

**JOINPOINT REGRESYON ANALİZİ VE BIST 30
ÜZERİNE BİR UYGULAMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Huriye TELLİ

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Sinan SARAÇLI

İSTATİSTİK

Temmuz, 2013

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

JOINPOINT REGRESYON ANALİZİ VE BIST 30 ÜZERİNE BİR
UYGULAMA

Huriye TELLİ

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Sinan SARAÇLI

İSTATİSTİK ANABİLİM DALI

Temmuz, 2013

TEZ ONAY SAYFASI

Huriye TELLİ tarafından hazırlanan “Joinpoint Regresyon Analizi ve BIST 30 Üzerine Bir Uygulama” adlı tez çalışması lisansüstü eğitim ve öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca 23 Temmuz 2013 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **İstatistik Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Sinan SARAÇLI

- Başkan** : Prof. Dr. İsmet DOĞAN
Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
- Üye** : Yrd. Doç. Dr. Serdar ÖGEL
Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
- Üye** : Yrd. Doç. Dr. Sinan SARAÇLI
Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun
...../...../..... tarih ve
.....sayılı kararıyla onaylanmıştır.

.....
Prof. Dr. Mevlüt DOĞAN
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

07/07/2013

Huriye TELLİ

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

JOINPOINT REGRESYON ANALİZİ VE BIST 30 ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Huriye TELLİ

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İstatistik Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Sinan SARAÇLI

Bu çalışma ile, 2011-2012 yılı Haziran ve 2013 Nisan-Mayıs aylarında Borsa İstanbul (BIST) 30 endeksinde işlem gören 21 şirkete ait hisse senedi kapanış değerleri ile Ulusal BIST 30 endeksinin değerlerinde meydana gelen değişimler Joinpoint Regresyon Analizi yöntemi ile incelenerek ortaya çıkan anlamlı artış ya da azalışlar tespit edilmiştir.

Çalışmada dikkate alınan her bir şirkete ait hisse senedi kapanış değerleri ve BIST 30 endeks değeri için ayrı ayrı modeller kurulmuş olup doğrusal ve doğrusal olmayan Joinpoint Regresyon modelleri Hata Kareler Ortalaması değerine göre karşılaştırılmıştır. Şirketlere ait hisse senedi kapanış değerleri ve BIST 30 endeks değerinde meydana gelen anlamlı değişimler değerlendirilerek joinpointlerin (kırılma noktalarının) hangi günlerde ortaya çıktığı incelenmiş, değişimlerin nedenleri araştırılmış, yıllara ve günlere göre yorumlar yapılmıştır. Ayrıca, Joinpoint Regresyon Analizi yöntemi ile doğrusal ve doğrusal olmayan modeller kurularak, çalışmada dikkate alınan şirketler ile BIST 30 endeks değerine ait Haziran 2013 ayı değerleri tahmin edilmiştir. Çalışmada Joinpoint Regresyon Programı kullanılmıştır. Sonuç olarak tahmin edilen değerlerin gerçek değerlerden çok fazla sapma göstermediği, dolayısıyla da Joinpoint Regresyon Analizi'nin diğer yöntemlerle birlikte bu alanda kullanılabileceğine karar verilmiştir.

2013, xiv + 122 sayfa

Anahtar Kelimeler: BIST 30, Joinpoint Regresyon Analizi, Hata Kareler Ortalaması

ABSTRACT

M.Sc Thesis

JOINPOINT REGRESSION ANALYSIS AND AN APPLICATION ON ISTANBUL STOCK-EXCHANGE

Huriye TELLİ

Afyon Kocatepe University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Statistics

Supervisor: Assistant Professor Sinan SARAÇLI

In this study, the stocks closing values of the 21 company traded on Istanbul Stock Exchange (ISE) index of 30 2011-2012 in June and 2013 in April-May and value changes of the National ISE 30 index are determined by the method of Joinpoint Regression Analysis examining the resulting significant increase in and decreases.

Taken into consideration during the stock closing values of each company and the value of ISE 30 index has been established separately. the linear and nonlinear Joinpoint Regression Models were compared by the value of mean square error. The stock closing values of the companies and significant changes in the value of the ISE 30 index evaluated, examined which days the break points emerged, explored the reasons for the changes and interpreted for years and days. In addition, linear and non-linear models established by the method of Joinpoint Regression Analysis, companies that are taken into account in the study and value in the month of June 2013 for value of the ISE 30 index estimated. In the study, Joinpoint Regression Programme is used. As a result, the estimated values deviate not too much from the actual values, and therefore Joinpoint Regression Analysis may be used in combination with other methods have been decided.

2013, xiv + 122 pages

Key Words: Istanbul Stock-Exchange 30, Joinpoint Regression Analysis, Mean of Square Error

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanmasında, incelenmesinde, yorumlanmasında bana büyük destek sağlayan, sabırla beni dinleyen, anlayan ve yol gösteren; hem lisans öğrenimimde hem yüksek lisans öğrenimimde bana tez danışmanlığı yapan Sayın Yrd. Doç. Dr. Sinan SARAÇLI hocama, Prof. Dr. İsmet DOĞAN'a, Yrd. Doç. Dr. Serdar ÖGEL'e ve yüksek lisans süresince bilgi ve samimiyetiyle üzerimde emeği olan bütün hocalarıma, bana birçok konuda yardımcı olan sabır gösteren arkadaşım Cengiz GAZELOĞLU'na ve emeği geçen bütün arkadaşlarıma katkılarından dolayı çok teşekkür ederim.

Özellikle bugünlere gelmemde en büyük paya sahip babam Halil İbrahim TELLİ ve annem Sevim TELLİ'ye, bana maddi manevi desteklerini esirgemedikleri ve her zaman arkamda oldukları, bana güvendikleri için minnet borçluyum. İyi ki varsınız.

Huriye TELLİ

AFYONKARAHİSAR, 2013

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	i
TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ	i
2. LİTERATÜR BİLGİLERİ	5
2.1 Regresyon Modeli ve Regresyon Analizi	8
2.2 Joinpoint Regresyon Analizi	10
2.2.1 Joinpoint Regresyon Modeli	13
2.2.1.1 Tek Joinpointe Sahip Regresyon Modeli.....	16
2.2.1.2 K Tane Joinpointe Sahip Regresyon Modeli	16
2.3 Joinpoint Regresyon Programı'nın Sonuçlarının Yorumlanması	17
3. MATERYAL ve METOT	22
4. BULGULAR.....	24
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	115
6. KAYNAKLAR.....	117
ÖZGEÇMİŞ.....	122

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

Akbnk	Akbank
Arclk	Arçelik
Asyab	Asya Katılım Bankası
Dohol	Doğan Şirketler Grubu Holding
Enkai	Enka İnşaat
Eregl	Ereğli Demir Çelik
Garan	Türkiye Garanti Bankası
Halkb	Türkiye Halk Bankası
Isctr	İş Bankası (C)
Kchol	Koç Holding
Kozaa	Koza Madencilik
Krdmd	Kardemir (D)
Petkm	Petkim
Sahol	Sabancı Holding Anonim Şirketi
Sise	Şişe Cam
Tcell	Türkcell
Thyao	Türk Hava Yolları
Ttkom	Türk Telekom
Tuprs	Tüpraş Anonim Şirketi
Vakbn	Vakıflar Bankası
Ykbnk	Yapı Kredi Bankası
İMKB	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
BIST	Borsa İstanbul
BIAŞ	Borsa İstanbul Anonim Şirketi
GDO	Günlük Değişim Oranı
HKT	Hata Kareler Toplamı
HKO	Hata Kareler Ortalaması
BBK	Bayes Bilgi Kriteri (Bayesian Information Criterion-BIC)

Simgeler

β_0	Regresyon ve Joinpoint Regresyon Modeli'ndeki sabit katsayı
β_1	Regresyon ve Joinpoint Regresyon Modeli'ndeki eğim katsayısı
y_i	Bağımlı değişkenin i. gözlem değeri
x_i	Bağımsız değişkenin i. gözlem değeri
γ_1	Tek kırılmalı iki doğruyu birbirine bağlayan Regresyon katsayısı
γ_n	N kırılma noktalı doğruları birbirine bağlayan Regresyon katsayısı
τ_1	Tek Joinpointe Sahip Regresyon Modeli'nde tek kırılma noktası
τ_k	k. bilinmeyen Joinpoint noktası
α	Permütasyon testleri için anlamlılık seviyesi
α'	Permütasyon testleri için düzeltilmiş anlamlılık seviyesi
k_0	En az sayıda kırılma noktasına sahip Joinpoint sayısı
k_1	En fazla sayıda kırılma noktasına sahip Joinpoint sayısı
H_0	En az sayıda Joinpointe sahip yokluk hipotezi
H_1	En fazla sayıda Joinpointe sahip alternatif hipotez

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1 Regresyon denklemine ilişkin genel gösterim.....	9
Şekil 2.2 Joinpoint Regresyon'a ait akış diyagramı.....	12
Şekil 2.3 Tek Joinpointe Sahip Regresyon Modeli'ne ilişkin grafik gösterimi.....	16
Şekil 2.4 k Tane Joinpointe Sahip Regresyon Modeli'ne ilişkin grafik gösterimi.....	17
Şekil 2.5 Akbank şirketi kapanış verileri için örnek grafik çıktısı.....	18
Şekil 4.1 Akbank şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi.....	25
Şekil 4.2 Akbank şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi..	27
Şekil 4.3 Arçelik şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi.....	29
Şekil 4.4 Arçelik şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi...31	
Şekil 4.5 Asya Katılım Bankası şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi.....	33
Şekil 4.6 Asya Katılım Bankası şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi.....	35
Şekil 4.7 Doğan Holding şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi..	37
Şekil 4.8 Doğan Holding şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi.....	39
Şekil 4.9 Enka İnşaat şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi.....	41
Şekil 4.10 Enka İnşaat şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi.....	43
Şekil 4.11 Ereğli Demir Çelik şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi.....	45

Şekil 4.12 Ereğli Demir Çelik şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi	47
Şekil 4.13 Garanti Bankası şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi	49
Şekil 4.14 Garanti Bankası şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi	51
Şekil 4.15 Halk Bankası şirketi için haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi...	53
Şekil 4.16 Halk Bankası şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi	55
Şekil 4.17 İş Bankası (C) şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi..	57
Şekil 4.18 İş Bankası (C) şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi	59
Şekil 4.19 Koç Holding şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi...	61
Şekil 4.20 Koç Holding şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi.....	63
Şekil 4.21 Koza Madencilik şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi	65
Şekil 4.22 Koza Madencilik şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi	67
Şekil 4.23 Kardemir (D) şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi...	69
Şekil 4.24 Kardemir (D) şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi.....	71
Şekil 4.25 Petkim şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi	73
Şekil 4.26 Petkim şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi.	75

Şekil 4.27 Sabancı Holding şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi	77
Şekil 4.28 Sabancı Holding şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi.....	79
Şekil 4.29 Şişe Cam şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi.....	81
Şekil 4.30 Şişe Cam şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi	83
Şekil 4.31 Türkcell şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi	85
Şekil 4.32 Türkcell şirketi için Nisan-mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi	87
Şekil 4.33 Türk Hava Yolları şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi	89
Şekil 4.34 Türk Hava Yolları şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi.....	91
Şekil 4.35 Türk Telekom şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi..	93
Şekil 4.36 Türk Telekom şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi	95
Şekil 4.37 Tüpraş Anonim Şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi	97
Şekil 4.38 Tüpraş Anonim Şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi.....	99
Şekil 4.39 Vakıflar Bankası şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi	101
Şekil 4.40 Vakıflar Bankası şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi.....	103

Şekil 4.41 Yapı Kredi Bankası şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi.....	105
Şekil 4.42 Yapı Kredi Bankası şirketi için Nisan-mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi.....	107
Şekil 4.43 Ulusal BIST 30 endeksine ait Haziran ayı kapanış verileri için grafik gösterimi.....	109
Şekil 4.44 Ulusal BIST 30 endeksine ait Nisan-Mayıs ayı kapanış verileri için grafik gösterimi.....	111

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 2.1 Akbank şirketi kapanış verileri için örnek Veri çıktısı	19
Çizelge 2.2 Akbank şirketi kapanış verileri için örnek Model Tahminleri çıktısı	20
Çizelge 2.3 Akbank şirketi kapanış verileri için örnek Trend Analizi çıktısı	21
Çizelge 2.4 Akbank şirketi kapanış verileri için örnek BBK çıktısı	21
Çizelge 4.1 BIST 30'daki 21 şirketin kapanış verileri için parametre değerleri	24
Çizelge 4.2 Akbank şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri	26
Çizelge 4.3 Akbank şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri	28
Çizelge 4.4 Arçelik şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri	30
Çizelge 4.5 Arçelik şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri	32
Çizelge 4.6 Asya Katılım Bankası şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri	34
Çizelge 4.7 Asya Katılım Bankası şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri	36
Çizelge 4.8 Doğan Holding şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri	38
Çizelge 4.9 Doğan Holding şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri	40
Çizelge 4.10 Enka İnşaat şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri	42

Çizelge 4.11 Enka İnşaat şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri	44
Çizelge 4.12 Ereğli Demir Çelik şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri.....	46
Çizelge 4.13 Ereğli Demir Çelik şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri	48
Çizelge 4.14 Garanti Bankası şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri	50
Çizelge 4.15 Garanti Bankası şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri.....	52
Çizelge 4.16 Halk Bankası şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri.....	54
Çizelge 4.17 Halk Bankası şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri	56
Çizelge 4.18 İş Bankası (C) şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri	58
Çizelge 4.19 İş Bankası (C) şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri	60
Çizelge 4.20 Koç Holding şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri	62
Çizelge 4.21 Koç Holding şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri.....	64
Çizelge 4.22 Koza Madencilik şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri.....	66
Çizelge 4.23 Koza Madencilik şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri.....	68

Çizelge 4.24 Kardemir (D) şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri.....	70
Çizelge 4.25 Kardemir (D) şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri.....	72
Çizelge 4.26 Petkim şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri.....	74
Çizelge 4.27 Petkim şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri.....	76
Çizelge 4.28 Sabancı Holding şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri	78
Çizelge 4.29 Sabancı Holding şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri.....	80
Çizelge 4.30 Şişe Cam şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri.....	82
Çizelge 4.31 Şişe Cam şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri.....	84
Çizelge 4.32 Türkcell şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri.....	86
Çizelge 4.33 Türkcell şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri.....	88
Çizelge 4.34 Türk Hava Yolları şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri.....	90
Çizelge 4.35 Türk Hava Yolları şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri.....	92
Çizelge 4.36 Türk Telekom şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri.....	94

Çizelge 4.37 Türk Telekom şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri.....	96
Çizelge 4.38 Tüpraş Anonim şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri.....	98
Çizelge 4.39 Tüpraş Anonim şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri.....	100
Çizelge 4.40 Vakıflar Bankası şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri.....	102
Çizelge 4.41 Vakıflar Bankası şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri.....	104
Çizelge 4.42 Yapı Kredi Bankası şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri.....	106
Çizelge 4.43 Yapı Kredi Bankası şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri.....	108
Çizelge 4.44 Ulusal BIST 30 endeksine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri.....	110
Çizelge 4.45 Ulusal BIST 30 endeksine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri.....	112
Çizelge 4.46 2011-2012 Haziran verileri ile 2013 Haziran ayı için yapılan tahminler ve gerçek değerler.....	113
Çizelge 4.47 2013 Nisan-Mayıs verileri ile 2013 Haziran ayı için yapılan tahminler ve gerçek değerler.....	114

1. GİRİŞ

Ekonomi ve borsa birbiriyle doğrudan ilişkili iki kavramdır. Ekonomide kaydedilen ilerlemeler ya da gerilemeler aynı şekilde borsayı da etkilemekte ve dolayısıyla borsada yer alan kuruluşların/şirketlerin önemli şekilde etkilenmesine yol açmaktadır. Bu şirketler zaman içinde ya büyüyüp toplam işlem hacmi içerisinde daha ileri noktalara gelmekte ya da iflas etmektedirler.

Borsa ekonominin barometresi olarak düşünülür. Ekonomide yaşanan olumlu veya olumsuz gelişmeler çok hızlı bir şekilde borsa endeksine yansımaktadır. Bu durum ekonomik büyüme ile hisse senedi endeksleri arasında dinamik bir ilişkinin varlığını akla getirmektedir. Bu konu ile ilgili yapılmış olan çalışmalar, hisse senedi endeksleri ile ekonomik büyüme arasında bir etkileşim olduğunu ortaya koymaktadır (Elmas ve ark. 2011).

Sermaye piyasasının alt bir piyasası özelliğini taşıyan hisse senedi piyasasının bir borsaya sahip olmasının önem derecesi oldukça yüksektir. Borsa, sadece menkul kıymetlere likidite sağlamaz bunun yanında menkul kıymetlerin piyasada tek bir fiyattan işlem görmesini olanaklı kılar, mülkiyeti tabana yayar, sermayeye hareket kazandırarak sanayideki yapısal değişikliği kolaylaştırır, güvence sağlar ve ekonomide barometre işlevi görür. Bir borsanın ekonomide barometre görevini icra edebilmesi için borsada oluşan fiyat hareketlerinin yönünün topluca izlenmesi gerekir (Dağlı 2000). Bu hareketlerin izlenmesine, incelenmesine, meydana gelen endekslerdeki değişmelerin gözlemlenmesine borsa olanak sağlamaktadır.

Dolayısıyla İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB), hisse senetleri, hazine bonoları ve devlet tahvilleri, gelir ortaklığı sertifikaları, özel sektör tahvilleri, yabancı menkul kıymetler, gayrimenkul sertifikaları ve uluslararası menkul kıymetlerin alım ve satımının yapılmasını sağlamak amacıyla 26 Aralık 1985 günü kurulmuş olup, 3 Ocak 1986 yılında faaliyete başlamıştır. Türkiye'deki tek menkul kıymetler borsasıdır (Çondur ve Evlinoğlu 2007). 30 Aralık 2012 tarihinde Sermaye Piyasası Kanunu Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren Kararname ile İstanbul Menkul

Kıymetler Borsası adı tarihe karışarak Borsa İstanbul, BIST ya da Borsa İstanbul Anonim Şirketi (BİAŞ) adı ile anılmaya başlanmıştır (İnt.Kyn.1).

Borsa, hisse senetleri, fiyatlar, getiriler, endeksler vb. konular iktisat biliminin önemli konularındandır. Bununla birlikte bunların sayısal değerlerinin hesaplanması, yorumlanması ve değerlendirilmesi istatistik biliminin konuları arasına girmektedir. Özellikle zaman içerisinde meydana gelen değişmelerin anlamlılığını incelemek yorumlar yapabilmek için zaman serilerine gereksinim duyulmaktadır ki bu da istatistik alanında önemli bir yere sahiptir. Bu doğrultuda belirli bir zaman içerisinde sürekli olarak değişen değerler ile trendler ve trendde meydana gelen kırılmalar yardımıyla geçmişini inceleyerek geleceğe yönelik tahminlerde bulunmaktadır. Bu durum, hem şirketler için hem şirketlerin ekonomisi için hem de genel ekonomi için çok önemli faydalar sağlamaktadır.

Borsa İstanbul'da hisse senetleri dönemsel olarak sahip oldukları işlem hacimlerine göre belirlenmiş endekslere dahil olurlar. Bunlardan en bilinenleri BIST 100, BIST 50, BIST 30 ve Ulusal tüm endekslerdir. Bu ulusal endeksler hisse senetlerini otomatik olarak kapsarken BIST 30'da yer alan şirketler/kuruluşlar böylelikle hem BIST 50'de hem de BIST 100'de yerlerini almaktadırlar. Ulusal BIST endekslerinde yer alan şirketler Ocak-Şubat-Mart; Nisan-Mayıs-Haziran; Temmuz-Ağustos-Eylül ve Ekim-Kasım-Aralık olacak şekilde yılın 4 çeyreği değişiklik göstermektedir. Bu dönemlerde bazı değişiklikler olmaktadır ki dolayısıyla bazı firmalar çeyrek sonlarında endekslerden çıkış yaparken bazıları ise girmektedir.

Borsada yer alan şirketlerin sürekliliğini incelemek, hisselerinin günlük kapanışlarında meydana gelen değişiklikleri zamana bağlı olarak ele alıp meydana gelen artış ya da azalışları belirlemek için araştırmalar yapılmıştır. Ekonomideki ve akabinde borsadaki performansları değerlendirmek ve borsada yer alan firmaların giriş çıkışlarını, kar-zarar durumlarını, günlük kapanış açılış değerlerini ya da getiri oranlarındaki değerleri ele alarak hesaplama yapmak amacıyla birçok teknik kullanılmıştır. Bu amaçla hisse senedi getirileri ile şirketlerin büyüklükleri kıyaslanmış, borsada yılın ayı etkisi hesaplanmış, uygun portföy seçimi hesaplanmış, şirketlerin kar-zarar oranları ya da

fiyat getiri endeksleri gibi değerler bir hesaplamayla sonuca ulaştırılmıştır. Kullanılan bu hesaplamalardan çoğunun Regresyon Analizi tekniği ile bağlantılı olduğu görülmektedir.

Regresyon Analizi yöntemleri kullanılarak sonuca ulaşılan oldukça çok çalışma vardır. Sharpe (1963) Regresyon modeli kullanarak borsa ve portföy seçimi arasındaki ilişkiyi regresyon modellemesiyle ortaya koymuştur. Black, Jensen ve Scholes (1972) alışmalarında ortaya koydukları ve literatürde yaygın olarak kullanılan Fiyat–Kazanç Oranı Etkisi'nin test edilmesinde Regresyon Analizi'ni kullanmışlardır (İçke ve Aytürk 2011). Hisse senetlerinin getirilerinin pazar endeksinin yanı sıra faiz ve endüstri endeksi gibi çok sayıda makroekonomik faktörden etkilendiği esasına dayanan oklu Regresyon Modeli Chen vd. (1986) tarafından geliştirilmiştir (İskenderoğlu ve Karadeniz 2011).

Literatürde Joinpoint Regresyon Analizi; parçalı regresyon analizi, kırık hat regresyon analizi ve çok aşamalı regresyon analizi olarak da bilinmektedir. Joinpoint Regresyon Analizi tekniği belirli bir zamana dayalı verilerin trendlerinde meydana gelen ani değişimlerin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemeye yarayan bir tekniktir. Bu teknik ile ileriye yönelik öngörüler yapılabilir, zaman içerisindeki ani artmalar ya da azalmalarla ilgili yorumlar yapılabilir. Bu alışmada Joinpoint Regresyon Analizi ile BIST 30'da yer alan şirketlerin kapanış değerlerinde meydana gelen değişmeler farklı zamanlarda değerlendirilerek en uygun modeller belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın amacı şirketlerin belirtilen zaman içerisinde kapanış değerlerindeki aniden gerçekleşen düşüşlerin ve yükselişlerin anlamlı olup olmadığını belirleyerek geleceğe yönelik en iyi tahminlerde bulunmaktır. Bu amaç doğrultusunda zamana bağlı verilere Joinpoint Regresyon Programı uygulanarak trendte meydana gelen değişmeler gözlemlenip en iyi modeller elde edilmiştir.

Çalışmanın birinci bölümünde ekonomi, borsa ve hisse senetleri gibi kavramların üzerinde durulmuş, birbirleriyle olan ilişkileri belirtilmiştir. Borsanın tarihçesi hakkında bazı bilgiler verilerek, BIST'in işleyişi hakkında açıklamalarda bulunulmuştur. Kullanılan teknikler örneklendirilerek çalışmanın amacı belirtilmiştir. İkinci bölümde daha önce yapılan çalışmalar kısa kısa anlatılmış ve elde edilen sonuçlar özetlenmiştir.

Regresyon Analizi, En Küçük Kareler Tekniği ile ilgili kısa bilgiler verilmiş, açıklamalarda bulunulmuş ve Joinpoint Regresyon Analizi, programın kullanımından matematiksel gösterimine kadar geniş bir şekilde anlatılmıştır. Üçüncü bölümde materyal ve metot belirtilmiş, uygulama yapılmıştır. Dördüncü ve beşinci bölümlerde bulgular tablo ve çizelgelerle özetlenerek ulaşılan sonuçlar yorumlanmış, ileriye yönelik tahminlerde bulunulmuştur.

2. LİTERATÜR BİLGİLERİ

Regresyon Analizi, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkisinin matematiksel ifadelerle formülize edildiği istatistiksel yöntemlerden birisidir. İlk olarak çok fazla yaygın görülmemekle birlikte zamanla kullanım alanı bu amaca yönelik genişlemiştir. Daha sonra borsadaki incelemeler, karşılaştırmalar ve ilişkilendirmeler Regresyon Analizi'ne dayalı olarak yapılmaya başlanmıştır.

Aras ve Müslümov (2003) kurumsal yatırımcılar için yaptıkları çalışmalarında geliştirdikleri teorik çerçevede hisse senedi getirileri ile sermaye piyasasının getirisi, volatilitesi ve reel faiz oranları arasındaki ilişkiyi Çoklu Regresyon Analizi ile test etmişlerdir. Reel faiz oranındaki artışın negatif yönde etkide bulunduğunu, diğer değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığını araştırma bulguları arasında ifade etmişlerdir (Ege ve Bayraktaroğlu 2009).

Ding vd. (2010) Londra Borsası'nda 2 Haziran 1988 ile 31 Aralık 1997 tarihleri arasında Londra 100 endeksine ait toplam 2500 günlük veri ile araştırma yapmışlardır. Her bir veri noktasına ait toplam radyan hatasını belirleyerek Parçalı Doğrusal Regresyon yöntemini kullanmışlardır.

Ege ve Bayraktaroğlu (2009) İMKB 30 hisse senetlerinin getiri performansını Lojistik Regresyon tekniğiyle analiz yaparak, İMKB'de faaliyet gösteren şirketlerin başarı durumunu belirlemişlerdir. Araştırmada, İMKB'de işlem gören otuz şirketin, 2004 yılına ait yirmi finansal oranı ve nominal YTL getirilerini kullanmışlardır. Tahmin edilecek model için oranları tek tek eklemiş ve istatistiksel olarak anlamlı modelleri tespit etmişlerdir.

Fu vd. (2006) Hong Kong Endeksine ait on yıllık, gün bazında 2352 tane günlük kapanış fiyatlarıyla araştırma yapmışlardır. Verilere parçalı doğrusal gösterim yöntemi ve trende dayalı parçalı regresyon metodunu uygulayarak her iki model için de hata kareler ortalamalarını karşılaştırmışlardır. Hatası küçük olan, trende dayalı parçalı regresyon metodunun daha yararlı sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir.

Genç ve ark. (2012) Türkiye'nin 1923-2010 yılları arası ihracatın ithalatı karşılama oranlarındaki yıllık değişimleri parçalı regresyonlarla incelemişlerdir. Verilerin dağılım grafiğine göre yıllar arası bu oranlar dalgalı bir dağılım gösterdiği için parçaları üç bölerek parçalı basit doğrusal, kuadratik ve kübik model olmak üzere üç aşamada incelemişler, hangi modelin daha uygun olduğu belirlemeye çalışmışlardır.

İçke ve Aytürk (2011) gelişmiş ve gelişen hisse senedi piyasalarında bazı dönemlerde gözlenen Fiyat-Kazanç Oranı Etkisi'nin Nisan 2001-Mart 2009 döneminde İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda geçerliliğini araştırmışlardır. Çalışmada zaman serisi Regresyon Analizi'ni kullanmışlardır. Çalışma sonucunda, fiyat-kazanç oranına dayanan yatırım stratejisinin istatistiksel olarak anlamlı normalüstü getiri sağlamadığını ve Nisan 2001-Mart 2009 döneminde İMKB'de Fiyat-Kazanç Oranı Etkisi'nin geçerli olmadığını tespit etmişlerdir.

McGee ve Carleton (1970), hiyerarşik kümeleme ve standart regresyon teorisini birleştirerek parçalı regresyon yöntemi geliştirmişlerdir. Finansal verilerle yapılan uygulama örneğinde, 1 Ocak 1967 ve 30 Kasım 1969 yılları arası aylık satış hacimleri dikkate alınarak, New York ve Amerikan Menkul Kıymetler Borsalarının Boston Menkul Kıymetler Borsası üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Hiyerarşik kümeleme analiziyle birlikte parçalı doğrusal regresyon çözümü sonucu dört parçalı bir model belirlenmiştir (Genç 2012).

Şener (2006) Bazı Kırık Hat (Broken-line) regresyon modellerinin SAS istatistik paket programıyla incelemesini yapmış, programın nasıl kullanıldığı hakkında ve analiz sonuçları ile ilgili bilgiler vermiştir. İki doğrulu tek kırılma noktalı, üç doğrulu iki kırılma noktalı ve kuadratik kırık hat regresyon modellerine uygun olarak şans sayılarını kullanarak sonuçlarını incelemiştir.

Wu ve Chang (2012) Amerikan Borsası'nda finansal zaman serilerinin tahmini için parçalı doğrusal gösterim yöntemi ve trende dayalı parçalı regresyon metodunu karşılaştırmışlardır. Amerikan Borsası belirli zaman periyodlarındaki değişen trende

tepki vermediğinden dolayı bu problemin üstesinden gelebilmek için parçalı regresyon metodunu geliştirmişlerdir. Amerikan Borsası'ndan 7 şirkete ait, 1 Şubat 2008 ile 31 Aralık 2008 tarihleri arasındaki resmi tatiller ve hafta sonları hariç toplam 253 veri ile araştırma yapılmış ve ileriye yönelik tahminlerde bulunulmuştur. Araştırmanın sonucuna göre parçalı regresyon metodunun diğer metoda göre daha yararlı olduğunu belirtmişlerdir.

Wu vd. (2012) farklı trend eğilimleri altında Amerikan Borsası'ndaki çeşitli hisse senetlerini karşılaştırarak trende dayalı parçalı regresyon metodunu kullanmışlardır. 30 Haziran 2008 ile 1 Şubat 2009 tarihleri arasındaki günlük değerleri incelenerek her bir şirket için kar oranlarını, parçalı doğrusal gösterim yöntemi ve trende dayalı parçalı regresyon metodunu kullanarak belirlemişlerdir. En yüksek kar oranını veren trende dayalı parçalı regresyon metodunun daha iyi sonuçlar verdiğini göstermişlerdir.

Yin vd. (2011) 1 Ocak 2000-30 Mayıs 2010 tarihleri arası Hong Kong Hang Seng endeksi verilerine, kırılma noktalarına dayalı finansal zaman serileri parçalı regresyon metodunu uygulayarak araştırma yapmışlardır. Gerçekleşen kırılmaların anlamlı olduğu yerleri ve dönüşüm noktalarını belirlemişlerdir.

2.1 Regresyon Modeli ve Regresyon Analizi

Regresyon Analizi, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin matematiksel ifadelerle formülize edildiği istatistiksel yöntemlerden birisidir. Aslında değişkenler arasındaki bu ilişki neden-sonuç ilişkisidir. Değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkisinin matematiksel bir fonksiyonla ifade edilmesi Regresyon Analizi'nin konusudur. Regresyon Analizi biri bağımlı diğeri bağımsız değişken olmak üzere en az iki değişken arasındaki ortalama ilişkinin matematiksel bir fonksiyon şeklinde yazılmasıdır. Bu fonksiyona regresyon denklemi adı verilmektedir.

Regresyon denklemi yardımıyla bağımsız değişkenlerin çeşitli değerlerine karşılık bağımlı değişkenin alacağı değer tahmin edilir. Bağımlı değişkeni etkileyen bağımsız değişkenlerin saptanmış olması da bağımlı değişken üzerinde geliştirilecek politikalarda hangi değişkenlerin önem kazandığını ortaya çıkarmaktadır. Bu yönüyle çok çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Dolayısıyla değişkenler arasındaki ilişkinin modellenmesinde kullanılan en yaygın analiz türlerinden biri olarak literatürde yer almaktadır.

Regresyon Analizi, bağımlı değişken ile bağımsız değişken(ler) arasındaki ilişkiyi modellemede sıklıkla tercih edilen önemli bir istatistiksel yöntemdir (Gazeloğlu ve Saraçlı 2011).

Regresyon Analizi, aralarında sebep-sonuç ilişkisi bulunan iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi, o konu ile ilgili tahminler ya da kestirimler yapabilmek amacıyla regresyon modeli olarak adlandırılan matematiksel bir model ile karakterize eden bir istatistik analiz tekniğidir. Kırık-hat regresyon modelleri, bağımlı değişkenin (Y) bağımsız değişkene (X) gösterdiği tepkinin belli bir veya birden çok noktada ani bir değişim gösterdiği durumlarda, kırılma noktalarını tahmin etmek amacıyla kullanılırlar (Şener 2006).

Regresyon Analizi, bağımlı ve bağımsız değişkenlere ait veri kümesinden yararlanarak bağımlı değişkenin ortalama değerini tahmin etmek, modelde bulunan bağımsız

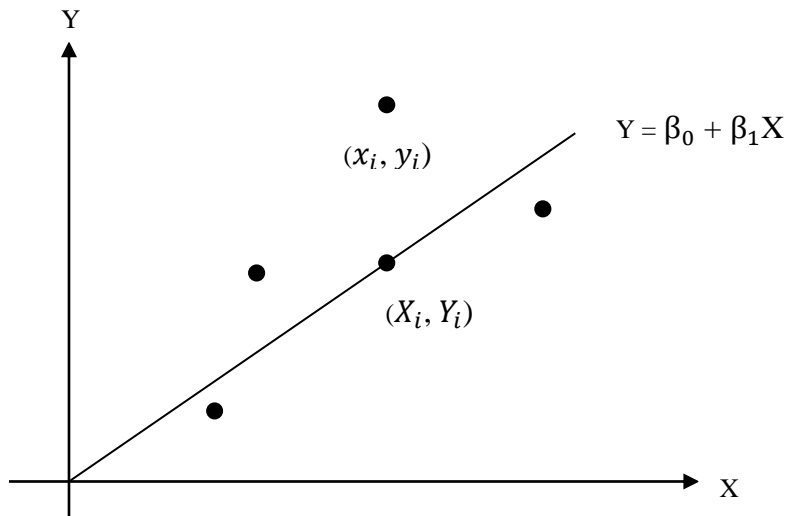
değişkenlerin bağımlı değişken üzerinde beklenen etkiye sahip olup olmadığını test etmek için uygulanmaktadır (Çankal 2010).

Regresyon Analizi değişkenler arasındaki ilişkinin modellenmesinde kullanılan istatistiksel yöntemlerden birisidir. Birçok istatistiksel analiz yönteminde olduğu gibi Regresyon Analizi'nin belirli bir veri setine uygulanabilmesi için belli başlı varsayımların sağlanması gerekir. Parametre tahminlerini yapabilmek için uygulamada kullanılan en yaygın teknik En Küçük Kareler Tekniği'dir (Gazeloğlu 2012). Bu teknik, Regresyon Analizi'nde sabit varyans varsayımının sağlanması durumunda kullanılması uygun olan bir tekniktir (Albayrak 2008).

Regresyon Analizi'nde bağımsız değişken sayısı bazen bir, çoğu zaman da iki veya daha fazla olabilir. Dolayısıyla değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu varsayılırsa modeldeki bağımsız değişken sayısı bir olduğunda bu regresyon modeline "Basit Doğrusal Regresyon Modeli" denilmektedir. Şekil 2.1'de Basit Doğrusal Regresyon Modeli'ne ilişkin genel grafik gösterimi verilmiştir. Eşitlik 2.1'de görüleceği gibi Basit Doğrusal Regresyon Modeli,

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + e_i \quad (2.1)$$

şeklinde ifade edilebilir (Vural 2007).



Şekil 2.1 Basit Doğrusal Regresyon denkleminin genel gösterimi (Saraçlı 2008)

2.2 Joinpoint Regresyon Analizi

Joinpoint Regresyon Analizi, trendde meydana gelen değişmelerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu en uygun noktaları belirlemek için kullanılmaktadır (Cayuela *et al.* 2004). Parçalı regresyon olarak da bilinen Joinpoint Regresyon Analizi zaman serilerinde meydana gelen değişimlerin oranını belirlemek için kullanılmaktadır (Goovaerts and Xiao 2011).

Çok aşamalı regresyon (multi-phase regression) olarak görülen, ayrıca literatürde parçalı regresyon (segmented line regression, piecewise linear regression) ve kırık hat regresyon (broken-line regression) olarak da kullanılan Joinpoint Regresyon Analizi, trend verilerini tanımlamada ve problemlerin sonuçlanması için çeşitli istatistiksel tekniklerin uygulanmasında oldukça başarılıdır (Kim *et al.* 2004).

Joinpoint Regresyon Analizi tekniği genellikle tıp alanında kanser verileri üzerine uygulanmaktadır. Belirli bir bölgede belirli bir zaman aralığında tüm kanser hastalarının sayısı alınarak yaş, cinsiyet, ölüm oranları, kanser türleri gibi çeşitli incelemelerde kullanılmaktadır. Böylelikle aniden gerçekleşen artmaların ya da azalmaların hangi zaman aralıklarında ne şekilde meydana geldiği belirlenerek anlamlı olup olmadığına karar verilmektedir. Joinpoint regresyon metodundan geçmiş verilerdeki trendlerin değişimlerini belirlemek ve en son trende dayalı tahminler elde etmek için faydalanılabilir (Qiu *et al.* 2010). Bu şekilde önceki zamanlarda gerçekleşen olgular üzerine incelemeler yapılırken aynı zamanda ileride yaşanılabilecek olgulara karşı da önlemler alınabilmektedir.

Trenddeki anlamlı değişmeleri belirlemek için, Joinpoint Regresyon Analizi yazılımı kullanılmaktadır. Bu analizin amacı, trendin doğrusal eğiminde önemli değişimlerin olduğu noktaları belirlemektir. Joinpoint analizinde, Joinpointler olarak adlandırılan uyumlu noktalar değişimin anlamlı olduğu yerlerde seçilmektedir (Bosetti *et al.* 2008). Joinpoint'in olmadığı durumda trend düz bir çizgi ile gösterilir (Marrett 2010). Analiz, Joinpointin en az sayısı ile (0) başlayıp en fazla sayısına kadar devam ederek Joinpointlerin anlamlı olup olmadığını test etmektedir (Bosetti *et al.* 2008). Joinpoint

Regresyon Analizi değişim oranlarının anlamlı değişimler gösterdiği yerlerde trend verilerini kullanarak değişim noktalarının en az sayısını uyarlamaktadır (Mathews and Hamilton 2005). Bu süreçlerle doğrusal trendleri tanımlamak için tahmin edilen değişim oranı değerleri, bu trendlerin her biri için hesaplanmaktadır (Bosetti *et al.* 2008). Aynı zamanda en az sayıda Joinpointten en fazla sayıdaki Joinpointe kadar tüm grafikler çizilmekte ve bunların anlamlı olan Joinpoint sayısı * işareti ile gösterilmektedir.

Joinpoint Regresyon Programı zaman serilerinin parçalı trendlerini, doğrusal olmayan analizleri ve hesaplamaları yapan Windows tabanlı istatistiksel bir paket programıdır. Bu program, trendde meydana gelen belirgin bir değişimin istatistiksel olarak uygun olup olmadığının test edilmesine olanak sağlayan veriler için modeller uyarlar. Bu modeller genel olarak “Joinpoint Modeller” olarak adlandırılır. Burada önemli olan Joinpoint Regresyon Program'ının amacının verilere uygun en iyi modelleri sunmak değil, belirli bir zaman aralığı içeren veri trendlerini ve değişimlerini en iyi şekilde özetleyen modeller sunmaktır (Marrett 2010).

Joinpoint Regresyon paket programında, Joinpoint Regresyon Analizi 5 aşamada gerçekleşmektedir;

Adım 1: Joinpoint için girdi veri dosyası oluşturulur,

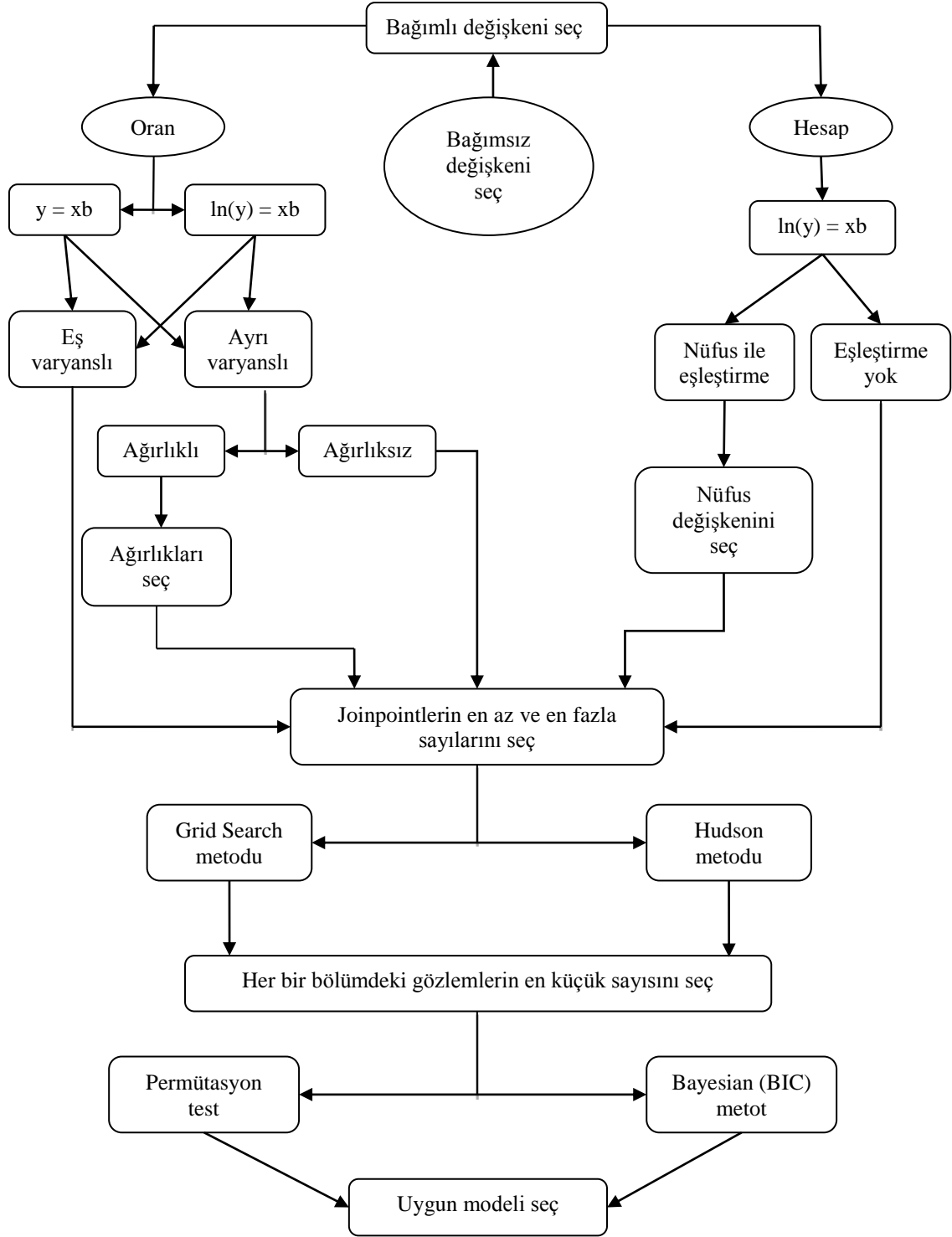
Adım 2: Joinpoint Programda parametreler belirlenir,

Adım 3: Joinpoint Regresyon Programı çalıştırılır,

Adım 4: Joinpoint sonuçları görülür, modeller çizilir, grafik ve tablolar incelenir,

Adım 5: Yorumlarla Joinpoint sonuçları özetlenir (Marrett 2010).

Şekil 2.2’de Joinpoint Regresyon’a ait akış şeması gösterilmektedir. Şekil 2.2’de de görüleceği gibi en uygun modeli seçmek için gidilen yollar sırasıyla oklarla işaret edilmiştir. Oran ve hesap kullanmak için iki ayrı seçenikle birlikte oran seçildiğinde modelin doğrusal ya da doğrusal olmayan Joinpoint modelini seçme tercihi araştırmacıya bırakılırken, hesap işlemlerinde doğrusal olmayan modele indirgenmiştir. Joinpoint sayısı en az sayıdan en fazla sayıya kadar veri sayısına göre tercih edilebilmektedir.



Şekil 2.2 Joinpoint Regresyon'a ait akış diyagramı (Jiang *et al.* 2010)

2.2.1 Joinpoint Regresyon Modeli

Joinpoint Regresyon Analizi genellikle verilerin trendlerinde meydana gelen değişiklikleri tanımlamak için kullanılır (Kim *et al.* 2000). Doğrusal Joinpoint Regresyon Modeli;

$$E[y_i / x_i] = \beta_0 + \beta_1 * x_i + \gamma_1(x_i - \tau_1)^+ + \dots + \gamma_n(x_i - \tau_k)^+ \quad (2.2)$$

şeklinde yazılabilir.

x_i , $i = 1, 2, \dots, n$; $x_1 < \dots < x_n$ zaman değişkenini, y_i , $i = 1, 2, \dots, n$ zamana bağlı gözlem değerlerini gösterir. Eşitlik 2.2'de β_0 katsayısı y eksenindeki sabit katsayıyı, β_1 ise eğim katsayısını verir.

Trendde meydana gelen istatistiksel olarak anlamlı değişmelerin olduğu zamanları belirleyebilmek çok önemlidir. Joinpoint Analizi bu değişim noktalarını ve Joinpointler arasındaki trendleri belirlemek için geniş bir şekilde uygulanmaktadır (Jiang *et al.* 2010).

Genel olarak kullanılan Doğrusal Olmayan Joinpoint Regresyon Modeli ise;

$$E[y_i / x_i] = e^{\beta_0 + \beta_1 * x_i + \gamma_1(x_i - \tau_1)^+ + \dots + \gamma_n(x_i - \tau_k)^+} \quad (2.3)$$

şeklindedir. Eşitlik 2.2 ve 2.3'te $\beta_0, \beta_1, \gamma_1, \dots, \gamma_n$ regresyon katsayılarıdır ve τ_k ; $k < n$, k. bilinmeyen Joinpoint zamanını gösterir (Kim *et al.* 2000). Gözlemlenen değerlerin tahmini yapılırken, kurulan modelde mevcut beklenen değerlerin modeldeki yerlerine yazılmasıyla oluşan negatif değerleri yok etmek için Eşitlik 2.4'teki denklem uygulanır. $(x_i - \tau_k)$ değerinin negatif çıkması sonucu modeldeki bu değer sıfır olarak, eğer pozitifse olduğu gibi alınır.

$$(x_i - \tau_k) = \begin{cases} > 0 \\ \leq 0 \end{cases} \quad (x_i - \tau_k)^+ = \begin{cases} (x_i - \tau_k) \\ diğ\er \end{cases} \quad (2.4)$$

Joinpoint Regresyon Modeli, Joinpointler arasındaki doğrusal trendleri ve Joinpointlerin sürekliliğini varsayar. Basit Doğrusal Regresyon Modeli'nin altında yatan aynı varsayımlara dayanmaktadır. (Jiang *et al.* 2010).

Joinpointlerin gerçekleştiği yerleri ve noktaları kesin olarak gözlemlemek zor olduğundan dolayı Joinpoint Regresyon tekniği geliştirilmiştir. Son zamanlarda bu teknikle, var olan Joinpointlerin yerlerini belirlemek ve en uygun model için en uygun Joinpoint sayısını belirlemek daha kolaylaşmıştır (Jiang *et al.* 2010).

Her Joinpoint analizinde üç önemli karar vardır;

- 1) Fonksiyonun oluşumu (veri dağılımı: normal veya Poisson, denklem: doğrusal veya doğrusal olmayan),
- 2) Sayıları verilen Joinpointlerin yerlerini belirlemek,
- 3) En uygun Joinpoint modelini bulmak (Jiang *et al.* 2010).

İlk adım verilerin toplanmasıyla başlar. Bir sonraki adım ise test etmek için genellikle en az ve en fazla olan Joinpoint sayılarının sırası belirlenir. Daha sonra Joinpointlere verilen sayıların her birinin yerleri belirlenir. Joinpointlerin yerlerini belirlemek için ya Grid Search Metodu ya da Hudson Metodu uygulanır. Grid Search Metodu en uygun modeli bulmak için her bir Joinpointin Hata Kareler Toplamı'nı ve Hata Kareler Ortalaması'nı test eder. Hudson Metodu'nda ise en uygun modeli bulmak için gözlemlenen değerler sürekli test edilir. Üçüncü adım en uygun modeli, en uygun Joinpoint sayısını ve Joinpointlerin en uygun yerlerini bulmak içindir (Jiang *et al.* 2010).

Joinpoint Regresyon'da, en uygun modeli belirlemek için Permütasyon Testi'nden ya da Bayes Bilgi Kriteri'nden yararlanılabilir. Bayesian yaklaşımın kesin sonuçlar veren basit bir uygulaması Bayes Bilgi Kriteri (BBK)'dir (Duyar 1995). BBK, uyum iyiliği testine dayanmaktadır. Bayes Bilgi Kriteri hesaplaması Eşitlik 2.5'te verilmiştir.

$$BBK(k) = \ln\{HKT(k)/n\} + \{[2(k+1)]/n\} * \ln(n) \quad (2.5)$$

HKT(k), k Joinpointe Sahip Regresyon Modeli'nin uygunluğunu belirlemek için kullanılmaktadır. k, her bir joinpoint sayısını verir. $2*(k+1)$, k joinpointe sahip modelin parametre sayısıdır. n ise gözlem sayısını göstermektedir. En küçük sayıdaki BBK(k) değeri k joinpointe sahip en uygun modeli vermektedir (Pickle *et al.* 2007).

En uygun modeli belirlemek için kullanılan bir diğer yöntem Permütasyon Testi'dir. Permütasyon Testi'ni kullanarak en uygun modeli belirlemek için aşağıdaki algoritma uygulanır;

- 1) k_1 , en fazla Joinpoint sayısını, k_0 ise en az Joinpoint sayısını göstermek üzere;
 H_0 : Model k_0 sayıda joinpointe sahiptir.
 H_1 : Model $k_1 > k_0$ sayıda joinpointe sahiptir.
hipotezleri kurulur.

Her bir hipotez karşılaştırması için p olasılık değerleri dikkate alınan anlamlılık seviyesi ile karşılaştırılır.

$$0 \leq k_0 \leq k_1 \text{ ve düzeltilmiş anlamlılık seviyesi } \alpha' = \frac{\alpha}{k_1 - k_0} \text{ (}\alpha \text{ anlamlılık seviyesi için)}$$

- 2) Eğer $p > \alpha'$ ise H_0 kabul et ve $k_1 = k_1 - 1$ kur.
Eğer $p \leq \alpha'$ ise H_0 reddet, $k_0 = k_0 + 1$ kur ve $\alpha' = \frac{\alpha}{k_1 - k_0}$ hesapla.
- 3) $k_1 = k_0 + 1$ 'e kadar birinci adıma geri dönülür (Jiang *et al.* 2010).

Değişim oranlarını hesaplamak için kullanılan değişim oranı formülü Eşitlik 2.6'da verilmiştir.

$$D.O. = 100 * \{e^\beta - 1\} \tag{2.6}$$

Eşitliğe göre β , her bir bölümün eğim katsayısıdır.

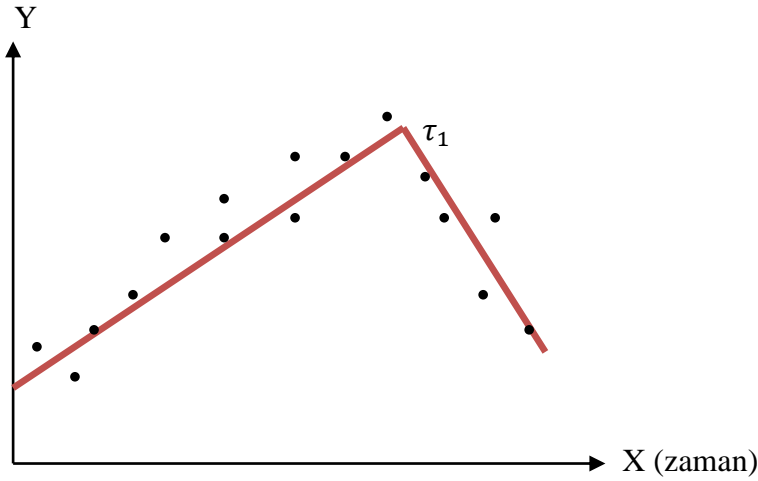
2.2.1.1 Tek Joinpointe Sahip Regresyon Modeli

Belirli bir zaman içerisinde meydana gelen trend değişimlerinden anlamlı tek bir kırılma noktası bulunuyorsa buna Tek Joinpointe Sahip Model denilmektedir.

Tek Joinpointe Sahip Regresyon Modeli;

$$E[y | x] = \beta_0 + \beta_1 * x + \gamma_1(x - \tau_1)^+ \quad (2.7)$$

şeklinde tanımlanır. Eşitlik 2.7’de y bağımlı değişken, x zaman değişkenidir. Burada β_0 katsayısı y eksenini üzerindeki sabit katsayıyı, β_1 eğim katsayısını, γ_1 kırılma sonrası oluşan doğruların eğimini göstermektedir. τ_1 değeri, kırılma olan tek bir noktayı ifade etmektedir. Şekil 2.3’te Tek Joinpointe Sahip Regresyon Modeli’nin grafik gösterimi verilmiştir.



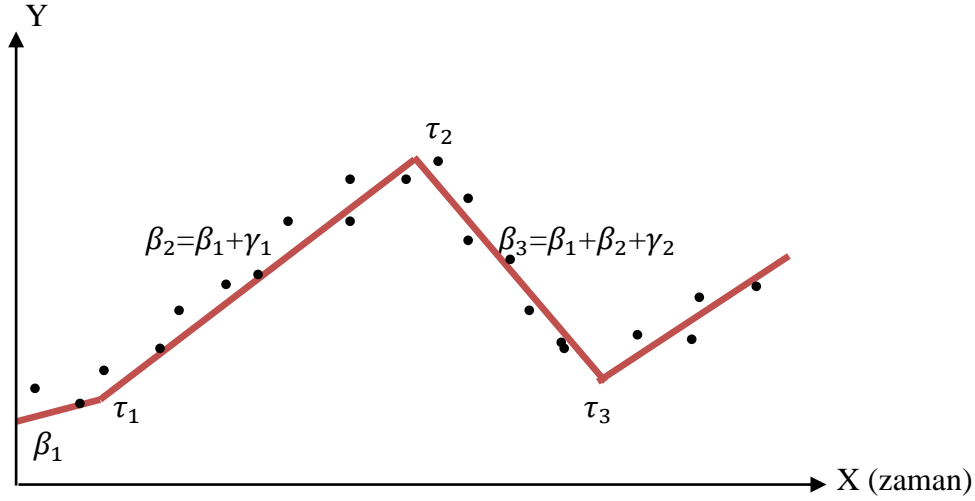
Şekil 2.3 Tek Joinpointe Sahip Regresyon Modeli'ne ilişkin grafik gösterimi (İnt.Kyn.2)

2.2.1.2 k Tane Joinpointe Sahip Regresyon Modeli

k Tane Joinpointe Sahip Regresyon Modeli, Tek Kırılmalı Regresyon Modeli'nin k tane sayıda kırılma gösterecek şekilde oluşmuş halidir. k Tane Joinpointe Sahip Regresyon Modeli;

$$E[y_i / x_i] = \beta_0 + \beta_1 * x_i + \gamma_1(x_i - \tau_1)^+ + \dots + \gamma_n(x_i - \tau_k)^+ \quad (2.8)$$

şeklinde ifade edilmektedir. Eşitlik 2.8’de de görüleceği gibi $\beta_0, \beta_1, \gamma_1, \dots, \gamma_n$ regresyon katsayıları, $\tau_1 < \dots < \tau_k$ ise k kadar kırılma noktasının hangi zamanlarda olduğunu belirtmektedir. Şekil 2.4’te k Joinpointe Sahip Regresyon Modeli’nin grafik gösterimi verilmiştir.



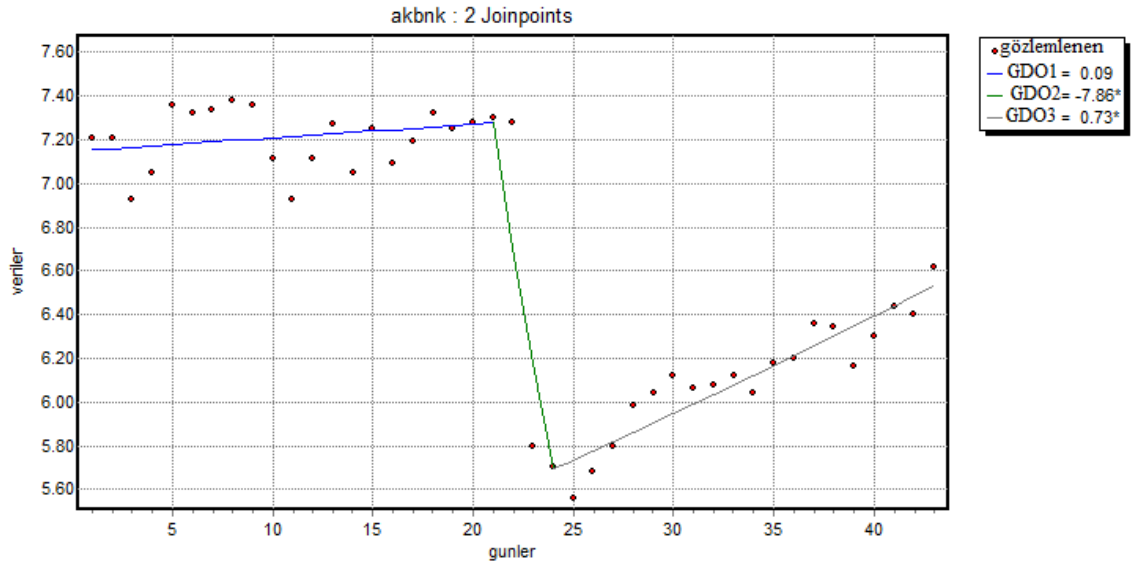
Şekil 2.4 k Tane Joinpointe Sahip Regresyon Modeli’ne ilişkin grafik gösterimi (İnt.Kyn.2)

2.3 Joinpoint Regresyon Programı’nın Sonuçlarının Yorumlanması

Joinpoint Regresyon Programı’nın sonuçlarının yorumlanması, örnek olarak Akbank şirketinin verileri kullanılarak anlatılmaktadır. Şekil 2.5’te Akbank şirketi için 2011-2012 yılları Haziran ayı kapanış verilerinin grafiği gösterilmiştir.

Grafik bölümünde yer alan x (günler) ve y (veriler) eksenleri Şekil 2.5’teki gibi ortaya çıkmaktadır. Burada noktalar gözlemlenen değerleri temsil ederken, çizgi ile gösterilen kısım ise beklenen değerleri göstermektedir.

Joinpoint sayısı kadar (0’dan 9’a kadar) kırılmayla, veriler için uygun bütün modellere karşılık gelen grafikler gösterilmektedir. Grafik bölümünde ayrı kategorilere sahip olan değişkenler yer almaktadır. Bu değişkenlerin her biri seçilebilmekte ve 0’dan 9’a kadar tüm gerçekleşebilecek kırılmalar seçilerek uygun model için grafiklere ulaşılabilmektedir (Marrett 2010).



Şekil 2.5 Akbank şirketi kapanış verileri için örnek Grafik çıktısı

Veri bölümüne gelindiğinde ise gözlemlenen ve modellenen y değerleri verilerek verilerin hangi zamanda Joinpoint kırılmalarına uğradıkları açıkça gösterilmektedir. Böylece en uygun sayıya sahip Joinpoint modeli için veri tablosu ortaya çıkmış bulunmaktadır. Çizelge 2.1’de yer alan Akbank şirketi için Joinpoint yerleri 21 ve 24 olarak ortaya çıkmaktadır. Yani 29 Haziran 2011 ve 4 Haziran 2012 tarihlerinde artış ya da azalışlar gözlemlenmiştir. Bu çizelgeye bakılarak artışlar ve azalışlar söylenebilmekte, fakat bu değişmelerin ne kadar anlamlı olduğu ve hangi boyutta olduğu söylenememektedir.

Çizelge 2.1 Akbank şirketi kapanış verileri için örnek Veri çıktısı

X değeri	Gözlemlenen Y değerleri	Modellenen Y değerleri	Joinpoint yerleri	X değeri	Gözlemlenen Y değerleri	Modellenen Y değerleri	Joinpoint yerleri
1	7,21	7,15		23	5,80	6,18	Joinpoint 2
2	7,21	7,16		24	5,70	5,69	
3	6,93	7,17		25	5,56	5,73	
4	7,05	7,17		26	5,68	5,78	
5	7,36	7,18		27	5,80	5,82	
6	7,32	7,18		28	5,98	5,86	
7	7,34	7,19		29	6,04	5,90	
8	7,38	7,20		30	6,12	5,95	
9	7,36	7,20		31	6,06	5,99	
10	7,11	7,21		32	6,08	6,03	
11	6,93	7,22		33	6,12	6,08	
12	7,11	7,22		34	6,04	6,12	
13	7,27	7,23		35	6,18	6,17	
14	7,05	7,23		36	6,20	6,21	
15	7,25	7,24		37	6,36	6,26	
16	7,09	7,25		38	6,34	6,30	
17	7,19	7,25		39	6,16	6,35	
18	7,32	7,26		40	6,30	6,39	
19	7,25	7,27		41	6,44	6,44	
20	7,28	7,27		42	6,40	6,49	
21	7,30	7,28	Joinpoint 1	43	6,62	6,53	
22	7,28	6,71					

Çizelge 2.2’de gösterilen değerlerle Akbank verileri model tahminleri yapılabilmektedir. Hata Kareler Ortalaması (HKO), Hata Kareler Toplamı (HKT), serbestlik derecesi, % 95 güven aralığıyla Joinpointler, β_0 , β_1 ve her bir bölüm için güven aralıkları içeren model tahminlerinin özeti gösterilmektedir.

Bu model tahminleri bölümünde bir model kurmak için yer alan tüm değerler bulunmaktadır. Böylelikle standart parametre bölümünde bulunan parametre tahmini değerleriyle en uygun modeller kurulabilmektedir.

Çizelge 2.2 Akbank şirketi kapanış verileri için örnek Model Tahminleri çıktısı

MODEL İSTATİSTİKLERİ						
Şirket	Joinpoint sayısı	Gözlem sayısı	Parametre sayısı	Serbestlik derecesi	Hata kareler toplamı	Hata kareler ortalaması
Akbnk	2	43	6	37	0.02339	0.00063
TAHMİN EDİLEN JOINPOINTLER						
Şirket	Joinpoint	Tahmin		Alt sınır	Üst sınır	
Akbnk	1	21		20	22	
Akbnk	2	24		23	25	
TAHMİN EDİLEN REGRESYON KATSAYILARI						
STANDART PARAMETRE						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	
Akbnk	Sabit 1	1,966789	0,008708	225,852564	0,000000	
Akbnk	Eğim 1	0,000859	0,000727	1,182063	0,245149	
Akbnk	Eğim 2- Eğim 1	-0,082765	0,026521	-3,120708	0,003605	
Akbnk	Eğim 3- Eğim 2	0,089165	0,026523	3,361807	0,001885	
GENEL PARAMETRE						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	
Akbnk	Sabit 1	1,966789	0,008708	225,852564	0,000000	
Akbnk	Sabit 2	3,704862	0,596654	6,209402	0,000000	
Akbnk	Sabit 3	1,564896	0,027041	57,871260	0,000000	
Akbnk	Eğim 1	0,000859	0,000727	1,182063	0,245149	
Akbnk	Eğim 2	-0,081906	0,026511	-3,089468	0,003915	
Akbnk	Eğim 3	0,007259	0,000785	9,244999	0,000000	

Çizelge 2.3 Trend Analizi bölümünde ise; Joinpoint bölümlerinin özetleri yer almaktadır. Bu bilgiler trendde meydana gelen değişimlerin nerede olduğu, her bölüm için değişim oranlarını ve değişimlerin anlamlı olup olmadığı gibi bilgiler sunulmaktadır.

Çizelge 2.3 Akbank şirketi kapanış verileri için örnek Trend Analizi çıktısı

TAHMİN EDİLEN JOINPOINTLER						
Şirket	Joinpoint	Tahmin	Alt Sınır	Üst Sınır		
Akbnk	1	21	20	22		
Akbnk	2	24	23	25		
DEĞİŞİM ORANI (DO)						
Şirket	Bölüm	Başlangıç Noktası	Bitiş Noktası	GDO	Alt Sınır	Üst Sınır
Akbnk	1	1	21	0.1	-0.1	0.2
Akbnk	2	21	24	-7.9*	-12.7	-2.8
Akbnk	3	24	43	0.7*	0.6	0.9

Çizelge 2.4'te gösterilen Bayes Bilgi Kriteri bölümünde en uygun modeli belirlemek için yapılan her bir Joinpoint sayısına ait Bayes Bilgi Kriteri değerleri, Hata Kareler Toplamı, serbestlik dereceleri, gözlem sayıları ve parametre sayıları gibi bilgiler yer almaktadır.

Çizelge 2.4 Akbank şirketi kapanış verileri için örnek BBK çıktısı

JOINPOINT SAYILARI İÇİN TEST İSTATİSTİKLERİ							
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Gözlem Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	Bayes Bilgi Kriteri
Akbnk	#1	0 Joinpoint	43,00	2,00	41,00	0,1861279	-5,2675820
Akbnk	#2	1 Joinpoint	43,00	4,00	39,00	0,1400977	-5,3767362
Akbnk	#3	2 Joinpoint	43,00	6,00	37,00	0,0233907	-6,9917962 *
Akbnk	#4	3 Joinpoint	43,00	8,00	35,00	0,0212820	-6,9113343
Akbnk	#5	4 Joinpoint	43,00	10,00	33,00	0,0193275	-6,8327288
Akbnk	#6	5 Joinpoint	43,00	12,00	31,00	0,0169344	-6,7899717
Akbnk	#7	6 Joinpoint	43,00	14,00	29,00	0,0155695	-6,6990660
Akbnk	#8	7 Joinpoint	43,00	16,00	27,00	0,0148900	-6,5687510
Akbnk	#9	8 Joinpoint	43,00	18,00	25,00	0,0147318	-6,4044886
Akbnk	#10	9 Joinpoint	43,00	20,00	23,00	0,0140980	-6,2735268
Seçilen Final Modeli 2 Joinpointe Sahiptir.							

Bu bölümde en uygun final modelinin bulunması için program döngüye girmektedir. Döngüye göre seçilen en az sayıdan en fazla sayıdaki joinpoint sayısına kadar her bir sayı için Bayes Kriteri'ne göre değerleri hesaplanmakta ve uygun olan modelin joinpoint sayısına karar verilmektedir. Bulunan on tane değer için içlerinden en küçük olan değer anlamlı joinpoint sayısına karar vermektedir.

3. MATERYAL ve METOT

Bu çalışmada BIST 30 endeksinde işlem gören 21 şirket incelenerek şirketlerin 2011-2012 yılları 2. çeyrek Haziran ayı hisse senedi günlük kapanış değerleri dikkate alınmıştır. Aynı zamanda bu şirketlerin yine 2. çeyrekte yer alan 2013 Nisan ve Mayıs ayları günlük kapanış değerleri kullanılarak 2013 Haziran ayı için tahminlerde bulunulmuş ve gerçek değerlerle kıyaslama yapılmıştır. Ayrıca Ulusal BIST 30 endeksi değerlerinde meydana gelen değişimler de incelenerek diğer şirketlerle karşılaştırma yapılmıştır.

Borsa İstanbul'un resmi sitesinden elde edilen veriler metin dosyasında derlendikten sonra Joinpoint Regresyon Programı'na aktararak şirketler için ayrı ayrı zamanlar içerisinde gerçekleşen trendler, Joinpoint grafikleri, model tahminleri gibi birçok sonuca ulaşılmıştır. 21 ayrı şirket için istatistiksel olarak en anlamlı değişimler ele alınarak her bir şirket için doğrusal ve doğrusal olmayan Joinpoint Regresyon denklemleri kurulmuştur. Hafta sonları ve resmi tatiller hariç 2011-2012 Haziran ayı verileri toplam olarak 43 gün olacak şekilde günlük olarak alınmıştır. Bunun 22 günü 2011 yılı Haziran ayı gün sayısı, 21 gün ise 2012 Haziran ayına aittir. 2013 Nisan ayı için ise 21 gün ve Mayıs ayı 22 gün olacak şekilde toplam 43 gün sayısı ile araştırma yapılmıştır.

Analiz sürecinde sonuçlara ulaşmak uzun bir süre gerektirdiğinden dolayı veriler daha fazla yıl bazında ya da toplam çeyrek bazında daha uzun süreli alınamamıştır. Bununla birlikte BIST 30'da yer alan şirketler yılın 4 çeyreği süresince değişiklik gösterdiği için 30 şirket sürekli olarak incelenememiş, ancak 4 sene boyunca değişiklik göstermeden BIST 30'da yer alan 21 şirket ele alınabilmektedir. Bu 21 şirket için, 2011-2012 yılı Haziran ayları ve 2013 yılı Nisan –Mayıs ayları boyunca meydana gelen değişiklikler ayrı ayrı incelenmiş, kırılma sayıları ve kırılma zamanlarına göre modeller kurulmuştur.

Joinpoint Regresyon Programı, Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Joinpoint Regresyon Modelleri'ni kapsadığından dolayı her iki model için de program çalıştırılıp uygulama gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte her iki model için de en uygun modelin tahmin edilmesinde gerekli olan parametre tahminlerinde bulunulmuştur. Genel olarak

incelendiğinde Doğrusal Olmayan Model Doğrusal Model'e göre Hata Kareler Ortalaması değerleri açısından incelenerek daha uygun görülmüştür. HKO değeri daha düşük olan model Doğrusal Olmayan Joinpoint Regresyon Modeli olduğu için araştırma bu model üzerinden gerçekleştirilmiştir.

4. BULGULAR

21 şirketin 2011-2012 yıllarına ait Haziran ayları ve 2013 yılına ait Nisan-Mayıs aylarının günlük kapanış verilerinin trendlerinde meydana gelen değişmelerin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı, kırılma grafikleri, kırılma zamanları, model tahminleri ve veriler günlük olduğu için Günlük Değişim Oranı (GDO) değerleri çizelge ve şekillerle gösterilmiştir. Bu şirketler için genel parametre değerleri Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1 BIST 30’deki 21 şirketin kapanış verileri için parametre değerleri

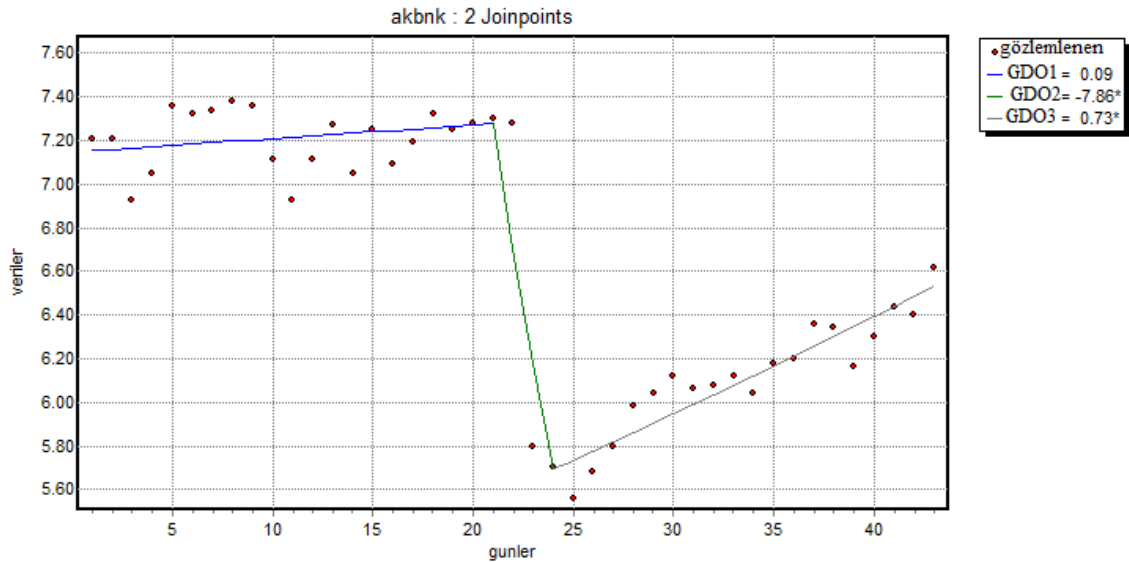
Parametre	Değer
Model	$\ln(y) = xb / y = xb$
Bağımlı değişken	Günlük kapanış verileri
Bağımsız değişken	Günler (2011-2012 Haziran ve 2013 Nisan-Mayıs aylarına ait günler)
Ayrı varyanslı hata seçeneği	Sabit varyans
Değişkenler	Gruplar (BIST 30 şirketleri)
Joinpoint sayısı	En az = 0 ve en fazla = 9
İki Joinpoint arasındaki minimum gözlem sayısı	10
Metot	Grid Search
Model seçim metodu	Bayes Bilgi Kriteri
Anlamlılık seviyesi	0,05

2011 ve 2012 yıllarının 2. çeyrek Haziran ayları, 2013 yılının Nisan ve Mayıs aylarının günlük kapanış verileri bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Verilere Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Joinpoint Regresyon Analizi uygulanmıştır. Aynı zamanda veriler, En Küçük Kareler Tekniği temelli olduğu için sabit varyans olarak işaretlenmiştir. Joinpoint sayılarının en az ve en fazla değerleri en uygun olacak şekilde belirlenmiş ve Grid Search Metodu uygulanmıştır. % 95 güven aralığıyla, 0,05 anlamlılık seviyesiyle işlemler gerçekleştirilmiştir.

Akbank (2011-2012 Haziran)

Şekil 4.1’de görüleceği üzere Akbank şirketi günlük kapanış verileri için en uygun modelin 2 Kırılmalı Joinpoint Regresyon Modeli olduğu analiz sonucu elde edilmiştir. Veri setinin 21. ve 24. günleri kırılmalar gerçekleşmiştir. Yani 21 Haziran 2011 ve 4 Haziran 2012 tarihlerinde bu kırılmalar gözlemlenmiştir. 2 kırılma görüldüğü için GDO sayısı 3 olarak verilmektedir. Verilen tarihler arasındaki 2. GDO değeri % -7,86’lık anlamlı görülen ciddi bir düşüş göstermiştir. 4 Haziran 2012’de gerçekleşen kırılmadan sonra gerçekleşen doğruyu gösteren GDO 3 değerinde ise % 0,73’lük anlamlı artış görülmüştür. 1., 2. ve 3. değişim oranlarını hesaplamak için değişim oranı formülü yardımı kullanılabilir.

1. $GDO = 100 * \{e^{0,000859} - 1\}$
GDO 1 = 0,09
2. $GDO = 100 * \{e^{-0,0819069} - 1\}$
GDO 2 = -7,86
3. $GDO = 100 * \{e^{0,007259} - 1\}$
GDO 3 = 0,73



Şekil 4.1 Akbank şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Akbank şirketi için standart parametre tahmin değerleri ve Bayes Bilgi Kriteri (BBK) değerleri Çizelge 4.2’de gösterilmektedir. Parametre tahmini değerleriyle Joinpoint Regresyon denklemi Eşitlik 4.1’de verilmiştir.

$$E[y_i|x_i] = e^{1,97 + 0,0009*x_i - 0,08(x_i-21) + 0,09(x_i-24)} \quad (4.1)$$

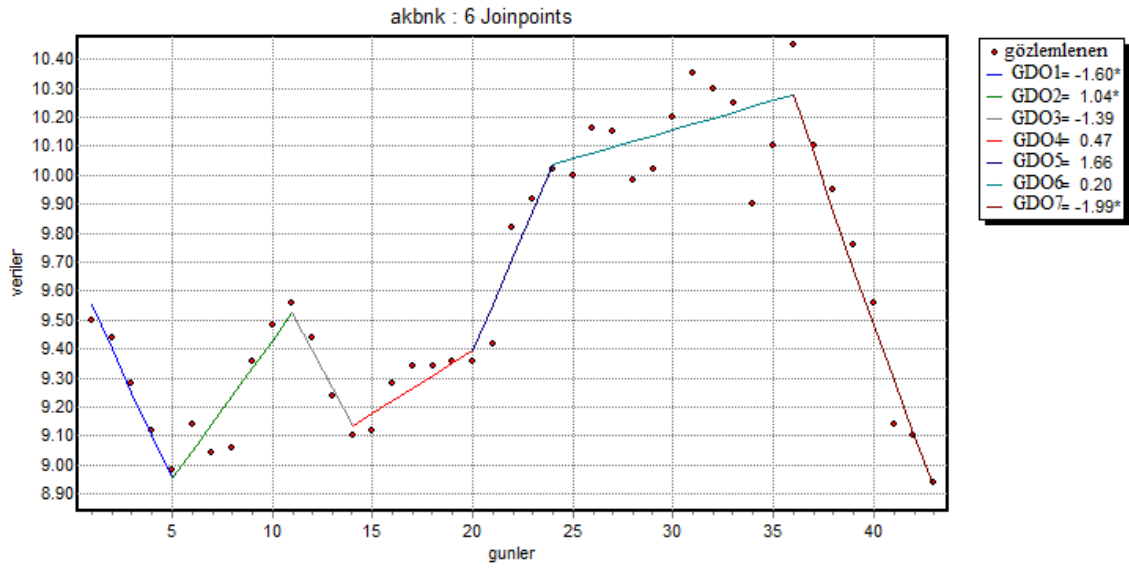
Eşitlik 4.1’de görülen 21 ve 24 sayıları Joinpointin yerlerini yani anlamlı bulunan kırılma zamanlarını göstermektedir. Bayes Bilgi Kriteri’ne göre en küçük bulunan BBK değerine ait Joinpoint sayısı en uygun sayıda Joinpointi içerir. -6,99 değeriyle en küçük BBK değeri, 2 Joinpoint sayısının uygun olduğunu göstermiştir. Buna göre seçilen final modelinin 2 Joinpointe sahip olduğu söylenilebilir.

Çizelge 4.2 Akbank şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Akbnk	Sabit 1	1,966789	0,008708	225,852564	0,000000	0,00063
Akbnk	Eğim 1	0,000859	0,000727	1,182063	0,245149	
Akbnk	Eğim 2- Eğim 1	-0,082765	0,026521	-3,120708	0,003605	
Akbnk	Eğim 3- Eğim 2	0,089165	0,026523	3,361807	0,001885	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Akbnk	#1	0 Joinpoint	2	41	0,1861279	-5,2675820
Akbnk	#2	1 Joinpoint	4	39	0,1400977	-5,3767362
Akbnk	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0233907	-6,9917962 *
Akbnk	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0212820	-6,9113343
Akbnk	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0193275	-6,8327288
Akbnk	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0169344	-6,7899717
Akbnk	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0155695	-6,6990660
Akbnk	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0148900	-6,5687510
Akbnk	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0147318	-6,4044886
Akbnk	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0140980	-6,2735268
Seçilen Final Modeli 2 Joinpointe Sahiptir.						

Akbank (2013 Nisan-Mayıs)

Akbank şirketi verileri için 2013 yılı Nisan-Mayıs aylarının kapanış verilerine ait Joinpoint Regresyon Modeli'nden elde edilen grafik Şekil 4.2'de 6 kırılma anlamlı bulunmuştur. Değerlere göre 5, 11, 14, 20, 24 ve 36. günler kırılma gerçekleşmiştir. Burada göze çarpan Mayıs ayında gerçekleşen ve 22 Mayıs'tan sonra gözlemlenen % -1,99'luk anlamlı görülen bir azalış olmuştur.



Şekil 4.2 Akbank şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.3'te görüleceği gibi Joinpoint Regresyon Modeli'nin parametre tahminleri yapılarak Akbank şirketi Nisan-Mayıs ayı verilerine göre uygun model kurulmuştur. Model Eşitlik 4.3'te verilmiştir.

$$E[y_i|x_i]=e^{2,27-0,02*x_i+0,03(x_i-5)-0,02(x_i-11)+0,02(x_i-14)+0,01(x_i-20)-0,01(x_i-24)-0,02(x_i-36)} \quad (4.3)$$

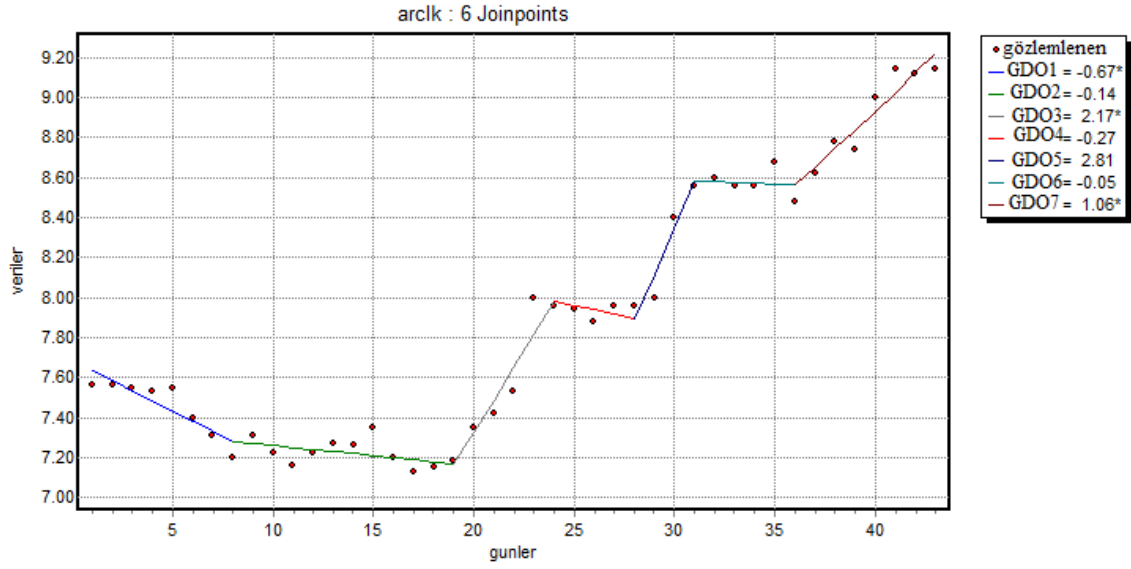
Eşitlik 4.3'e göre 5, 11, 14, 20, 24 ve 36. günler Joinpoint kırılmaları gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.3 Akbank şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Akbnk	Sabit 1	2,272854	0,014568	156,014098	0,000000	0,00015
Akbnk	Eğim 1	-0,016116	0,00532	-3,029527	0,005962	
Akbnk	Eğim 2- Eğim 1	0,026452	0,006515	4,060036	0,000485	
Akbnk	Eğim 3- Eğim 2	-0,024381	0,017237	-1,414442	0,170628	
Akbnk	Eğim 4- Eğim 3	0,018759	0,017237	1,088276	0,287746	
Akbnk	Eğim 5- Eğim 4	0,011753	0,009214	1,275557	0,214845	
Akbnk	Eğim 6- Eğim 5	-0,014493	0,008487	-1,707621	0,101172	
Akbnk	Eğim 7- Eğim 6	-0,022116	0,002518	-8,783675	0,000000	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Akbnk	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0660451	-6,3036776
Akbnk	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0207780	-7,2851800
Akbnk	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0133044	-7,5560448
Akbnk	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0094661	-7,7214767
Akbnk	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0075287	-7,7755333
Akbnk	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0052510	-7,9608998
Akbnk	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0042748	-7,9916440 *
Akbnk	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0038710	-7,9159136
Akbnk	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0036295	-7,8054047
Akbnk	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0033290	-7,7168851
Seçilen Final Modeli 6 Joinpointe Sahiptir.						

Arçelik (2011-2012 Haziran)

Arçelik şirketi 2011-2012 Haziran ayı kapanış verilerine ait Joinpoint Regresyon grafiği Şekil 4.3'te gösterilmiştir. Arçelik şirketi kapanış verileri için 6 kırılmanın anlamlı olduğu bu şekilde 2011 yılı verilerinin 2012 yılı verilerine göre düşük olduğu ve yıl içinde büyük oranda değişimin olmadığı göze çarpmaktadır. Yıl geçişinde ise % 2,17'lik anlamlı bir artış görülmektedir.



Şekil 4.3 Arçelik şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Seçilen final modelinin 6 Joinpointe sahip olduğu Çizelge 4.4'te gösterilmektedir. Arçelik şirketinin kapanış verilerine ait parametre tahminleri ile yapılan Joinpoint Regresyon Modeli Eşitlik 4.5'te gösterilmiştir.

$$E[y_i|x_i]=e^{2,04-0,007*x_i+0,005(x_i-8)+0,02(x_i-19)-0,02(x_i-24)+0,03(x_i-28)-0,03(x_i-31)+0,01(x_i-36)} \quad (4.5)$$

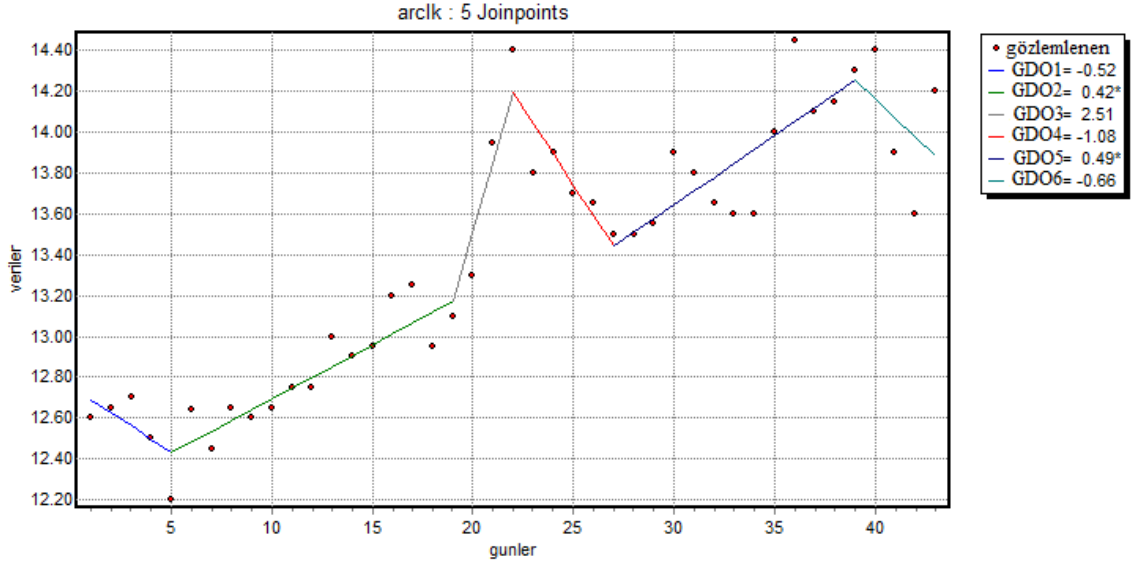
Bayes Bilgi Kriteri sonuçlarına göre 6 kırılmanın anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Cizelge 4.4 Arçelik şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Arçlk	Sabit 1	2,039497	0,008614	236,755790	0,000000	0,00011
Arçlk	Eğim 1	-0,006767	0,001926	-3,513101	0,001867	
Arçlk	Eğim 2- Eğim 1	0,005351	0,002229	2,400315	0,024868	
Arçlk	Eğim 3- Eğim 2	0,022895	0,004694	4,877070	0,000063	
Arçlk	Eğim 4- Eğim 3	-0,024178	0,008528	-2,835158	0,009379	
Arçlk	Eğim 5- Eğim 4	0,030459	0,016116	1,889962	0,071431	
Arçlk	Eğim 6- Eğim 5	-0,028222	0,015118	-1,866783	0,074732	
Arçlk	Eğim 7- Eğim 6	0,011039	0,004949	2,230652	0,035745	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Arçlk	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0666084	-6,2951857
Arçlk	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0117691	-7,8535973
Arçlk	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0076456	-8,1100051
Arçlk	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0067218	-8,0638486
Arçlk	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0055912	-8,0730641
Arçlk	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0041993	-8,1843982
Arçlk	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0033256	-8,2427156 *
Arçlk	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0028840	-8,2102483
Arçlk	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0025546	-8,1566079
Arçlk	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0023510	-8,0647405
Seçilen Final Modeli 6 Joinpointe Sahiptir.						

Arçelik (2013 Nisan-Mayıs)

Arçelik şirketine ait Nisan-Mayıs verileri üzerine yapılan analizde Şekil 4.4'teki grafiğe göre Nisan ve Mayıs ayları içerisinde gerçekleşen artışlar sırasıyla % 0,42 ve % 0,49'luk oranlarla anlamlı olduğu elde edilmiştir. Mayıs ayının sonlarına doğru bir azalış meydana gelmiştir. Nisan ayına göre Mayıs ayında % -1.08'lik anlamlı bulunmayan azalış gözlemlenmiştir. Azalıştan önceki eski değere daha sonra Mayıs ayında ulaşıldığı için değişimin anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.4 Arçelik şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.5'te yapılan parametre tahminleri ve Bayes Bilgi Kriteri sonuçlarına göre ulaşılan en uygun model olan 5 kırılmalı model Eşitlik 4.6'da verilmiştir.

$$E[y_i|x_i]=e^{2,55-0,005*x_i+0,009(x_i-5)+0,02(x_i-19)-0,04(x_i-22)+0,02(x_i-27)-0,01(x_i-39)} \quad (4.6)$$

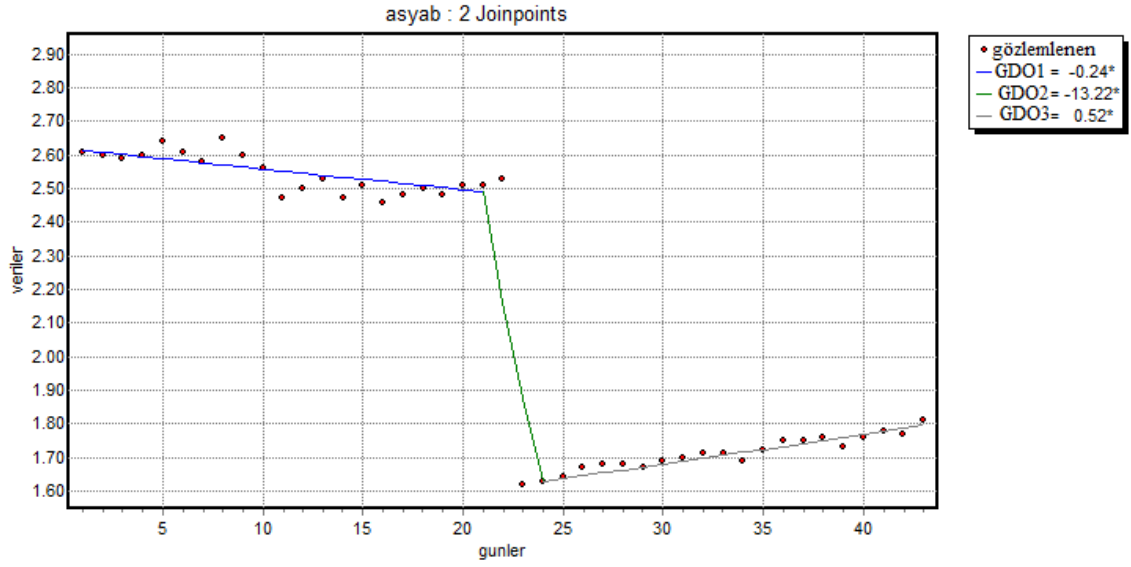
Çizelge 4.5 Arçelik şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Arclk	Sabit 1	2,546009	0,016818	151,387951	0,000000	
Arclk	Eğim 1	-0,005170	0,006141	-0,841861	0,407543	
Arclk	Eğim 2- Eğim 1	0,009335	0,006225	1,499663	0,145748	
Arclk	Eğim 3- Eğim 2	0,020657	0,019446	1,062287	0,297873	0,00020
Arclk	Eğim 4- Eğim 3	-0,035644	0,020367	-1,750070	0,091901	
Arclk	Eğim 5- Eğim 4	0,015705	0,006279	2,501144	0,019008	
Arclk	Eğim 6- Eğim 5	-0,011553	0,006279	-1,839918	0,077224	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Arclk	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0193653	-7,5305326
Arclk	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0161156	-7,5392913
Arclk	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0127673	-7,5972486
Arclk	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0089539	-7,7771088
Arclk	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0073720	-7,7965633
Arclk	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0061741	-7,7989615 *
Arclk	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0054685	-7,7453657
Arclk	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0048369	-7,6931745
Arclk	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0044607	-7,5991884
Arclk	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0043903	-7,4401720
Seçilen Final Modeli 5 Joinpointe Sahiptir.						

Asya Katılım Bankası (2011-2012 Haziran)

Asya Katılım Bankası (asyab) şirketi kapanış verilerine ait Joinpoint Regresyon grafiği ve parametre tahminleri Şekil 4.5 ve Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Asya Katılım Bankası 2011-2012 Haziran ayı günlük kapanış verilerinde genel olarak, 2011 yılı Haziran ayı verilerine göre 2012 yılının aynı ayındaki verilerde ciddi düşüş görülmüştür. Yıl geçişinde % -13,22'lik değişim oranıyla azalış gerçekleşmiştir. Şirket verileri 2012 yılında yükselişe geçtiği tespit edilmiştir.



Şekil 4.5 Asya Katılım Bankası şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.6'da ise Asya Katılım Bankası şirketine ait kapanış verileri için parametre tahminleri gösterilmiştir. En uygun modelin 2 Joinpointe sahip olduğu Bayes Bilgi Kriteri'ne göre belirtilmiştir. Joinpoint Regresyon Modeli Eşitlik 4.7'de verilmiştir.

$$E[y_i|x_i]=e^{0,96-0,002*x_i-0,14(x_i-21)+0,15(x_i-24)} \quad (4.7)$$

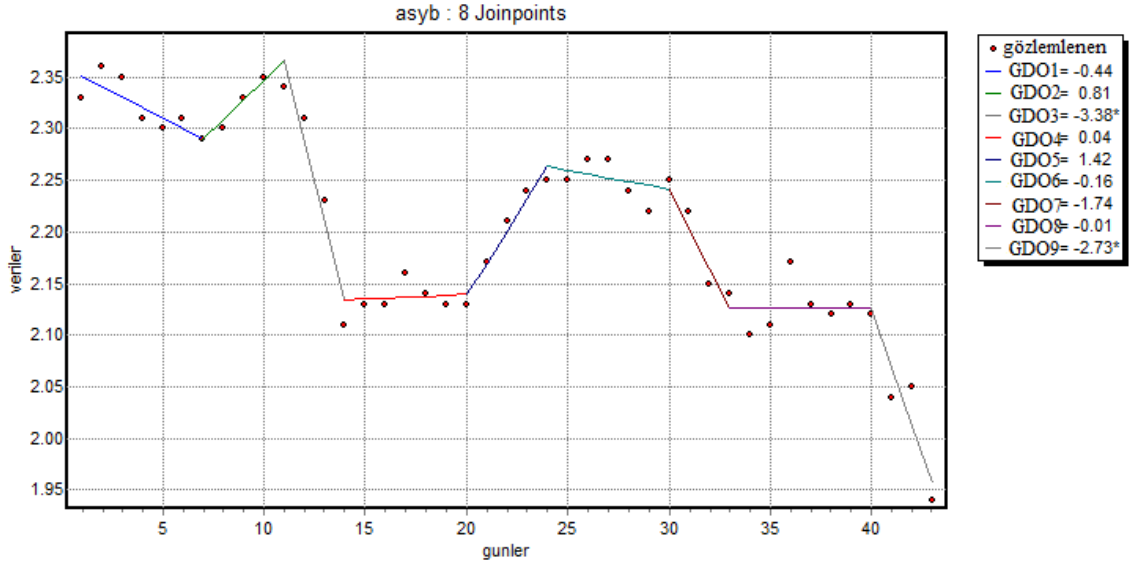
Eşitlik 4.7'ye göre 21. ve 24. günlerde kırılmalar gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.6 Asya Katılım Bankası şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Asyab	Sabit 1	0,963101	0,005530	174,165315	0,000000	0,00142
Asyab	Eğim 1	-0,002392	0,000462	-5,181276	0,000009	
Asyab	Eğim 2- Eğim 1	-0,139414	0,016841	-8,278132	0,000000	
Asyab	Eğim 3- Eğim 2	0,146996	0,016842	8,727798	0,000000	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Asyab	#1	0 Joinpoint	2	41	0,4850843	-4,3096932
Asyab	#2	1 Joinpoint	4	39	0,3800766	-4,3787035
Asyab	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0525854	-6,1816982 *
Asyab	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0489987	-6,0774029
Asyab	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0469260	-5,9456857
Asyab	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0460413	-5,7897795
Asyab	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0449067	-5,6397911
Asyab	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0445810	-5,4721302
Asyab	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0445181	-5,2986038
Asyab	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0443227	-5,1280636
Seçilen Final Modeli 2 Joinpointe Sahiptir.						

Asya Katılım Bankası (2013 Nisan-Mayıs)

Şekil 4.6'da Asya Katılım Bankası için verilen grafikte 8 kırılmanın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Şirket verilerinin çok dalgalanma gösterdiği günlerde genel olarak düşüşler göze çarpmaktadır. 9 tane GDO değerinin bulunduğu grafikte Nisan ayı ortasındaki % - 3,38'lik azalış ve Mayıs ayı sonundaki % -2,73'lük azalışın anlamlı olduğu sonucu elde edilmiştir. Diğer artış ve azalışların anlamlı olduğu söylenememektedir.



Şekil 4.6 Asya Katılım Bankası şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.7’de Asya Katılım Bankası Nisan-Mayıs ayı kapanış verilerine göre yapılan tahminler sonucu en uygun model Eşitlik 4.8’de verilmiştir. Modelde 8 kırılmanın olduğu tespit edilmiştir.

$$E[y_i|x_i]=e^{0,86-0,004*x_i+0,01(x_i-7)-0,04(x_i-11)+ \dots +0,01(x_i-33)-0,02(x_i-40)} \quad (4.8)$$

Gerçekleştirilen hipotez testleri ve Bayes Bilgi Kriteri sonuçlarına göre seçilen en uygun ve anlamlı modelin 8 Joinpointe sahip olduğu belirtilmiştir.

Çizelge 4.7 Asya Katılım Bankası şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

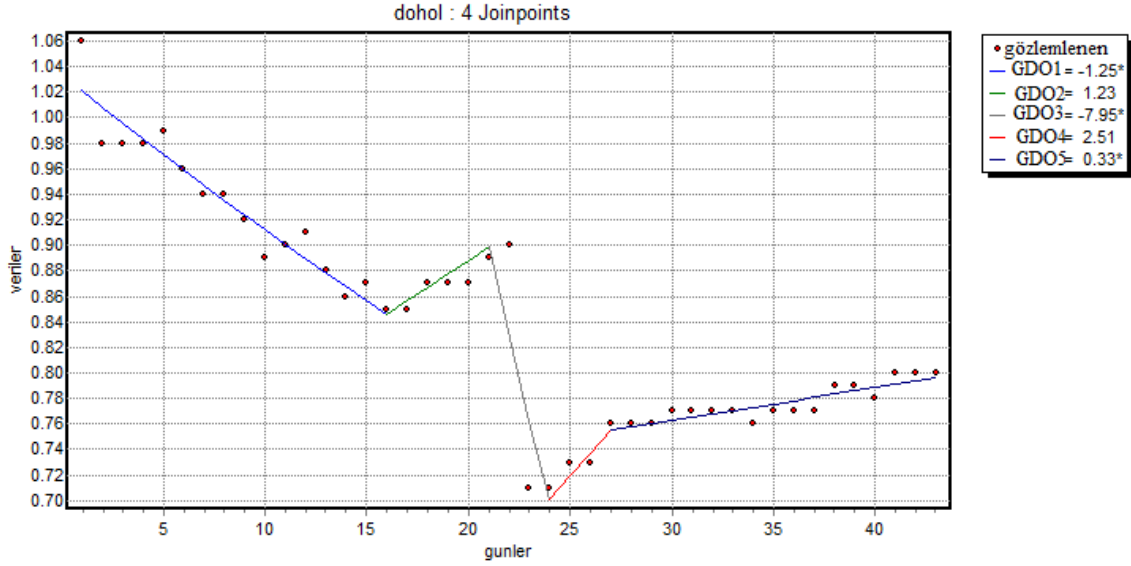
Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Asyab	Sabit 1	0,859327	0,009576	89,741597	0,000000	0,00011
Asyab	Eğim 1	-0,004373	0,002459	-1,778523	0,093206	
Asyab	Eğim 2- Eğim 1	0,012452	0,007678	1,621929	0,123216	
Asyab	Eğim 3- Eğim 2	-0,042428	0,016263	-2,608822	0,018342	
Asyab	Eğim 4- Eğim 3	0,034786	0,014906	2,333771	0,032140	
Asyab	Eğim 5- Eğim 4	0,013638	0,007967	1,711696	0,105134	
Asyab	Eğim 6- Eğim 5	-0,015702	0,007967	-1,970824	0,065250	
Asyab	Eğim 7- Eğim 6	-0,015904	0,014906	-1,066956	0,300910	
Asyab	Eğim 8- Eğim 7	0,017472	0,014753	1,184338	0,252574	
Asyab	Eğim 9- Eğim 8	-0,027671	0,007678	-3,604188	0,002189	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Asyab	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0363711	-6,9002403
Asyab	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0296012	-6,9312600
Asyab	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0151239	-7,4278622
Asyab	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0085291	-7,8257183
Asyab	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0065736	-7,9111903
Asyab	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0050334	-8,0032195
Asyab	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0042289	-8,0024335
Asyab	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0032189	-8,1003957
Asyab	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0026671	-8,1135072 *
Asyab	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0024396	-8,0277331
Seçilen Final Modeli 8 Joinpointe Sahiptir.						

Doğan Holding (2011-2012 Haziran)

Doğan Holding şirketi 2011-2012 Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri ve grafik Şekil 4.7 ve Çizelge 4.8’de tablolarla anlatılmıştır.

Şekil 4.7’de Doğan Holding’e ait kapanış değerlerine göre 16, 21, 24 ve 27. günlerde

gerçekleşen kırılmalar görülmektedir. Verilere göre 2011-2012 yılları arasındaki geçişte % -7,95'lik anlamlı bir azalış gözlemlenmiştir. Bu ciddi azalıştan sonra % 2,51'lik artışın arkasından şirket, 2011 verilerine ulaşmasa da 2012 yılında % 0,33'lük anlamlı bulunan artışa geçmiştir.



Şekil 4.7 Doğan Holding şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Doğan Holding için yapılan araştırmada Çizelge 4.8'de parametre tahminleri yapılarak şirket verileri için en uygun Joinpoint Regresyon Modeli kurulmuştur.

$$E[y_i|x_i] = e^{0,03-0,01*x_i+0,02(x_i-16)-0,19(x_i-21)+0,11(x_i-24)-0,02(x_i-27)} \quad (4.9)$$

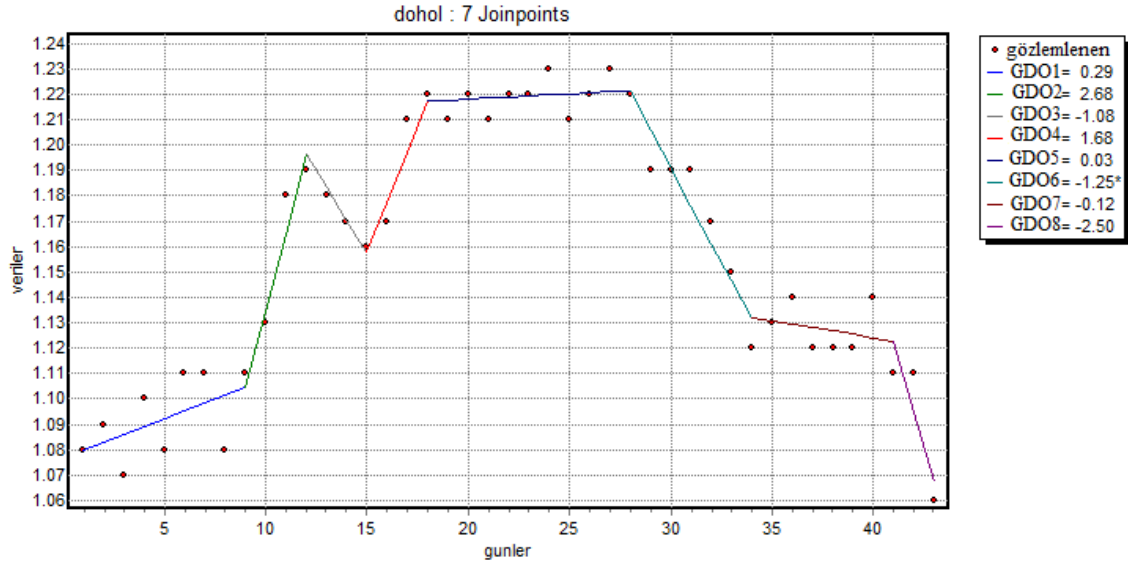
Eşitlik 4.9'da da görüleceği üzere parametre tahminleri ve uygulanan Bayes Bilgi Kriteri'ne göre en uygun modelin 4 Joinpointe sahip model olduğu analiz sonuçlarına göre elde edilmiştir.

Çizelge 4.8 Doğan Holding şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Dohol	Sabit 1	0,033668	0,007641	4,406205	0,000132	0,00057
Dohol	Eğim 1	-0,012553	0,000840	-14,936798	0,000000	
Dohol	Eğim 2- Eğim 1	0,024743	0,006345	3,899655	0,000525	
Dohol	Eğim 3- Eğim 2	-0,095016	0,020858	-4,555316	0,000087	
Dohol	Eğim 4- Eğim 3	0,107608	0,028125	3,826014	0,000640	
Dohol	Eğim 5- Eğim 4	-0,021486	0,019902	-1,079576	0,289228	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Dohol	#1	0 Joinpoint	2	41	0,1457158	-5,5123580
Dohol	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0627571	-6,1798052
Dohol	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0369820	-6,5337042
Dohol	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0232480	-6,8229781
Dohol	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0187968	-6,8605707 *
Dohol	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0179137	-6,7337515
Dohol	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0174581	-6,5845725
Dohol	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0172173	-6,4235229
Dohol	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0167631	-6,2753222
Dohol	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0165692	-6,1120127
Seçilen Final Modeli 4 Joinpointe Sahiptir.						

Doğan Holding (2013 Nisan-Mayıs)

Şekil 4.8’de Doğan Holding’e ait değerlere göre 7 kırılma gerçekleşmiştir. Nisan ve Mayıs ayları boyunca çok fazla dalgalanma görülmüştür. Bununla birlikte Nisan ayında artışlar göze çarparken, Mayıs ayında bu durum azalış göstermiştir. 10 ve 20 Mayıs 2013’ten sonra gerçekleşen % -1,25’lik anlamlı azalış ve % -0,12’lik azalışın arkasından şirket verileri % -2,50’lik tekrar bir azalışa geçmiştir.



Şekil 4.8 Doğan Holding şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.9’da görüleceği gibi şirket verilerine ait parametre tahminleri sonucu model tahmininde bulunulmuştur. Modelde 7 kırılma bulunmaktadır.

$$E[y_i | x_i] = e^{0,07 + 0,003x_i + 0,02(x_i - 9) - 0,04(x_i - 12) + \dots + 0,01(x_i - 34) - 0,02(x_i - 41)} \quad (4.10)$$

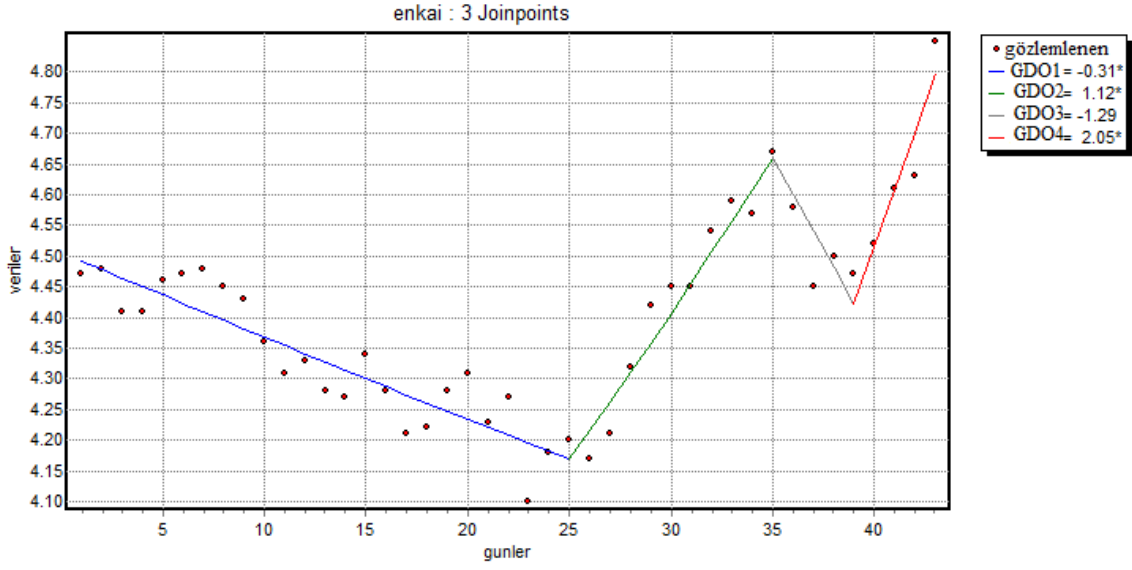
Eşitlik 4.10’da verildiği gibi Bayes Bilgi Kriteri’ne göre seçilen en uygun final modeli 7 Joinpointe sahiptir.

Çizelge 4.9 Doğan Holding şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Dohol	Sabit 1	0,074062	0,007722	9,590618	0,000000	
Dohol	Eğim 1	0,002849	0,001529	1,862687	0,077262	
Dohol	Eğim 2- Eğim 1	0,023644	0,014099	1,677030	0,109098	
Dohol	Eğim 3- Eğim 2	-0,037363	0,019821	-1,884987	0,074046	
Dohol	Eğim 4- Eğim 3	0,027577	0,019821	1,391297	0,179420	0,00012
Dohol	Eğim 5- Eğim 4	-0,016384	0,014074	-1,164109	0,258079	
Dohol	Eğim 6- Eğim 5	-0,012949	0,003385	-3,825306	0,001058	
Dohol	Eğim 7- Eğim 6	0,011430	0,003929	2,909385	0,008670	
Dohol	Eğim 8- Eğim 7	-0,024106	0,014215	-1,695897	0,105417	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Dohol	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0832893	-6,0716960
Dohol	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0100333	-8,0131674
Dohol	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0092231	-7,9224242
Dohol	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0069766	-8,0266293
Dohol	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0061623	-7,9758094
Dohol	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0048164	-8,0472826
Dohol	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0044795	-7,9448726
Dohol	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0031268	-8,1294388 *
Dohol	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0028975	-8,0306473
Dohol	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0028480	-7,8729390
Seçilen Final Modeli 7 Joinpointe Sahiptir.						

Enka İnşaat (2011-2012 Haziran)

Enka İnşaat şirketine ait verilere göre Şekil 4.9'da da görüleceği üzere 3 kırılmanın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Değerler yıl bazında incelenecek olursa 2011 yılına göre 2012 yılında ay içinde dalgalanmaların yaşandığı görülebilmektedir. Bu durum aksine 2011 yılında % -0,31'lik anlamlı görülen bir azalış gerçekleşmiştir. 2012 yılında görülen % 1,12'lik anlamlı artışın arkasından görülen azalıştan sonra tekrar anlamlı bulunan % 2,05'lik artışın olduğu söylenebilir.



Şekil 4.9 Enka İnşaat şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Uygulanan Bayes Bilgi Kriteri'ne göre uygun bulunan model Eşitlik 4.11'de verilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{1,51 - 0,003 * x_i + 0,01(x_i - 25) - 0,02(x_i - 35) + 0,03(x_i - 39)} \quad (4.11)$$

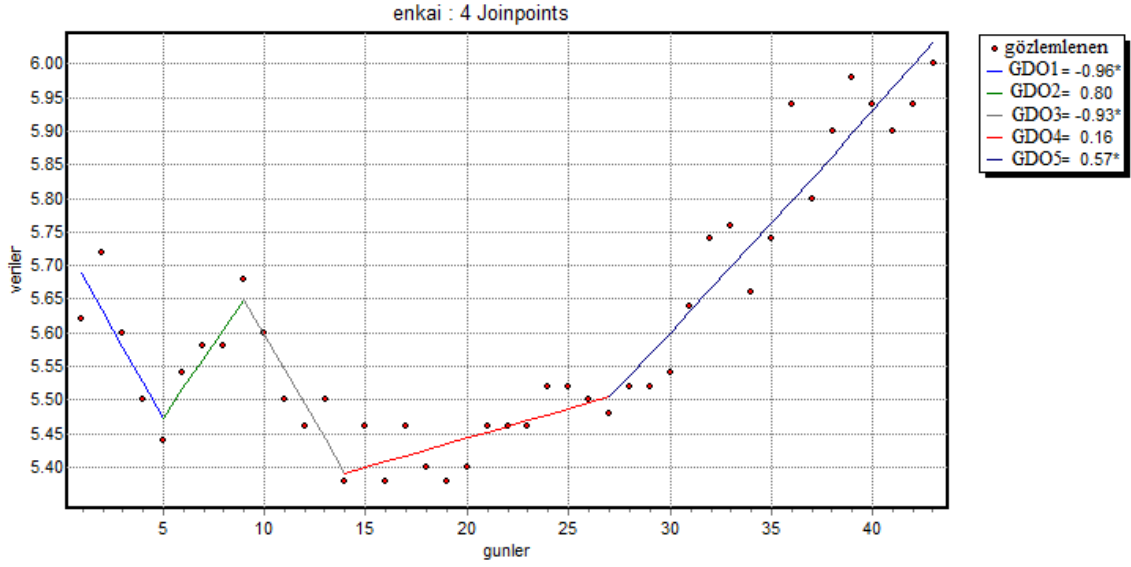
Çizelge 4.10'da Enka İnşaat'a ait değerlerle yapılan tahmin sonuçlarına göre en uygun modelin 3 Joinpointe Sahip Regresyon Modeli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.10 Enka İnşaat şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Enkai	Sabit 1	1,505375	0,004748	317,057558	0,000000	
Enkai	Eğim 1	-0,003108	0,000332	-9,354539	0,000000	
Enkai	Eğim 2- Eğim 1	0,014237	0,001492	9,541158	0,000000	0,00013
Enkai	Eğim 3- Eğim 2	-0,024140	0,008100	-2,980358	0,005461	
Enkai	Eğim 4- Eğim 3	0,033325	0,009428	3,534793	0,001267	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Enkai	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0448644	-6,6903717
Enkai	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0117645	-7,8539878
Enkai	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0082075	-8,0390882
Enkai	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0044903	-8,4672826 *
Enkai	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0039091	-8,4309437
Enkai	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0036594	-8,3220315
Enkai	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0031072	-8,3106620
Enkai	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0029164	-8,1990947
Enkai	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0026282	-8,1282047
Enkai	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0024583	-8,0201045
Seçilen Final Modeli 3 Joinpointe Sahiptir.						

Enka İnşaat (2013 Nisan-Mayıs)

Şekil 4.10’da görüleceği üzere Enka inşaat verileri için 4 kırılmanın anlamlı olduğu analiz sonuçlarına göre elde edilmiştir. Nisan ayındaki dalgalanmaların aksine Mayıs ayında artan bir trend gözlemlenmiştir. Nisan ayında % -0,96 ve % -0,93’lük art arda yaşanan ve anlamlı görülen iki azalıştan sonra Mayıs ayına geçişte verilerde artış gerçekleşmiştir. Fakat 9 Mayıs’tan sonra % 0,57’lik artışın Haziran ayına kadar gerçekleştiği tespit edilmiştir.



Şekil 4.10 Enka İnşaat şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi

Enka İnşaat şirketi verilerine göre Çizelge 4.11’de parametre tahminleri ve Bayes Bilgi Kriteri değerleri verilmiştir. Çizelge 4,11’e göre en uygun model Eşitlik 4.12’de gösterilmiştir.

$$E[y_i|x_i] = e^{1,75-0,01*x_i+0,02(x_i-5)-0,02(x_i-9)+0,01(x_i-14)+0,004(x_i-27)} \quad (4.12)$$

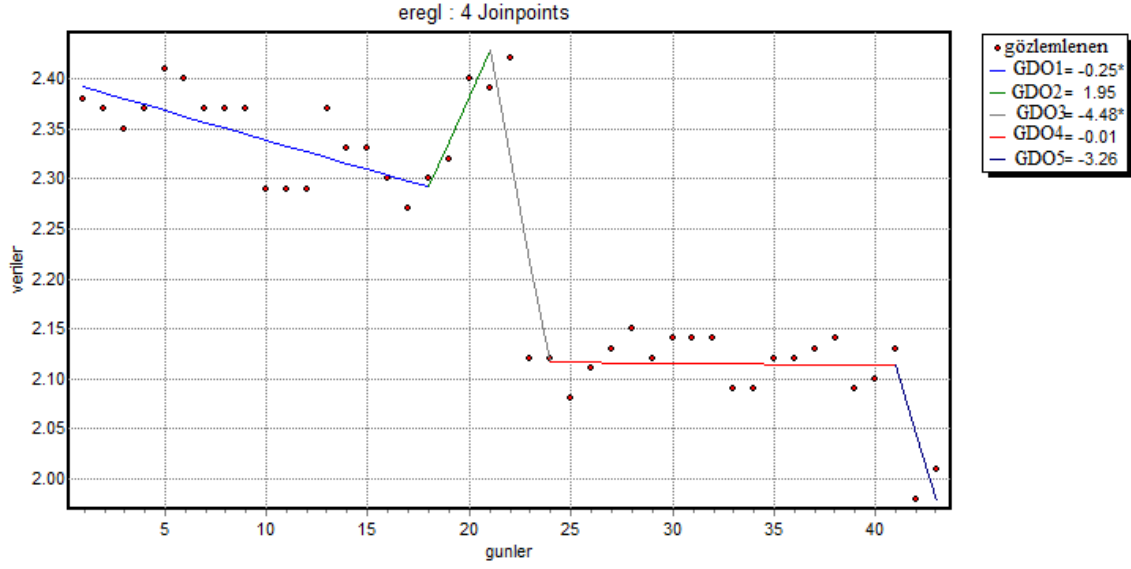
Eşitliğe göre seçilen final modeli 4 kırılmanın anlamlı bulunduğu 4 Joinpointe Sahip Regresyon Modeli’dir.

Çizelge 4.11 Enka İnşaat şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Enkai	Sabit 1	1,748081	0,012137	144,031548	0,000000	0,00009
Enkai	Eğim 1	-0,009665	0,004432	-2,180851	0,037451	
Enkai	Eğim 2- Eğim 1	0,017631	0,008291	2,126480	0,042098	
Enkai	Eğim 3- Eğim 2	-0,017327	0,008291	-2,089891	0,045508	
Enkai	Eğim 4- Eğim 3	0,010967	0,004509	2,432425	0,021401	
Enkai	Eğim 5- Eğim 4	0,004123	0,000988	4,174741	0,000248	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Enkai	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0265292	-7,2157712
Enkai	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0053486	-8,6422430
Enkai	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0047473	-8,5865600
Enkai	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0040565	-8,5688709
Enkai	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0030450	-8,6807643 *
Enkai	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0025962	-8,6652556
Enkai	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0024482	-8,5490435
Enkai	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0023164	-8,4294326
Enkai	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0021852	-8,3127712
Enkai	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0020958	-8,1796407
Seçilen Final Modeli 4 Joinpointe Sahiptir.						

Ereğli Demir Çelik (2011-2012 Haziran)

Şekil 4.11’de Ereğli Demir Çelik şirketine ait 2011-2012 yılı Haziran ayı günlük kapanış değerlerine göre elde edilen bulgularda 4 kırılmanın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. 2011 yılı verilerine göre 2012 yılında ciddi boyutta azalış yaşandığı söylenebilir. Yıl geçişinde % -4,48’lik anlamlı bir azalış gözlemlenmiştir. Mayıs ayının sonlarına doğru da tekrar % -3,26’lık azalış gerçekleşmiştir.



Şekil 4.11 Ereğli Demir Çelik şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Ereğli Demir Çelik şirketi kapanış verilerine göre Çizelge 4.12’de yapılan parametre tahminleri sonucu Joinpoint Regresyon Modeli;

$$E[y_i | x_i] = e^{0,87 - 0,003 * x_i + 0,02(x_i - 18) - 0,07(x_i - 21) + 0,05(x_i - 24) - 0,03(x_i - 41)} \quad (4.13)$$

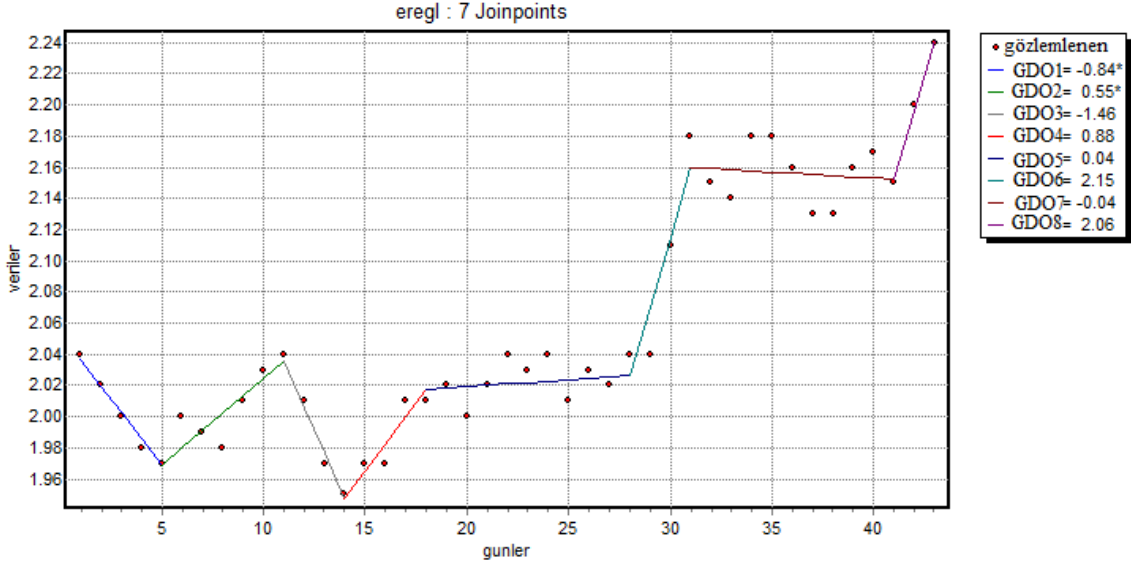
şeklindedir. Eşitlik 4.13’te Bayes Bilgi Kriteri değerleri sonucu seçilen en uygun final modeli 4 Joinpointe Sahip Model’dir.

Çizelge 4.12 Ereğli Demir Çelik şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Ereğli	Sabit 1	0,874683	0,006253	139,887890	0,000000	0,00030
Ereğli	Eğim 1	-0,002513	0,000610	-4,117665	0,000290	
Ereğli	Eğim 2- Eğim 1	0,021796	0,017442	1,249631	0,221426	
Ereğli	Eğim 3- Eğim 2	-0,065103	0,024651	-2,640960	0,013177	
Ereğli	Eğim 4- Eğim 3	0,045731	0,017444	2,621646	0,013793	
Ereğli	Eğim 5- Eğim 4	-0,033047	0,017444	-1,894482	0,068172	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Ereğli	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0345753	-6,9508767
Ereğli	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0325410	-6,8365766
Ereğli	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0182159	-7,2418417
Ereğli	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0136707	-7,3539425
Ereğli	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0099163	-7,5000789 *
Ereğli	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0091476	-7,4058254
Ereğli	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0087866	-7,2711457
Ereğli	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0082926	-7,1540736
Ereğli	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0075475	-7,0732853
Ereğli	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0073392	-6,9263339
Seçilen Final Modeli 4 Joinpointe Sahiptir.						

Ereğli Demir Çelik (2013 Nisan-Mayıs)

Şekil 4.12'de 7 kırılmanın anlamlı bulunduğu anazzliz sonuçlarına göre elde edilmiştir. Verilere göre Nisan ayında yaşanan artış azalış dalgalanmaları dikkat çekmektedir. Nisan ayı başında görülen ilk iki kırılmanın % -0,84'lük azalış ve % 0,55'lik anlamlı görülen artışın arkasından artış ve azalışlar anlamlı bulunmamıştır. Fakat 10-15 Mayıs arası % 2,15'lik bir artış gözlemlenmiştir.



Şekil 4.12 Ereğli Demir Çelik şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi

Ereğli Demir Çelik şirketinin verilerine göre Çizelge 4.13'te yapılan parametre tahminleri sonucu Joinpoint Regresyon Modeli tahmin edilmiştir. Modelde kırılma sayısı 7 tanedir.

$$E[y_i | x_i] = e^{0,72 - 0,008x_i + 0,01(x_i - 5) - 0,02(x_i - 11) + \dots - 0,02(x_i - 31) + 0,02(x_i - 41)} \quad (4.14)$$

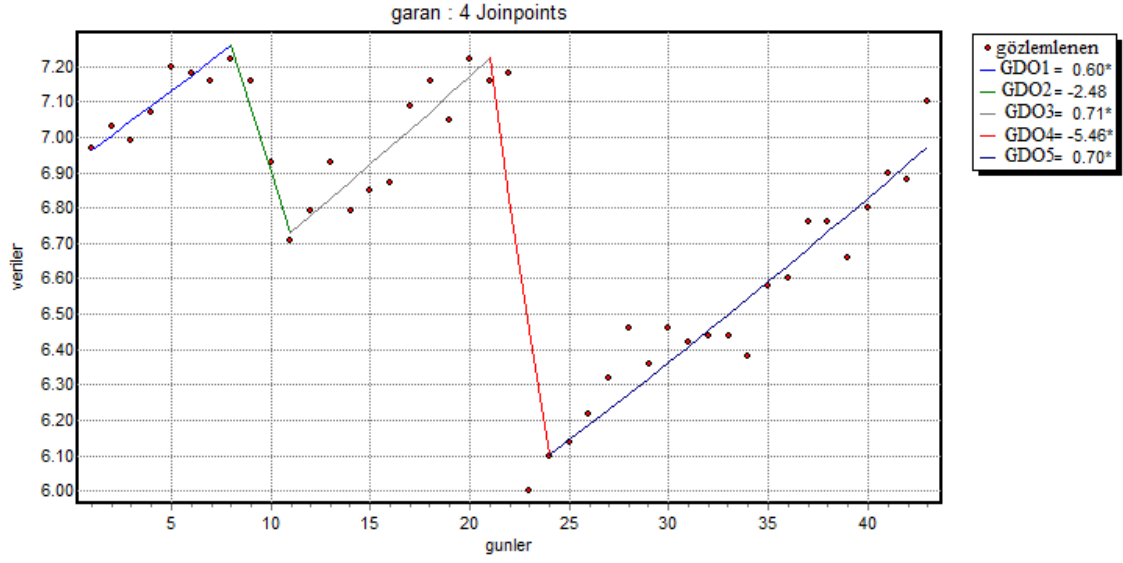
Hesaplanan Bayes Bilgi Kriteri değerleri sonucunda ise Eşitlik 4.14'e göre en uygun model 7 Joinpointe Sahip Model olarak belirtilmiştir.

Çizelge 4.13 Ereğli Demir Çelik şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Ereğl	Sabit 1	0,720018	0,009684	74,353219	0,000000	
Ereğl	Eğim 1	-0,008485	0,003536	-2,399493	0,026277	
Ereğl	Eğim 2- Eğim 1	0,013999	0,004331	3,232427	0,004175	
Ereğl	Eğim 3- Eğim 2	-0,020215	0,011458	-1,764269	0,092956	
Ereğl	Eğim 4- Eğim 3	0,023509	0,012502	1,880484	0,074686	0,00006
Ereğl	Eğim 5- Eğim 4	-0,008359	0,005683	-1,470795	0,156906	
Ereğl	Eğim 6- Eğim 5	0,020805	0,011228	1,852893	0,078712	
Ereğl	Eğim 7- Eğim 6	-0,021605	0,011228	-1,924194	0,068678	
Ereğl	Eğim 8- Eğim 7	0,020702	0,011228	1,843702	0,080095	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Ereğl	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0175656	-7,6280754
Ereğl	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0084707	-8,1824587
Ereğl	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0061469	-8,3281930
Ereğl	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0049417	-8,3714886
Ereğl	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0039387	-8,4233949
Ereğl	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0036713	-8,3187691
Ereğl	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0025492	-8,5086073
Ereğl	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0016887	-8,7454557 *
Ereğl	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0015735	-8,6412185
Ereğl	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0014490	-8,5487019
Seçilen Final Modeli 7 Joinpointe Sahiptir.						

Garanti Bankası (2011-2012 Haziran)

Şekil 4.13'te görüleceği üzere Garanti Bankası'na ait 2011-2012 yılı Haziran ayı kapanış değerlerine göre yapılan tahminlerde anlamlı 4 kırılmaya yer verilmiştir. 2011 ve 2012 yıllarında gerçekleşen sırasıyla % 2,48 ve % -5,46'lık azalışlar tespit edilmiştir. % -5,46'lık büyük azalış 2011 yılından 2012 yılına geçişte gerçekleşmiştir. Daha sonra % 0,70'lik anlamlı görülen artış 2012 yılının Haziran ayı sonuna kadar devam etmiştir.



Şekil 4.13 Garanti Bankası şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.14’te görülen değerlerle tahmin edilen Joinpoint Regresyon Modeli Eşitlik 4.15’te verilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{1,93+0,006*x_i-0,03(x_i-8)+0,03(x_i-11)-0,06(x_i-21)+0,06(x_i-24)} \quad (4.15)$$

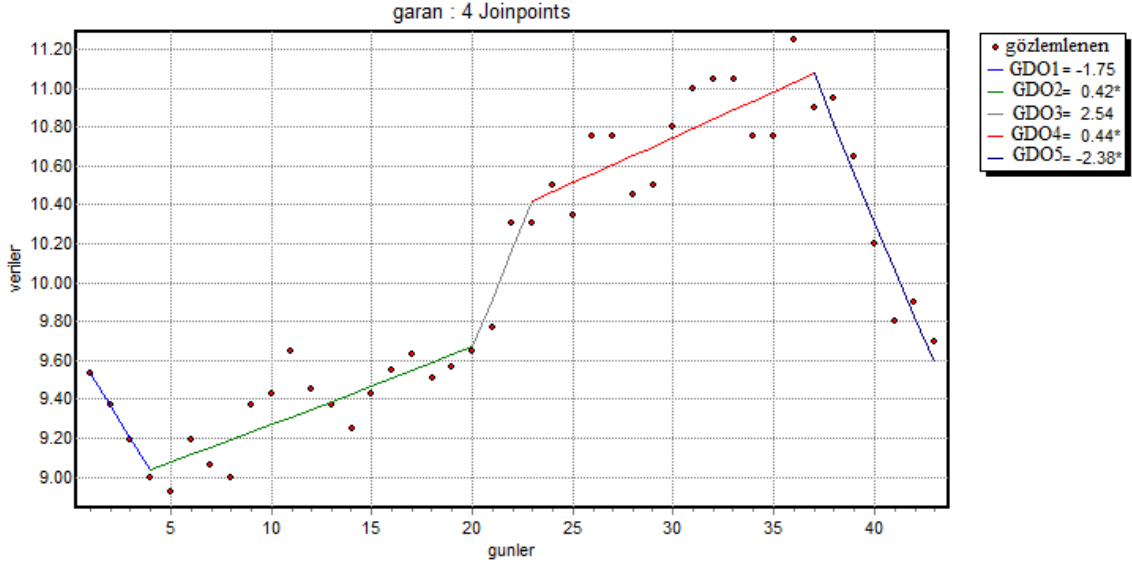
Uygulanan Bayes Bilgi Kriteri değerlerine göre Garanti Bankası şirketi kapanış verileri için en uygun modelin Eşitlik 4.15’de görüleceği üzere 4 Joinpointe Sahip Regresyon Modeli olduğu analiz sonuçlarına göre elde edilmiştir.

Cizelge 4.14 Garanti Bankası şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Garan	Sabit 1	1,934730	0.009994	193,585284	0,000000	0,00038
Garan	Eğim 1	0,005943	0,002235	2,659227	0,012618	
Garan	Eğim 2- Eğim 1	-0,031093	0,016872	-1,842868	0,075593	
Garan	Eğim 3- Eğim 2	0,032201	0,016793	1,917513	0,065070	
Garan	Eğim 4- Eğim 3	-0,063245	0,016793	-3,766144	0,000752	
Garan	Eğim 5- Eğim 4	0,063211	0,016731	3,778092	0,000728	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Garan	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0895367	-5,9993678
Garan	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0554338	-6,3038870
Garan	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0218794	-7,0585929
Garan	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0170228	-7,1346413
Garan	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0124441	-7,2730121 *
Garan	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0115263	-7,1746835
Garan	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0101688	-7,1250524
Garan	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0099379	-6,9730854
Garan	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0095923	-6,8335402
Garan	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0093612	-6,6829815
Seçilen Final Modeli 4 Joinpointe Sahiptir.						

Garanti Bankası (2013 Nisan-Mayıs)

Şekil 4.14'te Garanti Bankası'na ait verilerde 4 kırılmanın anlamlı olduğu saptanmıştır. İlk olarak 23 Mayıs'tan sonra gözlemlenen % -2,38'lik anlamlı artış tespit edilmiştir. Nisan ayında gerçekleşen dalgalanmalardan sonra Mayıs ayı değerlerinin Nisan ayına göre daha iyi olduğu Şekil 4.14'teki grafik sonucu söylenilebilir.



Şekil 4.14 Garanti Bankası şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi

Garanti Bankası şirketine ait verilerden elde edilen parametre tahminleri Çizelge 4.15'te verilmiştir. Tahminlere göre elde edilen Joinpoint Regresyon Modeli Eşitlik 4.16'da ifade edilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{2,27 - 0,02 * x_i + 0,02(x_i - 4) + 0,02(x_i - 20) - 0,02(x_i - 23) - 0,03(x_i - 37)} \quad (4.16)$$

Bayes Bilgi Kriteri değerlerine göre modelin 4 anlamlı kırılmaya sahip olduğu söylenilebilir.

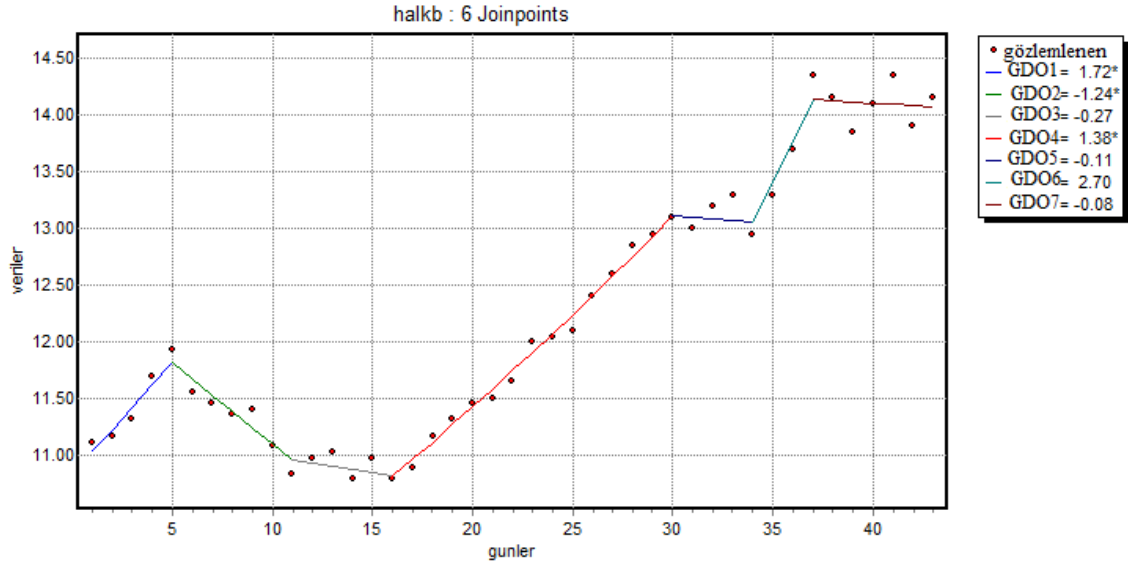
Çizelge 4.15 Garanti Bankası şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Garan	Sabit 1	2,272112	0,025654	88,568284	0,000000	0,00027
Garan	Eğim 1	-0,017620	0,011875	-1,483717	0,148672	
Garan	Eğim 2- Eğim 1	0,021820	0,011918	1,830873	0,077413	
Garan	Eğim 3- Eğim 2	0,020841	0,023772	0,876691	0,387859	
Garan	Eğim 4- Eğim 3	-0,020670	0,023783	-0,869097	0,391931	
Garan	Eğim 5- Eğim 4	-0,028454	0,004203	-6,769514	0,000000	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Garan	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0789367	-6,1253697
Garan	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0261564	-7,0549837
Garan	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0151451	-7,4264618
Garan	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0129079	-7,4113540
Garan	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0090638	-7,5899719 *
Garan	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0080754	-7,5304907
Garan	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0071859	-7,4722590
Garan	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0064005	-7,4130697
Garan	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0058430	-7,3292503
Garan	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0053566	-7,2412272
Seçilen Final Modeli 4 Joinpointe Sahiptir.						

Halk Bankası (2011-2012 Haziran)

Halk Bankası şirketi kapanış verileri için bulunan değerlerin gösterimi Şekil 4.15 ve Çizelge 4.16'da tablolarla verilmiştir.

Şekil 4.15'te görülen grafiğe göre Halk Bankası kapanış değerleri için 6 anlamlı kırılmaya yer verilmiştir. GDO değerlerine göre Nisan ayındaki ilk iki kırılma % 1,72'lik artış ve arkasından % -1,24'lük anlamlı görülen azalıştan sonra 2011'den 2012 yılına geçiş verilerinde % 1,38'lik anlamlı bulunan artış gerçekleşmiştir. Diğer artış ve azalışların anlamlı olmadığı analiz sonuçlarına göre elde edilmiştir.



Şekil 4.15 Halk Bankası şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.16’da Halk Bankası şirketi için yapılan tahminlere göre Eşitlik 4.17’de görüleceği gibi 6 kırılmalı en uygun model belirtilmiştir. Joinpoint Regresyon Modeli;

$$E[y_i|x_i] = e^{2,38+0,02*x_i-0,03(x_i-5)+0,01(x_i-11)+0,02(x_i-16)-0,01(x_i-30)+0,03(x_i-34)-0,03(x_i-37)} \quad (4.17)$$

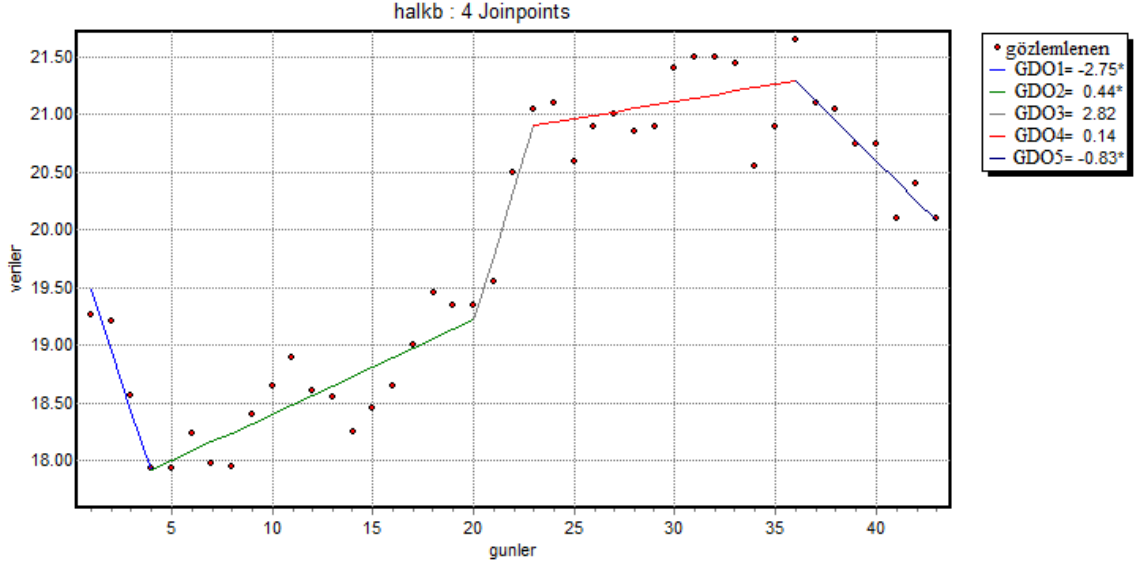
Eşitlik 4.17’de Bayes Bilgi Kriteri değerleri ve parametre tahminleri sonuçlarına göre elde edilmiştir.

Cizelge 4.16 Halk Bankası şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Halkb	Sabit 1	2,384619	0,011387	209,413585	0,000000	0,00011
Halkb	Eğim 1	0,017061	0,004158	4,103172	0,000435	
Halkb	Eğim 2- Eğim 1	-0,029549	0,005092	-5,802554	0,000007	
Halkb	Eğim 3- Eğim 2	0,009747	0,005092	1,91397	0,068148	
Halkb	Eğim 4- Eğim 3	0,016484	0,004215	3,910972	0,000702	
Halkb	Eğim 5- Eğim 4	-0,014827	0,00661	-2,24295	0,034831	
Halkb	Eğim 6- Eğim 5	0,027725	0,014701	1,885954	0,071993	
Halkb	Eğim 7- Eğim 6	-0,027485	0,013335	-2,061045	0,050781	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Halkb	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0791374	-6,1228298
Halkb	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0179991	-7,4287534
Halkb	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0119614	-7,6624555
Halkb	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0077774	-7,9179760
Halkb	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0069212	-7,8596732
Halkb	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0044562	-8,1250141
Halkb	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0033319	-8,2408446 *
Halkb	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0032536	-8,0896622
Halkb	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0031948	-7,9329882
Halkb	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0031590	-7,7693017
Seçilen Final Modeli 6 Joinpointe Sahiptir.						

Halk Bankası (2013 Nisan-Mayıs)

Şekil 4.16'da ise Halk Bankası şirketi kapanış verilerinin 4 kırılmaya sahip olduğu gösterilmiştir. 3 tanesi anlamlı 5 tane GDO değeri verilmiştir. Nisan ayında gerçekleşen % -2,75'lik anlamlı görülen azalış 4 Nisan'dan sonra % 0,44'lük artışa geçmiştir. Sürekli yükselen kapanış değerleri gözlemlenen şirket verilerinin 22 Mayıs'tan sonra % 0,83'lük anlamlı azalış gösterdiği tespit edilmiştir.



Şekil 4.16 Halk Bankası şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.17’de Halk Bankası şirketi için kapanış verilerine göre yapılan tahminler sonucu en uygun model tahmin edilerek Eşitlik 4.18’de verilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{3,00 - 0,03 * x_i + 0,03(x_i - 4) + 0,02(x_i - 20) - 0,03(x_i - 23) - 0,01(x_i - 36)} \quad (4.18)$$

Eşitlik 4.18’e göre 4 kırılmanın anlamlı görüldüğü modelde 4 Joinpointe Sahip Model en uygun model olarak elde edilmiştir.

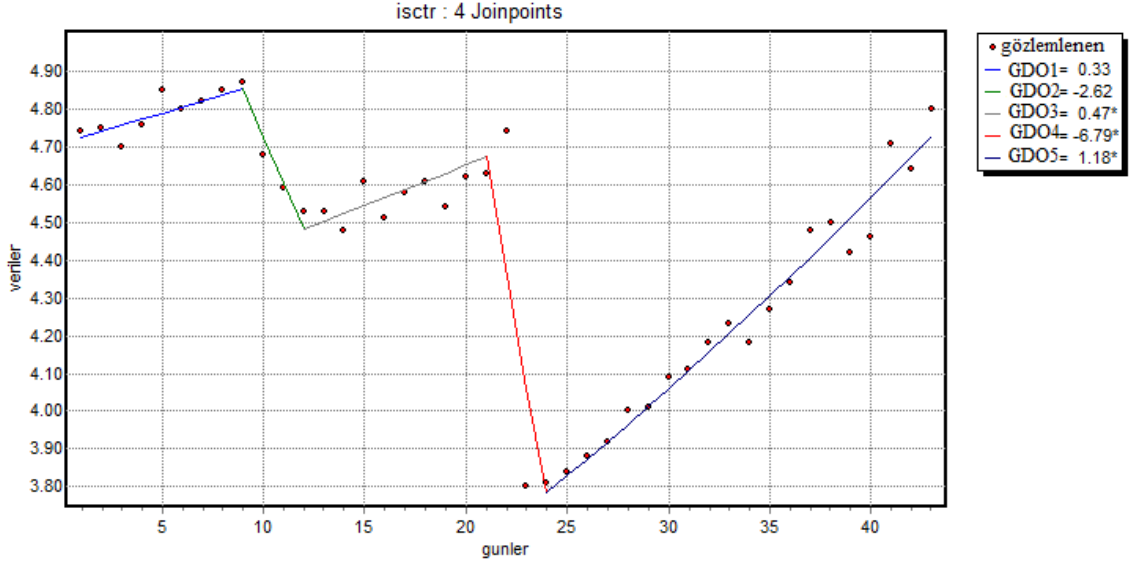
Çizelge 4.17 Halk Bankası şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Halkb	Sabit 1	2,997486	0,022171	135,197343	0,000000	0,00021
Halkb	Eğim 1	-0,027842	0,010263	-2,712736	0,011106	
Halkb	Eğim 2- Eğim 1	0,032235	0,010300	3,129607	0,003969	
Halkb	Eğim 3- Eğim 2	0,023440	0,020545	1,140897	0,263247	
Halkb	Eğim 4- Eğim 3	-0,026398	0,020562	-1,283802	0,209374	
Halkb	Eğim 5- Eğim 4	-0,009768	0,003000	-3,256655	0,002870	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Halkb	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0526483	-6,5303822
Halkb	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0314562	-6,8704810
Halkb	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0130710	-7,5737389
Halkb	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0102160	-7,6452373
Halkb	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0069939	-7,8492132 *
Halkb	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0064063	-7,7620300
Halkb	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0054837	-7,7426028
Halkb	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0049091	-7,6783564
Halkb	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0046246	-7,5631067
Halkb	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0040919	-7,5105505
Seçilen Final Modeli 4 Joinpointe Sahiptir.						

İş Bankası (C) (2011-2012 Haziran)

İş Bankası (C) şirketine ait kapanış verileri için bulunan tahminler Şekil 4.17 ve Çizelge 4.18’de tablolarla gösterilmiştir.

İş Bankası (C) kapanış verilerine göre Şekil 4.17’de görüleceği gibi 4 anlamlı kırılmaya yer verilmiştir. 2011 yılındaki dalgalanmaların arkasından, 2011 verilerine göre 2012 yılının aynı ayında % -6,79’luk anlamlı bulunan ciddi bir azalış görülmektedir. 2012 yılı Haziran ayı döneminde % 1,18’lik bir artış gözlemlenmiştir.



Şekil 4.17 İş Bankası (C) şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.18'e göre parametre tahminleri yapıp Bayes Bilgi Kriteri uygulanarak Eşitlik 4.19'da İş Bankası verileri için Joinpoint Regresyon Modeli kurulmuştur.

$$E[y_i | x_i] = e^{1,55+0,003*x_i-0,03(x_i-9)-0,03(x_i-12)-0,08(x_i-21)+0,08(x_i-24)} \quad (4.19)$$

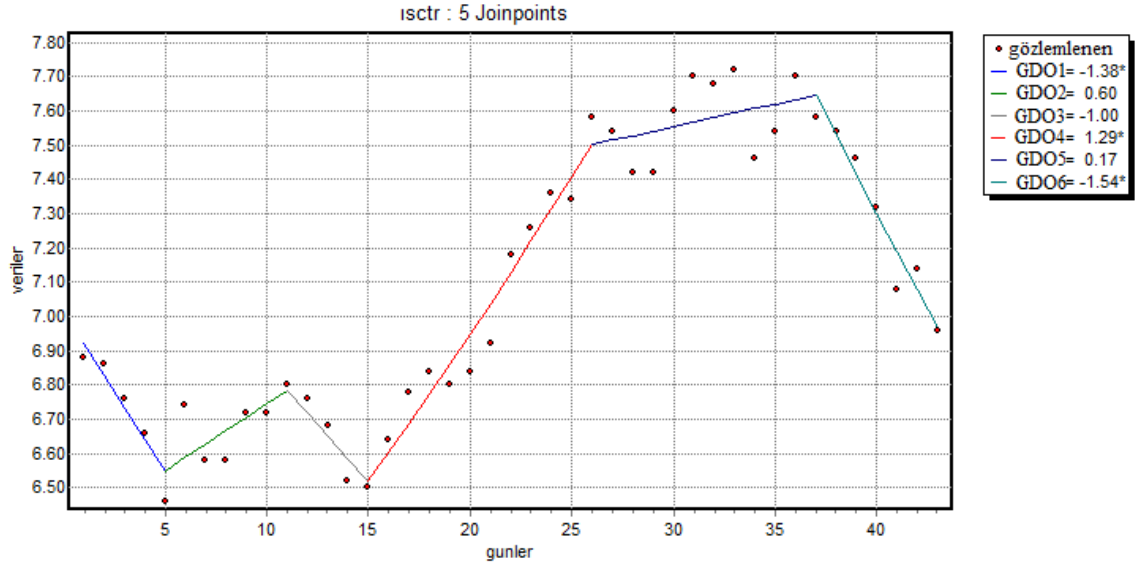
Eşitlik 4.19'da görüleceği gibi modele göre en uygun modelin 4 joinpointe sahip olduğu söylenilebilir.

Çizelge 4.18 İş Bankası (C) şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Isctr	Sabit 1	1,934730	0,009994	193,585284	0,000000	0,00048
Isctr	Eğim 1	0,005943	0,002235	2,659227	0,012618	
Isctr	Eğim 2- Eğim 1	-0,031093	0,016872	-1,842868	0,075593	
Isctr	Eğim 3- Eğim 2	0,032201	0,016793	1,917513	0,065070	
Isctr	Eğim 4- Eğim 3	-0,063245	0,016793	-3,766144	0,000752	
Isctr	Eğim 5- Eğim 4	0,063211	0,016731	3,778092	0,000728	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Isctr	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0895367	-5,9993678
Isctr	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0554338	-6,3038870
Isctr	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0218794	-7,0585929
Isctr	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0170228	-7,1346413
Isctr	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0124441	-7,2730121 *
Isctr	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0115263	-7,1746835
Isctr	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0101688	-7,1250524
Isctr	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0099379	-6,9730854
Isctr	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0095923	-6,8335402
Isctr	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0093612	-6,6829815
Seçilen Final Modeli 4 Joinpointe Sahiptir.						

İş Bankası (C) (2013 Nisan-Mayıs)

İş bankası (C) verilerine göre Şekil 4.18'de 5, 11, 15, 26 ve 37. günlerde 5 kırılma gerçekleşmiştir. Nisandan Mayıs ayına geçişte % 1,29'luk anlamlı bulunan artış görülürken GDO değerlerine göre 1 Nisan-5 Nisan arası % -1,38'lik anlamlı bulunan artış gerçekleşmiştir. Yine aynı şekilde anlamlı görülen % -1,54'lük bir azalışın 23 Mayıs'tan sonra gerçekleştiği analiz sonuçlarına göre elde edilmiştir.



Şekil 4.18 İş Bankası (C) şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.19’da görüldüğü üzere tahmini değerler ve Bayes Bilgi Kriteri değerleri verilmiştir. Joinpoint Regresyon Modeli Eşitlik 4.20’de ifade edilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{1,95 - 0,31 * x_i + 0,02(x_i - 5) - 0,02(x_i - 11) + 0,02(x_i - 15) - 0,01(x_i - 26) - 0,02(x_i - 37)} \quad (4.20)$$

Eşitlik 4.20’ye göre model 5 anlamlı kırılmaya sahiptir.

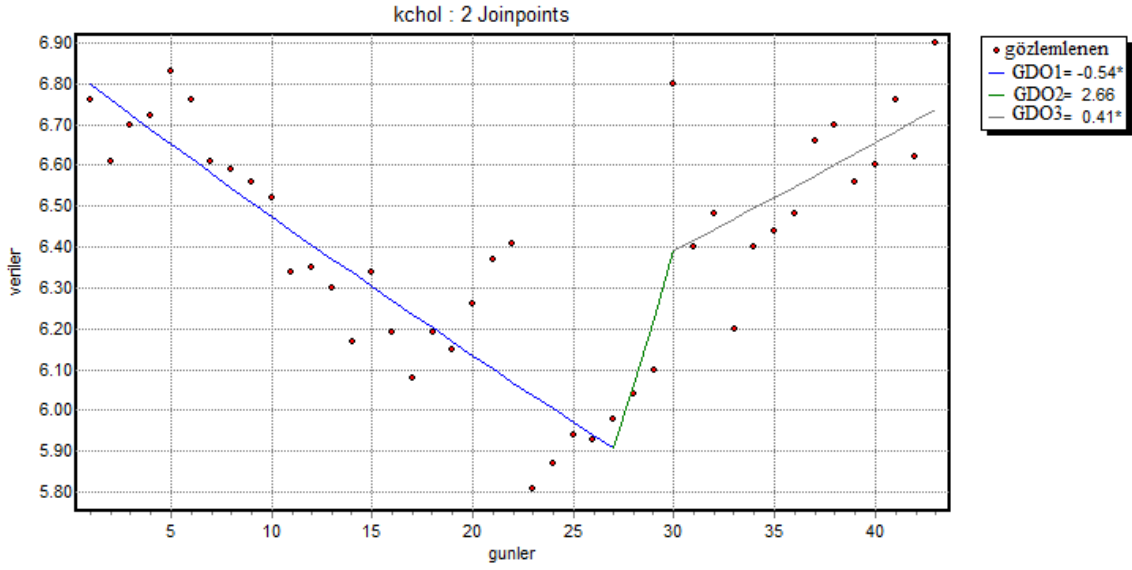
Çizelge 4.19 İş Bankası (C) şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Isctr	Sabit 1	1,948850	0,014895	130,841466	0,000000	
Isctr	Eğim 1	-0,013937	0,005439	-2,562463	0,016533	
Isctr	Eğim 2- Eğim 1	0,019871	0,006661	2,983195	0,006130	
Isctr	Eğim 3- Eğim 2	-0,015981	0,009420	-1,696438	0,101746	0,00015
Isctr	Eğim 4- Eğim 3	0,022829	0,008703	2,623138	0,014382	
Isctr	Eğim 5- Eğim 4	-0,011043	0,001894	-5,831720	0,000004	
Isctr	Eğim 6- Eğim 5	-0,017252	0,003201	-5,390084	0,000012	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Isctr	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0554215	-6,4790487
Isctr	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0302091	-6,9109333
Isctr	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0105108	-7,7917341
Isctr	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0077746	-7,9183333
Isctr	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0067177	-7,8895185
Isctr	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0047051	-8,0706808 *
Isctr	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0044383	-7,9541028
Isctr	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0040445	-7,8720895
Isctr	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0037775	-7,7654334
Isctr	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0036064	-7,6368599
Seçilen Final Modeli 5 Joinpointe Sahiptir.						

Koç Holding (2011-2012 Haziran)

Koç Holding şirketine ait 2011-2012 yılı Haziran ayı kapanış verileri için bulunan değerler Şekil 4.19 ve Çizelge 4.20’de tablolarla gösterilmiştir.

Şekil 4.19’a göre Koç Holding’e ait kapanış verileri için yapılan araştırmada 2 kırılmanın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. 2011 yılında gerçekleşen % -0,54’lük anlamlı azalıştan sonra 2012 yılına geçişte % 2,66’lık artış belirlenmiştir. 12 Haziran’dan sonra tekrar % 0,41’lik artış gerçekleşmiştir.



Şekil 4.19 Koç Holding şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.20’de en uygun modelin 2 Joinpointe Sahip Model olduğu gerekli Bayes Bilgi Kriteri değerlerine göre elde edilmiştir. Parametre tahminlerine göre Eşitlik 4.21’de Joinpoint Regresyon Modeli gösterilmektedir.

$$E[y_i | x_i] = e^{1,92 - 0,005 * x_i + 0,03(x_i - 27) - 0,02(x_i - 30)} \quad (4.21)$$

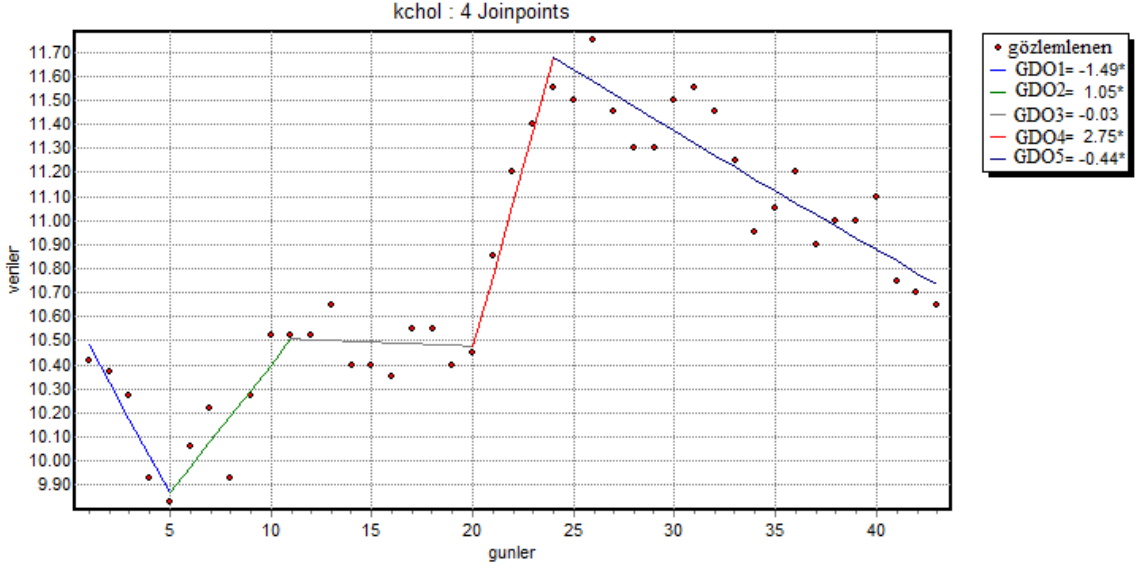
Modele göre 27. ve 30. günlerde görülen iki kırılmanın anlamlı olduğu söylenilebilmektedir.

Cizelge 4.20 Koç Holding şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Kchol	Sabit 1	1,921999	0,008125	236,541995	0,000000	0,00052
Kchol	Eğim 1	-0,005400	0,000526	-10,263918	0,000000	
Kchol	Eğim 2- Eğim 1	0,031651	0,028460	1,112131	0,273663	
Kchol	Eğim 3- Eğim 2	-0,022199	0,028494	-0,779057	0,441182	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Kchol	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0856888	-6,0432934
Kchol	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0236280	-7,1566455
Kchol	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0193600	-7,1809291 *
Kchol	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0165833	-7,1608025
Kchol	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0151218	-7,0781217
Kchol	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0134575	-7,0197823
Kchol	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0115212	-7,0001921
Kchol	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0098290	-6,9841068
Kchol	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0093267	-6,8616221
Kchol	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0089109	-6,7322844
Seçilen Final Modeli 2 Joinpointe Sahiptir.						

Koç Holding (2013 Nisan-Mayıs)

Koç Holding'e ait 2013 yılı Nisan ve Mayıs aylarının kapanış verilerinde şekil 4.20'de de görüleceği gibi 4 kırılmanın anlamlı olduğu saptanmıştır. 6 Mayıs'tan sonra gerçekleşen % -0,44'lük düşüşün anlamlı olduğu belirlenmiştir. Nisan ayından Mayıs'a geçişte gerçekleşen değerlerde ise % 2,75'lik bir artış görülmüştür. Şirket verileri, Nisan ayındaki dalgalanma ve Mayıs ayında gerçekleşen artıştan sonra Mayıs ayında ciddi bir düşüşe geçmiştir.



Şekil 4.20 Koç Holding şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.21'deki yapılan parametre tahminlerine göre en uygun model Eşitlik 4.22'de verilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{2,36 - 0,01 \cdot x_i + 0,03(x_i - 5) - 0,01(x_i - 11) + 0,03(x_i - 20) - 0,03(x_i - 24)} \quad (4.22)$$

Eşitlik 4.22'ye göre Bayes Bilgi Kriteri sonucu seçilen en uygun modelin 4 Joinpointe Sahip Model olduğu belirtilmiştir.

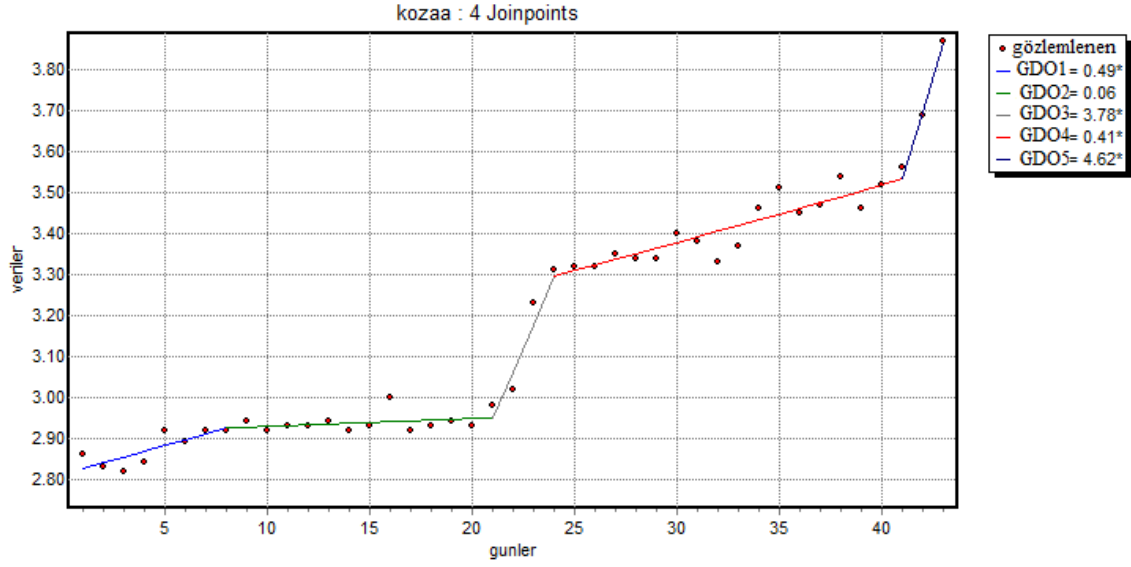
Çizelge 4.21 Koç Holding şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Kchol	Sabit 1	2,364558	0,015722	150,395466	0,000000	0,00016
Kchol	Eğim 1	-0,014995	0,005741	-2,611945	0,014112	
Kchol	Eğim 2- Eğim 1	0,025422	0,007031	3,615653	0,001123	
Kchol	Eğim 3- Eğim 2	-0,010733	0,004517	-2,376161	0,024316	
Kchol	Eğim 4- Eğim 3	0,027396	0,009291	2,948696	0,006248	
Kchol	Eğim 5- Eğim 4	-0,031527	0,009093	-3,467156	0,001662	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Kchol	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0504714	-6,5726095
Kchol	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0211895	-7,2655722
Kchol	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0099678	-7,8447786
Kchol	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0075427	-7,9486193
Kchol	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0051790	-8,1496409 *
Kchol	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0047879	-8,0532354
Kchol	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0044944	-7,9415443
Kchol	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0039682	-7,8911340
Kchol	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0036443	-7,8013472
Kchol	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0034253	-7,6883585
Seçilen Final Modeli 4 Joinpointe Sahiptir.						

Koza Madencilik (2011-2012 Haziran)

Koza Madencilik şirketine ait kapanış verileri için bulunan değerler Şekil 4.21 ve Çizelge 4.22’de tablolarla gösterilmiştir.

Şekil 4.21’de Koza Madencilik kapanış verilerine göre joinpoint grafiğinde sürekli bir artış gözlemlenmektedir. Sadece 2011 yılına ait verilerde % -0,06’lik bir azalış gerçekleşmiştir. 2012 yılına geçişte ise % 3,78’lik artış gözlemlenmiştir. 2011 yılına göre 2012 yılındaki değerlerde artış daha fazla görülmüştür. 27 Haziran 2012 tarihinden sonra % 4,62’lik anlamlı bir artışın olduğu söylenilebilir.



Şekil 4.21 Koza Madencilik şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Koza Madencilik için Çizelge 4.22’de gerekli parametre tahminleri yapılarak en uygun modelin 4 Joinpointe Sahip Model olduğu Eşitlik 4.23’te verilmiştir.

$$E[y_i|x_i] = e^{1,03+0,005*x_i-0,004(x_i-8)+0,04(x_i-21)-0,03(x_i-24)+0,04(x_i-41)} \quad (4.23)$$

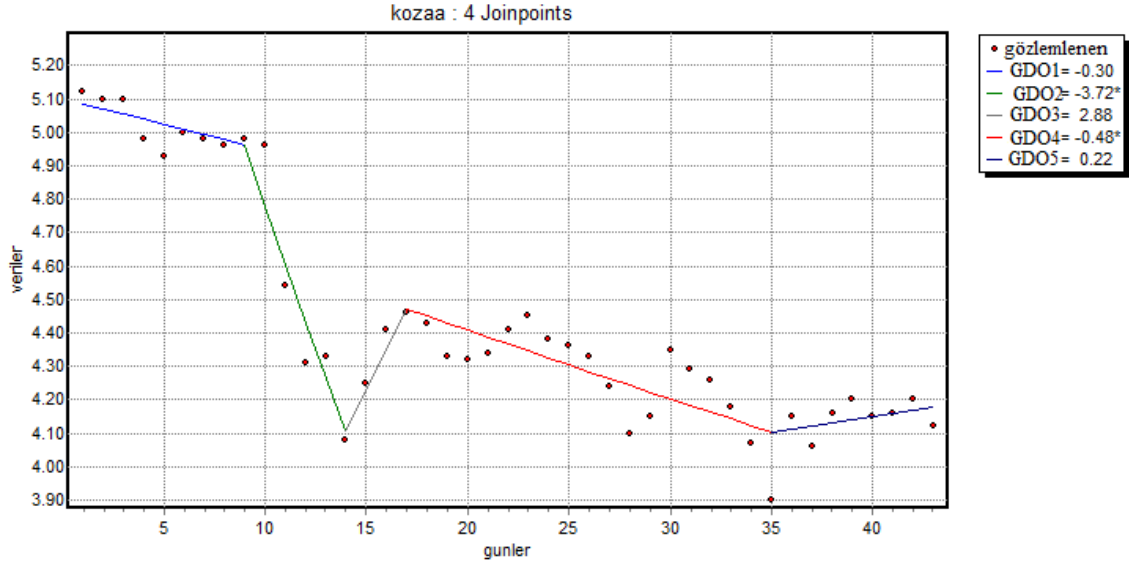
Eşitlik 4.23’te görüleceği üzere Bayes Bilgi Kriteri değerleri sonucu 2011 ve 2012 yılı Haziran aylarının 8, 21, 24 ve 41. günlerinde anlamlı kırılmaların gerçekleştiği söylenilebilir.

Çizelge 4.22 Koza Madencilik şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Kozaa	Sabit 1	1,034005	0,008235	125,569623	0,000000	0,00010
Kozaa	Eğim 1	0,004917	0,001841	2,670300	0,012291	
Kozaa	Eğim 2- Eğim 1	-0,004287	0,002014	-2,129090	0,041864	
Kozaa	Eğim 3- Eğim 2	0,036517	0,013803	2,645563	0,013034	
Kozaa	Eğim 4- Eğim 3	-0,033077	0,013789	-2,398751	0,023105	
Kozaa	Eğim 5- Eğim 4	0,041061	0,013789	2,977811	0,005812	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Kozaa	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0325835	-7,0102110
Kozaa	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0202579	-7,3105325
Kozaa	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0099073	-7,8508631
Kozaa	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0041554	-8,5447998
Kozaa	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0034444	-8,5575013 *
Kozaa	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0031346	-8,4768249
Kozaa	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0028306	-8,4038994
Kozaa	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0025241	-8,3435743
Kozaa	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0024592	-8,1946531
Kozaa	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0024086	-8,0405027
Seçilen Final Modeli 4 Joinpointe Sahiptir.						

Koza Madencilik (2013 Nisan-Mayıs)

Koza Madencilik şirketine ait kapanış verileri için Şekil 4.22’de 4 kırılmanın anlamlı olduğu gösterilmektedir. 2013 yılı Nisan ve Mayıs ayı kapanış verilerine göre Nisan ayındaki % -3,72’lik ve Mayıs ayı boyunca yaşanan % -0,48’lik azalışın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. 2013 yılı Nisan ayındaki dalgalanmalara göre Mayıs ayındaki düşüşler dikkat çekmektedir.



Şekil 4.22 Koza Madencilik şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.23'te parametre tahminleri sonucu ulaşılan Joinpoint Regresyon Modeli Eşitlik 4.24'te verilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{1,63 - 0,003 * x_i - 0,03(x_i - 9) + 0,07(x_i - 14) - 0,03(x_i - 17) + 0,007(x_i - 35)} \quad (4.24)$$

Bayes Bilgi Kriteri değerlerine göre tahmin edilen modelin anlamlı 4 kırılmaya sahip olduğu söylenebilmektedir.

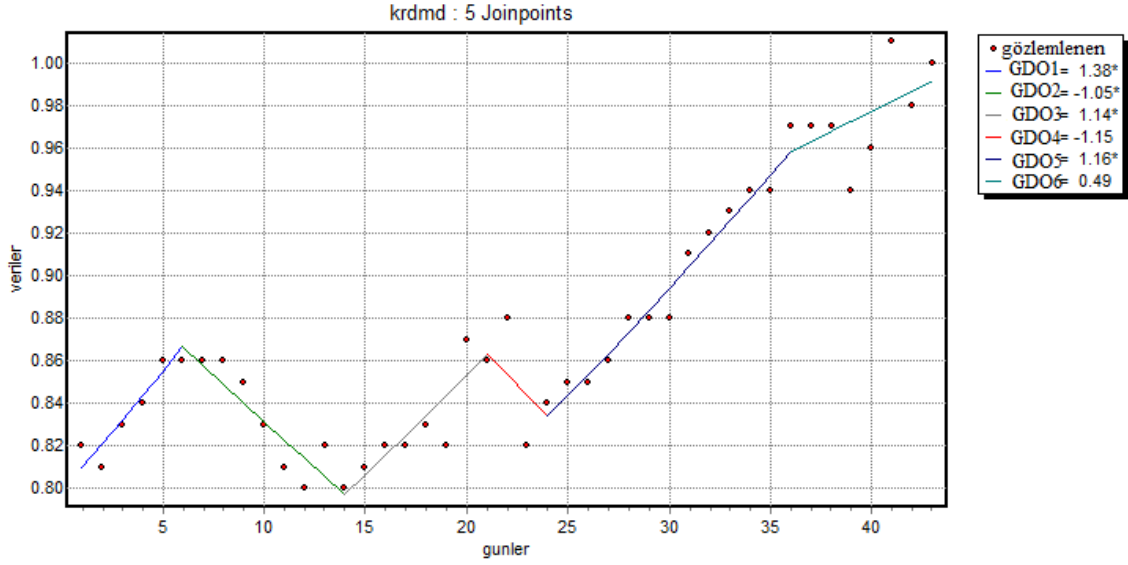
Çizelge 4.23 Koza Madencilik şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Kozaa	Sabit 1	1,629436	0,013848	117,669077	0,000000	0,00040
Kozaa	Eğim 1	-0,003044	0,002742	-1,109970	0,276131	
Kozaa	Eğim 2- Eğim 1	-0,034847	0,008408	-4,144681	0,000270	
Kozaa	Eğim 3- Eğim 2	0,066301	0,026360	2,515246	0,017690	
Kozaa	Eğim 4- Eğim 3	-0,033186	0,025148	-1,319611	0,197289	
Kozaa	Eğim 5- Eğim 4	0,007011	0,002880	2,434581	0,021296	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Kozaa	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0698901	-6,2470917
Kozaa	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0344668	-6,7790792
Kozaa	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0227532	-7,0194329
Kozaa	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0165270	-7,1642035
Kozaa	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0132186	-7,2126309*
Kozaa	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0115757	-7,1704139
Kozaa	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0103292	-7,1093990
Kozaa	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0086755	-7,1089382
Kozaa	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0073592	-7,0985546
Kozaa	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0061436	-7,1041448
Seçilen Final Modeli 4 Joinpointe Sahiptir.						

Kardemir (D) (2011-2012 Haziran)

Kardemir (D) şirketine ait 2011-2012 yılı Haziran ayı kapanış verileri için sonuçlar Şekil 4.23 ve Çizelge 4.24'te tablolarla anlatılmıştır.

GDO değerleri ve Kardemir (D) şirketinin kapanış verilerinin grafiğinin gösterildiği Şekil 4.23'te 5 anlamlı kırılmaya yer verilmiştir. 2011 yılında anlamlı görülen ciddi dalgalanmalardan sonra Mayıs ayına geçişte % -1,15'lik azalış gerçekleşmiştir. Genel olarak 2011 yılına göre 2012 yılındaki değerlerin artış gösterdiği söylenilebilir.



Şekil 4.23 Kardemir (D) şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.24'te Kardemir (D) şirketi kapanış verileri için parametre tahminleri verilerek en uygun model kurulmuştur.

$$E[y_i | x_i] = e^{-0,22+0,01*x_i-0,02(x_i-6)+0,02(x_i-14)-0,02(x_i-21)+0,02(x_i-24)-0,007(x_i-36)} \quad (4.25)$$

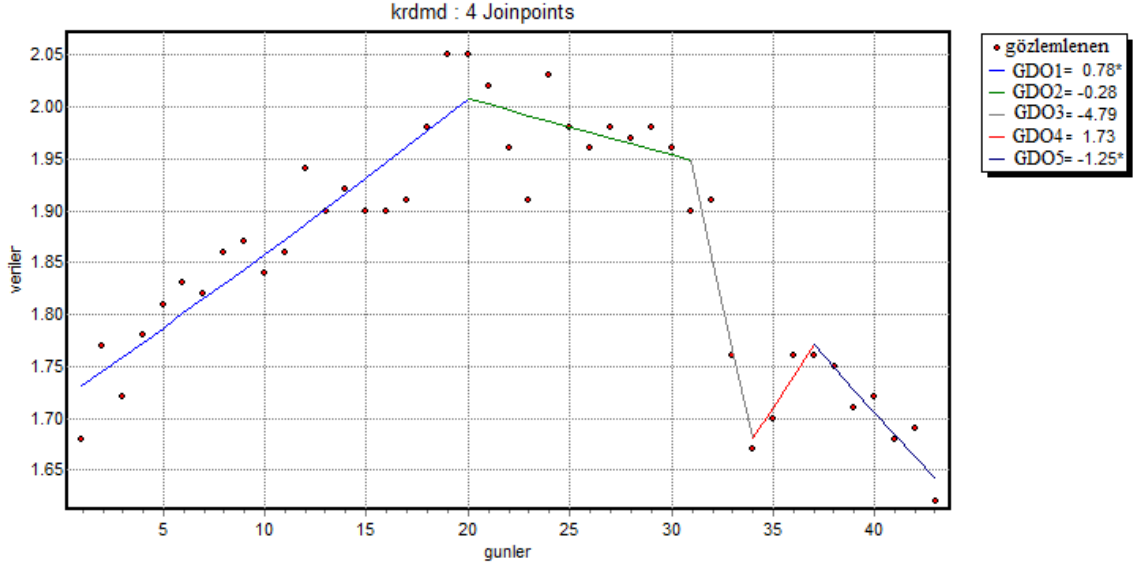
Eşitlik 4.25'te verildiği gibi Bayes Bilgi Kriteri değerleri yardımı ile tespit edilen en uygun final modeli 5 Joinpointe Sahip Model'dir.

Çizelge 4.24 Kardemir (D) şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Krdmd	Sabit 1	-0,224914	0,015477	-14,532473	0,000000	
Krdmd	Eğim 1	0,013716	0,004666	2,939299	0,006816	
Krdmd	Eğim 2- Eğim 1	-0,024223	0,005436	-4,455852	0,000141	
Krdmd	Eğim 3- Eğim 2	0,021882	0,004497	4,866228	0,000048	0,00026
Krdmd	Eğim 4- Eğim 3	-0,022918	0,021165	-1,082847	0,288817	
Krdmd	Eğim 5- Eğim 4	0,023124	0,020916	1,105575	0,279036	
Krdmd	Eğim 6- Eğim 5	-0,006694	0,003124	-2,143245	0,041622	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Krdmd	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0562505	-6,4642006
Krdmd	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0210763	-7,2709281
Krdmd	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0140193	-7,5037043
Krdmd	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0112474	-7,5490644
Krdmd	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0095127	-7,5416332
Krdmd	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0079155	-7,5505010 *
Krdmd	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0070397	-7,4928121
Krdmd	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0062406	-7,4383675
Krdmd	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0060320	-7,2974275
Krdmd	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0059076	-7,1433246
Seçilen Final Modeli 5 Joinpointe Sahiptir.						

Kardemir (D) (2013 Nisan-Mayıs)

Kardemir (D) şirketinin 2013 yılı Nisan ve Mayıs ayları kapanış verileriyle yapılan araştırmaya göre anlamlı görülen 4 kırılma Şekil 4.24'te verilmiştir. 2013 yılı Nisan ayı boyunca devam eden sürekli bir artış göze çarparken bu durum 2013 Mayıs'ta % -4,79'luk ve % -1,25'lik iki azalma göstermiştir. 23 Mayıs'tan sonra gerçekleşen % -1,25'lik kırılma dikkat çekmektedir.



Şekil 4.24 Kardemir (D) şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.25’te parametre tahminleri ve Bayes Bilgi Kriteri’ne göre yapılan değerlendirmede en uygun model Eşitlik 4.26’da verilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{0,54+0,008*x_i-0,01(x_i-20)-0,05(x_i-31)+0,07(x_i-34)-0,03(x_i-37)} \quad (4.26)$$

Eşitlik 4.26’ya göre seçilen en uygun model 4 joinpointe sahiptir.

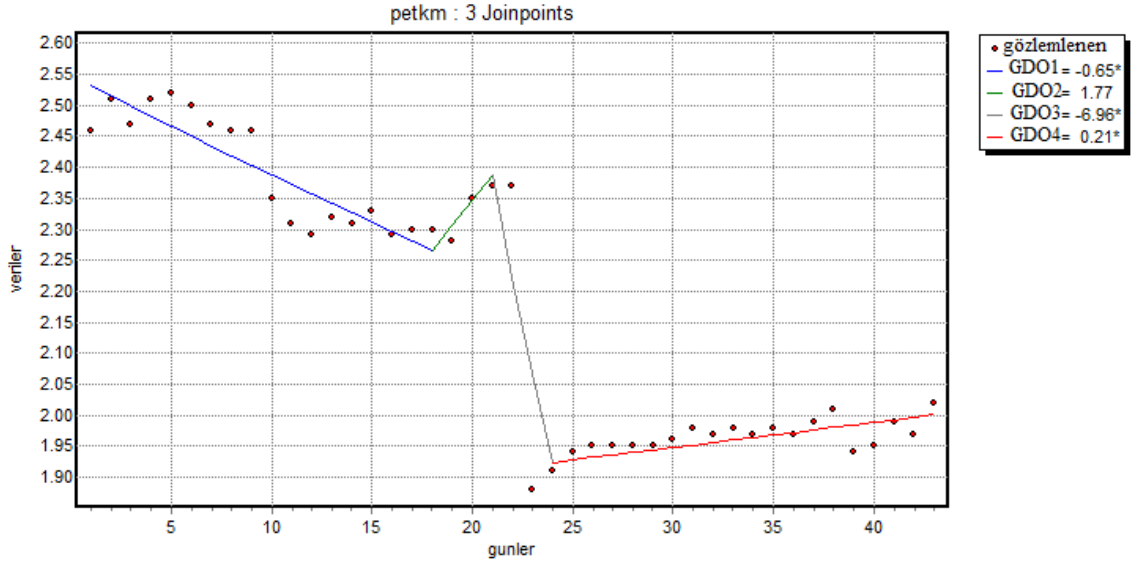
Çizelge 4.25 Kardemir (D) şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Krdmd	Sabit 1	0,541596	0,008418	64,338856	0,000000	0,00035
Krdmd	Eğim 1	0,007780	0,000738	10,538008	0,000000	
Krdmd	Eğim 2- Eğim 1	-0,010535	0,002076	-5,074084	0,000021	
Krdmd	Eğim 3- Eğim 2	-0,046287	0,025003	-1,851265	0,074340	
Krdmd	Eğim 4- Eğim 3	0,066226	0,035253	1,878578	0,070389	
Krdmd	Eğim 5- Eğim 4	-0,029761	0,025281	-1,177201	0,248687	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Krdmd	#1	0 Joinpoint	2	41	0,1629595	-5,4005144
Krdmd	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0276954	-6,9978112
Krdmd	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0241439	-6,9601038
Krdmd	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0155103	-7,2276926
Krdmd	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0115255	-7,3496942 *
Krdmd	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0105302	-7,2650708
Krdmd	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0089147	-7,2566781
Krdmd	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0080751	-7,1806554
Krdmd	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0074815	-7,0820622
Krdmd	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0071558	-6,9516343
Seçilen Final Modeli 4 Joinpointe Sahiptir.						

Petkim (2011-2012 Haziran)

Petkim şirketine ait 2011-2012 yılı Haziran ayı kapanış verileri için bulunan sonuçlar Şekil 4.25 ve Çizelge 4.26'da tablolarla gösterilmiştir.

Şekil 4.25'te görüleceği gibi Petkim şirketine ait değerlerde gözlemlenen kırılmaların 3'ünün anlamlı olduğu tespit edilmiştir. 2011ve 2012 Haziran ayları verilerinin incelenmesiyle 2011 yılına göre 2012'de % -6,96''lık azalışın gerçekleştiği tespit edilmiştir. Bu azalışın arkasından 2012 yılı Haziran ayında % 0,21'lik artış gözlemlenmiştir.



Şekil 4.25 Petkim şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Yapılan parametre tahminlerine göre Çizelge 4.26’da tahmini değerler ve Bayes Bilgi Kriteri değerleri sonucu en uygun model tahmin edilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{0,94 - 0,007 * x_i + 0,02(x_i - 18) - 0,09(x_i - 21) + 0,07(x_i - 24)} \quad (4.27)$$

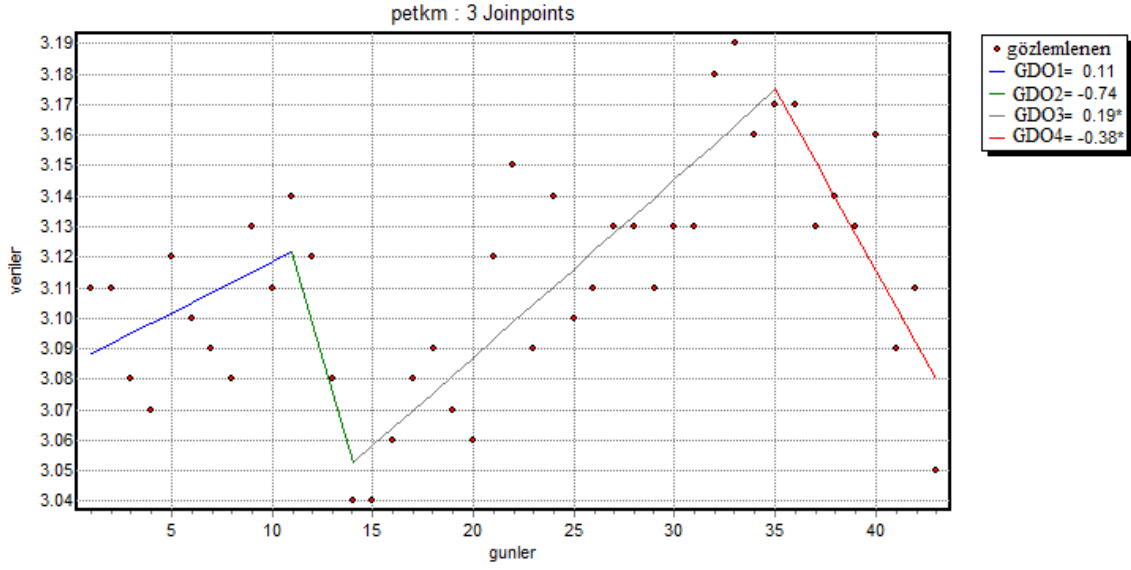
Eşitlik 4.27’de de görüleceği üzere en uygun model 3 Joinpointe Sahip Model olarak ifade edilmiştir.

Çizelge 4.26 Petkim şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Petkm	Sabit 1	0,935204	0,007253	128,938485	0,000000	
Petkm	Eğim 1	-0,006501	0,000708	-9,184478	0,000000	
Petkm	Eğim 2- Eğim 1	0,024043	0,020232	1,188363	0,243435	0,00059
Petkm	Eğim 3- Eğim 2	-0,089642	0,028595	-3,134892	0,003670	
Petkm	Eğim 4- Eğim 3	0,074159	0,020229	3,666036	0,000886	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Petkm	#1	0 Joinpoint	2	41	0,1015832	-5,8731373
Petkm	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0708186	-6,0589545
Petkm	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0266322	-6,8620158
Petkm	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0207936	-6,9345520 *
Petkm	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0181489	-6,8956499
Petkm	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0168065	-6,7975550
Petkm	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0153659	-6,7122294
Petkm	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0150659	-6,5570051
Petkm	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0147501	-6,4032507
Petkm	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0144501	-6,2488559
Seçilen Final Modeli 3 Joinpointe Sahiptir.						

Petkim (2013 Nisan-Mayıs)

Şekil 4.26'da Petkim şirketine ait kapanış verileriyle gerçekleşen değerlerde 3 kırılmanın anlamlı olduğu analiz sonuçlarına göre elde edilmiştir. Nisan ayındaki % 0,11'lik artış ve % -0,74'lük azalışla birlikte 18 Nisan'dan itibaren 21 Mayıs'a kadar % 0,19'luk artış gözlemlenmiştir. 21 Mayıs'tan sonra gerçekleşen % -0,38'lik anlamlı azalış tespit edilmiştir.



Şekil 4.26 Petkim şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi

Petkim şirketine ait 2013 yılı Nisan ve Mayıs a ayı kapanış verileri için Çizelge 4.27’de görülen parametre tahmini değerlerine göre tahmine edilen en uygun Joinpoint Regresyon Modeli Eşitlik 4.28’de verilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{1,13+0,001*x_i-0,009(x_i-11)+0,009(x_i-14)-0,006(x_i-35)} \quad (4.28)$$

Eşitlik 4.28’de görüleceği üzere seçilmiş en uygun final modeli 3 joinpointe sahiptir.

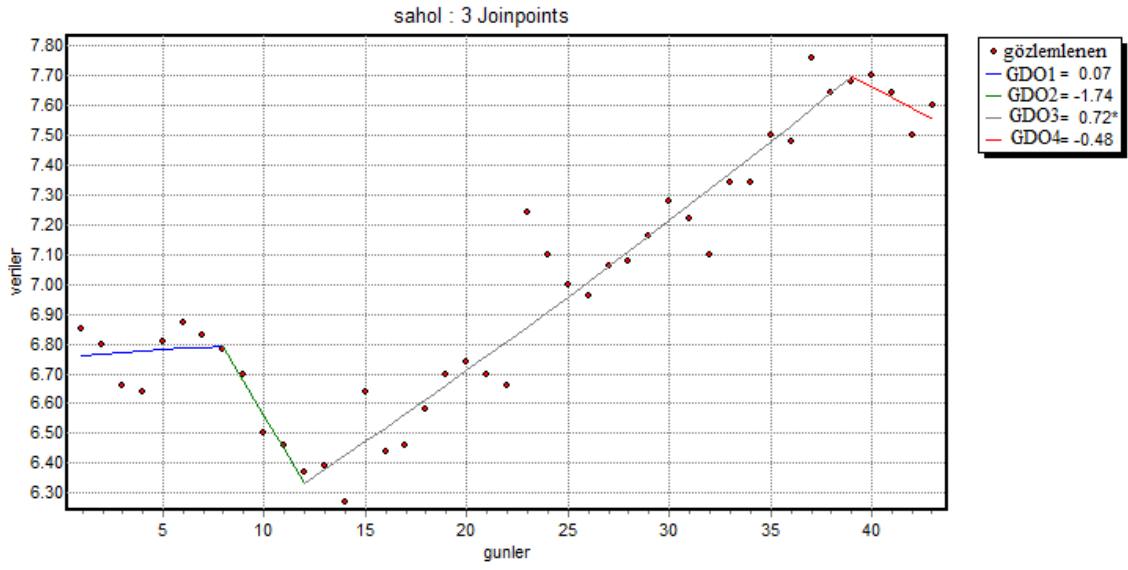
Çizelge 4.27 Petkim şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Petkm	Sabit 1	1,126549	0,004975	226,430249	0,000000	
Petkm	Eğim 1	0001077	0,000802	1,343381	0,188599	
Petkm	Eğim 2- Eğim 1	-0,008527	0,010331	-0,825406	0,415253	0,00005
Petkm	Eğim 3- Eğim 2	0,009319	0,010304	0,904408	0,372538	
Petkm	Eğim 4- Eğim 3	-0,005655	0,001159	-4,880435	0,000028	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Petkm	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0049480	-8,8950376
Petkm	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0037254	-9,0038915
Petkm	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0025158	-9,2215598
Petkm	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0018606	-9,3483146 *
Petkm	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0016670	-9,2832525
Petkm	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0015211	-9,1998752
Petkm	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0013561	-9,1397729
Petkm	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0012073	-9,0810614
Petkm	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0011442	-8,9597811
Petkm	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0011046	-8,8200802
Seçilen Final Modeli 3 Joinpointe Sahiptir.						

Sabancı Holding (2011-2012 Haziran)

Sabancı Holding şirketine ait kapanış verileri için bulunan değerler Şekil 4.27'de ve Çizelge 4.28'de tablolarla gösterilmiştir.

Şekil 4.27'de gösterilen grafiğe göre Sabancı Holding verileri için 3 kırılmanın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak artışın gözlemlendiği 2011 yılı Haziran ayı içerisinde anlamlı bulunmayan % -1,74'lük bir azalış gerçekleşmiştir. 2011'den 2012'ye yıl geçişinde 4 GDO değerinden sadece anlamlı görülen GDO 3 değeri % 0,72'lik sürekli bir artış göstermiştir.



Şekil 4.27 Sabancı Holding şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Sabancı Holding şirketi için Çizelge 4.28’de gösterilen tahmini değerlere ve Bayes Bilgi Kriteri değerlerine göre seçilen en uygun modelin 3 Joinpointe Sahip Model olduğu görülmektedir.

$$E[y_i | x_i] = e^{1,91+0,0007*x_i-0,02(x_i-30)+0,02(x_i-12)-0,01(x_i-39)} \quad (4.29)$$

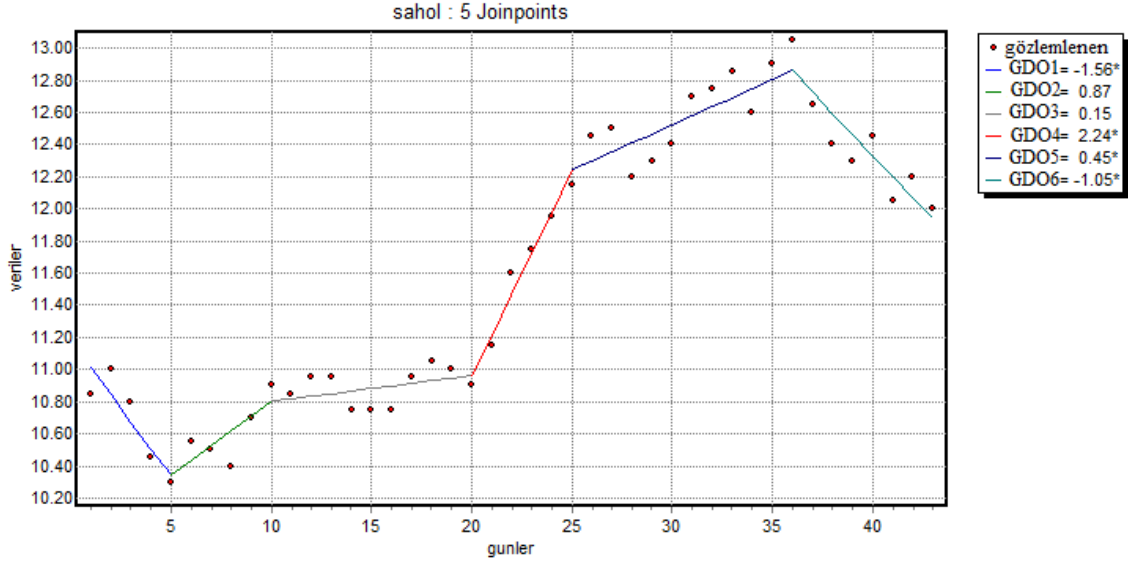
Eşitlik 4.29’da da görüleceği gibi 3 Kırılmalı Joinpoint Regresyon Modeli analiz sonuçlarına göre elde edilmiştir.

Çizelge 4.28 Sabancı Holding şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart Hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Sahol	Sabit 1	1,910618	0,014367	132,986435	0,000000	
Sahol	Eğim 1	0,000689	0,003213	0,214332	0,831648	
Sahol	Eğim 2- Eğim 1	-0,018198	0,012442	-1,462636	0,153320	0,00027
Sahol	Eğim 3- Eğim 2	0,024727	0,012029	2,055673	0,048050	
Sahol	Eğim 4- Eğim 3	-0,012020	0,007615	-1,578457	0,124296	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Sahol	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0490773	-6,6006202
Sahol	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0145582	-7,6409219
Sahol	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0117509	-7,6802089
Sahol	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0093107	-7,7380338 *
Sahol	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0085194	-7,6519119
Sahol	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0077426	-7,5725833
Sahol	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0069234	-7,5094697
Sahol	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0062332	-7,4395512
Sahol	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0059900	-7,3044136
Sahol	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0056990	-7,1792683
Seçilen Final Modeli 3 Joinpointe Sahiptir.						

Sabancı Holding (2013 Nisan-Mayıs)

Şekil 4.28’de görüleceği gibi Sabancı Holding’e ait verilerde 5 kırılmanın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Nisan ayı verilerine göre Mayıs ayında % 2,24’lük anlamlı artış ve % 0,45’lik artış gözlemlenirken diğer şirketlerde de olduğu gibi Mayıs ayı sonlarına doğru azalış gerçekleşmiştir. 22 Mayıs’tan sonra % -1,05’lik anlamlı görülen azalış gözlemlenmiştir.



Şekil 4.28 Sabancı Holding şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.29’da parametre tahminleri ve Bayes Bilgi Kriteri değerleri sonucu tahmin edilen model Eşitlik 4.30’da gösterilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{2,42 - 0,02 * x_i + 0,02(x_i - 5) - 0,007(x_i - 10) + 0,02(x_i - 20) - 0,02(x_i - 25) - 0,02(x_i - 36)} \quad (4.30)$$

Eşitlik 4.30’a göre seçilen en uygun modelin 5 Joinpointe Sahip Regresyon Modeli olduğu söylenilebilir.

Çizelge 4.29 Sabancı Holding şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

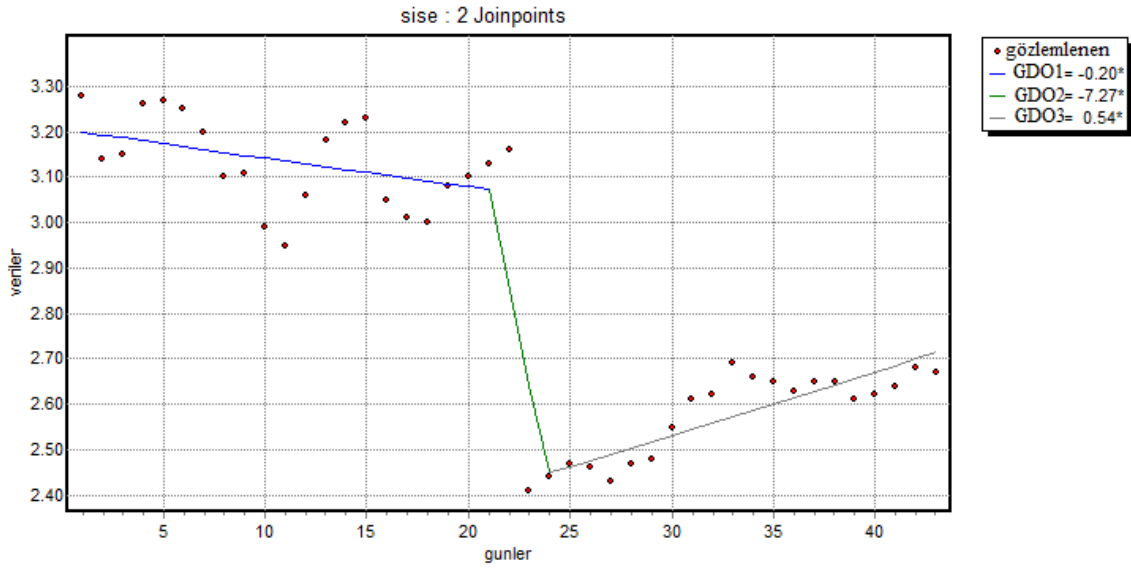
Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Sahol	Sabit 1	2,415085	0,014746	163,776485	0,000000	
Sahol	Eğim 1	-0,015740	0,005385	-2,923247	0,007085	
Sahol	Eğim 2- Eğim 1	0,024432	0,007615	3,208405	0,003528	
Sahol	Eğim 3- Eğim 2	-0,007226	0,005604	-1,289328	0,208637	0,00015
Sahol	Eğim 4- Eğim 3	0,020663	0,005604	3,686975	0,001052	
Sahol	Eğim 5- Eğim 4	-0,017665	0,005545	-3,185541	0,003734	
Sahol	Eğim 6- Eğim 5	-0,015048	0,002633	-5,714222	0,000005	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Sahol	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0514103	-6,5541770
Sahol	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0308701	-6,8892885
Sahol	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0126242	-7,6085187
Sahol	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0089435	-7,7782673
Sahol	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0057716	-8,0413169
Sahol	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0047571	-8,0596849 *
Sahol	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0043251	-7,9799394
Sahol	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0038951	-7,9097152
Sahol	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0035150	-7,8374465
Sahol	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0032188	-7,7505634
Seçilen Final Modeli 5 Joinpointe Sahiptir.						

Şişe Cam (2011-2012 Haziran)

Şişe Cam şirketine ait 2011-2012 yılı Haziran ayı kapanış verileri için bulunan değerlerin gösterimi Şekil 4.29 ve Çizelge 4.30'da verilmiştir.

Şişe Cam'a ait kapanış verileri ile yapılan incelemede Şekil 4.29'da görüleceği gibi 2 kırılmanın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan GDO değerlerine göre tüm artış ve azalışların anlamlı olduğu gözlemlenmiştir. 2012 yılına geçişte 2011'e göre % -7,27'lik anlamlı bir azalış gerçekleşmiştir. Bu azalışın arkasından 2012 Haziran ayında

% 0,54'lük artış analiz sonuçlarına göre edlde edilmiştir.



Şekil 4.29 Şişe Cam şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Şişe Cam şirketi verileri için Çizelge 4.30'da parametre tahminleri ve Bayes Bilgi Kriteri değerleri yardımı ile en uygun model kurularak en anlamlı joinpoint sayısı belirlenmiştir.

$$E[y_i|x_i] = e^{1,17-0,002*x_i-0,07(x_i-21)+0,08(x_i-24)} \quad (4.31)$$

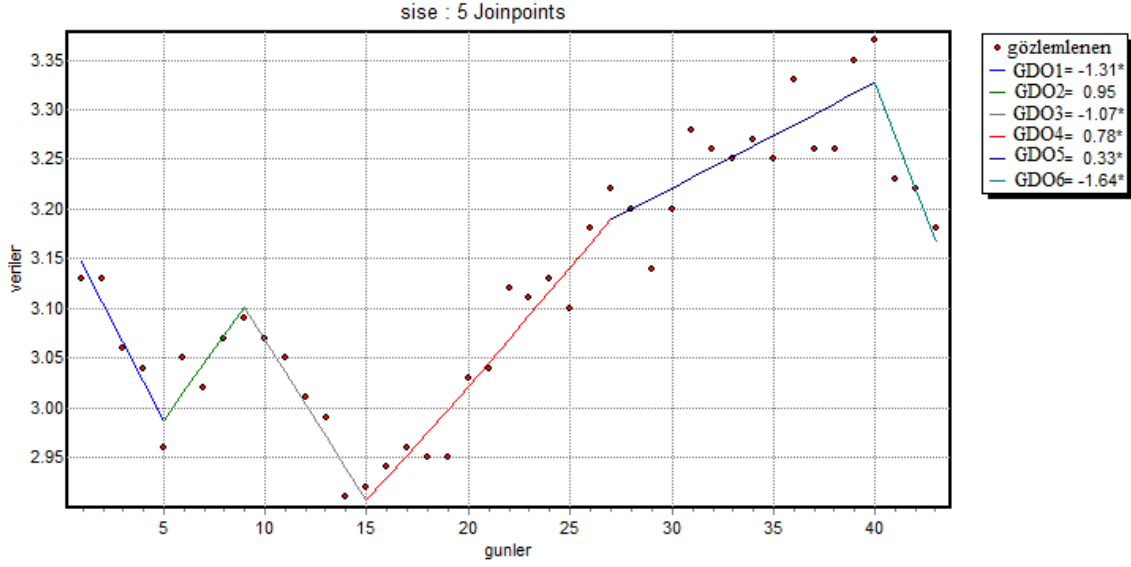
Eşitlik 4.31'de 2 joinpointe sahip en uygun ve en anlamlı model elde edilmiştir.

Çizelge 4.30 Şişe Cam şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Sise	Sabit 1	1,165083	0,011486	101,439371	0,000000	0,00113
Sise	Eğim 1	-0,002023	0,000959	-2,109936	0,042085	
Sise	Eğim 2- Eğim 1	-0,073468	0,034979	-2,100326	0,042975	
Sise	Eğim 3- Eğim 2	0,080890	0,034982	2,312351	0,026761	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Sise	#1	0 Joinpoint	2	41	0,1808594	-5,2962958
Sise	#2	1 Joinpoint	4	39	0,1329986	-5,4287375
Sise	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0418336	-6,4104370 *
Sise	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0366099	-6,3688781
Sise	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0325891	-6,3102805
Sise	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0306520	-6,1966202
Sise	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0251463	-6,2196667
Sise	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0214188	-6,2051697
Sise	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0207524	-6,0618396
Sise	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0202511	-5,9113519
Seçilen Final Modeli 2 Joinpointe Sahiptir.						

Şişe Cam (2013 Nisan-Mayıs)

Şekil 4.30'da görüleceği gibi Şişe Cam şirketine ait verilerle ilgili gözlemlenen sonuçlara göre Nisan ayındaki gözlemlenen % -1,31, % 0,95 ve %-1,07'lik azalış ve artış dalgalanmalarına karşı Mayıs ayına geçişte % 0,78'lik anlamlı bir artış gözlemlenmiştir. Mayıs'ın sonlarına doğru gerçekleşen % 0,33'lük anlamlı olduğu tespit edilen artıştan sonra % -1,64'lük azalış belirlenmiştir.



Şekil 4.30 Şişe Cam şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.31’de parametre tahminleri ve Bayes Bilgi Kriteri değerleri sonucu oluşturulan Joinpoint regresyon Modeli Eşitlik 4.32’de verilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{1,16 - 0,01 * x_i + 0,02(x_i - 5) - 0,02(x_i - 9) + 0,02(x_i - 15) - 0,004(x_i - 27) - 0,02(x_i - 40)} \quad (4.32)$$

Eşitlik 4.32’de de görüldüğü üzere 5 Joinpointe Sahip Model’in anlamlı olduğu söylenilebilir.

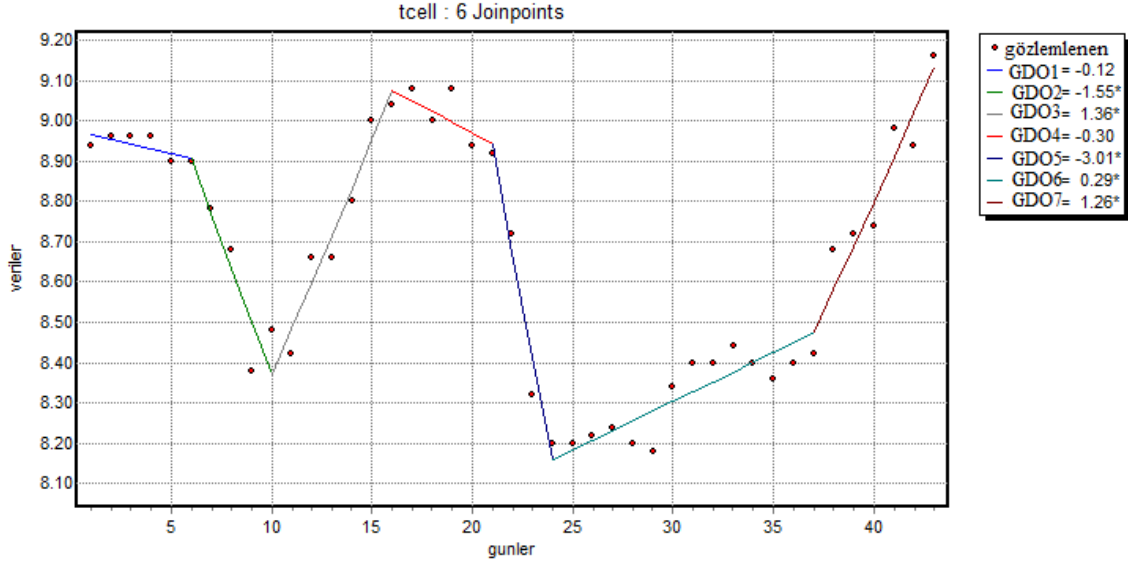
Çizelge 4.31 Şişe Cam şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Sise	Sabit 1	1,159921	0,012291	94,370844	0,000000	
Sise	Eğim 1	-0,013164	0,004488	-2,933203	0,006917	
Sise	Eğim 2- Eğim 1	0,022623	0,008396	2,694383	0,012189	
Sise	Eğim 3- Eğim 2	-0,020247	0,007774	-2,604599	0,015010	0,00011
Sise	Eğim 4- Eğim 3	0,018522	0,003315	5,587772	0,000007	
Sise	Eğim 5- Eğim 4	-0,004478	0,001273	-3,518581	0,001618	
Sise	Eğim 6- Eğim 5	-0,019828	0,007146	-2,774800	0,010093	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Sise	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0300771	-7,0902501
Sise	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0150054	-7,6106689
Sise	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0080972	-8,0526210
Sise	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0060787	-8,1644026
Sise	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0051672	-8,1519271
Sise	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0033634	-8,4063598 *
Sise	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0030084	-8,3429575
Sise	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0029058	-8,2027269
Sise	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0028077	-8,0621315
Sise	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0027003	-7,9262154
Seçilen Final Modeli 5 Joinpointe Sahiptir.						

Türkcell (2011-2012 Haziran)

Türkcell şirketine ait 2011-2012 yılı Haziran ayı kapanış verileri için bulunan değerler Şekil 4.31 ve izelge 4.32’de tablolarla gösterilmiştir.

Şekil 4.31’de görüleceği gibi Türkcell şirketi verileri için gösterilen grafikte 2011 ve 2012 yılları Haziran ayında aşırı dalgalanma görülmektedir. GDO değerlerine göre 2012 yılına ait tüm artışların anlamlı olduğu tespit edilmiştir. 2011 yılından 2012 yılına geçişte ise % -3,01’lik anlamlı bir azalış gerçekleşmiştir. 2012 yılı Haziran ayı sonlarına doğru da % 1,26’lık artış belirtilmiştir.



Şekil 4.31 Türkcell şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.32’de yapılan parametre tahminleri ve Bayes Bilgi Kriteri değerleri sonucu en uygun model 6 Joinpointe Sahip Model olarak elde edilmiştir.

$$E[y_i|x_i] = e^{2,19-0,001*x_i-0,01(x_i-6)+0,03(x_i-10)-0,02(x_i-16)-0,03(x_i-21)+0,03(x_i-24)+0,01(x_i-37)} \quad (4.33)$$

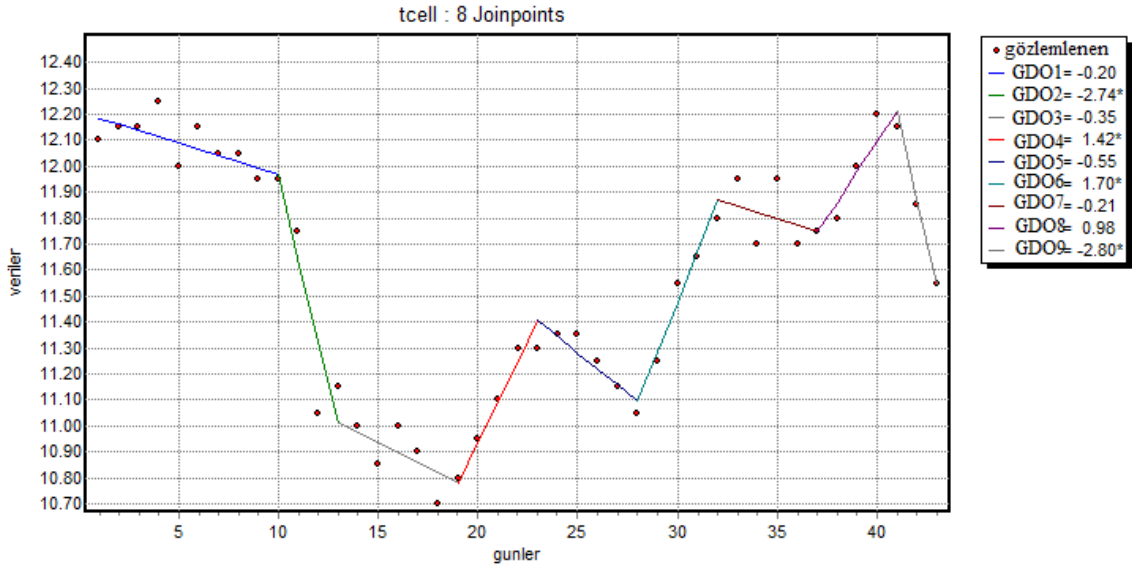
Model, Eşitlik 4.33’te görüleceği üzere 6 kırılmaya sahiptir.

Çizelge 4.32 Türkcell şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Tcell	Sabit 1	2,194482	0,007304	300,436255	0,000000	0,00006
Tcell	Eğim 1	-0,001245	0,002202	-0,565256	0,577373	
Tcell	Eğim 2- Eğim 1	-0,014351	0,005395	-2,660331	0,013979	
Tcell	Eğim 3- Eğim 2	0,029092	0,005395	5,392874	0,000018	
Tcell	Eğim 4- Eğim 3	-0,016451	0,003815	-4,312734	0,000258	
Tcell	Eğim 5- Eğim 4	-0,027566	0,010330	-2,668591	0,013721	
Tcell	Eğim 6- Eğim 5	0,033432	0,009866	3,388525	0,002528	
Tcell	Eğim 7- Eğim 6	0,009599	0,001764	5,442657	0,000016	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Tcell	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0477059	-6,6289603
Tcell	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0268079	-7,0303802
Tcell	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0150936	-7,4298655
Tcell	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0061926	-8,1458462
Tcell	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0038281	-8,4518784
Tcell	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0026583	-8,6416204
Tcell	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0017965	-8,8585489 *
Tcell	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0016441	-8,7722406
Tcell	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0014772	-8,7043807
Tcell	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0013237	-8,6391525
Seçilen Final Modeli 6 Joinpointe Sahiptir.						

Türkcell (2013 Nisan-Mayıs)

Şekil 4.32’de Türkcell şirketine ait kapanış verilerinde gözlemlenen değerlere göre 8 kırılmanın anlamlı olduğu saptanmıştır. Nisan ayındaki azalış ve artışların arkasından Mayıs ayına geçişte % 1,42’lik anlamlı bulunan artış görülmüştür. Mayıs ayındaki dalgalanmaların oldukça fazla olduğu tespit edilmiştir. 23 ve 29 Mayıs 2013 tarihleri arasında gerçekleşen % 0,98’lik artışın arkasından % -2,80’lik azalışın olduğu analiz sonuçlarına göre elde edilmiştir.



Şekil 4.32 Türkcell şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.33'te gösterilen parametre tahminleri ve Bayes Bilgi Kriteri değerleri sonucu ulaşılan en uygun model Eşitlik 4.34'te verilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{2,50 - 0,002x_i - 0,03(x_i - 10) + 0,02(x_i - 13) + \dots + 0,01(x_i - 37) - 0,04(x_i - 41)} \quad (4.34)$$

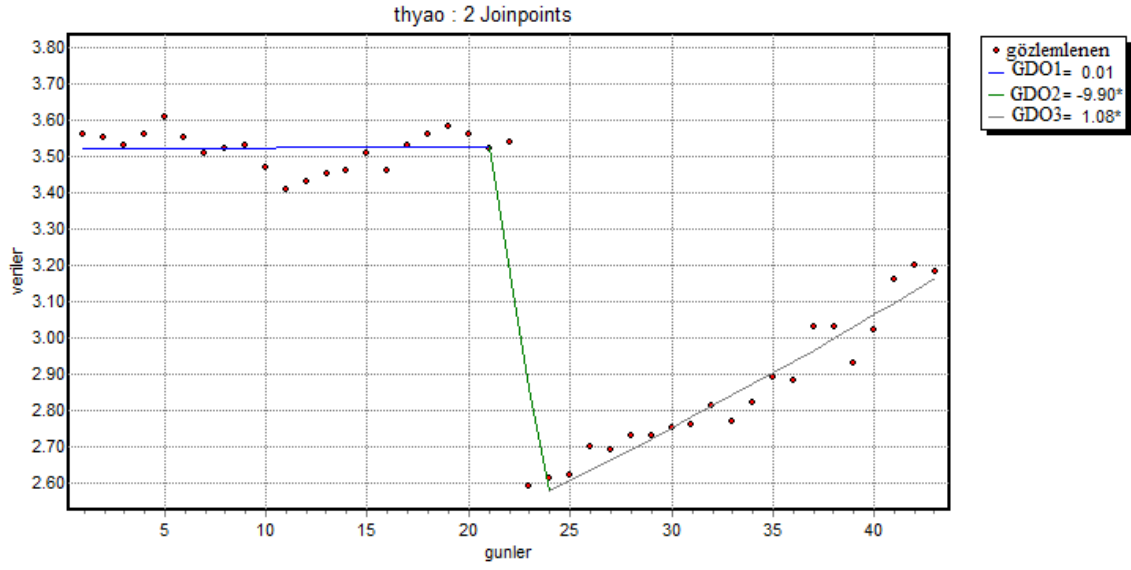
Modele göre 8 kırılmanın anlamlı olduğu ve seçilen en uygun modelin 8 joinpointe sahip olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.33 Türkcell şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Tcell	Sabit 1	2,502149	0,005573	448,973175	0,000000	0,00009
Tcell	Eğim 1	-0,001969	0,000990	-1,988141	0,063145	
Tcell	Eğim 2- Eğim 1	-0,025830	0,010894	-2,371019	0,029821	
Tcell	Eğim 3- Eğim 2	0,024271	0,011117	2,183324	0,043321	
Tcell	Eğim 4- Eğim 3	0,017598	0,005942	2,961598	0,008741	
Tcell	Eğim 5- Eğim 4	-0,019596	0,006418	-3,053120	0,007191	
Tcell	Eğim 6- Eğim 5	0,022388	0,006418	3,488132	0,002816	
Tcell	Eğim 7- Eğim 6	-0,018947	0,006418	-2,952066	0,008920	
Tcell	Eğim 8- Eğim 7	0,011817	0,006418	1,841098	0,083127	
Tcell	Eğim 9- Eğim 8	-0,038106	0,012129	-3,141641	0,005949	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Tcell	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0686420	-6,2651110
Tcell	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0142852	-7,6598496
Tcell	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0095600	-7,8865464
Tcell	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0065875	-8,0840260
Tcell	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0058846	-8,0219158
Tcell	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0055327	-7,9086508
Tcell	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0042443	-7,9988056
Tcell	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0029500	-8,1876298
Tcell	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0022261	-8,2942704 *
Tcell	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0020654	-8,1942165
Seçilen Final Modeli 8 Joinpointe Sahiptir.						

Türk Hava Yolları (2011-2012 Haziran)

Şekil 4.33'te Türk Hava Yolları şirketine ait veriler için 2 kırılmanın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. 2011 yılında gözlemlenen % 0,01'lik anlamlı olmayan bir azalıştan sonra 2012 yılına geçişte % -9,90'lık ciddi bir düşüş gerçekleşmiştir. 2012 yılında gözlemlenen % 1,08'lik anlamlı artışın arkasından Haziran ayı sonuna kadar dalgalanma artarak devam etmiştir.



Şekil 4.33 Türk Hava Yolları şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.34’te parametre tahminleri ve Bayes Bilgi Kriteri değerleri sonucu en uygun modelin 2 Joinpointe Sahip Model olduğu belirtilmiştir. Eşitlik 4.35’te Joinpoint Regresyon Modeli verilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{1,26+0,00006*x_i-0,10(x_i-21)+0,12(x_i-24)} \quad (4.35)$$

Eşitlik 4.35’de de görüldüğü üzere model, 21. ve 24. günler gerçekleşen 2 kırılmaya sahiptir.

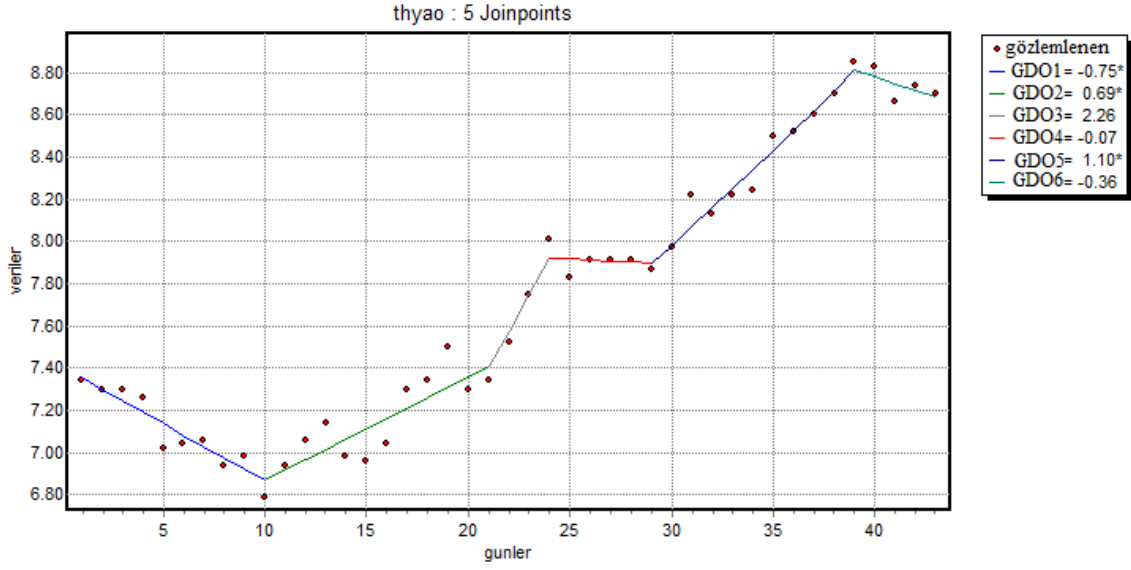
Çizelge 4.34 Türk Hava Yolları şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Thyao	Sabit 1	1,258782	0,007602	165,581411	0,000000	0,00085
Thyao	Eğim 1	0,000056	0,000635	0,088701	0,929825	
Thyao	Eğim 2- Eğim 1	-0,104330	0,023153	-4,506168	0,000071	
Thyao	Eğim 3- Eğim 2	0,115028	0,023154	4,967924	0,000018	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Thyao	#1	0 Joinpoint	2	41	0,3135423	-4,7460816
Thyao	#2	1 Joinpoint	4	39	0,1947799	-5,0472060
Thyao	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0316145	-6,6905213 *
Thyao	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0275415	-6,6535034
Thyao	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0267066	-6,5093458
Thyao	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0254637	-6,3820627
Thyao	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0248196	-6,2327448
Thyao	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0247260	-6,0615828
Thyao	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0241594	-5,9098268
Thyao	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0241239	-5,7363561
Seçilen Final Modeli 2 Joinpointe Sahiptir.						

Türk Hava Yolları (2013 Nisan-Mayıs)

Türk Hava Yolları şirketine ait kapanış verileri için bulunan değerler Şekil 4.34 ve Çizelge 4.35’de tablolarla gösterilmiştir.

Şekil 4.34’te gösterilen grafiğe göre 5 kırılmanın anlamlı olduğu gözlemlenmiştir. 13 ve 27 Mayıs tarihleri arasındaki artışın % 1,10’luk anlamlı artış olduğu söylenilebilir. Bu artışın arkasından 27 Mayıs’tan sonra gözlemlenen % -0,36’lık azalış gerçekleşmiştir. Nisan ayındaki iniş çıkışlı dalgalanmalardan sonra Mayıs ayında % 1,10’luk artış tespit edilmiştir.



Şekil 4.34 Türk Hava Yolları şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.35’te görüldüğü üzere Türk Hava Yolları şirketi kapanış verilerinin parametre tahminlerine göre yapılan model Eşitlik 4.36’da verilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{2,00 - 0,008 * x_i + 0,01(x_i - 10) + 0,02(x_i - 21) - 0,02(x_i - 24) + 0,01(x_i - 29) - 0,01(x_i - 39)} \quad (4.36)$$

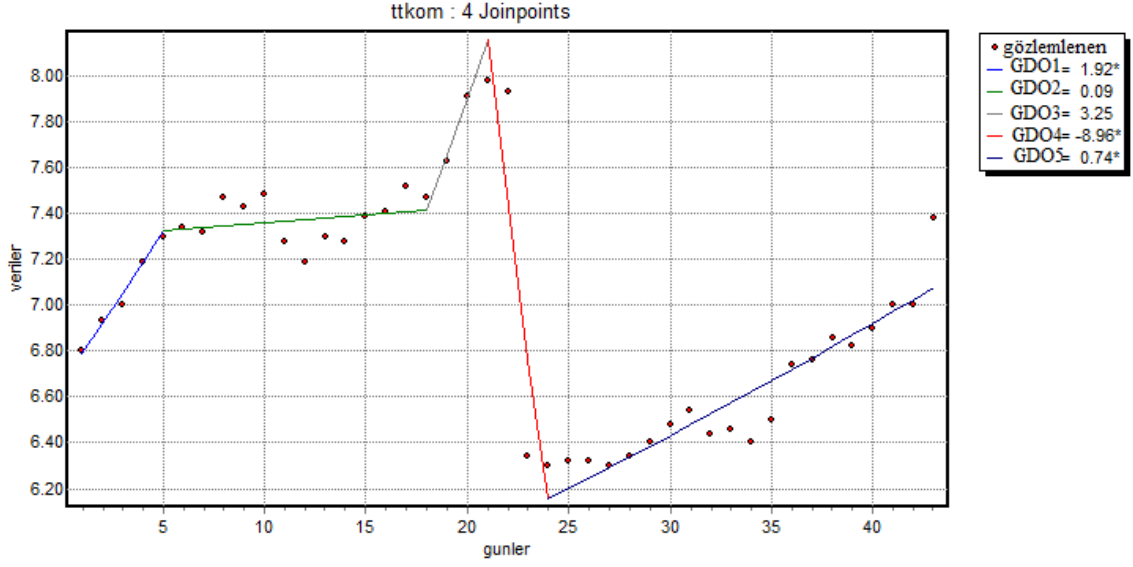
Bayes Bilgi Kriteri değerleri sonucu seçilen final modelinin 5 kırılmalı 5 Joinpointe Sahip Model olduğu ifade edilmiştir.

Çizelge 4.35 Türk Hava Yolları şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Thyao	Sabit 1	2,002879	0,008586	233,273449	0,000000	
Thyao	Eğim 1	-0,007551	0,001526	-4,948822	0,000038	
Thyao	Eğim 2- Eğim 1	0,014403	0,002005	7,182438	0,000000	
Thyao	Eğim 3- Eğim 2	0,015477	0,016765	0,923187	0,364398	0,00014
Thyao	Eğim 4- Eğim 3	-0,022997	0,017530	-1,311893	0,201022	
Thyao	Eğim 5- Eğim 4	0,011630	0,005501	2,114049	0,044260	
Thyao	Eğim 6- Eğim 5	-0,014541	0,005501	-2,643160	0,013731	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Thyao	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0427097	-6,7395901
Thyao	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0090501	-8,1163040
Thyao	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0073654	-8,1473477
Thyao	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0069804	-8,0260939
Thyao	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0062630	-7,9595941
Thyao	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0042650	-8,1688751 *
Thyao	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0040968	-8,0341771
Thyao	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0033733	-8,0535366
Thyao	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0030185	-7,9897396
Thyao	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0029666	-7,8321566
Seçilen Final Modeli 5 Joinpointe Sahiptir.						

Türk Telekom (2011-2012 Haziran)

Şekil 4.35'te de görüleceği gibi Türk Telekom şirketine ait verilerde 4 kırılmanın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. 2011 yılında gerçekleşen % 1,92'lik artışın arkasından 2012 yılına geçişte % -8,96'lık anlamlı bulunan bir düşüş gerçekleşmiştir. Şirket verilerinin 4 Haziran'dan sonra % 0,74'lük anlamlı artış gösterdiği analiz sonuçlarına göre elde edilmiştir.



Şekil 4.35 Türk Telekom şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.36’da Türk Telekom verileri için yapılan parametre tahminleri ve Bayes Bilgi Kriteri değerleri ile kurulan model Eşitlik 4.37’de verilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{1,90+0,02*x_i-0,02(x_i-5)+0,03(x_i-18)-0,13(x_i-21)+0,10(x_i-24)} \quad (4.37)$$

Eşitlik 4.37’ye göre seçilen en uygun modelin 4 Joinpointe Sahip Model olduğu belirtilmiştir.

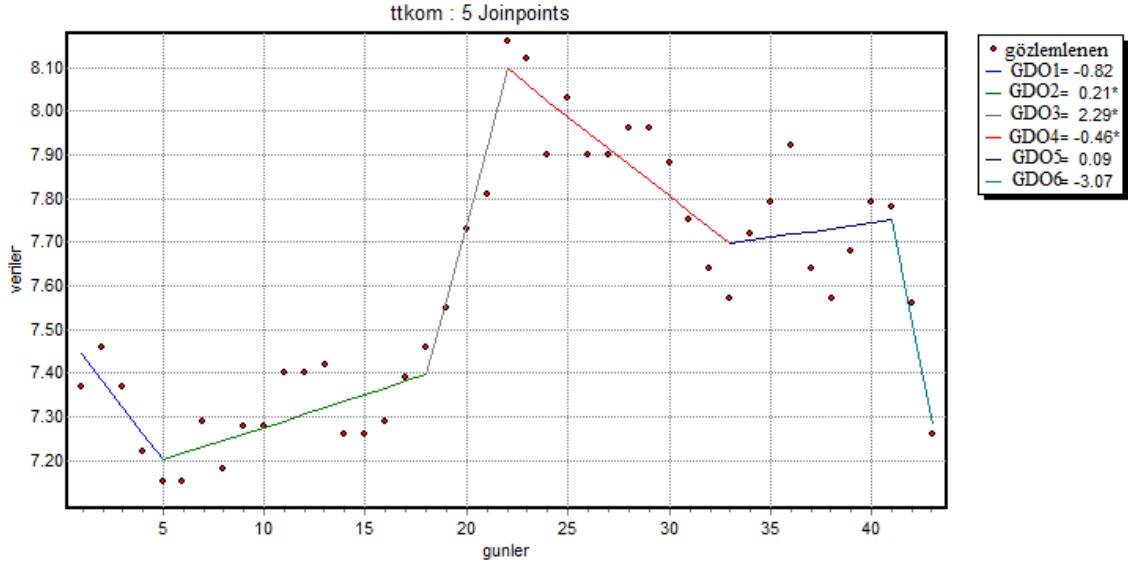
Çizelge 4.36 Türk Telekom şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Ttkom	Sabit 1	1,895981	0,018916	100,229911	0,000000	0,00050
Ttkom	Eğim 1	0,018998	0,006907	2,750490	0,010143	
Ttkom	Eğim 2- Eğim 1	-0,018065	0,007027	-2,570758	0,015545	
Ttkom	Eğim 3- Eğim 2	0,031014	0,021881	1,417404	0,167020	
Ttkom	Eğim 4- Eğim 3	-0,125811	0,030890	-4,072849	0,000328	
Ttkom	Eğim 5- Eğim 4	0,101196	0,021852	4,630894	0,000071	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Ttkom	#1	0 Joinpoint	2	41	0,1702851	-5,3565416
Ttkom	#2	1 Joinpoint	4	39	0,1390864	-5,3839809
Ttkom	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0262346	-6,8770583
Ttkom	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0207792	-6,9352460
Ttkom	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0165115	-6,9902019 *
Ttkom	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0141653	-6,9685200
Ttkom	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0129944	-6,8798606
Ttkom	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0124234	-6,7498541
Ttkom	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0120652	-6,6041729
Ttkom	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0114993	-6,4772766
Seçilen Final Modeli 4 Joinpointe Sahiptir.						

Türk Telekom (2013 Nisan-Mayıs)

Türk Telekom şirketine ait kapanış verileri için bulunan değerler Şekil 4.36 ve Çizelge 4.37’de tablolarla gösterilmiştir.

Şirket verilerine göre yapılan araştırmada Şekil 4.36’da 5 kırılmanın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Nisan ayındaki dalgalanmalara göre Mayıs ayına geçişte % 2,29’luk artış gözlemlenmiştir. Bu artışın arkasından Mayıs ayının ilk günlerinde % -0,46’lık anlamlı olan azalış gerçekleşmiştir. 29 Mayıs’tan sonra gerçekleşen % -3,07’lik azalış analiz sonuçlarına göre elde edilmiştir.



Şekil 4.36 Türk Telekom şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.37’de görüleceği gibi tahmini değerler ve sonuçlara göre kurulan Joinpoint Regresyon Modeli Eşitlik 4.38’de verilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{2,02 - 0,008 * x_i + 0,01(x_i - 5) + 0,02(x_i - 18) - 0,03(x_i - 22) + 0,006(x_i - 33) - 0,03(x_i - 41)} \quad (4.38)$$

Eşitlik 4.38’de, 5 kırılmanın anlamlı olduğu, 5 Joinpointe Sahip Model’in en uygun model olduğu verilmiştir.

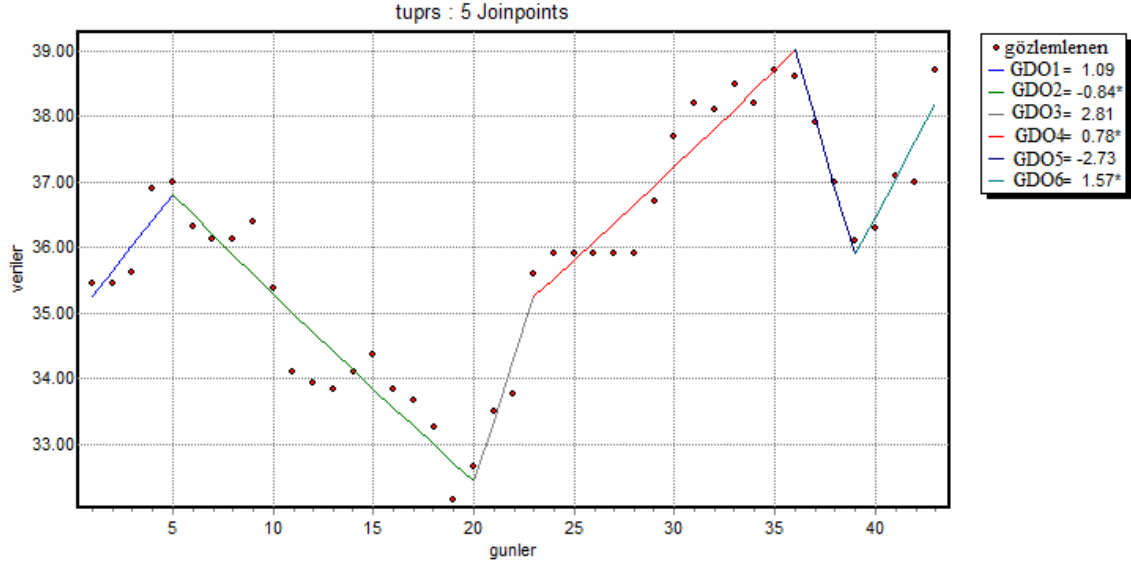
Çizelge 4.37 Türk Telekom şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Ttkom	Sabit 1	2,015544	0,014530	138,716826	0,000000	
Ttkom	Eğim 1	-0,008271	0,005306	-1,558867	0,131118	
Ttkom	Eğim 2- Eğim 1	0,010335	0,005398	1,914674	0,066598	
Ttkom	Eğim 3- Eğim 2	0,020620	0,008447	2,440971	0,021766	0,00015
Ttkom	Eğim 4- Eğim 3	-0,027313	0,008490	-3,217065	0,003453	
Ttkom	Eğim 5- Eğim 4	0,005516	0,002595	2,125954	0,043166	
Ttkom	Eğim 6- Eğim 5	-0,032119	0,016927	-1,897523	0,068917	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Ttkom	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0389322	-6,8321948
Ttkom	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0205454	-7,2964412
Ttkom	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0085881	-7,9937610
Ttkom	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0070765	-8,0124232
Ttkom	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0058648	-8,0252903
Ttkom	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0045594	-8,1021211 *
Ttkom	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0041550	-8,0200691
Ttkom	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0036389	-7,9777523
Ttkom	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0032993	-7,9007807
Ttkom	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0027528	-7,9069308
Seçilen Final Modeli 5 Joinpointe Sahiptir.						

Tüpraş Anonim Şirketi (2011-2012 Haziran)

Tüpraş Anonim Şirketi'ne ait kapanış verileri için bulunan değerler Şekil 4.37 ve Çizelge 4.38'de tablolarla gösterilmiştir.

Şekil 4.37'de 5 kırılmanın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Gösterilen grafikte 2011 yılındaki % -0,84'lük anlamlı azalışın arkasından 2012 yılına geçişte % 2,81'lik artış gözlemlenmiştir. Dalgalanmaların devam ettiği 2012 yılı Haziran ayı başlarında % 0,78'lik anlamlı bulunan artış gerçekleşmiştir. 2012 yılı Haziran ayı sonuna kadar % -2,73'lük ve % 1,57'lik azalış ve artışlar analiz sonuçlarına göre elde edilmiştir.



Şekil 4.37 Tüpraş Anonim Şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.38’de yapılan parametre tahminleri sonucu kurulan Joinpoint Regresyon Modeli Eşitlik 4.39’da verilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{3,55+0,01*x_i-0,02(x_i-5)+0,04(x_i-20)-0,02(x_i-23)-0,04(x_i-36)+0,04(x_i-39)} \quad (4.39)$$

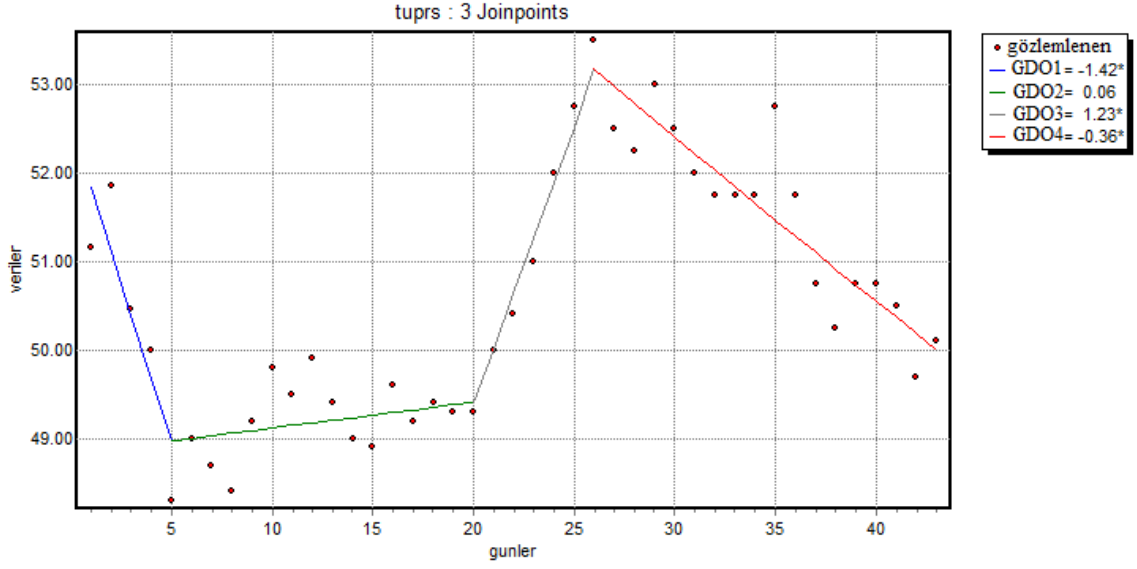
Bayes Bilgi Kriteri değerleri sonucu bulunan en anlamlı kırılma sayısı ile model 5 joinpointe sahiptir.

Cizelge 4.38 Tüpraş Anonim şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Tuprs	Sabit 1	3,551718	0,016917	209,951080	0,000000	
Tuprs	Eğim 1	0,010826	0,006177	1,752534	0,091469	
Tuprs	Eğim 2- Eğim 1	-0,019253	0,006245	-3,083028	0,004807	
Tuprs	Eğim 3- Eğim 2	0,036130	0,019555	1,847593	0,076070	0,00018
Tuprs	Eğim 4- Eğim 3	-0,019905	0,019568	-1,017213	0,318425	
Tuprs	Eğim 5- Eğim 4	-0,035520	0,019568	-1,815195	0,081047	
Tuprs	Eğim 6- Eğim 5	0,043302	0,020487	2,113590	0,044302	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Tuprs	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0761976	-6,1606864
Tuprs	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0370601	-6,7065365
Tuprs	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0169632	-7,3130888
Tuprs	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0118972	-7,4928915
Tuprs	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0081463	-7,6966942
Tuprs	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0056805	-7,8822772 *
Tuprs	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0053451	-7,7682064
Tuprs	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0043709	-7,7944752
Tuprs	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0036492	-7,7999843
Tuprs	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0032507	-7,7407000
Seçilen Final Modeli 5 Joinpointe Sahiptir.						

Tüpraş Anonim Şirketi (2013 Nisan-Mayıs)

Şekil 4.38’de gösterildiği üzere 3 kırılma ve 3 GDO değerinin anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Nisan ayındaki inişli çıkışlı dalgalanmaya göre Mayıs ayına geçişte % 1,23’lük anlamlı bir artış gerçekleşmiştir. Hemen arkasından 8 Mayıs’tan sonra görülen % -0,36’luk azalışın da anlamlı olduğu analiz sonucu elde edilmiştir.



Şekil 4.38 Tüpraş Anonim Şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.39’da Tüpraş şirketine ait kapanış verilerinden gerçekleştirilen parametre tahminleri ile en uygun model tahmin edilmiştir. Tahmin edilen Joinpoint Regresyon Modeli Eşitlik 4.38’de verilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{3,96 - 0,01 \cdot x_i + 0,01(x_i - 5) + 0,01(x_i - 20) - 0,02(x_i - 26)} \quad (4.38)$$

Modele göre 3 kırılmanın anlamlı olduğu elde edilmiştir. 3 joinpointe sahip model, final modeli olarak seçilmiştir.

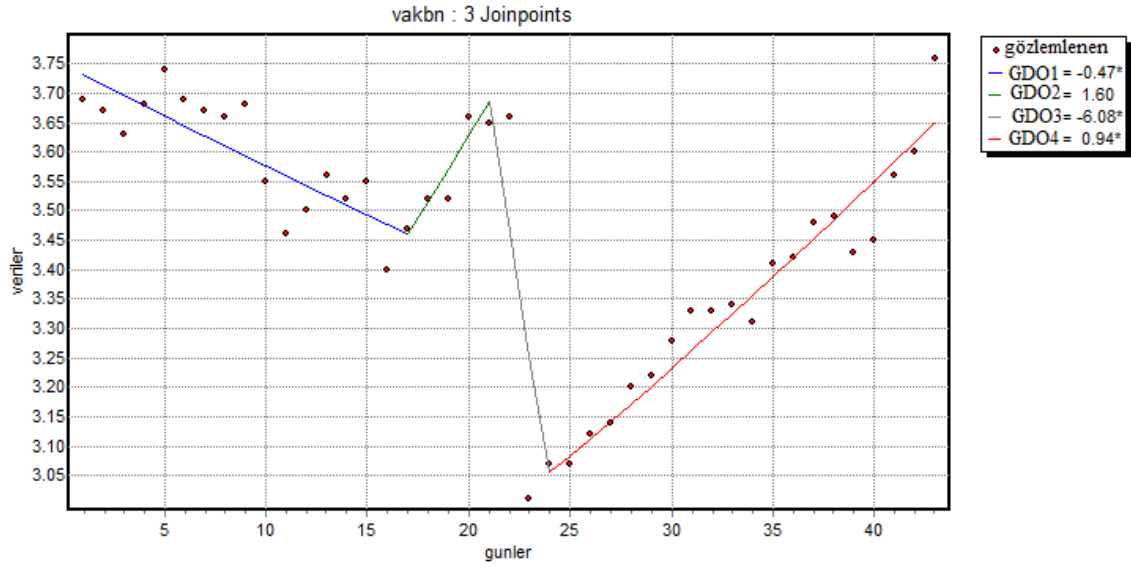
Çizelge 4.39 Tüpraş Anonim şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Tuprs	Sabit 1	3,962530	0,010777	367,689142	0,000000	
Tuprs	Eğim 1	-0,014252	0,003935	-3,621701	0,001000	
Tuprs	Eğim 2- Eğim 1	0,014852	0,003978	3,733311	0,000736	0,00008
Tuprs	Eğim 3- Eğim 2	0,011603	0,002843	4,081323	0,000279	
Tuprs	Eğim 4- Eğim 3	-0,015811	0,002816	-5,613819	0,000003	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Tuprs	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0246597	-7,2888453
Tuprs	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0177542	-7,4424549
Tuprs	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0060642	-8,3417344
Tuprs	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0028960	-8,9058815 *
Tuprs	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0026482	-8,8203944
Tuprs	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0025065	-8,7004383
Tuprs	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0022701	-8,6245609
Tuprs	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0020175	-8,5675797
Tuprs	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0018744	-8,4662215
Tuprs	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0017048	-8,3861126
Seçilen Final Modeli 3 Joinpointe Sahiptir.						

Vakıflar Bankası (2011-2012 Haziran)

Vakıflar Bankası şirketine ait 2011-2012 yılı Haziran ayı kapanış verileri için bulunan değerler Şekil 4.39 ve izelge 4.40'da tablolarla gösterilmiştir.

Şekil 4.39'da Vakıflar Bankası'na ait günlük kapanış verilerine göre 4 kırılmanın anlamlı olduğunun tespit edildiği grafikte 2011 yılının başında % -0,47'lik anlamlı olan azalış gerçekleşmiştir. 2011 yılı Haziran ayı içerisinde gerçekleşen % 1,60'lık artışın arkasından 2012 yılına geçişte ise % -6,08'lik anlamlı bir azalışın olduğu elde edilmiştir. % 0,94'lük anlamlı artışın 2012 Haziran ayı sonuna kadar devam ettiği analiz sonucu söylenebilir.



Şekil 4.39 Vakıflar Bankası şirketi için Haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.40’da görüleceği üzere Vakıflar Bankası şirketine ait değerlerle ilgili parametre tahminleri yapılarak en uygun Joinpoint Regresyon Modeli Eşitlik 4.41’de verilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{1,32 - 0,005 * x_i + 0,02(x_i - 17) - 0,08(x_i - 21) + 0,07(x_i - 24)} \quad (4.41)$$

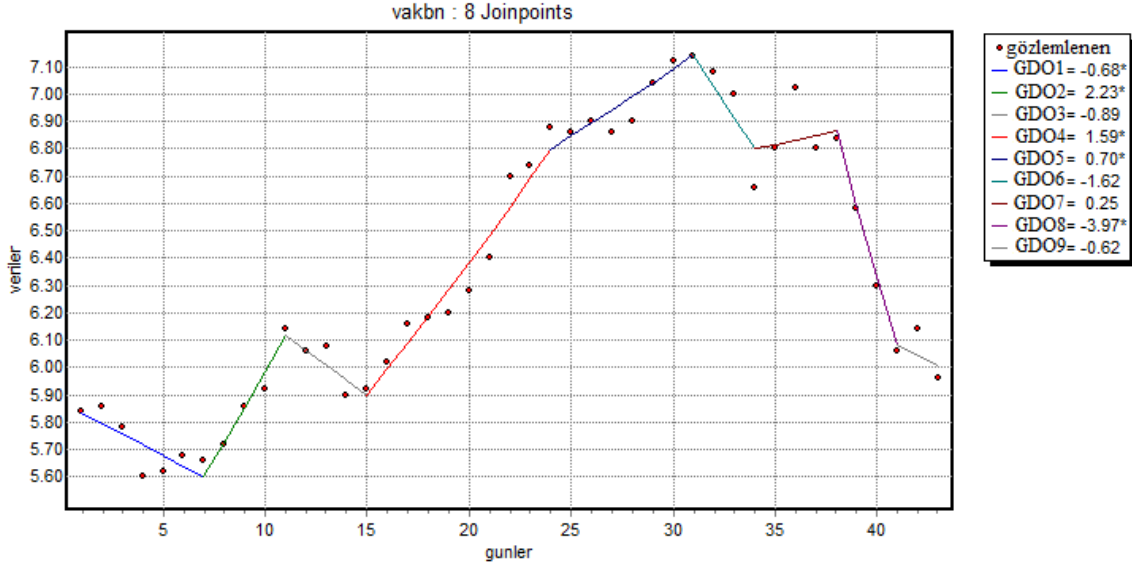
Eşitlik 4.41’e göre, Bayes Bilgi Kriteri sonuçlarıyla bulunan en uygun modelin 3 anlamlı kırılması olan 3 Joinpointe Sahip Model olduğu elde edilmiştir.

Çizelge 4.40 Vakıflar Bankası şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Vakbn	Sabit 1	1,321385	0,008088	163,385897	0,000000	
Vakbn	Eğim 1	-0,004709	0,000836	-5,630657	0,000003	
Vakbn	Eğim 2- Eğim 1	0,020618	0,010937	1,885136	0,068520	0,00049
Vakbn	Eğim 3- Eğim 2	-0,078630	0,024385	-3,224552	0,002903	
Vakbn	Eğim 4- Eğim 3	0,072115	0,021820	3,304985	0,002348	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Vakbn	#1	0 Joinpoint	2	41	0,1216011	-5,6932695
Vakbn	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0537086	-6,3355031
Vakbn	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0244188	-6,9487849
Vakbn	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0170348	-7,1339368
Vakbn	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0159720	-7,0234188 *
Vakbn	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0142760	-6,9607386
Vakbn	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0131940	-6,8646145
Vakbn	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0125191	-6,7421847
Vakbn	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0119301	-6,6154349
Vakbn	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0115778	-6,4704681
Seçilen Final Modeli 3 Joinpointe Sahiptir.						

Vakıflar Bankası (2013 Nisan-Mayıs)

Şekil 4.40'da Vakıflar Bankası'na ait kapanış verilerinde gözlemlenen değerlere göre 8 kırılmanın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. 2013 yılı Nisan ayı verilerine göre Mayıs ayında yükseliş gözlemlenmiştir. Nisan ayındaki dalgalanmaların arkasından Mayıs ayına geçiş % 1,59'luk anlamlı bir artışla gerçekleşmiştir. Mayıs ayında gerçekleşen dalgalanmalarla birlikte 24 Mayıs'tan sonra % -3,97'lik anlamlı ve % -0,62'lik anlamsız iki kırılmanın olduğu analiz sonucu elde edilmiştir.



Şekil 4.40 Vakıflar Bankası şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.41’de Vakıflar Bankası şirketi için parametre tahminleri sonucuna göre verilere en uygun model tahmin edilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{1,77 - 0,007x_i + 0,03(x_i - 7) - 0,03(x_i - 11) + \dots - 0,04(x_i - 38) + 0,03(x_i - 41)} \quad (4.42)$$

Eşitlik 4.42’ye göre Vakıflar Bankası şirketine ait veriler için 8 kırılmanın anlamlı olduğu tespit edilerek, Bayes Bilgi Kriteri değerleri sonucu 8 Joinpointe Sahip Model elde edilmiştir.

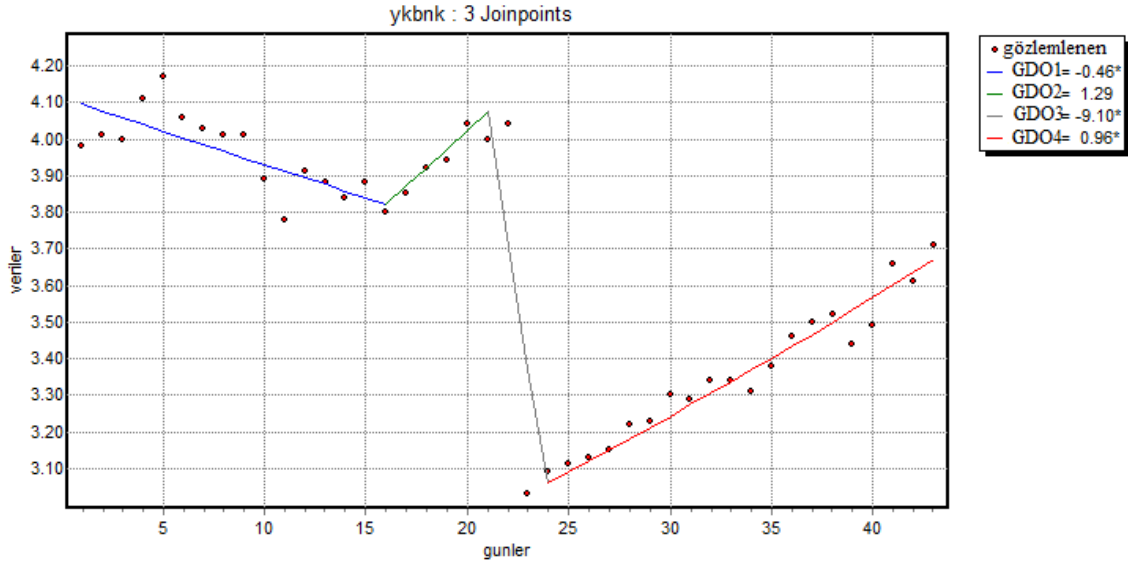
Çizelge 4.41 Vakıflar Bankası şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Vakbn	Sabit 1	1,770924	0,012273	144,298134	0,000000	0,00018
Vakbn	Eğim 1	-0,006870	0,003151	-2,180168	0,043590	
Vakbn	Eğim 2- Eğim 1	0,028890	0,009840	2,936003	0,009230	
Vakbn	Eğim 3- Eğim 2	-0,030991	0,013183	-2,350799	0,031060	
Vakbn	Eğim 4- Eğim 3	0,024719	0,009541	2,590826	0,019038	
Vakbn	Eğim 5- Eğim 4	-0,008725	0,003751	-2,326112	0,032637	
Vakbn	Eğim 6- Eğim 5	-0,023371	0,018908	-1,236054	0,233246	
Vakbn	Eğim 7- Eğim 6	0,018826	0,020844	0,903184	0,379048	
Vakbn	Eğim 8- Eğim 7	-0,042980	0,020844	-2,061996	0,054837	
Vakbn	Eğim 9- Eğim 8	0,034313	0,026366	1,301402	0,210482	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Vakbn	#1	0 Joinpoint	2	41	0,1322307	-5,6094679
Vakbn	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0282467	-6,9781009
Vakbn	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0180927	-7,2486258
Vakbn	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0140060	-7,3297116
Vakbn	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0111254	-7,3850229
Vakbn	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0086135	-7,4659914
Vakbn	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0067612	-7,5331736
Vakbn	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0055753	-7,5510951
Vakbn	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0046054	-7,5672721 *
Vakbn	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0040207	-7,5281053
Seçilen Final Modeli 8 Joinpointe Sahiptir.						

Yapı Kredi Bankası (2011-2012 Haziran)

Şekil 4.41'deki Yapı Kredi Bankası şirketine ait 2011-2012 yılı Haziran ayı verilerine göre 3 kırılmanın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. 2011 yılı Haziran ayı başlarında % -0,46'lık azalış gerçekleşmiş, arkasından % 1,29'luk artış gözlemlenmiştir. Yıl geçişinde ise % -9,10'luk anlamlı ciddi bir azalış gerçekleşmiştir. 2012 yılı Haziran ayı sonuna

kadar % 0,96'lık artış olduğu söylenebilmektedir.



Şekil 4.41 Yapı Kredi Bankası şirketi için haziran ayı kapanış verilerinin grafik gösterimi

Çizelge 4.42'de gösterilen parametre tahminlerine göre kurulan en uygun model Eşitlik 4.43'te verilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{1,41 - 0,005 * x_i + 0,02(x_i - 16) - 0,11(x_i - 21) + 0,10(x_i - 24)} \quad (4.43)$$

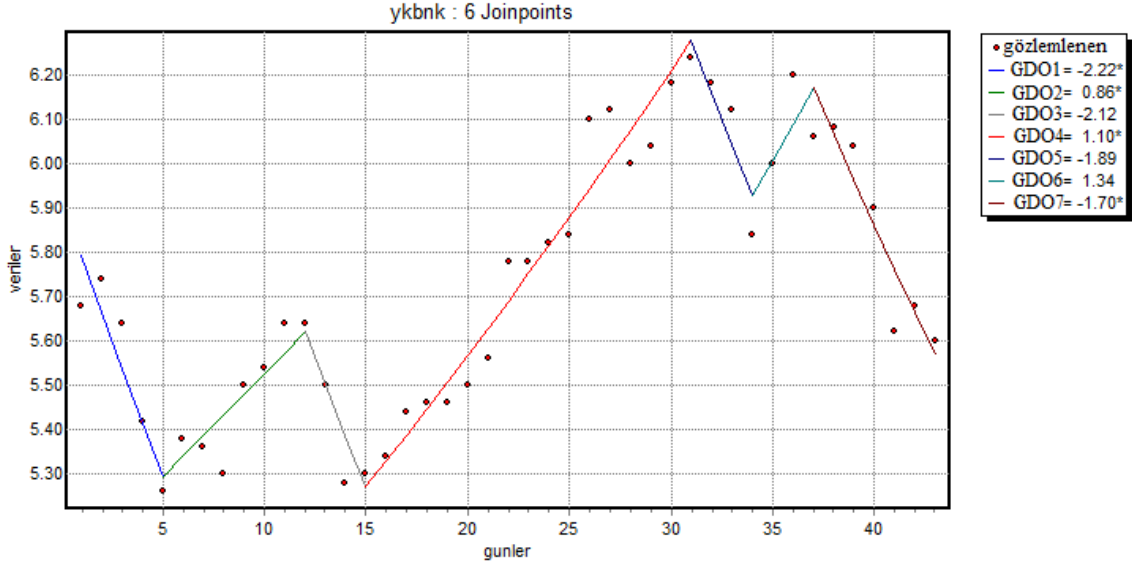
Parametre tahminleri ve Bayes Bilgi Kriteri değerleri sonucunda ulaşılan model Eşitlik 4.43'te de görüldüğü üzere 3 joinpointe sahiptir.

Çizelge 4.42 Yapı Kredi Bankası şirketine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Ykbnk	Sabit 1	1,414375	0,008390	168,587015	0,000000	
Ykbnk	Eğim 1	-0,004585	0,000923	-4,968654	0,000022	
Ykbnk	Eğim 2- Eğim 1	0,017428	0,006966	2,501632	0,017670	0,00078
Ykbnk	Eğim 3- Eğim 2	-0,108214	0,022902	-4,725183	0,000044	
Ykbnk	Eğim 4- Eğim 3	0,104900	0,021845	4,801951	0,000035	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Ykbnk	#1	0 Joinpoint	2	41	0,2189387	-5,1052240
Ykbnk	#2	1 Joinpoint	4	39	0,1311794	-5,4425108
Ykbnk	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0349039	-6,5915378
Ykbnk	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0271401	-6,6681844 *
Ykbnk	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0245672	-6,5928440
Ykbnk	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0234509	-6,4644101
Ykbnk	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0226887	-6,3225128
Ykbnk	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0221418	-6,1719711
Ykbnk	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0220342	-6,0019058
Ykbnk	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0215100	-5,8510417
Seçilen Final Modeli 3 Joinpointe Sahiptir.						

Yapı Kredi Bankası (2013 Nisan-Mayıs)

Şekil 4.42’de Yapı Kredi Bankası’na ait 2013 yılı Nisan ve Mayıs ayı kapanış verileri için 6 kırılmanın anlamlı olduğu analiz sonucu elde edilmiştir. 2013 yılı Nisan ayında oldukça fazla dalgalanma gerçekleşmiştir. 2013 yılı Mayıs ayına geçişte % 1,10’luk anlamlı bir artış olduğu söylenebilir. Mayıs ayı sonuna kadar dalgalanmaların devam ettiği dönemde, 23 Mayıs’tan sonra gerçekleşen % -1,70’lik anlamlı azalış Mayıs ayı sonuna kadar gözlemlenmiştir.



Şekil 4.42 Yapı Kredi Bankası şirketi için Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için grafik gösterimi

Çizelge 4.43'te görüleceği üzere yapılan parametre tahminleri ve Bayes Bilgi Kriteri değerleri sonucu ulaşılan sonuçlara göre kurulan model Eşitlik 4.44'te verilmiştir.

$$E[y_i|x_i] = e^{1,78-0,02*x_i+0,03(x_i-5)-0,03(x_i-12)+0,03(x_i-15)-0,03(x_i-31)+0,03(x_i-34)-0,03(x_i-37)} \quad (4.44)$$

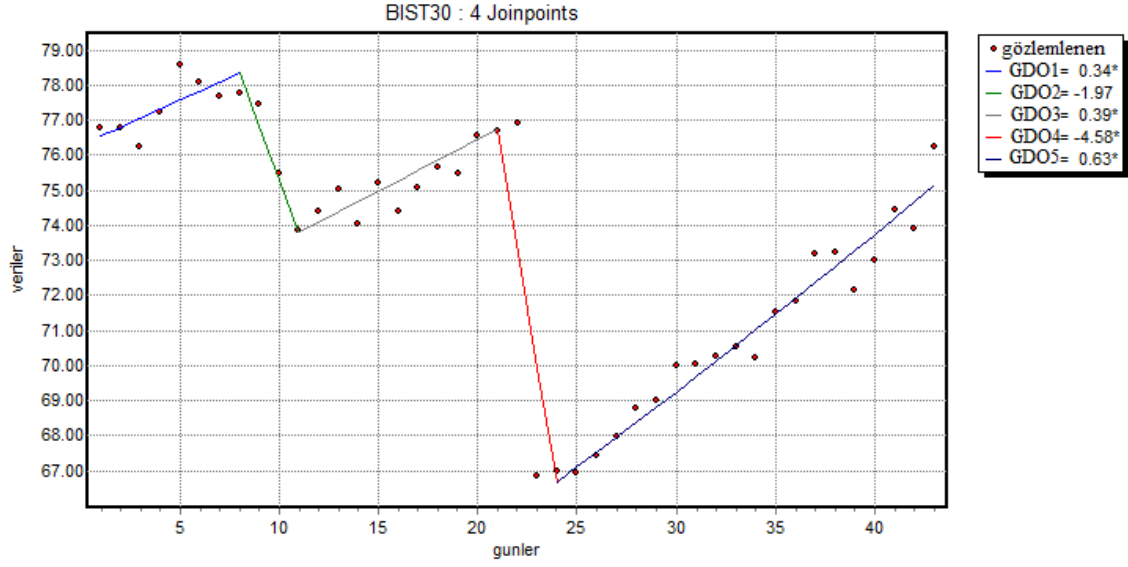
Eşitlik 4.44'te verilen modele göre 6 kırılmalı 6 Joinpointe Sahip Model'in final modeli olarak en uygun model olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.43 Yapı Kredi Bankası şirketine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
Ykbnk	Sabit 1	1,778954	0,017094	104,070165	0,000000	0,00022
Ykbnk	Eğim 1	-0,022474	0,006242	-3,600661	0,001508	
Ykbnk	Eğim 2- Eğim 1	0,031042	0,007078	4,386021	0,000215	
Ykbnk	Eğim 3- Eğim 2	-0,030043	0,020018	-1,500761	0,147022	
Ykbnk	Eğim 4- Eğim 3	0,032403	0,019756	1,640185	0,114573	
Ykbnk	Eğim 5- Eğim 4	-0,030039	0,019756	-1,520499	0,142015	
Ykbnk	Eğim 6- Eğim 5	0,032463	0,027914	1,162957	0,256771	
Ykbnk	Eğim 7- Eğim 6	-0,030501	0,020018	-1,523651	0,141229	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
Ykbnk	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0642195	-6,3317085
Ykbnk	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0432388	-6,5523378
Ykbnk	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0192342	-7,1874462
Ykbnk	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0159858	-7,1974975
Ykbnk	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0106878	-7,4251538
Ykbnk	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0080857	-7,5292193
Ykbnk	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0064380	-7,5821575 *
Ykbnk	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0059121	-7,4924387
Ykbnk	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0055578	-7,3792889
Ykbnk	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0053184	-7,2483934
Seçilen Final Modeli 6 Joinpointe Sahiptir.						

Ulusal BIST30 Endeksi (2011-2012 Haziran)

Şekil 4.43'te verilen Ulusal BIST 30 endeksi 2011-2012 yılı Haziran ayı verilerine göre 2011 yılındaki dalgalanmalarla birlikte diğer BIST 30'u kapsayan şirketlerde genel olarak gerçekleşen azalış, BIST 30 Endeksi'nde de 2011 yılından 2012 yılına geçişte % -4,58'lik anlamlı azalış şeklinde gerçekleşmiştir. 2012 yılı Haziran ayında % 0,63'lük anlamlı artış Haziran ayı sonuna kadar gözlemlenmiştir.



Şekil 4.43 Ulusal BIST 30 endeksine ait Haziran ayı kapanış verileri için grafik gösterimi

Çizelge 4.44'te görüleceği üzere BIST 30 Endeksi'ne ait kapanış verileri ile gerçekleştirilen parametre tahminleri sonucu 4 kırılmalı Joinpoint Regresyon Modeli'nin en uygun model olduğuna analiz sonucu karar verilmiştir.

$$E[y_i | x_i] = e^{4,33+0,003*x_i-0,02(x_i-8)+0,02(x_i-11)-0,05(x_i-21)+0,05(x_i-24)} \quad (4.45)$$

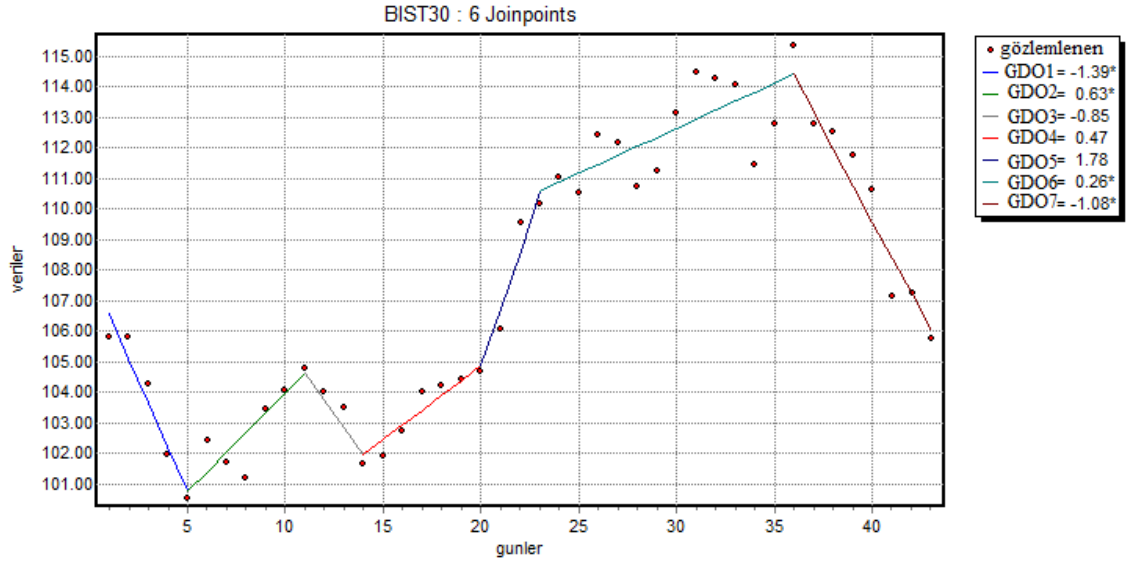
Bayes Bilgi Kriteri değerlerine göre seçilen final modeli Eşitlik 4.45'te verildiği gibi 4 Joinpointe sahiptir.

Çizelge 4.44 Ulusal BIST 30 endeksine ait Haziran ayı kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
BIST30	Sabit 1	4,334519	0,006653	651,508174	0,000000	0,00020
BIST30	Eğim 1	0,003350	0,001488	2,251683	0,032088	
BIST30	Eğim 2- Eğim 1	-0,023253	0,011232	-2,070296	0,047433	
BIST30	Eğim 3- Eğim 2	0,023811	0,011179	2,130012	0,041781	
BIST30	Eğim 4- Eğim 3	-0,050790	0,011179	-4,543373	0,000090	
BIST30	Eğim 5- Eğim 4	0,053169	0,011138	4,773877	0,000048	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
BIST30	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0679140	-6,2757731
BIST30	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0339623	-6,7938245
BIST30	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0115871	-7,6942412
BIST30	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0086287	-7,8141068
BIST30	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0064637	-7,9280517 *
BIST30	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0060968	-7,8115556
BIST30	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0059177	-7,6664379
BIST30	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0057015	-7,5287097
BIST30	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0055986	-7,3719866
BIST30	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0052846	-7,2547685
Seçilen Final Modeli 4 Joinpointe Sahiptir.						

Ulusal BIST30 Endeksi (2013 Nisan-Mayıs)

Şekil 4.44'te gösterilen Ulusal BIST 30 Endeksi'nin 2013 yılı Nisan ve Mayıs ayı kapanış verilerine göre Nisan ayındaki dalgalanmalardan sonra Mayıs ayına geçişte % 1,78'lik artış gözlemlenmiştir. Mayıs ayındaki % 0,26'lık artışın arkasından BIST 30'u kapsayan diğer şirketlerde de gerçekleştiği gibi 22 Mayıs'tan sonra genel endekste de % -1,08'lik düşüşün olduğu analiz sonucu elde edilmiştir.



Şekil 4.44 Ulusal BIST 30 endeksine ait Nisan-Mayıs ayı kapanış verileri için grafik gösterimi

Çizelge 4.45’te BIST 30 endeksinin 2013 yılı Nisan ve Mayıs ayına ait kapanış değerleriyle yapılan parametre tahminlerine göre kurulan Joinpoint Regresyon Modeli Eşitlik 4.46’da verilmiştir.

$$E[y_i|x_i] = e^{4,68-0,01*x_i+0,02(x_i-5)-0,01(x_i-11)+0,01(x_i-14)+0,01(x_i-20)-0,02(x_i-23)-0,01(x_i-36)} \quad (4.46)$$

Bayes Bilgi Kriteri değerlerine göre seçilen final modeli 6 Joinpointe sahiptir.

Çizelge 4.45 Ulusal BIST 30 endeksine ait Nisan-Mayıs ayları kapanış verileri için parametre tahminleri

Standart Parametre						
Şirket	Parametre	Parametre tahmini	Standart hata	Z değeri	Olasılık	HKO
BIST30	Sabit 1	4,683081	0,011339	412,992596	0,000000	0,00008
BIST30	Eğim 1	-0,014032	0,004141	-3,388868	0,002526	
BIST30	Eğim 2- Eğim 1	0,020296	0005071	4,002180	0,000560	
BIST30	Eğim 3- Eğim 2	-0,014833	0,013417	-1,105525	0,280363	
BIST30	Eğim 4- Eğim 3	0,013246	0,013417	0,987249	0,333793	
BIST30	Eğim 5- Eğim 4	0,012979	0,013417	0,967395	0,343410	
BIST30	Eğim 6- Eğim 5	-0,015035	0,013116	-1,146305	0,263456	
BIST30	Eğim 7- Eğim 6	-0,013491	0,001913	-7,050813	0,000000	
Joinpoint Sayıları İçin Test İstatistikleri						
Şirket	Model	Joinpoint Sayısı	Parametre Sayısı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	BBK
BIST30	#1	0 Joinpoint	2	41	0,0317903	-7,0348560
BIST30	#2	1 Joinpoint	4	39	0,0165874	-7,5104305
BIST30	#3	2 Joinpoint	6	37	0,0077217	-8,1001004
BIST30	#4	3 Joinpoint	8	35	0,0056628	-8,2352841
BIST30	#5	4 Joinpoint	10	33	0,0036137	-8,5095150
BIST30	#6	5 Joinpoint	12	31	0,0029564	-8,5353500
BIST30	#7	6 Joinpoint	14	29	0,0024110	-8,5643233 *
BIST30	#8	7 Joinpoint	16	27	0,0022394	-8,4632364
BIST30	#9	8 Joinpoint	18	25	0,0020562	-8,3736408
BIST30	#10	9 Joinpoint	20	23	0,0018726	-8,2922279
Seçilen Final Modeli 6 Joinpointe Sahiptir.						

2013 Haziran Ayı Tahminleri ve Gerçek Değerleri

Çizelge 4.46’da görüleceği üzere 2011-2012 yıllarının Haziran aylarına göre yapılan tahminlere bakıldığında genel olarak 2013 Haziran ayı için kapanış değerlerinde yükselişler gözlemlendiği belirlenmiştir. Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Modeller’le incelenen verilerin gerçek değerlerle olan yakın ilişkisi verilmiştir. Sonuç olarak 2013 yılı Haziran ayı tahmini için Doğrusal Olmayan Joinpoint Regresyon Modeli’nin daha uygun olduğu HKO değerlerine göre karar verilmiştir.

Çizelge 4.46 2011-2012 Haziran verileri ile 2013 Haziran ayı için yapılan tahminler ve gerçek değerler

Şirketler	2011-2012 Haziran (Tahmini değerler 3-4-5 Haziran 2013)						Gerçek değerler (Haziran 2013)		
	y = xb			ln(y) = xb			3	4	5
	3	4	5	3	4	5			
HKO	6,63	8,67	7,54	0,12	0,15	0,14			
Akbnk	6,39	6,43	6,47	7,17	7,25	7,19	8,10	8,52	8,38
Arclk	9,68	9,78	9,64	8,86	8,94	9,01	12,75	13,00	13,00
Asyab	1,92	1,93	1,94	1,92	1,93	1,95	1,68	1,78	1,74
Dohol	0,74	0,74	0,74	0,75	0,76	0,75	0,98	1,00	0,96
Enkai	4,96	5,05	5,14	4,66	4,74	4,82	5,40	5,60	5,44
Eregl	1,78	1,70	1,62	1,75	1,69	1,64	2,06	2,18	2,17
Garan	6,63	6,66	6,69	6,85	6,89	6,93	8,42	8,88	8,80
Halkb	14,55	14,56	14,57	18,73	18,92	19,11	17,95	18,70	18,00
Isctr	5,13	5,19	5,25	3,87	3,88	3,89	6,22	6,48	6,30
Kchol	6,94	6,97	7,00	6,89	6,92	6,96	9,70	10,20	10,10
Kozaa	4,03	4,20	4,36	4,69	4,94	5,20	3,51	3,76	3,68
Krdmd	1,17	1,18	1,19	0,95	0,95	0,95	1,38	1,49	1,48
Petkm	1,95	1,95	1,95	1,62	1,61	1,60	2,75	2,91	2,88
Sahol	7,34	7,31	7,27	6,12	6,06	6,00	10,55	10,90	10,60
Sise	2,75	2,76	2,77	2,92	2,94	2,97	2,85	3,01	2,94
Tcell	9,70	9,83	9,96	9,08	9,16	9,24	10,90	11,30	11,05
Thyao	3,16	3,19	3,22	3,91	3,99	4,07	7,40	8,06	8,16
Ttkom	6,75	6,79	6,83	5,99	5,99	5,99	6,82	7,14	6,92
Tuprs	38,91	39,50	40,09	37,71	38,09	38,47	46,20	47,70	47,60
Vakbn	3,35	3,37	3,39	3,32	3,34	3,35	5,34	5,64	5,46
Ykbnk	3,62	3,65	3,68	3,39	3,40	3,42	4,96	5,28	5,10
BIST30	75,73	76,18	76,63	70,25	70,46	70,67	94,83	99,20	97,60

Çizelge 4.47’de 2013 Nisan ve Mayıs aylarına göre 2013 yılı Haziran ayı tahminlerinde bulunulmuştur. Bu değerlerin gerçek değerlere daha yakın olduğu görülmektedir. Ancak genel olarak beklenen tahmini değerler gerçek değerlerden daha yüksektir. 2013 Haziran ayı çerçevesinde Türkiye’de ve Dünya’da gerçekleşen bir takım olaylardan dolayı Borsa endeksi kapanış değerlerinde ciddi düşüşler gerçekleştiği bunun nedeni

olarak gösterilebilir. Borsa endeksinde işlem gören çoğu şirketin bu durumdan oldukça fazla etkilendiği ulaşılan sonuçlara göre açıklık göstermektedir. HKO değerlerine göre HKO'sı küçük olan Doğrusal Olmayan Joinpoint Regresyon Modeli daha uygundur.

Çizelge 4.47 2013 Nisan-Mayıs verileri ile 2013 Haziran ayı için yapılan tahminler ve gerçek değerler

Şirketler	2013 Nisan-Mayıs (Tahmini değerler 3-4-5 Haziran 2013)						Gerçek değerler (Haziran 2013)		
	y = xb			ln(y) = xb			3	4	5
	3	4	5	3	4	5			
HKO	1,42	0,45	0,55	0,06	0,06	0,07			
Akbnk	8,87	8,68	8,49	10,81	10,70	10,60	8,10	8,52	8,38
Arclk	13,68	13,58	13,48	13,34	13,26	13,18	12,75	13,00	13,00
Asyab	2,03	1,98	1,93	1,35	1,29	1,23	1,68	1,78	1,74
Dohol	1,02	0,99	0,67	1,12	1,10	1,02	0,98	1,00	0,96
Enkai	6,08	6,11	6,14	5,80	5,83	5,85	5,40	5,60	5,44
Eregl	2,14	2,18	2,22	1,88	1,91	1,89	2,06	2,18	2,17
Garan	9,18	8,92	8,66	7,70	7,46	7,24	8,42	8,88	8,80
Halkb	19,90	19,73	19,56	14,16	13,90	13,60	17,95	18,70	18,00
Isctr	6,79	6,67	6,55	6,62	6,49	6,36	6,22	6,48	6,30
Kchol	10,74	10,69	10,64	17,82	17,80	18,17	9,70	10,20	10,10
Kozaa	4,11	4,12	4,13	6,06	6,15	6,23	3,51	3,76	3,68
Krdmd	1,48	1,46	1,44	1,64	1,62	1,60	1,38	1,49	1,48
Petkm	2,94	2,93	2,91	2,98	2,97	2,95	2,75	2,91	2,88
Sahol	11,91	11,78	11,65	7,56	7,36	7,16	10,55	10,90	10,60
Sise	3,39	3,35	3,31	3,43	3,39	3,33	2,85	3,01	2,94
Tcell	11,09	10,75	10,41	8,03	7,70	7,68	10,90	11,30	11,05
Thyao	8,67	8,64	8,61	8,57	8,59	8,60	7,40	8,06	8,16
Ttkom	6,85	6,61	6,37	6,65	6,44	6,23	6,82	7,14	6,92
Tuprs	49,98	49,80	49,62	44,26	53,82	43,38	46,20	47,70	47,60
Vakbn	6,01	5,98	5,95	5,87	5,86	5,81	5,34	5,64	5,46
Ykbnk	5,47	5,37	5,27	5,37	5,26	5,16	4,96	5,28	5,10
BIST30	105,02	103,83	102,64	113,30	112,17	111,05	94,83	99,20	97,60

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Joinpoint Regresyon Analizi ile borsa üzerinde belirli bir zaman içerisinde değişiklik gösteren veriler incelenerek analiz edilmiştir. BIST 30 endeksinde işlem gören 21 şirketin günlük kapanış değerlerinin Joinpoint Regresyon Programı kullanılarak incelendiği bu çalışmada ulaşılan sonuçlara göre;

Genel olarak 2012 Haziran ayı verileri 2011 Haziran ayı verileri ile kıyaslandığında ciddi düşüşler gerçekleşmiştir. 2013 Nisan-Mayıs ayları verilerine bakıldığında Nisan ayında genel olarak çok fazla dalgalanma görülmesi de Mayıs ayına geçişte değerler yükselmektedir. Fakat genel olarak 20 Mayıs'tan sonra gerçekleşen düşüşlerin ciddi boyutta olduğu düşünülmektedir.

Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Merkez Bankası'nın genişletici para politikası uygulamasının bir sonucu olan borç senedi alımlarını durdurarak ekonomiye para enjekte etmeyi sonlandıracağı ile ilgili ABD Merkez Bankası başkanının açıklamalarından sonra dünya piyasaları alt üst olmuştur. Bu durum daha çok borsa üzerinde geniş çapta olumsuz etkiler oluşturmuştur. Ayrıca Türkiye'de gerçekleşen gezi parkı olaylarından dolayı Borsa kötü yönde etkilenmiştir. Bu tarihten sonra gerçekleşen ve daha çok Haziran ayını etkileyen olay olarak görülen ve Türkiye'nin gündeminden düşmeyen gezi parkı olaylarının da bu duruma sebep olduğu kanısına varılabilir. Borsanın düşmesiyle birlikte doğal olarak borsada işlem gören şirketlerin kapanış değerlerinde de istatistiksel olarak anlamlı bulunan ciddi düşüşlerin gerçekleştiği söylenilebilmektedir.

Ulusal BIST 30 endeksi kapanış verilerinde gerçekleşen durum genel olarak şirketlerin verilerinde gerçekleşen durumlarla kıyaslandığında hemen hemen hepsinde 2011 verilerine göre 2012 yılında düşüşün yaşandığına işaret etmektedir. Nisan-Mayıs verilerine göre ise Nisan ayı verileri Mayıs ayı verilerine göre düşüktür. Mayıs ayında yükselişe geçmesinin ardından genel olarak şirketlerle birlikte Ulusal Endeks'te de 20 Mayıs'tan sonra düşüşün gerçekleştiği tespit edilmiştir.

2013 Haziran ayı için yapılan tahminlerde ise; 2011 ve 2012 yılları Haziran ayı verileri kullanılarak 2013 Haziran ayı için yapılan tahminlerle, 2013 Nisan-Mayıs ayları verileri kullanılarak yapılan tahminler benzerlik göstermektedir. Sonuçlara göre Haziran'ın ilk iş günü 3, 4 ve 5. günleri için yapılan tahminlerle bulunan değerler gerçek değerlerle kıyaslanmıştır. 2013 Nisan-Mayıs aylarıyla yapılan tahmini değerler gerçek değerlere göre daha yüksektir. Yukarıda da belirtildiği gibi 2013 Mayıs ve Haziran ayında gerçekleşen bazı olaylarla birlikte borsa kapanışları beklenen tahminlerin altında kalmıştır. Bununla birlikte borsa endeksleri gerilerken endekste işlem gören şirketlerin çoğu da beklenen tahmini değerlerin altında kalıp, gün sonu fiyat değerlerini düşük kapatmışlardır.

2011-2012 yılları Haziran aylarına göre yapılan tahminler ise gerçek değerlerin biraz daha altında kalmıştır. Bu dönemde de 2011 yılı Haziran ayı sonu verilerinin 2012 yılı Haziran ayı verilerine geçişte istatistiksel olarak anlamlı bulunan ciddi dereceli düşüşler gösterdiği için tahmini değerler beklenen değerlere yakın fakat altındadır. Sonuç olarak tahmin edilen değerlerin gerçek değerlerden çok fazla sapma göstermediği, dolayısıyla da Joinpoint Regresyon Analizi'nin diğer yöntemlerle birlikte bu alanda da kullanılabileceğine karar verilmiştir.

6. KAYNAKLAR

- Albayrak, A. S. (2008). Değişen varyans durumunda en küçük kareler tekniğinin alternatifli ağırlıklı regresyon analizi ve bir uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, **2**: 111-134.
- Bosetti, C., Bertuccio, P., Levi, F., Lucchini, F., Negri, E., La Vecchia, C. (2008). Cancer mortality in the european union, 1970–2003, with a joinpoint analysis. *Annals of Oncology*, **19**: 631-640.
- Cayuela, A., Dominguez, S.R., Campos, J.L., Candelera, R.O., Matutes, C.R. (2004). Joinpoint regression analysis of lung cancer mortality, andalusia 1975–2000. *Annals of Oncology*, **15**: 793-796.
- Çankal, E. (2010). İstatistik, Lisan Yayınları, Ankara, 290.
- Çondur, F. ve Evlimoğlu, U. (2007). İMKB'nin işlevselliğini arttırmaya yönelik alternatif politika önerileri. *İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi*, Kazakistan, **12**: 1-17.
- Dağlı, H. (2000). Hisse senedi piyasa endeksleri ve Türkiye. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, **3(4)**: 189-206.
- Ding, Y., Yang, X., Kavs, A. J. and Li, J. (2010). A Novel Piecewise Linear Segmentation for Time Series. Computer and Automation Engineering (ICCAE), 2010 The 2nd International Conference on, China, 26-28 February, **4**: 52-55.
- Duyar, İ. (1995). Model seçiminde bayesian yaklaşım. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, **2(28)**: 95-106.

- Ege, İ. ve Bayraktaroğlu, A. (2009). İMKB Őirketlerinin hisse senedi getiri baŐarlarının lojistik regresyon tekniği ile analizi. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, **5(10)**: 139–158.
- Elmas, B., Gocer, İ. ve Aksu, H. (2011). İMKB performansı-ekonomik büyüme oranı arasındaki ilişki: 1998:Ç1-2010:Ç3 dönemi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, **(22)2**: 152-167.
- Fu, T., Chung, F. and Ng, C. (2006). Financial Time Series Segmentation Based on Specialized Binary Tree Representation, International Conference on Data Mining, DMIN'06, Las Vegas USA, 26-29 June, 3-9.
- Gazeloğlu, C. ve Saraçlı, S. (2011). Çoklu Tip II Regresyon Analizi. 7. Uluslar Arası İstatistik Kongresi Bildiri Kitabı, 58-59, Antalya.
- Gazeloğlu C. (2012). Doğrusal Tip II Regresyon Tekniklerinin Monte-Carlo Benzetim Çalışması ile Karşılaştırılması: Sağlam, Bulanık ve Sağlam Bulanık Teknikler. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Genç A., Oktay E. ve Alkan Ö. (2012). İhracatın ithalatı karşılama oranlarının parçalı regresyonlarla modellenmesi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, **16(1)**: 497-511.
- Goovaerts, P. and Xiao, H. (2011). Geographical, temporal and racial disparities in late-stage prostate cancer incidence across florida: a multiscale joinpoint regression analysis. *International Journal of Health Geographics*, **10**: 63.
- İçke, B. T. ve Aytürk, Y. (2011). Fiyat – Kazanç oranı etkisinin değer yatırım stratejileri kapsamında analizi: imkb için ampirik bir uygulama. *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Hakemli Dergisi*, **9(35)**: 103-115.

- İskenderoğlu, Ö. ve Karadeniz, E. (2011). Optimum portföyün seçimi: imkb 30 üzerinde bir uygulama. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, **12(2)**: 235-257.
- Jiang, Z., Qiu, Z., Hatcher, J. (2010). Joinpoint trend analysis of cancer incidence and mortality using alberta data. *Cancer Surveillance, Surveillance and Health Status Assessment, Alberta Health Services*, 1-45.
- Kim, H. J., Fay, M. P., Feuer, E. J., Midthune, D. N. (2000). Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Statistics in Medicine*, **19**: 335-351.
- Kim, H. J., Fay, M. P., Yu, B., Barrett, M. J., Feuer, E. J. (2004). Comparability of segmented line regression models. *Biometrics*, **60(4)**: 1005-1014.
- Marrett, L. D. (2010). Colorectal cancer network (CRCNet) user documentation for surveillance analytic software: joinpoint. *Cancer Care Ontario*, 1-28.
- Mathews, T. J. and Hamilton, B. E. (2005). Trend analysis of the sex ratio at birth in the united states. *National Vital Statistics Reports*, **53(20)**: 1-20.
- Pickle, L., Hao, Y., Jemal, A., et al. (2007). A New Method of Estimating United States And State-Level Cancer Incidence Counts for the Current Calendar Year CA: A. *Cancer Journal of Clinicians*, **57**: 30-42.
- Qiu, Z., Jiang, Z. and Hatcher, J. (2010). Comparison of Short-Term Projection Methods: Proposing the Hybri Approach and Bayesian Models. *Cancer Surveillance, Surveillance and Health Status Assessment, Alberta Health Services*, 1-70.

- Saraçlı S. (2008). Ölçüm Hatalı Modellerde Doğrusal Regresyon Tekniklerinin Karşılaştırılması –Monte-Carlo Simülasyon Çalışması-. Doktora Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Şener E. (2006). Bazı Kırık Hat (Broken-Line) Regresyon Modellerinin SAS İstatistik Paket Programı Kullanılarak Çözümlemesi, Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Antakya.
- Vural A. (2007). Aykırı Değerlerin Regresyon Modellerine Etkileri ve Sağlam Kestiriciler, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Wu, J. L. and Chang, P. (2012). A trend-based segmentation method and the support vector regression for financial time series forecasting. *Hindawi Publishing Corporation Mathematical Problems in Engineering*, doi:10.1155/2012/615152, 1-20.
- Wu, J., Chang, P. and Pan, Y. (2012). Building a trend based segmentation method with svr model for stock turning detection. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, **65**: 731-735.
- Yin, J., Si, Y. and Gong, Z. (2011). Financial Time Series Segmentation Based on Turning Points. *System Science and Engineering (ICSSE)*, 2011 International Conference on, China, 8-10 June, 394-399.

İnternet Kaynakları

1-<http://borsaistanbul.com/kurumsal/borsa-istanbul-hakkinda>, 01.06.2013

2-<http://www.docstoc.com/docs/27453789/Are-the-Trends-Changing-Joinpoint-Regression-Analysis.html>, 04.05.2013

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Huriye Telli
Doğum Yeri ve Tarihi : Isparta/ 17.03.1988
Yabancı Dili : İngilizce
İletişim (Telefon/e-posta) :546 234 54 37 / huriyetelli@hotmail.com

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Isparta Gazi Lisesi-Yabancı Dil Ağırlıklı (2002-2006)
Lisans : Afyon Kocatepe Üniversitesi (2006-2010)