

ENFLASYONİST BASKILAR ALTINDA BORSA İSTANBUL (BİST) GETİRİLERİNİN DAVRANIŞI: REJİM DEĞİŞİMLERİNİN MARKOV GEÇİŞ MODELİ İLE ANALİZİ

THE BEHAVIOR OF BORSA ISTANBUL (BIST) RETURNS UNDER INFLATIONARY PRESSURES: MARKOV SWITCHING ANALYSIS of REGIME SHIFTS

Mehmet Sinan ÇELİK*

* Dr. Öğr. Üyesi, Finans ve
Bankacılık Bölümü, İİBF, Niğde
Ömer Halisdemir Üniversitesi,
mehmetsinancelik@ohu.edu.tr
ORCID ID:
0000-0002-3102-406X

Başvuru Tarihi/ Received:
28.05.2025
Kabul Tarihi/Accepted:
19.06.2025

Özet

Bu çalışmada, Borsa İstanbul (BİST) getirilerinin makroekonomik değişkenlere verdiği tepkilerin ekonomik rejimlere göre farklılık gösterip göstermediği, Markov Switching modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz kapsamında 2013-2024 yılları arası çeyreklik enflasyon, ekonomik büyüme ve para arzı değişkenleri kullanılmış olup BİST getirilerinin söz konusu değişkenlere olan duyarlılığı iki farklı rejim altında değerlendirilmiştir. Rejim I, daha düşük volatilité ve zayıf ekonomik ilişkilerle karakterize edilirken, Rejim II daha güçlü ve belirgin makroekonomik etkilerle tanımlanmıştır. Rejim I dönemlerinde enflasyon, BİST100 getirileri üzerinde anlamlı ve pozitif bir etki yaratırken; büyüme ve para arzı etkisiz kalmıştır. Buna karşılık, Rejim II dönemlerinde hem enflasyon hem de para arzının getiriler üzerinde anlamlı ve pozitif etkileri olduğu gözlemlenmiştir. Rejim II'nin daha yüksek geçiş olasılığına sahip olması, bu rejimin piyasalar açısından daha baskın ve istikrarlı bir yapı taşıdığını göstermektedir. Bulgular, Türkiye finansal piyasalarında makroekonomik değişkenlerin etkisinin rejimlere göre farklılaştığını ve bu nedenle tek tip ekonomik politika yerine, rejim odaklı esnek politika setlerinin geliştirilmesinin daha etkili olabileceğini ortaya koymaktadır. Özellikle enflasyonun her iki rejimde de anlamlı ve pozitif etkisinin bulunması, fiyat istikrarının yalnızca makroekonomik dengeler açısından değil, finansal piyasa performansı açısından da kritik öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Markov Switching Modeli, Borsa İstanbul (BİST), Makroekonomik Göstergeler, Finansal Piyasalar.

Abstract

In this study, we analyze whether the responses of Borsa İstanbul (BIST) returns to macroeconomic variables differ across economic regimes using the Markov Switching model. Within the scope of the analysis, quarterly inflation, economic growth, and money supply variables for the period 2013-2024 are used, and the sensitivity of BIST returns to these variables is evaluated under two different regimes. Regime I is characterized by lower volatility and weaker economic relationships, while stronger and more pronounced macroeconomic effects characterize Regime II. In Regime I periods, inflation had a significant and positive effect on BIST100 returns, while growth and money supply had no effect. In contrast, both inflation and money supply have significant and positive impact on returns in Regime II periods. The higher transition probability of Regime II suggests that this regime is more dominant and stable for the markets. The findings reveal that the impact of macroeconomic variables in Turkish financial markets differs across regimes. Therefore, it may be more effective to develop regime-specific flexible policy sets instead of a single economic policy. In particular, the significant and positive effect of inflation in both regimes highlights that price stability is crucial not only for macroeconomic balance but also for financial market performance.

Keywords: Markov Switching model, Borsa İstanbul (BIST), Macroeconomic Indicators, Financial Markets

ARAŞTIRMA MAKALESİ



ISSN 2618-6217

To cite this article / Atıf için: Çelik, M. S. (2025). Enflasyonist Baskılar Altında Borsa İstanbul (Bist) Getirilerinin Davranışı: Rejim Değişimlerinin Markov Geçiş Modeli ile Analizi. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt: 9, Sayı: 1, 83-94

1. GİRİŞ

Fiyat İstikrarı, sağlıklı ekonomik büyüme ve gelişmenin sağlanabilmesi açısından büyük önem arz etmektedir. Fiyat istikrarının sağlanamaması, geleceğe yönelik ekonomik belirsizliği artırmakta, yatırımcıların risk algısını şekillendirmekte ve sermaye piyasalarının performansını doğrudan etkilemektedir. Son dönemlerde özellikle COVID-19 sonrası dünya geneline yayılan yüksek enflasyon ekonomik büyüme ve gelişmenin yanı sıra sermaye piyasalarını da etkilemiştir. Gelişmekte olan ülkelerden biri olan Türkiye’de sermaye piyasası katılımcıları özellikle de Borsa İstanbul yatırımcıları, sermaye piyasalarının enflasyondan korunmak için güvenli bir liman olup olmadığını sorgulamaktadırlar. Finansal piyasalar, küresel ve yerel düzeyde yaşanan ekonomik, politik ve yapısal değişimlerden doğrudan etkilenmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, piyasa dinamikleri çoğu zaman öngörülemez dalgalanmalara maruz kalmakta ve bu durum, geleneksel zaman serisi modelleriyle yapılan analizlerin yetersiz kalmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda, finansal zaman serilerinde yapısal kırılmaları ve rejim değişimlerini dikkate alan modellerin kullanımı giderek önem kazanmıştır. Hamilton (1989) tarafından geliştirilen Markov Geçiş modeli, bu ihtiyaca doğrudan yanıt vermesi bakımından öne çıkmaktadır. Model, ekonomik değişkenlerin farklı rejimlerde farklı dinamikler sergileyebileceği varsayımına dayanmakta ve rejim geçişlerinin olasılık temelli olarak modellenmesine olanak tanımaktadır.

Sermaye piyasaları iç dinamikler ve makro değişkenlerle doğrudan ilişki içerisindedir. Ekonomik büyümenin sermaye piyasalarının gelişimine katkıda bulunduğu bilinmekle birlikte, aynı şekilde sermaye piyasalarının gelişmesinin de ekonomik büyümeyi destekleyen faktörlerden biri olduğu kabul edilmektedir. Hisse senedi getirileri, enflasyon ve ekonomik büyüme ile dinamik bir ilişki içindedir, ancak para arzı da bu süreçte kritik bir rol oynar. Keynesyen yaklaşıma göre, para arzındaki artış faiz oranlarını düşürerek yatırımları ve ekonomik büyümeyi teşvik edebilir, bu da şirket karlılıklarını ve hisse senedi getirilerini olumlu etkileyebilir (Keynes, 1936). Ancak, aşırı genişleyici para politikaları enflasyonist baskılara yol açarak reel getirileri aşındırabilir ve finansal istikrarsızlık yaratabilir. Fisher hipotezi para arzı artışının enflasyon beklentilerini yükselterek nominal hisse senedi getirilerini geçici olarak artırabileceğini, ancak reel getirilerin sabit kaldığını öne sürer (Fisher, 1930). Dolayısıyla, para arzı ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki, enflasyon ve büyüme dinamikleriyle şekillenir; dengeli bir para politikası sürdürülebilir piyasa performansı için hayati önem taşır. Söz konusu durumlardan dolayı çalışmamız hisse senedi getirilerinin makro değişkenler ile olan ilişkisini farklı bir metodolojik yaklaşım ile ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Bu çalışmada, Türkiye hisse senedi piyasası özelinde, Borsa İstanbul (BIST) getirilerinin makroekonomik değişkenlere verdiği tepkilerin rejimlere göre farklılık gösterip göstermediği Markov Geçiş modeli aracılığıyla analiz edilmiştir. Analizde kullanılan makroekonomik göstergeler; enflasyon oranı, ekonomik büyüme (GSYİH artışı) ve para arzıdır. Söz konusu makroekonomik göstergelerden, enflasyon, yatırım, tüketim ve tasarruf kararlarını etkileyerek ekonomik istikrarı tehdit eden önemli bir makroekonomik değişkendir.

Çalışma, literatüre iki yönden katkı sağlamaktadır. Birincisi, Borsa İstanbul yatırımcısının merak ettiği enflasyon ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi farklı

bir model ile yükseliş-düşüş rejimine göre incelemektedir. İkincisi ise enflasyon ile ilişkili olan para arzının yanında sermaye piyasaları ile ilişkisi merak edilen ekonomik büyüme değişkeninin de eklendiği model sonuçlarını sunmasıdır.

Çalışmamız beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde hisse senedi piyasalarının getirileri ile enflasyon, para arzı ve ekonomik büyüme arasındaki teorik çerçeve sunulmuştur. İkinci bölümde ise çalışmanın teorik ve uygulama bölümü ile ilgili literatür yer almaktadır. Üçüncü bölümde tercih edilen metodolojik yaklaşımın gerekçeleri, çalışmada kullanılan veri seti yer almakta, dördüncü bölümde ise analiz ve bulgular, beşinci bölüm ise sonuç bölümünden oluşmaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatür incelendiğinde araştırma bulguları farklılıklar göstermekte olup, bazı çalışmalar (Lintner, 1975; Fama ve Schwert, 1977; Geske ve Roll, 1983) enflasyonun şirket karlılıklarını aşındırarak ve reel getirileri baskılayarak hisse senetleri üzerinde negatif etki yarattığını savunurken, bazı çalışmalar ise (Tobin, 1965; Boudoukh ve Richardson, 1993; Choudhry, 2001) yüksek enflasyonun yatırımcıları reel varlıklara yönlendirerek pozitif bir ilişki oluşturduğunu ileri sürmektedir. Öte yandan, Sönmez ve Noyan (2022) ile Bhanja ve Dar (2019) gibi araştırmacılar bu ilişkinin belirsiz veya nötr olduğunu öne sürmektedir. Ekonomik büyüme ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki ise daha net görünmektedir. Fama (1981), Caporale vd. (2004) ve Adjasi-Biekpe (2006) gibi birçok çalışma, hisse senedi piyasalarının ekonomik büyümeyi desteklediğini ve bu ilişkinin özellikle gelişmekte olan ülkelerde daha belirgin olduğunu ortaya koymuştur. Türkiye özelinde yapılan araştırmalarda (Telatar, 1998; Eyüboğlu ve Eyüboğlu, 2018; Tekin ve Yener, 2018) ise hem enflasyonun sektörel etkileri hem de büyüme-hisse senedi bağlantısı ülkenin kendine özgü dinamikleri çerçevesinde farklılık göstermektedir.

Türkiye'de enflasyon ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişki, farklı dönemlerde ve metodolojilerle incelenmiştir. Işık vd. (2004) ve Gül-Ekinci (2006), döviz kuru ile enflasyon arasında güçlü bir bağlantı olduğunu ve bu etkinin finansal piyasalara yansıdığını ortaya koymuştur. Karamustafa ve Karakaya (2004), BIST 100 endeksinde enflasyonun kısa vadede işlem hacmini artırdığını, uzun vadede ise baskılayıcı etki yarattığını tespit etmiştir. Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2018), ARDL analiziyle 15 sektör endeksini incelemiş ve sektörlerin çoğunun enflasyona negatif tepki verdiğini bulmuştur. Kılıç ve Dilber (2017), GARCH modeliyle dolar kurundaki dalgalanmaların BIST 100'ü negatif, enflasyonun ise pozitif etkilediğini belirlemiştir. Gelişmekte olan ülkelerde enflasyonun hisse senedi getirileri üzerindeki etkisi farklılık göstermektedir. Choudhry (2001), Latin Amerika ülkelerinde enflasyon ile hisse getirileri arasında pozitif bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Hardi vd. (2023), Endonezya'da enflasyonun uzun vadede olumsuz, para birimi değerlendirilmesinin ise pozitif etki yarattığını ortaya koymuştur. Ürdün'de Asab ve Al-Tarawneh (2020), enflasyonun %1,6 eşik değerinin altında kalması durumunda borsanın pozitif tepki verdiğini, aksi durumda negatif etkilendiğini bulmuştur. Gelişmiş ülkelerde enflasyonun hisse senedi getirilerine etkisi daha istikrarlı bir seyir izlemektedir. Liu ve Serletis (2021), G7 ve EM7 ülkelerinde enflasyon belirsizliğinin ülkeye özgü farklı etkiler yarattığını VARMA ve BEKK modelleriyle tespit etmiştir. Japonya'da Mukherjee ve Naka (1995), enflasyonun borsa endeksi üzerinde net negatif etkisi olduğunu belirlemiştir. Almanya'da Jung vd. (2007),

enflasyon ve faiz oranlarının hisse senedi getirilerini etkilemediğini, diğer Avrupa ülkelerinde ise ekonomik büyümenin etkisiz kaldığını AR modeliyle ortaya koymuştur.

Çalışmalarda kullanılan yöntemler, sonuçları şekillendiren önemli bir faktördür. Eşbütünleşme analizleri (Johansen, ARDL) uzun vadeli ilişkileri, GARCH modelleri volatilité etkilerini, panel veri analizleri çapraz ülke karşılaştırmalarını, nedensellik testleri (Granger, Toda-Yamamoto) ise yönetsel ilişkileri incelemiştir. Örneğin, Sönmez ve Noyan (2022), Türkiye’de 2008-2022 döneminde wavelet analizi kullanarak enflasyonun hisse getirilerini etkilemediğini, ancak ekonomik büyümenin 2015’e kadar etkili olduğunu bulmuştur. Enflasyonun hisse senedi getirilerine etkisi, sektörler ve zaman dilimlerine göre değişmektedir. Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2018), Türkiye’de 15 sektörden 11’inin enflasyona negatif tepki verdiğini tespit etmiştir. Tekin ve Yener (2018), BIST 100’den GSYİH’ye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu, hisse senedi getirilerindeki artışın ekonomik büyümeyi olumlu etkilediğini belirlemiştir.

Enflasyon ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişki, incelenen dönem, ülke ve metodolojiye göre farklılık göstermektedir. Negatif ilişkiyi savunanlar enflasyonun şirket kârlılıklarını ve yatırımcı güvenini zayıflattığını, pozitif ilişkiyi savunanlar ise enflasyonun reel varlıklara yönelimi artırdığını öne sürmektedir. Çoğu önceki çalışma (Fama ve Schwert, 1977; Boudoukh ve Richardson, 1993) enflasyon ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi tek rejimli, doğrusal modellerle ele alırken, bu çalışma Markov geçiş (rejim değişimli) modelini kullanarak piyasaların farklı ekonomik koşullarda (rejimlerde) nasıl davrandığını ayrı ayrı analiz etmektedir. Bu yönüyle çalışmamız, ekonomik belirsizlikler ve yapısal kırılmaların etkisini modelleme açısından daha üst düzey bir metodolojik hassasiyet sunmaktadır.

3. YÖNTEM VE VERİ SETİ

Bu çalışmada kullanılan veriler, 2013-2024 dönemine ait çeyreklik frekansta derlenmiştir. Analizde yer alan BİST100 getirileri, hisse senedi piyasasının genel performansını yansıtmak amacıyla Investing.com platformundan alınmış ve endeks değerlerinden çeyreklik ortalama getiriler hesaplanarak kullanılmıştır. Enflasyon oranları, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) veri tabanından temin edilen Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) serilerine dayanarak hesaplanmıştır. Para arzı değişkeni olarak kullanılan M2 verileri de yine TCMB kaynaklı olup, geniş tanımlı para arzını temsil edecek şekilde çeyreklik değişim oranlarına dönüştürülmüştür. Ekonomik büyüme verisi olarak ise Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) büyüme oranları Dünya Bankası veri tabanından alınmıştır. Tüm değişkenler analiz öncesinde gerekli dönüşümlerden geçirilmiş, mevsimsellik ve trend etkilerinden arındırılmış, ardından Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) testleri ile durağanlıkları test edilmiştir. Böylece Markov Geçiş modelinin öngördüğü analiz koşulları sağlanmıştır.

Regime-Switching modellerinden Markov-Switching Modelleri, Türk Dil Kurumu Ekonometri Terimleri Karşılıklar Sözlüğü’nde "Markov Geçiş Modelleri" olarak tanımlanmaktadır. Bazı kaynaklarda "Markov Dönüşüm Modelleri" gibi terimler kullanılsa da bu çalışmada Markov Geçiş Modelleri terimi kullanılacaktır. Markov geçiş regresyon modelleri (Markov-switching regression models), ilk olarak Quandt (1972) ve Goldfeld ve Quandt (1973), daha sonra ise Hamilton (1989) tarafından geliştirilmiştir.

Bu modeller; sosyal bilimlerden sağlık bilimlerine kadar birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Hamilton'un (1989) GSYH büyümesindeki dalgalanmalara ilişkin çalışması, bu alandaki öncül çalışmalardandır. Faiz oranları üzerine Garcia ve Perron (1996), döviz kurları üzerine ise Engel ve Hamilton (1990) tarafından yapılan çalışmalar önemli örneklerdendir.

Markov geçiş modelleri, veri setinde gözlenemeyen veya öngörüleemeyen durumların zamanla değiştiği varsayımına dayanır. Bu modeller, farklı rejimlere geçişi mümkün kılar. Geçişler Markov süreçleriyle belirlenir ve bir durumdan diğerine geçiş zamanları rastgeledir. Özellikle ekonomik büyüme ve durgunluk dönemlerinin geçiş süreçlerinin ve her durumda kalış süresinin belirlenmesinde kullanılır. Bir y_t serisinin, $t = 1, 2, 3, \dots, T$ olmak üzere iki farklı durumda olabileceği kabul edilmektedir (Kutlar, 2019:100):

$$\text{Durum 1: } y_t = \mu_1 + e_t$$

$$\text{Durum 2: } y_t = \mu_2 + e_t \quad (1)$$

Burada μ_1 ve μ_2 sırasıyla Durum 1 ve Durum 2'nin sabit terimleridir (intercept), e_t ise varyansı σ^2 olan (white noise) hata terimidir. Eğer durumların zamanları biliniyorsa, yukarıdaki denklemler aşağıdaki gibi birleşik bir denklemle ifade edilebilir:

$$y_t = st\mu_1 + (1 - st)\mu_2 + e_t \quad (2)$$

Bu denklemde süreç Durum 1'de ise $st = 1$, değilse $st = 0$ 'dır. Bu denklem, yapay değişkenli (dummy variable) bir regresyon modelidir ve En Küçük Kareler (EKK) yöntemiyle tahmin edilebilir. Markov geçiş regresyon modeli, gözlemlenemeyen durumlara bağlı olarak model parametrelerinin değişmesine olanak tanır. MSDR (Markov-Switching Dynamic Regression) modelinde durumlara bağlı sabitin yer aldığı en basit model:

$$y_t = \mu_{st} + e_t \quad (3)$$

Burada μ_{st} ilgili duruma bağlı parametredir: $\mu_{st} = \mu_1$ ise $s_t = 1$, $\mu_{st} = \mu_2$ ise $s_t = 2$

Markov sürecinde bir durumdan diğerine geçiş ihtimali büyük önem taşır. Gelecek adımdaki geçiş olasılığı şu şekilde ifade edilir:

$$p_{s_t, s_{t+1}} \quad (4)$$

İki durumlu bir süreçte: p_{11} : Durum 1'de kalma olasılığı, p_{22} : Durum 2'de kalma olasılığı Bu değerlerin 1'e yakın olması, mevcut durumda sistemin daha kararlı kalacağı anlamına

gelir. Markov Geçiş Dinamik Regresyon (Markov-Switching Dynamic Regression – MSDR) modelleri, durumlar değiştikçe modele hızlı bir şekilde uyum sağlar. Örnek bir MSDR modeli aşağıdaki gibi ifade edilir:

$$y_t = \mu_{st} + x_t \alpha + z_t \beta_{st} + e_s \quad (5)$$

Burada: y_t : Bağımlı değişken, μ_{st} : Duruma bağlı sabit, x_t : Durumdan bağımsız dışsal değişkenler vektörü (katsayıları α), z_t : Duruma bağlı dışsal değişkenler vektörü (katsayıları β_{st}), e_s : Ortalama sıfır, σ_s^2 varyansı duruma bağlı, normal dağılımlı (iid) hata terimini ifade eder. x_t ve z_t , y_t 'nin gecikme değerlerini içerebilir.

4. BULGULAR

Bulgular için ilk olarak serilerin durağan olup olmadığı Augmented Dickey-Fuller (ADF) veya Phillips-Perron (PP) gibi birim kök testleriyle kontrol edilecektir. Eğer seriler durağan değil ise durağanlaştırmak gereklidir. Çünkü Markov Geçiş modeli durağan seriler üzerinde uygulanır. Model için 2 rejim: "yüksek volatilité" ve "düşük volatilité" belirlenmiştir. Ayrıca Model uyumu için (AIC/BIC kriterleri) rejimlerin anlamlılığı test edilecektir.

Tablo 1: Betimleyici İstatistikler

Değişken	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
Bist100 Getiri	48	0.0649	0.1569	-0.2234	0.6090
Büyüme	48	0.0789	0.1263	-0.1304	0.3927
Enflasyon	48	3.0190	4.5077	0.2267	23.3287
Para Arzı (M2)	48	2.0097	0.2331	1.6559	2.8370

Betimleyici istatistikler tablosu incelendiğinde özellikle enflasyon ve BİST 100 getirilerindeki yüksek volatilité, Markov geçiş modeli uygulaması için uygun bir zemin oluşturmaktadır. Modelde en az iki rejim (örneğin "istikrarlı dönemler" ve "kriz/volatilité dönemleri") tanımlanabileceği öngörülmektedir.

Tablo 2: ADF (Augmented Dickey-Fuller) Birim Kök Sonuçları

Değişkenler	T-İstatistiği	1% Kritik Değer	5% Kritik Değer	10% Kritik Değer	Olasılık
Bist100 Getiri	-12.48261	-3.607	-2.941	-2.605	0.0000*
Enflasyon	-5.010123	-3.600	-2.938	-2.604	0.0000*
Para Arzı (M2)	-4.146000	-3.607	-2.941	-2.605	0.0008*
Büyüme	-6.429000	-3.607	-2.941	-2.605	0.0000*

Not: *, ** ve ***, sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ADF (Augmented Dickey-Fuller) Birim kök sonuçları sonuçlarına göre Bist100, Enflasyon, Para Arzı (M2) ve Büyüme değişkenleri istatistiksel olarak durağandır. Bu sonuç serilerin ortalama ve varyansının zaman içinde değişmeden sabit kaldığı anlamına gelir.

Tablo 3: PP (Phillips-Perron) Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Z(t) İstatistiği	1% Kritik Değer	5% Kritik Değer	10% Kritik Değer	Olasılık
Bist100 Getiri	-7.145	-3.600	-2.938	-2.604	0.0000*
Enflasyon	-3.032	-3.600	-2.938	-2.604	0.0320**
Para Arzı (M2)	-3.579	-3.600	-2.938	-2.604	0.0062*
Büyüme	-5.869	-3.600	-2.938	-2.604	0.0000*

Not: *, ** ve ***, sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde anlamlılığı ifade etmektedir.

PP (Phillips-Perron) Birim Kök Testi sonuçlarına göre Bist100, Enflasyon, Para Arzı (M2) ve Büyüme değişkenleri istatistiksel olarak durağandır. Bu, serilerin ortalaması ve varyansı zaman içinde değişmeden sabit kaldığı anlamına gelir.

Analiz sonuçlarına göre, incelenen getiri serilerinin durağanlık testleri, bu değişkenlerin birim kök içermediğini ve dolayısıyla durağan olduğunu ortaya koymaktadır. Değişkenlerin ARMA modellerindeki gecikme uzunlukları (p, q), Akaike Bilgi Kriteri (AIC) kullanılarak belirlenmiştir. Yapısal doğrusal olmama durumunu tespit etmek amacıyla uygulanan BDS testi, Broock vd., (1996) tarafından önerilen metodoloji doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Test sonuçları, tüm değişkenlerin çeşitli boyutlarda doğrusal olmayan özellikler sergilediğini istatistiksel olarak kanıtlamaktadır. Bu bulgu, serilerin doğrusal modeller yerine doğrusal olmayan modelleme teknikleriyle analiz edilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Elde edilen bu sonuçlar, özellikle Markov geçiş modelleri gibi doğrusal olmayan yaklaşımların kullanımını destekler niteliktedir. Serilerin hem durağanlık özellikleri hem de doğrusal olmama durumları, rejim değişimli modellerin uygulanabilirliğini güçlü bir şekilde ortaya koymaktadır.

89

Tablo 4: Değişkenlerin ARMA Yapıları ve Doğrusallık Sonuçları

Değişkenler	ARMA (p,q)	BDS
Bist100 Getiri	(3,3)	0.0106**
Enflasyon	(2,2)	0.0000*
Büyüme	(2,2)	0.0802*
Para Arzı (M2)	(1,2)	0.0475**

Not: *, ** ve ***, sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 4'te yer alan sonuçlar, çalışmada kullanılan zaman serilerinin yapısal özelliklerini ortaya koymak amacıyla yapılan ARMA modellemesi ve BDS testi bulgularını içermektedir. ARMA (p,q) modelleri, her bir değişkenin geçmiş değerleri ve hata terimleriyle nasıl bir ilişki içinde olduğunu belirlemektedir. Buna göre, BIST100 getirileri için (3,3), enflasyon ve büyüme oranları için (2,2) ve para arzı (M2) için (1,2) yapıları en uygun ARMA modelleri olarak tespit edilmiştir. Bu durum, tüm serilerin geçmiş bilgiye duyarlı olduğunu ve farklı derecelerde otoregresif ve hareketli ortalama bileşenleri içerdiğini göstermektedir. Ayrıca, BDS testi sonuçları serilerin doğrusal olup olmadığını test etmektedir. Tüm değişkenler için elde edilen anlamlı p-değerleri (özellikle BIST100 getirileri ve enflasyon için 0.01'in altında), serilerin doğrusal olmayan yapılar taşıdığını ortaya koymaktadır. Bu bulgular, geleneksel doğrusal zaman serisi modellerinin yetersiz kalabileceğini ve doğrusal olmayan modelleme tekniklerinin – bu çalışmada olduğu gibi Markov geçiş modellerinin – tercih edilmesi gerektiğini desteklemektedir. Özellikle enflasyon ve para arzı serilerinin belirgin biçimde doğrusal olmayan özellikler

göstermesi, bu değişkenlerin piyasa davranışları üzerindeki etkilerinin rejimlere göre farklılaşabileceğine işaret etmektedir.

Tablo 5: Markov Rejim Dönüşüm Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	Std. Hatalar	İstatistik	Olasılık
Rejim I				
Sabit	12.9157	18.0563	0.72	0.474
BİST100 GET(-1)	-17.03096	10.5336	-1.62	0.106
ENFLASYON	0.7312	0.3478	2.10	0.036**
Büyüme	11.7281	16.7718	0.70	0.484
Para Arzı (M2)	-8.5063	8.5117	-1.00	0.318
Rejim II				
Sabit	-35.7208	22.1713	-1.61	0.107
BİST100 GET(-1)	27.5470	15.7245	1.75	0.080***
ENFLASYON	2.9051	0.7794	3.73	0.000*
Büyüme	-6.5775	18.8511	-0.35	0.727
Para Arzı (M2)	22.0060	11.0978	1.98	0.047**
SIGMA	7.8091	1.0942		
Geçiş Matris Parametreleri				
Geçiş Olasılıkları	Katsayı	Std. Hata		
P11	0.2950	0.1727		
P21	0.7754	0.1275		
Model Seçim Kriterleri				
Kriter	Değer			
AIC	8.1794			
HQIC	8.3720			
SBIC	8.6912			
Log Likelihood	-179.21665			

Not: *, ** ve ***, sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Bu çalışmada uygulanan Markov geçiş modeli, BİST100 getiri serisinin iki farklı rejim altında nasıl davrandığını analiz etmektedir. Tahmin sonuçları, her iki rejim için modelde yer alan değişkenlerin katsayıları, standart hataları, istatistik değerleri ve olasılıkları ile sunulmuştur. Rejim I altında, BİST100 getirilerinin bir dönem gecikmeli değeri negatif ve istatistiksel olarak anlamlı değildir. Enflasyon değişkeni pozitif ve %5 düzeyinde anlamlıdır. Bu durum, enflasyondaki artışların bu rejimde BİST100 üzerinde olumlu etkisi olabileceğini göstermektedir. Diğer değişkenlerden ekonomik büyüme ve geniş para arzı anlamlı değildir, ancak büyüme pozitif, M2 ise negatif katsayıya sahiptir.

Rejim II'de BİST100'ün gecikmeli değeri pozitifdir ve %10 anlamlılık düzeyinde sınırda anlamlıdır. Bu bulgu, Rejim II dönemlerinde piyasanın önceki getirilerle aynı yönde hareket etme eğiliminde olduğunu gösterebilir. Enflasyon değişkeni bu rejimde oldukça anlamlıdır ve etkisi daha yüksektir. Söz konusu durum enflasyonun bu rejimde daha belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Ekonomik büyüme bu rejimde de anlamlı değildir ve negatif katsayıya sahiptir. M2 değişkeni pozitif ve %5 düzeyinde anlamlıdır. Bu sonuç geniş para arzının BİST100 üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu gösterir. Geçiş olasılıkları, bir rejimden diğerine geçişin olasılığını göstermektedir. Rejim I'de kalma olasılığı P11=0.295, Rejim II'den Rejim I'e geçiş olasılığı ise P21=0.775 olarak bulunmuştur. Bu değerler, Rejim II'nin daha kalıcı olduğunu ve piyasanın bu rejimde daha uzun süre kaldığını ifade edebilir.

5. SONUÇ

Bu çalışmada, BİST100 getiri serisinin belirli makroekonomik değişkenler (enflasyon, ekonomik büyüme ve geniş para arzı – M2) karşısında iki farklı rejim altında nasıl davrandığı Markov Rejim Değişim Modeli (MRD) ile incelenmiştir. Analiz sonuçları, piyasa davranışlarının rejimsel farklılıklar gösterdiğini ve bu farklılıkların özellikle enflasyon ve para arzı gibi değişkenlerle yakından ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Rejim I'de BİST100 getirileri ile enflasyon arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuş, ancak diğer değişkenler anlamlılık göstermemiştir. Rejim II'de ise hem enflasyon hem de para arzı anlamlı ve pozitif etkiler sergilemiştir. Ayrıca, Rejim II'nin geçiş olasılıkları göz önüne alındığında, bu rejimin daha baskın ve kalıcı olduğu görülmektedir. Bu durum, piyasanın belirli makroekonomik koşullarda daha istikrarlı bir rejimde hareket ettiğini göstermektedir. Bu çalışmanın bulguları, finansal piyasalarda rejimlere dayalı dalgalanmaların dikkate alınarak politika üretilmesinin önemine işaret etmektedir. Öncelikle, her iki rejimde de enflasyonun BİST100 getirileri üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisinin bulunması, fiyat istikrarının yalnızca makroekonomik denge açısından değil, finansal piyasa performansı açısından da kritik olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın (TCMB) uyguladığı enflasyon hedeflemesi politikasının daha güçlü ve öngörülebilir bir şekilde sürdürülmesi, piyasaların istikrarlı işlemesi açısından elzemdir. Para arzının yalnızca Rejim II'de anlamlı ve pozitif bir etki göstermesi ise, piyasaların likidite koşullarına rejimsel duyarlılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, Merkez Bankası ve ilgili düzenleyici kurumların likidite yönetiminde rejimsel farklılıkları dikkate alarak hareket etmeleri, finansal kırılganlıkların önüne geçilmesini sağlayabilir. Bu çalışmada elde edilen bulgular, hem literatürdeki bazı çalışmalarla uyumlu sonuçlar ortaya koymakta hem de farklı yönleriyle literatüre özgün katkılar sunmaktadır. Özellikle enflasyonun BİST100 getirileri üzerindeki etkisinin her iki rejimde de pozitif ve anlamlı olması, geleneksel literatürde yaygın olan negatif ilişki tezinden ayrılmaktadır. Lintner (1975), Fama ve Schwert (1977) ve Geske ve Roll (1983) gibi çalışmalar, enflasyonun şirket kârlılıklarını aşındırarak reel getiriler üzerinde baskı oluşturduğunu ve dolayısıyla hisse senetleri üzerinde negatif etki yarattığını öne sürerken; bu çalışmanın bulguları, özellikle Rejim II döneminde enflasyonun olumlu ve anlamlı etkiler yarattığını göstermektedir. Bu durum, Choudhry (2001) ve Hardi vd. (2023) gibi enflasyonun pozitif etkilerini vurgulayan çalışmalara daha yakındır. Özellikle gelişmekte olan ekonomilerde yatırımcıların enflasyon dönemlerinde reel varlıklara yönelme eğilimi, bu sonuçları desteklemektedir.

Bununla birlikte, Sönmez ve Noyan (2022) ile Bhanja ve Dar (2019) gibi çalışmalarda enflasyon-getiri ilişkisi belirsiz veya nötr olarak raporlanmıştır. Bu belirsizliğin altında yatan temel sebep, ekonominin farklı rejimsel koşullarda farklı tepkiler vermesidir ki bu durum, çalışmamızın kullandığı Markov Geçiş modelinin tercih edilmesini anlamlı kılmaktadır. Bizim çalışmamızda enflasyonun etkisinin rejime bağlı olarak değiştiği, ancak her iki rejimde de anlamlı olduğu görülerek bu tartışmaya daha ayrıntılı ve rejimsel bir perspektif sunulmuştur. Ekonomik büyüme ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiye bakıldığında ise, çalışmamızda büyümenin etkisi istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır. Bu durum, Fama (1981), Caporale vd. (2004) ve Adjasi-Biekpe (2006) gibi çalışmaların aksine bir bulgu ortaya koymaktadır. Bu farklılık, Türkiye gibi

gelişmekte olan ülkelerde büyümenin finansal piyasalar üzerindeki etkisinin doğrudan ve anlık olarak hissedilmemesi, ya da makroekonomik istikrarsızlıkların bu ilişkiyi gölgeleyebilmesiyle açıklanabilir. Para arzı açısından bakıldığında ise sadece Rejim II'de pozitif ve anlamlı bir etki tespit edilmiştir. Bu bulgu, Keynesyen görüş ile örtüşmekte olup, genişleyici para politikasının likiditeyi artırarak piyasa performansını destekleyebileceğini savunan çalışmaları (örneğin Fisher, 1930) desteklemektedir. Ancak Rejim I'de para arzının etkisiz olması, piyasaların düşük volatilité dönemlerinde daha durağan tepkiler verdiğini ve likiditeye daha az duyarlı olduğunu göstermektedir. Son olarak, Türkiye özelinde yapılan bazı çalışmalar (örneğin Karamustafa ve Karakaya, 2004; Eyüboğlu ve Eyüboğlu, 2018) enflasyonun sektörel düzeyde negatif etkiler yarattığını ortaya koyarken, bu çalışmanın bütünsel düzeyde pozitif etki bulması, analiz düzeyi (sektörel yerine endeks bazlı) ve kullanılan metodolojik farklılıklardan kaynaklanabilir. Çalışmamız, rejim bazlı analizle bu ilişkilerin neden farklı çıktığını açıklayarak literatüre metodolojik bir katkı da sunmaktadır.

Elde edilen sonuçlar, makroekonomik değişkenlerin piyasa getirileri üzerindeki etkisinin rejimlere göre farklılaştığını ortaya koymaktadır. Bu durum, politika yapıcıların ekonomik istikrarı sağlamak adına tek tip yaklaşımlar yerine, rejim bazlı politika setleri geliştirmelerini gerekli kılmaktadır. Özellikle geçiş olasılıkları dikkate alınarak oluşturulacak esnek politika araçları, ekonomik dalgalanmalara karşı daha dirençli bir sistemin kurulmasına katkı sunabilir. Rejim II'nin daha kalıcı olduğu göz önüne alındığında, bu rejimde ortaya çıkabilecek yapısal risklerin erken tespiti ve yönetimi, makroekonomik istikrarın sürdürülmesi açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu nedenle, finansal piyasaların rejimsel dinamiklerinin yakından izlenmesi, politika üretim süreçlerine entegre edilmesi gereken önemli bir analiz alanı olarak değerlendirilmelidir. İleriki çalışmalarda BİST100 endeksi yerine sektör endeksleri kullanılarak gerçekleştirilecek rejim analizi, enflasyon, büyüme ve para arzı gibi makroekonomik değişkenlerin sektörel düzeyde farklı etkilerini ortaya koyabilir. Ayrıca, benzer makroekonomik yapıya sahip gelişmekte olan ülkelerle yapılacak karşılaştırmalı analizler, Türkiye'ye özgü rejim geçiş dinamiklerinin küresel bağlamda nasıl konumlandığını gösterebilir.

Kaynakça

Adjasi, C. K. D., & Biekpe, N. B. (2006). Stock market development and economic growth: The case of selected African countries. *African Development Review*, 18(1), 144–161. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8268.2006.00136.x>

Asab, M., & Al-Tarawneh, M. (2020). Threshold effects of inflation on stock market returns: Evidence from Jordan. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 10(5), 171–179.

Bhanja, N., & Dar, A. B. (2019). Inflation and Stock Returns: A Wavelet Analysis for India. *Economic Change and Restructuring*, 52(3), 229–255. <https://doi.org/10.1007/s10644-018-9235-2>

Boudoukh, J., & Richardson, M. (1993). Stock returns and inflation: A long-horizon perspective. *American Economic Review*, 83(5), 1346–1355.

Broock, W. A., Scheinkman, J. A., Dechert, W. D., ve Lebaron, B. (1996). A Test for Independence Based on the Correlation Dimension. *Econometric Reviews*, 15(3), 197-235.

Caporale, G. M., Howells, P., & Soliman, A. M. (2004). Stock market development and economic growth: The causal linkage. *Journal of Economic Development*, 29(1), 33-50.

Choudhry, T. (2001). Inflation and rates of return on stocks: Evidence from high inflation countries. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 11(1), 75-96. [https://doi.org/10.1016/S1042-4431\(00\)00032-3](https://doi.org/10.1016/S1042-4431(00)00032-3)

Eyüboğlu, K., & Eyüboğlu, S. (2018). Sektörel düzeyde enflasyonun Borsa İstanbul üzerindeki etkileri: ARDL modeli ile bir analiz. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 338-355.

Fama, E. F. (1981). Stock returns, real activity, inflation, and money. *American Economic Review*, 71(4), 545-565.

Fama, E. F., & Schwert, G. W. (1977). Asset returns and inflation. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 115-146. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(77\)90014-9](https://doi.org/10.1016/0304-405X(77)90014-9)

Fisher, I. (1930), *The Theory of Interest*, First Edition, NewYork: MacMillan.

Geske, R., & Roll, R. (1983). The fiscal and monetary linkage between stock returns and inflation. *Journal of Finance*, 38(1), 1-33. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1983.tb03623.x>

Goldfeld, S.M. and R.E. Quandt, "A Markov Model for Switching Regressions," *Journal of Econometrics*, 1 (1973), 3-16.

Gül, E., & Ekinci, A. (2006). Döviz kuru-enflasyon ilişkisi: Türkiye örneği. *İktisat İşletme ve Finans*, 21(247), 79-88.

Hamilton, J. D. (1989). A new approach to the economic analysis of nonstationary time series and the business cycle. *Econometrica*, 57(2), 357-384.

Hardi, R. A., Darmawan, R. A., & Nugroho, A. B. (2023). Inflation, currency appreciation, and the Indonesia stock exchange: A long-run perspective. *Journal of Economic Policy Researches*, 10(1), 45-62.

Işık, N., İskenderoğlu, Ö., & Şimşek, M. (2004). Enflasyon ile döviz kuru arasındaki ilişki: Türkiye uygulaması. *Maliye Dergisi*, (146), 68-78.

Jung, S. C., Kim, Y., & Lee, Y. (2007). The impact of inflation and interest rates on stock returns: Evidence from European markets. *European Journal of Finance*, 13(1), 1-10.

Karamustafa, Ö., & Karakaya, E. (2004). Enflasyonun Borsa İstanbul işlem hacmine etkisi: VAR modeli ile analiz. *Maliye Dergisi*, (145), 123-139.

Keynes, J.M. (1936), *The General Theory of Employment, Interest, and Money*, London: Macmillan.

Kılıç, C., & Dilber, M. (2017). Enflasyon ve döviz kuru dalgalanmalarının BIST 100 endeksi üzerindeki etkisi: GARCH analizi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(4), 742-756.

- Kutlar, A. (2019). Stata ile uygulamalı zaman serileri. Nobel Akademik Yayıncılık. Ankara.
- Lintner, J. (1975). Inflation and security returns. *Journal of Finance*, 30(2), 259–280.
- Liu, G., & Serletis, A. (2021). Inflation uncertainty and stock returns: Evidence from G7 and EM7 countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 79, 150–161.
- Mukherjee, T. K., & Naka, A. (1995). Dynamic relations between macroeconomic variables and the Japanese stock market: An application of a vector error correction model. *Journal of Financial Research*, 18(2), 223–237.
- Quandt, R. E. (1972). A new approach to estimating switching regressions. *Journal of the American Statistical Association*, 67(338), 306–310.
- Sönmez, F., & Noyan, Y. (2022). Enflasyon ve ekonomik büyümenin hisse senedi getirilerine etkisi: Wavelet analiziyle Türkiye örneği. *Ekonomik Yaklaşım*, 33(1), 1–24.
- Tekin, H., & Yener, Ö. (2018). Türkiye’de hisse senedi piyasası ve ekonomik büyüme ilişkisi: Nedensellik analizi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), 15–34.
- Telatar, E. (1998). Enflasyonun sektörler üzerindeki etkileri: Türkiye örneği. *Ekonomik Yaklaşım*, 9(30), 23–40.
- Tobin, J. (1965). Money and economic growth. *Econometrica*, 33(4), 671–684. <https://doi.org/10.2307/1910352>