

İMKB' de Fiyat ve Hacim Arasındaki Nedensellik İlişkisi

Araş Gör. Dr. U.A. Koray KAYALIDERE

Celal Bayar Üniversitesi, İ.İ.B.F., İşletme Bölümü, Muhasebe-Finansman A.B.D.

Yrd.Doç. Dr. Sibel KARGIN

Celal Bayar Üniversitesi, İ.İ.B.F., İşletme Bölümü, Muhasebe-Finansman A.B.D.

Yrd.Doç. Dr. Rabia AKTAŞ

Celal Bayar Üniversitesi, İ.İ.B.F., İşletme Bölümü, Muhasebe-Finansman A.B.D.

ÖZET

Ocak 2001 – Eylül 2008 (1845 gözlem) döneminde devamlı olarak İMKB-30 ve İMKB-50'de yer alan hisse senetlerinin fiyat - işlem hacmi, fiyat - işlem adedi, işlem adedi - fiyat ve işlem hacmi - fiyat nedenselliklerinin araştırılması amaçlanan çalışmada hisse senetlerine ilişkin günlük kapanış fiyat ve toplam işlem hacmi serileri kullanılmıştır. Seriler arasındaki nedensellik ilişkisi Granger testi kullanılarak araştırılmıştır. Araştırma bulguları söz konusu dönemde özellikle beş gecikme ve daha fazlası için hisse senedi fiyat değişimlerinin, işlem adedi ve işlem hacmi değişimlerinin Granger nedeni olduğuna işaret etmektedir.

***Anahtar Kelimeler:** Fiyat-Hacim İlişkisi, Geri Bildirimli İşlem Stratejisi, Granger Nedensellik Testi.*

Causality Relationship between Price and Volume in ISE

ABSTRACT

In an attempt to analyze the causality relationships between stock prices and trading volume, stock prices and the daily number of transactions, the daily number of transactions and prices, trading volume and prices of those securities located in ISE-30 and ISE-50 within the time interval of January 2001 and September 2008 comprised of 1845 observations realized continuously, this work has utilized daily closing prices and total trading volume series in regard to the stocks in the analysis. The causality relationship among the series was analyzed with the aid of Granger causality tests. The findings of the research reveal that, in the time interval in question, changes in stocks prices, in particular for 5 lags and more, have been determined to be the source of Granger causality for the daily number of transactions and trading volume variables.

***Key Words:** Price-Volume Relationship, Feedback Trading, Granger Causality Test.*

GİRİŞ

Gelişmekte olan piyasalar yapıları ve bilgi akışı özellikleri açısından fiyat-hacim ilişkilerinin analizinde oldukça önemli piyasalardır. Ampirik çalışmalara ek olarak piyasadaki bilgi akışı ve piyasanın operasyonel yapısı temelinde fiyat-hacim ilişkisini analiz eden teorik çalışmalar da yapılmıştır (Copeland (1976), Jennings, Starks ve Fellingham (1981) vb).

Karpoff (1987), fiyat değişimleri ile işlem hacmi arasındaki ilişkiyi teorik ve ampirik açılardan incelemiş, ayrıca oldukça geniş bir literatür taraması da yapmıştır. Bu çalışmada fiyat-hacim ilişkisinin önemini vurgulayan dört temel neden gösterilmektedir.

Fiyat-hacim ilişkisi finansal piyasaların yapısı hakkında fikir vermektedir. Fiyat-hacim ilişkisini inceleyen çalışmaların tamamı piyasaya bilgi akış oranı, bilginin nasıl yayıldığı, fiyatların bilgiye nasıl tepki verdiği ve piyasa derinliği ile açığa satış sınırlamalarının varlığı temelinde gerçekleştirilmektedir. Fiyat ve hacim arasındaki ampirik ilişkiler piyasa yapısı hakkındaki farklı hipotezlerin ayrımlandırılmasına yardım etmektedir.

Fiyat-hacim ilişkisi, bir olayın sonuçlarını ortaya çıkarmaya yönelik olarak fiyat ve hacim kombinasyonlarını kullanan çalışmalar için önemlidir. Fiyat ile hacim değişimlerinin birlikte tanımlanması durumunda yapılan testlerin açıklayıcı gücü artmaktadır. Bir başka ifadeyle fiyat ve hacim değişimlerinin birbirlerini etkileme gücü tanımlanabildiğinde, fiyat-hacim ilişkisine yönelik öngörülerin gerçekleşme olasılığı daha yüksek olacaktır.

İlişkiyi önemli kılan üçüncü neden, spekülative fiyatların dağılım karakteristiklerinin, fiyat süreci (price process) varyansındaki değişimlerin ölçülmesinde kullanılan bir unsur olmasıdır. Çalışmada kullanılan fiyat serilerinin normal dağılıma uygunluğu, çarpıklık ve basıklık değerleri ve farklı varyanslılık yapısının bilinmesi durumunda varyans değişimleri ve volatiliteler tahminleri daha fazla anlam kazanmaktadır.

Fiyat hacim ilişkisinin future piyasalar üzerine yapılan araştırmalar için önemli çıkarımlar sağlaması da nedenlerden biri olarak kabul edilmektedir. Fiyat değişkenliği future sözleşmelerindeki işlem hacmini etkilemektedir. Bu etkileşim spekülasyonun gelecekteki fiyatlar üzerinde dengeleyici ya da dengeyi bozucu bir faktör olup olmadığını tanımlamaktadır. Buna ek olarak fiyat-hacim ilişkisi, yatırımcı taleplerinin tanımlanmasında gizli bilgi ile kamuya açık bilginin önemini de açığa çıkartmaktadır.

Fiyat ve hacim tüm iktisadi denkliklerin iki önemli bileşenidir ve benzer piyasa dinamikleri tarafından ortaklaşa tanımlanmaktadır. Bu nedenle iki değişkenin oldukça yakın ve açık bir ilişkiye sahip olması gerektiğine inanılmaktadır.

Bununla birlikte fiyatları hacmin etkilediğine ve hacmin boğa piyasasında yüksek, ayı piyasasında ise düşük olduğuna ilişkin iki piyasa özdeyişi vardır. Bu iki özdeyiş fiyat ile hacim arasında iki farklı nedenselliğe işaret etmektedir. Her iki hipotezi destekleyen kavramsal ve ampirik bulgular

elde edilmiştir, dolayısıyla fiyat-hacim ilişkisinin yönü çok açık değildir (Badhani 2005).

Literatürde hacimdeki değişimlerin fiyatın nedeni olmaması durumu piyasa etkinliği açısından yorumlanırken, fiyat değişimlerinin, hacim değişimlerinin nedeni olması ise söz konusu piyasada geri bildirimli işlem stratejisi (feedback trading) varlığı şeklinde değerlendirilmektedir.

LİTERATÜR

Literatürde fiyat hacim ilişkisini incelemeye çalışan araştırmalara bakıldığında ilk bulguların korelasyon analizi ekseninde yoğunlaştığı görülmektedir. Granger ve Morganstern (1963), Godfrey, Granger ve Morganstern (1964), Crouch (1970), Epps (1975) ve (1977) hem hacim ve fiyat değişimleri hem de hacim ve fiyat değişimlerinin mutlak değeri arasındaki ilişkiyi korelasyon katsayılarını elde ederek incelemişlerdir.

İki finansal seri arasındaki korelasyon katsayılarının nedensellik açısından çok güçlü bulgulara işaret etmediği yönündeki eleştirilere karşın, iki değişken arasındaki dinamik (nedensel) ilişkiyi ortaya koyan çalışmalar yapılmıştır.

Chen, Firth ve Rui (2001), New York, Tokyo, Londra, Paris, Toronto, Milano, Zürih, Amsterdam ve Hong Kong olmak üzere dokuz büyük piyasada günlük verilerle yapmış oldukları çalışmalarında fiyat değişimlerinin hacim değişimlerinin nedeni olduğu yönünde güçlü bulgulara ulaşmışlardır. Lee ve Rui (2002), üç büyük hisse senedi piyasasında (New York, Tokyo, Londra), araştırma yapmış ve nedensellik etkisinin ilk iki piyasada hisse senedi getirilerinden hacme doğru olduğu, işlem hacmi ile getiri volatilitesi arasındaki feedback ilişkisinin ise her üç piyasada da geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Başçı ve diğerleri (1996), Saatçioğlu ve Starks (1998), Gündüz ve Hatemi-J (2005), Badhani (2005), Deo, Srinivasan ve Devanadhen (2008) ve Gökçe (2002) gelişmekte olan piyasalarda fiyat-hacim nedenselliği üzerine çalışmışlardır.

Badhani (2005), günlük verilerle 1995-2005 döneminde NSE (National Stock Exchange) piyasasında fiyat-hacim nedenselliğini incelemiştir. 1995-2001 ve 2001-2005 olmak üzere iki alt dönemde gerçekleştirdiği çalışmasında fiyattan hacme doğru tek yönlü nedensellik tespit etmiştir. Başçı ve diğerleri (1996), 29 bireysel hisse senedine ait haftalık verilerle İMKB’de yapmış oldukları çalışmalarında iki değişken arasında ko-entegrasyonun varlığına ilişkin güçlü bulgulara ulaşmışlardır. Saatçioğlu ve Starks (1998) Arjantin, Brezilya, Şili, Kolombiya, Meksika ve Venezüella’dan oluşan altı Latin Amerika hisse senedi piyasası için aylık verileri kullanarak Arjantin ve Şili dışındaki dört piyasa için hacimden hisse senedi getirilerine doğru nedensellik tespit etmişlerdir. Gündüz ve Hatemi-J (2005) ise aralarında Türkiye’nin de yer aldığı beş Orta ve Doğu Avrupa ülkesinde haftalık verilerle inceleme

yapmışlardır. Rusya ve Türkiye için fiyattan işlem hacmine doğru tek yönlü nedensellik tespit etmişlerdir. Deo, Srinivasan ve Devanadhen (2008) yedi Asya-Pasifik menkul kıymet piyasasında Ocak 2004-Mart 2008 döneminde günlük verilerle yürüttükleri araştırmalarında Granger nedensellik testi kullanmışlar ve seçilen piyasaların çoğunda fiyattan hacme doğru tek yönlü nedensellik tespit etmişlerdir. Gökçe (2002) sadece İMKB'de endeksin kapanış verileri ve endeks bazında işlem hacmini incelemiştir. İMKB'de oluşan günlük toplam işlem hacmi ile bileşik endeks (Ulusal 100) kapanış değerleri arasındaki nedensel ilişkiyi Granger nedensellik testi kullanarak sınavan Gökçe, fiyat değişimlerinin işlem hacmindeki değişikliklerin Granger nedeni olduğu sonucuna ulaşmıştır.

VERİ SETİ ve ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Araştırmada 01.01.01 – 31.09.08 (1845 gözlem) döneminde devamlı olarak İMKB-30 ve İMKB-50'de yer alan hisse senetlerinin fiyat - işlem hacmi, fiyat - işlem adedi, işlem adedi - fiyat ve işlem hacmi - fiyat nedenselliklerini test edebilmek amacıyla hisse senetlerinin ve endekslerin günlük fiyat serileri (F_t), günlük işlem adetleri (A_t) ve hacimleri (H_t) kullanılmıştır. Hisse senedi getirileri (ΔF_t) hesaplanırken logaritmik birinci-sıra farklar elde edilmiştir ($\Delta F_t = \ln(F_t / F_{t-1})$). Hisse senedi getirilerinin bu yolla hesaplanmasının en çarpıcı özelliği, hesaplanan getiri volatilitelerinin oldukça küçük olmasıdır (Assogbavi (2007). Ayrıca bu hesaplama ile birlikte düzeylerinde durağan olmayan fiyat serileri durağan hale dönüşmektedir. Benzer şekilde işlem adedi ve işlem hacmi serileri için de aynı dönüşüm kullanılarak bu değişkenlere ilişkin değişim serileri elde edilmiştir ($\Delta A_t = \ln(A_t / A_{t-1})$ ve ($\Delta H_t = \ln(H_t / H_{t-1})$).

Çalışmada analize konu olan hisse senetlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ele alındıktan sonra zaman serilerinin davranışlarını önemli derecede etkileyen durağanlık sınaması yapılmıştır. Durağanlığın araştırılmasında Dickey-Fuller (D-F) testinin sakıncalarını ortadan kaldıran Geliştirilmiş Dickey-Fuller testi (ADF) kullanılmıştır. Birim kök testi sonuçları hisse senedi fiyat serileri, işlem adetleri, işlem hacimleri ve endeks serileri için ayrı ayrı elde edilmiştir.

Araştırma amacı doğrultusunda daha sonra Granger nedensellik testi kullanılarak hisse senetlerine ve İMKB-100 endeksine ilişkin fiyat - işlem hacmi, fiyat - işlem adedi, işlem adedi – fiyat ve işlem hacmi – fiyat serileri arasındaki nedensellikler araştırılmıştır. İMKB-30 ve İMKB-50 endekslerine ait işlem adedi ve işlem hacmi bilgilerine ulaşamadığı için söz konusu endeksler kapsamında oluşabilecek nedensellikler elde edilememiştir.

Çalışmaya dahil edilecek hisse senetleri (www.imkb.gov.tr) web adresinden derlenmiş, hisse senetlerine ilişkin fiyat, işlem adedi ve işlem hacmi serilerine ise (<http://analiz.ibsyazilim.com/>) web adresinden ulaşılmıştır.

Hisse senetlerinin ve endekslerin günlük kapanış verilerinin kullanıldığı çalışmada analiz dönemi 01.01.01 – 31.09.08 şeklinde belirlenmiştir. Bu

dönemde İMKB-30 ve İMKB-50 endekslerinde sürekli yer alan 23 hisse senedi saptanmış ve hisse senetlerinin analizinde EViews-5.1 programı kullanılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırmada analiz dönemi olarak belirlenen süreçte devamlı olarak İMKB-30 ve İMKB-50 endekslerinde yer alan 23 hisse senedi ve 3 endekse ilişkin tanımlayıcı istatistikler, risk başına getiri değerleri (RBG), hisse senedi fiyat değişimlerinin birbirleriyle ve endeksler ile korelasyonları ekte sunulmuştur.

Araştırma bulgularına göre ilgili dönemde en yüksek getirinin Garanti Bankası hisse senetleri tarafından sağlandığı, getiri risk ile ilişkilendirildiğinde ise en iyi performansı Tüpraş hisse senetlerinin gösterdiği söylenebilecektir. Seçilen hisse senetleri genel olarak sola çarpık ve normale göre daha dik bir dağılım göstermektedir. Buna ek olarak J-B istatistikleri getirilerin normal dağılım göstermediğine işaret etmektedir.

Hisse senedi fiyat değişimleri ile endeks değişimleri arasındaki ilişkiye bakıldığında en yüksek korelasyonun sırasıyla ISCTR, AKBNK ve SAHOL tarafından sağlandığı görülmektedir. Hisse senetlerinin fiyat değişimlerinin birbirleriyle olan korelasyonlarında ise SAHOL'i, VESTL ve ISCTR izlemektedir.

Araştırmaya dahil edilen hisse senetlerine ilişkin birim kök testi bulguları Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Birim Kök Testi Bulguları

	ADF								
	gecikme: 1			gecikme: 5			gecikme: 10		
	ΔF	ΔA	ΔH	ΔF	ΔA	ΔH	ΔF	ΔA	ΔH
AEFES	-31,29	-46,51	-46,55	-18,47	-28,28	-28,54	-13,32	-19,36	-19,33
AKBNK	-30,09	-45,29	-45,40	-18,91	-25,31	-25,44	-13,09	-19,51	-19,42
AKGRT	-30,13	-46,19	-46,02	-17,89	-26,16	-26,15	-12,44	-18,93	-18,90
ALARK	-30,03	-44,21	-44,05	-17,29	-26,67	-26,64	-12,31	-20,09	-20,20
ARCLK	-29,69	-45,86	-45,78	-18,37	-25,10	-25,17	-11,83	-19,09	-19,09
DOHOL	-28,98	-42,43	-42,26	-17,65	-24,86	-24,67	-11,85	-18,16	-17,93
DYHOL	-27,30	-44,57	-44,55	-17,26	-25,28	-25,40	-11,59	-18,66	-18,71
EREGL	-30,91	-44,86	-44,72	-17,70	-26,42	-26,29	-11,88	-18,17	-18,10
GARAN	-30,30	-46,27	-46,36	-18,09	-24,68	-24,61	-11,93	-19,24	-19,30
HURGZ	-28,20	-43,37	-43,41	-17,64	-25,25	-25,43	-12,57	-17,41	-17,58
ISCTR	-29,38	-44,87	-44,92	-18,04	-25,26	-25,19	-11,76	-20,25	-19,98
ISGYO	-29,31	-46,18	-45,88	-17,87	-25,05	-24,90	-12,01	-18,44	-18,08
KCHOL	-29,24	-44,68	-44,57	-16,75	-25,64	-25,69	-11,07	-19,41	-19,28
MIGRS	-30,71	-45,65	-45,55	-19,33	-25,71	-25,67	-13,46	-19,06	-19,03
PETKM	-29,77	-42,35	-42,05	-17,87	-25,13	-24,99	-12,17	-18,62	-18,41
PTOFS	-29,01	-42,35	-42,19	-17,82	-25,44	-25,37	-11,93	-18,92	-18,96

SAHOL	-30,44	-44,74	-44,71	-18,10	-26,24	-26,25	-11,88	-19,69	-19,56
SISE	-28,88	-45,52	-45,26	-17,04	-25,72	-25,65	-11,66	-18,85	-18,78
TCELL	-30,26	-44,66	-44,55	-18,39	-25,12	-25,10	-12,63	-17,94	-17,93
TOASO	-27,71	-44,71	-44,74	-15,81	-25,46	-25,56	-10,31	-18,84	-18,90
TUPRS	-32,18	-44,87	-44,69	-19,35	-25,87	-25,83	-12,84	-18,51	-18,45
VESTL	-29,64	-45,56	-45,25	-16,09	-24,62	-24,36	-11,45	-18,52	-18,33
YKBANK	-29,33	-43,62	-43,16	-17,03	-24,70	-24,50	-11,92	-18,61	-18,53
İMKB30	-30,00			-18,56			-11,68		
İMKB50	-29,82			-18,43			-11,62		
İMKB100	-29,64	-42,01	-39,08	-18,30	-24,51	-22,57	-11,51	-18,26	-15,87

* kritik değerler; 0.01, 0.05 ve 0.10 için sırasıyla -3.4337, -2.8629 ve -2.5675'dir.

Durağanlık sınaması sonuçları, logaritmik birinci-sıra farkları elde edilen Fiyat (ΔF), Adet (ΔA) ve Hacim (ΔH) serilerinin, seçilen gecikme düzeylerinde durağan olduğunu göstermektedir.

Fiyat hacim nedenselliklerinin araştırılmasına yönelik bir, beş ve on gecikme düzeyi için Granger test bulguları Tablo 2, 3 ve 4'de özetlenmiştir.

Tablo 2. Bir Gecikme Düzeyi İçin Granger Testi Bulguları

1 gecikme için granger prob değerleri									
	$\Delta F \rightarrow \Delta A$	$\Delta F \rightarrow \Delta H$	$\Delta A \rightarrow \Delta F$	$\Delta H \rightarrow \Delta F$		$\Delta F \rightarrow \Delta A$	$\Delta F \rightarrow \Delta H$	$\Delta A \rightarrow \Delta F$	$\Delta H \rightarrow \Delta F$
AEFES	0,3293	0,8545	0,1416	0,1485	KCHOL	0,3611	0,6883	0,5500	0,4779
AKBNK	0,1121	0,7980	0,9967	0,9081	MIGRS	0,1112	0,4531	0,2625	0,2307
AKGRT	0,0103 ~	0,1377	0,0596*	0,0544*	PETKM	0,0595*	0,0039 ^	0,0303 ~	0,0233 ~
ALARK	0,6234	0,3517	0,0213 ~	0,0188 ~	PTOFS	0,4856	0,0872	0,4236	0,3762
ARCLK	0,0571*	0,4324	0,2548	0,2272	SAHOL	0,4382	0,6548	0,5073	0,5565
DOHOL	0,9171	0,1094	0,5566	0,4512	SISE	0,0959*	0,6845	0,7187	0,7877
DYHOL	0,5231	0,3099	0,4530	0,5166	TCELL	0,1639	0,9236	0,0734*	0,0603*
EREGL	0,2613	0,0144 ~	0,2474	0,2067	TOASO	0,0110 ~	0,2097	0,5360	0,4444
GARAN	0,0090 ^	0,3219	0,6568	0,6985	TUPRS	0,4077	0,8484	0,5171	0,4560
HURGZ	0,0021 ^	0,1029	0,8478	0,8960	VESTL	0,1972	0,0130 ~	0,0674*	0,0542*
ISCTR	0,2948	0,6671	0,8975	0,7848	YKBANK	0,5301	0,0104 ~	0,4516	0,4068
ISGYO	0,9853	0,2741	0,2705	0,2330	İMKB100	0,1618	0,6321	0,1212	0,0498 ~

- ^, ~ ve * sırasıyla 0,01, 0,05 ve 0,10 düzeyinde sıfır hipotezinin reddini göstermektedir.

Bir gecikme için çözülen modelde iki seri arasında nedensellik yoktur. Sıfır hipotezi test edilmiş ve 7 hisse senedinde $\Delta F \rightarrow \Delta A$, 4 hisse senedinde $\Delta F \rightarrow \Delta H$ yönlü nedensellik tespit edilmiştir. Buna ek olarak $\Delta A \rightarrow \Delta F$ yönlü 5, $\Delta A \rightarrow \Delta F$ yönlü ise İMKB-100 endeks dahil 6 nedensellik görülmüştür. 23 hisse senedi içinde sadece PETKM hisse senedine ilişkin fiyat, adet ve hacim serilerinin tümü arasında nedensellik tespit edilmiştir.

Tablo 3. Beş Gecikme Düzeyi İçin Granger Testi Bulguları

5 gecikme için granger prob değerleri									
	$\Delta F \rightarrow \Delta A$	$\Delta F \rightarrow \Delta H$	$\Delta A \rightarrow \Delta F$	$\Delta H \rightarrow \Delta F$		$\Delta F \rightarrow \Delta A$	$\Delta F \rightarrow \Delta H$	$\Delta A \rightarrow \Delta F$	$\Delta H \rightarrow \Delta F$
AEFES	0,0142 ~	0,3244	0,3255	0,3483	KCHOL	0,0875*	0,2327	0,7481	0,7184
AKBNK	0,0001 ^	0,0170 ~	0,5116	0,5065	MIGRS	0,0157 ~	0,0534*	0,8359	0,8103
AKGRT	0,0212 ~	0,2170	0,3482	0,3262	PETKM	0,0000 ^	0,0000 ^	0,0513*	0,0447 ~
ALARK	0,1199	0,1958	0,2733	0,2533	PTOFS	0,0019 ^	0,0008 ^	0,1114	0,0960*
ARCLK	0,0014 ^	0,0322 ~	0,7095	0,6879	SAHOL	0,0210 ~	0,1089	0,6375	0,6480
DOHOL	0,0137 ~	0,0032 ^	0,2476	0,1992	SISE	0,0303 ~	0,0600*	0,8459	0,8355
DYHOL	0,0000 ^	0,0000 ^	0,9237	0,9287	TCELL	0,0161 ~	0,0788*	0,5109	0,4691
EREGL	0,0374 ~	0,0019 ^	0,5467	0,4861	TOASO	0,0000 ^	0,0041 ^	0,8200	0,7981
GARAN	0,0090 ^	0,4334	0,8698	0,8742	TUPRS	0,9514	0,4979	0,5615	0,5059
HURGZ	0,0000 ^	0,0011 ^	0,7536	0,7516	VESTL	0,0245 ~	0,0000 ^	0,2209	0,2037
ISCTR	0,0362 ~	0,0983*	0,3769	0,3604	YKBNK	0,4735	0,0008 ^	0,4929	0,4751
ISGYO	0,0022 ^	0,0003 ^	0,7406	0,7207	İMKB100	0,0125 ~	0,0243 ~	0,3677	0,1534

- ^, ~ ve * sırasıyla 0,01, 0,05 ve 0,10 düzeyinde sıfır hipotezinin reddini göstermektedir.

Beş gecikme için yapılan nedensellik testinde, tespit edilen $\Delta F \rightarrow \Delta A$ ve $\Delta F \rightarrow \Delta H$ yönlü ilişkinin arttığı, buna karşın $\Delta A \rightarrow \Delta F$ ve $\Delta H \rightarrow \Delta F$ yönlü nedenselliklerin ise azaldığı gözlenmiştir. TUPRS ve YKBNK dışındaki 20 hisse senedinde ve İMKB-100 endeksinde fiyattan adede doğru nedensellik bulunmuştur. Buna ek olarak 16 hisse senedinde $\Delta F \rightarrow \Delta H$ yönlü nedensellik tespit edilmiştir. $\Delta A \rightarrow \Delta F$ ve $\Delta H \rightarrow \Delta F$ yönlü nedensellikler sadece PETKM ve PTOFS için elde edilmiştir.

Tablo 4. On Gecikme Düzeyi İçin Granger Testi Bulguları

10 gecikme için granger prob değerleri									
	$\Delta F \rightarrow \Delta A$	$\Delta F \rightarrow \Delta H$	$\Delta A \rightarrow \Delta F$	$\Delta H \rightarrow \Delta F$		$\Delta F \rightarrow \Delta A$	$\Delta F \rightarrow \Delta H$	$\Delta A \rightarrow \Delta F$	$\Delta H \rightarrow \Delta F$
AEFES	0,0251 ~	0,6409	0,0921*	0,0923*	KCHOL	0,1725	0,3177	0,8892	0,8752
AKBNK	0,0003 ^	0,0206 ~	0,1573	0,1679	MIGRS	0,0399 ~	0,1022	0,3871	0,3666
AKGRT	0,0721*	0,3946	0,7650	0,7454	PETKM	0,0004 ^	0,0000 ^	0,2785	0,2621
ALARK	0,1451	0,3222	0,5001	0,4907	PTOFS	0,0020 ^	0,0021 ^	0,1323	0,1211
ARCLK	0,0069 ^	0,1439	0,2830	0,2757	SAHOL	0,0892*	0,2474	0,7876	0,7973
DOHOL	0,0555*	0,0120 ~	0,3639	0,3359	SISE	0,0001 ^	0,0003 ^	0,7253	0,7248
DYHOL	0,0000 ^	0,0000 ^	0,6829	0,6707	TCELL	0,0181 ~	0,0772*	0,8315	0,8048
EREGL	0,2921	0,0211 ~	0,7433	0,7264	TOASO	0,0000 ^	0,0073 ^	0,5428	0,5365
GARAN	0,0779*	0,6805	0,7236	0,7312	TUPRS	0,2017	0,1022	0,8533	0,8362
HURGZ	0,0000 ^	0,0064 ^	0,3627	0,3618	VESTL	0,0030 ^	0,0000 ^	0,2680	0,2515
ISCTR	0,0674*	0,0591*	0,3430	0,3327	YKBNK	0,4124	0,0014 ^	0,3368	0,3516
ISGYO	0,0661*	0,0060 ^	0,7500	0,7338	İMKB100	0,0018 ^	0,0052 ^	0,2955	0,0768*

- ^, ~ ve * sırasıyla 0,01, 0,05 ve 0,10 düzeyinde sıfır hipotezinin reddini göstermektedir.

On gecikme için hesaplanan Granger test değerleri, beş gecikme için yapılan test sonuçları ile paralellik göstermektedir. İMKB-100 endeksi de dahil olmak üzere 19 $\Delta F \rightarrow \Delta A$ ve 15 $\Delta F \rightarrow \Delta H$ yönlü, yani fiyattan işlem hacmi ve işlem adedine doğru nedensellik ilişkisi görülmektedir. $\Delta A \rightarrow \Delta F$ ve $\Delta H \rightarrow \Delta F$ yönlü tek nedensellik bulunmuştur.

SONUÇ

Bu araştırmada 01.01.01 – 31.09.08 (1845 gözlem) döneminde devamlı olarak İMKB-30 ve İMKB-50’de yer alan hisse senetlerinin fiyat - işlem hacmi, fiyat - işlem adedi, işlem adedi - fiyat ve işlem hacmi - fiyat nedenselliklerinin test edilmesi amaçlanmıştır.

Araştırma bulguları söz konusu dönemde özellikle beş gecikme ve daha fazlası için hisse senedi fiyat değişimlerinin, işlem adedi ve işlem hacmi değişimlerinin Granger nedeni olduğuna işaret etmektedir.

İşlem adedi ve işlem hacminden hisse senedi fiyatlarına doğru nedensellik, sadece bir gecikme düzeyinde sınırlı sayıdaki hisse senedi için geçerlidir. Gecikme sayısının artırılmasıyla birlikte fiyattan adet ve hacme doğru nedensellik artarken, adet ve hacim değişimlerinin fiyat değişimlerinin Granger nedeni olma eğilimi azalmaktadır. Bu bağlamda genel bir ifadeyle ilişkinin tek yönlü olduğu söylenebilecektir.

Granger nedenselliği İMKB-100 endeksi açısından değerlendirildiğinde genel bulgulara paralel sonuçlara ulaşılmıştır. Dolayısıyla İMKB-100 endeksi fiyat değişimlerinin işlem adedi ve işlem hacmi değişimlerinin Granger nedeni olduğu ifade edilebilecektir.

Hacimden fiyata doğru nedenselliğin bulunmayışı piyasa etkinliği açısından yorumlanmaktadır. Öte yandan fiyat değişimlerinin hacim değişimlerinin nedeni olması, yatırımcıların hisse senetlerine ilişkin geri bildirimli işlem stratejisi uyguladıklarını ifade etmektedir.

KAYNAKÇA

- ASSOGBAVI, T., (2007), “Equity Price – Volume Relationship on the Russian Stock Exchange”, International Business & Economic Research Journal, Vol. 6, pp. 107-116.
- BADHANI, K. N., (2005), “Stock Price-Volume Causality at Index Level”, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=874914
- BAŞÇI, E., ÖZYILDIRIM, S. ve AYDOĞAN, K., (1996), “A note on price-volume dynamics in an emerging stock market”, Journal of Banking and Finance, Vol. 20, pp. 389-400.
- CHEN, G., FIRTH, M. ve RUI, O. M., (2001), “The Dynamic Relation Between Stock Returns, Trading Volume and Volatility”, Financial Review, Vol. 36, pp. 153-173.
- COPELAND, T. E. (1976), “A Model of Asset Trading Under the Assumption of Sequential Information Arrival”, Journal of Finance, Vol. 31, pp. 1149-1168.
- CROUCH, R. L., (1970), “A Nonlinear Test of the Random Walk Hypothesis”, American Economic Review, Vol. 60, pp. 199-202.
- DEO, M., SRINIVASAN, K. ve DEVANADHEN, K., (2008), “The Empirical Relationship between Stock Returns, Trading Volume and Volatility: Evidence from Select Asia-Pacific Stock Market”, European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences, Vol. 12, pp. 58-68.

- EPPS, T. W., (1975), "Security Price Changes and Transaction Volumes: Theory and Evidence", *American Economic Review*, Vol. 65, pp. 586-597.
- EPPS, T. W., (1977), "Security Price Changes and Transaction Volumes: Some Additional Evidence", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 12, pp. 141-146.
- GODFREY, M. D., GRANGER, C. W. J. ve MORGANSTERN, O., (1964), "The Random Walk Hypothesis of Stock Market Behaviour", *Kyklos*, Vol. 17, pp. 1-30.
- GÖKÇE, A., (2002), "İMKB'de Fiyat-Hacim İlişkisi: Granger Nedensellik Testi", *G. Ü. İ.İ.B.F. Dergisi*, No. 3, ss. 43-48.
- GRANGER, C. W. J. ve MORGANSTERN, O., (1963), "Spectral Analysis of New York Stock Market Prices", *Kyklos*, Vol. 16, pp. 1-27.
- GUNDUZ, L. ve HATEMI-J, A., (2005), "Stock price and volume relation in emerging markets", *Emerging Markets Finance and Trade*, Vol. 41, pp. 29-44.
- JENNINGS, R. H., STARKS, L. ve FELLINGHAM, J., (1981), "An Equilibrium Model of Asset Trading with Sequential Information Arrival", *Journal of Finance*, Vol. 36, pp. 143-161.
- KARPOFF, J. M., (1987), "The Relation between Price Changes and Trading Volume: A Survey", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 22, pp. 109-126.
- LEE, B-S. ve RUI, O. M., (2002), "The Dynamic Relationship between Stock Returns and Trading Volume: Domestic and Cross-Country Evidence", *Journal of Banking and Finance*, Vol. 26, pp. 51-78.
- SAATÇIOĞLU, K. ve STARKS, L. T., (1998), "The stock price-volume relationship in emerging stock markets: The case of Latin America", *International Journal of Forecasting*, Vol. 14, pp. 215-225.

