 0,761200 |
| | t | -2,138600 | 0,316270 | 0,062773 | 0,941508 | -0,872794 | -1,907600 | 0,501936 | 0,757997 | -0,344489 | 1,001580 | -0,143950 | -0,166505 | 0,208532 | -1,033540 | -0,304278 |
| 7.2000-8.1999 | R ² | 6,950820 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,026281 | 0,051601 | -0,116279 | 0,054561 | 0,057402 | 0,011856 | 0,167762 | 0,043025 | -0,004251 | -0,017524 | -0,056111 | -0,075818 | 0,057684 | 0,029848 | 0,011857 |
| | P-V | 0,694000 | 0,439700 | 0,082100 | 0,414500 | 0,390700 | 0,858900 | 0,012700 | 0,523700 | 0,949400 | 0,790800 | 0,395000 | 0,250700 | 0,375400 | 0,645200 | 0,853700 |
| | t | 0,393898 | 0,774093 | -1,746540 | 0,817517 | 0,859966 | 0,177998 | 2,512430 | 0,638617 | -0,063515 | -0,265579 | -0,852240 | -1,151620 | 0,888189 | 0,460996 | 0,184646 |
| 7.1999-8.1998 | R ² | 8,388390 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,069629 | 0,093640 | -0,069409 | -0,016202 | -0,024113 | 0,142654 | 0,085117 | -0,044158 | 0,014902 | -0,009623 | -0,088387 | 0,057725 | 0,019382 | 0,071223 | 0,128053 |
| | P-V | 0,290600 | 0,155300 | 0,294000 | 0,806400 | 0,714400 | 0,031500 | 0,202300 | 0,510800 | 0,823800 | 0,885100 | 0,185400 | 0,388300 | 0,772700 | 0,288000 | 0,059500 |
| | t | -1,059210 | 1,425650 | -1,051720 | -0,245349 | -0,366468 | 2,164430 | 1,278590 | -0,658614 | 0,222945 | -0,144692 | -1,328290 | 0,864438 | 0,289188 | 1,064920 | 1,893690 |
| 7.1998-8.1997 | R ² | 6,501640 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,061285 | 0,026880 | 0,076530 | 0,014146 | -0,155049 | -0,085488 | 0,001476 | 0,054043 | 0,005379 | -0,107035 | 0,019042 | 0,022327 | 0,037511 | -0,106132 | -0,068790 |
| | P-V | 0,341900 | 0,673700 | 0,231100 | 0,824100 | 0,015400 | 0,181700 | 0,981600 | 0,399300 | 0,933200 | 0,094800 | 0,764000 | 0,725000 | 0,554300 | 0,095200 | 0,281500 |
| | t | -0,952376 | 0,421620 | 1,200640 | 0,222490 | -2,441870 | -1,339420 | 0,023039 | 0,844355 | 0,083968 | -1,677470 | 0,300581 | 0,352149 | 0,592159 | -1,675580 | -1,079380 |
| 7.1997-8.1996 | R ² | 3,348540 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,014772 | -0,002739 | -0,002854 | -0,025323 | 0,069924 | -0,066393 | -0,018850 | 0,011047 | 0,067046 | -0,087135 | 0,010512 | -0,050696 | -0,002133 | -0,037501 | 0,111240 |
| | P-V | 0,823500 | 0,967200 | 0,965800 | 0,704500 | 0,296100 | 0,318800 | 0,777000 | 0,868100 | 0,315100 | 0,192500 | 0,874300 | 0,446000 | 0,974400 | 0,571500 | 0,092900 |
| | t | -0,223334 | -0,041178 | -0,042879 | -0,379727 | 1,047230 | -0,999131 | -0,283569 | 0,166255 | 1,006670 | -1,307060 | 0,158346 | -0,763470 | -0,032093 | -0,566625 | 1,687360 |
| 7.1996-8.1995 | R ² | 13,626500 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,350678 | -0,137904 | -0,109491 | -0,017941 | 0,067704 | -0,040056 | -0,013723 | -0,038009 | 0,011253 | -0,024549 | -0,070525 | -0,073139 | -0,030701 | -0,000559 | 0,063092 |
| | P-V | 0,000000 | 0,046700 | 0,114100 | 0,794900 | 0,316900 | 0,547800 | 0,836600 | 0,567700 | 0,865700 | 0,712100 | 0,291900 | 0,275900 | 0,646600 | 0,993300 | 0,322800 |
| | t | -5,378620 | -1,999770 | -1,586110 | -0,260290 | 1,002930 | -0,601989 | -0,206431 | -0,572193 | 0,169300 | -0,369489 | -1,056250 | -1,092090 | -0,459083 | -0,008370 | 0,990852 |
| 7.1995-8.1994 | R ² | 9,829660 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,282249 | -0,092038 | 0,012755 | 0,053427 | 0,021153 | -0,042210 | -0,100278 | -0,022258 | 0,016720 | 0,014030 | -0,046685 | 0,052177 | -0,009632 | 0,008423 | 0,013186 |
| | P-V | 0,000000 | 0,165600 | 0,845300 | 0,413600 | 0,749100 | 0,528600 | 0,135700 | 0,741000 | 0,803100 | 0,834200 | 0,486100 | 0,435900 | 0,885700 | 0,899100 | 0,833400 |
| | t | -4,341880 | -1,390820 | 0,195365 | 0,819016 | 0,320242 | -0,631017 | -1,496930 | -0,330959 | 0,249596 | 0,209530 | -0,697566 | 0,780382 | -0,143896 | 0,126956 | 0,210530 |
| Ortalama | R ² | 7,193208 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,058515 | 0,017556 | -0,007599 | 0,000906 | -0,011383 | -0,045659 | 0,066474 | 0,009755 | 0,028834 | -0,014775 | -0,038157 | -0,019070 | 0,028378 | 0,002623 | 0,009611 |
| | P-V | 0,386175 | 0,670350 | 0,530938 | 0,481975 | 0,388213 | 0,255088 | 0,356300 | 0,500450 | 0,629563 | 0,482400 | 0,554488 | 0,563038 | 0,544013 | 0,477650 | 0,524625 |
| | t | -0,896351 | 0,266425 | -0,107500 | 0,008567 | -0,191084 | -0,706298 | 0,996608 | 0,151165 | 0,438960 | -0,231023 | -0,578002 | -0,299024 | 0,442104 | 0,032946 | 0,134109 |
| 7.2005-8.1994 | R ² | 2,317050 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,127523 | 0,000602 | -0,011042 | 0,017132 | 0,002200 | -0,027476 | 0,017559 | 0,028735 | 0,028202 | -0,015926 | -0,044024 | 0,013640 | 0,018516 | 0,011310 | 0,036889 |
| | P-V | 0,000000 | 0,975000 | 0,563600 | 0,370300 | 0,908300 | 0,150400 | 0,358000 | 0,132400 | 0,139900 | 0,404500 | 0,021200 | 0,475700 | 0,333000 | 0,554400 | 0,051600 |
| | t | -6,642920 | 0,031299 | -0,577435 | 0,895962 | 0,115126 | -1,438290 | 0,919177 | 1,504620 | 1,476330 | -0,833676 | -2,304190 | 0,713184 | 0,968055 | 0,591223 | 1,946830 |

LOG FARK ÇOKLU REGRESYON

| ISCTR | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|----------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | R ² | 6,449560 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,013665 | -0,053908 | -0,060604 | -0,088012 | -0,016346 | -0,118760 | -0,092216 | -0,087186 | 0,101352 | -0,000654 | -0,034204 | -0,135884 | 0,074423 | 0,002410 | -0,018470 |
| | P-V | 0,835700 | 0,414000 | 0,357800 | 0,183100 | 0,805200 | 0,102100 | 0,203700 | 0,227600 | 0,162300 | 0,992800 | 0,635700 | 0,059500 | 0,303700 | 0,973400 | 0,798500 |
| | t | -0,207689 | -0,818282 | -0,921376 | -1,335220 | -0,246869 | -1,641260 | -1,274740 | -1,209830 | 1,401930 | -0,009073 | -0,474333 | -1,894020 | 1,030880 | 0,033389 | -0,255593 |
| 7.2004-8.2003 | R ² | 10,529600 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,049219 | 0,053807 | -0,075729 | -0,061354 | -0,076070 | -0,094829 | 0,123280 | -0,053136 | -0,010067 | 0,145635 | -0,074732 | 0,066591 | 0,009310 | -0,121675 | -0,083015 |
| | P-V | 0,453700 | 0,410000 | 0,246500 | 0,347700 | 0,244100 | 0,144000 | 0,058900 | 0,414900 | 0,876400 | 0,024800 | 0,251300 | 0,306700 | 0,886000 | 0,061500 | 0,204600 |
| | t | -0,750566 | 0,825337 | -1,161820 | -0,940879 | -1,167880 | -1,466140 | 1,898470 | -0,816850 | -0,155652 | 2,259600 | -1,150130 | 1,024410 | 0,143503 | -1,878830 | -1,272280 |
| 7.2003-8.2002 | R ² | 7,249830 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,043582 | 0,078675 | 0,021232 | -0,100165 | 0,155556 | 0,007191 | 0,057942 | -0,048877 | 0,043966 | 0,047847 | -0,014995 | -0,105480 | 0,078476 | 0,071579 | 0,029915 |
| | P-V | 0,506400 | 0,230000 | 0,745600 | 0,124700 | 0,018000 | 0,913000 | 0,378800 | 0,458700 | 0,502900 | 0,464600 | 0,814400 | 0,097800 | 0,220700 | 0,264500 | 0,641300 |
| | t | -0,665555 | 1,203620 | 0,324818 | -1,541080 | 2,381510 | 0,109396 | 0,881767 | -0,742210 | 0,671021 | 0,732498 | -0,234955 | -1,662090 | 1,227910 | 1,118480 | 0,466505 |
| 7.2002-8.2001 | R ² | 6,511500 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,086206 | -0,018494 | 0,026260 | 0,010388 | -0,017249 | 0,007278 | -0,081610 | 0,056772 | 0,111887 | -0,086894 | -0,038060 | 0,041042 | 0,069634 | 0,089016 | 0,084266 |
| | P-V | 0,186900 | 0,776300 | 0,686200 | 0,872500 | 0,789000 | 0,910500 | 0,204300 | 0,377500 | 0,079900 | 0,177200 | 0,557700 | 0,524100 | 0,280600 | 0,166300 | 0,183500 |
| | t | 1,323790 | -0,284410 | 0,404583 | 0,160692 | -0,267979 | 0,112534 | -1,272820 | 0,884259 | 1,759070 | -1,353380 | -0,587114 | 0,638001 | 1,081380 | 1,388460 | 1,333940 |
| 7.2001-8.2000 | R ² | 3,747000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,067224 | 0,031121 | -0,035709 | 0,003789 | -0,029565 | -0,074949 | -0,043538 | -0,019479 | 0,035794 | 0,102320 | 0,015258 | -0,036476 | 0,019969 | -0,047140 | 0,084641 |
| | P-V | 0,305000 | 0,633100 | 0,583800 | 0,953700 | 0,651200 | 0,250700 | 0,504300 | 0,765200 | 0,585100 | 0,118600 | 0,816600 | 0,580600 | 0,762000 | 0,474900 | 0,201400 |
| | t | -1,028130 | 0,478022 | -0,548547 | 0,058113 | -0,452733 | -1,151630 | -0,668808 | -0,298998 | 0,546759 | 1,566600 | 0,232245 | -0,553234 | 0,303255 | -0,715699 | 1,281260 |
| 7.2000-8.1999 | R ² | 5,867310 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,041688 | 0,154355 | 0,018401 | -0,102469 | -0,057529 | 0,003990 | 0,016956 | 0,034843 | 0,069213 | 0,026259 | -0,088687 | 0,066764 | 0,066336 | 0,021775 | 0,056857 |
| | P-V | 0,532100 | 0,022300 | 0,786000 | 0,130200 | 0,394900 | 0,953000 | 0,802200 | 0,606500 | 0,307000 | 0,699200 | 0,192700 | 0,325300 | 0,329500 | 0,746300 | 0,395900 |
| | t | -0,625712 | 2,301750 | 0,271881 | -1,518930 | -0,852436 | 0,059056 | 0,250790 | 0,515813 | 1,023950 | 0,386958 | -1,306690 | 0,985791 | 0,977265 | 0,323978 | 0,850530 |
| 7.1999-8.1998 | R ² | 6,966890 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,005478 | -0,001784 | -0,105826 | 0,068966 | -0,066562 | -0,029249 | -0,016651 | -0,067722 | 0,092327 | 0,004554 | -0,125098 | 0,139207 | 0,016633 | 0,026256 | 0,129739 |
| | P-V | 0,933400 | 0,978300 | 0,107900 | 0,290900 | 0,306000 | 0,652800 | 0,797100 | 0,295500 | 0,155000 | 0,944200 | 0,054700 | 0,033600 | 0,798400 | 0,687200 | 0,049600 |
| | t | -0,083605 | -0,027249 | -1,613820 | 1,058540 | -1,026020 | -0,450482 | -0,257344 | -1,048610 | 1,426790 | 0,070057 | -1,931200 | 2,137550 | 0,255667 | 0,403123 | 1,974210 |
| 7.1998-8.1997 | R ² | 7,040950 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,119489 | -0,033677 | 0,010103 | 0,025267 | -0,060818 | -0,006406 | -0,032729 | 0,103172 | -0,052964 | -0,011548 | 0,009803 | -0,098295 | 0,022521 | -0,182282 | 0,059234 |
| | P-V | 0,072100 | 0,607200 | 0,876900 | 0,696900 | 0,348000 | 0,921600 | 0,614400 | 0,110300 | 0,412400 | 0,858100 | 0,879400 | 0,129600 | 0,729200 | 0,005500 | 0,369500 |
| | t | 1,807170 | -0,514723 | 0,155045 | 0,390024 | -0,940501 | -0,098567 | -0,504478 | 1,602870 | -0,821098 | -0,179036 | 0,151890 | -1,521370 | 0,346561 | -2,801080 | 0,899192 |
| 7.1997-8.1996 | R ² | 8,689170 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,095708 | -0,017827 | -0,146970 | 0,031190 | 0,098829 | -0,122207 | 0,061076 | -0,040415 | -0,145402 | 0,049446 | 0,033418 | -0,054314 | -0,023417 | -0,005156 | -0,125956 |
| | P-V | 0,143300 | 0,785900 | 0,026000 | 0,639200 | 0,139700 | 0,069500 | 0,361200 | 0,545700 | 0,030800 | 0,463500 | 0,619500 | 0,420600 | 0,725700 | 0,938500 | 0,058800 |
| | t | -1,468490 | -0,271928 | -2,241140 | 0,469402 | 1,481990 | -1,823640 | 0,914951 | -0,605169 | -2,173440 | 0,734361 | 0,497268 | -0,806789 | -0,351266 | -0,077265 | -1,898900 |
| 7.1996-8.1995 | R ² | 18,557600 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,000138 | -0,384713 | -0,245663 | -0,028234 | -0,103741 | -0,150100 | -0,087176 | -0,120070 | -0,152123 | -0,051941 | 0,009328 | 0,041590 | 0,040273 | -0,049386 | 0,046972 |
| | P-V | 0,959600 | 0,000000 | 0,000500 | 0,693500 | 0,148300 | 0,037600 | 0,229000 | 0,093200 | 0,032500 | 0,466200 | 0,894200 | 0,549300 | 0,558400 | 0,472000 | 0,479400 |
| | t | 0,050701 | -5,899140 | -3,519180 | -0,394572 | -1,450390 | -2,091240 | -1,206190 | -1,685780 | -2,150560 | -0,729902 | 0,133129 | 0,599619 | 0,586090 | -0,720370 | 0,708424 |
| 7.1995-8.1994 | R ² | 25,098300 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,494748 | -0,270037 | -0,270786 | -0,175550 | -0,007070 | 0,011482 | 0,087755 | -0,077558 | -0,004574 | 0,121567 | 0,044962 | 0,018323 | 0,062782 | 0,034699 | 0,023277 |
| | P-V | 0,000000 | 0,000200 | 0,000300 | 0,022900 | 0,927400 | 0,882100 | 0,260500 | 0,320500 | 0,953200 | 0,122900 | 0,570100 | 0,815800 | 0,414200 | 0,643200 | 0,728800 |
| | t | -7,601910 | -3,720060 | -3,630410 | -2,290150 | -0,091162 | 0,148433 | 1,128040 | -0,995625 | -0,058698 | 1,548390 | 0,568740 | 0,233150 | 0,817968 | 0,463818 | 0,347168 |
| Ortalama | R ² | 6,795330 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,001895 | 0,026262 | -0,025234 | -0,030449 | -0,021073 | -0,038217 | -0,008571 | -0,010202 | 0,048938 | 0,028440 | -0,043839 | -0,007816 | 0,044662 | -0,017508 | 0,042896 |
| | P-V | 0,478163 | 0,508900 | 0,548838 | 0,449963 | 0,444550 | 0,605963 | 0,445463 | 0,407025 | 0,385125 | 0,534938 | 0,525313 | 0,257150 | 0,538763 | 0,422450 | 0,355538 |
| | t | -0,028787 | 0,395508 | -0,386155 | -0,458593 | -0,321614 | -0,565887 | -0,118395 | -0,139195 | 0,731596 | 0,434289 | -0,662536 | -0,105620 | 0,670803 | -0,266022 | 0,659721 |
| 7.2005-8.1994 | R ² | 8,211750 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,264327 | -0,088310 | -0,061777 | -0,053755 | 0,001043 | -0,004869 | 0,019896 | -0,080630 | 0,008879 | 0,070362 | 0,021031 | 0,021117 | 0,009147 | 0,022069 | 0,020860 |
| | P-V | 0,000000 | 0,000000 | 0,002000 | 0,007100 | 0,958400 | 0,807600 | 0,319600 | 0,000100 | 0,656900 | 0,000400 | 0,293900 | 0,291400 | 0,647200 | 0,267700 | 0,278500 |
| | t | -13,753000 | -4,443150 | -3,097050 | -2,690250 | 0,052126 | -0,243551 | 0,995275 | -4,044750 | 0,444151 | 3,519590 | 1,049560 | 1,055000 | 0,457695 | 1,108280 | 1,083610 |

LOG FARK ÇOKLU REGRESYON

| MIGRS | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | R ² | 7,102490 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,095674 | -0,170650 | -0,092779 | -0,075218 | -0,027289 | -0,001563 | -0,052733 | 0,000729 | -0,028499 | -0,003236 | 0,021183 | -0,061409 | 0,014104 | 0,133621 | -0,030626 |
| | P-V | 0,147000 | 0,009800 | 0,164100 | 0,261100 | 0,683900 | 0,981400 | 0,431800 | 0,991300 | 0,670800 | 0,961400 | 0,752200 | 0,359200 | 0,832700 | 0,043900 | 0,644300 |
| | t | -1,455200 | -2,604750 | -1,396020 | -1,126540 | -0,407608 | -0,023350 | -0,787468 | 0,010869 | -0,425641 | -0,048390 | 0,316115 | -0,918742 | 0,211466 | 2,026000 | -0,462300 |
| 7.2004-8.2003 | R ² | 6,095280 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,115784 | 0,061543 | 0,108539 | 0,083656 | 0,040491 | -0,139014 | -0,036450 | 0,032810 | 0,020729 | 0,050800 | -0,064027 | -0,028746 | 0,055510 | 0,027101 | 0,033109 |
| | P-V | 0,079600 | 0,353400 | 0,102900 | 0,210400 | 0,544900 | 0,038300 | 0,588800 | 0,626300 | 0,758300 | 0,447200 | 0,337800 | 0,665600 | 0,401600 | 0,681600 | 0,613800 |
| | t | -1,760690 | 0,929874 | 1,637620 | 1,255830 | 0,606309 | -2,083170 | -0,541375 | 0,487561 | 0,308136 | 0,761360 | -0,960587 | -0,432746 | 0,840400 | 0,410857 | 0,505295 |
| 7.2003-8.2002 | R ² | 9,962400 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,182299 | -0,064618 | 0,096451 | -0,135588 | 0,005304 | -0,061958 | 0,000593 | -0,010891 | 0,102635 | 0,055774 | -0,067183 | -0,053451 | -0,049684 | 0,069939 | 0,016448 |
| | P-V | 0,005900 | 0,331300 | 0,146400 | 0,041700 | 0,936700 | 0,353000 | 0,992900 | 0,869500 | 0,122000 | 0,397700 | 0,292300 | 0,400100 | 0,430800 | 0,265100 | 0,791600 |
| | t | -2,780980 | -0,973588 | 1,457410 | -2,047650 | 0,079484 | -0,930638 | 0,008961 | -0,164488 | 1,552260 | 0,847232 | -1,055370 | -0,842938 | -0,789197 | 1,117180 | 0,264563 |
| 7.2002-8.2001 | R ² | 3,193600 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,011846 | -0,019655 | -0,042233 | -0,023868 | -0,000367 | 0,041555 | -0,002183 | -0,034872 | 0,121943 | 0,013724 | -0,034478 | 0,004530 | 0,067856 | 0,072810 | -0,039165 |
| | P-V | 0,856300 | 0,763200 | 0,517500 | 0,714500 | 0,995500 | 0,522100 | 0,973000 | 0,588300 | 0,057200 | 0,830700 | 0,604300 | 0,945700 | 0,305500 | 0,276000 | 0,557300 |
| | t | 0,181316 | -0,301585 | -0,648242 | -0,366269 | -0,005661 | 0,641135 | -0,033908 | -0,542096 | 1,910970 | 0,213999 | -0,518899 | 0,068195 | 1,027010 | 1,091840 | -0,587700 |
| 7.2001-8.2000 | R ² | 8,016390 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,027651 | 0,107229 | -0,127435 | 0,027866 | -0,026632 | -0,112289 | 0,046799 | -0,022199 | 0,011445 | 0,072723 | -0,100593 | -0,069349 | -0,090721 | -0,097927 | 0,038591 |
| | P-V | 0,673700 | 0,101800 | 0,052500 | 0,672900 | 0,685900 | 0,088500 | 0,479200 | 0,736200 | 0,862400 | 0,267500 | 0,125400 | 0,292300 | 0,166800 | 0,135300 | 0,556700 |
| | t | 0,421646 | 1,642490 | -1,948870 | 0,422680 | -0,404893 | -1,710430 | 0,708771 | -0,337293 | 0,173486 | 1,111620 | -1,538000 | -1,055490 | -1,386940 | -1,498740 | 0,588645 |
| 7.2000-8.1999 | R ² | 3,960820 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,022044 | 0,067690 | -0,036697 | 0,036150 | 0,051047 | -0,035473 | 0,046290 | 0,115535 | -0,003845 | 0,072255 | -0,068229 | -0,022465 | 0,013724 | 0,036249 | -0,018364 |
| | P-V | 0,741300 | 0,310900 | 0,583000 | 0,587400 | 0,442500 | 0,593500 | 0,487800 | 0,083400 | 0,954200 | 0,281800 | 0,311500 | 0,739500 | 0,838600 | 0,588900 | 0,784100 |
| | t | 0,330505 | 1,015580 | -0,549735 | 0,543360 | 0,769395 | -0,534596 | 0,695008 | 1,739080 | -0,057446 | 1,078920 | -1,014370 | -0,332992 | 0,203929 | 0,541273 | -0,274268 |
| 7.1999-8.1998 | R ² | 8,220010 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,033659 | 0,041921 | -0,050023 | 0,082342 | -0,092958 | -0,149538 | -0,002232 | 0,033283 | 0,000941 | -0,037780 | -0,113972 | -0,084859 | 0,114945 | 0,115772 | -0,018108 |
| | P-V | 0,610800 | 0,523200 | 0,443400 | 0,207500 | 0,153200 | 0,022700 | 0,973000 | 0,614200 | 0,988600 | 0,563400 | 0,081100 | 0,194100 | 0,079600 | 0,080300 | 0,785500 |
| | t | -0,509677 | 0,639391 | -0,767761 | 1,264060 | -1,433240 | -2,294780 | -0,033830 | 0,504787 | 0,014279 | -0,578668 | -1,752220 | -1,302500 | 1,760910 | 1,757020 | -0,272426 |
| 7.1998-8.1997 | R ² | 7,251610 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,068076 | -0,021891 | 0,014328 | -0,154234 | 0,032106 | -0,058568 | -0,085336 | -0,040141 | -0,063868 | -0,088630 | 0,099540 | 0,051456 | -0,007042 | -0,036963 | 0,069437 |
| | P-V | 0,299800 | 0,740300 | 0,828100 | 0,019800 | 0,626100 | 0,372600 | 0,194600 | 0,539700 | 0,323000 | 0,171600 | 0,126000 | 0,425900 | 0,913400 | 0,567800 | 0,283300 |
| | t | 1,039070 | -0,331895 | 0,217429 | -2,346640 | 0,487941 | -0,893306 | -1,300830 | -0,614144 | -0,990402 | -1,371460 | 1,535640 | 0,797641 | -0,108856 | -0,572155 | 1,075340 |
| 7.1997-8.1996 | R ² | 4,257270 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,018568 | 0,028958 | -0,006498 | 0,022490 | -0,009582 | -0,008540 | -0,015920 | -0,092684 | -0,066897 | -0,046103 | 0,022990 | 0,054330 | -0,102056 | 0,025083 | 0,102711 |
| | P-V | 0,776400 | 0,656900 | 0,920300 | 0,729100 | 0,883000 | 0,895300 | 0,805500 | 0,154400 | 0,315000 | 0,489300 | 0,730800 | 0,416300 | 0,127600 | 0,708400 | 0,126100 |
| | t | 0,284293 | 0,444714 | -0,100146 | 0,346685 | -0,147369 | -0,131796 | -0,246574 | -1,428780 | -1,006960 | -0,692477 | 0,344481 | 0,814312 | -1,529030 | 0,374466 | 1,535300 |
| 7.1996-8.1995 | R ² | 21,310700 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,285825 | -0,037130 | -0,056409 | -0,184240 | -0,053147 | -0,151669 | -0,039300 | 0,055043 | -0,149817 | -0,045628 | -0,002492 | -0,086364 | 0,007877 | 0,110528 | -0,103097 |
| | P-V | 0,000000 | 0,580300 | 0,377300 | 0,003200 | 0,399900 | 0,016100 | 0,530300 | 0,379400 | 0,017200 | 0,465400 | 0,967800 | 0,157400 | 0,895800 | 0,067700 | 0,083600 |
| | t | -4,409470 | -0,553667 | -0,884598 | -2,976370 | -0,843354 | -2,422630 | -0,628541 | 0,880596 | -2,398790 | -0,731193 | -0,040351 | -1,418380 | 0,131077 | 1,835370 | -1,737510 |
| 7.1995-8.1994 | R ² | 6,425550 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,084145 | -0,066125 | -0,019177 | -0,051425 | -0,112845 | 0,013145 | -0,082815 | -0,081509 | -0,044733 | 0,037610 | 0,052175 | -0,085246 | -0,044768 | -0,127952 | -0,070854 |
| | P-V | 0,196400 | 0,294800 | 0,764000 | 0,417100 | 0,076400 | 0,838400 | 0,193300 | 0,196600 | 0,476900 | 0,546300 | 0,404300 | 0,166100 | 0,460400 | 0,035000 | 0,240000 |
| | t | -1,295520 | -1,050050 | -0,300598 | -0,812877 | -1,779620 | 0,204217 | -1,304480 | -1,295090 | -0,712514 | 0,604158 | 0,835392 | -1,389030 | -0,739446 | -2,120430 | -1,178060 |
| Ortalama | R ² | 6,725325 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,037225 | 0,000196 | -0,016231 | -0,019862 | -0,002287 | -0,064606 | -0,010656 | 0,009282 | 0,020185 | 0,016954 | -0,040970 | -0,033037 | 0,014836 | 0,040075 | 0,006415 |
| | P-V | 0,426800 | 0,391738 | 0,354738 | 0,339413 | 0,633588 | 0,371513 | 0,640138 | 0,631113 | 0,592063 | 0,490163 | 0,328825 | 0,502800 | 0,496125 | 0,329863 | 0,627075 |
| | t | -0,566751 | 0,001940 | -0,249771 | -0,300146 | -0,038534 | -0,978642 | -0,160584 | 1,135534 | 0,310705 | 0,251827 | -0,623461 | -0,502446 | 0,219840 | 0,609159 | 0,104644 |
| 7.2005-8.1994 | R ² | 0,973619 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,047350 | 0,011939 | -0,018209 | -0,032716 | -0,021100 | -0,048469 | -0,025530 | 0,005693 | -0,016204 | 0,015461 | -0,014006 | -0,043232 | 0,002422 | 0,013876 | -0,017383 |
| | P-V | 0,013700 | 0,533400 | 0,341200 | 0,086000 | 0,268400 | 0,011000 | 0,180200 | 0,764700 | 0,394000 | 0,414200 | 0,459600 | 0,022000 | 0,897700 | 0,461200 | 0,355200 |
| | t | -2,465760 | 0,622757 | -0,951886 | -1,716730 | -1,106720 | -2,542030 | -1,340190 | 0,299326 | -0,852420 | 0,816539 | -0,739577 | -2,290950 | 0,128610 | 0,736936 | -0,924578 |

LOG FARK ÇOKLU REGRESYON

| TCELL | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | R ² | 7.156690 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,043618 | -0,079560 | -0,107653 | -0,012393 | 0,122085 | -0,126540 | -0,006127 | -0,033546 | -0,047109 | 0,040726 | 0,087492 | 0,015426 | 0,036671 | 0,105208 | -0,049915 |
| | P-V | 0,510200 | 0,228100 | 0,104500 | 0,852600 | 0,067100 | 0,059400 | 0,927100 | 0,613600 | 0,481000 | 0,538900 | 0,185100 | 0,815700 | 0,577400 | 0,109800 | 0,448600 |
| | t | 0,659638 | -1,208610 | -1,630070 | -0,186051 | 1,839910 | -1,894600 | -0,091645 | -0,505604 | -0,705800 | 0,615395 | 1,329270 | 0,233356 | 0,557987 | 1,605420 | -0,759013 |
| 7.2004-8.2003 | R ² | 6,067690 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,059312 | -0,000322 | -0,070481 | 0,023625 | -0,138795 | -0,111802 | 0,057901 | -0,034055 | 0,050126 | 0,062401 | -0,047428 | -0,042625 | -0,027443 | -0,030944 | 0,073687 |
| | P-V | 0,366500 | 0,996100 | 0,283600 | 0,719300 | 0,035400 | 0,090800 | 0,383600 | 0,611400 | 0,453700 | 0,348300 | 0,473300 | 0,519800 | 0,678000 | 0,638000 | 0,262500 |
| | t | 0,904914 | -0,004908 | -1,074860 | 0,359803 | -2,115930 | -1,698390 | 0,872883 | -0,508809 | 0,750501 | 0,939825 | -0,718249 | -0,644620 | -0,415698 | -0,471073 | 1,123360 |
| 7.2003-8.2002 | R ² | 5,631510 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,109725 | 0,004708 | 0,036125 | 0,022463 | 0,061556 | 0,004087 | -0,083790 | 0,052587 | -0,066162 | 0,069069 | -0,066253 | 0,032492 | 0,007535 | -0,008792 | -0,047105 |
| | P-V | 0,095000 | 0,942900 | 0,582300 | 0,731800 | 0,347800 | 0,950000 | 0,198000 | 0,419100 | 0,308500 | 0,289200 | 0,298500 | 0,610400 | 0,905600 | 0,886100 | 0,434600 |
| | t | -1,676570 | 0,071725 | 0,550862 | 0,343185 | 0,940741 | 0,062801 | -1,290960 | 0,809504 | -1,020600 | 1,062330 | -1,041950 | 0,510190 | 0,118695 | -0,143419 | -0,782695 |
| 7.2002-8.2001 | R ² | 6,128650 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,037778 | 0,044887 | -0,059867 | 0,169031 | -0,101214 | 0,029047 | -0,005535 | 0,069680 | 0,050275 | -0,049966 | 0,031166 | -0,040431 | 0,065196 | 0,027945 | -0,022171 |
| | P-V | 0,565700 | 0,494600 | 0,359700 | 0,010100 | 0,122300 | 0,659600 | 0,932900 | 0,289100 | 0,443700 | 0,446200 | 0,632100 | 0,529400 | 0,307600 | 0,669800 | 0,735000 |
| | t | 0,575251 | 0,684042 | -0,917841 | 2,593820 | -1,550740 | 0,441074 | -0,084231 | 1,062550 | 0,767314 | -0,763063 | 0,479343 | -0,629895 | 1,022440 | 0,426980 | -0,338908 |
| 7.2001-8.2000 | R ² | 3,880630 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,073082 | -0,067903 | -0,047560 | 0,017860 | -0,128567 | -0,005210 | 0,003126 | -0,032010 | -0,014999 | -0,030526 | -0,099973 | 0,016647 | 0,026769 | -0,037901 | -0,001440 |
| | P-V | 0,266800 | 0,303600 | 0,473500 | 0,787900 | 0,054400 | 0,938100 | 0,962800 | 0,633400 | 0,823300 | 0,649400 | 0,139100 | 0,805900 | 0,693100 | 0,575900 | 0,983100 |
| | t | 1,113210 | -1,031010 | -0,717979 | 0,269405 | -1,933660 | -0,077802 | 0,046669 | -0,477625 | -0,223522 | -0,455220 | -1,484180 | 0,246048 | 0,395097 | -0,560159 | -0,021196 |
| 7.2000-8.1999 | R ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1999-8.1998 | R ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1998-8.1997 | R ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1997-8.1996 | R ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1996-8.1995 | R ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1995-8.1994 | R ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ortalama | R ² | 5,773034 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,020813 | -0,019638 | -0,049887 | 0,044117 | -0,036987 | -0,042084 | -0,006885 | 0,004532 | -0,005574 | 0,018341 | -0,018999 | -0,003698 | 0,021746 | 0,011103 | -0,009389 |
| | P-V | 0,360840 | 0,593060 | 0,360720 | 0,620340 | 0,125400 | 0,539580 | 0,680880 | 0,513320 | 0,502040 | 0,454400 | 0,345620 | 0,656240 | 0,632340 | 0,575920 | 0,572760 |
| | t | 0,315289 | -0,297752 | -0,757978 | 0,676032 | -0,563936 | -0,633384 | -0,109457 | 0,076003 | -0,086421 | 0,279853 | -0,287153 | -0,056984 | 0,335704 | 0,171550 | -0,155690 |
| 7.2005-8.1994 | R ² | 1,399920 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,031901 | -0,003207 | -0,040045 | 0,062053 | -0,058430 | -0,005606 | -0,000391 | 0,031502 | 0,002010 | 0,020475 | -0,034379 | 0,006271 | 0,043288 | -0,001812 | 0,005559 |
| | P-V | 0,265200 | 0,910900 | 0,161700 | 0,030200 | 0,041600 | 0,845200 | 0,989100 | 0,272300 | 0,944200 | 0,475700 | 0,230300 | 0,826600 | 0,130200 | 0,949500 | 0,845900 |
| | t | 1,114270 | -0,111951 | -1,399270 | 2,166810 | -2,037810 | -0,195243 | -0,013616 | 1,097870 | 0,069998 | 0,713234 | -1,199660 | 0,219063 | 1,513490 | -0,063322 | 0,194348 |

LOG FARK ÇOKLU REGRESYON

| THYAO | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | R ² | 9,865630 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,028040 | 0,006010 | 0,169560 | -0,061823 | -0,082902 | -0,074051 | 0,050869 | 0,215866 | -0,004331 | -0,016549 | -0,036713 | 0,026446 | -0,070881 | -0,035715 | 0,055318 |
| | P-V | 0,675400 | 0,928400 | 0,011600 | 0,361400 | 0,221400 | 0,276500 | 0,455300 | 0,001400 | 0,949300 | 0,807400 | 0,587600 | 0,695800 | 0,288600 | 0,593500 | 0,409400 |
| | t | 0,419271 | 0,089922 | 2,544680 | -0,914581 | -1,226130 | -1,090860 | 0,747923 | 3,242240 | -0,063608 | -0,244028 | -0,543037 | 0,391496 | -1,063670 | -0,534560 | 0,826468 |
| 7.2004-8.2003 | R ² | 2,971520 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,062578 | 0,044203 | 0,028792 | -0,059212 | -0,072134 | -0,046200 | 0,034522 | -0,001068 | 0,052877 | 0,030315 | -0,047514 | -0,015664 | -0,063767 | 0,002701 | 0,010444 |
| | P-V | 0,342500 | 0,503200 | 0,662200 | 0,369300 | 0,274800 | 0,485000 | 0,601500 | 0,987100 | 0,421800 | 0,645100 | 0,468800 | 0,810700 | 0,330600 | 0,967000 | 0,872600 |
| | t | -0,951250 | 0,670485 | 0,437495 | -0,899536 | -1,094630 | -0,699333 | 0,523006 | -0,016225 | 0,804731 | 0,461117 | -0,725639 | -0,239756 | -0,974902 | 0,041396 | 0,160491 |
| 7.2003-8.2002 | R ² | 8,326950 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,061696 | 0,133788 | -0,013094 | -0,138365 | 0,062451 | 0,007311 | 0,081689 | 0,031506 | 0,118084 | 0,057819 | -0,086273 | -0,030743 | 0,044017 | 0,048745 | -0,007186 |
| | P-V | 0,346800 | 0,041900 | 0,842600 | 0,036700 | 0,346500 | 0,912100 | 0,214900 | 0,631900 | 0,072200 | 0,380800 | 0,186500 | 0,635200 | 0,496700 | 0,448500 | 0,910800 |
| | t | -0,942688 | 2,045840 | -0,198796 | -2,101190 | 0,943214 | 0,110474 | 1,243540 | 0,479622 | 1,806340 | 0,878121 | -1,324980 | -0,475044 | 0,680794 | 0,759191 | -0,112145 |
| 7.2002-8.2001 | R ² | 11,012200 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,055627 | 0,064746 | 0,070408 | 0,059476 | -0,018194 | -0,124899 | -0,103482 | 0,168132 | 0,174040 | -0,032940 | -0,007315 | -0,073899 | 0,090616 | -0,070432 | 0,064033 |
| | P-V | 0,395100 | 0,322600 | 0,280900 | 0,362400 | 0,779600 | 0,056100 | 0,110800 | 0,009900 | 0,007500 | 0,611000 | 0,910700 | 0,257100 | 0,163500 | 0,278800 | 0,321200 |
| | t | -0,851958 | 0,991270 | 1,080790 | 0,912595 | -0,280110 | -1,919990 | -1,600870 | 2,599780 | 2,697810 | -0,509399 | -0,112282 | -1,136000 | 1,397840 | -1,085550 | 0,994128 |
| 7.2001-8.2000 | R ² | 7,477100 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,070845 | 0,120049 | 0,019306 | -0,037683 | -0,008026 | -0,048647 | -0,088350 | -0,013801 | -0,058807 | 0,102072 | -0,018629 | -0,079871 | -0,107258 | -0,078437 | 0,082499 |
| | P-V | 0,279700 | 0,065700 | 0,766500 | 0,559800 | 0,901500 | 0,451200 | 0,171700 | 0,831400 | 0,364000 | 0,117100 | 0,775900 | 0,223200 | 0,103600 | 0,232600 | 0,210200 |
| | t | -1,083430 | 1,849550 | 0,297266 | -0,583960 | -0,123930 | -0,754771 | -1,370870 | -0,213156 | -0,909560 | 1,573120 | -0,285010 | -1,221420 | -1,633850 | -1,196870 | 1,256490 |
| 7.2000-8.1999 | R ² | 7,665790 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,119286 | 0,022206 | 0,024785 | -0,043684 | 0,029999 | -0,049126 | 0,121896 | 0,045790 | 0,045297 | -0,038265 | 0,061194 | -0,157844 | 0,009079 | 0,101055 | 0,017616 |
| | P-V | 0,074900 | 0,741900 | 0,713600 | 0,511800 | 0,651400 | 0,459100 | 0,067500 | 0,494100 | 0,498600 | 0,567000 | 0,359700 | 0,018700 | 0,892600 | 0,133900 | 0,793900 |
| | t | 1,789360 | 0,329710 | 0,367528 | -0,657009 | 0,452435 | -0,741524 | 1,837230 | 0,684974 | 0,677865 | -0,573336 | 0,917854 | -2,367740 | 0,135182 | 1,504150 | 0,261516 |
| 7.1999-8.1998 | R ² | 4,514700 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,122288 | 0,062614 | 0,046022 | 0,006832 | -0,088615 | -0,057559 | -0,042382 | -0,039196 | 0,005049 | 0,004470 | -0,088425 | 0,039783 | 0,029300 | 0,023700 | 0,004979 |
| | P-V | 0,065500 | 0,347400 | 0,490300 | 0,918600 | 0,184100 | 0,389600 | 0,527000 | 0,558500 | 0,939900 | 0,946600 | 0,184700 | 0,551700 | 0,662900 | 0,723600 | 0,940400 |
| | t | -1,850460 | 0,941649 | 0,690982 | 0,102294 | -1,332240 | -0,861945 | -0,633507 | -0,585907 | 0,075476 | 0,067046 | -1,330370 | 0,596101 | 0,436418 | 0,354035 | 0,074879 |
| 7.1998-8.1997 | R ² | 3,515050 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,045525 | 0,006680 | 0,047272 | 0,018247 | -0,023074 | 0,037788 | -0,060727 | 0,058504 | 0,049232 | -0,024330 | 0,026998 | -0,089201 | -0,050200 | -0,063170 | -0,044382 |
| | P-V | 0,487300 | 0,918900 | 0,468300 | 0,778400 | 0,721800 | 0,560100 | 0,348400 | 0,366300 | 0,446500 | 0,706900 | 0,676300 | 0,168600 | 0,438200 | 0,332100 | 0,497300 |
| | t | 0,695650 | 0,101993 | 0,726508 | 0,281796 | -0,356476 | 0,583594 | -0,939591 | 0,905153 | 0,762487 | -0,376543 | 0,417998 | -1,381130 | -0,776520 | -0,971901 | -0,679746 |
| 7.1997-8.1996 | R ² | 4,134920 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,025507 | 0,004439 | 0,043202 | 0,036454 | -0,090061 | -0,092438 | -0,054881 | 0,014391 | 0,026626 | -0,090692 | -0,038801 | 0,020005 | -0,003820 | 0,031838 | -0,083225 |
| | P-V | 0,694900 | 0,945300 | 0,506000 | 0,574800 | 0,166800 | 0,156500 | 0,402300 | 0,826000 | 0,683400 | 0,164800 | 0,549500 | 0,754000 | 0,952200 | 0,616600 | 0,186400 |
| | t | 0,392770 | 0,068670 | 0,666094 | 0,561802 | -1,387040 | -1,421600 | -0,838976 | 0,220028 | 0,408294 | -1,393630 | -0,599324 | 0,313778 | -0,060006 | 0,501289 | -1,325300 |
| 7.1996-8.1995 | R ² | 5,603690 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,118105 | 0,017304 | 0,055770 | 0,023087 | -0,084447 | -0,062118 | 0,110094 | -0,008983 | -0,006044 | -0,090235 | 0,062245 | 0,019794 | 0,054485 | 0,056418 | -0,031150 |
| | P-V | 0,071900 | 0,793200 | 0,398400 | 0,726500 | 0,200700 | 0,341800 | 0,092700 | 0,891200 | 0,926400 | 0,168700 | 0,343000 | 0,765500 | 0,412400 | 0,397800 | 0,641200 |
| | t | 1,808060 | 0,262515 | 0,845982 | 0,350247 | -1,283230 | -0,952633 | 1,688230 | -0,136915 | -0,092448 | -1,380780 | 0,950150 | 0,298560 | 0,821082 | 0,847131 | -0,466604 |
| 7.1995-8.1994 | R ² | 5,865920 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,045785 | -0,053587 | -0,069608 | -0,001070 | -0,088729 | -0,096945 | -0,040856 | 0,087873 | 0,017777 | 0,009649 | 0,009666 | -0,065862 | 0,068965 | 0,104247 | 0,037678 |
| | P-V | 0,477500 | 0,400600 | 0,270600 | 0,986000 | 0,147800 | 0,118500 | 0,508700 | 0,153900 | 0,770700 | 0,873600 | 0,873000 | 0,276200 | 0,251300 | 0,084200 | 0,532900 |
| | t | -0,711456 | -0,842087 | -1,104210 | -0,017541 | -1,452270 | -1,566930 | -0,661847 | 1,430580 | 0,291802 | 0,159300 | 0,159966 | -1,091490 | 1,150120 | 1,734200 | 0,624481 |
| Ortalama | R ² | 6,918618 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,022523 | 0,057537 | 0,049131 | -0,032026 | -0,025062 | -0,044423 | -0,000746 | 0,058217 | 0,047680 | 0,010324 | -0,024585 | -0,047624 | -0,014887 | -0,008944 | 0,022915 |
| | P-V | 0,333400 | 0,483750 | 0,529500 | 0,487300 | 0,510138 | 0,448713 | 0,312138 | 0,485075 | 0,462475 | 0,597738 | 0,518775 | 0,420125 | 0,422088 | 0,463750 | 0,619475 |
| | t | -0,346938 | 0,877552 | 0,743307 | -0,482449 | -0,377233 | -0,671794 | -0,024142 | 0,887060 | 0,731443 | 0,159512 | -0,373183 | -0,729187 | -0,224839 | -0,141264 | 0,347760 |
| 7.2005-8.1994 | R ² | 1,093590 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,002172 | 0,042928 | 0,025821 | 0,004424 | -0,035555 | -0,057277 | 0,004139 | 0,052967 | 0,025848 | -0,009314 | -0,015808 | -0,026051 | 0,012428 | 0,027509 | 0,014452 |
| | P-V | 0,909900 | 0,025100 | 0,177800 | 0,816500 | 0,062000 | 0,002700 | 0,828000 | 0,005300 | 0,174300 | 0,624000 | 0,405200 | 0,170100 | 0,512900 | 0,147100 | 0,446500 |
| | t | 0,113218 | 2,239610 | 1,347560 | 0,232083 | -1,866270 | -3,005190 | 0,217268 | 2,785420 | 1,358360 | -0,490185 | -0,832425 | -1,371940 | 0,654365 | 1,449680 | 0,761268 |

LOG FARK ÇOKLU REGRESYON

| TOASO | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | R ² | 4,962700 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,079768 | 0,002256 | 0,052961 | -0,061507 | 0,063289 | -0,100840 | 0,053269 | 0,032220 | 0,090509 | 0,017704 | -0,051748 | -0,044419 | -0,054406 | 0,017305 | 0,072745 |
| | P-V | 0,224300 | 0,972700 | 0,422000 | 0,353300 | 0,340100 | 0,129800 | 0,422100 | 0,627600 | 0,174800 | 0,798600 | 0,449600 | 0,515300 | 0,425500 | 0,801300 | 0,288400 |
| | t | 1,218540 | 0,034261 | 0,804388 | -0,930038 | 0,955940 | -1,520450 | 0,804195 | 0,485814 | 1,361100 | 0,255393 | -0,757321 | -0,651570 | -0,798293 | 0,251935 | 1,064180 |
| 7.2004-8.2003 | R ² | 4,526510 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,023203 | 0,029599 | -0,033086 | 0,023242 | 0,048157 | -0,155320 | 0,029518 | 0,003773 | 0,039215 | 0,053564 | -0,005796 | -0,024497 | 0,002880 | -0,036524 | 0,101340 |
| | P-V | 0,724000 | 0,652200 | 0,614800 | 0,723700 | 0,464400 | 0,019000 | 0,657400 | 0,954800 | 0,555800 | 0,416000 | 0,930200 | 0,711200 | 0,965300 | 0,579000 | 0,124700 |
| | t | -0,353566 | 0,451302 | -0,503873 | 0,353892 | 0,732831 | -2,362210 | 0,444030 | 0,056732 | 0,589971 | 0,814810 | -0,087668 | -0,370759 | 0,043587 | -0,555600 | 1,541080 |
| 7.2003-8.2002 | R ² | 6,203300 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,102928 | 0,092391 | 0,065349 | -0,028646 | 0,059440 | 0,018392 | -0,056114 | -0,042961 | 0,074332 | 0,125691 | -0,082099 | -0,027385 | -0,010795 | 0,060461 | 0,044287 |
| | P-V | 0,117100 | 0,160200 | 0,321100 | 0,663700 | 0,366000 | 0,776900 | 0,386400 | 0,507600 | 0,251200 | 0,053400 | 0,206600 | 0,673700 | 0,867900 | 0,349700 | 0,491800 |
| | t | -1,573070 | 1,409000 | 0,994297 | -0,435408 | 0,905798 | 0,283663 | -0,867827 | -0,663662 | 1,150300 | 1,941230 | -1,266450 | -0,421583 | -0,166524 | 0,937107 | 0,688464 |
| 7.2002-8.2001 | R ² | 4,204080 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,045031 | 0,026277 | -0,003350 | -0,011951 | -0,027250 | -0,041963 | -0,044088 | 0,072403 | 0,060575 | 0,002227 | -0,005563 | -0,026441 | 0,083997 | 0,081755 | -0,098542 |
| | P-V | 0,488600 | 0,685200 | 0,958600 | 0,853000 | 0,670200 | 0,513400 | 0,490100 | 0,256000 | 0,339900 | 0,971900 | 0,930300 | 0,678000 | 0,188000 | 0,201200 | 0,122000 |
| | t | -0,693662 | 0,405876 | -0,051947 | -0,185538 | -0,426455 | -0,654535 | -0,691227 | 1,138640 | 0,956277 | 0,035220 | -0,087523 | -0,415757 | 1,320280 | 1,281810 | -1,552230 |
| 7.2001-8.2000 | R ² | 6,663020 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,009036 | 0,087803 | -0,150269 | 0,065178 | 0,031799 | -0,045012 | 0,080530 | 0,051911 | 0,008716 | 0,084304 | 0,022820 | 0,017495 | -0,039420 | -0,045125 | 0,122609 |
| | P-V | 0,889900 | 0,179100 | 0,022400 | 0,325800 | 0,633300 | 0,499200 | 0,227900 | 0,437800 | 0,896300 | 0,208100 | 0,733100 | 0,793200 | 0,549700 | 0,493500 | 0,063000 |
| | t | -0,138595 | 1,347490 | -2,299250 | 0,984624 | 0,477732 | -0,676869 | 1,208940 | 0,777311 | 0,130520 | 1,262200 | 0,341421 | 0,262513 | -0,599077 | -0,685762 | 1,867920 |
| 7.2000-8.1999 | R ² | 5,022560 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,035517 | 0,005200 | -0,007052 | 0,007653 | -0,015354 | -0,009092 | 0,107462 | 0,001634 | 0,086841 | 0,082716 | -0,012106 | -0,067223 | 0,057552 | 0,064779 | 0,074437 |
| | P-V | 0,592700 | 0,937500 | 0,915000 | 0,907500 | 0,815300 | 0,889800 | 0,100800 | 0,980200 | 0,185600 | 0,208700 | 0,854500 | 0,308600 | 0,382400 | 0,325600 | 0,261200 |
| | t | 0,535622 | 0,078538 | -0,106891 | 0,116375 | -0,233892 | -0,138763 | 1,647650 | 0,024904 | 1,327810 | 1,260720 | -0,183651 | -1,020430 | 0,875172 | 0,985206 | 1,126390 |
| 7.1999-8.1998 | R ² | 4,910320 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,007930 | 0,077969 | -0,064772 | 0,010225 | -0,112925 | -0,030134 | -0,038462 | 0,021281 | 0,064340 | 0,064428 | -0,042391 | -0,003315 | 0,023932 | 0,085765 | 0,057364 |
| | P-V | 0,904700 | 0,238500 | 0,329000 | 0,877800 | 0,090200 | 0,651300 | 0,563700 | 0,749400 | 0,334900 | 0,335400 | 0,523600 | 0,960300 | 0,719600 | 0,198200 | 0,392600 |
| | t | -0,119799 | 1,181800 | -0,978315 | 0,153972 | -1,701780 | -0,452530 | -0,578138 | 0,319758 | 0,966258 | 0,965338 | -0,638752 | -0,049837 | 0,359452 | 1,290490 | 0,856452 |
| 7.1998-8.1997 | R ² | 8,800420 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,062518 | 0,014974 | 0,084100 | 0,043133 | -0,147861 | -0,050783 | 0,029943 | 0,100926 | 0,073261 | -0,043788 | -0,027814 | 0,087708 | 0,076811 | -0,061279 | -0,159735 |
| | P-V | 0,334200 | 0,816900 | 0,191700 | 0,501700 | 0,021900 | 0,433200 | 0,641800 | 0,116200 | 0,253400 | 0,494100 | 0,660300 | 0,165400 | 0,222800 | 0,330600 | 0,011300 |
| | t | -0,967706 | 0,231765 | 1,309290 | 0,672804 | -2,307820 | -0,785061 | 0,465766 | 1,576660 | 1,144970 | -0,684904 | -0,440066 | 1,391490 | 1,222350 | -0,974985 | -2,554610 |
| 7.1997-8.1996 | R ² | 5,289690 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,101095 | 0,021572 | -0,002970 | 0,009355 | 0,013807 | 0,009309 | 0,031260 | 0,025110 | -0,125955 | 0,061028 | 0,001839 | 0,082276 | -0,054562 | 0,003751 | 0,032655 |
| | P-V | 0,125000 | 0,744200 | 0,964100 | 0,886600 | 0,832100 | 0,884900 | 0,625400 | 0,694700 | 0,051200 | 0,347100 | 0,977500 | 0,208200 | 0,404600 | 0,954300 | 0,617600 |
| | t | -1,539680 | 0,326741 | -0,045019 | 0,142774 | 0,212199 | 0,144882 | 0,488902 | 0,392911 | -1,959800 | 0,942051 | 0,028240 | 1,261930 | -0,835042 | 0,057342 | 0,499942 |
| 7.1996-8.1995 | R ² | 12,964600 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,269977 | -0,151815 | -0,169430 | -0,059913 | -0,108867 | -0,058632 | -0,007873 | 0,010627 | -0,073288 | 0,088852 | -0,041528 | -0,040132 | -0,044660 | 0,048775 | -0,014744 |
| | P-V | 0,000000 | 0,025200 | 0,013500 | 0,384500 | 0,118900 | 0,406600 | 0,910800 | 0,879700 | 0,296900 | 0,206700 | 0,554100 | 0,566900 | 0,518900 | 0,479600 | 0,825400 |
| | t | -4,139030 | -2,251970 | -2,488670 | -0,871266 | -1,565330 | -0,831426 | -0,112155 | 0,151454 | -1,045330 | 1,266150 | -0,592547 | -0,573407 | -0,645948 | 0,708064 | -0,220819 |
| 7.1995-8.1994 | R ² | 11,282700 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,219760 | -0,095623 | -0,073448 | -0,071438 | 0,138891 | -0,044368 | -0,045257 | -0,064398 | -0,045580 | 0,046080 | -0,075408 | -0,019753 | 0,025879 | -0,015298 | -0,081327 |
| | P-V | 0,000800 | 0,149900 | 0,270200 | 0,286500 | 0,038900 | 0,511100 | 0,505300 | 0,342900 | 0,502100 | 0,497300 | 0,262800 | 0,767500 | 0,699000 | 0,818500 | 0,211500 |
| | t | -3,399230 | -1,444530 | -1,105240 | -1,068200 | 2,076470 | -0,658055 | -0,667229 | -0,950417 | -0,672234 | 0,679761 | -1,122380 | -0,296042 | 0,387156 | -0,229683 | -1,252810 |
| Ortalama | R ² | 5,661614 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,016920 | 0,042059 | -0,007015 | 0,005916 | -0,012588 | -0,051844 | 0,020257 | 0,030148 | 0,062224 | 0,048356 | -0,025587 | -0,011010 | 0,017569 | 0,020892 | 0,026813 |
| | P-V | 0,534438 | 0,580288 | 0,471825 | 0,650813 | 0,425175 | 0,489075 | 0,436275 | 0,578700 | 0,373988 | 0,435775 | 0,661025 | 0,600713 | 0,540150 | 0,409888 | 0,219375 |
| | t | -0,261530 | 0,642504 | -0,104038 | 0,091335 | -0,199706 | -0,788344 | 0,304174 | 0,464520 | 0,953401 | 0,731251 | -0,390001 | -0,159492 | 0,282118 | 0,316275 | 0,379706 |
| 7.2005-8.1994 | R ² | 1,891060 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,071204 | 0,019798 | -0,036116 | 0,016037 | -0,006494 | -0,024508 | 0,018453 | 0,038807 | 0,013016 | 0,082588 | -0,016833 | 0,016288 | 0,006699 | 0,025258 | 0,021582 |
| | P-V | 0,000200 | 0,303100 | 0,060400 | 0,404500 | 0,735700 | 0,201100 | 0,335900 | 0,042900 | 0,497300 | 0,000000 | 0,382000 | 0,397300 | 0,727600 | 0,189100 | 0,260700 |
| | t | -3,710340 | 1,029790 | -1,878230 | 0,833554 | -0,337540 | -1,278330 | 0,962288 | 2,024800 | 0,678716 | 4,304130 | -0,874303 | 0,846386 | 0,348295 | 1,313380 | 1,124790 |

LOG FARK ÇOKLU REGRESYON

| TUPRS | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | R ² | 12,882600 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,103723 | 0,011501 | 0,070972 | -0,146201 | -0,193219 | 0,003482 | 0,069703 | -0,005649 | 0,113601 | -0,167027 | -0,019259 | -0,002086 | -0,016655 | -0,069140 | -0,033431 |
| | P-V | 0,115900 | 0,861700 | 0,282700 | 0,028200 | 0,004200 | 0,958700 | 0,297900 | 0,932700 | 0,089700 | 0,013400 | 0,773200 | 0,974800 | 0,799900 | 0,293400 | 0,610000 |
| | t | -1,578160 | 0,174423 | 1,076760 | -2,208230 | -2,888920 | 0,051834 | 1,043360 | -0,084482 | 1,703900 | -2,490990 | -0,288559 | -0,031677 | -0,253706 | -1,053140 | -0,510812 |
| 7.2004-8.2003 | R ² | 8,206120 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,044264 | -0,092912 | -0,047952 | -0,099487 | -0,015881 | -0,105065 | 0,040706 | -0,039819 | 0,013739 | 0,143440 | -0,035457 | 0,019544 | -0,042893 | 0,136300 | -0,003435 |
| | P-V | 0,502800 | 0,156400 | 0,465200 | 0,131300 | 0,809500 | 0,108000 | 0,534700 | 0,540400 | 0,833000 | 0,027400 | 0,587600 | 0,765200 | 0,511600 | 0,035600 | 0,957900 |
| | t | -0,671187 | -1,421910 | -0,731503 | -1,514430 | -0,241313 | -1,613530 | 0,621778 | -0,613053 | 0,211065 | 2,220020 | -0,543055 | 0,298974 | -0,657347 | 2,113950 | -0,052814 |
| 7.2003-8.2002 | R ² | 6,149760 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,048497 | -0,002914 | 0,077464 | -0,068067 | 0,159070 | 0,042105 | 0,110847 | -0,072114 | 0,039028 | -0,022323 | -0,054336 | -0,076089 | 0,062577 | 0,026911 | 0,007752 |
| | P-V | 0,460100 | 0,964600 | 0,237800 | 0,298800 | 0,016000 | 0,525400 | 0,095500 | 0,282100 | 0,556000 | 0,736200 | 0,400500 | 0,239300 | 0,331600 | 0,676200 | 0,904100 |
| | t | -0,739895 | -0,044450 | 1,183490 | -1,041440 | 2,425630 | 0,635936 | 1,673710 | -1,078020 | 0,589574 | -0,337284 | -0,842265 | -1,179810 | 0,972946 | 0,418193 | 0,120668 |
| 7.2002-8.2001 | R ² | 3,480000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,036655 | -0,107650 | -0,042720 | -0,008043 | 0,037433 | -0,082582 | 0,027000 | 0,022935 | 0,047559 | 0,024359 | -0,019244 | 0,062449 | 0,044604 | 0,033035 | 0,027801 |
| | P-V | 0,575700 | 0,101300 | 0,516200 | 0,902800 | 0,568400 | 0,210400 | 0,681900 | 0,727700 | 0,465000 | 0,706100 | 0,769400 | 0,341800 | 0,496600 | 0,613700 | 0,669200 |
| | t | -0,560423 | -1,644880 | -0,650233 | -0,122290 | 0,571215 | -1,256020 | 0,410386 | 0,348592 | 0,731766 | 0,377508 | -0,293498 | 0,952632 | 0,680894 | 0,505448 | 0,427742 |
| 7.2001-8.2000 | R ² | 7,550640 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,177095 | -0,057112 | -0,046023 | 0,006565 | 0,030799 | -0,098629 | -0,019532 | 0,013674 | -0,011176 | 0,049795 | -0,030785 | -0,053058 | 0,002945 | -0,092069 | 0,082703 |
| | P-V | 0,007300 | 0,389200 | 0,488600 | 0,921200 | 0,643000 | 0,138400 | 0,769700 | 0,837600 | 0,867800 | 0,457600 | 0,646100 | 0,429300 | 0,965000 | 0,171300 | 0,213500 |
| | t | -2,705380 | -0,862615 | -0,693608 | 0,099053 | 0,464130 | -1,486880 | -0,293083 | 0,205209 | -0,166679 | 0,744023 | -0,459841 | -0,791839 | 0,043948 | -1,372340 | 1,247510 |
| 7.2000-8.1999 | R ² | 6,279900 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,021122 | 0,037616 | 0,037921 | 0,013193 | 0,026369 | -0,059266 | 0,106729 | 0,061164 | 0,040275 | 0,080883 | -0,125268 | 0,031294 | -0,082404 | 0,047938 | -0,004380 |
| | P-V | 0,758200 | 0,583100 | 0,578500 | 0,845400 | 0,693500 | 0,375100 | 0,111900 | 0,363600 | 0,548700 | 0,222600 | 0,059900 | 0,639800 | 0,217600 | 0,473900 | 0,947500 |
| | t | 0,308200 | 0,549669 | 0,556462 | 0,195210 | 0,394658 | -0,888894 | 1,596420 | 0,910471 | 0,600638 | 1,223130 | -1,891470 | 0,468686 | -1,236520 | 0,717467 | -0,065906 |
| 7.1999-8.1998 | R ² | 10,032700 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,121010 | 0,109406 | -0,001854 | 0,076897 | -0,051929 | -0,073337 | -0,079517 | 0,022541 | 0,099742 | 0,049185 | -0,122112 | 0,042526 | 0,043894 | 0,131371 | 0,102434 |
| | P-V | 0,067000 | 0,097400 | 0,977600 | 0,247200 | 0,433000 | 0,268800 | 0,229900 | 0,733900 | 0,132500 | 0,461700 | 0,068600 | 0,526300 | 0,513600 | 0,050100 | 0,129100 |
| | t | -1,840500 | 1,664270 | -0,028066 | 1,160070 | -0,785490 | -1,108590 | -1,203830 | 0,340325 | 1,509580 | 0,737225 | -1,829440 | 0,634636 | 0,654215 | 1,969840 | 1,522990 |
| 7.1998-8.1997 | R ² | 8,148950 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,093905 | 0,043744 | 0,086439 | 0,016980 | -0,108714 | -0,066703 | -0,060317 | 0,168882 | -0,026092 | -0,058602 | -0,009899 | -0,112930 | 0,125919 | -0,032940 | 0,029857 |
| | P-V | 0,152900 | 0,505200 | 0,185500 | 0,793900 | 0,095200 | 0,306000 | 0,355400 | 0,009100 | 0,688200 | 0,366100 | 0,877800 | 0,080800 | 0,052300 | 0,610900 | 0,644400 |
| | t | 1,434110 | 0,667297 | 1,328020 | 0,261603 | -1,675430 | -1,025880 | -0,925987 | 2,629230 | -0,401794 | -0,905656 | -0,153892 | -1,753760 | 1,950670 | -0,509425 | 0,462190 |
| 7.1997-8.1996 | R ² | 6,741700 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,043048 | -0,010893 | 0,028331 | 0,025964 | -0,151965 | -0,021096 | -0,051044 | -0,006139 | 0,082908 | -0,084730 | -0,004374 | 0,116592 | -0,070654 | 0,096932 | -0,062982 |
| | P-V | 0,510500 | 0,866900 | 0,662500 | 0,687600 | 0,019000 | 0,745900 | 0,431600 | 0,924700 | 0,203100 | 0,196200 | 0,946400 | 0,074100 | 0,278600 | 0,139700 | 0,338200 |
| | t | 0,659001 | -0,167732 | 0,437078 | 0,402664 | -2,362890 | -0,324389 | -0,787803 | -0,094633 | 1,276380 | -1,296070 | -0,067276 | 1,793940 | -1,086030 | 1,482120 | -0,959638 |
| 7.1996-8.1995 | R ² | 15,694800 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,241098 | 0,047495 | -0,110387 | -0,124297 | 0,063063 | -0,039659 | -0,095653 | -0,079197 | 0,096283 | -0,036790 | -0,123466 | 0,143629 | 0,161335 | -0,082069 | -0,065085 |
| | P-V | 0,000300 | 0,479500 | 0,096500 | 0,060600 | 0,340100 | 0,542500 | 0,140200 | 0,221800 | 0,137700 | 0,570900 | 0,057800 | 0,027200 | 0,013800 | 0,212900 | 0,310300 |
| | t | -3,697790 | 0,708191 | -1,668740 | -1,885700 | 0,955900 | -0,609967 | -1,480040 | -1,225050 | 1,489350 | -0,567553 | -1,906650 | 2,222160 | 2,481250 | -1,249020 | -1,016710 |
| 7.1995-8.1994 | R ² | 5,664000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,037366 | -0,127403 | -0,056722 | -0,091079 | 0,036773 | -0,031551 | -0,040629 | 0,054910 | -0,059592 | 0,028986 | 0,074315 | -0,027293 | 0,064518 | -0,044732 | 0,070380 |
| | P-V | 0,565600 | 0,050900 | 0,386200 | 0,166500 | 0,577300 | 0,635500 | 0,541000 | 0,408300 | 0,369600 | 0,662800 | 0,263900 | 0,681600 | 0,333400 | 0,499200 | 0,288500 |
| | t | -0,575406 | -1,962260 | -0,868194 | -1,387830 | 0,558080 | -0,474552 | -0,612152 | 0,828449 | -0,898883 | 0,436622 | 1,119920 | -0,410779 | 0,969194 | -0,676724 | 1,063840 |
| Ortalama | R ² | 7,841334 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,052027 | -0,007290 | 0,016781 | -0,026020 | -0,014509 | -0,054999 | 0,024452 | 0,021452 | 0,039584 | 0,012464 | -0,052045 | -0,011044 | 0,017248 | 0,022676 | 0,026163 |
| | P-V | 0,329988 | 0,457363 | 0,466513 | 0,521100 | 0,407850 | 0,361350 | 0,384613 | 0,553388 | 0,522613 | 0,373888 | 0,522888 | 0,499663 | 0,486025 | 0,365638 | 0,634463 |
| | t | -0,794154 | -0,114774 | 0,255165 | -0,396307 | -0,216940 | -0,836503 | 0,365344 | 0,332284 | 0,597256 | 0,195997 | -0,787753 | -0,175270 | 0,269388 | 0,348749 | 0,393946 |
| 7.2005-8.1994 | R ² | 1,114680 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,064641 | -0,006305 | -0,013358 | -0,022936 | 0,010543 | -0,044187 | -0,023290 | 0,030275 | 0,016656 | 0,011748 | -0,014375 | 0,024523 | 0,031237 | 0,001722 | 0,025574 |
| | P-V | 0,000800 | 0,743800 | 0,488400 | 0,234100 | 0,584500 | 0,021900 | 0,227500 | 0,116600 | 0,388100 | 0,542300 | 0,455900 | 0,203300 | 0,105200 | 0,928800 | 0,184000 |
| | t | -3,358070 | -0,326884 | -0,692833 | -1,189770 | 0,546799 | -2,291750 | -1,206910 | 1,569210 | 0,863137 | 0,609313 | -0,745547 | 1,272070 | 1,619950 | 0,089285 | 1,328390 |

LOG FARK ÇOKLU REGRESYON

| ULUSAL 30 | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | R ² | 7,398630 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,018161 | -0,152935 | -0,034830 | -0,119831 | 0,055653 | -0,145007 | 0,017581 | -0,083606 | 0,108792 | -0,000735 | 0,054775 | -0,102051 | 0,015599 | 0,020642 | 0,008171 |
| | P-V | 0,782700 | 0,020900 | 0,601700 | 0,073200 | 0,406000 | 0,031100 | 0,793800 | 0,213100 | 0,107600 | 0,991200 | 0,412400 | 0,124200 | 0,815000 | 0,754200 | 0,901300 |
| | t | 0,276134 | -2,325510 | -0,522700 | -1,800010 | 0,832428 | -2,169020 | 0,261666 | -1,248540 | 1,615410 | -0,010992 | 0,821133 | -1,543140 | 0,234299 | 0,313477 | 0,124102 |
| 7.2004-8.2003 | R ² | 8,376920 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,015558 | 0,025917 | -0,049481 | -0,018203 | -0,091009 | -0,157544 | 0,137875 | -0,064783 | 0,029032 | 0,113065 | -0,076063 | 0,059888 | -0,008030 | -0,064165 | 0,010076 |
| | P-V | 0,813300 | 0,693500 | 0,451500 | 0,781500 | 0,165600 | 0,016800 | 0,038200 | 0,330300 | 0,660200 | 0,084000 | 0,245200 | 0,361500 | 0,902400 | 0,327400 | 0,877900 |
| | t | 0,236389 | 0,394611 | -0,754171 | -0,277628 | -1,390920 | -2,409380 | 2,084620 | -0,975660 | 0,440206 | 1,735160 | -1,165140 | 0,914245 | -0,122731 | -0,981469 | 0,153856 |
| 7.2003-8.2002 | R ² | 7,352030 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,086588 | 0,023967 | 0,022102 | -0,109185 | 0,128701 | 0,065849 | 0,034448 | -0,035495 | 0,053626 | 0,092885 | -0,081887 | -0,034449 | 0,052390 | 0,105787 | -0,049101 |
| | P-V | 0,186900 | 0,713800 | 0,734600 | 0,094300 | 0,049600 | 0,311800 | 0,597100 | 0,585700 | 0,409100 | 0,153600 | 0,194500 | 0,583500 | 0,405800 | 0,092200 | 0,433700 |
| | t | -1,323710 | 0,367146 | 0,339412 | -1,679800 | 1,974090 | 1,013650 | 0,529341 | -0,545898 | 0,826971 | 1,431570 | -1,301110 | -0,549057 | 0,832880 | 1,690780 | -0,784184 |
| 7.2002-8.2001 | R ² | 6,532530 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,109753 | -0,023635 | -0,019515 | 0,058990 | -0,031757 | -0,077446 | -0,056081 | 0,079918 | 0,098838 | -0,067953 | -0,023996 | 0,011162 | 0,081314 | 0,013988 | 0,052630 |
| | P-V | 0,094200 | 0,719200 | 0,765900 | 0,368600 | 0,623600 | 0,235600 | 0,387100 | 0,217800 | 0,124300 | 0,288400 | 0,713500 | 0,864100 | 0,212600 | 0,830700 | 0,412100 |
| | t | 1,680290 | -0,359994 | -0,298089 | 0,900793 | -0,491442 | -1,189230 | -0,866579 | 1,235810 | 1,542330 | -1,064160 | -0,367574 | 0,171309 | 1,249800 | 0,214028 | 0,821665 |
| 7.2001-8.2000 | R ² | 4,083780 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,035264 | 0,035085 | -0,048863 | 0,052241 | -0,057140 | -0,062818 | -0,012021 | 0,041194 | 0,040454 | 0,082041 | -0,034464 | -0,025040 | -0,009391 | -0,067569 | 0,108673 |
| | P-V | 0,589500 | 0,590600 | 0,454000 | 0,424500 | 0,384500 | 0,338500 | 0,854600 | 0,529800 | 0,539100 | 0,213700 | 0,601100 | 0,703800 | 0,886400 | 0,304900 | 0,100500 |
| | t | -0,540287 | 0,538776 | -0,749957 | 0,800015 | -0,871295 | -0,959033 | -0,183413 | 0,629250 | 0,615019 | 1,246870 | -0,523489 | -0,380690 | -0,143006 | -1,028330 | 1,648850 |
| 7.2000-8.1999 | R ² | 4,404700 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,033489 | 0,063594 | -0,012061 | -0,023955 | -0,009315 | -0,028938 | 0,135602 | 0,035843 | 0,055690 | 0,041457 | -0,071174 | 0,006101 | 0,061085 | -0,034711 | 0,041222 |
| | P-V | 0,615700 | 0,341300 | 0,856500 | 0,718500 | 0,887900 | 0,661200 | 0,041100 | 0,591000 | 0,401900 | 0,531500 | 0,285700 | 0,927100 | 0,360100 | 0,603000 | 0,532600 |
| | t | 0,502721 | 0,953656 | -0,181013 | -0,360941 | -0,141126 | -0,438890 | 2,054810 | 0,538131 | 0,839905 | 0,626705 | -1,070200 | 0,091550 | 0,917003 | -0,520793 | 0,625069 |
| 7.1999-8.1998 | R ² | 9,965120 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,002973 | 0,067840 | -0,084626 | 0,103712 | -0,134957 | -0,009398 | -0,011962 | -0,018564 | 0,112650 | 0,000911 | -0,125674 | 0,129779 | 0,035639 | 0,050235 | 0,159643 |
| | P-V | 0,963700 | 0,298800 | 0,196200 | 0,112300 | 0,038800 | 0,886200 | 0,854500 | 0,776000 | 0,085100 | 0,989000 | 0,055000 | 0,048000 | 0,587400 | 0,443500 | 0,016900 |
| | t | 0,045557 | 1,041430 | -1,296140 | 1,593880 | -2,078390 | -0,143322 | -0,183576 | -0,284912 | 1,729390 | 0,013856 | -1,928820 | 1,988300 | 0,543362 | 0,767577 | 2,405560 |
| 7.1998-8.1997 | R ² | 11,114400 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,113369 | 0,003055 | 0,068931 | -0,004908 | -0,217152 | 0,005262 | 0,002455 | 0,095791 | 0,009419 | -0,111910 | 0,107184 | -0,060142 | 0,116619 | -0,152729 | -0,041897 |
| | P-V | 0,084200 | 0,962600 | 0,287300 | 0,939300 | 0,000800 | 0,935900 | 0,970000 | 0,141900 | 0,885100 | 0,087300 | 0,095800 | 0,352300 | 0,071900 | 0,019900 | 0,523500 |
| | t | 1,734170 | 0,046933 | 1,066450 | -0,076176 | -3,390670 | 0,080542 | 0,037586 | 1,473590 | 0,144644 | -1,717200 | 1,672500 | -0,932034 | 1,808140 | -2,344540 | -0,638898 |
| 7.1997-8.1996 | R ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1996-8.1995 | R ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1995-8.1994 | R ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ortalama | R ² | 7,403514 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,021431 | 0,005361 | -0,019793 | -0,007642 | -0,044622 | -0,051255 | 0,030987 | 0,006287 | 0,063563 | 0,018720 | -0,031412 | -0,001844 | 0,043153 | -0,016065 | 0,036177 |
| | P-V | 0,516275 | 0,542588 | 0,543463 | 0,439025 | 0,319600 | 0,427138 | 0,567050 | 0,423200 | 0,401550 | 0,417338 | 0,325400 | 0,495563 | 0,530200 | 0,421975 | 0,474813 |
| | t | 0,326408 | 0,082131 | -0,299526 | -0,112483 | -0,694666 | -0,776835 | 0,466807 | 0,102721 | 0,969234 | 0,282726 | -0,482838 | -0,029940 | 0,664968 | -0,236159 | 0,544503 |
| 7.2005-8.1994 | R ² | 2,081410 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,004069 | 0,039018 | -0,029519 | 0,024271 | -0,059750 | -0,040118 | 0,013930 | 0,031817 | 0,061358 | 0,036221 | -0,051979 | 0,026853 | 0,036277 | -0,005694 | 0,058751 |
| | P-V | 0,856800 | 0,083400 | 0,190400 | 0,281600 | 0,008000 | 0,075100 | 0,536100 | 0,157400 | 0,006400 | 0,108000 | 0,020900 | 0,233400 | 0,107400 | 0,800500 | 0,009100 |
| | t | 0,180505 | 1,731050 | -1,309460 | 1,076760 | -2,653900 | -1,779830 | 0,618665 | 1,413710 | 2,725830 | 1,607410 | -2,309340 | 1,191750 | 1,610080 | -0,252749 | 2,607910 |

LOG FARK ÇOKLU REGRESYON
ÇOKLU LOG FARK

| ULUSAL 100 | R ² | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | β | 6,729360 | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | 0,038206 | -0,136985 | -0,029365 | -0,109739 | 0,067913 | -0,136718 | 0,028874 | -0,063938 | 0,109100 | 0,002966 | 0,051219 | -0,100349 | 0,020189 | 0,022628 | 0,004863 |
| | t | 0,562000 | 0,038500 | 0,659400 | 0,100000 | 0,309400 | 0,041600 | 0,666600 | 0,339800 | 0,105200 | 0,964600 | 0,442100 | 0,129800 | 0,761600 | 0,731500 | 0,941200 |
| | R ² | 0,580661 | -2,081030 | -0,441335 | -1,651260 | 1,018750 | -2,049210 | 0,431374 | -0,956584 | 1,626330 | 0,044457 | 0,769955 | -1,520130 | 0,303770 | 0,343512 | 0,073863 |
| 7.2004-8.2003 | β | 8,172220 | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | 0,020317 | 0,025919 | -0,040907 | -0,015138 | -0,094180 | -0,156227 | 0,134862 | -0,054236 | 0,028078 | 0,107708 | -0,082505 | 0,063392 | -0,016571 | -0,056482 | 0,006859 |
| | t | 0,757800 | 0,693600 | 0,533700 | 0,817600 | 0,151100 | 0,017700 | 0,042600 | 0,414800 | 0,670600 | 0,099700 | 0,207200 | 0,334100 | 0,800400 | 0,388900 | 0,916700 |
| | R ² | 0,308742 | 0,394508 | -0,623289 | -0,230946 | -1,440580 | -2,389370 | 2,039100 | -0,816869 | 0,425911 | 1,652960 | -1,264870 | 0,967907 | -0,253132 | -0,863231 | 0,104711 |
| 7.2003-8.2002 | β | 7,664060 | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | -0,082159 | 0,037433 | 0,017307 | -0,106680 | 0,130997 | 0,070630 | 0,034381 | -0,031601 | 0,049742 | 0,101679 | -0,092191 | -0,035981 | 0,048313 | 0,110135 | -0,052064 |
| | t | 0,210300 | 0,566500 | 0,790500 | 0,101800 | 0,045300 | 0,277100 | 0,597200 | 0,626900 | 0,443100 | 0,117600 | 0,144300 | 0,567400 | 0,443800 | 0,079700 | 0,407200 |
| | R ² | -1,256140 | 0,574002 | 0,265948 | -1,642490 | 2,012930 | 1,089310 | 0,529152 | -0,486673 | 0,768212 | 1,570620 | -1,464790 | -0,572677 | 0,767163 | 1,760130 | -0,830313 |
| 7.2002-8.2001 | β | 6,531850 | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | 0,115515 | -0,014296 | -0,014811 | 0,060912 | -0,017024 | -0,079799 | -0,047959 | 0,087243 | 0,101491 | -0,067318 | -0,022972 | 0,012256 | 0,074452 | 0,011404 | 0,053458 |
| | t | 0,078200 | 0,827900 | 0,821400 | 0,353600 | 0,792500 | 0,221600 | 0,459300 | 0,178200 | 0,114800 | 0,293100 | 0,724800 | 0,850700 | 0,253300 | 0,861400 | 0,403200 |
| | R ² | 1,769000 | -0,217632 | -0,226042 | 0,929466 | -0,263320 | -1,225630 | -0,741298 | 1,350340 | 1,582830 | -1,053740 | -0,352459 | 0,188379 | 1,145090 | 0,174761 | 0,837358 |
| 7.2001-8.2000 | β | 4,000990 | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | -0,034404 | 0,031227 | -0,048938 | 0,057926 | -0,052977 | -0,060243 | -0,003384 | 0,041384 | 0,043799 | 0,085129 | -0,037216 | -0,015649 | -0,017116 | -0,070182 | 0,104508 |
| | t | 0,598800 | 0,632000 | 0,453200 | 0,375900 | 0,420000 | 0,358500 | 0,958800 | 0,527500 | 0,505800 | 0,196800 | 0,572400 | 0,812100 | 0,794500 | 0,286400 | 0,114200 |
| | R ² | -0,526915 | 0,479507 | -0,751283 | 0,887137 | -0,807866 | -0,920131 | -0,051683 | 0,632707 | 0,666393 | 1,294530 | -0,565364 | -0,238005 | -0,260804 | -1,068490 | 1,585360 |
| 7.2000-8.1999 | β | 5,748040 | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | 0,021742 | 0,076880 | 0,005442 | -0,010933 | -0,005731 | -0,034012 | 0,165211 | 0,043941 | 0,057117 | 0,048207 | -0,076721 | -0,004570 | 0,057792 | -0,031388 | 0,050055 |
| | t | 0,744300 | 0,249900 | 0,935000 | 0,869400 | 0,930900 | 0,606500 | 0,013100 | 0,511800 | 0,390100 | 0,467400 | 0,250400 | 0,945500 | 0,387400 | 0,638500 | 0,449900 |
| | R ² | 0,326511 | 1,153480 | 0,081603 | -0,164622 | -0,086803 | -0,515822 | 2,502270 | 0,657093 | 0,861179 | 0,728013 | -1,152300 | -0,068441 | 0,865939 | -0,470438 | 0,756976 |
| 7.1999-8.1998 | β | 10,891700 | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | 0,001019 | 0,083321 | -0,077269 | 0,115948 | -0,139552 | -0,025255 | -0,016543 | -0,012502 | 0,134622 | -0,004598 | -0,131762 | 0,127299 | 0,028607 | 0,065865 | 0,157968 |
| | t | 0,987600 | 0,201900 | 0,238100 | 0,076300 | 0,032800 | 0,701100 | 0,799700 | 0,848000 | 0,039800 | 0,944400 | 0,044600 | 0,052500 | 0,663400 | 0,315200 | 0,018100 |
| | R ² | 0,015606 | 1,279840 | -1,182710 | 1,780890 | -2,147010 | -0,384384 | -0,254019 | -0,191947 | 2,067540 | -0,069786 | -2,019740 | 1,949210 | 0,435722 | 1,006500 | 2,380250 |
| 7.1998-8.1997 | β | 12,360200 | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | 0,124586 | -0,011729 | 0,081224 | -0,017931 | -0,229813 | 0,011634 | 0,001777 | 0,097038 | -0,005153 | -0,099660 | 0,106638 | -0,061782 | 0,124374 | -0,178087 | -0,033258 |
| | t | 0,058000 | 0,856800 | 0,208700 | 0,780600 | 0,000400 | 0,859100 | 0,978400 | 0,137500 | 0,937100 | 0,128300 | 0,096700 | 0,338100 | 0,054100 | 0,006600 | 0,612600 |
| | R ² | 1,904780 | -0,180633 | 1,260660 | -0,278802 | -3,594260 | 0,177711 | 0,027159 | 1,490340 | -0,078960 | -1,526090 | 1,667910 | -0,959971 | 1,935510 | -2,742500 | -0,507036 |
| 7.1997-8.1996 | β | 4,141760 | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | 0,081782 | 0,021757 | -0,022849 | 0,019896 | 0,080226 | -0,122763 | -0,013484 | -0,004216 | -0,025019 | -0,053612 | 0,101936 | 0,043073 | -0,046315 | 0,019653 | -0,011124 |
| | t | 0,214500 | 0,742100 | 0,729100 | 0,763300 | 0,222900 | 0,062900 | 0,838500 | 0,949200 | 0,705400 | 0,415500 | 0,120800 | 0,513500 | 0,480600 | 0,764500 | 0,865000 |
| | R ² | 1,244660 | 0,329509 | -0,346716 | 0,301500 | 1,222140 | -1,868660 | -0,203979 | -0,063830 | -0,378505 | -0,815740 | 1,557120 | 0,654362 | -0,706514 | 0,299952 | -0,170259 |
| 7.1996-8.1995 | β | 4,350900 | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | 0,014193 | 0,117912 | 0,035700 | -0,026592 | -0,033463 | -0,061260 | 0,054431 | 0,007943 | -0,061627 | -0,002671 | -0,032200 | -0,005048 | 0,111775 | 0,072688 | -0,021647 |
| | t | 0,827800 | 0,071000 | 0,582600 | 0,682900 | 0,607300 | 0,345300 | 0,402000 | 0,902800 | 0,342700 | 0,967100 | 0,619800 | 0,937900 | 0,085800 | 0,263800 | 0,739700 |
| | R ² | 0,217822 | 1,813900 | 0,550413 | -0,408952 | -0,514673 | -0,945676 | 0,839648 | 0,122206 | -0,950763 | -0,041261 | -0,496847 | -0,077971 | 1,725320 | 1,120210 | -0,332683 |
| 7.1995-8.1994 | β | 7,104400 | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | 0,046966 | -0,069946 | 0,123763 | 0,037519 | -0,010673 | -0,080348 | -0,018522 | 0,054772 | 0,029570 | 0,161827 | -0,005713 | -0,033026 | 0,052260 | 0,033648 | -0,047181 |
| | t | 0,469200 | 0,279900 | 0,056700 | 0,565000 | 0,869400 | 0,214600 | 0,774700 | 0,397300 | 0,648500 | 0,012700 | 0,930300 | 0,612600 | 0,420600 | 0,603600 | 0,464900 |
| | R ² | 0,724977 | -1,083030 | 1,914730 | 0,576233 | -0,164589 | -1,244430 | -0,286535 | 0,848051 | 0,456489 | 2,511540 | -0,087554 | -0,506989 | 0,806742 | 0,519975 | -0,731981 |
| Ortalama | β | 7,762303 | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | 0,025603 | 0,011471 | -0,013415 | -0,003204 | -0,042546 | -0,051249 | 0,037152 | 0,013416 | 0,064850 | 0,021764 | -0,035689 | -0,001923 | 0,040005 | -0,015763 | 0,036549 |
| | t | 0,499625 | 0,508388 | 0,580000 | 0,434400 | 0,335300 | 0,385400 | 0,564463 | 0,448063 | 0,400813 | 0,401488 | 0,310313 | 0,503775 | 0,519813 | 0,413525 | 0,482888 |
| | R ² | 0,390281 | 0,175255 | -0,202056 | -0,046328 | -0,663520 | -0,777191 | 0,560257 | 0,209801 | 0,989929 | 0,330121 | -0,547707 | -0,031716 | 0,617407 | -0,232470 | 0,550146 |
| 7.2005-8.1994 | β | 1,678810 | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | 0,012749 | 0,040055 | -0,010972 | 0,029137 | -0,046523 | -0,047653 | 0,017483 | 0,034134 | 0,050059 | 0,040752 | -0,042010 | 0,021429 | 0,035400 | 0,006464 | 0,043961 |
| | t | 0,506300 | 0,036800 | 0,567300 | 0,128700 | 0,015200 | 0,012900 | 0,361700 | 0,074800 | 0,009000 | 0,033500 | 0,028300 | 0,263600 | 0,064800 | 0,735900 | 0,021800 |
| | R ² | 0,664594 | 2,088320 | -0,572028 | 1,519170 | -2,427310 | -2,485560 | 0,912063 | 1,781540 | 2,611660 | 2,126360 | -2,192630 | 1,117900 | 1,846560 | 0,337283 | 2,294140 |

LOG FARK ÇOKLU REGRESYON

| ULUSAL MALİ | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | R ² | 6,541900 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,033526 | -0,121193 | -0,027333 | -0,081331 | 0,041243 | -0,132461 | 0,022880 | -0,068900 | 0,113403 | 0,024654 | 0,031400 | -0,108338 | 0,007941 | 0,024088 | 0,011007 |
| | P-V | 0,611000 | 0,066900 | 0,681000 | 0,220600 | 0,534300 | 0,046500 | 0,730700 | 0,299700 | 0,089500 | 0,709800 | 0,635200 | 0,101000 | 0,904900 | 0,715100 | 0,867500 |
| | t | 0,509410 | -1,840950 | -0,411629 | -1,228180 | 0,622364 | -2,001310 | 0,344566 | -1,039420 | 1,704960 | 0,372640 | 0,475003 | -1,646460 | 0,119656 | 0,365521 | 0,167056 |
| 7.2004-8.2003 | R ² | 7,535170 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,015625 | 0,030718 | -0,040201 | -0,052828 | -0,105639 | -0,110211 | 0,129445 | -0,065478 | 0,007247 | 0,079049 | -0,057727 | 0,069644 | -0,004766 | -0,113784 | -0,008223 |
| | P-V | 0,812900 | 0,639600 | 0,539600 | 0,419600 | 0,107600 | 0,094500 | 0,051000 | 0,323300 | 0,912300 | 0,228200 | 0,376900 | 0,286800 | 0,941800 | 0,082100 | 0,900300 |
| | t | 0,236940 | 0,468890 | -0,614296 | -0,808608 | -1,615290 | -1,679100 | 1,961590 | -0,989811 | 0,110207 | 1,208320 | -0,885368 | 1,067700 | -0,073104 | -1,746100 | -0,125389 |
| 7.2003-8.2002 | R ² | 7,293490 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,063803 | 0,051675 | 0,011258 | -0,105470 | 0,146618 | 0,069351 | 0,016702 | -0,048333 | 0,061658 | 0,093572 | -0,076380 | -0,031184 | 0,051833 | 0,103413 | -0,058475 |
| | P-V | 0,330200 | 0,428500 | 0,862800 | 0,105600 | 0,025200 | 0,287100 | 0,797700 | 0,457700 | 0,342500 | 0,150400 | 0,225100 | 0,618700 | 0,409800 | 0,099400 | 0,352200 |
| | t | -0,975796 | 0,793101 | 0,172963 | -1,624680 | 2,252330 | 1,066910 | 0,256574 | -0,743891 | 0,951093 | 1,442800 | -1,216400 | -0,498354 | 0,825665 | 1,654280 | -0,932192 |
| 7.2002-8.2001 | R ² | 6,565520 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,141485 | -0,033427 | -0,008150 | 0,041459 | -0,001910 | -0,067047 | -0,052211 | 0,067355 | 0,099675 | -0,085014 | 0,000524 | 0,012273 | 0,078419 | 0,021909 | 0,051070 |
| | P-V | 0,031200 | 0,612300 | 0,901400 | 0,528300 | 0,976500 | 0,304400 | 0,421000 | 0,300000 | 0,121600 | 0,184400 | 0,993600 | 0,850700 | 0,229400 | 0,737000 | 0,422400 |
| | t | 2,166980 | -0,507462 | -0,124046 | 0,631483 | -0,029520 | -1,029240 | -0,806160 | 1,038800 | 1,553680 | -1,331110 | 0,008025 | 0,188390 | 1,205170 | 0,336241 | 0,803705 |
| 7.2001-8.2000 | R ² | 4,581000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,027143 | 0,054640 | -0,023700 | 0,063220 | -0,067363 | -0,069397 | -0,029735 | 0,057321 | 0,060445 | 0,076199 | -0,032527 | -0,024303 | -0,015301 | -0,050136 | 0,126827 |
| | P-V | 0,677300 | 0,401500 | 0,716100 | 0,333300 | 0,305400 | 0,291000 | 0,650500 | 0,382200 | 0,360200 | 0,249300 | 0,622700 | 0,712600 | 0,816400 | 0,446900 | 0,055900 |
| | t | -0,416743 | 0,840574 | -0,364108 | 0,969584 | -1,027150 | -1,058270 | -0,453640 | 0,875461 | 0,916729 | 1,154840 | -0,492747 | -0,368829 | -0,232433 | -0,761949 | 1,921410 |
| 7.2000-8.1999 | R ² | 4,512850 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,022552 | 0,070459 | -0,011728 | -0,040002 | -0,028677 | -0,009774 | 0,130817 | 0,039241 | 0,063629 | 0,051888 | -0,058000 | 0,021812 | 0,050339 | -0,045000 | 0,038950 |
| | P-V | 0,735400 | 0,292000 | 0,860600 | 0,548200 | 0,665300 | 0,882600 | 0,049300 | 0,556900 | 0,339000 | 0,435000 | 0,385600 | 0,744200 | 0,451800 | 0,501100 | 0,556200 |
| | t | 0,338408 | 1,056320 | -0,175768 | -0,601401 | -0,433162 | -0,147782 | 1,976870 | 0,588350 | 0,958238 | 0,782037 | -0,869273 | 0,326661 | 0,753683 | -0,673779 | 0,589320 |
| 7.1999-8.1998 | R ² | 10,221600 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,017816 | 0,050615 | -0,097529 | 0,102537 | -0,132078 | 0,008981 | -0,014818 | -0,024106 | 0,104286 | 0,001625 | -0,117641 | 0,154526 | 0,028202 | 0,021567 | 0,172409 |
| | P-V | 0,784700 | 0,437600 | 0,136100 | 0,114800 | 0,042500 | 0,890700 | 0,819800 | 0,710900 | 0,109900 | 0,980200 | 0,071200 | 0,018200 | 0,666800 | 0,741400 | 0,009800 |
| | t | 0,273568 | 0,777600 | -1,495870 | 1,583010 | -2,040020 | 0,137510 | -0,228102 | -0,371077 | 1,604770 | 0,024818 | -1,812920 | 2,379120 | 0,431154 | 0,330362 | 2,606330 |
| 7.1998-8.1997 | R ² | 12,033300 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,128490 | -0,005005 | 0,034656 | -0,007930 | -0,222902 | 0,016850 | -0,006130 | 0,076086 | 0,033313 | -0,093228 | 0,107938 | -0,076578 | 0,116345 | -0,157122 | -0,043432 |
| | P-V | 0,050800 | 0,938900 | 0,593500 | 0,902200 | 0,000600 | 0,797800 | 0,925700 | 0,246200 | 0,611300 | 0,156300 | 0,094500 | 0,237700 | 0,074100 | 0,017300 | 0,510700 |
| | t | 1,963690 | -0,076701 | 0,534562 | -0,123077 | -3,478780 | 0,256454 | -0,093341 | 1,162540 | 0,508918 | -1,422370 | 1,679140 | -1,183860 | 1,793990 | -2,396510 | -0,658709 |
| 7.1997-8.1996 | R ² | 7,165460 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,066485 | 0,051890 | -0,069121 | -0,034075 | 0,098163 | -0,127301 | 0,006608 | -0,016765 | -0,069333 | -0,040046 | 0,157953 | 0,042031 | -0,082485 | -0,001100 | -0,053459 |
| | P-V | 0,311800 | 0,430900 | 0,292700 | 0,605500 | 0,132500 | 0,052000 | 0,919700 | 0,797900 | 0,290600 | 0,539300 | 0,015500 | 0,522100 | 0,207300 | 0,986600 | 0,412500 |
| | t | 1,013660 | 0,789098 | -1,054700 | -0,517162 | 1,509600 | -1,952800 | 0,100974 | -0,256334 | -1,059230 | -0,614832 | 2,438070 | 0,641133 | -1,264420 | -0,016852 | -0,821054 |
| 7.1996-8.1995 | R ² | 6,686940 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,034382 | 0,148670 | 0,078047 | -0,103769 | -0,044673 | 0,000909 | 0,061634 | -0,054192 | -0,048302 | 0,054695 | 0,007105 | -0,020898 | 0,089822 | 0,084067 | 0,037686 |
| | P-V | 0,598200 | 0,023000 | 0,234200 | 0,115600 | 0,499200 | 0,989000 | 0,350800 | 0,412700 | 0,464100 | 0,407600 | 0,914400 | 0,750400 | 0,172400 | 0,199100 | 0,565600 |
| | t | 0,527664 | 2,288000 | 1,192680 | -1,579280 | -0,676751 | 0,013789 | 0,934815 | -0,820594 | -0,733364 | 0,829669 | 0,107638 | -0,318496 | 1,368860 | 1,287710 | 0,575287 |
| 7.1995-8.1994 | R ² | 7,594670 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,030820 | -0,122203 | 0,046220 | 0,047883 | 0,042949 | -0,025223 | 0,064341 | 0,059322 | -0,003617 | 0,144146 | -0,054414 | -0,025425 | 0,112282 | -0,002308 | 0,006510 |
| | P-V | 0,635400 | 0,055900 | 0,465900 | 0,450400 | 0,497300 | 0,688300 | 0,306600 | 0,346200 | 0,954300 | 0,022600 | 0,392100 | 0,688700 | 0,077400 | 0,970800 | 0,917300 |
| | t | 0,474729 | -1,921390 | 0,730349 | 0,755926 | 0,679777 | -0,401595 | 1,024600 | 0,943873 | -0,057348 | 2,295170 | -0,857376 | -0,401078 | 1,773920 | -0,036581 | 0,103933 |
| Ortalama | R ² | 7,410604 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,033569 | 0,012310 | -0,020341 | -0,010043 | -0,046339 | -0,036713 | 0,024619 | 0,004148 | 0,067957 | 0,018593 | -0,025302 | 0,002231 | 0,039126 | -0,024383 | 0,036267 |
| | P-V | 0,504188 | 0,477163 | 0,661388 | 0,396575 | 0,332175 | 0,449325 | 0,555713 | 0,409613 | 0,360788 | 0,386700 | 0,425600 | 0,446238 | 0,561875 | 0,417538 | 0,459375 |
| | t | 0,512057 | 0,188922 | -0,309774 | -0,150234 | -0,718654 | -0,556854 | 0,369795 | 0,065119 | 1,038574 | 0,278997 | -0,389317 | 0,033046 | 0,602973 | -0,361492 | 0,546441 |
| 7.2005-8.1994 | R ² | 1,459390 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,021954 | 0,036966 | -0,020087 | 0,012202 | -0,042867 | -0,031011 | 0,014554 | 0,021739 | 0,048041 | 0,041153 | -0,029868 | 0,029618 | 0,038378 | -0,006467 | 0,044160 |
| | P-V | 0,252500 | 0,053800 | 0,294500 | 0,524200 | 0,025100 | 0,105300 | 0,446800 | 0,255800 | 0,012000 | 0,031600 | 0,118600 | 0,121900 | 0,045100 | 0,735600 | 0,021000 |
| | t | 1,144260 | 1,928500 | -1,048390 | 0,636954 | -2,239360 | -1,619880 | 0,760758 | 1,136440 | 2,511120 | 2,149960 | -1,560560 | 1,546880 | 2,003940 | -0,337666 | 2,307150 |

LOG FARK ÇOKLU REGRESYON

| ULUSAL SİNAİ | | lag 1 | lag 2 | lag 3 | lag 4 | lag 5 | lag 6 | lag 7 | lag 8 | lag 9 | lag 10 | lag 11 | lag 12 | lag 13 | lag 14 | lag 15 |
|---------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | R ² | 4,743790 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,075309 | -0,071248 | -0,010199 | -0,070278 | 0,076080 | -0,079343 | 0,045142 | 0,001142 | 0,111936 | -0,037704 | 0,080886 | -0,089479 | 0,018119 | 0,049615 | 0,015260 |
| | P-V | 0,252800 | 0,279900 | 0,877300 | 0,287100 | 0,248700 | 0,229500 | 0,491600 | 0,986100 | 0,089300 | 0,566900 | 0,218300 | 0,172100 | 0,782600 | 0,449200 | 0,815400 |
| | t | 1,146450 | -1,083150 | -0,154621 | -1,067000 | 1,156510 | -1,204790 | 0,688800 | 0,017415 | 1,706450 | -0,573514 | 1,234530 | -1,369670 | 0,276231 | 0,758085 | 0,233726 |
| 7.2004-8.2003 | R ² | 6,851810 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,029684 | -0,020537 | 0,024607 | -0,029948 | -0,057221 | -0,149157 | 0,120399 | 0,029124 | 0,043518 | 0,084403 | -0,052874 | 0,069865 | -0,051025 | 0,026814 | -0,010431 |
| | P-V | 0,652500 | 0,755200 | 0,708300 | 0,648200 | 0,383200 | 0,023600 | 0,070000 | 0,660600 | 0,509300 | 0,196500 | 0,419200 | 0,287900 | 0,438100 | 0,683500 | 0,873800 |
| | t | 0,450945 | -0,312118 | 0,374644 | -0,456856 | -0,873686 | -2,278620 | 1,820640 | 0,439614 | 0,660922 | 1,295220 | -0,809205 | 1,065250 | -0,776800 | 0,408262 | -0,158965 |
| 7.2003-8.2002 | R ² | 8,745790 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,081063 | 0,059358 | 0,011874 | -0,112855 | 0,134844 | 0,085013 | 0,053162 | -0,026330 | 0,054224 | 0,113740 | -0,109479 | -0,056261 | 0,042526 | 0,110438 | -0,051872 |
| | P-V | 0,216400 | 0,363600 | 0,855600 | 0,083800 | 0,039300 | 0,191600 | 0,414900 | 0,686900 | 0,405100 | 0,081200 | 0,087100 | 0,378100 | 0,506000 | 0,083200 | 0,415600 |
| | t | -1,239590 | 0,910395 | 0,182212 | -1,736390 | 2,072850 | 1,309540 | 0,816716 | -0,403511 | 0,834095 | 1,751610 | -1,717920 | -0,883117 | 0,666125 | 1,739820 | -0,815455 |
| 7.2002-8.2001 | R ² | 6,894790 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,098076 | -0,001045 | -0,041974 | 0,038711 | 0,009719 | -0,099440 | -0,032894 | 0,126409 | 0,080084 | -0,043820 | -0,061629 | 0,046513 | 0,055632 | -0,013926 | 0,059034 |
| | P-V | 0,134300 | 0,987300 | 0,522100 | 0,554900 | 0,880600 | 0,127800 | 0,612300 | 0,050700 | 0,215200 | 0,494000 | 0,344700 | 0,476000 | 0,394700 | 0,831600 | 0,357600 |
| | t | 1,502620 | -0,015941 | -0,641049 | 0,591285 | 0,150336 | -1,528280 | -0,507418 | 1,963980 | 1,242790 | -0,685017 | -0,946795 | 0,713920 | 0,852650 | -0,212942 | 0,921829 |
| 7.2001-8.2000 | R ² | 4,609100 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,070997 | -0,019102 | -0,071340 | 0,068684 | -0,006409 | -0,035417 | 0,045496 | 0,037560 | 0,040012 | 0,108003 | -0,027528 | -0,002551 | -0,028147 | -0,098737 | 0,076858 |
| | P-V | 0,279200 | 0,770100 | 0,275400 | 0,295200 | 0,922400 | 0,588400 | 0,486800 | 0,565900 | 0,541700 | 0,100700 | 0,675700 | 0,969000 | 0,667100 | 0,132800 | 0,243500 |
| | t | -1,084610 | -0,292628 | -1,093370 | 1,049130 | -0,097572 | -0,541956 | 0,696543 | 0,574914 | 0,611169 | 1,647810 | -0,418827 | -0,038903 | -0,430691 | -1,508490 | 1,169350 |
| 7.2000-8.1999 | R ² | 10,127400 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,060505 | 0,065391 | 0,032707 | 0,054719 | 0,022036 | -0,112633 | 0,219596 | 0,038439 | 0,050774 | 0,038371 | -0,094282 | -0,055542 | 0,085398 | 0,007078 | 0,087184 |
| | P-V | 0,363200 | 0,326800 | 0,622900 | 0,408400 | 0,738000 | 0,088100 | 0,001100 | 0,571400 | 0,446700 | 0,563000 | 0,157600 | 0,406000 | 0,201800 | 0,915600 | 0,190800 |
| | t | 0,911203 | 0,982670 | 0,492453 | 0,828303 | 0,334964 | -1,712730 | 3,314110 | 0,566845 | 0,762276 | 0,579197 | -1,418050 | -0,832494 | 1,280240 | 0,106050 | 1,312190 |
| 7.1999-8.1998 | R ² | 12,016500 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,002265 | 0,115021 | -0,061286 | 0,133221 | -0,149141 | -0,009786 | -0,006852 | -0,032940 | 0,154180 | -0,015254 | -0,112975 | 0,109403 | 0,015804 | 0,113743 | 0,137709 |
| | P-V | 0,972400 | 0,078300 | 0,350200 | 0,042500 | 0,023500 | 0,882600 | 0,916700 | 0,615000 | 0,019200 | 0,818300 | 0,086300 | 0,095600 | 0,810100 | 0,083100 | 0,038600 |
| | t | -0,034607 | 1,768840 | -0,936108 | 2,040190 | -2,279830 | -0,147834 | -0,104722 | -0,503614 | 2,358350 | -0,229947 | -1,722720 | 1,673570 | 0,240568 | 1,740470 | 2,080600 |
| 7.1998-8.1997 | R ² | 12,564000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,143997 | -0,026259 | 0,112091 | -0,043666 | -0,207894 | -0,014871 | 0,004178 | 0,095123 | -0,033392 | -0,057450 | 0,095583 | -0,059903 | 0,140585 | -0,177952 | -0,022965 |
| | P-V | 0,028700 | 0,686800 | 0,083000 | 0,499500 | 0,001400 | 0,820700 | 0,949100 | 0,145300 | 0,610300 | 0,381000 | 0,137500 | 0,353300 | 0,029400 | 0,006500 | 0,725300 |
| | t | 2,201670 | -0,403750 | 1,740920 | -0,676292 | -3,234250 | -0,226842 | 0,063847 | 1,461080 | -0,510295 | -0,877657 | 1,490390 | -0,930145 | 2,191890 | -2,745600 | -0,351757 |
| 7.1997-8.1996 | R ² | 3,897760 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,059025 | -0,026027 | 0,010843 | 0,051721 | 0,062093 | -0,080652 | -0,036335 | 0,032454 | 0,023297 | -0,060693 | 0,083848 | 0,035197 | -0,044834 | 0,065281 | 0,043956 |
| | P-V | 0,369700 | 0,692800 | 0,869100 | 0,432100 | 0,345400 | 0,220400 | 0,581900 | 0,622400 | 0,723600 | 0,356400 | 0,201400 | 0,591800 | 0,492400 | 0,318100 | 0,501700 |
| | t | 0,898789 | -0,395516 | 0,165031 | 0,786996 | 0,945473 | -1,228680 | -0,551449 | 0,493180 | 0,354145 | -0,924037 | 1,281180 | 0,536922 | -0,687585 | 1,000450 | 0,672884 |
| 7.1996-8.1995 | R ² | 4,024580 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,001243 | 0,106012 | 0,016632 | -0,009757 | -0,031727 | -0,075812 | 0,040952 | 0,032082 | -0,068196 | -0,014213 | -0,047889 | -0,007423 | 0,103963 | 0,074894 | -0,040916 |
| | P-V | 0,984800 | 0,103900 | 0,797300 | 0,880400 | 0,624400 | 0,240100 | 0,525700 | 0,619600 | 0,291300 | 0,825400 | 0,458100 | 0,908400 | 0,108000 | 0,247100 | 0,528000 |
| | t | 0,019092 | 1,632370 | 0,257143 | -0,150651 | -0,490261 | -1,177730 | 0,635471 | 0,497110 | -1,057610 | -0,220879 | -0,743197 | -0,115154 | 1,613480 | 1,160220 | -0,631958 |
| 7.1995-8.1994 | R ² | 7,170210 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,053714 | -0,051214 | 0,155338 | 0,019621 | -0,025628 | -0,087223 | -0,040888 | 0,045663 | 0,048992 | 0,151017 | -0,000844 | -0,030622 | 0,028155 | 0,037551 | -0,061415 |
| | P-V | 0,407700 | 0,430100 | 0,017500 | 0,765300 | 0,695500 | 0,182700 | 0,531800 | 0,484800 | 0,453900 | 0,021100 | 0,989800 | 0,641600 | 0,665700 | 0,564500 | 0,345200 |
| | t | 0,829381 | -0,790412 | 2,393840 | 0,298883 | -0,391932 | -1,336480 | -0,626217 | 0,699667 | 0,750113 | 2,322520 | -0,012841 | -0,466020 | 0,432584 | 0,576954 | -0,945900 |
| Ortalama | R ² | 8,319148 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,031656 | 0,012697 | -0,000440 | 0,004824 | -0,022248 | -0,051954 | 0,056028 | 0,033566 | 0,062667 | 0,023786 | -0,035287 | -0,004745 | 0,034862 | 0,002134 | 0,036347 |
| | P-V | 0,362438 | 0,531000 | 0,536850 | 0,352450 | 0,404638 | 0,369038 | 0,492813 | 0,535238 | 0,354600 | 0,400200 | 0,265800 | 0,392250 | 0,478725 | 0,398188 | 0,457575 |
| | t | 0,481760 | 0,194290 | -0,004365 | 0,071546 | -0,346335 | -0,791439 | 0,848564 | 0,514590 | 0,958220 | 0,363463 | -0,538575 | -0,075199 | 0,537527 | 0,035707 | 0,548940 |
| 7.2005-8.1994 | R ² | 1,712190 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,008493 | 0,034331 | 0,001028 | 0,040147 | -0,033750 | -0,047833 | 0,027997 | 0,042765 | 0,046438 | 0,048358 | -0,036487 | 0,016390 | 0,030966 | 0,020590 | 0,043730 |
| | P-V | 0,657900 | 0,073400 | 0,957200 | 0,036300 | 0,078400 | 0,012600 | 0,144000 | 0,025500 | 0,015400 | 0,011600 | 0,056900 | 0,392400 | 0,106100 | 0,282500 | 0,022500 |
| | t | 0,442753 | 1,790080 | 0,053615 | 2,093540 | -1,760070 | -2,495960 | 1,461050 | 2,232980 | 2,423610 | 2,524750 | -1,903890 | 0,855324 | 1,616070 | 1,074790 | 2,282550 |

LOG FARK ÇOKLU REGRESYON

| Bileşik Endeks | | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 |
|----------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7.2005-8.2004 | R ² | 6,371560 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,048885 | -0,128680 | -0,025056 | -0,100023 | 0,069420 | -0,134180 | 0,032696 | -0,062921 | 0,107472 | 0,000269 | 0,047714 | -0,101285 | 0,022753 | 0,023950 | 0,010019 |
| | P-V | 0,458200 | 0,051900 | 0,706500 | 0,133000 | 0,297600 | 0,045000 | 0,624800 | 0,346400 | 0,109500 | 0,996800 | 0,472800 | 0,125700 | 0,732000 | 0,716400 | 0,879100 |
| | t | 0,743068 | -1,954260 | -0,376988 | -1,507550 | 1,043850 | -2,015840 | 0,489707 | -0,943586 | 1,606530 | 0,004046 | 0,719175 | -1,536700 | 0,342847 | 0,363654 | 0,152289 |
| 7.2004-8.2003 | R ² | 8,091800 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,065815 | 0,065732 | 0,065649 | 0,065544 | 0,065394 | 0,066537 | 0,066083 | 0,066365 | 0,065868 | 0,065140 | 0,065246 | 0,065496 | 0,065501 | 0,065482 | 0,065536 |
| | P-V | 0,762200 | 0,741600 | 0,589200 | 0,803300 | 0,167400 | 0,020000 | 0,042400 | 0,480500 | 0,632600 | 0,094400 | 0,225800 | 0,313300 | 0,722000 | 0,438100 | 0,921100 |
| | t | 0,303009 | 0,330105 | -0,540802 | -0,249349 | -1,384910 | -2,342400 | 2,041030 | -0,706676 | 0,478744 | 1,679390 | -1,214460 | 1,010620 | -0,356186 | -0,776795 | 0,099217 |
| 7.2003-8.2002 | R ² | 7,864450 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,080670 | 0,044937 | 0,014727 | -0,104815 | 0,132890 | 0,070917 | 0,032728 | -0,027866 | 0,053092 | 0,108802 | -0,096031 | -0,037001 | 0,044889 | 0,110216 | -0,052966 |
| | P-V | 0,218600 | 0,491400 | 0,821200 | 0,108100 | 0,042200 | 0,275100 | 0,614800 | 0,668200 | 0,413000 | 0,094100 | 0,129000 | 0,557400 | 0,477600 | 0,080100 | 0,400200 |
| | t | -1,233550 | 0,689222 | 0,226217 | -1,613180 | 2,042550 | 1,094040 | 0,503962 | -0,429216 | 0,820099 | 1,680800 | -1,523530 | -0,587538 | 0,711251 | 1,757790 | -0,842817 |
| 7.2002-8.2001 | R ² | 6,483980 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,117391 | -0,010798 | -0,016899 | 0,058711 | -0,009980 | -0,081212 | -0,047281 | 0,088284 | 0,101561 | -0,067978 | -0,022197 | 0,010257 | 0,072126 | 0,007674 | 0,055108 |
| | P-V | 0,073500 | 0,869600 | 0,796800 | 0,371300 | 0,877400 | 0,213200 | 0,465500 | 0,172800 | 0,114400 | 0,288000 | 0,733300 | 0,874700 | 0,267800 | 0,906300 | 0,387600 |
| | t | 1,798000 | -0,164351 | -0,257842 | 0,895809 | -0,154403 | -1,248130 | -0,731025 | 1,367450 | 1,584840 | -1,065040 | -0,341152 | 0,157887 | 1,110880 | 0,117811 | 0,865516 |
| 7.2001-8.2000 | R ² | 4,074100 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | -0,035065 | 0,022055 | -0,046848 | 0,065132 | -0,052308 | -0,059333 | 0,002828 | 0,042057 | 0,046717 | 0,089164 | -0,038445 | -0,012063 | -0,018783 | -0,070876 | 0,010467 |
| | P-V | 0,591800 | 0,689500 | 0,472700 | 0,319500 | 0,426000 | 0,365700 | 0,965600 | 0,520700 | 0,477800 | 0,176400 | 0,559800 | 0,854600 | 0,774900 | 0,281700 | 0,113800 |
| | t | -0,537006 | 0,400022 | -0,719194 | 0,997570 | -0,797436 | -0,906297 | 0,043213 | 0,643236 | 0,710924 | 1,355990 | -0,583921 | -0,183506 | -0,286264 | -1,079070 | 1,587550 |
| 7.2000-8.1999 | R ² | 6,513760 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,019310 | 0,079596 | 0,010705 | -0,005585 | -0,007271 | -0,035987 | 0,176748 | 0,050515 | 0,059665 | 0,053147 | -0,080997 | -0,010486 | 0,058885 | -0,031535 | 0,053100 |
| | P-V | 0,772000 | 0,233400 | 0,872600 | 0,933000 | 0,912400 | 0,585500 | 0,007900 | 0,451200 | 0,368900 | 0,422800 | 0,224900 | 0,875400 | 0,378600 | 0,636900 | 0,423000 |
| | t | 0,290061 | 1,194870 | 0,160592 | -0,084118 | -0,110187 | -0,546143 | 2,678740 | 0,754790 | 0,900337 | 0,803030 | -1,216980 | -0,157036 | 0,882211 | -0,472649 | 0,802631 |
| 7.1999-8.1998 | R ² | 10,936000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,000149 | 0,079450 | -0,076843 | 0,119888 | -0,146636 | -0,019981 | -0,007513 | -0,019441 | 0,130357 | -0,002373 | -0,126828 | 0,128163 | 0,032593 | 0,067067 | 0,159996 |
| | P-V | 0,998200 | 0,223400 | 0,240400 | 0,066600 | 0,025000 | 0,761500 | 0,908400 | 0,765900 | 0,046800 | 0,971300 | 0,053100 | 0,050600 | 0,619700 | 0,306300 | 0,016600 |
| | t | 0,002281 | 1,220800 | -1,177040 | 1,843260 | -2,255910 | -0,303811 | -0,115188 | -0,298094 | 1,999250 | -0,035991 | -1,944520 | 1,964990 | 0,496943 | 1,025410 | 2,413140 |
| 7.1998-8.1997 | R ² | 12,332200 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,125195 | -0,014965 | 0,074726 | -0,022793 | -0,226304 | 0,008093 | -0,000765 | 0,091721 | -0,005800 | -0,089541 | 0,106079 | -0,066884 | 0,128370 | -0,177359 | -0,035708 |
| | P-V | 0,056900 | 0,818000 | 0,247200 | 0,723200 | 0,000500 | 0,901700 | 0,990700 | 0,160100 | 0,929300 | 0,171600 | 0,098300 | 0,299300 | 0,046900 | 0,006800 | 0,586700 |
| | t | 1,913950 | -0,230392 | 1,159990 | -0,354654 | -3,541230 | 0,123693 | -0,011697 | 1,409310 | -0,088877 | -1,371320 | 1,659850 | -1,040260 | 1,997860 | -2,730540 | -0,544389 |
| 7.1997-8.1996 | R ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1996-8.1995 | R ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1995-8.1994 | R ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P-V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ortalama | R ² | 7,833481 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,032626 | 0,017166 | 0,000020 | 0,009507 | -0,021849 | -0,023143 | 0,031941 | 0,028589 | 0,069866 | 0,019579 | -0,018182 | -0,002975 | 0,050792 | -0,000673 | 0,033194 |
| | P-V | 0,491425 | 0,514850 | 0,593325 | 0,432250 | 0,343563 | 0,395963 | 0,577513 | 0,445725 | 0,386538 | 0,401925 | 0,312125 | 0,493875 | 0,502438 | 0,421575 | 0,466013 |
| | t | 0,409977 | 0,185752 | -0,190633 | -0,009027 | -0,644710 | -0,768111 | 0,612343 | 0,224652 | 1,001481 | 0,381363 | -0,555692 | -0,046443 | 0,612443 | -0,224299 | 0,566642 |
| 7.2005-8.1994 | R ² | 2,363140 | | | | | | | | | | | | | | |
| | β | 0,005230 | 0,044345 | -0,023266 | 0,033658 | -0,057997 | -0,042078 | 0,023838 | 0,037494 | 0,066411 | 0,046265 | -0,055557 | 0,027692 | 0,032695 | -0,002475 | 0,061941 |
| | P-V | 0,816500 | 0,049100 | 0,302200 | 0,135400 | 0,010000 | 0,061900 | 0,289400 | 0,095500 | 0,003200 | 0,040000 | 0,013600 | 0,219200 | 0,146900 | 0,912500 | 0,006000 |
| | t | 0,232009 | 1,967460 | -1,031770 | 1,493000 | -2,575480 | -1,867330 | 1,059350 | 1,666691 | 2,951720 | 2,053640 | -2,467590 | 1,228730 | 1,450520 | -0,109845 | 2,749440 |