

Hisse Senedi Fiyatlarında Etkinlik: Konteyner Şirketleri Üzerine Bir Araştırma

Abdullah Açık^{1*}, Esra Baran¹⁺ ve İlke Sezin Ayaz¹

¹ Denizcilik İşletmeleri Yönetimi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye

*Sorumlu yazar: abdullah.acik@deu.edu.tr

+Sunucu: esra.baran@deu.edu.tr

Sunum/Çalışma Türü: Sözlü / Tam Metin

Özet – Bu çalışmanın amacı, dünyada ilk 10'a giren ve hisse değerlerine ulaşılabilen düzenli hat taşımacılığı yapan 8 şirketin hisse değerlerinde etkin piyasa hipotezinin geçerli olup olmadığının tespit edilmesidir. Bu doğrultuda, zayıf formda etkin piyasa hipotezinin test edilmesi için nadiren kullanılan ve güncel bir yöntem olan Brock, Dechert ve Scheinkman (BDS) testi kullanılmaktadır. Çalışmada kullanılan veri seti haftalık bazda 400 gözlemden oluşmaktadır ve 5 Kasım 2010 ve 10 Temmuz 2018 tarihleri arasını kapsamaktadır. Araştırmanın sonucuna göre tüm düzenli hat taşımacılığı şirketlerinin hisse değerlerinde zayıf formda etkin piyasa hipotezi geçerli değildir. Bu sonuç şirketlerin hisse değerlerinin geçmiş değerleriyle bağlantılı olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, bu hisse senetleriyle geçmiş veriler kullanılarak ve ticari stratejiler geliştirilerek olağanüstü karlar elde edilebilmesinin mümkün olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler – Etkin piyasa hipotezi, konteyner şirketleri, hisse değerleri, BDS testi.

I. GİRİŞ

Etkin piyasa hipotezi literatürde 3 formda incelenir ve bunlar içerdikleri bilgilere göre sınıflandırılırlar. Eğer şimdiki fiyatı tüm geçmiş fiyat bilgilerini de içeriyorsa zayıf formda etkin; eğer geçmiş bilgilerin yanında halka açık bilgilerin tamamını da içeriyorsa yarı-güçlü formda etkin; eğer halka açık bilgilerin yanında tüm özel bilgileri de içeriyorsa güçlü formda etkin olarak adlandırılırlar. Bunlardan fiyatlar üzerinden istatistiksel testler uygulanarak tespit edilmesi ne pratik olan form ise zayıf formda etkinliktir. İstatistiksel yöntemlerle geçmiş fiyatlarla olan bağımlılığın anlamlılığı tespit edilebilir ve eğer bir bağımlılık mevcutsa fiyatların etkin olmadığı sonucuna ulaşılabilir. Bu çerçevede, bu çalışmada dünyada düzenli hat taşımacılığı yapan ilk 10 şirketten hisse senedi değerlerine ulaşılabilen ve teknik olarak büyük kırılmaların olmadığı 8 şirketin hisse senedi fiyatının zayıf formda etkin olup olmadığının tespit edilmesi hedeflenmiştir. 2010 ve 2018 yılları arasını kapsayan haftalık bazda 400 veriyle yapılan Brock, Dechert ve Scheinkman (BDS) testiyle hisse fiyatları analiz edilmektedir. Geleneksel etkinlik testlerinden farklı olarak etkinlik ölçümlerinde daha isabetli sonuçlar sunacağı umulmaktadır. Ayrıca genel piyasalarda etkinlik ölçümlerini araştıran çalışmalarda [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7] çoğu kez kullanılmasına rağmen denizcilik sektörü özelinde hisse senedi fiyatlarında kullanılmamış olması da bu yöntemi kullanma motivasyonunu arttırmaktadır.

Analizler sonucunda ele alınan tüm örneklemdeki şirketlerin hisse değeri fiyatlarının geçmiş dönem fiyatlarıyla bağlantılı olduğu, bu nedenle fiyatlarda uzun hafıza özelliği bulunduğu ve dolayısıyla fiyatların zayıf formda etkin olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu durum, geçmiş verileri baz alan teknik ve ticari stratejiler kullanılarak ortalamanın üstünde olağanüstü karlar elde edebilmenin mümkün olduğunu göstermektedir.

Çalışmanın geri kalan kısmı şu şekilde organize edilmektedir; ikinci bölümde dünyadaki düzenli hat taşımacılığı piyasasına kısaca değinilmektedir; üçüncü bölümde etkin piyasa hipotezi tanımlanmaktadır; dördüncü bölümde çalışmada kullanılan yöntem ve veri seti incelenmektedir; beşinci bölümde uygulanan yöntem ile elde edilen sonuçlar sunulmaktadır; altıncı bölümde elde edilen sonuçlar tartışılmaktadır; ve son olarak yedinci bölümde değerlendirmeler yapılarak çalışma sonlandırılmaktadır.

II. DÜNYADA DÜZENLİ HAT TAŞIMACILIĞI

Düzenli hat (liner) taşımacılığı hizmetleri, denizcilik sektöründe ve küresel ticaret ağında merkezi bir rol oynamaktadır [8].

Denizyolu ticaretinin değer bakımından yaklaşık yüzde 60'mı elleçleyen küresel konteyner taşımacılık sektöründe, 2016'dan bu yana büyük pazar konsolidasyonlarına (birleşmeler, satın almalar, ittifaklar vb.) yol açan bazı gelişmeler yaşanmıştır. 2016-2018 yıllarında görülen konsolidasyon faaliyetleri sektörün 2008 küresel ekonomik krizinden bu yana yaşanan zorlu piyasa koşullarıyla başa çıkmak, ölçek ekonomilerini geliştirmek ve işletme maliyetlerini azaltmak için verdikleri tepkileri temsil etmektedir [9].

Ocak 2018'de, ilk 15 sıradaki konteyner hattı şirketi, konteyner gemi kapasitesinin neredeyse yüzde 70'ini kontrol etmekte iken 6 ay sonra, Haziran 2018'de, en büyük 10 konteyner şirketi, neredeyse aynı oranda (yüzde 70) konteyner filo kapasitesini kontrol etmektedir [10].

Alphaliner'dan [11] alınan verilere göre, dünyanın en büyük 10 konteyner hattı şirketi pazar paylarına göre sırasıyla APM Maersk (17.9 %), MSC (14.4 %), COSCO Group (12.4 %), CMA CGM (11.7 %), Hapag-Lloyd (7.1 %), ONE (Ocean Network Express- 6.8 %), Evergreen Line (5.3 %), Yang Ming

Marine Transport Corp. (5.3 %), PIL (Pacific Int. Line- 1.8 %) ve Hyundai Merchant Marine (1.8 %) dir.

UNCTAD raporuna göre, konteyner taşımacılığı pazarı 2016 yılında zorlu bir pazar ortamından sonra önemli ölçüde iyileşme göstermiştir. 2017 yılında küresel konteyner talebi yüzde 6,4 oranında artarken küresel konteyner taşımacılığı kapasitesi (arızı) yüzde 3,8 artmıştır. Konteyner taşımacılık sektörü, 2017 yılı sonunda önemli bir artışla yaklaşık 7 milyar dolarlık toplam kar elde etmiştir. 2017 yılında, konteyner hatlarının finansal performansına göre en iyi sonucu CMA CGM elde etmiş ve onu Maersk Line ve Hapag- Lloyd takip etmiştir [10].

III. ETKİN PİYASSA HİPOTEZİ

Etkin Piyasa Hipotezi'ne (EMH) göre herhangi bir zamanda tüm erişilebilir bilgiler fiyatlara yansdığı için hiçbir yatırımcı olağanüstü karlar elde edemez. Çünkü herkese açık olmayan bir bilgiyi elde etmek mümkün değildir [12].

Etkin piyasa hipotezi 3 formdan oluşacak şekilde ayrıştırılır ve incelenir. İlk zayıf form diye adlandırılır ve bu forma göre bir varlığın fiyatı geçmiş fiyatının tüm bilgilerini içerir. İkincisi yarı-güçlü form olarak adlandırılır ve bu forma göre bir varlığın fiyatı geçmiş fiyatlarının bilgisinin yanında tüm halka açık bilgileri de içerir. Üçüncüsü ve sonuncusu ise güçlü form olarak adlandırılır ve bu forma göre bir varlığın fiyatı tüm halka açık ve özel bilgileri içerir [13]. Zayıf formdaki EPH'ye göre şu anki fiyatlar geçmiş tüm bilgiyi içerir. Bu durum hiçbir yatırımcı geçmiş fiyatları modelleyerek ve strateji geliştirerek aşırı karlar elde edemeyeceği anlamına gelir. Çünkü fiyatlar rastgele hareket etmektedir. Yarı-güçlü formdakine göre ise fiyatlar geçmiş bilginin yanında halka açık bilgileri de içerdiği için hiçbir yatırımcı halka açık bilgileri kullanarak ortalamanın üzerinde veya aşırı bir kar elde edemez. Üçüncü olarak güçlü formdakine göre ise fiyatlar halka açık bilgilerin yanında içeriden birilerinden elde edilen bilgileri ve yöneticilerin görüşleri gibi özel bilgileri de içerdiği için yatırımcılar basılı olsun veya olmasın bu bilgileri kullanarak ortalamanın üzerinde bir kar elde edemezler [14].

Bu üç etkinlik türünün de geçerli olduğu piyasalar olmakla birlikte ekonometrik tekniklerle ölçülmesi en kolay olanı zayıf formdaki etkin piyasa hipotezidir. Çünkü bu etkinlik düzeyinde fiyatların şuanki değerlerinin geçmiş değerleriyle olan bağımlılığı önemlidir ve bu bağımlılığı istatistiksel olarak ölçmek mümkündür.

Buradan elde edilen sonuçlara göre, zayıf formda etkin bir piyasada geçmiş fiyatları baz alan teknik ve ticari stratejiler kullanarak alım satım işlemleri yapmak aşırı karlara neden olmamalıdır [15].

Etkin piyasa hipotezini destekleyen modellerden en popüler olanlarından ikisi rasgele yürüyüş modeli (random walk) ve martingale modelidir [14]. Rasgele yürüyüş modeline göre fiyat değişimlerinin hafızası yoktur ve bu yüzden geçmiş veriler gelecek fiyatların tahmini için kullanılamazlar [16]. Başka bir deyişle, yarının fiyatı bugünün fiyatından bağımsızdır. Martingale modeline göre ise piyasa etkinse bugünün fiyatı tüm bilgiyi içerir ve yeni bir bilgi giriş yapmadığı sürece yarının fiyatı bugünün fiyatına eşittir. Bu yüzden varlık fiyatları tahmin edilemezler [17]. Bu modellere göre piyasa martingale ise veya fiyatlar rasgele yürüyüş izliyorsa piyasa etkindir.

IV. YÖNTEM VE VERİSETİ

Bu bölümde çalışmada kullanılan yöntem ve veri seti tanımlanmaktadır. Daha sonra ise bir şema yardımıyla araştırmanın süreci anlatılmaktadır.

A. BDS Bağımsızlık Testi

Etkin piyasa hipotezinin testinde rassallığı ölçen birçok yöntem kullanılmaktadır [18]. Farklı açılardan verilere yaklaşarak sonuca ulaşmayı hedefleyen bu testlerden bazıları birim kök testi (unit root test), varyans oran testi (variance ratio test) ve tekrarlar testi (runs test) gibi yöntemlerden oluşmaktadır. Daha güncel olarak ise eski tarihli bir test olmasına rağmen güncel olarak etkin piyasa hipotezi testlerinde kullanılan BDS testi literatürdeki yerini almaya başlamıştır. BDS testi ismini onu geliştiren araştırmacılar olan Brock, Dechert ve Scheinkman isimlerinden almaktadır. Bu test serideki zaman bazlı bağımlılığın tesit için kullanılmaktadır ve tahmin edilen modelin artıklarına uygulanmaktadır [19]. Bu testin boş hipotezi ise serinin bağımsız ve özdeş dağılım gösterdiğini ifade etmektedir [20]. Başka bir ifadeyle eğer boş hipotez kabul edilirse serinde zayıf formda etkinlik olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

B. Veri Seti

Çalışmada kullanılan veri seti haftalık bazda gözlemlerden oluşmaktadır. 5 Kasım 2010 ve 10 Temmuz 2018 tarihleri arasında kapsamaktadır. Toplam gözlem sayısı çoğunlukla 400 iken bazı şirketlerin gözlem sayılarında teknik nedenlerden dolayı 3er adet gözlem kayıpları meydana gelmiştir.

Çalışmada kullanılan veri ilk olarak logaritmik farkları alınarak getiri serisine dönüştürülmüştür. Aşağıda bu dönüştürme işleminde kullanılan formül sunulmaktadır.

$$Getiri\ Hisse_i = \ln(Hisse_i) - \ln(Hisse_{i-1})$$

Getiri serisine dönüştürülen veri setine ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 1'de sunulmaktadır. Çarpıklık değerlerinin işareti, ele alınan dönemde en çok ne tür haberlerden (şoklardan) etkilendiklerini göstermektedir. Negatif değer negatif etkilerin çokluğunu, pozitif değer ise pozitif etkilerin çokluğunu göstermektedir. Ayrıca JB testine göre normal dağılım boş hipotezlerinin çoğu şirket tarafından reddedilmesi de etkin piyasa yapısına uymadıklarının birer göstergesi olarak yorumlanabilirler.

Tablo 1. Değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri

	HYU.	KAW.	MIT.	NIP.	ORI.	COS.	EVG.	YAN.
Ort.	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Med.	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
Mak.	0.43	0.12	0.12	0.12	0.20	0.61	0.15	0.16
Min.	-0.26	-0.15	-0.13	-0.11	-0.28	-0.50	-0.12	-0.22
Std.S.	0.06	0.04	0.04	0.03	0.04	0.12	0.03	0.04
Çar.	0.95	-0.17	-0.08	-0.13	-0.49	0.38	0.31	-0.23
Bas.	9.41	3.77	3.57	3.36	10.8	8.41	5.08	6.2
J-B	745	12.1	5.9	3.52	1045	-1.65	78.0	180
Olas.	0.00	0.00	0.05	0.17	0.00	5.92	0.00	0.00
Göz.	400	400	400	400	400	400	397	397

Verilerin alındığı borsalar ise şirketlerin ana vatanlarında faaliyet gösteren borsalardan oluşmaktadır. Kawasaki, Mitsui ve Nippon şirketlerinin hisse senetleri Tokyo Borsası'nda, Yang Ming ve Ever Green şirketlerinin hisse senetleri Tayvan Borsası'nda, Orient ve Cosco şirketlerinin hisse senetleri Hıng

Kong Borsası'nda, Hyundai şirketinin hisse senedi ise Seul Borsası'nda işlem görmektedir.

Sonraki bölümde araştırmada uygulanan yöntem adım adım akış şeması sunulmaktadır.

C. Araştırmanın Süreci

Araştırmanın süreci Figür 1'de görselleştirilmiştir. BDS testinin deterministik unsurlardan arındırılmış artıklara uygulanması gerekmektedir. İlk olarak eldeki veriler, logaritma farkları alınarak getiri serisi haline getirilmektedir. Çünkü finansal serilerle çalışılırken getiri serisi kullanmak çok yaygın olarak önerilen bir tekniktir. Daha sonra ise modeldeki deterministik unsurların tespiti için en uygun ARMA (p, q) modelinin tespit edilmesi gerekmektedir. Bunun için ekonometrik programlardaki en uygun modeli tespit eden kodlardan faydalanılmıştır. En uygun modelleri seçerken Akaike bilgi kriteri kullanılmış ve bu değeri en küçük yapan modeller seçilmiştir. En uygun ARMA (p, q) modeli belirlendikten sonra, tespit edilen gecikmelere uygun olarak model tahmin edilmektedir. Model tahmin edildikten sonra F testine göre model anlamlı olmalıdır ve AR ve MA köklerinin 1'den küçük olması gerekmektedir. Bu şartlar sağlanıyorsa modeldeki artıklar modelden çekilmektedir. Daha sonra ayrıştırılan artıklara, BDS bağımsızlık testi uygulanarak zayıf formdaki etkin piyasa hipotezi testi tamamlanmış olmaktadır.

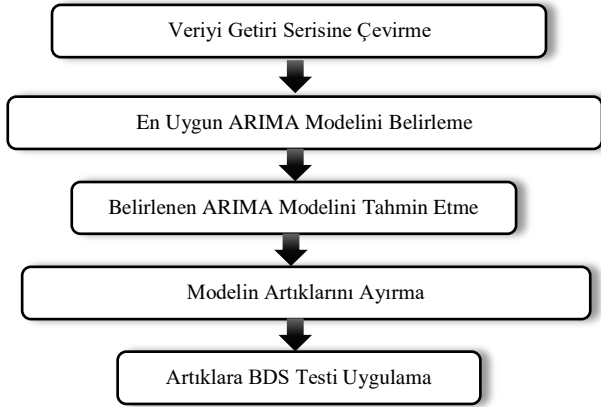


Fig. 1. Araştırma Akış Şeması

Sonraki süreçte, burada açıklana akış uygulanmaktadır. Ancak alan sınırlaması nedeniyle sadece COSCO için ayrıntılı sonuçlar sunulmuş ve diğer şirketler için sadece özet bilgilere değinilmiştir.

V. BULGULAR

Analizlere başlamadan önce serilere ön test olarak birim kök testi yapılması önemlidir. Bunun nedeni finansal getiri serileriyle analizler yapabilmek için serilerin durağan olmaları gerekliliğidir. Bunun için logaritmik getiri serisine dönüştürülen serilere genelleştirilmiş Dickey-Fuller testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur. ADF [21] sonuçlarına göre tüm seriler düzeyde durağandırlar ve birim kök içermemektedirler. Bu sonuç, etkin piyasa hipotezi sonuçları hakkında da bir ön fikir sunmaktadır. Çünkü Hassan vd. [22]'e göre birim kök testi etkinlik için kullanılabilir. Çünkü etkin olmak rassallık gerektirir ve bir seri birim kök içeriyorsa rasgele hareket ettiği anlamını taşır. Bu değerlendirilmeye göre seriler I(0) oldukları için bu rassallığı taşıyorlar demektir ve bu sonuç etkin olmadıkları hakkında bir ön fikir sunmaktadır. Ancak ekonometrik seriler her zaman

doğrusal bir yapıya sahip olmaz. Beklenmedik şoklar ve olaylar serinin yapısında değişime neden olur [23] ve doğrusal yapıya göre yapılan tespitler yanıltıcı olabilir. Bu nedenle, daha isabetli sonuçlar elde etmek adına doğrusal olmayan bağımlılıkları tespit edebilen BDS testinin uygulanmasına geçilmektedir.

Tablo 2. Değişkenler için ADF birim kök analiz sonuçları

Şirket	Sabitli	Trend ve Sabitli
Cosco	-14.159*	-14.203*
Ever Green	-15.326*	-15.305*
Hyundai	-14.850*	-14.859*
Kawasaki	-15.615*	-15.600*
Mitsui	-14.190*	-14.187*
Nippon	-14.113*	-14.101*
Orient	-15.414*	-15.529*
Yang Ming	-14.875*	-14.869*

Kritik değerler: Sabitli için %1 seviyesinde -3.44, Trend ve Sabitli için %1 seviyesinde -3.98.

Analizler sonucunda elde edilen sonuçlar alfabetik sırayla şirketlere göre sunulmaktadır. İlk olarak COSCO için analizler detaylı olarak sunulmaktadır. Veri seti getiri serisine dönüştürüldükten sonra, otomatik ARIMA modeli tahmin uygulamasıyla maksimum AR ve MA sayıları 12 seçilerek işlenmiştir. Sonuçlara göre en düşük AIC değerini (-3.15) veren model ARMA (4, 2) olarak belirlenmiştir. Figür 2'de başlıca en düşük AIC değeri veren modeller gösterilmiştir. Daha sonra ise modelin tahminine geçilmiştir.

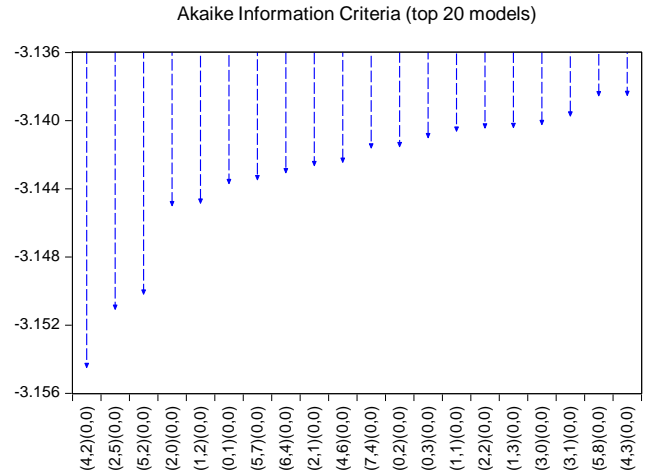


Fig. 2. COSCO için en iyi modelin seçimi

Belirlenen ARMA (4, 2) modeli en küçük kareler yöntemiyle tahmin edilmiş ve sonuçları Tablo 3'de sunulmuştur. Modelin anlamlılığı ve geçerliliği için gerekli değerler kontrol edildiğinde ise, F istatistiğine göre modelin anlamlı olduğu (0.00<0.05) ve AR ve MA köklerinin hepsinin 1'den küçük oldukları görülmüştür. Bu noktada tahmin edilen model kullanılabilir bir model olarak belirlenmiştir. Daha sonra ise BDS testi için modelin artıkları ayrılmış ve böylece seri deterministik unsurlardan arındırılmıştır.

Tablo 3. COSCO için ARMA denklemi

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-İst.	Prob.
C	-0.004	0.003	-1.373	0.17
AR(1)	1.721	0.023	74.59	0.00
AR(2)	-1.482	0.048	-30.31	0.00
AR(3)	0.467	0.057	8.103	0.00
AR(4)	-0.168	0.036	-4.633	0.00

MA(1)	-1.491	0.064	-23.04	0.00
MA(2)	0.998	0.085	11.64	0.00
SIGMASQ	0.002	0.000	12.26	0.00
R Kare	0.10	Ortalama Bağımlı D.		-0.00
Ayarlı R Kare	0.09	S.S. Bağımlı D.		0.05
Regr. Std. Hata.	0.04	Akaike Bilgi Krit.		-3.15
Hata Kare Top.	0.94	Schwarz Krit.		-3.07
Log olabilirlik	638.8	Hannan-Quinn Krit.		-3.12
F İst.	6.64	Durbin-Watson İst.		2.00
Olasılık (F-İst.)	0.00			
Ters AR Kökleri	.75+.65i	.75-.65i	.11-.40i	.11+.40i
Ters MA Kökleri	.75-.66i	.75+.66i		

Modelin artıkları çekildikten sonra BDS testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur. BDS testinin H_0 hipotezi, bağımlılığın olmadığı şeklindedir. Analizin sonuçlarına göre tüm boyutlar için H_0 hipotezi reddedilmiştir. Yani COSCO şirketinin hisse değerlerinde zayıf formda etkinlik tespit edilememiştir.

Tablo 4. COSCO için BDS testi sonuçları

Boyut	BDS İst.	Std. H.	Z İst.	Olas.
2	0.025	0.004	5.121	0.00
3	0.046	0.007	5.970	0.00
4	0.065	0.009	7.021	0.00
5	0.070	0.009	7.238	0.00
6	0.070	0.009	7.445	0.00

COSCO için uygulanan süreç Ever Geen için de uygulanmıştır. Otomatik ARMA (p, q) modeli tahminine göre en uygun model -3.92 Akaike değerine sahip ARMA (9, 12) modeli olarak tespit edilmiştir. Daha sonra modelden artıklar ayrılmiş, BDS testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur. BDS testine göre H_0 reddedilmiş ve şirketin hisse değerlerinin zayıf formda olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 5. EVER için BDS testi sonuçları

Boyut	BDS İst.	Std. H.	Z İst.	Olas.
2	0.013	0.004	3.367	0.00
3	0.019	0.006	3.053	0.00
4	0.022	0.007	2.979	0.00
5	0.028	0.007	3.598	0.00
6	0.032	0.007	4.186	0.00

Hyundai şirketinin hisse değerleri için uygulanan süreçte ise en uygun model -2.65 Akaike değerine sahip ARMA (7, 5) modeli olarak tespit edilmiştir. Daha sonra modelin artıklarına uygulanan BDS testinde ise tüm boyutlar için H_0 reddedilmiştir ve bu hisse değerinin de zayıf formda etkin olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 6. HYUNDAI için BDS testi sonuçları

Boyut	BDS İst.	Std. H.	Z İst.	Olas.
2	0.024	0.004	5.708	0.00
3	0.048	0.006	7.116	0.00
4	0.065	0.008	8.028	0.00
5	0.073	0.008	8.583	0.00
6	0.073	0.008	8.962	0.00

Kawasaki şirketi için uygulanan süreçte en uygun model -3.61 Akaike değeriyle ARMA (9, 12) modeli olarak belirlenmiştir. Artıkların ayrıştırılarak BDS testiytle test edilmesi sonucunda da H_0 reddedilmiş ve hisse fiyatının zayıf formda etkin olmadığı görülmüştür.

Tablo 7. KAWASAKI için BDS testi sonuçları

Boyut	BDS İst.	Std. H.	Z İst.	Olas.
2	0.008	0.003	2.422	0.01
3	0.016	0.005	2.794	0.00
4	0.026	0.006	3.793	0.00
5	0.038	0.007	5.269	0.00
6	0.044	0.006	6.386	0.00

Mitsui için en uygun model ARMA (2, 3) olarak tespit edilen ve Akaike değeri -3.52 olan modeldir. Modelden elde edilen artıklara BDS testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 8'de sunulmuştur. Sonuçlara göre 2 boyut dışındaki tüm boyutlarda H_0 reddedilmiştir ve seri arasında bağımlılık olduğu tespit edilmiştir. Başka bir deyişle zayıf formda etkin piyasa hipotezi doğrulanamamıştır.

Tablo 8. MITSUI için BDS testi sonuçları

Boyut	BDS İst.	Std. H.	Z İst.	Olas.
2	0.006	0.004	1.474	0.14
3	0.011	0.006	1.828	0.06
4	0.016	0.007	2.148	0.03
5	0.020	0.008	2.583	0.00
6	0.026	0.007	3.360	0.00

Nippon şirketi için uygulanan analizde ise en uygun model -3.68 Akaike değeriyle ARMA (4, 5) olarak tespit edilmiştir. Daha sonra artıklar modelden ayrılmış ve artıklara uygulanan BDS testinin sonuçları Tablo 8'de gösterilmiştir. Sonuçlara göre tüm boyutlarda zayıf formda etkinlik boş hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 9. NIPPON için BDS testi sonuçları

Boyut	BDS İst.	Std. H.	Z İst.	Olas.
2	0.012	0.003	3.443	0.00
3	0.020	0.006	3.454	0.00
4	0.023	0.007	3.251	0.00
5	0.025	0.007	3.475	0.00
6	0.026	0.007	3.678	0.00

Orient şirketinin hisse değeri için yapılan otomatik model seçimi uygulamasında, -3.59 Akaike değerine sahip ARMA (3, 11) modeli en uygun model olarak tespit edilmiştir. Daha sonra uygulanan BDS testiyle H_0 hipotezi reddedilmiş ve hisse fiyatının zayıf formda etkin olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 10. ORIENT için BDS testi sonuçları

Boyut	BDS İst.	Std. H.	Z İst.	Olas.
2	0.013	0.004	3.272	0.00
3	0.022	0.006	3.471	0.00
4	0.030	0.007	3.893	0.00
5	0.032	0.008	3.984	0.00
6	0.033	0.007	4.278	0.00

Son olarak Yang Ming şirketinin hisse değeri için aynı süreç uygulanmıştır. -3.69 Akaike değerine sahip ARMA (9, 8) modeli en uygun model olarak belirlenmiş ve uygulanan BDS testine göre H_0 reddedilmiştir. Yani Yang Ming'in hisse senedi fiyatlarında da zayıf formda etkin piyasa hipotezi geçerli değildir.

Tablo 11. YANG için BDS testi sonuçları

Boyut	BDS İst.	Std. H.	Z İst.	Olas.
2	0.012	0.004	3.076	0.00
3	0.021	0.006	3.210	0.00
4	0.025	0.007	3.231	0.00
5	0.028	0.008	3.446	0.00

6	0.029	0.007	3.675	0.00
---	-------	-------	-------	------

VI. TARTIŞMA

Araştırmanın sonucunda, dünyanın en büyük düzenli hat taşımacılığı yapan şirketlerin hisse değerinde zayıf formda etkinlik tespit edilememiştir. Hisse fiyatlarındaki deterministik unsurlar ayrılmış ve hata terimlerinden oluşan stokastik kısımlara uygulanan BDS testi sonucu, hata terimleri arasında bir bağımlılık olduğu tespit edilmiştir. Bu bağımlılık ise fiyatların rasgele hareket etmediğini ve geçmiş dönemden bilgiyi taşıdıklarını göstermektedir.

Denizcilik piyasası türetilmiş bir talep yapısına sahiptir ve bu yüzen dünya ekonomisindeki gelişmelerden anında etkilenmektedir. Ayrıca piyasadaki arz tarafını kontrol etmek düzenli hat piyasasında oluşturulan pazarlık güçleriyle kısmen mümkün olsa da diğer denizcilik piyasalarında mümkün değildir. Bu da taşımacılık aktivitelerindeki arz talep arasındaki dengenin sürprizlere açık bir şekilde rasgele oluştuğunu düşündürmektedir. Bu nedenle, oluşan ön görülmesi zor piyasa koşullarının hisse değerlerine de yansıdığını ve hisse değerlerinin rasgele yürüyüş sergilediğini düşünmek teorik olarak makul olmaktadır. Ancak elde edilen bulgular düzenli hat taşımacılığı yapan şirketlerin hisse değeri fiyatlarının rasgele hareket etmediklerini ve geçmiş dönem fiyatlarıyla bağımlı olduklarını göstermektedir.

Sonraki çalışmalarda, tam rekabet piyasasına daha yakın olan ve hatta bazı araştırmacılar tarafından dünyadaki en iyi tam rekabet piyasası olarak tanımlanan kuru dökmeye yük taşımacılığı yapan şirketlerin hisse değerlerindeki etkinlik incelenebilir. Bu sayede denizcilik sektöründeki risklerin ve belirsizliklerin hisse değerlerine yansıyor yansımadağı daha net görülebilir. Ayrıca tanker ve özel yük taşımacılığı piyasalarındaki şirketler de incelenmeye değerdir.

VII. SONUÇ

Etkin piyasa hipotezinin test edilmesi uzun zamandır araştırmacıların ilgisini çekmektedir. Birçok yapılmış ve sonuçlandırılmış çalışma olmasına rağmen bu hipotezi denizcilik sektöründe inceleyen çalışmalar çok nadirdir. Özellikle doğrusal olmayan ilişkileri tespit etmek için kullanılan BDS testiyle denizcilik sektöründe etkinliği inceleyen hiçbir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu açıdan, finansal serilerin sürekli yapısal kırılmalara ve beklenmedik şoklara maruz kaldıklarını göz önünde bulundurarak, doğrusal olmayan bir etkinlik testini uygulamak sonuçların güvenilirliği ve tutarlılığı açısından büyük avantaj sağlamaktadır. Bu yöntemle yürütülen ve denizcilik gibi sektör dışı etkenlerden çok fazla etkilenen bir sektörde incelenen etkinlik araştırması neticesinde, düzenli hat taşımacılığı faaliyetlerinde bulunan 8 büyük şirketin hisse değerlerinde zayıf formda etkinlik tespit edilememiştir. Bu sonuçlar, beklenmedik şokların ve belirsizliklerin çok olmasına rağmen, bazı ticari ve teknik stratejilerle geçmiş bilgileri kullanarak gelecek fiyatları tahmin etmenin ve olağanüstü karlar elde etmenin mümkün olduğunu göstermektedir.

REFERANSLAR

[1] T. Stengos, and E. Panas, "Testing the efficiency of the Athens Stock Exchange: Some results from the banking sector," *Empirical Economics*, vol. 17, no. 2, pp.239-252, 1992.

[2] N. Al-Loughani, and D. Chappell, "On the validity of the weak-form efficient markets hypothesis applied to the London stock Exchange," *Applied Financial Economics*, vol.7, no.2, pp.173-176, 1997.

[3] N. Blasco, C. Del Rio, and R. Santamaria, "The random walk hypothesis in the Spanish stock market: 1980-1992," *Journal of Business Finance & Accounting*, vol.24, no.5, pp.667-684, 1997.

[4] A. Afonso, and J. Teixeira, "Non-linear tests of weakly efficient markets: Evidence from Portugal", *ISEG Economics Department Working Paper No. 6/98*, 1998.

[5] L. Dorina, and U. Simina, "Testing efficiency of the stock market in emerging economies," *The Journal of the Faculty of Economics-Economic Science Series*, vol.2, pp.827-831, 2007.

[6] K. P. Lim, and R. Brooks, "The evolution of stock market efficiency over time: a survey of the empirical literature," *Journal of Economic Surveys*, vol.25, no.1, pp.69-108, 2011.

[7] K. Bhattacharai, and V. Margariti, "An Empirical Test of the Theory of Efficient Markets of Stock Prices," *Finance and Markets*, vol.3, no.2, 2018.

[8] M. Stopford, *Maritime Economics*. 3rd ed. London: Routledge, 2009.

[9] UNCTAD (2018). Market Consolidation in Container Shipping: What Next?

[10] UNCTAD, (2018) Review of Maritime Transport 2018

[11] <https://alphaliner.axsmarine.com> (Erişim Tarihi: 03 Ekim 2018)

[12] E. Fama, "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work," *Journal of Finance*, vol.25: 383-417.

[13] R. Adland, and S. Siri Strandenes, "Market efficiency in the bulk freight market revisited," *Maritime Policy & Management: The flagship journal of international shipping and port research*, vol.33, no.2, pp.107-117, 2006.

[14] J. Ogilvie, and C. Parkinson, *Management Accounting – Financial Strategy*. Great Britain: Elsevier, 2005.

[15] R. Adland, and K. Koekbakker, "Market Efficiency in the second-hand market for bulk ships." *Maritime Economics & Logistics* vol.6, pp.1-15, 2004.

[16] E. F. Fama, "Random walks in stock market prices," *Financial Analysts Journal*, pp.55-59, 1965.

[17] E. Karakitsos, and L. Varnavides, *Maritime Economics: A Macroeconomic Approach*. Springer, London, 2014.

[18] C. Brooks, *Introductory Econometrics for Finance*. Cambridge University Press, 2014.

[19] W. A. Brock, W. D. Dechert, and J. A. Scheinkman, "A test for independence based on the correlation dimension." *Manuscript, Social Systems Research Unit, University of Wisconsin*, 1987.

[20] W. Brock, D. Davis, J. Sheinkman and B. LeBaron. "A test for independence based on the correlation dimension," *Econometric Reviews* vol.15, no.3, pp.197-235, 1996.

[21] D. Dickey, W. Fuller, "Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root," *J. Am. Stat. Assoc.*, vol.74, pp.427-431, 1979.

[22] A. Hassan, M. Shoaib and Shah, "Testing of random walk and market efficiency in an emerging market: An empirical analysis of KSE," *Business Review Cambridge*, pp.271-281, 2007.

[23] M. E. Bildirici, and C. Turkmen, "Nonlinear causality between oil and precious metals," *Resources Policy*, vol.46, pp.202-211, 2015.