
DECREASING PORTFOLIO RISK AND PORTFOLIO OPTIMIZATION WITH INTERNATIONAL DIVERSIFICATION

Assistant Prof. Dr. Kürşat YALÇINER

Gazi University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of
Management.

Phone: 0312 212 68 53 / 1366 ; Fax: 0312 213 20 36

E-mail: yalciner@gazi.edu.tr

Assistant Prof. Dr. Murat ATAN

Gazi University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of
Econometrics.

Phone: 0312 212 68 53 / 1118 ; Fax: 0312 213 20 36

E-mail: atan@gazi.edu.tr

Dr. Murad KAYACAN

ISE, Training and Publication Director, Emirgan / İSTANBUL

Phone: 0212 298 24 25

E-mail: mkayacan@imkb.gov.tr

Research Assistant Derviş BOZTOSUN

Gazi University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of
Management.

Phone: 0312 212 68 53 / 1331 ; Fax: 0312 213 20 36

E-mail: boztosun@gazi.edu.tr

Key words: *Portfolio Optimization, International Diversification, Markowitz Standard Quadratic Programming, Foreign Exchange Risk, Risk, Return, ISE 100 Index .*

1. GİRİŞ

Farklı sektörlerde faaliyet gösteren firmalara ait hisse senetleri, bir sektörde faaliyet gösteren firma hisse senetlerinden daha düşük kovaryansa sahiptir ve iyi bir çeşitlendirme imkanı sağlar. Sektörel çeşitlendirmeye portföy riski, bireysel hisse senedinin sahip olduğu riskin % 73'ü oranında azaltılabilir (Shapiro,1998). Sektörel çeşitlendirme portföyün sistematik olmayan riskini azaltırken, sistematik risk belirli bir düzeyde kalmaktadır. Çünkü aynı ekonomik yapı içerisinde faaliyet gösteren bütün firmalar ekonomik yapıdan aynı yönde, farklı şiddette etkilenir. Korelasyon katsayısı düşük olan ülke piyasaları arasında veya düşük korelasyona sahip farklı ülke hisse senetleri arasında uluslararası çeşitlendirmeye gidilmesi portföyün toplam riskini düşürücü etki yapar. ABD ve diğer ülke hisse senetlerinden oluşturulan uluslararası bir portföyün riski tipik bir ABD hisse senedinin sahip olduğu riskin % 11.7'sine kadar düşürülebilmektedir.

Gelişmekte olan hisse senedi piyasalarının gerek birbirleri arasındaki, gerekse gelişmiş hisse senedi piyasaları ile aralarındaki korelasyonun çok düşük olması yatırımcılara riskin azaltılması için büyük faydalar sağlamaktadır. Gelişmekte olan piyasalarda çeşitlendirme yapmanın faydası, sermaye piyasasının diğer ülke piyasaları ile olan segmentasyonuna bağlıdır (Lawrence and Ross 1992). Gelişmiş piyasalar arasındaki yüksek korelasyon ise çeşitlendirme imkanını ortadan kaldırmaktadır. Çünkü piyasalar birlikte hareket etme

eğilimindedir. Entegre olmuş piyasalarda, aynı risk derecesine sahip finansal varlıklar aynı beklenen getiriye elde edeceklerdir. Eğer piyasalar arasında mükemmel bir bütünleşme gerçekleşmiş ve varlıklar global çapta fiyatlandırılmışsa, uluslararası çeşitlendirmenin faydası yoktur veya çok azdır.

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Grubel (1968), Levy ve Sarnat (1970) ve Solnik (1974) uluslar arası çeşitlendirmenin faydalarını ilk defa ortaya çıkarmış ve çoğu uygulamacı da uluslar arası hisse senedi piyasaları arasındaki düşük korelasyonunun sağladığı getiri fırsatlarına vurgu yapmışlardır. Lessard (1976), uluslar arası hisse senedi çeşitlendirmesinin faydalarını ortaya koymuş ve hisse senedi getirilerinde ulusal faktörlerin genel dünya faktörlerinden daha güçlü bir etkiye sahip olduğunu vurgulamıştır. Aynı zamanda, farklı ulusların hisse senedi piyasası getirilerinin bir diğerine göre daha düşük bir korelasyona sahip olduğunu belirtmiştir. Adler ve Dumas (1983) çalışmalarında volatilitedeki yatay kesit farklılığı ve piyasalar arası düşük birlikte hareketliliği açıklamışlardır.

Errunza (1983), gelişmekte olan piyasaların global portföyün performansını artırmada bir fırsat olduğunu, Barry, Peavy ve Rodriguez (1998) ise geniş bir zaman sürecinde (1960-1990) gelişmekte olan piyasaların getirilerinin gelişmiş piyasaların getirilerinin üstünde olduğu ifade etmişlerdir.

Agmon ve Lessard (1977) ve Fatemi (1984) Amerikalı yatırımcıların uluslar arası portföy çeşitlendirmesinin faydalarını çok uluslu şirketlerin hisse senetlerine yatırım yaparak sağlayabileceklerini, Jacquillat ve Solnik (1978)' de çok uluslu firmaların hisse senetlerine yatırımın bazı çeşitlendirme faydaları sağlasalar da uluslar arası çeşitlendirmenin zayıf bir ikamesi olduğunu söylemişlerdir.

Hisse senedi getirilerindeki endüstri faktörünün etkisi Lessard (1974) tarafından vurgulanmıştır. Daha sonra yapılan çalışmalarda endüstri faktörlerinin getirilerdeki değişikliği açıklama gücü üzerine farklı sonuçlar elde edilmiştir. Grinold, Rudd ve Stefek (1989), Drummen ve Zimmerman (1992) hisse senedi getirilerindeki dünya, endüstri ve ülke faktörlerinin etkilerini araştırmışlar ve hisse senedi fiyat değişikliklerinde ülke ve endüstri faktörlerinin belirgin olduğu ve ülke faktörlerinin etkisinin endüstri faktörlerine göre daha belirleyici durumda bulunduğu sonucuna varmışlardır. Roll (1992) getirilerdeki ülkeler arası volatilité farklılıklarının açıklanmasında, endüstri kompozisyonunun yüksek bir oranda açıklama gücüne sahip olduğunu ve ülke faktörleri kadar önemli bulunduğu ispatlanmıştır. Heston ve Rouwenhorst (1994)'a göre portföy riskini azaltmak için bir endüstri dalında ülkeler arasında çeşitlendirme yapmak, bir ülkede endüstri çeşitlendirmesi yapmaktan daha etkili bir yöntemdir

Uluslar arası çeşitlendirmede döviz kuru riskini inceleyen Madura ve Reiff (1985), korunmalı ve korunmasız olarak oluşturdukları etkin sınırlarda korunmalı portföy bileşiminin riski daha fazla azalttığı sonucuna varmışlardır. Eun ve Resnick (1998)'e göre korunmalı portföy uluslar arası çeşitlendirmede daha iyi sonuçlar ortaya koymaktadır.

3. ÇALIŞMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Bu çalışmada 2004 yılı verilerine göre İMKB 100 Endeksi getirileri ile aralarında negatif korelasyon bulunan CAC 40, DAX, BEL-20 ve AEX General Endeksi hisse senetlerinden oluşturulan, uluslar arası çeşitlendirilmiş portföyün toplam risk üzerindeki etkisi

incelenmiştir. Oluşturulan portföylerdeki döviz kuru etkisi çalışma kapsamı dışında tutulmuştur.

Çalışmanın ilk aşamasında gelişmiş ve gelişmekte olan piyasalar grubundan seçilen yirmi ülkenin (Türkiye, İngiltere, İsveç, İspanya, Norveç, Hollanda, Almanya, Fransa, Danimarka, Belçika, Avusturya, Tayvan, Singapur, Endonezya, Honkong, Avusturya, Amerika, Meksika, Kanada ve Arjantin) Ocak 2004 - Aralık 2004 dönemi endeks getirileri arasındaki korelasyon ilişkisine bakılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 1’de gösterilmiştir. Buna göre, Türkiye ile negatif korelasyona sahip 9 ülke bulunmuştur. Bu ülkeler Fransa, Almanya, Belçika, Hollanda, Avusturya, Danimarka, İsveç, Endonezya ve Honkong’dur.

Çalışma’nın bundan sonraki analizleri Avrupa’nın gelişmiş hisse senedi piyasaları Fransa, Almanya, Belçika ve Hollanda ile gelişmekte olan ülke grubundan Türkiye piyasasında yapılmıştır. İlgili ülke hisse senedi piyasalarına ait CAC 40, DAX, BEL-20, AEX General ve İMKB 100 Endekslerine dahil hisse senetleri analize dahil edilmiştir.

Table-1: Ülkelerin Getirileri Arasındaki Korelasyon Değerleri

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
TÜRKİYE (X1)	1	0,199	-0,163	0,127	0,041	-0,255	-0,275	-0,165	-0,061	-0,165	-0,151	0,059	0,128	-0,305	-0,003	0,581	0,074	0,450	0,302	0,553
İNGİLTERE (X2)	0,199	1	0,286	0,665	0,250	0,420	0,585	0,547	0,321	0,570	-0,034	0,244	0,258	0,416	0,245	0,519	0,403	-0,002	0,154	0,209
İSVEÇ (X3)	-0,163	0,286	1	0,620	0,859	0,709	0,645	0,709	0,833	0,669	0,699	0,581	0,678	0,653	0,566	0,317	0,701	0,519	0,600	0,213
İSPANYA (X4)	0,127	0,665	0,620	1	0,416	0,845	0,743	0,852	0,524	0,773	0,484	0,559	0,507	0,533	0,419	0,475	0,703	0,476	0,605	0,486
NORVEÇ (X5)	0,041	0,250	0,859	0,416	1	0,513	0,393	0,588	0,921	0,585	0,339	0,599	0,667	0,364	0,762	0,364	0,661	0,478	0,704	0,142
HOLLANDA (X6)	-0,255	0,420	0,709	0,845	0,513	1	0,865	0,961	0,619	0,730	0,516	0,574	0,378	0,436	0,483	0,278	0,825	0,372	0,596	0,152
ALMANYA (X7)	-0,275	0,585	0,645	0,743	0,393	0,865	1	0,851	0,505	0,613	0,524	0,266	0,283	0,583	0,219	0,368	0,689	0,185	0,382	0,129
FRANSA (X8)	-0,165	0,547	0,709	0,852	0,588	0,961	0,851	1	0,664	0,754	0,391	0,543	0,357	0,382	0,487	0,368	0,805	0,352	0,630	0,150
DANİMARKA (X9)	-0,061	0,321	0,833	0,524	0,921	0,619	0,505	0,664	1	0,749	0,392	0,580	0,819	0,458	0,756	0,163	0,592	0,326	0,666	0,204
BELÇİKA (X10)	-0,165	0,570	0,669	0,773	0,585	0,730	0,613	0,754	0,749	1	0,264	0,642	0,709	0,612	0,616	0,121	0,555	0,298	0,563	0,412
AVUSTURYA (X11)	-0,151	-0,034	0,699	0,484	0,339	0,516	0,524	0,391	0,392	0,264	1	0,253	0,491	0,612	0,054	0,093	0,359	0,444	0,287	0,295
TAYVAN (X12)	0,059	0,244	0,581	0,559	0,599	0,574	0,266	0,543	0,580	0,642	0,253	1	0,498	0,184	0,648	0,154	0,701	0,634	0,527	0,324
SİNGAPUR (X13)	0,128	0,258	0,678	0,507	0,667	0,378	0,283	0,357	0,819	0,709	0,491	0,498	1	0,605	0,610	0,054	0,318	0,349	0,526	0,512
ENDONAZYA (X14)	-0,305	0,416	0,653	0,533	0,364	0,436	0,583	0,382	0,458	0,612	0,612	0,184	0,605	1	0,305	0,178	0,265	0,138	0,230	0,298
HONKONG (X15)	-0,003	0,245	0,566	0,419	0,762	0,483	0,219	0,487	0,756	0,616	0,054	0,648	0,610	0,305	1	0,260	0,619	0,275	0,647	0,038
AVUSTURALYA (X16)	0,581	0,519	0,317	0,475	0,364	0,278	0,368	0,368	0,163	0,121	0,093	0,154	0,054	0,178	0,260	1	0,608	0,529	0,541	0,331
AMERİKA (X17)	0,074	0,403	0,701	0,703	0,661	0,825	0,689	0,805	0,592	0,555	0,359	0,701	0,318	0,265	0,619	0,608	1	0,610	0,694	0,180
MEKSİKA (X18)	0,450	-0,002	0,519	0,476	0,478	0,372	0,185	0,352	0,326	0,298	0,444	0,634	0,349	0,138	0,275	0,529	0,610	1	0,736	0,696
KANADA (X19)	0,302	0,154	0,600	0,605	0,704	0,596	0,382	0,630	0,666	0,563	0,287	0,527	0,526	0,230	0,647	0,541	0,694	0,736	1	0,545
ARJANTİN (X20)	0,553	0,209	0,213	0,486	0,142	0,152	0,129	0,150	0,204	0,412	0,295	0,324	0,512	0,298	0,038	0,331	0,180	0,696	0,545	1

Bir sonraki aşamada karesel programlama yöntemiyle herbir ülke endeksi hisse senetlerinin risk ve getiri değerlerine göre portföy oluşturulmuştur. Ayrıca portföyün risk değerleri farklılaştırılarak çeşitli portföyler oluşturulmuş ve etkin sınırlar çizilmiştir. Ülkelerin etkin sınır eğrileri Şekil 1’de gösterilmiştir. Çözümlemede kullanılan portföy modeli şu şekilde tanımlanabilir.

$$\text{Min. } \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N x_i x_j \sigma_{ij} \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^N x_i \mu_i \geq R$$

$$\sum_{i=1}^N x_i = 1$$

$$0 \leq x_i \leq 1, \quad i=1, \dots, N$$

(1) nolu eşitlikte,

N : Mevcut varlık sayısı

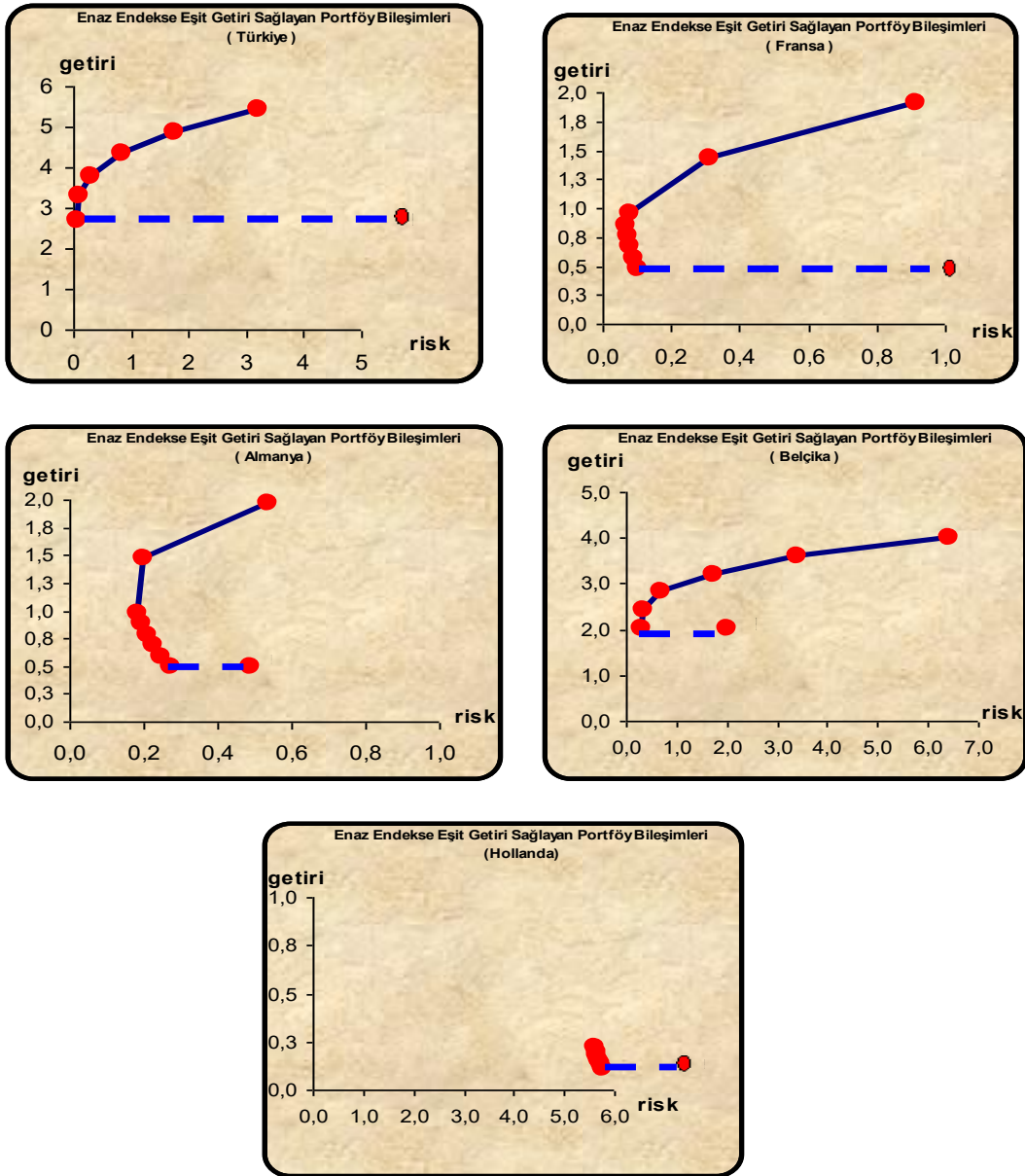
μ_i : i varlığın beklenen getirisini

σ_{ij} : i ve j varlıkları arasındaki kovaryans değerini ($i = 1, \dots, N$),
($j = 1, \dots, N$) $i = j$ için varyans değeri

R : Hedeflenen beklenen getiri düzeyi

x_i : Karar değişkenleri, i varlığın portföy içindeki oranıdır.
($i = 1, \dots, N$)

Figure-1 : Ülkelerin Portföyleri İçin Etkin Sınır Eğrisi

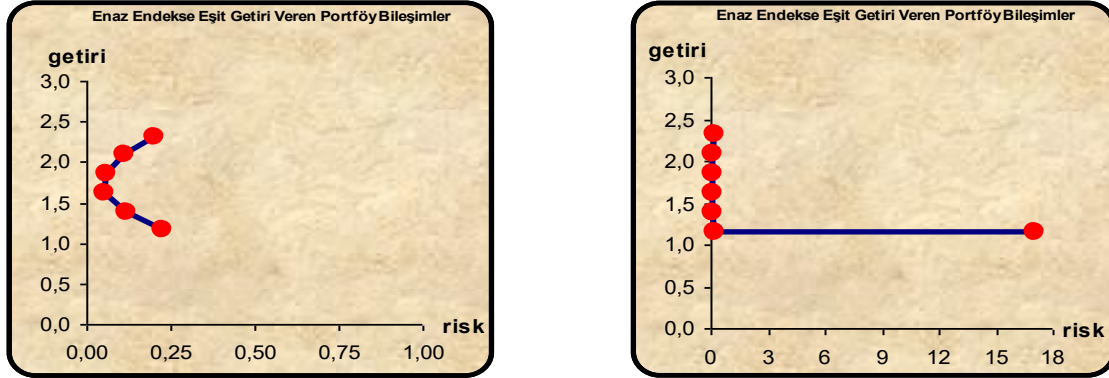


Şekil 1’den de izlenebileceği gibi, gelişmiş ve gelişmekte olan hisse senedi piyasası risk ve getiri oranları arasında belirgin farklılıklar vardır. Gelişmekte olan hisse senedi piyasasının genel karakteristiklerine sahip İMKB’nin risk ve getirileri oranları diğer ülke piyasalarına göre belirgin bir şekilde yüksektir.

Her bir grafikteki (P) noktası endekse dahil tüm hisse senetlerinin sahip olduğu risk ve getiri durumlarını gösteren portföyü temsil etmektedir. Bu noktadan hareketle, hisse senetleri arasındaki korelasyon değerlerine dikkat edilerek endeksin getirisine eşit, minimum risk seviyesine sahip portföyler oluşturulmuştur. Her bir aşamada endeks getirisi % 20 oranında artırılmış ve çeşitli risk seviyelerinde portföyler oluşturularak etkin sınır eğrileri çizilmiştir.

Üçüncü aşamada uluslararası çeşitlendirme ile elde edilen portföyün riskinin, ulusal çeşitlendirme ile oluşturulan portföyün riskinden daha düşük olup olmayacağı test edilmiştir. Bu amaçla Fransa, Almanya, Belçika, Hollanda ve Türkiye endekslerine ait hisse senetlerinden uluslararası çeşitlendirme yapılarak bir portföy oluşturulmuş ve portföy modeli karesel programlama ile çözümlenmiştir. Çözüm sonuçları Tablo 2’de ve portföyün etkin sınır eğrisi Şekil 2’de verilmiştir. Uluslararası çeşitlendirilmiş portföyde İMKB 100 Endeksinin ağırlığı % 31, CAC 40 endeksinin ağırlığı % 28, DAX endeksinin ağırlığı % 21, BEL 20 endeksinin ağırlığı % 18 ve AEX General endeksinin ağırlığı da % 2 olmuştur. Portföyün toplam riski (sistemik+sistemik olmayan) % 5.31’dir. Bu risk değeri her bir ülke için oluşturulan ulusal çeşitlendirilmiş portföyün riskinden daha düşüktür.

Figure-2: Uluslararası Çeşitlendirmeye Göre Oluşturulan Portföyün Etkin Sınır Eğrisi



Şekil 2’de verilen iki grafik aynıdır. Sol tarafta yer alan ilk grafik P noktasının çıkartılması sonucunda alternatif çözüm portföylerinin risk ve getiri düzeylerini göstermektedir. Bu grafikte P noktasının dışlanması sebebi; etkin sınır eğrisinin daha detaylı olarak gösterilebilmesini sağlamaktır. P noktası ulusal çeşitlendirme durumundaki pazarın mevcut durumunu göstermektedir. Bu noktada risk %17,005 ve getiri 1,159’dur.

Şekil 2’den de izlenebileceği gibi etkin sınır üzerinde altı adet portföy yer almıştır. Bu portföylerden riski minimize eden portföy C portföyüdür.

Yatırımcı C Portföy bileşimi ile portföyünün toplam riskini en düşük seviyeye düşürebilir. % 5.3’lük bu risk seviyesi ulusal çeşitlendirme ile (bütün ülkelerin her birinin riskine göre) elde edilen en düşük risk seviyesinin altındadır. Bu portföye dahil hisse senetlerinin % 31’i İMKB, % 28’i CAC 40, % 21’i DAX, % 18’i BEL ve % 2’si AEX General Index’ine aittir.

Yatırımcı C portföyü riskine yakın bir risk seviyesinde (örneğin; %6), fakat daha yüksek bir getiri oranında bir portföy bileşimi tercih etmek isterse D portföyünü tercih edecektir.

Table-2 : Uluslararası Çeşitlendirmeye Göre Oluşturulan Portföyün Etkin Sınır Eğrisi

ADNAC	AEFES	AGYO	AKBNK	AKCNS	AKENR	AKGR7	AKSA	ALARK	ALCTL	ALGYO	ALKA
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,34	0,33	0,47	0,37	0,34	0,35	0,32	0,32	0,36	0,29	0,43	0,22
0,23	0,27	0,00	0,00	0,44	0,81	0,00	0,16	0,00	0,56	0,00	0,00
1,61	0,26	0,00	0,00	0,46	0,90	0,00	0,03	0,00	0,55	0,00	0,00
4,11	0,26	0,00	0,00	0,40	0,92	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,07
7,03	0,28	0,00	0,00	0,31	0,84	0,00	0,04	0,00	0,28	0,05	0,12
3,69	0,32	0,00	0,08	0,26	0,75	0,02	0,11	0,09	0,13	0,18	0,13
0,11	0,55	0,00	0,00	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ALKIM	ANACM	ANHYT	ANSGR	ARCLK	ASELS	ASUZU	AYGAZ	BANVT	BEKO	BOLUC	BOSSA
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,44	0,37	0,42	0,37	0,29	0,41	0,34	0,37	0,36	0,29	0,35	0,38
0,00	0,00	0,46	0,00	0,00	0,85	0,00	0,54	0,52	0,00	0,17	0,35
0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,77	0,00	0,43	0,44	0,00	0,10	0,39
0,00	0,00	0,62	0,00	0,00	0,52	0,00	0,17	0,29	0,00	0,10	0,39
0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,14	0,00	0,14	0,35
0,00	0,04	0,42	0,01	0,00	0,10	0,02	0,00	0,01	0,01	0,22	0,29
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00
BOYNR	BRSAN	BRYAT	CIMSA	CYTAS	DEVA	DGZTE	DISBA	DOHOL	DOKTS	DYHOL	ECILC
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,38	0,35	0,36	0,36	0,42	0,25	0,19	0,35	0,30	0,33	0,31	0,31
0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	0,00	0,82	0,00	0,00
0,15	0,00	0,01	0,00	0,00	0,46	0,00	0,00	0,02	0,95	0,00	0,00
0,14	0,00	0,06	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,01	0,97	0,00	0,00
0,18	0,00	0,11	0,00	0,00	0,63	0,00	0,00	0,01	0,88	0,00	0,05
0,18	0,00	0,17	0,01	0,00	0,67	0,00	0,00	0,07	0,77	0,02	0,16
0,00	0,55	0,35	0,00	0,00	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ECYAP	ECZYT	EFES	EGSER	ENKAI	EREGL	FENER	FINBN	FROTO	GARAN	GIMA	GLYHO
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,35	0,42	0,24	0,38	0,39	0,41	0,40	0,29	0,43	0,35	0,39	0,42
0,00	0,10	0,00	0,31	0,00	0,81	1,16	0,00	0,63	0,00	0,39	0,00
0,00	0,01	0,00	0,26	0,00	1,01	1,21	0,00	0,55	0,00	0,23	0,00
0,00	0,01	0,00	0,16	0,00	1,05	1,30	0,00	0,42	0,00	0,00	0,00
0,00	0,08	0,00	0,14	0,07	0,95	1,32	0,00	0,27	0,06	0,00	0,00
0,02	0,17	0,00	0,17	0,15	0,86	1,34	0,00	0,15	0,18	0,01	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GOLDS	GRGYO	GSDHO	HEKTS	HURGZ	IHEVA	IHYGO	IHLAS	ISCTR	ISFIN	ISGYO	IZMDC
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,51	0,57	0,27	0,35	0,35	0,28	0,32	0,31	0,37	0,30	0,44	0,44
0,49	0,75	0,00	0,59	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,06	0,00
0,55	0,74	0,00	0,61	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,12	0,00
0,52	0,56	0,00	0,58	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,14	0,00
0,46	0,35	0,00	0,50	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	0,19	0,00
0,54	0,23	0,00	0,40	0,12	0,04	0,00	0,00	0,06	0,57	0,25	0,03
1,91	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	0,00	0,00
KCHOL	KIPA	KORDS	KRDMD	KRSTL	MIGRS	MIPAZ	MMART	MNDRS	NETAS	NTHOL	NTTUR
0,00	0,00	0,00	26,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,41	0,42	0,38	0,42	0,35	0,35	0,33	0,28	0,34	0,26	0,25	0,19
0,59	0,55	0,26	1,70	0,32	0,00	0,00	0,00	0,63	0,15	0,36	0,00
0,60	0,52	0,16	0,75	0,31	0,00	0,00	0,00	0,52	0,14	0,36	0,00
0,48	0,52	0,03	0,57	0,37	0,00	0,00	0,00	0,28	0,10	0,34	0,00
0,30	0,52	0,06	0,74	0,44	0,00	0,00	0,03	0,02	0,07	0,28	0,00
0,14	0,53	0,13	1,71	0,47	0,02	0,00	0,15	0,00	0,09	0,27	0,06
0,00	0,00	0,00	4,27	0,00	0,00	0,00	1,10	0,00	0,00	0,64	0,83
OTKAR	PETKM	PNSUT	PRKTE	PTOFS	SAHOL	SANKO	SASA	SISE	SKBNK	SODA	TATKS
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,36	0,40	0,37	0,48	0,39	0,36	0,34	0,45	0,43	6,87	0,42	0,44
0,00	0,00	0,37	0,97	0,39	0,05	0,19	0,78	0,55	0,00	0,00	0,79
0,00	0,00	0,38	2,23	0,30	0,00	0,00	0,74	0,68	0,00	0,00	0,85
0,00	0,00	0,45	2,58	0,09	0,00	0,00	0,62	0,74	0,00	0,00	0,83
0,00	0,07	0,55	2,77	0,00	0,03	0,00	0,46	0,71	0,00	0,00	0,74
0,12	0,17	0,72	2,87	0,04	0,09	0,01	0,32	0,70	0,02	0,00	0,69
0,00	0,00	2,19	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	1,06	0,00	0,43
TCELL	THYAO	TIRE	TNSAS	TOASO	TRCAS	TRKCM	TUDDF	TUPRS	ULKER	UZEL	VESTL
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,41	0,28	0,33	0,40	0,38	0,40	0,42	0,35	0,46	0,27	0,22	0,33
0,00	0,00	0,10	0,21	0,51	0,00	1,00	0,00	1,31	0,00	0,26	0,50
0,00	0,00	0,13	0,00	0,52	0,00	1,18	0,00	1,54	0,00	0,48	0,54
0,00	0,00	0,16	0,00	0,41	0,00	1,28	0,00	1,74	0,00	0,78	0,47
0,00	0,00	0,16	0,00	0,23	0,00	1,27	0,00	1,81	0,00	0,99	0,31

0,01	0,00	0,20	0,02	0,02	0,01	1,23	0,05	1,86	0,00	1,13	0,14
0,00	0,00	0,54	0,00	0,00	0,00	0,95	0,00	0,58	0,00	1,62	0,00

YAZIC	YKBNK	YKGYO	ZOREN	ACCPA	AGFPA	AIRP	AXAF	BNPP	BOUY	CAGR	CAPP
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,31	0,41	0,43	0,41	0,40	0,37	0,32	0,43	0,38	0,36	0,39	0,39
0,34	0,04	0,00	1,50	1,39	0,31	0,51	0,96	0,73	0,57	0,54	0,99
0,45	0,00	0,00	1,90	1,53	0,20	0,41	0,97	0,71	0,57	0,53	0,77
0,49	0,00	0,00	2,33	1,65	0,17	0,27	0,97	0,68	0,57	0,49	0,46
0,47	0,00	0,00	2,59	1,66	0,23	0,13	0,94	0,64	0,54	0,43	0,16
0,49	0,00	0,00	2,75	1,64	0,30	0,19	0,95	0,61	0,55	0,40	0,00
0,00	0,00	0,00	1,17	0,28	0,24	0,00	0,85	0,12	0,55	0,08	3,17
CARR	CASP	CELR	CGEP	DANO	DEXI	EAD	EAUG	ESSI	FTE	LAFP	LAGA
0,00	0,00	0,00	0,00	73,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,34	0,36	0,39	0,46	21,57	0,37	0,49	0,39	0,39	0,46	0,42	0,41
0,98	0,70	0,56	0,67	2,92	0,64	0,98	0,46	0,52	0,68	0,89	1,03
1,01	0,52	0,49	0,60	2,20	0,73	0,88	0,38	0,49	0,59	0,86	1,07
0,95	0,22	0,33	0,58	1,37	0,83	0,79	0,30	0,46	0,49	0,82	1,13
0,81	0,02	0,17	0,59	0,54	0,86	0,73	0,29	0,43	0,40	0,74	1,15
0,68	0,00	0,23	0,67	0,00	0,89	0,71	0,36	0,44	0,37	0,68	1,19
0,10	0,00	0,63	0,89	0,00	0,75	0,42	0,98	0,53	0,21	0,27	0,70
LVMH	LYOE	MICP	OREP	PERP	PEUP	PRTP	PUBP	RENA	SASY	SCHN	SGEF
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,35	0,39	0,45	0,37	0,38	0,37	0,38	0,40	0,42	0,36	0,40	0,41
0,43	0,22	1,36	0,70	0,24	1,02	0,68	0,96	1,28	1,27	0,85	0,56
0,29	0,10	1,54	0,58	0,08	1,13	0,58	0,98	1,44	1,50	0,79	0,54
0,10	0,19	1,72	0,41	0,09	1,22	0,45	1,01	1,59	1,70	0,69	0,49
0,13	0,26	1,79	0,24	0,17	1,23	0,33	1,01	1,65	1,75	0,59	0,43
0,20	0,33	1,85	0,23	0,25	1,22	0,28	1,02	1,68	1,75	0,52	0,42
0,00	0,47	1,21	0,01	0,44	0,21	0,15	0,56	0,25	10,87	0,00	0,44
SGOP	SOGN	STM	TCFP	TFFP	TMS	TOTF	ADSG	ALTG	ALVG	BASF	BAYG
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,38	0,39	0,37	0,40	0,41	0,43	0,40	0,39	0,27	0,39	0,42	0,41
0,91	0,86	0,40	0,25	1,04	0,82	0,92	0,79	0,03	0,57	0,79	1,18
0,99	0,89	0,10	0,01	1,02	0,76	0,95	0,78	0,00	0,41	0,77	1,26
1,07	0,91	0,00	0,00	0,99	0,72	0,94	0,75	0,00	0,24	0,76	1,40
1,09	0,88	0,27	0,09	0,91	0,69	0,88	0,69	0,00	0,24	0,71	1,52
1,12	0,86	0,00	0,24	0,87	0,70	0,83	0,67	0,05	0,33	0,71	1,63
0,61	0,33	0,00	0,58	0,08	0,07	0,00	0,37	0,00	0,56	0,34	1,12
BMW	CBKG	CONG	DB1Gn	DBKGn	DCXGn	DPWGn	DTEGn	EONG	FMEG	HNKG	HVMG
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,41	0,43	0,45	0,35	0,35	0,43	0,41	0,41	0,40	0,41	0,40	0,43
1,16	0,67	1,30	0,77	0,00	1,33	0,65	0,75	0,71	1,00	0,33	0,73
1,17	0,52	1,47	0,72	0,00	1,36	0,47	0,71	0,73	1,02	0,02	0,60
1,14	0,33	1,67	0,63	0,00	1,38	0,20	0,64	0,75	1,02	0,00	0,45
1,05	0,22	1,79	0,51	0,00	1,34	0,12	0,55	0,74	0,99	0,05	0,31
0,97	0,28	1,91	0,47	0,07	1,33	0,20	0,51	0,74	0,95	0,20	0,33
0,00	0,00	1,59	0,23	0,00	0,26	0,00	0,32	0,51	0,00	0,06	0,00
IFXGn	LHAG	LING	MANG	MEOG	MUVGn	RWEG	SAPG	SCHG	SIEGn	TKAG	TUIG
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,37	0,37	0,46	0,39	0,37	0,41	0,42	0,42	0,48	0,40	0,41	0,40
0,24	0,33	1,11	1,18	1,15	0,46	0,99	0,66	1,04	0,89	1,24	0,61
0,00	0,09	1,12	1,31	1,32	0,17	1,15	0,54	1,02	0,86	1,35	0,53
0,00	0,03	1,13	1,42	1,49	0,00	1,29	0,39	1,04	0,78	1,36	0,43
0,00	0,14	1,10	1,45	1,57	0,05	1,33	0,24	1,07	0,69	1,28	0,32
0,00	0,25	1,08	1,49	1,62	0,18	1,35	0,22	1,13	0,62	1,22	0,30
0,00	0,00	26,76	0,41	0,97	0,00	0,73	0,00	0,60	0,00	0,12	0,09
VOWG	ACUMt	ALMB	BARbt	BERTt	COFit	COLRt	DELbt	DEXI	ELCBt	FOR	IETB
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,37	0,39	0,39	0,42	0,40	0,42	0,49	0,43	0,34	0,34	0,43	0,46
0,60	0,34	0,52	1,21	1,28	0,67	1,05	0,42	0,46	0,23	0,79	2,26
0,43	0,22	0,59	1,30	1,42	0,57	1,18	0,30	0,44	0,09	0,79	2,67
0,22	0,11	0,69	1,37	1,54	0,40	1,29	0,25	0,39	0,08	0,80	3,08
0,13	0,17	0,78	1,37	1,56	0,22	1,31	0,32	0,33	0,14	0,79	3,26
0,00	0,27	0,93	1,35	1,60	0,21	1,34	0,41	0,30	0,22	0,80	3,34
0,00	0,68	1,81	0,47	0,95	0,00	1,04	1,40	0,35	0,27	0,53	0,83
INTB	KBKbt	LAMBt	MSTAR	OMEP	SOLbt	UCBBt	ASML	BUHR	INGA	KPN	
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,41	0,40	0,42	0,39	0,48	0,40	0,45	0,33	0,35	0,39	0,41	
0,66	0,47	0,57	1,00	1,63	0,42	1,84	0,00	0,53	1,03	0,93	
0,63	0,49	0,51	1,23	1,97	0,28	2,25	0,00	0,26	1,09	0,97	
0,63	0,51	0,46	1,47	2,35	0,11	2,72	0,00	0,00	1,13	0,96	
0,64	0,52	0,41	1,60	2,59	0,18	3,02	0,00	0,03	1,10	0,92	
0,68	0,56	0,41	1,73	2,70	0,26	3,18	0,00	0,24	1,08	0,92	
0,94	0,59	0,23	1,44	1,07	0,00	0,87	0,00	0,00	0,00	1,11	

4. SONUÇ

Ulusal piyasalarda sektörel çeşitlendirmeye oluşturulan portföylerin sistematik olmayan riski azaltılabilmekte, hatta yok edilebilmekteyken, uluslar arası çeşitlendirmeye de portföyün sistematik riski azaltılabilmektedir.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, gelişmiş ve gelişmekte olan hisse senedi piyasaları portföy riskinin azaltılmasında büyük bir potansiyele sahiptir. Aralarında negatif korelasyon bulunan Türkiye, Fransa, Almanya, Belçika ve Hollanda hisse senedi piyasaları yerli ve yabancı yatırımcılar açısından uygun bir risk-getiri dengesi sağlamaktadır. Uluslar arası çeşitlendirme ile portföyün toplam riskini düşürmek mümkün olabilmiştir. Uluslar arası çeşitlendirme yapılarak elde edilen portföyün toplam riski, her bir ülkede farklı sektörlerde faaliyet gösteren firma hisse senetlerinden oluşturulan portföylerin toplam riskinden daha düşük çıkmıştır. Yabancı bir ülkede yatırım yapmanın ortaya çıkaracağı döviz kuru riskinden uygun yatırım araçlarıyla korunulması koşuluyla, İMKB Avrupalı yatırımcılar için uygun bir yatırım ortamı sağlamaktadır.

BIBLIOGRAPHY

- Adler, Michael and Bernard Dumas, (1983), "International Portfolio Choice and Corporation Finance: A Synthesis", *Journal of Finance*, 38, pp.925-984
- Agmon, Tamir, and Donald, Lessard, (1977), Investor Recognition of Corporate International Diversification, *Journal of Finance* 32, pp.1049-1055
- Barry, Christopher, B., John, W., Peavy and Mauricio, Rodriguez, (1998), "Performance Characteristics of Emerging Capital Markets", *Financial Analysts Journal*
- Bruno, H., Solnik, (1974), Why Not Diversify Internationally Rather Than Domestically?, *Financial Analysts Journal* 20, July-August, pp.48-54
- Donal, R., Lessard, (1976), World, Country and Industry Relationship in Equity Returns: Implications for Risk Reduction Through International Diversification, *Financial Analysts Journal*, January-February, pp.32-38
- Drummen, Martin and Zimmermann, Heinz, (1992), The Structure of European Stock Returns, *Financial Analysts Journal* 48, pp.15-26
- Eun, Cheol, and Bruce, Resnick, (1998), *International Financial Management*, New York: Irwin Mc Graw-Hill
- Errunza, Vitang, (1983), "Emerging Markets: A New Opportunity for Improving Global Portfolio Performance", *Financial Analysts Journal*
- Fatemi, Ali, (1984), "Shareholder Benefits From Corporate International Diversification", *Journal of Finance*, 39, pp.1325-1344
- Grinold Richard, Rudd Andrew and Stefek Dan (1989), "Global Factors: Fact or Fiction?", *Journal of Portfolio Management*, 16, pp.79-88
- Grubel, G. Herbert (1968), "Internationally Diversified Portfolios: Welfare Gains and Capital Flows", *American Economic Review*, 58, 5, December, pp.1299-1314.
- Heston, Steven and Rouwenhorst, Geert, (1994), "Does Industrial Structure Explain the Benefits of International Diversification?", *Journal of Financial Economics*, 36.
- Jacquillat, Bertrand ve Bruno Solnik, (1978), "Multinationals Are Poor Tools For Diversification", *Journal of Portfolio Management*, 4, pp.8-12
- Lawrence, Speidell and Ross, Sappenfield, (1992), "Global Diversification in a Shrinking World", *The Journal of Portfolio Management*, Fall
- Lessard Donald, (1974), "World, National and Industry Factors in Equity Returns", *Journal of Finance* 29, pp.379-391
- Levy, Haim and Marshall Sarnat, (1970), "International Diversification of Investment Portfolios", *American Economic Review*, 60, pp.668-675
- Madura, Jeff and Wallace, Reiff (1985) "A Hedge Strategy for International Portfolios", *Journal of Portfolio Management*, pp.70-74
- Roll Richard, (1992), "Industrial Structure and the Comparative Behavior of International Stock Market Indices", *Journal of Finance*, 47, pp.3-47
- Shapiro, Alan, (1998), *Foundations of Multinational Financial Management*.