

Doğuş Üniversitesi Dergisi, 10 (2) 2009, 272-283

## İMKB'DE SPEKÜLATİF ŞİŞKİNLERİN TEST EDİLMESİ

### TESTING FOR SPECULATIVE BUBBLES ON ISE

**H. Mehmet TAŞÇI**

Balıkesir Üniversitesi,  
Bandırma İİBF, Ekonometri Bölümü  
mtasci1@yahoo.com

**H. Aydın OKUYAN**

Balıkesir Üniversitesi,  
Bandırma İİBF, İşletme Bölümü  
aydinokuyan@hotmail.com

**ÖZET:** Bu çalışmanın amacı İMKB'de spekülative şişkinliklerin varlığının süre verisi (duration) modeli ile test edilmesidir. Bu amaçla İMKB'deki hisse senedi fiyatlarında süre bağımlılığı olup olmadığı McQueen ve Thorley (1994)'nin yaklaşımı kullanılarak farklı sektörler bazında araştırılmaktadır. Verilerin başlangıç tarihi İMKB 100 endeksi için 3/7/1987, mali endeks ve sınai endeksi için 28/12/1990, hizmetler için 2/1/1997 ve teknoloji endeksi için 3/7/2000'dir. Seriler başlangıç tarihlerinden 20/02/2008 tarihine kadar olan süreyi kapsamaktadır ve günlük verilerdir. Yapılan hem parametrik hem de parametrik olmayan süre bağımlılığı testlerine göre incelenen tüm sektörlerde spekülative şişkinliklerin var olmadığı gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Spekülative Şişkinlikler ; Süre Bağımlılığı ; İMKB

**JEL Sınıflaması:** G12 ; C41

**ABSTRACT:** The main aim of this study is to examine the existence of speculative bubbles in Turkey using the daily data on ISE-100 and different sectors. For this purpose, the approach developed by McQueen and Thorley (1994), which utilizes duration models, is used. The beginning date of the daily indexes are 3/7/1987 for ISE-100 index, 28/12/1990 for financial and industry indexes, and 2/1/1997 for services index and 3/7/2000 for technology index. The end of observation period for all of the indexes is 20/02/2008. Both parametric and nonparametric duration test results do not support the expectations that there are speculative bubbles in all cases, that is, for the full data (ISE-100) and the data by considering sector differences as well.

**Keywords:** Speculative Bubbles ; Duration Dependence ; ISE

**JEL Classifications:** G12 ; C41

### 1. Giriş

Hisse senedi fiyatlarındaki spekülative şişkinliklerin belirlenmesi son dönemler de pek çok çalışmaya konu olmuştur. Bu konu sadece akademik yönden değil, ekonomik ve finansal açıdan da önemlidir. Çünkü spekülative şişkinliklerin tespit edilebilmesi piyasalardaki dalgalanmanın rasyonel boyutlarda kalmasını sağlayabilecektir, ve hisse senedi fiyatlarının ekonomik değişkenlere göre değerlendirilmesine imkan verecektir. Piyasalarda hisse senedi fiyatını etkileyen ekonomik ve ekonomik olmayan faktörler bulunmaktadır. Ekonomik olmayan faktörlerden birisi de sürü psikolojisidir. Bireysel yatırımcılar getirilerini maksimize etme amaçlı davrandıklarından rasyoneldirler, ancak kitle davranışı ile hareket etmeleri halinde rasyonellik yerini irrasyonelliğe bırakabilir. Böylece normal zamanlarda arz ve talep oluşturarak fiyatları piyasanın doğal mekanizması içinde

belirleyen karar birimleri, bu aşamada spekülatif şişkinliklerin oluşmasına destek olacaklardır. Bu görüş literatürde irrasyonel davranış teorisi olarak adlandırılır.

Bir varlığın piyasa değerinin temel değerinden sapması olarak tanımlanan ve en bilinen örnekleri Lale, Güney Deniz, Mississippi, İnternet ve Teknoloji olarak bilinen spekülatif şişkinlik süreçleri belirli aşamalarla oluşmaktadır. Aşırı iyimser yatırımcıların meydana gelen gelişmeler karşısında, bu gelişmelerin etkilerinin uzun dönemde çok olumlu şekilde ortaya çıkacağını düşünmeleri, oluşacak şişkinliklerin ilk aşamasını oluşturabilir. Bu aşamada yatırımcılar piyasaya girme eğilimindedirler. Piyasada kazanç olanaklarının artması sonucunda, diğer yatırımcıların da, piyasaya bir sürü psikolojisi ile girmesi söz konusu olur. Piyasadaki bu alım dalgası devam ederken, kazançlarını realize etmek isteyen yatırımcıların yavaş yavaş piyasadan çıkması sonucunda, artış hızı yavaşlar ve belirli bir noktadan ileriye gidemez hale gelir. Bu aşamada da artışın bittiğini düşünen yatırımcılar bu sefer sürü halinde satışa geçerler ve piyasa oldukça hızlı bir şekilde aşağıya gelir. Böyle zamanlarda, bir mali kuruluş veya büyük bir piyasa katılımcısının mali güçlüğü düşmesi, iflası gibi bir durumun ortaya çıkması halinde panik artar ve piyasa uzun süre toparlanamayacak şekilde bir çöküş içine girer. Fiyatlar ise ancak olumsuz bir beklentinin kalmadığı veya fiyatlar alım yapmaya çok cazip hale gelinceye kadar düşmeye devam edecektir. NASDAQ’ın 10 Mart 2000 tarihinde 5048,62 olan endeks değerinin, 4 Nisan 2001 tarihinde 1638,82’ye kadar düşmesi, bu sürece bir örnek olarak gösterilebilir. Çünkü hisse senetlerindeki %67,5’lik bu çöküşün ekonomik değişkenlere veya iskonto faktörlerine dayanılarak açıklanması oldukça güçtür. Garber (1990)’a göre spekülatif şişkinlik, varlık fiyatlarında meydana gelen ve temel piyasa kuralları ile açıklanamayan değişiklikler olarak tanımlanmaktadır. Kindlerberger (1978) ise spekülatif şişkinliği, belirli bir süreçte varlık fiyatındaki keskin artış olarak tanımlamıştır.

Spekülatif şişkinlik kavramının çeşitli kaynaklarda kısaca temel değer yaklaşımı ile açıklanamayan fiyat farklılaşması şeklinde tanımlanmasının yanında Siegel (2003), spekülatif şişkinliğin operasyonel bir tanımını yapmaktadır. Bu tanım, Rosser (2000)’in temel değer uzun vadeli bir denge seviyesi olduğu saptamasına dayalı olarak geliştirilmiştir. Diğer bir deyişle, temel değer doğru bir şekilde hesaplanmasındaki güçlükten ve gözlemlenmesindeki imkansızlıktan dolayı kısa dönemli fiyat değişimlerinin spekülatif şişkinliği yansıtmadığını tespit etme önemli bir sorundur. Spekülatif şişkinliğin varlığı konusunda bir yargıya varabilmek için en önemli sorun, temel değer ne olduğunun hesaplanabilmesidir. Çünkü beklenen nakit akımları ve iskonto faktörünün ne derecede doğru tahmin edildiği bu hesaplamada kritik bir öneme sahiptir. Bunun dışında uygulamada kaç dönemlik beklenen nakit akımlarının temel değer hesaplamasında kullanılacağı da başka bir soru işareti olarak karşımıza çıkmaktadır. Siegel (2003)’in spekülatif şişkinliğin operasyonel tanımına göre bu süre varlığın süresidir (duration) ve bir spekülatif şişkinliğin varlığına hükmedebilmek için gerçekleşen getiri oranının, bu süre içerisinde beklenen getiri oranından iki standart sapmadan daha fazla sapması gerekmektedir (Altay, 2006; 5).

Literatürde yer alan çalışmalar, spekülatif şişkinliklerin varlığının tespit edilmesi kadar, bu tespit için kullanılan yöntemler üzerine de yoğunlaşmıştır. Hisse senedi fiyatlarındaki şişkinliklerin tespit edilebilmesi amacıyla pek çok yaklaşım ortaya konulmuştur. Bu yaklaşımlardan dört tanesi ağırlıklı olarak kullanılmıştır. Bunlar; şişkinlik primi testleri (Hardouvelis, 1988; Rappoport ve White, 1993; DeLong ve

diğerleri, 1990; Liu ve diğerleri, 1995), aşırı oynaklık testleri (Friedman, 1953; Hart ve Kreps, 1986; Baumol, 1957; Kohn, 1978; Shiller, 1981; Marsh ve Metron, 1986; Shiller, 1997; Kleidon, 1986; LeRoy ve Porter, 1981; Dezhbakhsh, ve Demirgüç-Kunt, 1990; West, 1987; Flood ve Garber, 1980) kar payı ve fiyatlar arasında eşbütünleşme testleri (Diba ve Grossman, 1988a, 1988b; Campbell ve Shiller, 1987; Craine, 1993; Fama ve French, 1988; Evans, 1991, Jirasakuldech ve diğerleri, 2007), süre bağımlılığı testleri (McQuenn ve Thorley, 1994; Chan ve diğerleri 1998; Lunde ve Timmermann, 2000; Harman ve Zuelhke, 2004; Watanapalachaikul ve Islam, 2003; Fung, 2001; Lanvin ve Zorn, 2001; Mokhtar ve diğerleri, 2006;. Altay (2006) ise İMKB’de 15 farklı sektör üzerine günlük verileri ve “biliner birim kök testi” yöntemini kullandığı çalışmasında şişkinliklerin varlığını onaylar yönde bulgulara ulaşmıştır. Hassan ve Suk-Yu (2007) Ortadoğu ve Kuzey Afrika bölgesindeki, aralarında Türkiye’nin de bulunduğu 8 ülke için yaptıkları çalışmada spekülative şişkinliklerin varlığını aylık verileri kullanarak araştırmışlardır. Sonuçta hiçbir ülke için spekülative şişkinliklerin varlığını onaylayamamışlardır. Yukarıda sıralanan yöntemler zaman zaman çeşitli eleştirilere maruz kalmıştır. Ancak son zamanlardaki literatür incelendiğinde, süre verisi modellemelerinin diğer yöntemlere oranla daha güvenilir olduğu konusunda bir düşünce ortaya çıktığı görülmüştür. Bu nedenle bu çalışma çerçevesinde süre verisi modellemesi kullanılmasının uygun olacağı düşünülmüştür.

Bu çalışmanın amacı İMKB’de spekülative şişkinliklerin varlığının tespit edilmesidir. Çalışmada elde edilecek sonuçlar, İMKB’de rallinin yaşandığı dönemlerde fiyatların yapısını ortaya koyması açısından önemlidir. Elde edilecek sonuçlarla İMKB’de spekülative şişkinliklerin varlığı tespit edilmeye çalışılacak ve eğer varsa spekülative şişkinliklerin oluşma sürecinin nasıl işlediği genel endeks ve sektörler bazında ortaya konulmaya çalışılacaktır.

## 2. Metodoloji

Süre verisi modellemeleri literatürde ilk olarak tıpta ve daha sonra yaygın olarak bir çok bilim dalında ve özellikle iktisatta kullanılmaktadır (Bknz. Cox ve Oakes (1984) ve Devine ve Kiefer (1991)). Zaman serisi verilerinin istatistiki olarak analiz edilmesinde genel olarak belirli bir durumda geçirilmiş süre veri olarak kabul edilir. Süre verisi modellemelerinde ise o durumdan başka bir duruma geçiş olasılıkları (“hazard”), daha teknik bir ifade ile şartlı olasılıklar, ve bu olasılıklara diğer faktörlerin etkileri hesaplanmaya çalışılır. Bu analizlerde yoğunlaşılacak bir diğer nokta da belirli bir durumda harcanan sürenin ne kadar daha uzayacağıdır (“survival”). Örneğin, bir işsiz iş aramak için harcamış olduğu süre veri iken bu kişinin iş bulma olasılığı nedir? Bir hastanın hastalığından kurtulması veya tedavisi için gerekli olan süre nedir ve bunu belirleyen faktörler nelerdir veya ağır hastalıklarda hastanın belli bir süre daha hayatta kalma olasılığı nedir gibi sorulara süre verisi modellemeleri ile yanıt aranır.

$T$ , belli bir konumda harcanmış süre yani negatif olmayan sürekli rassal değişken iken, bu değişkene ait sürekli olasılık fonksiyonunu  $F(t)$  ile gösterilmektedir, Burada  $(t)$ ,  $T$ ’nin gerçekleşmiş değeridir. Eğer  $T$ ’nin birikimli (kümülatif) dağılım fonksiyonu  $F$  ile gösterilirse,

$$F(t) = \Pr(T \leq t) \quad (1)$$

olur. Formülde “Pr” olasılığı göstermektedir.

Denklemden  $F(0)=0$  olmak üzere, rassal değişken  $T$ ’nin  $(t)$ ’nin bazı değerlerinden küçük olma olasılığını verir. Kiefer(1988)’de de ifade edildiği gibi süre verilerini analiz ederken devam etme veya sağkalım (“survival”) fonksiyonunun da tanımlanması önemlidir. Bu fonksiyon genelde  $S(t)$  ile gösterilir ve 1’den kümülatif dağılım fonksiyonunun çıkarılması ile elde edilir.

$$S(t) = 1 - F(t) = \Pr(T > t) \quad (2)$$

Formül 2’de bir olayın yakın gelecekte sona erme olasılığının, şimdiye kadar geçen süreden bağımsız olduğu ifade edilmektedir. Belirli bir konumda harcanmış süre  $t$  veri iken, sürenin gelecekte (örneğin  $\Delta$  ve  $\Delta > 0$ ) sona erme olasılığı (hazard) fonksiyonu şu şekilde ifade edilir (Bknz. Devine ve Kiefer (1991), Greene (1997) ve Wooldridge (2002)):

$$\lambda(t) = \lim_{\Delta \rightarrow 0} \frac{F(t+\Delta) - F(t)}{\Delta S(t)} = \frac{f(t)}{S(t)} \quad (3)$$

Formül 3, ölçümün gün bazlı yapıldığı varsayımı altında, örneğin  $\lambda(10)$  için işsizlikte harcanan sürenin 10 gün devam ettiği veri iken, işsizliğin 10. ile 11. gün arasında sona erme, dolayısıyla iş bulma, olasılığını verir.

Ampirik çalışmaların bir çoğunda “hazard” fonksiyonunun şekli ve dağılımı literatürde ilgi duyulan bir konu olmuştur. “Hazard”ın en basit şekli “sabit” olduğu varsayımdır. Bu dağılım “üstel (exponential)” dağılımı ifade etmektedir. Bu durumda, “hazard” kümülatif dağılım fonksiyonu şu şekilde ifade edilir<sup>1</sup>:

$$\lambda(t) = \lambda \quad (4)$$

Formül 4’deki dağılımda “süre bağımlılığı yok”tur (bu dağılım literatürde “hafızasız” diye ifade edilir, bknz: Wooldridge, 2002). Ancak uygulamalarda “süre bağımlılığı yok” varsayımının genel olarak tutmadığı, dolayısıyla “hazard”ın sabit olmadığı tespit edilmiş ve bu varsayımın gevşetildiği diğer dağılımlar üzerinde yoğunlaşmıştır. Sabit “hazard” varsayımının geçerli olmadığı durumlarda “pozitif süre bağımlılığı”, (örneğin iş bulma olasılığı işsizlik süresi arttıkça artıyor), bazen de “negatif süre bağımlılığı”, (örneğin iş bulma olasılığı işsizlik süresi arttıkça azalıyor), veya bunların kombinasyonları söz konusu olabilmektedir. Dolayısıyla, alternatif durumları temsil edebilecek çeşitli dağılımlar literatürde sıklıkla kullanılmaktadır. Bunlar içinde en yaygın kullanılanlar “üstel” dağılıma ek olarak, “Weibull”, “log-logistic” ve “log-normal” şeklinde ifade edilebilir<sup>2</sup>. Tablo 1’de bu dağılımlar ve “üstel” dağılım için, “hayatta kalma veya devam etme” (survival) ve

<sup>1</sup> Eşitlik 3’de  $S(t) = \exp(-\lambda t)$  ve  $f(t) = \lambda \exp(-\lambda t)$ ’dir ve “exp”, “exponential” veya “üstel” dağılımı göstermektedir.

<sup>2</sup> Bu dağılımlara ek olarak, bazı çalışmalarda “Gamma, Rayleigh, Gompertz, Makeham ve Extreme Value” dağılımları da kullanılmaktadır. Yukarıda ifade edilen dağılımlar daha çok iktisat ve finans uygulamalarında kullanılmaktadır.

“hazard” fonksiyonları gösterilmiştir. İfade edilen dağılımlar içinde “Üstel” dağılım modeli “Weibull” modelinin sınırlanmış halidir. Yani “Weibull” modelinde ki  $\alpha$  katsayısının değeri “1”e eşitse model “üstel” dağılıma indirgenmiş olur ve bunu “olabilirlik oranı (likelihood ratio) testi” ile yapmak mümkündür. Kalan diğer modeller birbirinin sınırlı halleri olmadığı için alternatif modeller arasında bir seçim yapmak için bilgi kriterlerinden yararlanmak gerekmektedir. Literatürde en yaygın kullanılan bilgi kriteri Akaike bilgi kriteridir. Modellerden en iyi olanı seçmek için bilgi kriteri değeri “minimum” olanı bulmak gerekmektedir.

**Tablo 1. Alternatif Dağılımlara Ait “Survival” ve “Hazard” Fonksiyonları**

Dağılım	Survival, S(t)	Hazard, $\lambda(t)$
Üstel	$S(t)=\exp(-\lambda t)$	$\lambda(t)=\lambda$
Weibull	$S(t)=\exp[-(\lambda t)^\alpha]$	$\lambda(t)=\alpha\lambda(\lambda t)^{\alpha-1}$
Log-Logistic	$S(t)=\frac{1}{(1+(\lambda t)^\alpha)}$	$\lambda(t)=\frac{\lambda\alpha(\lambda t)^{\alpha-1}}{[1+(\lambda t)^\alpha]}$
Log-Normal	$S(t)=\Phi[-\alpha\ln(\lambda t)]$	$\lambda(t)=(\alpha/t)\phi[\alpha\ln(\lambda t)]$

Detaylı bilgiler ve formüller için Bknz: Greene(1997, ss.715-726).

Süre modellemesi yaklaşımı, hisse senetlerinde spekülasyon şüphesizliklerin ölçülmesinde ilk olarak McQueen ve Thorley (1994) tarafından New York borsası için kullanılmış ve bu borsa için spekülasyon şüphesizliklerin varlığı tespit edilmiştir. McQueen ve Thorley (1994)’un yaklaşımına göre spekülasyon şüphesizlikleri tespit edebilmek için hem pozitif hem de negatif trend sürelerinin her ikisi içinde ayrı ayrı  $H_0:(\alpha-1)=0$  hipotezine karşı alternatif hipotez olarak  $H_a:(\alpha-1)\neq 0$ ’ın test edilmesi gerekmektedir. Eğer pozitif artış için yapılan uygulamada  $(\alpha-1)$ ’in sayısal değeri negatif ve istatistik olarak anlamlı ise, ve buna ilaveten negatif artış için yapılan uygulamada  $(\alpha-1)$ ’in sayısal değeri işaretine bakılmaksızın istatistiki olarak anlamlı değilse ilgilenilen borsada spekülasyon şüphesizliklerin varlığına karar verilir. (Bknz: McQueen ve Thorley (1994) ve Harman ve Zuehlke (2004, s.150)). Ayrıca, parametrik olmayan düzeltilmiş sona erme (smoothed hazard) fonksiyonları da bize spekülasyon şüphesizlik olup olmadığı hakkında bir bilgi verebilmektedir. Hassan ve Suk-yu (2007, s.16)’ye göre eğer düzeltilmiş sona erme fonksiyonu monoton azalan bir yapı gösteriyorsa piyasada spekülasyon şüphesizliğinin olduğu karar verilir.

### 3 .Veri Seti

Bu çalışma, İMKB’de hisse senedi fiyatlarında görülen artış ve azalış sürelerinde “süre bağımlılığı” olup olmadığını McQueen ve Thorley (1994) yaklaşımını kullanarak araştırmaktadır. Bu amaçla İMKB 100, Hizmetler, Mali, Sınai ve Teknoloji endekslerine ait günlük veriler IBS<sup>3</sup> veri sisteminden elde edilmiştir. Verilerin başlangıç tarihi İMKB 100 endeksi için 3/7/1987, mali endeks ve sınai endeksi için 28/12/1990, hizmetler için 2/1/1997 ve teknoloji endeksi için 3/7/2000’dir. Veriler tüm endeksler için 20/02/2008 tarihinde kadar gelmektedir.

Eğer t zamanındaki endeks “ $I_{(t)}$ ” ve (t-1) zamanındaki endeks de “ $I_{(t-1)}$ ” şeklinde tanımlanacak olursa, artış  $I_{(t)}-I_{(t-1)}>0$  olması durumunda, azalış ise  $I_{(t)}-I_{(t-1)}<0$  olması

<sup>3</sup> www.analiz.com

durumunda gözlemlenir. Birbirini takip eden günlerdeki artış veya azalış süresi de bu tanımlardan yararlanılarak hesaplanır. Dolayısıyla birbirini takip eden “3” gün boyunca artış (azalış) yaşandıysa çalışmanın uygulama kısmında kullanılacak artış (azalış) süresi değeri “3” olacaktır. Tablo 2 çalışmada kullanılan endekslerin artış ve azalış trendi sürelerine ilişkin özet bilgileri sunmaktadır. Tablo’da da görüldüğü gibi maksimum artış trendi süresi ve standart sapma mali endekste görülmektedir. Benzer şekilde, maksimum azalış trendi süresi ve standart sapma ise İMKB 100 endeksinde gözlenmektedir. Ayrıca, ortalama artış trendi süresi en yüksek endeks “sınai”, en düşük ise “teknoloji” endeksidir. Son olarak, ortalama azalış trendi süresi en yüksek endeks “genel”, en düşük endeks ise “hizmet” endeksidir.

**Tablo 2. Değişkenlere ait Özet Bilgiler**

Endeks	Trend	Gözlem sayısı	Ortalama	Min.	Max.	Standart Sapma
İMKB 100	Artış	1180	2.240	1	12	1.687
	Azalış	1170	<b>2.048</b>	1	12	1.448
Mali	Artış	595	2.205	1	<b>17</b>	1.851
	Azalış	595	2.022	1	8	1.329
Sınai	Artış	990	<b>2.256</b>	1	13	1.670
	Azalış	988	1.976	1	<b>11</b>	1.353
Hizmet	Artış	673	2.083	1	11	1.441
	Azalış	673	<b>1.918</b>	1	9	1.298
Teknoloji	Artış	450	<b>2.076</b>	1	11	1.486
	Azalış	450	2.007	1	9	1.431

#### 4. Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde süre modelleri ile yapılan tahmin sonuçları değerlendirilecektir. Parametrik olmayan bulgu sonuçlarına göre artış sürelerinde gerek tüm veri için gerekse sektörler bazındaki veriler için, Ek – 2’deki grafiklerden de görüldüğü gibi monoton azalan bir sona erme fonksiyonu söz konusu değildir. Dolayısıyla bu grafikler İMKB’de spekülatif şişkinlik olmadığı fikrini vermektedir. Bu görüş, parametrik olarak yapılan süre bağımlılığı testlerinden elde edilen sonuçlarla da desteklenmektedir. Yapılan parametrik testler aşağıda açıklanmıştır.

Parametrik süre modellemelerinde hangi dağılımın veri setine en uygun olduğunu tespit etmek için, dağılımlardan biri diğerinin sınırlı hali ise olabirlik oranı testi, değilse bilgi kriterleri kullanılır. Olabirlik testinin ve bilgi kriterinin sonuçları Ek-1’de gösterilmiştir.

Hem olabirlik testine hem de bilgi kriterine göre yapılacak olan seçimde, en küçük mutlak değeri sağlayan dağılımın veri setine en uygun dağılım olduğu kabul edilir. Ek-1’e göre log-normal dağılımın hem olabirlik hem de bilgi kriteri ölçütlerine göre, bütün seriler için en uygun dağılım olduğu görülmektedir.

Bu çerçevede veri seti için en uygun dağılımlar olan log-normal ve log-logistic dağılımları altında yapılan süre bağımlılığı testinin sonuçları Tablo 3’de gösterilmektedir. Tablo 3’e göre, her iki durum (artış ve azalış) için de Wald testine

göre boş hipotez reddedilmektedir. McQueen ve Thorley (1994)'un yaklaşımına göre bu sonuç İMKB'de spekülasyon şüphesiz olmadığını göstermektedir.

**Tablo 3. Süre Bağımlılığı Testi Sonuçları**

Değişkenler	Dağılımlar	Artış			Azalış		
		Sabit	$\alpha-1$	Wald Test H0: $\alpha-1=0$	Sabit	$\alpha-1$	Wald Test H0: $\alpha-1=0$
İMKB 100	Log Normal	0.595 [33.01]	0.619 [48.58]	541.29 [0.00]	0.531 [31.35]	0.579 [48.37]	698.64 [0.00]
	Log Logistic	0.55 [28.67]	0.369 [42.54]	1802.09 [0.00]	0.484 [26.75]	0.345 [42.48]	2039.46 [0.00]
Mali	Log Normal	0.568 [22.37]	0.62 [34.50]	272.34 [0.00]	0.53 [22.84]	0.566 [34.50]	384.77 [0.00]
	Log Logistic	0.513 [19.44]	0.362 [30.02]	930.82 [0.00]	0.488 [19.52]	0.34 [30.34]	1069.97 [0.00]
Sınai	Log Normal	0.605 [30.78]	0.618 [44.50]	458.57 [0.00]	0.502 [27.79]	0.568 [44.45]	632.55 [0.00]
	Log Logistic	0.562 [26.85]	0.369 [38.98]	1512.67 [0.00]	0.45 [23.36]	0.338 [38.94]	1783.93 [0.00]
Hizmet	Log Normal	0.547 [24.24]	0.586 [36.69]	385.03 [0.00]	0.477 [22.10]	0.56 [37.31]	453.64 [0.00]
	Log Logistic	0.504 [20.64]	0.353 [32.33]	1134.72 [0.00]	0.42 [18.30]	0.332 [32.07]	1248.48 [0.00]
Teknoloji	Log Normal	0.537 [19.31]	0.59 [30.00]	250.51 [0.00]	0.507 [18.46]	0.582 [30.00]	263.09 [0.00]
	Log Logistic	0.486 [16.44]	0.351 [26.24]	756.13 [0.00]	0.45 [15.44]	0.345 [26.23]	777.84 [0.00]

Parantez içindeki değerler sabit ve  $\beta$  için t değerlerini, Wald-Testi için ise boş hipotezin kabul olasılığını göstermektedir.

Tablo 4'de endekslerin maksimum hazard süreleri ve olasılıkları gösterilmektedir. Her ne kadar McQueen ve Thorley (1994)'un yaklaşımına göre, test sonuçları İMKB'de şüphesiz olmadığını göstermiş olsa da, seçmiş olduğumuz dağılımların yapısı gereği sona erme fonksiyonları önce artmakta daha sonra azalmaktadır<sup>4</sup>. Maksimum hazard süreleri, ilgili endeksin artışının bitme olasılığının maksimum olduğu noktayı göstermektedir. Olasılık değerleri ise maksimum hazard noktasındaki artışın bitme olasılığıdır. Daha açık şekilde ifade edilecek olursa, İMKB 100 için log normal dağılıma göre, 2.65. günde endeksteeki artışın bitme olasılığı %74.6 olarak ifade edilmektedir. İşte bu noktadan sonra fiyatlarda tersine bir süreç ortaya çıkma olasılığı yükselmektedir.

<sup>4</sup> Tablo 4'de en uygun dağılımlara ilişkin bilgiler verilmiştir. Weibull dağılımına göre ise sona erme fonksiyonu, ilgili dağılımın şekil (shape) parametresi değerinin tüm veri setleri için 1'in üzerinde olması nedeniyle, sürekli artış göstermektedir. Bu bulgu da İMKB'de şüphesiz olmadığını desteklemektedir. İlgili sonuçlar ve grafikler istendiğinde yazarlardan temin edilebilir.

**Tablo 4. Maksimum Hazard ve Olasılıklar**

Değişkenler	Artış		Azalış	
	Log Normal	Log Logistic	Log Normal	Log Logistic
İMKB 100	2.65 (74.6)	2.1 (81.1)	2.65 (87.4)	1.99 (93.7)
Mali	2.6 (76.5)	2.12 (85.8)	2.68 (90.3)	2.05 (95.0)
Sınai	2.679 (74.1)	2.2 (80.0)	2.6 (92.5)	2 (99.5)
Hizmet	2.6 (84.57)	2.1 (89.42)	2.6 (96.9)	1.88 (100)
Teknoloji	2.6 (84.6)	2 (91.8)	2.52 (88.8)	1.96 (96.9)

Parantez içindeki değerler %, diğer değerler gün cinsindedir.

Gerek Tablo 3’deki sonuçlara, gerekse Ek-2’deki grafiklere bakılacak olursa dağılımlar arasında elde edilen sonuçlara göre önemli bir farklılık görülmemektedir. Hem parametrik hem de parametrik olmayan dağılımlara göre endekslerde spekülatif şişkinlikler tespit edilmemiştir. Endekslerin birbirleriyle nispeten uyumlu hareket ettikleri söylenebilir. Artış ve azalış değerlerine göre ise bütün endeksler için azalışların bitme olasılığının tepe noktasına ulaşma süresinin artışlarla neredeyse aynı olduğu ancak bu noktadaki artışın veya azalışın bitme olasılığının azalışlar lehine farklı şekilde yüksek olduğu söylenebilir. Örneğin sınai sektörde, bir artış sürecinde, artışın bitme olasılığı 2.2. günde %80’dir. Aynı sektörde bir azalış sürecinde ise, azalışın bitme olasılığı 2. günde %99.5’dir. Bu sonuçlardan ilgili endekslerdeki azalışların artışlara oranla daha kısa sürebileceği sonucuna varılabilir. Elde edilen bu sonuçlar İMKB için daha önce yapılan spekülatif şişkinlik testleri ile tutarlıdır. Her ne kadar sonuçlar, Altay (2006)’nın sonuçlarını desteklemese de, Hassan ve Suk-Yu (2007)’yi desteklemektedir.

## 5. Sonuç

Bu çalışmada, İMKB 100, Mali, Sınai, Hizmet ve Teknoloji endekslerinde spekülatif şişkinliklerin varlığı, hem parametrik hem de parametrik olmayan süre modellemesi yoluyla test edilmiştir. Araştırmada model olarak literatürde benzer şekilde uygulanmış, McQueen ve Thorley (1994)’un süre bağımlılığı testleri kullanılmıştır. Elde edilen hem parametrik hem de parametrik olmayan bulgular incelenen tüm sektörlerde spekülatif şişkinliklerin varlığını reddeder yöndedir. Bu durumda, İMKB’nin hem geneli hem de sektörel bazda piyasa fiyatlarının gerçek değerden büyük oranlarda farklılaşmadığı ve irrasyonel fiyatlama sürecinin yaşanmadığı söylenebilir.

Bu çalışmanın sonuçları İMKB’nin tam etkin piyasa yapısına yakın bir yapıya sahip olduğu görüşünü destekler gibi görünmektedir. Ancak bu sonuçlar etkinlik üzerine herhangi bir yorum yapmak için tek başına yeterli değildir. Çünkü sermaye piyasalarında etkinlik bilgi işlemesine dayanmakta ve bu nedenle bilgi etkinliği olarak belirtilen bir kavramdır. Halbuki İMKB’de spekülatif şişkinliklerin olmaması bir etkinliğin değil, belki de çok da derinliğe sahip olmayan bir piyasa olan İMKB’de, büyük ve nispeten rasyonel olan yatırımcıların aşırı hareketleri önleyici davranışlarının bir sonucu olabilir. Şişkinliğin devamını sağlayabilecek çok sayıda yatırımcının ve o büyüklükteki fonların bulunmaması da sebeplerden biri olabilir. Bu sebeplerin incelenmesi de ayrıca bir çalışma konusunu teşkil edebilir.



Dolayısıyla spekülâtif şişkinliklerin varolmaması piyasanın etkin olduğu şeklinde yorumlanmamalıdır. Bu çalışmada spekülâtif şişkinliklerin yokluğuna dair bulguların elde edilmesi yatırımcılara alım satım stratejilerin belirleme açısından yol gösterebilecek bilgiler sunmaktadır. Bu çalışma sonucunda elde edilen bulgular yatırımcıların portföy kararlarında ve hedging davranışlarının oluşturulmasında yol gösterici niteliktedir.

### Referanslar

- ALTAY, E., (2006). Fiyat köpüğü olgusunun İMKB’de test edilmesi, *X. Ulusal Finans Sempozyumu, 1 – 4 Kasım*, İzmir
- BAUMOL, W.J., (1957). Speculation, profitability and stability, *Review of Econometrics and Statistics*, 39, 263 – 271.ss.
- CAMPBELL J., SHILLER, R., (1987). Cointegration and tests of present value models, *Journal of Political Economy*, 95, pp. 1062 – 1088
- CAPELLE-BLANCARD, G., RAYMOND, H., (2004). Empirical evidence on periodically collapsing stock price bubbles, *Applied Economic Letters*, 11 (1), 61 – 69.ss.
- CHAN, K., MCQUENN, G., THORLEY, S., (1998). Are there rational speculative bubbles in Asian stock market?, *Pacific – Basin Finance Journal*, 6, 125 – 151.ss.
- COX, D.R., OAKES, D. (1984). *Analysis of survival data*, New York, Chapman and Hall.
- CRAINE R., (1993). Rational Bubbles: A Test, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 17, 829 – 846.ss.
- DELONG, J.B., SHLEIFER, A., SUMMERS, L.H., WALDMANN, R.J., (1990), noise trader risk in financial market, *Journal of Political Economy*, 98 (4), 703 – 738.ss.
- DEZHBAKHSH H., DEMİRGÜÇ-KUNT, A., (1990). On the presence of speculative bubbles in stock prices, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 25, 101 – 112.ss.
- DEVINE T.J., KIEFER N.M., (1991). *Empirical labor economics: the search approach*, Oxford University Press, Oxford.
- DIBA, B.T., GROSSMAN H.I., (1988a). The theory of rational bubbles in stock prices. *Economic Journal*, 98, 746 – 754.ss.
- DIBA, B.T., GROSSMAN H.I., (1988b). Explosive rational bubbles in stock prices. *American Economic Review*, 78, 520 – 530.ss.
- EVANS, G.W., (1991). Pitfalls in testing for explosive bubbles in asset prices. *The American Economic Review*, 81, 922 – 930.ss.
- FAMA F.E., FRENCH, K.R., (1988), “Permanent and Temporary Components of Stock Prices”, *Journal of Political Economy*, 96, pp. 246 – 273
- FLOOD R.P., GARBER P., (1980). Market fundamentals versus price level bubbles: The First Tests. *Journal of Political Economy*, 88, 745 – 770.ss.
- FRIEDMAN, M., (1953). *Essay in positive economics*. Chicago: University of Chicago Press.
- FUNG, L., (2001). Time series analysis of rational speculative bubble: a simulation experiment. *Birkbeck College Working Paper Series*.
- GARBER, P.M., (1990). Famous first bubbles. *Journal of Economic Perspective*, 4, 35 – 54.ss.
- GREENE, WILLIAM, H. (1997). *Econometric analysis*. (3rd ed.) Prentice Hall Englewood Cliffs.

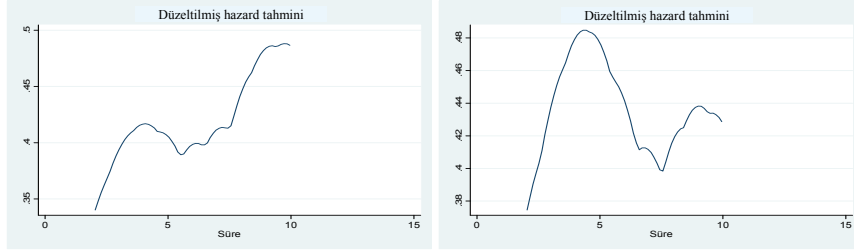
- HARDOUVELIS, G.H., (1988). Evidence on stock market speculative bubbles: Japan, the United States and Great Britain. *Quarterly Review of Federal Reserve Bank of New York*, Summer, 4 – 16.ss.
- HARMAN, Y.S., ZUEHLKE, Y.W., (2004). Duration dependence testing for speculative bubbles. *Journal of Economics and Finance*, 28, 147 – 154.ss.
- HART, O.D., KREPS, D.M., (1986). Price destabilizing speculation. *Journal of Political Economy*, 94 (5), 927 – 952.ss.
- HASSAN M.K., SUK-YU, J. (2007). Rational speculative bubbles: an empirical investigation of the Middle East and North African stock markets. *Indiana State University Network Financial Institutes Working Paper Series*, No: 31.
- JIRASAKULDECH, B., EMEKTAR R., RAO, R.P., (2007). Do Thai stock prices deviate from fundamental values?. *Pacific-Basin Finance Journal*, 2007, (Accepted Paper).
- KINDLEBERGER C., (1978). *Manias, panics and crashes: a history of financial crisis*, New York, Basic Books.
- KIEFER, N.M., (1988). Economic duration data and Hazard functions. *Journal of Economic Literature*, 26(2), 646-679.ss.
- KLEIDON, A.W., (1986), Variance bounds tests and stock price valuation models. *Journal of Political Economy*, 94, 953 – 1001.ss.
- KOHN, M., (1978). Competitive speculation. *Econometrica*, 49, 1061 – 1076.ss.
- LANVIN, A.M., ZORN T.S., (2001). Empirical tests of the fundamental – value hypothesis. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 22, 99 – 116.ss.
- LEROY, S.F., PORTER, R.D., (1981). The present value relation: tests based on implied variance bounds. *Econometrica*, 49, 55 – 74.ss.
- LIU, T., SANTONI, G.J., STONE, C.C., (1995). In search of stock market bubbles: a comment on rappoport and white. *Journal of Economic History*, 55 (3), 647 – 665.ss.
- LUNDE, A., TIMMERMANN, A.G., (2000). Duration dependence in stock prices: an analysis of Bull and Bear markets. *Econometric Society World Congress 2000 Contributed Paper*, No:1216.
- MARSH, T., MERTON R., (1986). Dividend variability and variance bounds test for the rationality of stock prices. *American Economic Review*, 76, 483 – 498.ss.
- MCQUENN, G., THORLEY, S., (1994). Bubbles, stock returns and duration dependence. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 29, 196 – 197.ss.
- MOKHTAR, S.H., NASSIR, A.M., HASSAN, T., (2006). Detecting rational speculative bubbles in the Malaysian stock market”, *International Research Journal of Finance and Economics*, 6, 102 – 115.ss.
- RAPPOPORT, P., WHITE, E., (1993). Was there a bubble in the 1929 stock market?”, *Journal of Economic History*, 53 (3), 549 – 574.ss.
- ROSSER, J.B., (2000). *From catastrophe to chaos: a general theory of economic discontinuities*, (2nd ed.), Kluwer Academic.
- SHILLER, R.J., (1981). Do stock prices move too much to be justified by subsequent changes in dividends. *American Economic Review*, 71, 421 – 436.ss.
- SHILLER, R.J., (1997). *Market volatility*, (5th ed.), Massachusetts: MIT Pres.
- SIEGEL, J.J., (2003). What is an asset price bubble? an operational definition. *European Financial Management*, 9(1), 11 – 24.ss.
- WATANAPALACHAIKUL, S., ISLAM, S., (2003). Speculative bubbles in the Thai stock market: econometric tests and implications. *Victoria University Working Paper Series*.
- WEST, K.D., (1987). A specification test of speculative bubbles. *Quarterly Journal of Economics*, 102, 553 – 580.ss.

WOOLDRIDGE, J. (2002). *Econometric analysis of cross section and panel data*.  
Chambridge, MA: MIT Press

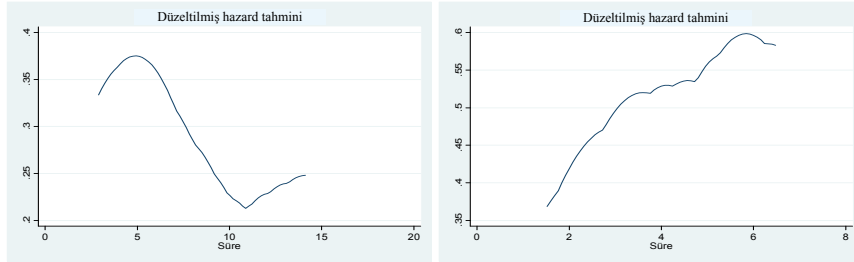
**Ek-1. Olabilirlik Testi Sonuçları ve Bilgi Kriteri Değerleri**

Endeks	N	Trend	Dağılım	Olabilirlik	AIC	Karar
İMKB 100	1180	Artış	Üstel	-1429,65	2861,299	-
			Weibull	-1276,33	2556,659	-
			Log-normal	<b>-1109,23</b>	<b>2222,452</b>	<b>1.En iyi</b>
			Log-lojistik	-1145,35	2294,693	2.En iyi
	1170	Azalış	Üstel	-1387,2	2776,392	-
			Weibull	-1194,88	2393,769	-
			Log-normal	<b>-1020,86</b>	<b>2045,719</b>	<b>1.En iyi</b>
			Log-lojistik	-1057,56	2119,123	2.En iyi
Sımaı	990	Artış	Üstel	-1196,68	2395,357	-
			Weibull	-1062,37	2128,735	-
			Log-normal	<b>-928,315</b>	<b>1860,630</b>	<b>1.En iyi</b>
			Log-lojistik	-960,247	1924,493	2.En iyi
	988	Azalış	Üstel	-1164,72	2331,445	-
			Weibull	-989,362	1982,724	-
			Log-normal	<b>-842,914</b>	<b>1689,827</b>	<b>1.En iyi</b>
			Log-lojistik	-873,379	1750,759	2.En iyi
Mali	595	Artış	Üstel	-727,277	1456,554	-
			Weibull	-665,788	1335,576	-
			Log-normal	<b>-559,628</b>	<b>1123,256</b>	<b>1.En iyi</b>
			Log-lojistik	-570,779	1145,558	2.En iyi
	595	Azalış	Üstel	-698,356	1398,712	-
			Weibull	-583,063	1170,126	-
			Log-normal	<b>-505,934</b>	<b>1015,868</b>	<b>1.En iyi</b>
			Log-lojistik	-527,501	1059,002	2.En iyi
Hizmetler	673	Artış	Üstel	-798,551	1599,102	-
			Weibull	-684,602	1373,204	-
			Log-normal	<b>-594,999</b>	<b>1193,999</b>	<b>1.En iyi</b>
			Log-lojistik	-619,981	1243,963	2.En iyi
	673	Azalış	Üstel	-790,531	1583,062	-
			Weibull	-666,618	1337,236	-
			Log-normal	<b>-564,24</b>	<b>1132,480</b>	<b>1.En iyi</b>
			Log-lojistik	-584,281	1172,562	2.En iyi
Teknoloji	450	Artış	Üstel	-536,88	1075,759	-
			Weibull	-467,166	938,331	-
			Log-normal	<b>-401,109</b>	<b>806,218</b>	<b>1.En iyi</b>
			Log-lojistik	-414,659	833,318	2.En iyi
	450	Azalış	Üstel	-535,417	1072,834	-
			Weibull	-464,266	932,532	-
			Log-normal	<b>-395,222</b>	<b>794,444</b>	<b>1.En iyi</b>
			Log-lojistik	-408,150	820,300	2.En iyi

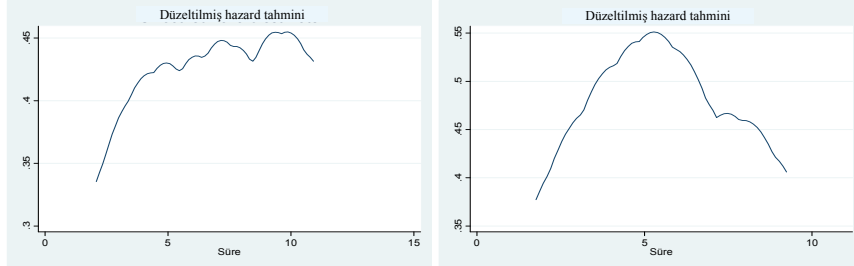
## Ek-2. Parametrik Olmayan Düzeltmiş (Smoothed) Hazard Tahminleri Genel Endeks Artış (sol) ve Azalış (sağ)



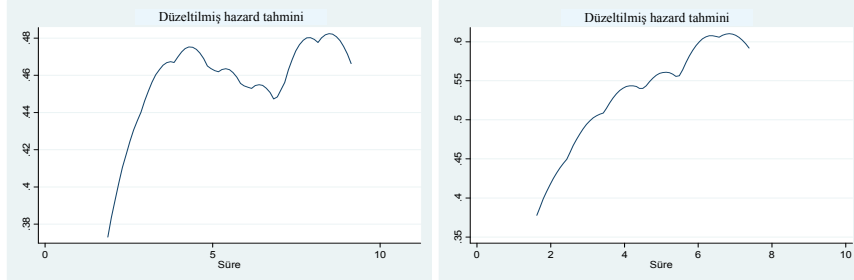
### Mali Endeks Artış (sol) ve Azalış (sağ)



### Sınai Endeksi Artış (sol) ve Azalış (sağ)



### Hizmet Endeksi Artış (sol) ve Azalış (sağ)



### Teknoloji Endeksi Artış(sol) ve Azalış (sağ)

