

YATIRIM FONLARI PERFORMANSLARININ VERİ ZARFLAMA ANALİZİ YÖNTEMİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Ayşe Yıldız

Muğla Üniversitesi

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

• • •

Özet

Fon performanslarının ölçümü amacıyla geliştirilen geleneksel yöntemler belli bir gösterge portföye ve sadece risk-getiri kriterlerine göre değerlendirme yaptıklarından dolayı eleştirilmiştir. Bu olumsuzlukları gidermek amacıyla Murthi ve diğerleri, VZA yöntemiyle Sharpe oranını birleştirerek VZA portföy endeksini geliştirmişlerdir. Bu yaklaşımla, yatırımcının elde edebileceği net getiri hesaplanmasının yanı sıra, sözkonusu unsurların getiri üzerindeki etkileri de ayrı ayrı belirlenebilmiştir.

Çalışmada bu amaçları gerçekleştirebilmek için, 2001-2003 dönemi boyunca 53 yatırım fonu değişken, hisse ve karma fon bazında değerlendirilmiştir. Girdiye yönelik ikili VZA modellerinin uygulanması sonucu en yüksek performansın fon türü bazında değişken fonlar, fon bazında ise Bender, Koç ve İş Fon tarafından gerçekleştirildiği görülmektedir. Ölçek getirisine dayalı VZA modelinin sonuçları ise Türk yatırım fonlarının maliyet avantajından yararlanmak için fon büyüklüklerinin artırılmaları gerektiğini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Teknik etkinlik, veri zarflama analizi, yatırım fonları, ölçeğe göre getiri, Sharpe endeksi.

Evaluation of Portfolio Performance With Data Envelopment Analysis

Abstract

The traditional methods developed for evaluating fund performance have been criticized for using benchmark portfolio, based only on risk - return criteria and aiming average performance. In order to overcome these disadvantages, Murthi and others have developed the DEAPEE index which applies both DEA methods and Sharpe index. With this approach, besides the calculation of net return of an investment, the effect of each factors on return has been separately evaluated.

In this study, to perform the aims mentioned above, 53 A type mutual funds have been evaluated based on classifications as variable, stocks and mixed funds for 2001-2003 period. The results of DEA models showed that variable funds had relatively high performance on fund type basis and Bender, Koc and Is Fund had a relatively good performance on a fund basis. Variables DEA model results indicated that A type Turkish funds must increase their scales to have an advantage within economies of scale.

Keywords: Technical efficiency, data envelopment analysis, mutual funds, return to scale, Sharpe index.

Yatırım Fonları Performanslarının Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Değerlendirilmesi

1. GİRİŞ

1980'li yıllardan itibaren iletişim ve bilişim teknolojisindeki gelişmelerin de etkisiyle ortaya çıkan küreselleşme olgusu, diğer alanlarda olduğu gibi finansal piyasaları da etkilemiştir. Bunun sonucunda, ülkeler arasındaki fiziksel sınırlar ortadan kalkmaya başlamış ve piyasaların birbirlerini etkileme gücü artmıştır. Bu durumda piyasa oyuncuları firma riski, pazar riski, ülke riskinin yanı sıra tahmin edilmesi ve ölçülmesi daha zor olan global riskle de karşı karşıya kalmışlardır. Risk çeşitliliğinin ve sayısının artmasının yanısıra, son yıllarda ülkemizde yatırım alternatiflerinde görülen daralan kar marjları, doğru yatırım kararlarının alınmasını daha da güçleştirmiştir. Bu durumda teknik bilgileri ve zamanları yeterli olmayan bireysel yatırımcılar, kendi adlarına yatırım yapacak profesyonel fon yöneticilerine yönelmişlerdir. Böylece piyasalardaki bireysel yatırımcı sayısı azalırken yönetilen fonların sayısında ve fon tutarında artış gözlenmiştir. Bu durum, yönetilen fonların performansının ölçülmesini hem bireysel yatırımcılar hem de fon yöneticileri için daha önemli hale getirmiştir. Fonların değerlendirilmesinde en çok kullanılan Sharpe, (1966) Treynor (1965) ve Jensen (1967) tarafından geliştirilen yöntemlerde, performansın belirleyici unsurları olarak sadece risk ve getiri dikkate alınmıştır. Bu konuda yapılan birçok çalışma ise, yönetilen fonlarda yönetim giderlerinin, komisyonların ve işlem maliyetlerinin yatırımcının elde edeceği getiriyi azalttığı, dolayısıyla bu unsurların dikkate alınması durumunda performans sonuçlarının farklılaşacağını ortaya koymuştur. Ayrıca, Jensen endeksi seçilen gösterge portföye duyarlılığından dolayı da eleştirilmiştir. Bu yöntemlerdeki olumsuzlukları gidermek amacıyla Murthi ve diğerleri Sharpe endeksiyle parametrik olmayan bir etkinlik ölçütü olan veri zarflama analizi yönteminden yararlanarak VZA Portföy Endeksi (VZAPE) geliştirmişlerdir. (MURTHI/CHOI/DESAI, 1997) Bu endeksin gösterimi (1) no'lu denklemde olduğu gibidir.

$$I = \frac{R}{\sum_i w_i X_i + v\sigma} \quad (1)$$

Murphi ve diğerlerinin ortaya koyduğu VZAPE modelinde girdi faktörleri olarak gider oranı, devir hızı, komisyon gideriyle riskin ölçütü olan standart sapma ve çıktı olarak sadece artık getiri dikkate alınmıştır. Daha sonra, literatürde bu modeli esas alarak farklı çalışmalar yapıldığı görülmektedir (BASSO/FUNARI, 2001a; BASSO/FUNARI, 2001b; PREMACHANDRA/POWELL/SHI, 1998; TARIM/ KARAN, 2001; MURTHI / CHOI, 2001b).

Yatırım fonlarının performanslarının VZA modelleriyle ölçüldüğü bu çalışmanın ikinci bölümünde teknik etkinlik ve VZA'ya ilişkin temel bilgiler açıklanmıştır. Üçüncü bölümünde, VZA modelleriyle yatırım fonlarının performansları değerlendirilerek elde edilen analiz sonuçları yorumlanmış, son bölümde de genel değerlendirme ve sonuca yer verilmiştir.

2. YÖNTEM

Bu bölümde teknik etkinlik ve VZA modellerine ilişkin teorik çerçeve sunulmuştur.

2.1. Teknik Etkinlik ve Veri Zarflama Analizi Yöntemi

VZA yönteminin temelinde, Farrell tarafından geliştirilen en az girdi kullanımıyla maximum çıktıyı tanımlayan teknik etkinlik tanımlaması yatmaktadır. Farrell'in gerçekleştirdiği bu etkinlik ölçümü etkin olmayan gözlemlerden eşürün eğrisine diğer bir deyişle etkin sınıra kadar olan radyal (oransal) azaltımlara veya genişlemelere dayalı olarak gerçekleştirilmiştir (1957).

Charnes, Cooper ve Rhodes ise Farrell'in teknik etkinliği tanımından yararlanarak VZA modelinin ilk orijinal şeklini oluşturmuşlardır (1978). Charnes ve diğerlerinin geliştirdiği VZA yöntemi, matematiksel programlama teorisine dayanan ve herbir karar biriminin görelî etkinliğini ayrı ayrı belirlemek amacıyla tasarlanmış doğrusal programlama tabanlı parametrik olmayan bir yöntemdir. Analizin amacı, belirli bir fonksiyona bağlı kalmaksızın sadece gözlem değerlerini kullanarak etkin bir sınır oluşturmak ve oluşturulan bu etkin sınır aracılığıyla homojen birimlerin (aynı faaliyeti aynı girdi ve çıktıyla yerine getiren) etkinliğini değerlendirmektir. Değerlendirme sonucunda, etkin olmayan birimler, alanında "en iyi" olan diğer karar

birimleriyle karşılaştırılır ve en iyi karar birimlerinin oluşturduğu hipotetik (bileşik) birim gibi davranmaya çalışarak etkin hale getirilmeye çalışılır (COOPER/ SEIFORD/TONE, 2000: 13).

Böyle bir yaklaşım sayesinde, tüm birimlerin etkin sınır tarafından zarflanması sağlanmış olmakta ve bu sınırın dışında hiçbir birim kalmamaktadır. VZA'nın bu şekilde oluşturduğu parçalı doğrusal etkin sınır, analize ilişkin tüm noktaları içermesi nedeniyle tekniğe "veri zarflama" adının verilmesine neden olmuştur (COOPER, *et. al.*, 2000: 3).

Charnes ve diğerleri tarafından oluşturulan temel VZA modelinde (1978) teknik etkinlik değerleriyle girdi ve çıktı faktörlerinin ağırlıklarını belirlemek amacıyla oluşturulan VZA modeli bu kişilere hitaben kısaca CCR modeli veya amaç çarpan değerlerini bulmak olduğundan çarpan modeli de denilmektedir.

Oluşturulan CCR modeli veya çarpan modeli aşağıda gösterilmiştir.

$$\max h_o = \sum_{r=1}^s u_r y_{rjo} \quad (2)$$

Kısıtlılıklar

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ij_o} = 1 \quad (3)$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0, j = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

$$u_r > \varepsilon, v_i > \varepsilon \quad (5)$$

Model, karar değişkenleri olan girdi ve çıktılara ait ağırlıklar ile etkinlik ölçüm değerini elde etmek için, herbir karar biriminin kendi parametreleriyle çözümler. Karar birimlerine ait parametre değişikliği ise, sadece amaç fonksiyonuyla sonsuz sayıda çözümü önlemek amacıyla geliştirilen ilk kısıtlılık için yapılmakta, ikinci kısıtlılık ise değerlendirilen tüm karar birimleri için aynı olmaktadır (ARMAĞAN, 2001: 54).

VZA modelleri girdiye ve çıktıya yönelik olarak geliştirilebilir: Girdiye yönelik yaklaşımda, herhangi bir girdi azaltımına neden olmaksızın belirli bir çıktıyı üretmede girdileri oransal olarak en aza indirgeyebilen birimler etkin olarak tanımlanırken; çıktıya yönelik yaklaşımda, herhangi bir çıktı azaltımına yol açmadan belirli girdileri kullanarak çıktıları oransal olarak maksimize edebilen birimler etkin kabul edilmektedir.

Temel VZA modeli girdi ve çıktı faktörlerine ait ağırlıklarla karar birimine ait teknik etkinliği vermektedir. Oluşturulabilen ikili VZA modeli ise, hem daha az matematiksel işlemle optimal çözümü vermesi, hem de önemli yönetsel bilgileri sağlamasından dolayı uygulamalarda daha çok kullanılmaktadır. İkili modelin çözümü, girdi ve çıktı faktörleri yerine karar birimi bazında karar birimlerinin etkinliklerini değerlendirip, etkin olmayan karar birimlerinin etkin hale gelebilmeleri için girdi ve çıktı faktörlerinin alması gereken değerlerle, bu değerlere ulaşmalarında örnek alınacak referans kümesini de ortaya koymaktadır.

VZA'daki ikili model şu şekilde gösterilebilir:

$$\min Z_0 - \varepsilon \sum_{r=1}^s s_r^+ - \sum_{i=1}^m s_i^- \quad (6)$$

Kısıtlılıklar

$$x_{ijo} Z_0 - s_i^- - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j = 0, \quad (7)$$

$$-s_r^+ + \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j = y_{rjo} \quad (8)$$

$$s_i^- \geq 0, \quad s_r^+ \geq 0 \quad \lambda_j \geq 0, \quad Z_0 \text{ sınırsız} \quad (9)$$

$$j = 1, 2, 3, \dots, n$$

$$i = 1, 2, \dots, m, \quad r = 1, 2, \dots, s$$

ε : Arşimedgil olmayan katsayı,

s_i^- : Girdi boşluk değişkenleri,

s_r^+ : Çıktı boşluk değişkenleri

λ_j : Karar birimlerinin ağırlıkları

Elde edilen çözüm değişkenlerinin değerleri aşağıdaki anlamları ifade eder:

Z_0^* : Bu değer etkin sınıra göre radyal uzaklıklara dayalı olarak hesaplanan etkinlik ölçümünü vermektedir. Bu ölçüm, karar biriminin girdilerinin aynı oranda ne kadar azaltılabileceğini belirleyen radyal büzülme katsayısıdır.

s_r^{+*} : Karar biriminin r çıktısına ait ek artırımını (radyal olmayan) gösteren negatif olmayan boşluk değişken değeri,

s_i^{-*} : Karar biriminin i girdisine ait ek azaltımını (radyal olmayan) gösteren negatif olmayan boşluk değişken değeridir.

Bu ikili modelde karar biriminin etkin olabilmesi için, temel VZA'da geçerli olan teknik etkinliğin 1 olmasının yanısıra, boşluk değişken değerlerinin de sıfır değeri alması gerekmektedir. Eğer teknik etkinlik 1'den küçük ve boşluk değişkenler de 0'dan farklı değerlere sahipse karar biriminin etkin olmadığı sonucuna varılır. Bu şartlardan sadece $Z_0^* = 1$ şartı sağlanırsa Farrell'in teknik etkinliği (zayıf etkinlik); Bu şartın yanısıra, boşluk değişkenlerin 0 olduğu ikinci şartın sağlanmasıyla güçlü etkinlik etkinliği sağlanmış olmaktadır (CHARNES, *et. al.*, 1978:433)

CCR modelinde etkin sınır, ölçeğe göre sabit getiri altında oluşturulmuştur. Bu varsayım optimal ölçekte faaliyette bulunan karar birimleri için geçerlidir. Banker, Charnes ve Cooper (1984) ise optimal ölçekte faaliyette bulunmayan karar birimlerinin de buldukları faaliyet düzeylerindeki faaliyet etkinliklerini belirlemek amacıyla ölçeğe göre değişen varsayımı altında yeni bir model geliştirmişlerdir. Model, sabit getiri varsayımı altında oluşturulan ikili (zarflama) modeldeki λ_j değerinin toplamını 1 olarak değiştirilmesiyle oluşturulmuştur. Oluşturulan modellere de bu kişilere hitaben BCC modeller adı verilmiştir. Birimlerin etkinliğini ölçek etkinliği ve teknik etkinlik olarak iki ayrı bölüme ayrılmasını sağlayan bu yaklaşım, etkin bulunmayan karar birimlerinin etkinsizliklerinin faaliyet etkinsizliğinden mi yoksa ölçek etkinsizliğinden mi kaynaklandığını ortaya koyabilmektedir. Bu yaklaşım ayrıca, değerlendirilen j_0 karar birimi için lokal (bölgesel) ölçeğe göre getirinin niteliği konusunda da bilgi edinilmesini sağlamaktadır. Modelin optimal çözümü sonunda j karar biriminin λ_j^* toplamı birden büyük ise karar birimi ölçeğe göre azalan getiride; λ_j^* toplamı birden küçük ise ölçeğe göre artan getiride ve λ_j^* 1'e eşitse ölçeğe göre sabit getiride faaliyette bulunuyor demektir.

2.2. Veritabanının Oluşturulması

Çalışmada 2001-2003 dönemi boyunca verilerine ulaşılabilen 31 değişken, 9 hisse ve 13 yatırım fonu analize dahil edilmiştir. Analizde girdi faktörleri olarak standart sapma, yönetim ve işletme maliyetlerini içeren giderlerin sermaye büyüklüğüne oranını ölçen gider (harcama) oranı ve işlem maliyetlerinin bir göstergesi olarak devir hızı kullanılmıştır. Bazı yatırım fonları için sözkonusu olan giriş veya çıkış komisyonları ise, uygulamada yönetim giderlerine dahil edildiğinden ayrı bir faktör olarak ele alınmamıştır.

Analizde kullanılacak faktörlere ait veriler, SPK'nın internet sayfasından elde edilmiştir.¹

Girdi faktörlerinden gider oranındaki yönetim ve işletme maliyetleri, şu giderleri kapsamaktadır:² Fon yönetim ücreti, aracılık komisyon giderleri, noter ücretleri, tescil ve ilan giderleri, sigorta ücreti, bağımsız denetim ücreti, saklama ücreti ve fonun yükümlüsü olduğu vergiler.

Diğer bir girdi faktörü olan devir hızı, işlem maliyetlerinin bir göstergesi olarak kullanılmıştır. İşlem maliyetleriyle işlem hacmi arasında doğrudan bir ilişki olduğundan, devir hızının çoğu zaman, fonların aylık alış satış hacimlerinden daha düşük olanın toplam fon değerine bölünmesiyle elde edildiği görülmektedir. Ancak analizin yapıldığı dönem boyunca sözkonusu yatırım fonları için bu tür bir bilgiye ulaşmak mümkün olmamıştır. Bu nedenle hisse senetleri, tahvil, hazine bonusu gibi yatırım araçlarının ayrı ayrı aylık alış satış hacimleri yerine, işlem hacimlerinin çok büyük bir kısmını oluşturan hisse senetlerine ait yıllık toplam işlem hacmi dikkate alınmıştır. Hisse senetlerine ait yıllık toplam işlem hacmi de, hisse senetlerine ait komisyon tutarlarının komisyon oranlarına bölünmesiyle elde edilip, bu değer toplam fon değerine bölünmüş ve elde edilen rakam devir hızı olarak kabul edilmiştir.

Değerlendirmede tek çıktı faktörü, fonun aylık getirisinden hazine bonusu aylık getirisinin³ çıkarılması sonucu elde edilen ortalama artıktır. Ancak elde edilen ortalama artıktan getirilerinden bazılarının negatif çıkması, VZA yönteminin değişkenlere ilişkin pozitif olma varsayımını ihlal edeceğinden, bu değerler (17) no'lu normalizasyon formülü aracılığıyla pozitif değerlere dönüştürülmüştür.

$$\frac{X_{rj} - X_{j\min}}{X_{j\max} - X_{j\min}} \quad (10)$$

X_{rj} : j karar birimine ait r çıktı değeri,

$X_{j\min}$: En küçük r değeri,

$X_{j\max}$: En büyük r değeri.

¹ <http://www.spk.gov.tr> (30 Eylül, 2004)

² Kurumsal Yatırımcılar Derneği. "Menkul Kıymet Yatırım Fonları-Tanıtım Rehberi," <http://www.kyd.org.tr> (30 Temmuz 2004)

³ <http://www.hazine.gov.tr/stat/ih2000.htm>

3. ANALİZ SONUÇLARI

Değerlendirme için kullanılacak modellerden birincisi ölçeğe göre sabit getiri altında oluşturulan VZA modelidir. Bir sonraki aşamada bu varsayım kaldırılarak ölçeğe göre değişen getiri varsayımı altında model tekrar çözülmüştür. Bu analizler, Coelli tarafından geliştirilen WinDEAP paket programından yararlanılarak gerçekleştirilmiştir.

3.1. Ölçeğe Göre Sabit Getiri Altında Yatırım Fonları Performanslarının Ölçülmesi

Cooper ve diğerleri tarafından geliştirilen ölçeğe göre sabit getiri modelinin uygulanması sonucunda, elde edilen yatırım fonlarına ait teknik etkinlik değerleri ekteki tablo 1'de görülmektedir. Bu etkinlik değerlerine ilişkin genel sonuçlar ise Tablo 1'de gösterilmiştir.

	<i>Dğk. Fon</i>	<i>Hisse Fon</i>	<i>Karma Fon</i>
T.E.	6	2	3
T.E. Olmayan	25	7	10
Ortalama	0,686	0,816	0,655
Ort. Üstünde	15	6	6
Ort. Altında	16	3	7

Tablo 1 : Teknik Etkinlik Analiz Sonuçları

Yatırım fonlarının fon türü bazında teknik etkinlik analiz sonuçları incelendiğinde 31 değişken yatırım fonundan 6 tanesinin ($6/31=19\%$), 9 hisse senedi fonundan 2 tanesinin ($2/9=22\%$), 13 karma fondan 3 tanesinin ($3/13=23\%$) teknik etkin olduğu görülmektedir. Bu fonlara ilişkin ortalama değerlerse sırasıyla 0,686, 0,816 ve 0,655 bulunmuştur. Ortalama değerlere göre değerlendirmede, fon türü bazında fonların yaklaşık yarısının ortalamanın üzerinde etkinliği sağladığı görülmektedir.

Ayrıca, ekteki tablo 1'de gösterilen her bir yatırım fonuna ait toplam potansiyel gelişim değerlerine bakmak, genel olarak yatırım fonlarının en fazla hangi faktörde etkinsiz olduklarını ortaya koymak açısından önemlidir. Buna göre, en fazla etkinsiz kullanımın, Murthi ve diğerlerinin çalışmalarında buldukları gibi, devir hızında gerçekleştirildiği görülmektedir. Diğer bir deyişle,

birçok yatırım fonun etkinsizliğine yol açan temel unsurlarından bir tanesi, devir hızının gereğinden fazla olmasıdır. Dolayısıyla, etkin bir performans elde etmek isteyen yatırım fonları, başta hisse senedi fonları olmak üzere devir hızında azaltma yoluna gitmelidirler. Riskin ölçütü olarak değerlendirilen standart sapmadaki potansiyel gelişim değerleri, en fazla karma fonların katlandıkları riski azaltmaları gerektiğini ortaya çıkarmaktadır. Gider oranı açısından değerler incelendiğinde ise, özellikle hisse senedi fonlarının giderlerini azaltarak gider oranlarını düşürmeleri gerektiği söylenebilir.

Etkin fonlar arasında bir karşılaştırma yapılmak istendiğinde de, referans kümesinde yer alma sıklıkları bu konuda ipucu verecektir. Tablo 2'den fonların ne kadar sıklıkta referans alındığını görülebilir.

<i>Değişken Fonlar</i>	<i>Hisse Fonlar</i>	<i>Karma Fonlar</i>
Bender (20)	İşbank (6)	Denizbank (9)
Koçbank (17)	Teb Yatırım (4)	Garanti Bankası (6)
Finans Yatırım (7)		
Ziraat Yatırım (4)		
Garanti Bakası (4)		
İş Yatırım (2)		

Tablo 2 : Etkin Yatırım Fonlarının Referans Kümesinde Yer Alma Sıklıkları

Bender ve Koç Bank değişken fonları, referans kümesinde en fazla yer alan yatırım fonları olduklarından diğer fonlara göre daha teknik etkindirler ve güçlü yatırım fonları olarak ifade edilirler. Dolayısıyla değişikliklerden kolay etkilenmezler ve büyük bir olasılıkla etkin kalacak birimlerdir.

Ayrıca bu aşamada, yatırım fonu bazında VZA analiz sonuçlarının anlaşılabilir olması ve yorumlanması önemlidir. Örneğin teknik etkin bulunmayan Finansbank'a ait sonuçlar incelendiğinde devir hızının çok yüksek olduğu bunun da giderleri artırdığı görülecektir. VZA analiz sonuçları, etkin olmayan bu tip yatırım fonlarının etkinsizliklerine neden olan faktörleri belirleyerek bu faktörlerin alması gereken değerlerle, bu değerlere ulaşabilmeleri için örnek almaları gereken yatırım fonlarının ortaya çıkmasını sağlar. Bu verilere ait bilgiler ekteki Tablo 1'de sunulmuştur.

Teknik etkinlik açısından yatırım fonları değerlendirildiğinde, hisse senedi fonlarının görece olarak daha iyi sonuçlar verdiği görülmektedir. Bu da yatırımcı açısından katlanılan ek gider ve riske karşılık fazladan ortalama getirinin elde edildiğini düşündürülebilir. Ancak Chaparro ve Smith'in (1997) ortaya koyduğu gibi, karar birimlerinin sayısındaki görece azlık teknik etkinlik derecelerinde ve teknik etkin karar birimi sayısında bir artışa neden olabilecektir. Bu nedenle 2001-2003 dönemi boyunca tüm yatırım fonlarının birlikte değerlendirmeleri, bu yanlıyı ortadan kaldırarak, fon sayısından bağımsız olarak yatırım fonlarının gerçek performanslarının ortaya konmasını sağlayacaktır. Bu analiz sonucu elde edilen değerler Tablo 3'de gösterilmiştir (bkz. Ek tablo 2).

	<i>Tüm Fonlar</i>
T.E.	3
T.E. Olmayan	50
Ortalama	0,611
Ort. Üstünde	25
Ort. Altında	28

Tablo 3: 2001-2003 Dönemi Boyunca, Tüm Yatırım Fonları Bazında Teknik Etkinlik Sonuçları

Elde edilen sonuçlar fon türü bazında elde edilen değerlere göre düşük çıkmıştır. Örneğin, fon türü bazında teknik etkin bulunan fon sayısı 11 iken, tüm yatırım fonları birlikte değerlendirildiğinde sadece 3 yatırım fonu teknik etkin bulunmuştur. Ayrıca, ortalama değer düşerken, fon türü bazında ortalamanın üstünde performans gösteren 37 fon varken, tüm fonların değerlendirilmesi sonucu bu rakam 25'e düşmüştür.

Bu ana kadar, yatırım fonlarının 2001-2003 dönemindeki performansları ortaya konmaya çalışılmıştır. Ancak analizin yapıldığı dönem, Türkiye'de ekonomik krizin yaşandığı 2001 yılını ve bunun etkilerini taşıyan 2002 ve kısmen 2003 yılını da kapsadığından, değerlendirmenin zaman boyutunun yıllık bazda da ele alınmasının faydalı olacağı düşünülmüştür. Bu düşünceyle gerçekleştirilen yıllık bazlı fon performanslarının teknik etkinlik değerleri, fon türü bazında tablo 3'de görüldüğü gibi elde edilmiştir (bkz. Tablo 3).

	2001			2002			2003		
	Dğş. Fon	Hisse Fon	Karma Fon	Dğş. Fon	Hisse Fon	Karma Fon	Dğş. Fon	Hisse Fon	Karma Fon
T.E.	5	2	2	5	4	3	2	3	2
T.E. Olmayan	26	7	11	26	5	10	29	6	11
Ortalama	0,597	0,721	0,618	0,546	0,811	0,562	0,589	0,768	0,672
Ort. Üstünde	17	5	6	12	6	5	18	6	6
Ort. Altında	14	4	7	19	3	8	13	3	7

Tablo 4: Fon Türü Bazında, Yatırım Fonlarının Yıllık Teknik Etkinlik Sonuçları

Ekteki tablo incelendiğinde yıl bazında fonlar ayrı ayrı değerlendirildiğinde performanslarında farklılıklar gözlemlenirken, fon türü bazında değerlendirmede dikkate değer bir farklılık gözlemlenememiştir.

3.2. Ölçeğe Göre Değişen Getiriyi Esas Alan VZA Yöntemiyle Yatırım Fonları Performanslarının Değerlendirilmesi

Ölçeğe göre sabit getiri varsayımı, karar birimlerinin optimal ölçekte faaliyette bulduklarında, girdi bileşimleri sabit kalma koşuluyla, girdi düzeylerindeki oransal (radyal) bir değişimin çıktısı düzeyinde aynı oranda bir değişime yol açması durumunda geçerlidir. Ancak, daha önce de belirtildiği gibi birçok karar birimi özelde yatırım fonları, farklı nedenlerle optimal ölçekte, (yatırım fonları için optimal fon büyüklüğünde) faaliyette bulunamayabilir ve bunun sonucu olarak girdi düzeylerindeki oransal bir değişim çıktısı düzeylerinde farklı bir oransal değişime neden olabilir. Bu gibi durumlarda fonların girdi-çıkışı ilişkisini tanımlayan teknik etkinliklerinin ölçek büyüklüklerinden bağımsız olarak analiz edilmesi, diğer bir deyişle ölçek büyüklüğünün kontrol edilebilir bir veri olarak ele alınması ve doğrudan girdi-çıkışı sürecinin etkinliğinin belirlenmesi, yatırım fonlarının performanslarını belirlemede daha fazla yol gösterici olacaktır. Bu nedenle VZA'ya yönelik analizin ikinci aşamasında ölçeğe göre sabit getiri varsayımı kaldırılarak, ölçeğe göre değişen getiri varsayımı kabul edilmiştir.

Buna göre elde edilen analiz sonuçları tablo 5’de gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde ilk dikkati çeken nokta, ölçüğe göre değişen varsayımı altında elde edilen teknik etkinlik değerlerinin sabit getiriye dayalı olarak elde edilen teknik etkinlik değerlerinden her zaman daha fazla olmasıdır. Tablodan görüldüğü gibi ilk sütunda 6’sı değişken fonlardan ($6/31=19\%$), 2’si hisse senedi fonlarından ($2/9=22\%$) ve 3’ü karma fonlardan ($3/13=0,23$) olmak üzere 11 yatırım fonu 1 teknik etkinliğe sahipken, saf teknik etkinlik derecesi (ölçüğe göre değişen getiri varsayımı altında elde edilen teknik etkinlik değeri) dikkate alındığında 9’u değişken fonlardan ($9/31=29\%$), 6’sı hisse senedi fonlarından ($6/9=66\%$) ve 3’ü karma fonlardan ($3/13=23\%$) olmak üzere bu sayı 18’e çıkmıştır. Ortalama değerler açısından sonuçlara bakıldığında 0,686 teknik etkinliğe sahip karma fonlar 0,867 saf tekniklik etkinlik değerine, hisse senedi fonları 0,816’dan 0,964 ve karma fonlar 0,655 teknik etkinliğinden 0,795’e saf teknik etkinliğe yükselmiştir.

Ekteki tablo 4’de yatırım fonlarına ait etkinlik değerlerinin yanında parantez içinde ölçüğe göre değişen getiri türleri belirtilmiştir. “irs” (increasing return to scale) olarak gösterilen kısaltma ölçüğe göre artan getirinin ifadesidir. Bunun anlamı, girdi faktörlerindeki marjinal bir değişim çıktı değerlerinde marjinal olarak daha fazla bir değişime yol açacaktır. Diğer bir deyişle bu noktalarda marjinal getiri ortalama getirinin üstündedir. Bu nedenle, yatırım fonu marjinal getirinin ortalama getiriye eşit olduğu noktaya kadar 1-ölçek etkinliği oranında, girdi bileşimlerinin yapısını değiştirmeden, girdi değerlerini oransal olarak artırmalıdır. Bu değişimin sonucu olarak değerlendirilen yatırım fonu MPSS olarak ifade edilen noktaya veya birden fazla nokta varsa yüzeye ulaşacaktır. Bu noktada veya yüzeyde teknik etkinlik ve saf teknik etkinlik birbirine eşittir. Bu durumda ölçek etkinlik değeri 1 olarak elde edilecektir. Bu nokta veya yüzeyde artık maksimum ortalama verimlilik sağlanmıştır. Ek tablo 4’deki “drs (decreasing return to scale)” gösteriminde ise, yukarıdaki durumun tersi sözkonusudur, yani marjinal getiri ortalama getiriden daha düşüktür. Bu durumdaki yatırım fonları ölçek büyüklüklerini azaltarak MPSS noktasına ulaşacaklardır. Parantez içindeki ifadelerle bakıldığında değişken ve karma fonlar için ölçüğe göre artan getiri durumu sözkonusu iken, 3 hisse senedi fonunun ölçüğe göre azalan getiri düzeyinde faaliyette buldukları gözlemlenmiştir. Bunun anlamı bu hisse senedi fonları için faaliyette buldukları düzeyde marjinal verimlilik ortalama verimlilikten daha düşük gerçekleşmiştir. Dolayısıyla bu yatırım fonları marjinal verimliliğin ortalama verimliğe eşit olduğu düzeyde faaliyette bulunmak için ölçek büyüklüklerini azaltma yoluna gitmelidirler. Benzer bir yaklaşımla ölçüğe göre artan getiriye sahip fonlar, buldukları ölçek büyüklüğünü artırarak ortalama verimlilikle marjinal verimliliğin eşit olduğu düzeye ulaşmaya çalışmalıdırlar.

Analiz sonucunda elde edilen değerlere göre fon türü bazında yatırım fonlarının ortaya koyduğu performans sonuçları tablo 6'da gösterildiği gibi elde edilmiştir.

	T.E. (crs)			T.E. (vrs)		
	Dğş. Fon	Hisse Fon	Karma Fon	Dğş. Fon	Hisse Fon	Karma Fon
T.E.	6	2	3	9	6	3
T.E. Olmayan	25	7	10	22	3	10
Ortalama	0,868	0,816	0,655	0,867	0,964	0,795
Ort. Üstünde	16	6	6	18	6	5
Ort. Altında	15	3	7	13	3	8

Tablo 5: Fon Türü Bazında, Ölçeğe Göre Değişen Getiriye Göre Teknik Etkinlik Analiz Sonuçları

Tablodan görüldüğü gibi teknik etkinlik değerleri açısından bakıldığında, karma fonlarda bir değişme görünmezken, ölçeğe göre değişen getiri varsayımı altında, etkin bulunan değişken fon sayısı 6'dan 9'a, hisse fonu 2'den 6'a çıkmıştır. Ortalama değerlere göre değişken fonlarda ortalamanın üstünde başarı sağlayanlar 16'dan 18'e yükselirken, hisse fonlarda değişme olmamış, karma fonların sayısında da bir azalma olmuştur.

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Çalışmanın sonucunda VZA'nın, portföy performans değerlendirme çalışmalarında cevap aranan aşağıdaki soruları cevaplama oldukça etkin bir performans değerlendirme aracı olarak kullanılabilirliği görülmüştür.

Bu sorulardan birincisi, üstün performans gösteren bir portföyün özellikleriyle ilgilidir. Bu sorular şunlardır:

- Yüksek performans gösteren portföy yüksek devir hızına mı sahiptir? Diğer bir deyişle, devir hızıyla performans arasında pozitif bir ilişki var mıdır? Çalışmanın sonucunda, devir hızıyla performans arasında pozitif ilişki değil, tersine negatif bir ilişki bulunmuştur. Dolayısıyla, yatırım fonları fon bileşimlerini sık sık değiştirdiklerinde işlem

maliyetleri elde ettikleri getiriden daha fazla olduğundan fonlar artı getiri değil, eksi getiri elde etmişlerdir.

- Yüksek yıllık yönetim ücretleri yüksek performans garantiler mi? Burada da cevabı aranan soru, yönetim ücretleriyle performans arasında pozitif ilişkinin olup olmadığıdır. Çalışmanın sonuçları, performansla bu faktör arasında da negatif bir ilişki ortaya koymuştur. Yönetim ücretlerinin yüksekliği, yüksek performansı garantilemediği gibi düşük performansın da ortaya çıkmasına neden olabilmektedir.
- Düşük komisyon ücretleri yüksek performansı sağlar mı? Türk yatırım fonları için bu tür ayrı bir veriye sahip olunmadığından bu soruya çalışmada cevap verilememiş olmakla birlikte, yapılan diğer çalışmalar düşük komisyon ücretlerinin daha yüksek performans sağlayabileceğini ortaya koymuşlardır.
- Ölçek (fon) büyüklüğü ile performans arasında bir ilişki var mıdır? Bu konuda yapılan çalışmalarla uyumlu olarak, fon büyüklüğü maliyeti azaltıcı bir faktör olarak bulunmuştur. Bu nedenle, fonların performanslarını artırabilmeleri için fon büyüklüklerini artırmaları gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

VZA yöntemi, performans ile performansı belirleyen faktörler arasındaki ilişkiyi ortaya koyan tüm bu soruları cevaplayacak sonuçları vermektedir.

Diğer bir soru pazarın etkinliğiyle ilgili sorudur. Geleneksel yaklaşımda, yapılan portföy performans değerlendirme çalışmalarında pazarın etkin olup olmadığı sorusuna da cevap aranmıştır. Çünkü etkin olan bir pazarda hiçbir aktif portföy stratejisi pasif portföy stratejisinden daha iyi sonuçlar vermeyecektir. VZA yöntemi pazarın etkinliğine ilişkin bir bilgi vermemektedir. Ancak portföy performansına ilişkin yapılan son çalışmalar, pazardan bağımsız olarak fon yöneticilerinin birbirleriyle karşılaştırılmasına dayandırılarak gerçekleştirilmektedir. VZA'nın temelini de karar birimlerinin görelî etkinliklerin belirlenmesi oluşturduğundan böyle bir yaklaşıma olanak sağlamaktadır.

Ayrıca, portföy performans değerlendirmesinde fonların riske karşı tutumlarına göre değerlendirilmeleri de istenen bir yaklaşımdır. VZA'nın homojen birim kavramına dayalı olarak, fon türleri bazında değerlendirilmesi bu yaklaşımın uygulanmasına zemin hazırlamaktadır.

Analiz ve değerlendirmeler sonucunda VZA yönteminin geleneksel yöntemlerde gözlemlenen birçok eksikliği giderici özelliğe sahip bir yöntem olduğu ortaya konmuştur.

Kaynakça

- BANKER, R. D.(1984), "Estimating Most Productive Scale Size Using Data Envelopment Analysis," *European Journal Operational Research*, 17: 35-44.
- BANKER, R.D./CHARNES, A/COOPER W.W. (1984), "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis," *Management Science* (Vol. 30. No: 9): 1087-1093.
- BASSO, A./ FUNARI S. (2001a) "A Data Envelopment Analysis Approach to Measure the Mutual Fund Performance," *European Journal Operational Research*, 135: 477-492.
- BASSO, A./FUNARI S.(2001b). "A Generalized Performance Attribution Technique for Mutual Funds," *Working Paper*, n.01.08: 1-18.
- BOUSSOFIANE, A./DYSON, R. G./THANNASOULIS E. (1991), "Applied Data Envelopment Analysis,"*European Journal of Operational Research*, 52: 1-15.
- CHARNES, A. Charnes/COOPER, W. W./RHODES E. (1978), "Measuring the Efficiency of Decision Making Units," *European Journal of Operational Research*, Vol. 2: 429-444.
- CHARNES, A. Charnes/COOPER, W. W./RHODES E. (1981), "Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application for Data Envelopment Analysis to Program Follow Through," *Management Science* (Vol.27, No:6): 668-697.
- CHOI, Yoon K./MURTHI B.P.S. (2001), "Relative Performance Evaluation of Mutual Funds: A Non-Parametric Approach," *Journal of Business Finance & Accounting*, 29/7-8: 853-876.
- COELLI, Tim (1996), "A Guide to DEAP Version 2.1: A DEA Computer Program," *CEPA Working Paper 96/08*. University of New England.
- COOPER William W./SEIFORD Lawrence M./TONE, Kaune (2000), *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Application References and DEA-Solver Software* (Kluwer Academic Publishers).
- COOPER, W. W. / THOMPSON, R.G. / THRALL, R.M. (1996), "Extensions and New Developments in DEA," *Annals of Operations Research*, 66: 3-45.
- DESPOITIS D. (2002), "Improving the Discriminating Power of DEA: Focus on Globally Efficient Units," *Journal of the Operational Research Society*, 53.
- FARRELL, M. J. (1957), "The Measurement of Productivity Efficiency," *Journal of the Royal Statistical Society*, 120: 253-290,
- GANLEY J. A/CUBIN J. S. (1992), *Public Sector Efficiency Measurement: Applications of DEA* (Amsterdam: Elsevier Science Publishers).
- GRINBLATT, Mark/TITMAN Sheridan (1992), "The Persistence of Mutual Fund Performance, *The Journal of Finance*, (Vol. XLVII. No.5): 1977-1984.
- INAN, E. Alper (2000), "Banka Etkinliğinin Ölçülmesi ve Düşük Enflasyon Sürecinde Bankacılıkta Etkinlik," *Bankacılar Dergisi* (Sayı : 34): 82-96.
- LEHMANN, Bruce N./MODEST, David (1987), "Mutual Fund Performance Evaluation. A Comparison of Benchmark and Benchmark Comparison," *The Journal of Finance* (Vol. XLII. No: 2): 233-265.
- MURTHI, B.P. S./ CPOI, Yoon K. / DESAI, Preyas (1997), "Efficiency of Mutual Funds and Portfolio Performance Measurement: A Non-Parametric Approach," *European Journal of Operational Research*, 98: 408-418.
- PREMACHANDRA, Im/ POWELL J. G./SHI J. (1998), "Measuring the Relative Efficiency of Fund Management Strategies in New Zealand Using a Spreadsheet-based Stochastic DEA Model," *Omega, Int. J. Mgmt Sci.*, Vol.26, No.2: 319-331.
- RUGGIERO, John (2000), "Measuring Technical Efficiency: Theory and Methodology," *European Journal of Operations Research*, 121.

- TARIM, S. A./KARAN M.B. (2001), "Investment Fund Performance Measurement Using Weight-Restricted Data Envelopment Analysis: An Application to the Turkish Capital Market," *Russian and East European Finance and Trade*, Vol.37, No:5: 63-83.
- TARIM, Armağan (2001), *Veri Zarflama Analizi: Matematiksel Doğrusal Programlama Tabanlı Görelî Etkinlik Ölçümü Yaklaşımı*, Araştırma / İnceleme / Çeviri Dizisi: 15.
- THANNASOULIS, Emmanuel (2001), *Introduction to Theory and Application of DEA* (United Kingdom :Kluwer Academic Publishers).
- THANNASOULIS, Emmanuel/ DYSON R. D./FOSTER, Dyson (1987), "Relative Efficiency Assessments Using Data Envelopment Analysis: An Application to Data on Rates Departments," *J. Opr. Res. Soc.*, Vol. 38. No:5: 397-411.
- YAVUZ, İlknur (2001), *Sağlık Sektöründe Etkinlik Ölçümü (Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir Uygulama)* (Ankara: MPM Yayınları, No:654).
- YOLALAN, Reha (1991), *Veri Zarflama Analizi* (Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları).
- YOLALAN, Reha (1993), *İşletmelerarası Görelî Etkinlik Ölçümü* (Ankara: MPM Yayınları. No:483).
- http://www.spk.gov.tr/kyd/yf/yf_index.html?tur
- <http://www.deazone.com/tutorial/index.htm>
- <http://www.İMKB.gov.tr>
- <http://www.hazine.gov.tr/stat/ih2000.htm>

EKLER

Tablo 1 : Fon Türü Bazında Yatırım Fonlarının Teknik Etkinlik Analizinin Sonuçları

Değişken Fonlar											
Yatırım Fonu	ars T.E.	Referans Kümesi	Std. Sapma			Gider Oranı			Devir Hızı		
			Gerçekleşen Değer	Hedef Değer	Potansiyel Gelişim	Gerçekleşen Değer	Hedef Değer	Potansiyel Gelişim	Gerçekleşen Değer	Hedef Değer	Potansiyel Gelişim
		Garanti Bankası Bender Finans Yatırım	8.190	7.029	0,142	8.220	7.054	0,142	21.000	18.022	0,142
Acar	858										
Akbank	0.646	Koç Bank Bender	7.350	4.750	0,354	18.040	11.658	0,354	41.000	9.795	0,261
	0.592		6.950	4.114	0,408	11.500	6.807	0,408	8.000	4.736	0,408
Alfa		Koç Bank TC. Ziraat Bankası Bender									
Bayındır	0.368	Bender Koç Bank	8.360	3.080	0,632	21.380	7.878	0,632	53.000	6.510	0,877
Bender	1		8.910	8.910	0	13.060	13.060	0	14.000	14.000	0
Denizbank	0.759	Koç Bank	6.170		1	20.200	15.095	0,253	22.000	11.447	0,48
Eczacıbaşı	0.904	Bender Koç Bank	7.130	6.445	0,096	12.580	1.372	0,891	20.000	11.083	0,446
Finans Yatırım	1.000		14.350	14.350	0	12.710	12.710	0	71.000	71.000	0
Finansbank	0.713	Finans Yatırım	17140	10.332	0,397	12.830	9.151	0,287	78.000	51.120	0,345
Garanti Yatırım	0.801	Bender Ziraat Yatırım Koç Bank	7.900	6.325	0,199	15.360	12.299	0,199	8.000	6.406	0,199
Global	0.913	Ziraat Yatırım	6.920	6.200	0,104	12.210	10.518	0,139	4.000	3.652	0,087
Hak	0.389	Koç Bank Bender	6.970	2.710	0,611	21.100	8.205	0,611	50.000	6.360	0,873
Hsbc Bank	0.595	Koç Bank Bender	8.600	5.119	0,405	17.440	10.381	0,405	34.000	9.472	0,721
İş Yatırım	1		7180	7180	0	10.360	10.360	0	31.000	31.000	0
Kalkınma	0.584	Koç Bank Bender	8.110	4.733	0,416	13.650	7.966	0,416	127.000	7.947	0,937
Kent	0.008	Bender Koç Bank	11.290	0,088	1	25.910	0,201	1	172.000	0,174	1
Koç Yatırım	0.821	T. Garanti Bankası Koç Bank	12.150	9.849		11.720	9.623	0,179	24.000	19.706	0,179
Koç Bank	1		6.140	6.140	0	19.780	19.780	0	15.000	15.000	0
Meks	0.402	Bender Koç Bank	8.550	3.433	0,598	23.970	9.625	0,598	0,001	7.674	-7.673.999
Mng Bank	0.435	Bender Koç Bank	9.070	3.942	0,565	27.460	11.935	0,565	144.000	9.251	0,936
Nurol	0.714	Bender Koç Bank	7.200	5.141	0,286	18.300	13.068	0,286	21.000	10.825	0,485
Pamukkalkın	0.230	Bender Koç Bank	13.290	3.054	0,77	22.740	5.226	0,77	56.000	5.171	0,908
Strateji	0.514	Bender Koç Bank	10.040	5.160	0,486	23.250	11.948	0,486	41.000	10.285	0,749
Şekerbank	0.520	İş Yatırım Koç Bank	10.520	5.466	0,48	11.140	5.788	0,48	131.000	25.974	0,802
T.C. Ziraat Bankası	0.592	Koç Bank Bender İş Yatırım	8.180	4.844	0,408	10.560	6.253	0,408	36.000	21.318	0,408
T. Garanti Bankası	1		10.200	10.200	0	10.350	10.350	0	8.000	8.000	0
T. İş Bankası	0.674	Bender Koç Bank	7.020	4.730	0,326	11.860	7.991	0,326	47.000	7.957	0,831
Tacirler	0.888	Koç Bank T. Garanti	12.720	9.751	0,233	10.940	9.719	0,112	15.000	13.326	0,112
Taib	0.563	Koç Bank Bender	8.330	4.694	0,436	23.260	13.106	0,437	20.000	10.466	0,477
Yatırım Finansman	0.789	T. Garanti Bankası Bender Koç Bank	6.830	5.386	0,211	9.460	7.460	0,211	12.000	9.463	0,211
Ziraat Yatırım	1		6.790	6.790	0	11.520	11.520	0	4.000	4.000	0
Hisse Fonlar											
Yatırım Fonu	ars T. E.	Referans Kümesi	Std. Sapma			Gider Oranı			Devir Hızı		
			Gerçekleşen Değer	Hedef Değer	Potansiyel Gelişim	Gerçekleşen Değer	Hedef Değer	Potansiyel Gelişim	Gerçekleşen Değer	Hedef Değer	Potansiyel Gelişim
Akbank	0.920	TEB Yatırım T. İş	10.200	9.388	0,08	13.820	8.457	0,388	26.000	23.931	0,08
Alfa	0.900	TEB Yatırım	10.870	9.637	0,113	3.350	6.833	-1,04	10.000	9.000	0,1
Finansbank	0.712	T. İş Bankası	14.670	10.197	0,305	13.310	9.480	0,288	70.000	28.473	0,593
Gedik	0.361	TEB Yatırım T. İş	11.500	4.155	0,639	16.830	3.000	0,822	12.000	4.336	0,639
Hsbc Bank	0.651	T. İş Bankası	12.420	8.088	0,349	17.190	7.519	0,563	44.000	22.582	0,487
İnter	0.948	T. İş Bankası	11.690	11.077	0,052	25.830	10.298	0,601	76.000	30.927	0,593
Koç Bank	0.849	TEB Yatırım T. İş	13.010	11.052	0,15	21.240	9.838	0,537	32.000	27.184	0,151
T. İş Bankası	1		9.670	9.670	0	8.990	8.990	0	27.000	27.000	0
Teb Yatırım	1		13.920	13.920	0	9.870	9.870	0	13.000	13.000	0

Karma Fonlar											
Yatırım Fonu	crs T. E.	Referans Kümesi	Sıd. Sapma			Gider Oranı			Devir Hızı		
			Gerçekleşen Değer	Hedef Değer	Potansiyel Gelişim	Gerçekleşen Değer	Hedef Değer	Potansiyel Gelişim	Gerçekleşen Değer	Hedef Değer	Potansiyel Gelişim
Abn Amro	0.604	Denizbank	7.350	4.443	0.396	21.780	12.037	0,447	27.000	9.221	0,658
Akbank	0.646	Denizbank	6.010	4.443	0,261	16.550	12.037	0,273	32.000	9.221	0,712
Ata Yatırım	0.551	Denizbank T. Garanti Bankası	8.730	4.808	0,449	17.140	9.439	0,449	30.000	6.258	0,791
Bayındır	0.244	Denizbank	8.950	2.182	0,756	27.620	5.913	0,786	63.000	4.519	0,928
Denizbank	1	-	5.300	5.300	0	14.360	14.360	0	11.000	11.000	0
Evgin	0.449	Denizbank T. Garanti Bankası	9.820	4.412	0,551	22.160	9.957	0,551	49.000	7.085	0,855
Finans Yatırım	0.653	Garanti Bankası Denizbank Finans Yatırım	9.150	5.975	0,347	13.460	8.790	0,347	60.000	4.727	0,921
Gedik	0.377	T. Garanti Bankası	8.620	3.250	0,623	11.790	4.445	0,623	13.000	2.222	0,829
Global	0.753	T. Garanti Bankası	13.630	6.235	0,543	11.250	8.474	0,247	11.000	4.207	0,618
İnter	0.754	Denizbank	6.820	5.144	0,246	-18.870	13.938	1,739	31.000	10.676	0,656
T. Garanti Bankası	1	-	7.410	7.410	0	10.070	10.070	0	5.000	5.000	0
T. Halk Bankası	1	-	6.820	6.820	0	8.510	8.510	0	0.010	0.010	0
Yapı Ve Kredi Bankası	0.391	T. Garanti Bankası Denizbank	10.010	3.915	0,609	14.930	5.839	0,609	32.000	3.180	0,901

Tablo 2: Tüm Yatırım Fonları Bazında Teknik Etkinlik Sonuçları

FON ÜNVANLARI	Teknik Etkinlik
ACAR D.F.	0,790
AKBANK D.F.	0,604
ALFA D.F.	0,537
BAYINDIR D.F.	0,339
BENDER D.F.	0,943
DENİZBANK D.F.	0,734
ECZACIBAŞI D.F.	0,848
FİNANS YAT. D.F.	0,970
FİNANSBANK D.F.	0,539
GARANTİ YAT.D.F.	0,742
GLOBAL D.F.	0,868
HAK D.F.	0,372
HSBC BANK D.F.	0,554
İŞ YAT. D.F.	0,937
KALKINMA D.F.	0,548
KENT YAT. D.F.	0,007
KOÇ MEN. DEĞ. D.F.	0,760
KOÇBANK D.F.	0,962
MEKSA D.F.	0,377
MNG BANK D.F.	0,413
NUROL D.F.	0,663
PAMUKBANK D.F.	0,214
STRATEJİ D.F.	0,480
ŞEKERBANK D.F.	0,481
T.C.ZİRAAT BANKASI D.F.	0,540
T.GARANTİ BANKASI D.F.	0,905
T.İŞ BANKASI D.F.	0,636
TACİRLER D.F.	0,810
TAIB YATIRIM D.F.	0,528
YATIRIM FİNANSMAN D.F.	0,716

ZİRAAT YATIRIM D.F.	0,967
AKBANK H.F.	0,455
ALFA H.F.	0,341
FİNANSBANK H.F.	0,539
GEDİK H.F.	0,132
HSBC BANK H.F.	0,340
INTER YAT. H.F.	0,444
KOÇBANK H.F.	0,404
T.İŞ BANKASI H.F.	0,766
TEB YATIRIM H.F.	0,661
ABN AMRO YAT.K.F.	0,607
AKBANK K.F.	0,741
ATA YAT. K.F.	0,554
BAYINDIR K.F.	0,240
DENİZBANK K.F.	1,000
EVGİN MEN.DEĞ.K.F.	0,452
FİNANS YATIRIM K.F.	0,655
GEDİK YAT. K.F.	0,384
GLOBAL K.F.	0,751
INTER YAT. K.F.	0,757
T.GARANTİ BANKASI	1,000
T.HALK BANKASI	1,000
YAPI VE KREDİ BANKASI	0,392
<i>ORTALAMA</i>	0,611

Tablo 3 : Yıllık Bazda Yatırım Fonlarının Teknik Etkinlik Sonuçları

DEĞİŞKEN FONLAR	Teknik Etkinlik		
	2001	2002	2003
ACAR D.F.	1,000	0,386	0,511
AKBANK D.F.	0,515	0,342	0,672
ALFA D.F.	0,340	0,531	0,512
BAYINDIR D.F.	0,339	0,254	0,660
BENDER D.F.	1,000	0,685	0,686
DENİZBANK D.F.	0,639	0,985	0,680
ECZACIBAŞI D.F.	0,821	0,553	0,585
FİNANS YAT. D.F.	1,000	0,533	0,832
FINANSBANK D.F.	0,482	0,284	0,694
GARANTİ YAT.D.F.	0,746	0,830	0,765
GLOBAL D.F.	1,000	1,000	0,693
HAK D.F.	0,295	0,309	0,246
HSBC BANK D.F.	0,270	0,502	0,719
İŞ YAT. D.F.	0,891	1,000	0,711
KALKINMA D.F.	0,447	0,699	0,609
KENT YAT. D.F.	0,076	0,104	0,008
KOÇ MEN. DEĞ. D.F.	0,619	0,351	0,828
KOÇBANK D.F.	0,829	1,000	0,058
MEKSA D.F.	0,624	0,299	0,078
MNG BANK D.F.	0,556	0,299	0,126
NUROL D.F.	0,713	0,325	0,738
PAMUKBANK D.F.	0,006	0,260	0,495
STRATEJİ D.F.	0,329	0,326	0,653
ŞEKERBANK D.F.	0,384	0,281	0,534
T.C.ZİRAAT BANKASI D.F.	0,125	1,000	1,000
T.GARANTİ BANKASI D.F.	0,947	0,900	0,709
T.İŞ BANKASI D.F.	0,639	0,383	0,570
TACİRLER D.F.	0,854	0,352	0,690

TAIB YATIRIM D.F.	0,406	0,926	0,555
YATIRIM FİNANSMAN D.F.	0,613	0,561	0,654
ZİRAAT YATIRIM D.F.	1,000	0,678	1,000
<i>ORTALAMA</i>	<i>0,597</i>	<i>0,546</i>	<i>0,589</i>
HİSSE FONLAR			
AKBANK H.F.	0,936	0,991	0,900
ALFA H.F.	0,675	1,000	0,012
FİNANSBANK H.F.	0,441	1,000	1,000
GEDİK H.F.	0,022	0,011	1,000
HSBC BANK H.F.	0,652	0,693	0,635
INTER YAT. H.F.	0,907	1,000	0,700
KOÇBANK H.F.	0,856	0,614	0,863
T.İŞ BANKASI H.F.	1,000	1,000	1,000
TEB YATIRIM H.F.	1,000	0,986	0,802
<i>ORTALAMA</i>	<i>0,721</i>	<i>0,811</i>	<i>0,768</i>
KARMA FONLAR			
ABN AMRO YAT.K.F.	0,686	0,532	0,633
AKBANK K.F.	0,518	0,912	0,545
ATA YAT. K.F.	0,562	0,554	0,389
BAYINDIR K.F.	0,116	0,272	0,021
DENİZBANK K.F.	0,918	1,000	0,754
EVGİN MEN.DEĞ.K.F.	0,290	0,374	0,630
FİNANS YATIRIM K.F.	0,945	0,440	0,830
GEDİK YAT. K.F.	0,019	0,010	1,000
GLOBAL K.F.	0,980	0,462	0,771
INTER YAT. K.F.	0,600	0,707	0,834
T.GARANTİ BANKASI	1,000	1,000	1,000
T.HALK BANKASI	1,000	1,000	0,666
YAPI VE KREDİ BANKASI	0,395	0,035	0,662
<i>ORTALAMA</i>	<i>0,618</i>	<i>0,562</i>	<i>0,672</i>

Tablo 4 : Ölçek Getirisine Dayalı Yatırım Fonlarının Performansı

	<i>Teknik Etkinlik</i>	<i>Teknik Etkinlik</i>	<i>Ölçek Etkinlik</i>	
DEĞİŞKEN FONLAR	<i>(crs)</i>	<i>(vrs)</i>	<i>(crs / vrs)</i>	
ACAR D.F.	0,858	1,000	0,858	(irs)
AKBANK D.F.	0,646	0,872	0,741	(irs)
ALFA D.F.	0,592	0,974	0,608	(irs)
BAYINDIR D.F.	0,368	0,762	0,483	(irs)
BENDER D.F.	1,000	1,000	1,000	-
DENİZBANK D.F.	0,759	0,995	0,763	(irs)
ECZACIBAŞI D.F.	0,904	0,951	0,951	(irs)
FİNANS YAT. D.F.	1,000	1,000	1,000	-
FİNANSBANK D.F.	0,713	0,778	0,916	(irs)
GARANTİ YAT.D.F.	0,801	0,844	0,949	(irs)
GLOBAL D.F.	0,913	1,000	0,913	(irs)
HAK D.F.	0,389	0,890	0,437	(irs)
HSBC BANK D.F.	0,595	0,764	0,779	(irs)
İŞ YAT. D.F.	1,000	1,000	1,000	-
KALKINMA D.F.	0,584	0,827	0,706	(irs)
KENT YAT. D.F.	0,008	0,573	0,014	(irs)
KOÇ MEN. DEĞ. D.F.	0,821	0,851	0,965	(irs)
KOÇBANK D.F.	1,000	1,000	1,000	-
MEKSA D.F.	0,402	0,835	0,481	(irs)
MNG BANK D.F.	0,435	0,684	0,636	(irs)
NUROL D.F.	0,714	0,886	0,806	(irs)
PAMUKBANK D.F.	0,230	0,504	0,456	(irs)
STRATEJİ D.F.	0,514	0,644	0,798	(irs)
ŞEKERBANK D.F.	0,520	0,757	0,687	(irs)
T.C.ZİRAAT BANKASI D.F.	0,592	0,871	0,680	(irs)
T.GARANTİ BANKASI D.F.	1,000	1,000	1,000	-
T.İŞ BANKASI D.F.	0,674	0,955	0,706	(irs)
TACİRLER D.F.	0,888	0,912	0,974	(irs)

TAIB YATIRIM D.F.	0,563	0,755	0,746	(irs)
YATIRIM FİNANSMAN D.F.	0,789	1,000	0,789	(irs)
ZİRAAT YATIRIM D.F.	1,000	1,000	1,000	-
ORTALAMA	0,686	0,867	0,769	
HİSSE FONLAR				
AKBANK H.F.	0,920	0,962	0,956	(irs)
ALFA H.F.	0,900	1,000	0,900	(irs)
FİNANSBANK H.F.	0,712	1,000	0,712	drs
GEDİK H.F.	0,361	0,938	0,385	(irs)
HSBC BANK H.F.	0,651	0,779	0,836	(irs)
INTER YAT. H.F.	0,948	1,000	0,948	drs
KOÇBANK H.F.	0,849	1,000	0,849	drs
T.İŞ BANKASI H.F.	1,000	1,000	1,000	-
TEB YATIRIM H.F.	1,000	1,000	1,000	-
ORTALAMA	0,816	0,964	0,843	
KARMA FONLAR				
ABN AMRO YAT.K.F.	0,604	0,721	0,838	(irs)
AKBANK K.F.	0,739	0,882	0,838	(irs)
ATA YAT. K.F.	0,551	0,685	0,804	(irs)
BAYINDIR K.F.	0,244	0,592	0,412	(irs)
DENİZBANK K.F.	1,000	1,000	1,000	-
EVGİN MEN.DEĞ.K.F.	0,449	0,580	0,774	(irs)
FİNANS YATIRIM K.F.	0,653	0,750	0,871	(irs)
GEDİK YAT. K.F.	0,377	0,773	0,488	(irs)
GLOBAL K.F.	0,753	0,840	0,896	(irs)
INTER YAT. K.F.	0,754	0,777	0,970	(irs)
T.GARANTİ BANKASI	1,000	1,000	1,000	(irs)
T.HALK BANKASI	1,000	1,000	1,000	-
YAPI VE KREDİ BANKASI	0,391	0,729	0,536	(irs)
ORTALAMA	0,655	0,795	0,802	