

İMKB'DE İŞLEM GÖREN GAYRİMENKUL YATIRIM ORTAKLIKLARININ FİNANSAL ETKİNLİKLERİNİN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Sibel YILMAZ TÜRKMEN*

Özet

Çalışmada İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'na kayıtlı olup Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı olarak faaliyet gösteren işletmelerin, parametrik olmayan bir etkinlik yöntemi olan Veri Zarflama Analizi ile etkinlikleri değerlendirilmektedir. Analizde 2007-2010 dönemleri arasındaki finansal tablolar, portföy tabloları ve finansal raporlardan yararlanılarak, üç adet girdi ve iki adet çıktı değişkeni belirlenmiştir. Yıllar içinde değişen şirket sayısına göre her dönem için yapılan etkinlik analizinde etkin olan işletmeler belirlenmiş, etkin olmayanlar için ilgili değişkenlerde potansiyel iyileştirme oranları ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları (GYO), Veri Zarflama Analizi (VZA), Etkinlik

ANALYSIS OF THE FINANCIAL EFFICIENCY OF REAL ESTATE INVESTMENT TRUSTS IN ISE BY DATA ENVELOPMENT ANALYSIS

Abstract

In the study, activities of Real Investment Trusts registered in Istanbul Stock Exchange are evaluated by the Data Envelopment Analysis which is non-parametric method. In the analysis, three input and two output variables are determined by financial statements, portfolio tables and financial reports between 2007-2010. According to the varying number of companies over the years, efficient companies are defined in the analysis for each period and potential improvements

* Öğr. Gör. Dr. Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. İşletme Bölümü, sibelyilmaz@marmara.edu.tr

have been made to the related input and output variables for the inefficient companies.

Keywords: Real Estate Investment Trusts (REITs), Data Envelopment Analysis (DEA), Efficiency

1. Giriş

Yaşanan nüfus artışı, gelir seviyesinin kısmen yükselmesi, daha rahat bir yaşam sürme isteği gibi nedenlerle insanlarda gayrimenkul sahibi olma arzusu doğmakta, bu durum konu edinilen piyasanın temelini teşkil etmektedir. Gayrimenkul, her devir için değerini kolay kaybetmeyecek, uzun soluklu ve sağlam bir yatırım aracıdır.

Sermaye Piyasası Kanunu çerçevesinde, Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) tarafından düzenlenen Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları (GYO); gayrimenkullere, gayrimenkule dayalı sermaye piyasası araçlarına, gayrimenkul projelerine, gayrimenkule dayalı haklara ve sermaye piyasası araçlarına yatırım yapabilen, belirli projeleri gerçekleştirmek üzere adi ortaklık kurabilen ve izin verilen diğer faaliyetlerde bulunabilen sermaye piyasası kurumlarıdır. Başka bir ifadeyle gayrimenkul yatırım ortaklıkları; yatırımcılara gayrimenkul sahipliği veya finansmanı yoluyla kaynakların bir yerde toplanmasını sağlayan finansal araçlardır.

Türkiye’de ilk olarak 1995 yılında Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) tarafından getirilen düzenlemelerle, gayrimenkul yatırım ortaklıklarının kurulumuna olanak sağlanmıştır. 1996 yılında ise iki adet gayrimenkul yatırım ortaklığı halka arz edilmiş, yıllar içinde bu sayı artarak devam etmiştir. 2011 yılı itibariyle 23 adet İMKB’ye kayıtlı olarak faaliyet gösteren gayrimenkul yatırım ortaklığı mevcuttur.

Tablo 1. Türkiye’deki Gayrimenkul Yatırım Ortaklıklarının Üçer Aylık Dönemler İtibariyle Portföy ve Piyasa Değeri

DÖNEMLER	GYO SAYISI	PORTFÖY DEĞERİ (milyon TL)	PİYASA DEĞERİ (milyon TL)
2009 Q1	14	4.134	3.846
2009 Q2	14	4.250	2.761
2009 Q3	14	4.263	2.689
2009 Q4	14	4.346	2.854
2010 Q1	14	4.278	3.485
2010 Q2	15	4.524	3.014
2010 Q3	17	5.147	3.747
2010 Q4	21	13.907	11.062
2011 Q1	21	14.140	13.136
2011 Q2	23	19.124	13.018

Kaynak: SPK

Tablo 1’de 2010 yılının son çeyreğinden itibaren İMKB’de işlem gören gayrimenkul yatırım ortaklıklarının sayısının arttığı, portföy değeri ve piyasa değerinin de önemli ölçüde yükseldiği gözlenmektedir. İlerideki yatırım dönemleri için gayrimenkul yatırım ortaklıkları hisse senetlerinin daha da önem kazanacağı düşünülmektedir.

Çalışmada 2007-2010 yıllarında İMKB’ye kayıtlı olarak faaliyet gösteren gayrimenkul yatırım ortaklıklarının etkinliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Ölçeğe göre sabit getiri varsayımı olan ve CCR olarak adlandırılan Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi uygulanmıştır.

Çalışmada giriş kısmını takibeden bölümde yurt dışı ve yurt içinde Veri Zarflama Analizi kullanılarak gerçekleştirilmiş çalışmaların bir kısmına yer verilmiştir. Yapılan literatür taramasında İMKB’ye kayıtlı olan gayrimenkul yatırım ortaklıkları üzerine Veri Zarflama Analizi ile yapılmış bir çalışmaya rastlanmadığından dolayı diğer sektörler için yapılan çalışmalar incelemede yer almaktadır. Üçüncü bölümde Veri Zarflama Analizi yöntemine değinilmiş; son bölümde ise halka açık gayrimenkul yatırım ortaklıkları için Veri Zarflama Analizi uygulanmış ve uygulama sonuçları değerlendirilmiştir.

2. Literatür İncelemesi

Veri Zarflama Analizi, işletmelerin etkinlik incelemesinde karar vericinin belirlediği kısıtlara göre girdi ve çıktı seçimine fırsat verdiğinden dolayı, sıklıkla başvurulan yöntemlerden biridir. Literatürde finans, sağlık, eğitim üzerine VZA yöntemiyle yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Gayrimenkul yatırım ortaklıkları ile ilgili uluslararası yayınların içinde VZA ile yapılmış çalışmalar yanında, diğer analiz yöntemleri ile yapılmış çalışmalara da değinilmiştir.

Anderson, Lewis ve Springer (2000), GYO sektörünün faaliyet etkinliği üzerine inceleme yapmış; GYO’lar için ölçek ekonomileri ve X etkinliği üzerinde durmuşlardır.

Anderson, Fok, Springer ve Webb (2002), GYO’da teknik etkinliği ölçen çalışmalarında dört girdi ve üç çıktı değişkeni kullanmışlardır. Çıktı değişkenleri ipotek varlıkları, net aktif ve diğer varlıklar; girdi değişkenleri ise faiz gideri, faaliyet gideri, genel yönetim gideri ve yönetim ücretleridir. 1992-1996 yılları için “National Association of Real Estate Investment Trusts” verileri ile yapılan çalışmada GYO’lar teknik olarak etkin bulunmamıştır.

Lewis, Springer ve Anderson (2003), 1995-1997 yılları verilerini kullanarak 2000 yılında yaptıkları çalışmayı geliştirmiş, VZA yöntemine ek olarak Stokastik Sınır Yaklaşımı’nı uygulamış ve GYO etkinliklerini ölçmüşlerdir. Alınan üç yıl için GYO’lar maliyet açısından etkin bulunmuştur. Bulunan sonuca göre GYO’ların borç kullanımı ve yönetim biçimleri GYO’ların maliyet performanslarını kesinlikle etkilemektedir. Ayrıca çalışmada emlak biçimlerine göre dağılımın ise maliyet etkinliği üzerinde rolünün olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anderson, Brockman, Giannikos ve McLeod (2004), 1997 ve 2001 yılları arasında girdi odaklı VZA yöntemini uygulamışlardır. Girdi olarak GYO’na yatırımcıların yaptıkları harcamaları, çıktı olarak ise yatırımcıların bu yatırımları

yapmakla elde ettikleri getirileri değişken olarak kabul etmişlerdir. Uygulamada 1997 yılı için yedi, 1998 yılı için üç, 1999 için üç, 2000 yılı için dört ve 2001 yılı için altı şirket etkin olarak bulunmuştur.

Ewing ve Payne (2005), GYO'ların enflasyon, ekonomik büyüme, ödenmeme riski, para politikası vb. karşısındaki durumlarını etki-tepki analiz tekniği ile ölçmeye çalışmışlardır. Çalışmada parasal politika, ekonomik büyüme ve enflasyona karşı olan şoklar beklenen getiriden düşük çıkarken, ödenmeme risk primine karşı olan şoklar yüksek getiri ile eşleşmektedir. Hatemi-J ve Roca (2011), Amerikan gayrimenkul piyasası ile Avustralya, Japonya ve İngiltere gayrimenkul piyasası arasındaki etkileşimi ölçmeye çalışmışlardır. Araştırma sonucunda Amerikan gayrimenkul piyasasının diğer gayrimenkul piyasalarıyla kötü yayılma etkileşimi olmadığı, yalnızca stres karşısında bu piyasadaki durumlara davranışsal olarak bağlı olma halinin ortaya çıktığı bulunmuştur. Ayrıca gayrimenkul piyasalarının birbirleri arasında bilgi değişimi konusunda etkin olduğu sonucu çalışmada yer almaktadır.

Çıtak (2008), 2005-2007 arası yılları kapsayan üç adet girdi ve üç adet çıktı verisi ile uyguladığı VZA çalışmasında menkul kıymet yatırım ortaklıklarının büyük bir çoğunluğunun ölçöğe göre artan getiride faaliyet gösterdiğini ve büyük menkul kıymet yatırım ortaklıklarının küçük olanlardan daha etkin olduğunu ortaya koymuştur.

Altın (2010), İMKB'ye kayıtlı 142 şirketin 2008 yılındaki mali etkinliğini VZA yöntemini kullanarak test etmiştir. Beş girdi (cari oran, likit oran, nakit oran, finansal kaldıraç ve finansman oranı), iki çıktı (aktif karlılık oranı ve piyasa değeri) değişkeni kullanılarak yapılan çalışma sonucuna göre 44 şirketin etkin olduğu gözlenmiştir.

Tektüfekçi (2010), İMKB'de işlem gören 10 adet teknoloji firmasının 2007 ve 2009 yılları arasındaki etkinliklerini VZA yöntemini kullanarak ölçmeye çalışmıştır. Üç yıl için yapılan çalışmada cari oran, alacak devir hızı, toplam borç/özsermaye girdi değişkenleri; hisse başına kazanç, net kar/satışlar çıktı değişkenleri olarak belirlenmiştir. Her yıl için tek bir firmanın etkin olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Ulucan ve Atıcı (2010), Türkiye elektrik sanayiinde faaliyet gösteren 20 dağıtım şirketini VZA yöntemi ile değerlendirmişlerdir. Çalışmada kurulu güç, yakıt tüketimi, sermaye, işgücü, sistem kayıpları ve maliyetler olmak üzere altı adet girdi ve üretilen güç ile gaz salınımı olmak üzere iki adet çıktı kullanılmıştır. Dağıtım şirketlerinin etkinlik skorlarından hareketle şirketlerin bulunduğu bölgeler için etkinlik skorları elde edilmiştir.

Y. Türkmen ve Çağıl (2011), İMKB'ye kayıtlı olup enerji sektöründe faaliyet gösteren dokuz işletmenin 2006-2010 dönemleri arasındaki etkinlik ölçümlerini iki girdi (cari oran, özkaynak/toplam aktif) ve iki çıktı (net kar marjı, aktif karlılık oranı) kullanarak gerçekleştirmişlerdir.

3. Veri Zarflama Analizi

Farrell'ın 1956'daki performans etkinliğini ölçmeye yönelik yaptığı çalışmaya dayanan VZA yöntemi, 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından ürettikleri mal ve /veya hizmet açısından birbirine benzeyen ekonomik karar verme birimlerinin göreceli etkinliklerinin ölçülmesi amacı ile geliştirilmiş parametrik olmayan bir yöntemdir. Herhangi bir istatistiksel yöntem, üreticileri ortalama bir üreticiye göre değerlendirirken VZA, her bir üreticiyi sadece en iyi üretici veya üreticilerle karşılaştırır.¹

Yöntemde bir karar biriminin göreceli etkinliği *toplam ağırlıklı çıktıların toplam ağırlıklı girdilere oranı* şeklinde tanımlanmakta ve “teknik etkinlik” olarak da ifade edilmektedir. Teknik etkinliğin hesaplanmasında karşılaşılan en önemli sorun, birden fazla girdi ve/veya çıktıların olduğu durumlarda girdi ve çıktıların ağırlıklarının nasıl verilmesi gerektiğidir. VZA yöntemi hiçbir ağırlığın negatif değer taşınamaması, analize konu olan diğer karar birimlerine de uygulandığında hiçbir karar biriminin etkinliğinin birden fazla olmaması kısıtları altında her karar birimine girdi ve çıktıların istediği gibi ağırlıklandırma imkanı vermektedir. VZA yöntemi, her bir karar biriminin girdi ve çıktı ağırlıklarını kendi etkinlik derecesini ençoklayacak şekilde varsaymaktadır.²

VZA yönteminde kullanılan modeller CCR (Charnes-Cooper-Rhodes), BCC (Banker-Charnes-Cooper) ve Toplamsal Model'lerdir. Veri Zarflama Analizi hem ölçeğe göre sabit getiri hem de değişken getiri varsayımı altında kullanılabilir. Karar verme birimlerinin toplam teknik etkinliklerini ölçmekte VZA yönteminin temel varsayımı, karar verme birimlerinin ölçeğe göre sabit getiri (CRS) varsayımıdır. Bu varsayımın geliştirilen VZA modeli CCR Modeli olarak da bilinmektedir. Bu varsayım daha sonra Banker, Charnes ve Cooper (1984) tarafından değiştirilerek ölçeğe göre değişken getiri (VRS) varsayımı geliştirilmiştir. Bu varsayımın geliştirilen VZA modeli ise BCC Modeli olarak bilinmektedir. Bu şekilde karar verme birimlerinin ölçek farklılıklarının arındırılarak saf teknik etkinliklerinin hesaplanması sağlanmıştır.³

CCR ve BCC modellerinin her ikisinde de girdi yada çıktı odaklı yapılara göre çözüme ulaşılır.⁴

Veri Zarflama Analizi göreceli etkinlikleri belirlemek üzere geliştirilmiş bir yaklaşımdır. VZA'da tüm organizasyonel karar birimleri serbestçe ağırlıklarını

¹ CHARNES, A. – COOPER, W.W. – RHODES, E., “Measuring the Efficiency of Decision Making Units”, **European Journal of Operational Research**, Volume 2, Issue 6, November 1978, p.429-444.

² BÜLBÜL, Serpil – AKHİSAR, İlyas, “Türk Sigorta Şirketlerinin Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi ile Araştırılması”, **VII. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu**, İstanbul, 26-27 Mayıs 2005, 1-12.

³ ALTIN, Hakan, “Küresel Kriz Ortamında İMKB Sınai Şirketlerine Yönelik Finansal Etkinlik Sınaması: Veri Zarflama Analizi Uygulaması”, **Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt/Vol:10 – Sayı/No:2, 2010, s.18-19.

⁴ KÖSE, Ali, “Türk Sigorta Sektörü Hayat ve Emeklilik Şirketlerinin Etkinlik Analizi”, **Akademik Araştırmalar Dergisi**, Yıl 12, Sayı 44, 2010, s. 92.

verebilirler. Ancak, tüm birimlerin kendilerini etkin yapacak ağırlıkları seçerek taraflı olmalarının önüne geçmek için, probleme iki kısıt eklenmiştir. Bu kısıtlardan ilkinde göre karar birimleri ağırlıklarını öyle seçmelidirler ki, seçtikleri ağırlıklar kullanılarak diğer organizasyonel karar birimlerinin etkinliği ölçüldüğünde hiçbir karar biriminin etkinliği %100'ü geçmemelidir. İkincisine göre de, hiç bir ağırlık negatif değer taşınamamalıdır. Bu kısıtlar sonucu, ağırlıklarını serbestçe seçebilen organizasyonel karar birimleri, aslında aynı optimal ağırlık setini seçmektedirler.⁵

VZA yöntemi girdiye ve çıktıya yönelik olarak iki yönlü kullanılabilme özelliğine sahiptir. Girdiye yönelik VZA, belirli bir çıktı bileşimini en etkin şekilde üretebilmek amacıyla, kullanılacak en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiğini; çıktıya yönelik VZA modelleri ise belirli bir girdi bileşimi ile en fazla ne kadar çıktı bileşiminin elde edilebileceğini araştırmaktadır.⁶

Çalışmada ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında girdi odaklı CCR modeli kullanıldığından dolayı, girdi odaklı VZA modeli aşağıdaki gibi oluşturulur. Modelde, n karar birimi sayısını, m girdi sayısını ve s ise çıktı sayısını ifade ederken; X'ler girdileri Y'ler çıktıları, v girdi ağırlıklarını ve u çıktı ağırlıklarını ifade etmektedir.⁷

$$\begin{aligned}
 & \text{Max} \quad \sum_{r=1}^s u_r Y_{rk} \\
 & \sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n \\
 & \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} = 1 \\
 & u_r, v_i \geq 0
 \end{aligned}$$

Belirtilen model tüm karar birimleri için uygulanır. Yöntemde yer alan karar birimlerinin her biri için girdi ve çıktı değerlerinde etkin olmayanlar ve hangi derecede etkin olmadıkları belirlenir. Etkinliğine göre her bir karar birimi sıralanır ve karar birimlerinin diğer yıllar ile etkinlik değişimi değerlendirilerek karşılaştırılır.

⁵ ULUCAN, Aydın, “ISO500 Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı: Farklı Girdi Çıktı Bileşenleri ve Ölçeğe Göre Getiri Yaklaşımları ile Değerlendirmeler”, **Ankara Üniversitesi SBF Dergisi**, 57-2,2008, s.187-188.

⁶ CHARNES, A. – COOPER, W.W. – RHODES, E. , “Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through”, **Management Science**, Vol:27, No:6, 1981, p.669.

⁷ COOPER, William W. - SEIFORD Lawrence M. - ZHU, Joe, **Handbook on Data Envelopment Analysis**, USA 2004, p. 10.

4. İMKB’de İşlem Gören Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları Üzerine Veri Zarflama Analizi’nin Uygulanması

4.1. Karar Birimlerinin Belirlenmesi

İMKB’ye kayıtlı gayrimenkul yatırım ortaklıklarının etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile değerlendirilebilmesi için belirlenen girdi ve çıktı değerleri, İMKB’nin ilgili internet sayfasından elde edilen mali tablolar ve dipnotlarından yararlanılarak elde edilmiştir. Araştırma dönemi olarak 2007, 2008, 2009 ve 2010 yılları seçilmiştir. Bu dönemlerde faaliyet gösterip, hisse senetleri halka arz olunan şirketler çalışmaya dahil edilmiştir. Bu doğrultuda 2007 yılı için 12, 2008 yılı için 14, 2009 yılı için 14 ve 2010 yılı için 21 adet İMKB’ye kayıtlı gayrimenkul yatırım ortaklığı analiz kapsamında değerlendirilmiştir. Yalnız 2007 yılında analize dahil edilmesi gereken ama o yıl için Sermaye Piyasası Kurulu’ndan izinli olan Vakıf GYO, sözügeçen yılda analize dahil edilememiştir.

Karar birim sayısı belirleme kısıtına göre karar birim sayısı en az, seçilen girdi sayısı m , çıktı sayısı s ise $m + s + 1$ adet olmalıdır. Diğer kısıt da alınan karar birimi sayısının toplam değişken sayısının en az iki katı kadar olması gerektiğidir.⁸ Bu doğrultuda çalışmada karar birimi sayısı en az; Girdi Sayısı + Çıktı Sayısı +1 = 3 + 2 +1 = 6 ve $2 \times (\text{Girdi Sayısı} + \text{Çıktı Sayısı}) = 2 \times (3+2) = 10$ olmalıdır. Çalışmadaki karar birimi sayısının en az olduğu yılda 12, en çok olduğu yılda 21 adet işletme ile çalışma gerçekleştirilmiştir.

4.2. Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin Belirlenmesi

Çalışmada İMKB’ye kayıtlı olan gayrimenkul yatırım ortaklıklarının şirket performansını ölçmek amacı ile 3 girdi ve 2 çıktı değişkeni olmak üzere toplam 5 adet değişken kullanılmıştır. Modelin girdileri, “Genel Yönetim Gideri”, “Pazarlama, Satış ve Dağıtım Gideri”, “(Toplam Borç – Alınan Sipariş Avansları)/ Net Aktif Değer”dir. Modelin çıktı değişkenleri ise “Net Aktif Değer” ve “Net Dönem Karı”dır.

Net Aktif Değer (NAD), gayrimenkul yatırım ortaklıklarının performans ölçümünde kullanılacak yegane veriler arasında yer almaktadır. Halka açık GYO’lar üçer aylık bilanço dönemlerinin bitimini takiben bir ay içinde portföy tablosunu yayınlamak zorundadırlar. NAD bu tabloda açıklanmakta olup; ortaklığın portföy değerine hazır değerler, alacaklar ve diğer aktifler eklenerek, toplam borçların çıkarılması ile bulunur. Bu nedenle modelde GYO’lar için çıktı değişkeni olarak Net Kar ile birlikte NAD alınmıştır.

GYO’ların esas faaliyet konusu olan inşaat işleri yıllara yaygın işler olduğu için klasik mali analiz yöntemleri ile analizi sonucunda yanlış yorumlamalara yol açabileceğinden dolayı, modelde borç ile ilgili oran dışında diğer oranlara yer verilmemiştir. Satış rakamlarının bilançonun kaynaklar kısmında

⁸ BUSSOFIANE, A. – DYSON, R. – THANASSOULIS, E. , “Applied Data Envelopment Analysis”, *European Journal of Operational Research*, Vol.52, Issue 1, 5/6/1991, p.1-15.

izlenebildiği, işletmenin satış amacıyla gelecekte yapacağı mal ve hizmet teslimleri ile ilgili olarak peşin tahsil ettiği tutarların izlendiği hesap olan Alınan Sipariş Avansları ise Borç tutarlarından çıkarılmıştır. İşletme büyümesinin nasıl finanse edildiğini yansıtmaya amacı ile girdi değişkenleri olarak, Toplam Borç tutarlarından Alınan Sipariş Avanslarının çıkarılması ile elde edilen veriler, NAD tutarlarına bölünerek girdi değişkenleri elde edilmiştir. Ayrıca uygulanan analiz yöntemi girdi odaklı olduğundan dolayı faaliyet giderleri içinde Genel Yönetim Gideri ile Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri seçilerek, çıktı değerlerini elde etmede ne derece başarı sağlanabileceği, bu gider rakamlarının da hangi ölçüde değişmesi gerektiği analizde saptanmaya çalışılmıştır. Tablo 2’de araştırmada kullanılacak girdi ve çıktı değişkenleri yer almaktadır.

Tablo 2. Çalışmada Kullanılan Girdi ve Çıktı Değişkenleri

Girdi Değişkenleri	Çıktı Değişkenleri
G1 : Genel Yönetim Gideri	Ç1: Net Aktif Değer
G2 : Pazarlama, Satış ve Dağıtım Gideri	Ç2: Net Dönem Karı
G3 : (Toplam Borç – Alınan Sipariş Avansları) / Net Aktif Değer	

4.3. Analiz Modelinin Oluşturulması

Girdi odaklı CCR Veri Zarflama Analizi modelinin uygulandığı çalışmada, her bir şirket için ayrı ayrı kurulan modeller DEA Solver 3.0 paket programı kullanılarak çözülmüştür. Analizde 2007-2010 dönemine ait her bir yıl için, gayrimenkul yatırım ortaklıklarının etkinlikleri saptanan girdi ve çıktı değişkenleri ile değerlendirilmiş ve her bir yıl için etkin olan ve etkin olmayan şirketler belirlenmiştir.

Analiz sonucunda amaç fonksiyonu 1’e eşit olan karar birimleri “etkin”, amaç fonksiyonu 1’e eşit olmayanlar ise “etkin olmayan” karar birimleri olarak saptanmaktadır. Sıralama için etkin olmayan işletmelerde etkinlik değerlerine bakılırken; etkinliği 1 olan karar birimlerinde her bir dönem için “süper etkinlik” ile bu etkin işletmelerin içinde en etkin olanın belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Tablo 3’de yıllar itibarıyla etkin olan şirketlere bakıldığında, 2007 yılında 4 adet, 2008 yılında 7 adet, 2009 yılında 4 adet, 2010 yılında ise 5 adet karar biriminin etkinlik skorlarının 1’e eşit olduğu görülmektedir.

Analiz dönemi boyunca sürekli etkin olan herhangi bir şirkete rastlanmamıştır. Sırasıyla İş GYO, EGS GYO ve Atakule GYO 2007-2010 analiz döneminde en fazla görece toplam etkin yıllara sahip gayrimenkul yatırım ortaklıklarıdır. İş GYO 2007, 2008 ve 2010 yılında en iyi etkinliğe sahip işletme iken, Vakıf GYO 2009 yılında en etkin işletmedir. Yapı Kredi Koray GYO ve Yeşil GYO ise en düşük etkinliğe sahip işletme olarak tabloda yer almaktadır.

Tablo 3. Girdi Odaklı CCR Modeli VZA Sonuçları

Karar Birimleri	2007		2008		2009		2010	
	Görece Toplam Etkinlik	Toplam Etkinlik Sıralaması	Görece Toplam Etkinlik	Toplam Etkinlik Sıralaması	Görece Toplam Etkinlik	Toplam Etkinlik Sıralaması	Görece Toplam Etkinlik	Toplam Etkinlik Sıralaması
AKMERKEZ GYO	1	3	1	7	0,889	6	0,973	6
ALARKO GYO	0,669	5	0,568	9	0,853	7	0,590	14
ATAKULE GYO	1	4	1	6	1	4	1	5
AVRASYA GYO	-	-	-	-	-	-	0,361	18
DOĞUŞ GYO	0,190	9	0,371	10	0,457	11	0,694	10
EGS GYO	1	2	1	2	1	3	1	2
EMLAK KONUT GYO	-	-	-	-	-	-	0,658	11
İDEALİST GYO	-	-	-	-	-	-	1	3
İŞ GYO	1	1	1	1	1	2	1	1
MARTI GYO	-	-	-	-	-	-	0,292	19
NUROL GYO	0,291	7	0,574	8	0,599	9	0,466	16
ÖZDERİCİ GYO	-	-	1	4	0,985	5	0,591	13
PERA GYO	0,119	10	0,151	13	0,400	12	1	4
REYSAŞ GYO	-	-	-	-	-	-	0,752	8
SAĞLAM GYO	0,197	8	0,186	12	0,571	10	0,489	15
SİNPAŞ GYO	0,524	6	1	5	0,600	8	0,458	12
TORUNLAR GYO	-	-	-	-	-	-	0,741	9
TSKB GYO	-	-	-	-	-	-	0,365	17
VAKIF GYO	-	-	1	3	1	1	0,859	7
YAPI KREDİ KORAY	0,053	11	0,149	14	0,097	14	0,106	21
YEŞİL GYO	0,028	12	0,223	11	0,364	13	0,279	20
Ortalama Etkinlik Değeri:	0,506		0,659		0,701		0,661	

Etkin olan işletmelerin sıralamaları incelendiğinde 2007-2010 dönemi içinde İş GYO, EGS GYO ve Atakule GYO daha iyi olmakla birlikte bir istikrar göze çarpmamakta, yıllar içinde farklı işletmelerin sıralamalarının değiştiği gözlenmektedir. Yine de İş GYO'nun her üç yılda en etkin işletme olarak diğer

şirketlerden daha etkin olduğu söylenebilir. Vakıf GYO 2008 ve 2009’da etkin iken 2010 yılında geri sıraya düşmüştür. İdealist GYO 2010 yılında halka arz olduğu halde görece toplam etkinliği 1 olan işletmeler arasında yer almaktadır.

2008 yılında yedi işletme etkin çıkmasına rağmen, yaşanan küresel krizin etkisi gayrimenkul yatırım ortaklıklarına 2009 yılında yansımış, bu yılda Vakıf GYO, İş GYO, EGS GYO ve Atakule GYO olmak üzere dört işletme etkin çıkmıştır. Buna rağmen 2010’da yaşanan büyüme sürecinin etkisi gayrimenkul piyasasına kısmen yansımış, bu yılda İş GYO başta olmak üzere 5 işletme etkin olarak yer almıştır. 2010 yılında İş GYO ve EGS GYO görece toplam etkin işletmelerlerdir. İş GYO en iyi etkinliğe sahip şirket iken İdealist GYO 2010 yılında halka arz olunmasına rağmen üçüncü derecede en iyi etkinliğe sahip gayrimenkul yatırım ortaklığıdır. Özellikle 2011 yılında portföy değeri ve piyasa değeri bakımından ilk sırada yer alan Emlak GYO, 2010 yılı sonlarına doğru halka arz olunmasından ve borç yükü ve harcamalarının nispeten fazla olmasından dolayı etkinlik sıralamasında ilk sıralarda yer alamamıştır.

GYO şirketlerinin 2007-2010 dönemi ortalama etkinlik değerleri yıllar itibariyle 0.506, 0.659, 0.701 ve 0.661 olarak gerçekleşmiştir. 2009 yılı ortalama etkinliği daha iyi olmakla birlikte, şirketlerin ortalama etkinlik düzeylerinin orta seviyede olduğu ve kriz döneminin ortalama etkinlik rakamına etkisinin bulunmadığı gözlenmektedir.

Etkinlik değeri 1’e ulaşamayan gayrimenkul yatırım ortaklıkları performanslarını artırabilmek için girdi değerlerinde değişikliğe gitmeleri gereken işletmeler olarak değerlendirilirler. Etkin olmayan işletmeler, etkinlik değerlerini artırmak için, etkin işletmelerden oluşan referans kümelerindeki işletmelerin ağırlık değerlerini dikkate almalıdırlar.

Analizde görece etkin olmayan gayrimenkul yatırım ortaklıklarının referans kümelerinde yer alan etkin işletmelerin girdi ve çıktı değerlerinin kombinasyonu ile etkin olmayan işletmelerin performanslarını hangi oranda arttırmaları gerektiği, diğer bir ifade ile potansiyel iyileştirme değerleri belirlenmektedir.

Tablo 4’de etkin olmayan gayrimenkul yatırım ortaklıklarının etkin düzeye ulaşabilmeleri için kendilerine örnek almaları gereken şirketler ve hedef değerleri yer almaktadır. Tabloda ayrıca 2010 yılı için görece etkin olmayan işletmelerin girdilerine ilişkin potansiyel iyileştirme değerleri ve referans kümeleri örnek olarak gösterilmektedir.

Tablo 4. Görece Toplam Etkin Olmayan Şirketlerin Potansiyel İyileştirme Oranları ve Referans Kümeleri (2010 Yılı)

Referans Kümeleri	Şirketler	Girdi Değişkenleri	Gerçekleşen Değer	Hedef Değer	Fark	Potansiyel İyileştirme
İŞ GYO	AKMERKEZ GYO	G1	4.132.324	4.021.241,28	-111.082,72	-2,69%
		G2	8.363	0,5666	-8.362,43	-99,99%
		G3	0,0067	0,0040	-0,0027	-40,13%
EGSGYO	ALARKO GYO	G1	2.264.109	1.336.883,37	-927.225,63	-40,95%
İŞ GYO		G2	1	0,2300	-0,7700	-76,76%
		G3	0,2062	0,0551	-0,1511	-95,08%
ATAKULE GYO	AVRASYA GYO	G1	1.357.454	491.064,12	-866.389,88	-63,82%
EGS GYO		G2	1	0,3600	-0,6400	-63,82%
İDEALİST GYO		G3	0,0152	0,0055	-0,0097	-63,82%
ATAKULE GYO	DOĞUŞ GYO	G1	2.161.790	1.500.034,03	-661.755,97	-30,61%
EGS GYO		G2	1	0,6939	-0,3061	-30,61%
İDEALİSTGYO		G3	0,2445	0,1697	0,0749	-30,61%
İŞ GYO	EMLAK KONUT GYO	G1	58.969.000	38.827.490,05	-20.141.509,95	-34,16%
İDEALİST GYO		G2	27.938.000	247.642,91	-27.690.357,1	-99,11%
PERA GYO		G3	0,4799	0,3160	-0,1639	-34,16%
EGS GYO	MARTI GYO	G1	4.445.349	1.296.148,16	-3.149.200,84	-70,84%
İŞ GYO		G2	1.203.494	26.903,59	-1.176.590,41	-97,76%
PERA GYO		G3	0,2748	0,0801	-0,1947	-70,84%
ATAKULE GYO	NUROL GYO	G1	2.152.750	1.002.466,65	-1.150.283,35	-53,43%
EGS GYO		G2	1	0,4656	-0,5344	-53,43%
İDEALİST GYO		G3	0,0093	0,0043	-0,0050	-53,43%
EGS GYO	ÖZDERİCİ GYO	G1	1.048.918	620.234,25	-428.683,75	-40,87%
İDEALİST GYO		G2	1	0,5913	-0,4087	-40,87%
İŞ GYO		G3	0,0305	0,0180	-0,0125	-40,87%

İŞ GYO	REYSAŞ GYO	G1	1.973.642	1.483.680,13	-489.961,87	-24,83%
		G2	1	0,2090	-0,7910	-79,10%
		G3	0,0524	0,0015	-0,0509	-97,15%
ATAKULE GYO	SAĞLAM GYO	G1	1.776.551	869.145,8	-907.405,2	-51,08%
EGS GYO		G2	1	0,4892	-0,5108	-51,08%
İDEALİST GYO		G3	0,3300	0,1614	-0,1686	-51,08%
İŞ GYO						
İŞ GYO	SİNPAŞ GYO	G1	17.739.376	7.107.310,84	-10.632.065,16	-59,93%
		G2	26.416.745	1,0014	-26.416.744	-100,00%
		G3	0,0109	0,0071	-0,0038	-34,20%
İDEALİST GYO	TORUNLAR GYO	G1	23.498.000	17.414.251,50	-6.083.748,50	-25,89%
İŞ GYO		G2	5.542.000	218.877,60	-5.323.122,40	-96,05%
PERA GYO		G3	0,3332	0,2469	-0,0863	-25,89%
EGS GYO	TSKB GYO	G1	3.293.575	1.203.724,07	-2.089.850,93	-63,45%
İŞ GYO		G2	2.438.461	16.619,58	-2421841,42	-99,32%
PERA GYO		G3	0,4881	0,1784	-0,3097	-63,45%
ATAKULE GYO	VAKIF GYO	G1	1.337.299	1.149.292	-188.007	-14,06%
İDEALİST GYO		G2	1	0,8594	-0,1406	-14,06%
İŞ GYO		G3	0,0028	0,0024	0,0004	-14,06%
İŞ GYO	YAPI KREDİ GYO	G1	4.282.660	454.118,81	-3.828.541,19	-89,40%
		G2	2.649.276	0,0640	-2.649.275,94	-100,00%
		G3	0,3571	0,0005	-0,3566	-99,87%
İŞ GYO	YEŞİL GYO	G1	3.387.643	944.070,68	-2.443.572,32	-72,13%
		G2	80.666	0,1330	-80.665,87	-100,00%
		G3	0,0064	0,0009	0,0055	-85,07%

Tablo 4’de yer alan referans kümeleri ve potansiyel iyileştirme oranları incelendiğinde etkin olmayan şirketlerin girdi değişkenlerinde fazlalık değerleri gözlenmiştir. Akmerkez GYO’nun G1 değişkeni ((Toplam Borç – Alınan Sipariş Avansları) / Net Aktif Değer) için gerçekleşen değeri 0,0067’dir. Potansiyel iyileştirme oranı - % 40,13 çıktığına göre G1 için hedef değeri:

$$0,0067 \times (1 - 0,4013) = 0,004 \quad \text{olarak bulunur.}$$

Tabloda Akmerkez GYO’nun potansiyel iyileştirme sonuca göre G1, G2 ve G3 girdi değişkenlerinin fazlalıklardan dolayı etkin sınırdan yer alamadığı görülmüştür. Akmerkez GYO’nun referans kümesindeki İş GYO gibi etkin olabilmesi için G1değişkenini (Genel Yönetim Gideri) % 2,69 ; G2 değişkenini (Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri) % 99,99 ; G3 değişkenini ((Toplam Borç – Alınan Sipariş Avansları) / Net Aktif Değer) % 40,13 oranında azaltarak bir iyileştirme yapması gerekir.

5. Sonuç

Sadece barınma amacıyla kullanılmayıp gelecek için güvence niteliğinde görülen bir yatırım aracı olan gayrimenkule ilgi arttıkça, gayrimenkul yatırım ortaklıklarının önemi de artacaktır. Ülkemizde geçmiş onbeş yılın özellikle son dönemlerinde hızlı bir büyüme seviyesine ulaşan gayrimenkul yatırım ortaklıklarında, bu sürecin devam etmesi beklenmektedir.

Finansal krizden en çok etkilenen Amerika hızlı toparlanışının sonucu olarak gayrimenkul piyasasında bir artış beklemektedir. İngiltere, Singapur, Avustralya, Çin ve Hong Kong gayrimenkul sektöründe gerçekleştirdikleri yükselişle son yıllarda gelişmesi beklenen piyasalardır. Türkiye ise yabancı yatırımcıların da en çok tercih ettiği ülkeler arasında yer alarak, özellikle Avrupa'nın güvendiği gayrimenkul piyasaları içinde bulunmaktadır. Sermaye piyasalarının gelişmesi ve sermayenin tabana yayılması amacıyla Sermaye Piyasası Mevzuatına ve vergi yasalarına dahil olan gayrimenkul yatırım ortaklıklarının kazançlarının kurumlar vergisinden istisna edilmiş olması da sektörü cazip hale getirmiştir.

Çalışmada İMKB'ye kayıtlı olup gayrimenkul yatırım ortaklığı olarak faaliyet gösteren işletmelerin finansal tabloları, portföy tabloları ve finansal raporlarından yararlanılarak, 2007-2010 yıllarındaki etkinlikleri değerlendirilmiştir. Ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında, girdi odaklı CCR Veri Zarflama Analizi kullanılarak kurulan modelde; 2007 yılı için oniki, 2008 yılı için ondört, 2009 yılı için ondört ve 2010 yılı için yirmibir adet gayrimenkul yatırım ortaklığı karar birimi olarak seçilmiştir. Analiz üç adet girdi (Genel Yönetim Gideri, Pazarlama-Satış-Dağıtım Gideri ve (Toplam Borç – Alınan Sipariş Avansları) / Net Aktif) ile iki adet çıktı değişkeni (Net Aktif Değer ve Net Dönem Karı) kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Analizde 2007 yılında dört adet, 2008 yılında yedi adet, 2009 yılında dört adet, 2010 yılında ise beş adet karar biriminin etkinlik değerlerinin 1 olduğu, başka bir ifadeyle tam etkin olduğu saptanmıştır. Analiz dönemi boyunca en başta İş GYO olmak üzere, EGS GYO ve Atakule GYO ele alınan dört dönem boyunca etkinliği en iyi işletmeler arasında yer alarak diğerleri arasından sıyrılmaktadırlar.

Ele alınan girdi ve çıktı değişkenleri üzerinden etkin olmayan işletmelerin etkin hale gelebilmelerini sağlayabilmek amacıyla işletmelerin girdi ve çıktı değişkenleri için potansiyel iyileştirme oranları hesaplanmıştır. Daha etkin hale ulaşabilmek için, etkin olmayan firmaların bu değerleri dikkate alarak girdi değerlerini azaltmaları gerekmektedir. Diğer bir ifade ile borç ile ilgili oranda, pazarlama-satış-dağıtım ve genel yönetim giderlerinde saptanan oranda yapılacak azaltma, işletmelerin referans alınan etkin seviyeye gelmelerini sağlayacaktır. Daha az gider ve borç oranı ile aynı net dönem karı ve net aktif değerini elde edebilmeleri mümkün görünmektedir.

Kaynakça

- ALTIN, Hakan, “Küresel Kriz Ortamında İMKB Sınai Şirketlerine Yönelik Finansal Etkinlik Sınaması: Veri Zarflama Analizi “Uygulaması”, **Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt/Vol:10 – Sayı/No:2, 2010.
- ANDERSON, I. Randy – BROCKMAN, Christopher M. – GIANNIKOS, Christos – MCLEOD, Robert, “A Non-Parametric Examination of Real Estate Mutual Fund Efficiency”, **International Journal of Business and Economics**, Vol.3, No.3, 2004.
- ANDERSON, I. Randy – FOK, Robert – SPRINGER, Thomas M. – WEBB, James, “Technical Efficiency and Economies of Scale: A Non Parametric Analysis of REIT Operating Efficiency”, **European Journal of Operational Research**, 139, 2002.
- ANDERSON, I. Randy – LEWIS, Danielle – SPRINGER, Thomas M., “Operating Efficiencies in Real Estate: A Critical Review of Literature”, **Journal of Real Estate Literature**, January 1, 2000.
- BUSSOFIANE, A. – DYSON, R. – THANASSOULIS, E. , “Applied Data Envelopment Analysis”, **European Journal of Operational Research**, Vol.52, Issue 1, 5/6/1991.
- BÜLBÜL, Serpil – AKHİSAR, İlyas, “Türk Sigorta Şirketlerinin Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi ile Araştırılması”, **VII. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu**, İstanbul, 26-27 Mayıs 2005.
- CHARNES, A. – COOPER, W.W. – RHODES, E., “Measuring the Efficiency of Decision Making Units”, **European Journal of Operational Research**, Volume 2, Issue 6, November 1978.
- CHARNES, A. – COOPER, W.W. – RHODES, E. , “Evaluating Program And Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Managerial Program Follow Through”, **Management Science**, Vol:27, No:6, 1981.
- COOPER, William W. – SEIFORD, Lawrence M. – ZHU, Joe, **Handbook on Data Envelopment Analysis**, USA, 2004.
- ÇITAK, Levent, “Türkiye’deki Menkul Kıymet Yatırım Ortaklıklarının Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi”, **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Sayı 31, Temmuz-Aralık 2008.
- EWING, Bradley T. ve PAYNE, James E., “The Response of Real Estate Investment Trust Returns to Macroeconomic Shocks”, **Journal of Business Research**, 58, 2005.

HATEMI-J, Abdunnasser – ROCA, Eduardo, “How Globally Contagious was the Recent US Real Estate Market Crisis? Evidence Based on a New Contagion Test”, **Economic Modelling**, 28, 2011.

KÖSE, Ali, “Türk Sigorta Sektörü Hayat ve Emeklilik Şirketlerinin Etkinlik Analizi”, **Akademik Araştırmalar Dergisi**, Yıl 12, Sayı 44, 2010.

LEWIS, Danielle – SPRINGER, Thomas M. – ANDERSON, Randy I., “The Cost Efficiency of Real Estate Investment Trusts: An Analysis with a Bayesian Stochastic Frontier Model”, **Journal of Real Estate Finance and Economics**, 26:1, 2003.

TEKTÜFEKÇİ, Fatma, “İMKB’ye Kayıtlı Halka Açık Teknoloji Şirketlerinde Finansal Etkinliğin Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Değerlendirilmesi”, **Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi**, 2 (2), 2010.

ULUCAN, Aydın, “ISO500 Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı:Farklı Girdi Çıktı Bileşenleri ve Ölçeğe Göre Getiri Yaklaşımları ile Değerlendirmeler ”, **Ankara Üniversitesi SBF Dergisi**, 57-2,2008.

ULUCAN, Aydın ve ATICI, Kazım Barış, “Enerji ve Çevre Konularında Parametrik Olmayan Etkinlik Analizi ve Türkiye Elektrik Sanayi Uygulaması”, **H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 28(1), 2010.

YILMAZ TÜRKMEN, Sibel ve ÇAĞIL, Gülcan, “İMKB’de İşlem Gören Enerji Şirketlerindeki Finansal Etkinliğin Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi”, **15. Ulusal Finans Sempozyumu**, Malatya, 12-15 Ekim 2011.

www.imkb.gov.tr

www.spk.gov.tr

