

İZMİR TİCARET BORSASININ ZAYIF-ETKİN ŞEKİLDE TEST EDİLMESİ

Selim BEKÇIOĞLU¹, Mustafa ÖZTÜRK¹, Yasemin COŞKUN²

ÖZET

Bu çalışmada, İzmir Ticaret Borsası'nda işlem gören Ege Standart I pamuk cinsine ait geçmiş fiyatların birbirleriyle ilişkili olup olmadığı araştırılmıştır. Bu amaçla koşu testi (runs test) ve serisel korelasyon (serial correlation) analizlerinden yararlanılmıştır.

Elde edilen bulgular, Ege Standart I pamuk fiyatlarının birbirinden bağımsız olduğunu göstermektedir. Buna göre, pamuk fiyatları tesadüfi olarak değişmektedir. Bu nedenle, teknik analiz çalışmaları yaparak, İzmir Ticaret Borsası'nda anormal kârlar sağlamak olanaksızdır.

Anahtar Kelimeler: Run Testi, Serisel Korelasyon Analizi, Zayıf Şekilde Etkinlik Testi

A Test of Weak-Form Efficiency In İzmir Commodity Exchange

ABSTRACT

In this paper the weak-form efficiency of İzmir Commodity Exchange is investigated by using the cotton prices. To this end, a runs test and a serial correlation are conducted.

The result have showed that the past price changes of cotton (Ege Standart I) is independent from each other. In other words, the cotton prices change randomly. So, by using technical analysis, abnormal returns can not be obtained in the İzmir Commodity Exchange

Key Words: Run Test, Serial Correlation Analysis, Weak-Efficiency Test

GİRİŞ

Ülkemizin önemli tarım ürünlerinden birisi pamuktur. Ege, Çukurova, Antalya ve Güneydoğu Bölgeleri önde gelen pamuk üretim merkezleridir.

Pamuk değişik kullanım alanlarıyla hem ekonomik, hem de sosyal açıdan önem arz eden bir üründür. Pamuk, üretiminin yapıldığı ve/veya sanayide hammadde olarak kullanıldığı bir çok ülke ekonomisi için stratejik bir ürün konumundadır. Türkiye ekonomisi için de, pamuk yarattığı katma değer, tekstil, yem ve yağ sanayinin hammaddesi olması, yüksek oranda istihdam yaratması gibi nedenlerden dolayı oldukça önem arz etmektedir (Yemişçi, 2003; 14).

Pamuk tarımı diğer endüstrilerle ileriye ve geriye doğru bağlantılıdır. Bu nedenle, pamuk üretimi ulaşım, tarım makineleri, tekstil, gübre, kimya, yağ, yem ve çırçır endüstrilerini, bunların pazarlama ve dağıtım kanallarını doğrudan etkilemektedir (Gazanfer, 2002; 3-5).

Kısaca, pamuk, Türkiye ekonomisi için gelir sağlayan, döviz kazandıran, istihdam sağlayan ve diğer sektörleri harekete geçiren çok nemli bir üründür.

Pamuk, yukarıda açıklandığı gibi gerçek (reel) bir ekonomik yatırım olmasının yanında, aynı zamanda finansal bir yatırım aracıdır. Beyaz altın olarak adlandırılan pamuk bir portföy çeşitlendirme aracı olarak da kullanılmaktadır (Reilly, 1997: 942-982). Yatırımcılar, mevcut toplam yatırım portföylerine pamuk yatırımlarını da katarak, karşılaşılabilecek riskleri azaltırken, istikrarlı bir getiri sağlayabilmektedirler.

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın amacı, İzmir Ticaret Borsası'nda işlem gören ve pamuk fiyatlarının şansa bağlı olarak (randomly) hareketliliğini, başka bir deyişle zayıf şekilde etkinliğinin (weak-form efficiency) test edilmesidir. Bu teoriye göre, bugünkü pamuk fiyatları pamukla ilgili tüm geçmiş fiyat bilgilerini yansıtmaktadır. Bu nedenle, geçmiş fiyat verileri yatırım kararları yönünden önemli değildir. Dolayısıyla, isabetli yatırım yapabilmek için geçmiş fiyat verilerini kullanan teknik analistlerin yapmış oldukları çalışmalar da anlamsızdır ve zaman kaybından başka bir şey değildir (Levy, 1999; 411). Bu amaç doğrultusunda pamuk fiyatları hem TL, hem de dolar cinsinden istatistiksel analizlere tabi tutulmuştur.

Bu amaca yönelik olarak seçilen borsalara ait pamuk borsa kapanış fiyatlarının 1998- 2003 yılları arasındaki 60 aylık verileri kullanılarak, önce koşu testi (run test) analizi, daha sonra da, "serisel korelasyon" (serial correlation) analizi uygulanmıştır.

Pamuk fiyatlarına ait bu veriler İzmir Ticaret Borsası'ndan alınmıştır.

İZMİR TİCARET BORSASI

İzmir Ticaret Borsası, 1891 yılında kurulmuştur ve ülkemizin ilk Ticaret Borsasıdır. İzmir Ticaret Borsası'nda, pamuk dışında, kuru meyveler ve yağlı tohumlar da önemli miktarda işlem görmektedir. Bu işlemlerin ayrıntıları Çizelge 1'de gösterilmektedir.

Çizelge 1' den de görüldüğü gibi, İzmir Ticaret

¹Adnan Menderes Üniversitesi, Nazilli İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, AYDIN

²Adnan Menderes Üniversitesi, Sultanhisar Meslek Yüksekokulu, AYDIN

Çizelge 1. İzmir Ticaret Borsası 'nda Madde Grupları İtibariyle İşlem Hacmi

| | İŞLEM HACMİ (Milyon TL) | | | İŞLEM HACMİ (ABD Doları) | | | % PAYI (2004) |
|-------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------|------------------|---------------|
| | 2003 | 2004 | DEĞİŞİM (%) | 2003 | 2004 | DEĞİŞİM (%) | |
| Pamuk | 735,552,031,770,000 | 686,389,668,170,000 | 0.0668374 | 490,280,097 | 480,260,780 | 0.0204359 | 0.25725992 |
| Bitkisel Yağlar | 582,167,147,150,000 | 578,677,331,420,000 | 0.0059945 | 388,041,842 | 404,895,411 | 1.0434324 | 0.21688917 |
| Üzüm | 153,577,192,930,000 | 123,962,115,090,000 | 0.1928351 | 102,366,437 | 86,735,195 | 0.1526989 | 0.04646119 |
| Yağlı Tohumlar | 118,543,061,630,000 | 135,942,154,700,000 | 0.1467745 | 79,014,537 | 95,117,523 | 0.2037978 | 0.05095133 |
| Hububat | 90,307,306,998,000 | 110,119,473,390,000 | 0.2193861 | 60,194,076 | 77,049,621 | 0.28002 | 0.04127295 |
| Hububat Mamülleri | 79,018,088,100,000 | 101,915,222,770,000 | 0.2897708 | 52,669,280 | 71,319,180 | 0.3540945 | 0.03819799 |
| Canlı Hayvanlar | 55,270,433,600,000 | 55,894,357,787,000 | 0.0112886 | 36,840,349 | 39,108,787 | 0.0615748 | 0.02094929 |
| İncir | 33,268,497,833,000 | 33,445,288,376,000 | 0.0053141 | 22,175,021 | 23,401,372 | 0.0553033 | 0.01253535 |
| Pamuk İpliği | 30,397,863,310,000 | 57,498,910,253,000 | 0.8915445 | 20,261,608 | 40,231,479 | 0.9856015 | 0.02155068 |
| Bakliyat | 4,725,071,088,800 | 7,372,170,263,700 | 0.5602242 | 3,149,482 | 5,158,242 | 0.6378065 | 0.0027631 |
| Diğerleri | 708,272,952,734,590 | 776,861,813,081,870 | 0.0968396 | 524,766,577 | 543,553,334 | 0.0358002 | 0.29116902 |
| TOPLAM | 2,591,099,647,144,390 | 2,668,078,505,301,570 | 0.029709 | 1,727,090,026 | 1,866,830,924 | 0.0809112 | 100 |

Kaynak: İzmir Ticaret Borsası Kayıtları

Borsası'nda işlem gören madde grupları içinde pamuk çok önemli bir yer tutmaktadır. 2004 yılında, pamuk ve pamuk ipliğinin toplam işlem hacmindeki payı % 27.8' dir. Bunu sırasıyla % 21 işlem hacmiyle bitkisel yağlar, % 5 işlem hacmiyle yağlı tohumlar ve % 4.64 işlem hacmiyle üzüm izlemektedir. Tablodan da anlaşılacağı gibi, pamuk ve pamuk ipliği toplam işlem hacminin önemli bir kısmını teşkil etmektedir.

İzmir Ticaret Borsası pamuk korbeyinde¹ her gün pamuk arz ve talebi koşullarına göre, güncel pamuk piyasa fiyatı belirlenmektedir. Her iş günü saat 12.20 ile 12.30 arasındaki 10 dakikalık zaman diliminde, İzmir Ticaret Borsası pamuk korbeyinde o günün bütün pamuk arz ve talebi karşı karşıya gelerek piyasa fiyatı oluşmaktadır. Bu fiyat, baz kabul edilerek saat 13.30'a kadar numune üzerinden alım satım yapılmaktadır. Bu zaman dilimi içinde pamuk satmak isteyen bütün tüccarlar (yerli ve yabancı), temsilcileri vasıtası ile pamuk satış tekliflerini pamuk korbeyi içinde alıcılara sunmaktadır. Aynı şekilde, o gün pamuk almak isteyen bütün alıcılar da satıcılara alım tekliflerini bildirmektedir (Yemişçi, 2003: 23).

RUN TEST (KOŞU TESTİ) ANALİZLERİ

Run test (Koşu Testi), zayıf-şekil piyasa etkinliğinin test edilmesinde kullanılan bir yöntemdir. Koşu testi, içerdiği koşuları analiz ederek, bir gözlemler dizisinin tesadüfiliğini değerlendirir. Koşu, birbirine benzeyen bir ya da birden daha fazla gözlemin birbirini izlemesi olarak tanımlanabilir.

Örneğin, ardarda havaya para atılması sonucu, elde edilen yazı ve tura gözlemlerinin YY TTT Y T olması durumunda, dört koşu sözkonusudur (Weiers Ronald M., 1994: 692). Yine, herhangi bir fiyat değişim dizisinin ++ ---- + - olması durumunda da, dört koşudan söz edilecektir. Yani, aynı işarete sahip birbirini izleyen değişimler bir koşu olarak adlandırılmaktadır. Eğer fiyat değişimleri çok az, ya da çok fazla koşuya sahip ise, bu fiyat değişimlerinin tesadüfi olması ihtimali azdır. Başka bir ifadeyle, bu fiyat değişimleri birbirine oldukça bağımlıdır (Bekçioğlu ve diğerleri, 2004: 44).

Eğer fiyat değişimleri arasında pozitif yüksek bir korelasyon varsa, +'ların +'ları izlemesi, -'lerin leri izlemesi olasılığı çok yüksektir. Böylece birbirleriyle ilişkili fiyat değişim dizilerini analiz eden araştırmacılar, tamamen tesadüfi değişim durumuna göre, daha fazla +'ya ya da 'ye sahip dizilerle karşılaşacaklardır. Eğer fiyat değişimleri arasında negatif bir ilişki sözkonusu ise, diziler çok daha kısa ve koşu sayısı ise, çok daha fazla olacaktır. Koşu testleri sadece işaretlere, + ve 'lere, bağlı olduğundan, işaretler fiyat değişimlerinin, ya da getiri oranlarının kullanılmasından etkilenmeyecektir. Bundan dolayı, uç değerlerden oldukça etkilenen korelasyon analizlerinin bu olumsuzluğunu ortadan kaldırmak için, koşu testlerinden yararlanır (Elton and Gruber, 1991: 410). Çünkü, koşu testi her bir fiyat değişimine aynı önemi vermektedir.

Koşu birbirini izleyen + veya işaretler dizisi olduğundan, Tesadüfi bir ortamda koşuların dağılımı,

¹ Latince kökenli bir kelimedir. Yuvarlak anfi şeklinde, içinde alıcı ve satıcıların karşı karşıya gelerek kısa bir zaman içinde ve yüksek sesle konuşarak alım satım yaptıkları alanı ifade eder.

ortalaması şöyle hesaplanır :

$$\mu r = \frac{2N_1 N_2}{2N_1 + N_2} + 1 \quad (1)$$

Burada:

μr : Beklenen koşu sayısı,

N_1 : Kendinden önce gelen pamuk fiyatına göre yüksek bir değere sahip olan pamuk fiyatı sayılarının toplamı,

N_2 : Kendinden önce gelen pamuk fiyatından düşük bir fiyata sahip olan pamuk fiyatı sayılarının toplamı ve standart sapması

$$\sigma r = \sqrt{\frac{2N_1 N_2 (2N_1 N_2 - N_1 - N_2)}{(N_1 + N_2) 2(N_1 + N_2 - 1)}} \quad (2)$$

Olan formüllerle hesaplanabilir (Foster, 1978: 99; ve Hamburg, 1970: 570-571).

Araştırmaya konu olan pamuk çeşidinin TL ve \$ cinsinden (31.12.1998/21.12.2003) dönemine ait fiili run, R, sayıları; beklenen koşu sayısı (1) no'lu formülle, ve standart sapması (2) no'lu formülle hesaplanmış ve Çizelge 2' de gösterilmiştir.

Görüldüğü gibi, beklenen koşu sayıları fiili koşu sayılarına çok yakındır. Bu durum koşuların tamamen tesadüfi olduğunun bir işaretidir. Koşuların tesadüflüğü daha doğru bir biçimde, 3' nolu formül yardımıyla test edilebilir (Foster, 1978: 99).

$$Z = \frac{r - \mu r}{\sigma r} \quad (3)$$

Burada:

Z = Hesaplanan Z Değeri

μr = Beklenen Koşu Sayısı

r = Fiili Koşu Sayısı

σr = Standart Sapma

H_0 : Koşular tesadüfidir; yani, koşular birbirinden bağımsızdır.

H_1 : Koşular tesadüfi değildir; yani, koşular birbirinden bağımsız değildir

Ege Standart I (TL/KG)' ye ait koşuların tesadüflüğü % 5 anlamlılık düzeyinde test edilebilir. İlgili değerler formüle konulduğunda,

$$Z = \frac{25 - 29,8}{3,68} = -1,30$$

$$Z = -1,30 > Z_{tablo}(-1,96) \text{ olur}$$

Eğer $Z \geq |1,96|$ ise ise, H_0 red edilecektir. Ancak, $-1,30 < |1,96|$ olduğundan, H_0 hipotezi, % 5 anlam düzeyinde kabul edilerek, H_1 hipotezi

Çizelge 2. Ege Standart I Pamuk Çeşidinin TL ve USD Cinsinden Fiyat Değişimlerine İlişkin Koşu Testi Verileri

| Pamuk Çeşidi | Fiili Koşu | Beklenen Koşu | Standart Sapma |
|-------------------------|------------|---------------|----------------|
| Ege Standart I (TL/KG) | 25 | 29,8 | 3,68 |
| Ege Standart I (USD/KG) | 24 | 30,97 | 3,84 |

reddedilir.

Yani, ardarda gelen pamuk fiyatları, % 5 anlam düzeyinde, birbirlerinden tamamen bağımsız olarak, yani tesadüfi olarak gerçekleşmektedir. Yine, Ege Standart I (USD/KG)' ye ait koşuların tesadüflüğü % 5 anlamlılık düzeyinde test edilebilir. İlgili değerler formüle konulduğunda,

$$Z = \frac{24 - 30,97}{3,84} = -1,82$$

$$Z = -1,82 > Z_{tablo}(-1,96)$$

Eğer $Z \geq |1,96|$ ise ise, H_0 red edilecektir. Ancak, $-1,82 < |1,96|$ olduğundan, H_0 hipotezi, % 5 anlam düzeyinde kabul edilerek, H_1 hipotezi reddedilir.

Yani, ardarda gelen pamuk fiyatları, % 5 anlam düzeyinde, birbirlerinden tamamen bağımsız olarak, yani tesadüfi olarak gerçekleşmektedir.

SERİSEL KORELASYON ANALİZLERİ

Piyasanın zayıf etkinliğini ölçebilmek için kullanılan yöntemlerden birisi de "serisel korelasyon" analizidir. Bu analize göre, bir pamuk çeşidine ait değişik zaman dönemlerindeki fiyat değişiklikleri arasında korelasyon katsayısı tahmin edilir (J. Samuels ve diğ., 1995: 390).

Bu amaçla da, pamuk fiyatlarına ait günlük, haftalık ya da aylık değişimlerden yararlanılır. Bu uzun fiyat değişim serileri, çeşitli aralıklarda kaydırılarak (lagged), orijinal ve kaydırılmış seriler arasındaki korelasyon katsayısı hesaplanır.

Ek-1 ve Ek-2 de her bir pamuk çeşidine ait aylık TL ve \$ cinsinden yüzde fiyat değişimleri dizisi ve bu dizinin bir, iki, üç ve nihayet dört aylık aralıklarla kaydırılması sonucu oluşturulan diziler gösterilmektedir.

Eğer ekteki orijinal aylık fiyat yüzde değişim dizisini X ve bu dizinin bir, iki, üç ve dört aylık aralıklarla kaydırılması sonucu oluşturulan diziler, Y_1 ve Y_2 , Y_3 ve Y_4 olarak gösterilirse, birbirini izleyen aylık fiyat değişimleri arasındaki korelasyon aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanabilir (Foster, 1978; 193).

$$\rho_{xy} = \frac{N \sum_{t=1}^N X_t Y_{t-1} - (\sum_{t=1}^N X_t) (\sum_{t=1}^N Y_t)}{\sqrt{[N \sum_{t=1}^N x_t^2 - (\sum_{t=1}^N X_t)^2] [N \sum_{t=1}^N Y_t^2 - (\sum_{t=1}^N Y_t)^2]}} \quad (4)$$

Burada,

X ve Y = Birbirleriyle ilişkilendirilecek olan değişkenleri

N= Gözlem sayısını göstermektedir.

Ege Standart I (TL/ KG) için, bu formüller yardımıyla hesaplanan korelasyon katsayıları Çizelge 3' de gösterilmektedir.

Çizelge 3. TL/KG Cinsinden Gecikmeli Aylık Getiriler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

| Gecikme (LAG) | Korelasyon Değerleri |
|---------------|----------------------|
| 1 aylık | 0,2216 |
| 2 aylık | - 0,2147 |
| 3 aylık | -0,0745 |
| 4 aylık | -0,1236 |

Görüldüğü gibi, başlangıç dönemi aylık getiriler ile bir aylık gecikmeli aylık getiriler arasındaki korelasyon katsayısı 0,2216; iki aylık gecikmeli aylık getiriler arasındaki korelasyon katsayısı -0,2147; üç aylık gecikmeli aylık getiriler arasındaki korelasyon katsayısı -0,0745; ve dört aylık gecikmeli aylık getiriler arasındaki korelasyon katsayısı ise, -0,1236'dır.

Ayrıca, bulunan bu korelasyon değerleri % 5 anlamlılık düzeyinde hipotez testine tabi tutulmuştur. Ege Standart I (TL/ KG) ile ilgili bir aylık gecikmeli fiyat yüzde değişim dizisi ile gecikmeli aylık getiriler arasındaki korelasyon katsayısının anlamlılık testi (5) nolu formül yardımıyla yapılmıştır (Bourbonnais, 1993: 14).

H_0 : Ardarda gelen pamuk fiyatları birbirlerinden bağımsızdır.

H_1 : Ardarda gelen pamuk fiyatları birbirlerinden bağımsız değildir.

$$t^* = \frac{\rho_{1,2}}{\sqrt{\frac{1 - (\rho_{1,2})^2}{n - 2}}} \quad (5)$$

Burada:

t^* = t değeri

ρ = Korelasyon Katsayısı

n = Gözlem sayısını

$n-2$ = Serbestlik Derecesini göstermektedir.

Ege Standart I (TL/ KG) ile ilgili değerleri formüle koyarsak:

$$t^* = \frac{0,2216}{\sqrt{\frac{1 - (0,2216)^2}{59 - 2}}} = 1,72$$

$T = 1,72 < t_{0,005/2,59-2} = 1,96'$ dir. Böylece, H_0 hipotezi, % 5 anla düzeyinde kabul edilir, ve H_1 hipotezi reddedilir. Yani, ardarda gelen pamuk fiyatları birbirinden bağımsızdır.

Aynı test işlemleri, diğer gecikmeli

diziler için de yapılmış ve sonuçlar Çizelge 4'de sunulmuştur.

Çizelge-4. TL/KG Cinsinden Gecikmeli Aylık Getirilerine İlişkin “t” Değerleri

| Gecikme (Lag) Süresi | t değerleri |
|-----------------------|-------------|
| 1 aylık | 1,72 |
| 2 aylık | -1,66 |
| 3 aylık | -0,56 |
| 4 aylık | -0,92 |

Bu tablodaki t değerleri incelendiğinde, iki, üç ve dört aylık gecikmeli pamuk fiyat değişim değerleri birbirlerinden bağımsızdır.

Ege Standart I (USD/ KG) için, bu formüller yardımıyla hesaplanan korelasyon katsayıları Çizelge 5' de gösterilmektedir.

Çizelge5. USD/KG Cinsinden Gecikmeli Aylık Getiriler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

| Gecikme (LAG) | Korelasyon Değerleri |
|---------------|----------------------|
| 1 aylık | 0,159 |
| 2 aylık | -0,139 |
| 3 aylık | -0,071 |
| 4 aylık | -0,129 |

Görüldüğü gibi, başlangıç dönemi aylık getiriler ile bir aylık gecikmeli aylık getiriler arasındaki korelasyon katsayısı 0,159; iki aylık gecikmeli aylık getiriler arasındaki korelasyon katsayısı -0,139; üç aylık gecikmeli aylık getiriler arasındaki korelasyon katsayısı -0,071; ve dört aylık gecikmeli aylık getiriler arasındaki korelasyon katsayısı ise, -0,129 dur.

Ayrıca, bulunan bu korelasyon değerleri % 5 anlamlılık düzeyinde hipotez testine tabi tutulmuştur. Ege Standart I (USD/ KG) ile ilgili bir aylık gecikmeli fiyat yüzde değişim dizisi ile gecikmeli aylık getiriler arasındaki korelasyon katsayısının anlamlılık testi 5' nolu formül yardımıyla yapılmıştır.

Ege Standart I (USD/ KG) ile ilgili değerleri formüle koyarsak:

$$t^* = \frac{0,159}{\sqrt{\frac{1 - (0,159)^2}{59 - 2}}} = 1,21$$

$t = 1,21 < t_{0,005/2,59-2} = 1,96'$ dir. Böylece, H_0 hipotezi, % 5 anlam düzeyinde kabul edilir ve H_1 hipotezi reddedilir. Yani, ardarda gelen pamuk fiyatları birbirinden bağımsızdır.

Aynı test işlemleri, diğer gecikmeli diziler için de yapılmış ve sonuçlar Çizelge 6'da sunulmuştur.

Çizelge 6. USD/KG Cinsinden Gecikmeli Aylık Getirilerine İlişkin “t” Değerleri

| Gecikme (Lag) Süresi | t değerleri |
|-----------------------|-------------|
| 1 aylık | 1,21 |
| 2 aylık | -1,05 |
| 3 aylık | -0,52 |
| 4 aylık | -0,96 |

Bu tablodaki t değerleri incelendiğinde, iki, üç ve dört aylık gecikmeli pamuk fiyat değişim değerleri birbirlerinden bağımsızdır.

SONUÇ

Borsalarda yatırım yapmak isteyen bir yatırımcının bilmeyi arzuladığı en önemli konu geçmişe ait fiyatların birbirleri ile ilişkili olup olmadığıdır. Çünkü, fiyatlar birbiri ile ilişkili ise, bunlardan yararlanılarak gelecekteki fiyatlar tahmin edilebilir. Ancak, eğer fiyatlar arasındaki ilişkiler yoksa, ya da çok zayıfsa, gelecekteki fiyatları tahmin etmek mümkün değildir.

Koşu testi (run test) analizlerinin sonuçlarına bakıldığında, İzmir Ticaret Borsası'nda işlem gören Ege Standart I pamuk çeşidinin hem TL, hem de USD cinsinden aylık fiyatlarının birbirleri ile ilişkili olmadığı görülmektedir.

Yine, yapılan serisel korelasyon (serial correlation) analizinin sonuçlarına bakıldığında, TL ve USD cinsinden pamuk aylık fiyatlarının birbirleri ile ilişkili olmadığı yani, bu piyasaların zayıf şekilde etkin olduğu saptanmıştır.

Bu bulgulara göre, fiyat değişmelerinin dağılımı tesadüfidir. Fiyat değişmeleri herhangi bir trend izlememektedir.

Bu nedenle teknik analiz¹ araçlarından yararlanılarak, İzmir Ticaret Borsası'nda anormal (abnormal) getiri sağlamak olanaksızdır.

KAYNAKLAR

- Aygören, H., 1992. Teknik Analiz ve İMKB' de İşlem Gören Bazı Hisse Senetlerine Farklı Yatırım Yöntemlerinin Uygulanması, Yayınlanmamış Doktora Tezi, ADÜ, SBE, Aydın.
- Bekçioğlu, S., Öztürk, M., Doğanlı, B., 2004. Türk Hisse Senedi Piyasasının Zayıf Şekilde Etkinliğinin Test Edilmesi. Muhasebe ve Finansman Dergisi, 22: s.39-48, İstanbul.
- Bourbonnais, R., 1993. Econometrie, Cours Et Exercices Corrigees, Dunod, s.14, Paris.
- Elton, E. J., Gruber, M. J., 1991. Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, Dördüncü Baskı, John Wiley and Sons, Inc., s.410, New York.
- Foster, G., 1978. Financial Statement Analysis, Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, s.99, New Jersey.
- Gazanfer, S., 2002. Reporting Injury to National Economies from Low Cotton Prices, Working Group on Government Measures, ICAC, s.3-5, Ankara.
- Hamburg, M., 1970., Statistical Analysis for Decision Making, Dördüncü Baskı, Harcourt Brace Jovanovich, New York.
- İzmir Ticaret Borsası Kayıtları, 2004. Türkiye' de Pamuk Ticareti ve Borsalar, İzmir.
- Levy, H., 1999. Introduction to Investments, İkinci Baskı, South-Western Collage Publishing, s.411, Cincinnati.

Reilly, F. K., 1997. Investment Analysis and Portfolio Management, Üçüncü Baskı, The Dryden Pres, s.942-982, Chicago.

Samuels, J. M. ve diğerleri, 1995. Management of Company Finance, Altıncı Baskı, International Thomson Business Pres, s.390, London.

Sarı, Y., 1998. Borsada Teknik Analiz Seti, Alfa Yayıncılık, İstanbul.

Weiers, R. M., 1994. Introductions to Business Statistics, İkinci Baskı, Dryden Pres, Fort Worth, s.692.

Yemişçi, T., 2003. Dünya' da ve Türkiye'deki Pamuk Durumu, s.14-23, İzmir.

Geliş Tarihi : 30.12.2004

Kabul Tarihi : 18.04.2005

¹Teknik analiz araçları hakkında daha ayrıntılı bilgi için bkz.Hakan Aygören, "Teknik Analiz ve İMKB' de İşlem Gören Bazı Hisse Senetlerine Farklı Yatırım Yöntemlerinin Uygulanması", Yayınlanmamış Doktora Tezi, ADÜ, SBE, Aydın.; ve Yusuf Sarı, Borsada Teknik Analiz Seti, Alfa Yayıncılık, İstanbul, 1998.

Ek1: Ege Standart 1(TL/KG) Pamuğu 1999-2003 Aylık Fiyat, Getiri ve Gecikme (Lag) Değerleri

| AYLAR | EGE STD 1 (TL/KG) | AYLIK GETİRİ | LAG 1 | LAG 2 | LAG 3 | LAG 4 | Korelasyon | Korelasyon Değeri |
|------------|-------------------|--------------|---------|---------|---------|---------|------------|-------------------|
| Aralık 98 | 398.130 | | | | | | | |
| Ocak 99 | 389.148 | -0,0226 | 0,1005 | 0,1677 | 0,1084 | -0,0026 | cor1 | 0,221581 |
| Şubat 99 | 428.267 | 0,1005 | 0,1677 | 0,1084 | -0,0026 | 0,0042 | cor2 | -0,21472 |
| Mart 99 | 500.098 | 0,1677 | 0,1084 | -0,0026 | 0,0042 | -0,0003 | cor3 | -0,07452 |
| Nisan 99 | 554.289 | 0,1084 | -0,0026 | 0,0042 | -0,0003 | 0,0000 | cor4 | -0,12357 |
| Mayıs 99 | 552.858 | -0,0026 | 0,0042 | -0,0003 | 0,0000 | -0,1027 | | |
| Haziran 99 | 555.185 | 0,0042 | -0,0003 | 0,0000 | -0,1027 | 0,0385 | | |
| Temmuz 99 | 555.000 | -0,0003 | 0,0000 | -0,1027 | 0,0385 | 0,0525 | | |
| Ağustos 99 | 555.000 | 0,0000 | -0,1027 | 0,0385 | 0,0525 | 0,0101 | | |
| Eylül 99 | 498.025 | -0,1027 | 0,0385 | 0,0525 | 0,0101 | 0,2942 | | |
| Ekim 99 | 517.198 | 0,0385 | 0,0525 | 0,0101 | 0,2942 | 0,2086 | | |
| Kasım 99 | 544.330 | 0,0525 | 0,0101 | 0,2942 | 0,2086 | 0,0290 | | |
| Aralık 99 | 549.824 | 0,0101 | 0,2942 | 0,2086 | 0,0290 | 0,0141 | | |
| Ocak 00 | 711.578 | 0,2942 | 0,2086 | 0,0290 | 0,0141 | 0,0061 | | |
| Şubat 00 | 860.028 | 0,2086 | 0,0290 | 0,0141 | 0,0061 | 0,0331 | | |
| Mart 00 | 884.948 | 0,0290 | 0,0141 | 0,0061 | 0,0331 | -0,0471 | | |
| Nisan 00 | 897.433 | 0,0141 | 0,0061 | 0,0331 | -0,0471 | -0,0364 | | |
| Mayıs 00 | 902.911 | 0,0061 | 0,0331 | -0,0471 | -0,0364 | 0,0508 | | |
| Haziran 00 | 932.811 | 0,0331 | -0,0471 | -0,0364 | 0,0508 | 0,1283 | | |
| Temmuz 00 | 888.892 | -0,0471 | -0,0364 | 0,0508 | 0,1283 | 0,0131 | | |
| Ağustos 00 | 856.505 | -0,0364 | 0,0508 | 0,1283 | 0,0131 | -0,0509 | | |
| Eylül 00 | 900.000 | 0,0508 | 0,1283 | 0,0131 | -0,0509 | -0,0410 | | |
| Ekim 00 | 1.015.499 | 0,1283 | 0,0131 | -0,0509 | -0,0410 | -0,0340 | | |
| Kasım 00 | 1.028.810 | 0,0131 | -0,0509 | -0,0410 | -0,0340 | 0,1776 | | |
| Aralık 00 | 976.458 | -0,0509 | -0,0410 | -0,0340 | 0,1776 | 0,1490 | | |
| Ocak 01 | 936.396 | -0,0410 | -0,0340 | 0,1776 | 0,1490 | 0,0337 | | |
| Şubat 01 | 904.545 | -0,0340 | 0,1776 | 0,1490 | 0,0337 | -0,0263 | | |
| Mart 01 | 1.065.164 | 0,1776 | 0,1490 | 0,0337 | -0,0263 | 0,2064 | | |
| Nisan 01 | 1.223.857 | 0,1490 | 0,0337 | -0,0263 | 0,2064 | 0,0850 | | |
| Mayıs 01 | 1.265.087 | 0,0337 | -0,0263 | 0,2064 | 0,0850 | -0,0078 | | |
| Haziran 01 | 1.231.826 | -0,0263 | 0,2064 | 0,0850 | -0,0078 | 0,0064 | | |
| Temmuz 01 | 1.486.111 | 0,2064 | 0,0850 | -0,0078 | 0,0064 | -0,0504 | | |
| Ağustos 01 | 1.612.500 | 0,0850 | -0,0078 | 0,0064 | -0,0504 | 0,0479 | | |
| Eylül 01 | 1.600.000 | -0,0078 | 0,0064 | -0,0504 | 0,0479 | 0,0139 | | |
| Ekim 01 | 1.610.270 | 0,0064 | -0,0504 | 0,0479 | 0,0139 | -0,0570 | | |
| Kasım 01 | 1.529.122 | -0,0504 | 0,0479 | 0,0139 | -0,0570 | -0,0002 | | |
| Aralık 01 | 1.602.367 | 0,0479 | 0,0139 | -0,0570 | -0,0002 | -0,0177 | | |
| Ocak 02 | 1.624.678 | 0,0139 | -0,0570 | -0,0002 | -0,0177 | -0,0075 | | |
| Şubat 02 | 1.532.015 | -0,0570 | -0,0002 | -0,0177 | -0,0075 | 0,0237 | | |
| Mart 02 | 1.531.766 | -0,0002 | -0,0177 | -0,0075 | 0,0237 | 0,2535 | | |
| Nisan 02 | 1.504.594 | -0,0177 | -0,0075 | 0,0237 | 0,2535 | -0,0100 | | |
| Mayıs 02 | 1.493.333 | -0,0075 | 0,0237 | 0,2535 | -0,0100 | 0,0000 | | |
| Haziran 02 | 1.528.680 | 0,0237 | 0,2535 | -0,0100 | 0,0000 | 0,0000 | | |
| Temmuz 02 | 1.916.156 | 0,2535 | -0,0100 | 0,0000 | 0,0000 | -0,0497 | | |
| Ağustos 02 | 1.897.033 | -0,0100 | 0,0000 | 0,0000 | -0,0497 | 0,0183 | | |
| Eylül 02 | 1.897.033 | 0,0000 | 0,0000 | -0,0497 | 0,0183 | 0,0921 | | |
| Ekim 02 | 1.897.033 | 0,0000 | -0,0497 | 0,0183 | 0,0921 | 0,0325 | | |
| Kasım 02 | 1.802.843 | -0,0497 | 0,0183 | 0,0921 | 0,0325 | 0,0436 | | |
| Aralık 02 | 1.835.840 | 0,0183 | 0,0921 | 0,0325 | 0,0436 | 0,0642 | | |
| Ocak 03 | 2.005.000 | 0,0921 | 0,0325 | 0,0436 | 0,0642 | -0,0431 | | |
| Şubat 03 | 2.070.080 | 0,0325 | 0,0436 | 0,0642 | -0,0431 | -0,0226 | | |
| Mart 03 | 2.160.417 | 0,0436 | 0,0642 | -0,0431 | -0,0226 | 0,0463 | | |
| Nisan 03 | 2.299.027 | 0,0642 | -0,0431 | -0,0226 | 0,0463 | -0,0667 | | |
| Mayıs 03 | 2.200.000 | -0,0431 | -0,0226 | 0,0463 | -0,0667 | -0,0833 | | |

Ek2: Ege Standart 1 (USD/KG)Pamuğu 1999-2003 Aylık Fiyat, Getiri ve Gecikme (Lag) Değerleri

| AYLAR | EGE STD 1 (USD/KG) | AYLIK GETİRİ | LAG 1 | LAG 2 | LAG 3 | LAG 4 | Korelasyon | Korelasyon Değeri |
|------------|--------------------|--------------|---------|---------|---------|---------|------------|-------------------|
| Aralık 98 | 1,2941 | | | | | | | |
| Ocak 99 | 1,2083 | -0,0663 | 0,0364 | 0,1065 | 0,0501 | -0,0405 | cor1 | 0,159353 |
| Şubat 99 | 1,2523 | 0,0364 | 0,1065 | 0,0501 | -0,0405 | -0,0379 | cor2 | -0,13927 |
| Mart 99 | 1,3857 | 0,1065 | 0,0501 | -0,0405 | -0,0379 | -0,0349 | cor3 | -0,07116 |
| Nisan 99 | 1,4551 | 0,0501 | -0,0405 | -0,0379 | -0,0349 | 0,0000 | cor4 | -0,12901 |
| Mayıs 99 | 1,3961 | -0,0405 | -0,0379 | -0,0349 | 0,0000 | -0,1548 | | |
| Haziran 99 | 1,3433 | -0,0379 | -0,0349 | 0,0000 | -0,1548 | 0,0092 | | |
| Temmuz 99 | 1,2964 | -0,0349 | 0,0000 | -0,1548 | 0,0092 | -0,0093 | | |
| Ağustos 99 | 1,2964 | 0,0000 | -0,1548 | 0,0092 | -0,0093 | -0,0494 | | |
| Eylül 99 | 1,0957 | -0,1548 | 0,0092 | -0,0093 | -0,0494 | 0,2488 | | |
| Ekim 99 | 1,1058 | 0,0092 | -0,0093 | -0,0494 | 0,2488 | 0,1703 | | |
| Kasım 99 | 1,0955 | -0,0093 | -0,0494 | 0,2488 | 0,1703 | -0,0012 | | |
| Aralık 99 | 1,0414 | -0,0494 | 0,2488 | 0,1703 | -0,0012 | -0,0116 | | |
| Ocak 00 | 1,3004 | 0,2488 | 0,1703 | -0,0012 | -0,0116 | -0,0291 | | |
| Şubat 00 | 1,5219 | 0,1703 | -0,0012 | -0,0116 | -0,0291 | 0,0346 | | |
| Mart 00 | 1,5200 | -0,0012 | -0,0116 | -0,0291 | 0,0346 | -0,0643 | | |
| Nisan 00 | 1,5024 | -0,0116 | -0,0291 | 0,0346 | -0,0643 | -0,0637 | | |
| Mayıs 00 | 1,4587 | -0,0291 | 0,0346 | -0,0643 | -0,0637 | 0,0216 | | |
| Haziran 00 | 1,5092 | 0,0346 | -0,0643 | -0,0637 | 0,0216 | 0,1072 | | |
| Temmuz 00 | 1,4122 | -0,0643 | -0,0637 | 0,0216 | 0,1072 | 0,0025 | | |
| Ağustos 00 | 1,3223 | -0,0637 | 0,0216 | 0,1072 | 0,0025 | -0,0441 | | |
| Eylül 00 | 1,3508 | 0,0216 | 0,1072 | 0,0025 | -0,0441 | -0,0307 | | |
| Ekim 00 | 1,4956 | 0,1072 | 0,0025 | -0,0441 | -0,0307 | -0,1221 | | |
| Kasım 00 | 1,4993 | 0,0025 | -0,0441 | -0,0307 | -0,1221 | -0,1002 | | |
| Aralık 00 | 1,4332 | -0,0441 | -0,0307 | -0,1221 | -0,1002 | -0,0793 | | |
| Ocak 01 | 1,3892 | -0,0307 | -0,1221 | -0,1002 | -0,0793 | 0,1030 | | |
| Şubat 01 | 1,2196 | -0,1221 | -0,1002 | -0,0793 | 0,1030 | -0,0910 | | |
| Mart 01 | 1,0974 | -0,1002 | -0,0793 | 0,1030 | -0,0910 | 0,1070 | | |
| Nisan 01 | 1,0104 | -0,0793 | 0,1030 | -0,0910 | 0,1070 | 0,0228 | | |
| Mayıs 01 | 1,1144 | 0,1030 | -0,0910 | 0,1070 | 0,0228 | -0,0532 | | |
| Haziran 01 | 1,0130 | -0,0910 | 0,1070 | 0,0228 | -0,0532 | -0,0755 | | |
| Temmuz 01 | 1,1214 | 0,1070 | 0,0228 | -0,0532 | -0,0755 | -0,0013 | | |
| Ağustos 01 | 1,1470 | 0,0228 | -0,0532 | -0,0755 | -0,0013 | 0,0973 | | |
| Eylül 01 | 1,0859 | -0,0532 | -0,0755 | -0,0013 | 0,0973 | 0,0793 | | |
| Ekim 01 | 1,0040 | -0,0755 | -0,0013 | 0,0973 | 0,0793 | -0,0461 | | |
| Kasım 01 | 1,0027 | -0,0013 | 0,0973 | 0,0793 | -0,0461 | -0,0056 | | |
| Aralık 01 | 1,1002 | 0,0973 | 0,0793 | -0,0461 | -0,0056 | 0,0114 | | |
| Ocak 02 | 1,1874 | 0,0793 | -0,0461 | -0,0056 | 0,0114 | -0,0588 | | |
| Şubat 02 | 1,1327 | -0,0461 | -0,0056 | 0,0114 | -0,0588 | -0,0690 | | |
| Mart 02 | 1,1263 | -0,0056 | 0,0114 | -0,0588 | -0,0690 | 0,1589 | | |
| Nisan 02 | 1,1391 | 0,0114 | -0,0588 | -0,0690 | 0,1589 | -0,0027 | | |
| Mayıs 02 | 1,0721 | -0,0588 | -0,0690 | 0,1589 | -0,0027 | 0,0000 | | |
| Haziran 02 | 0,9981 | -0,0690 | 0,1589 | -0,0027 | 0,0000 | 0,0000 | | |
| Temmuz 02 | 1,1567 | 0,1589 | -0,0027 | 0,0000 | 0,0000 | -0,0310 | | |
| Ağustos 02 | 1,1536 | -0,0027 | 0,0000 | 0,0000 | -0,0310 | 0,0281 | | |
| Eylül 02 | 1,1536 | 0,0000 | 0,0000 | -0,0310 | 0,0281 | 0,0487 | | |
| Ekim 02 | 1,1536 | 0,0000 | -0,0310 | 0,0281 | 0,0487 | 0,0537 | | |
| Kasım 02 | 1,1179 | -0,0310 | 0,0281 | 0,0487 | 0,0537 | 0,0221 | | |
| Aralık 02 | 1,1493 | 0,0281 | 0,0487 | 0,0537 | 0,0221 | 0,0836 | | |
| Ocak 03 | 1,2053 | 0,0487 | 0,0537 | 0,0221 | 0,0836 | 0,0438 | | |
| Şubat 03 | 1,2700 | 0,0537 | 0,0221 | 0,0836 | 0,0438 | 0,0275 | | |
| Mart 03 | 1,2981 | 0,0221 | 0,0836 | 0,0438 | 0,0275 | 0,0622 | | |
| Nisan 03 | 1,4067 | 0,0836 | 0,0438 | 0,0275 | 0,0622 | -0,0666 | | |
| Mayıs 03 | 1,4684 | 0,0438 | 0,0275 | 0,0622 | -0,0666 | -0,0666 | | |
| Haziran 03 | 1,5087 | 0,0275 | 0,0622 | -0,0666 | -0,0666 | 0,0841 | | |
| Temmuz 03 | 1,6026 | 0,0622 | -0,0666 | -0,0666 | 0,0841 | 0,1165 | | |
| Ağustos 03 | 1,4959 | -0,0666 | -0,0666 | 0,0841 | 0,1165 | 0,0118 | | |
| Eylül 03 | 1,3963 | -0,0666 | 0,0841 | 0,1165 | 0,0118 | | | |
| Ekim 03 | 1,5138 | 0,0841 | 0,1165 | 0,0118 | | | | |
| Kasım 03 | 1,6902 | 0,1165 | 0,0118 | | | | | |