



İMALAR SANAYİNDE FİRMA RİSKLERİNİN BELİRLENMESİ: KÜMELEME ANALİZİ YÖNTEMİYLE AMPİRİK BİR ÇALIŞMA

Araş. Gör. Dr. Mehmet Sabri TOPAK*

Abstract

In this study an alternative approach for determining the risk premiums of financial assets and identifying the total risk level of firms is proposed. The limitations and difficulties encountered in the application of widely used approaches such as The Capital Asset Pricing Model and The Arbitrage Pricing Theory caused this necessity. This approach uses financial ratios derived from the quarterly financial statements of 129 sampled manufacturing firms listed in ISE (Istanbul Stock Exchange) for the period of January 2004 to September 2009. Two-Step Cluster Analysis is employed to calculate the business risk, financial risk and the total risk of sample firms.

Keywords: Financial Risk, Business Risk, Capital Asset Pricing, Two-Step Cluster Analysis
Jel Classification: G32, G12

Özet

Bu çalışma kapsamında finans teorisinde yaygın olarak kabul gören Finansal Varlıkları Fiyatlandırma Modeli ve Arbitraj Fiyatlandırma Teorisi'nin mevcut kısıtlayıcı varsayımları ve uygulanabilirliklerine ilişkin zorluklar nedeniyle finansal varlıklara ilişkin risk primlerinin belirlenmesinde yardımcı olabilecek, firmalara ait toplam risk düzeylerinin ortaya konulmasını olanaklı kılan, alternatif bir yaklaşım önerilmiştir. Bu yaklaşımda, örnekleme yer alan ve İMKB'de hisse senedi işlem gören imalat sanayine ait 129 firmanın Ocak 2004 – Eylül 2009 tarihleri arasındaki 23 dönemine ilişkin finansal tablolarından hesaplanan belirli oranlar kullanılarak taşınmış oldukları iş riski, finansal risk ve toplam risk düzeyleri İki Aşamalı Kümeleme Analizi yardımıyla belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Finansal Risk, İş Riski, Finansal Varlıkların Fiyatlandırılması, İki Aşamalı Kümeleme Analizi
Jel Sınıflaması: G32, G12

* İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İşletme Bölümü, Tlf: 0 212 440 00 00 (11612), E-mail: msabrit@gmail.com



1. GİRİŞ

Risk, sözlük anlamı itibariyle, gelecekte beklenmeyen bir durumun ortaya çıkma olasılığı olarak tarif edilebilir. Finans teorisi açısından ise risk, bir yatırımcının yatırımlarından elde etmeyi beklediği ortalama getiriden farklı bir getiri elde etme olasılığıdır (Damodaran, 2002:60). Gerçekleşen getiri oranı ile beklenen getiri oranı arasındaki muhtemel farkın oluşmasına neden olabilecek birçok faktör söz konusudur. Bu faktörlerin bir kısmı, firmanın içinde bulunduğu sektörden veya kendisinden kaynaklanırken diğer bir kısmı ise sosyal, ekonomik ve politik çevredeki değişimlerden kaynaklanabilmektedir.

Piyasadaki tüm menkul kıymetlerin fiyatlarını aynı anda etkileyen faktörlerin yarattığı risk, sistematik risk olarak adlandırılmaktadır. Sistematik riski oluşturan başlıca unsurlar genel olarak; satın alma gücü riski, faiz oranı riski, piyasa riski, politik risk ve kur riski olarak özetlenebilir. Sistematik risk farklı derecelerde de olsa tüm menkul kıymetler üzerinde etkili olduğundan bu risk türü portföy çeşitlendirmesi yoluyla elimine edilememektedir.

Bir firmanın maruz kaldığı toplam riskin sistematik risk dışında kalan kısmı sistematik olmayan risk olarak adlandırılmaktadır. Bu risk türü, firmanın kendisinden ya da içinde bulunduğu sektörden kaynaklanmaktadır. Sistematik olmayan riski oluşturan başlıca unsurlar arasında finansal risk, iş riski ve yönetim riski yer almaktadır. Sistematik olmayan risk faktörleri, diğer sektörleri ve genel olarak menkul kıymetler piyasasını etkileyen risk faktörlerinden bağımsız olmaları sebebiyle iyi çeşitlendirilmiş bir portföy ile elimine edilebilirler (Ceylan ve Korkmaz, 2008:671). Diğer bir ifade ile iyi çeşitlendirilmiş bir portföyde yer alan finansal varlıkların getiri oranlarının birbirleri ile olan korelasyonlarının sıfır olması, sistematik olmayan risklerin ortalamasının da sıfır olması anlamına gelmektedir.

Bir piyasadaki tüm varlıkları etkileyen ve söz konusu piyasanın genel değişkenliğinden kaynaklanan risk sistematik risk olarak tanımlandığına göre, herhangi bir finansal varlığın getiri oranının pazara bağımlı kısmının varyansı sistematik risk düzeyini göstermektedir. Aynı şekilde getiri oranının pazardan bağımsız kısmının varyansı da sistematik olmayan risk düzeyinin bir ölçütü olarak gösterilebilir. Varlığın getiri oranı, pazara



bağımlı getiri oranı ile pazardan bağımsız getiri oranlarının toplamından oluşmaktadır. Herhangi bir varlığın toplam riski ve getiri oranı şu şekilde gösterilebilir (Altay, 2004:90-93).

$$\begin{aligned} \text{Varlığın Toplam Riski} &= \text{Sistemik Risk} + \text{Sistemik Olmayan Risk} & (1) \\ \sigma_i^2 &= \beta_i^2 \sigma_M^2 + \sigma_e^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Varlığın Getiri Oranı} &= \text{Pazara Bağlı Getiri Oranı} + \text{Pazardan Bağımsız Getiri Oranı} & (2) \\ R_{i,t} &= \beta_i R + \alpha_i + e_{i,t} \end{aligned}$$

Risk ve getiri yatırım kararını belirleyen iki temel faktördür. Bir yatırımcının herhangi bir yatırımdan beklediği getiri oranı, yapmış olduğu yatırımın riski ile doğru orantılıdır. Risk, gerçekleşen getirinin beklenen getiriden sapma olasılığı olduğuna göre yatırımcılar yapacakları yatırımların beklenen getirisi kadar riskini de dikkate almak zorundadırlar. Beklenen getiri oranını hesaplarken finans teorisinde genel kabul görmüş tüm modellerde takip edilen ortak yöntem risksiz getiri oranı üzerine yatırıma özgü bir risk priminin eklenmesidir.

$$\text{Beklenen Getiri Oranı} = \text{Risksiz Getiri Oranı} + \text{Risk Primi} \quad (3)$$

Risksiz getiri oranı, teoride toplam riski sıfır olan bir yatırımın beklenen getirisini ifade etmektedir. Bir yatırımın toplam riskinin sıfır olması için geri ödenememe riskinin ve yeniden yatırım riskinin olmaması gerekir (Damodaran, 2002:154-155). Ancak pratikte hiçbir yatırımın risksiz olması söz konusu değildir. Uygulamada ve yapılan ampirik çalışmalarda ise hazineye ait menkul kıymetlerin geri ödenememe riskinin diğer tüm menkul kıymetlere göre minimum düzeyde olduğu düşünülerek yapılacak olan yatırımın vadesine göre devlet tahvilinin ya da hazine bonosunun getiri oranı risksiz faiz oranı olarak kabul edilmektedir.

Alınan yatırım kararına bağlı olarak gerçekleşebilecek olası kayıplar kadar potansiyel kazançlar da risk olarak değerlendirilmelidir. Ancak, her yatırımcının risk ve getiri profili birbirinden farklıdır. Risk karşısında yatırımcıların tutum ve davranışları temel olarak; riskli seven yatırımcılar, riskten kaçınan yatırımcılar ve riske karşı kayıtsız kalan yatırımcılar olmak üzere üçe ayrılmaktadır (Büker ve Sevil, 2009:69).



Sistematik ve sistematik olmayan riskin oluşturduğu toplam risk düzeyinin ve dolayısı ile yatırımcıların mevcut risk davranışları çerçevesinde, bir varlıktan bekledikleri getiri oranının algılanmasında ve ölçülmesinde finans literatüründe kabul gören modeller arasında Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli (FVFM) ve Arbitraj Fiyatlama Teorisi (AFT) yaygın olarak kullanılmaktadır (Koller vd., 2005:294). Söz konusu modellerde yatırımcıların rasyonel risk davranışı sergilediği varsayılmaktadır. Diğer bir ifade ile yatırımcıların almış oldukları risk seviyesi arttıkça yatırımın cazip olabilmesi için bekledikleri getirinin de yüksek olması gerekir.

Bu çalışma kapsamında, öncelikle teoride yaygın olarak kabul gören FVFM ve AFT üzerinde durularak bu modellerin uygulanabilirliklerine ilişkin zorluklara değinilmiştir. Bu modellerin kısıtlayıcı varsayımları ve Türk Sermaye Piyasası'nın mükemmel etkinlikte olmaması gibi nedenlerle ilgili modelleri kullanarak finansal varlıklara ilişkin risk primlerinin gerçeğe uygun olarak belirlenebilmesi zordur. Bu nedenle çalışmamızda finansal varlıkların risk primlerinin belirlenmesine yardımcı olabilecek firmalara ait toplam risk düzeylerinin ortaya konulmasını olanaklı kılan alternatif bir yaklaşım önerilmiştir. Bu yaklaşımda, işletmelerin taşımış oldukları iş riski ve finansal risk düzeyleri, işletmelerin finansal tablolarından alınan veriler doğrultusunda hesaplanan oranlar kullanılarak gerçekleştirilen İki Aşamalı Kümeleme Analizi (Two-Step Cluster Analysis) sonucunda belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, İMKB'de hisse senetleri işlem gören imalat sanayine ait 129 firmanın finansal tablolar yardımıyla hesaplanan oranları kullanılarak toplam risk dereceleri belirlenmiştir.

2. SERMAYE PİYASASINDA VARLIK FİYATLANDIRMA TEORİLERİ

Herhangi bir finansal varlığın riski yükseldikçe, yatırımcı açısından cazibesinin azalacağı yönündeki varsayım Sharpe, Litner ve Treynor tarafından geliştirilen ve uygulamada oldukça yaygın olarak kullanılan Finansal Varlıkları Fiyatlandırma Modeli'nin anlaşılabilmesi açısından oldukça önemlidir (Mishkin, 1997:101). Bir varlıktan beklenen getiri oranı ile risksiz faiz oranı arasındaki farkı gösteren risk priminin belirli varsayımlar altında ortaya konulabilmesi nedeniyle FVFM'nin oldukça kullanışlı bir model olduğu kabul edilmektedir. Bu model kapsamında kullanılan Finansal Varlıkları Fiyatlandırma Denklemi şu şekildedir;



$$E(R_i) = R_f + [E(R_M) - R_f] \cdot \beta_i \quad (4)$$

Bu denklemde; $E(R_i)$ ilgili varlığın beklenen getiri oranını, R_f risksiz getiri oranını, $E(R_M)$ pazar portföyünün beklenen getiri oranını, β_i ise finansal varlığın pazar portföyüne olan duyarlılığını göstermektedir. Pazar portföyü, pazarda bulunan tüm riskli varlıklara bu varlıkların nispi piyasa değerleri oranında yapılan yatırımlardan oluşmaktadır. Nispi piyasa değeri ise varlığın piyasa değerinin tüm varlıkların toplam piyasa değerleri içindeki oranını ifade etmektedir. Beta katsayısı, bir varlığın sistematik riski nedeni ile iyi çeşitlendirilmiş bir portföyün riskine olan duyarlılığının bir ölçütü olarak değerlendirilmektedir. Bu anlamda β_i , ilgili finansal varlığın sistematik riskinin miktarını göstermektedir. Beta katsayısı yüksek olan bir varlığın sistematik risk düzeyi göreceli olarak yüksektir. Bu nedenle, denklemde yer alan beta katsayısı yükseldikçe finansal varlığın riskinin artması sonucunda beklenen getiri oranının da yükselmesi beklenecektir. Ancak, varlığın riski arttıkça riskten kaçınan bir yatırımcı için yatırımın cazibesi azalacaktır. Denklemde yer alan beta katsayısının sıfır olması durumunda, varlığın beklenen getirisi sadece risksiz faiz oranı kadar olacaktır. Pazar portföyünün beklenen getiri oranının risksiz getiri oranını aşan kısmını gösteren $[E(R_M) - R_f]$ ise sistematik riskin piyasa fiyatını, bir başka ifade ile piyasa risk primini göstermektedir. Denklemde riskin piyasa fiyatını gösteren $[E(R_M) - R_f]$ ile finansal varlığın taşımış olduğu risk miktarını gösteren β_i nin çarpılması sonucunda ilgili finansal varlığın risk primine ulaşılmaktadır. Denklemde R_f ile gösterilen risksiz getiri oranı zamanın fiyatını ifade etmektedir. FVFM denklemine göre bir finansal varlığın teorik açıdan beklenen getiri oranı, zamanın fiyatı ile finansal varlığın kendisine özgü taşımış olduğu sistematik risk karşılığında risk priminin toplamına eşit olmaktadır.

Piyasanın etkin olduğu varsayımı üzerine kurulmuş olan FVFM, piyasanın nasıl oluştuğunu değil, belirli varsayımlar altında teorik olarak nasıl oluşması gerektiğini açıklamaya çalışmaktadır. Bu model oldukça yaygın olarak kullanılmakla birlikte, aşağıda yer alan kısıtlayıcı varsayımları nedeni ile eleştirilmektedir. Bu varsayımlar (Bodie ve Marcus, 1999 : 224);

- Yatırımcının amacı nihai zenginliğin faydasını belirli bir süre için maksimize etmektir.
- Yatırımcılar, yatırım kararlarını risk ve beklenen getiriye göre almaktadırlar.



- Tüm yatırımcıların risk-getiri anlayışları ve beklentileri benzerdir.
- Finansal varlıklar aynı dönem için alınıp satılmaktadır.
- Pazarda risksiz bir finansal varlık mevcuttur. Bütün yatırımcılar risksiz faiz oranı üzerinden sınırsız miktarda borçlanarak yatırım yapabilmektedirler.
- İşlem vergisi ve alım-satım maliyetleri çok küçük veya sıfıra yakındır.
- Sermaye piyasası dengededir.
- Piyasada işlem gören finansal varlık sayısı sabit olup bütün finansal varlıklar sınırsız bir şekilde küçük parçalara bölünebilmektedir.
- Bilgi, tüm yatırımcılar tarafından serbestçe sıfır maliyetle ve hızlı bir şekilde elde edilebilmektedir.

FVFM, uygulamada kullanışlı bir model olarak değerlendirilmesine karşılık, risk ve getiri arasındaki karmaşık ilişkinin açıklanabilmesine ilişkin olarak, bu modelde sistematik risk kaynağı olarak sadece pazar portföyünü dikkate alması modelin zayıf noktalarından birisi olarak değerlendirilebilir. Fama ve French tarafından modele getirilen bu noktadaki en önemli eleştiri, beta katsayısının beklenen getirilerin açıklanmasında ihtiyaç duyulan tek risk ölçütü olmadığıdır. (Fama ve French, 2004: 550). Modelin temel varsayımlarından olan pazarda risksiz bir finansal varlığın olması ve bütün yatırımcıların risksiz faiz oranı üzerinden sınırsız miktarda borçlanabilmeleri de gerçekte hiçbir piyasada olası değildir. Zira uygulamada risk taşımayan hiçbir finansal varlık mevcut değildir. Yine modelde kullanılan pazar portföyü de göreceli bir kavramdır. Yapılan çalışmalarda menkul kıymetler piyasası hisse senedi endeks getirileri pazar portföyünün getirisi olarak kabul edilmektedir. Ancak bu uygulamada birçok sorunu da beraberinde getirmektedir (Petit, 1988: 273). Sermaye piyasasının etkinliğinin düşük olduğu ekonomilerde pazar portföyü olarak hisse senedi endekslerinin pazar portföyünün yerine tüm pazarı temsil edebilecek şekilde kullanılması gerçeği yansıtmayacaktır. Ayrıca modelin tek döneme ilişkin olması, sürekli bir zaman diliminde kullanılması durumunda geçerliliğini kaybetmesine neden olacaktır. Bunlara ilave olarak getiri oranı hesaplanırken ne kadarlık bir dönem seçilmeli sorusunun cevabı da modelde belirsizdir. Aylık, haftalık, ya da günlük verilerin kullanılması sonuçları doğrudan etkileyecektir (Petit, 1988: 273).



Yapılan ampirik çalışmalarda hisse senedi getirilerindeki değişimleri açıklamakta FVFM'nin çoğunlukla yetersiz kaldığını göstermesi nedeniyle, finansal varlıkların getirileri üzerinde birden fazla risk faktörünün etkisini dikkate alacak şekilde, FVFM'ye alternatif çeşitli modeller geliştirilmiştir. Bu modellerden en önemlisi Stephan Ross tarafından geliştirilen Arbitraj Fiyatlama Teorisi'dir. (Ross, 1976:341-360). Bu teori başlıca üç varsayıma dayanmaktadır (Norton ve Reilly, 1999: 180);

- Sermaye piyasalarına tam rekabet hakimdir.
- Yatırımcılar kesin olarak ve her zaman daha fazla serveti daha az servete tercih ederler.
- Finansal varlık getirilerini üreten stokastik süreç, faktör modeli olarak gösterilmektedir.

Arbitraj Fiyatlama Teorisi, FVFM ile karşılaştırıldığında risk ve getiri arasındaki ilişkiyi sadece pazar portföyüne bağlamak yerine birden fazla faktörü modele dahil etmektedir. Sistemik riski ifade eden bu faktörler, enflasyon ve milli gelirdeki değişim gibi tüm ekonomiyi ilgilendiren makroekonomik değişkenlerdir (Mishkin, 1998:101). Teorideki denklemin oluşturulabilmesi için modele dahil edilecek makroekonomik değişkenlerin birbirlerinden bağımsız olmaları gerekmektedir. Diğer bir ifade ile bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusallığın bulunmaması gerekir. Bu amaçla, regresyon modeli oluşturulmadan önce faktör analizi gerçekleştirilerek birbirleri ile korelasyonu sıfır olan yapay değişkenler oluşturulmalıdır.

Arbitraj Fiyatlama Teorisi temelde tek fiyat kanununa dayanmaktadır. Aynı finansal varlığa ait ayrı yerlerde farklı fiyatlar ortaya çıktığında yatırımcılar fiyat değişikliğinden kazanç sağlamak amacıyla fiyatın düşük olduğu pazardan aldıkları menkul kıymeti fiyatın yüksek olduğu pazarda satarak pazarlar arasındaki fiyat farkını ortadan kaldırmaya kadar arbitraj faaliyetine devam edeceklerdir. Arbitraj fırsatı ortadan kalktığında finansal varlığa ilişkin beklenen getiri şu şekilde formülize edilir (Samuels vd., 1991:220);

$$E = R_f + b_1 (F_1 - R_f) + b_2 (F_2 - R_f) + \dots \quad (6)$$

Bu denklemde; R_f risksiz getiri oranını, F_1 birinci faktöre duyarlılığı 1,0 ve diğer faktörlere duyarlılığı sıfır olan portföyün beklenen getirisini, F_2 ise ikinci faktöre duyarlılığı



1,0 ve diğer faktörlere duyarlılığı sıfır olan portföyün getirisini ifade etmektedir. Parantez içerisindeki terimler ile faktör katsayısı ile çarpıldığında ise varlığa ilişkin risk primleri elde edilmektedir.

Arbitraj Fiyatlama Teorisi'nde, FVFM'nin kısıtlayıcı varsayımları söz konusu değildir. AFT'nin önemli üstünlüklerinden birisi de FVFM'de olduğu gibi her zaman pazar portföyünün kullanılmak zorunda olunmamasıdır. Bu teoride finansal varlıkları etkileyen tüm makroekonomik faktörlerden yararlanılabilmektedir. Bu yönüyle AFT, FVFM'ye göre daha esnek olup gerçek hayatta oluşturulması zor olan pazar portföyüne dayanmak zorunda değildir. AFT'de makroekonomik faktörler yerine pazar portföyü kullanıldığında ise model matematiksel olarak FVFM ile aynı yapıya dönüşmektedir (Karan, 2004:259). AFT'nin uygulanabilirliğine yönelik en önemli eleştiri modele dahil edilecek uygun makroekonomik değişkenlerin doğru tespit edilmesine ilişkindir.

3. ÇALIŞMANIN AMACI VE ÖRNEKLEM SEÇİMİ

Finans teorisinin temel konuları arasında yer alan; bir finansal varlığın beklenen getirisinin hesaplanması, sermaye maliyetinin belirlenmesi ya da firma değerlemesinde kullanılan iskonto oranının tespiti gibi konularda risksiz faiz oranı üzerine eklenen risk priminin doğru olarak belirlenmesi son derece önemlidir. Ancak, finans teorisinde risk primlerinin ortaya konulmasında yaygın olarak kullanılan Finansal Varlıkların Fiyatlandırılması Modeli ve Arbitraj Fiyatlama Teorisi'nin varsayımlarının uygulamada pek gerçekçi olmadığına yönelik var olan ve çalışmamızın önceki bölümünde özetlenen eleştirilere ilaveten, Türk Sermaye Piyasası'nın mükemmel etkinlikte olmadığı da(Çevik ve Yalçın, 2003:21-36) dikkate alındığında; bu modellerin varsayımlarının çalışmamızın konusunu oluşturan İMKB'de geçerli olduğunu söylemek zordur. Bu nedenle, bu çalışmamızda önceki bölümde ayrıntılarına yer verilen modellerden farklı olarak yeni bir bakış açısı getirilerek, beklenen getirinin hesaplanmasında kullanılacak risk primlerinin ortaya konulması amacıyla firmaların finansal tablolarından hesaplanabilen iş riski, finansal risk, ve toplam risk düzeylerinin tespiti amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda, İMKB'de imalat sanayi üzerine yapılan çalışmamızda 129 firmanın Ocak 2004-Eylül 2009 dönemine ait üçer aylık finansal tabloları kullanılmıştır.

4. VERİLERİN TOPLANMASI VE METODOLOJİ

Çalışmada, Ocak 2004 - Eylül 2009 dönemleri arasında İMKB Ulusal Sınai Endeksi'nde yer alan ve faaliyetlerine devam eden 129 firmanın finansal tablolarından alınan veriler kullanılmıştır. Firmaların finansal tabloları İMKB'ye başvurularak temin edilmiştir. Bu firmaların finansal tablolarından hesaplanan ve firmaların riskini yansıtacağını düşünülen oranlar kullanılarak geliştirilen yeni yaklaşım çerçevesinde, 129 firmanın toplam risk düzeyleri işletmelerin kendilerine özgü iş riski ve finansal risklerini yansıtacak şekilde hesaplanmıştır.

İş Riskinin Belirlenmesi: İş riski işletmenin faaliyetlerinden dolayı karşılaştacağı risktir. İş riski bir anlamda işletmenin yabancı kaynak kullanmadığı durumlarda özkaynaklar üzerinden sağlayacağı getirinin belirsizliğidir. Talepteki, satış fiyatındaki ve girdi fiyatlarındaki değişimler ile faaliyet kaldırıcının yüksek olması iş riskini etkileyen başlıca faktörlerdir (Aydın vd., 2003:271).

Firmaların iş riskinin belirlenmesi amacıyla geliştirilen model kapsamında çeşitli oranlar kullanılmış olup, bu oranların hesaplanmasında finansal tablolardan yararlanılmıştır. Oranlar seçilirken Damodaran tarafından faaliyet kaldırıcının belirli bir varsayım altında ölçütü olarak kabul edilen *faaliyet giderlerinin satışların maliyetine oranı* öncelikli olarak hesaplanmıştır. Damodaran işletmelerin faaliyet giderlerinin sabit gider, satışların maliyetininse değişken gider olduğunu varsayarak bu oranı faaliyet kaldırıcının bir göstergesi olarak kabul etmektedir(Damodaran, 2002:199). Bu orana ilave olarak, işletmelerin iş risklerini mümkün olduğunca doğru yansıtacakları düşüncesi ile *faaliyet karının satışlara oranı* ve *faaliyet karının aktiflere oranı* da söz konusu dönemler için yıllık olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, iş riskinin daha detaylı olarak ortaya konulabilmesi amacıyla çalışmanın kapsamı dahilindeki 23 döneme ait satış gelirlerinin standart sapması, faaliyet karlılığı oranının değişim katsayısı ve aktiflerin faaliyet karlılığı oranının değişim katsayısı hesaplanmıştır.

Finansal Riskin Belirlenmesi: Finansal risk, işletmelerin finansman temininde yabancı kaynak kullanmaları nedeniyle ortaya çıkan risk türüdür. İşletmenin finansman



temininde borçtan yararlanılmamışsa, bir başka deyişle işletme tamamen özkaynakları ile finanse edilmiş ise böyle bir risk ortaya çıkmayacaktır. İşletmenin maruz kaldığı riski, almış olduğu borçlar karşılığında hem borçların anaparasının geri ödenmesi hem de faiz giderleri nedeniyle sabit bir yük altına girileceği için artmaktadır.

İşletmelerin finansal riskinin ortaya konulması amacıyla çalışmanın kapsamı dahilindeki 23 döneme (2004-03; 2009-09) ilişkin olarak işletmelere ait bağımsız derecelendirme şirketleri tarafından verilen bir kredi notu bulunmadığı için finansal riskin belirlenmesi amacıyla bir tür sentetik derecelendirme yapılmıştır. Bu derecelendirme çerçevesinde, işletmelerin finansal riskinin ortaya konulması amacıyla firmaların finansal yapısını yansıtacağı öngörülen çeşitli oranlar kullanılmış olup bu oranların hesaplanmasında finansal tablolardan yararlanılmıştır. Oranlar seçilirken öncelikle Damodaran tarafından kredi notu bulunmayan işletmelerin risk priminin tespit edilmesi aşamasında finansal riskin bir göstergesi olarak kabul edilen **faiz karşılama oranı** hesaplanmıştır (Damodaran, 2002:208). Faiz karşılama oranı, firmaların faiz ve vergi öncesi karı ile finansman giderlerini karşılayabilme gücünü ölçerken buna karşın, borçların anaparasının geri ödenmesi hakkında ise doğrudan bir bilgi sağlamamaktadır. Bu nedenle, bu orana ilave olarak işletmelerin finansal yapısında borçlanma derecesini ortaya koyan **toplam yabancı kaynakların toplam kaynaklara oranı** ve işletmelerin finansman kaynakları içerisindeki en riskli grup olan **kısa vadeli finansal borçların toplam kaynaklara oranı** da finansal riskin belirlenmesinde bir kriter olacağı düşünülerek hesaplanmıştır.

Faiz karşılama oranı, sürdürülebilir faaliyetlerden vergi öncesi kar ile dönemin faiz giderleri toplanarak hesaplanan faiz ve vergi öncesi karın, faiz giderlerine oranlanması ile hesaplanmıştır. Dönemin finansman giderleri tutarının hesaplanmasında gelir tablosunun dipnotlarında yer alan finansman giderleri kullanılmıştır. Faiz karşılama oranı 2004-2008 yılları için yıllık olarak, 2009 yılı için ise ilk 9 ay için hesaplanmıştır.

İşletmelerin toplam kaynakları içinde yabancı kaynakların ağırlığını gösteren toplam borçların toplam kaynaklara oranı ile toplam finansman kaynakları içinde kısa vadeli finansal borçların ağırlığını gösteren kısa vadeli finansal borçların toplam kaynaklara oranının dönemler itibari ile ortalamaları alınmıştır.



İşletmelerin maruz kaldıkları toplam risk düzeyleri ise iş riskinin ve finansal riskin belirlenmesinde kullanılan oranlar vasıtasıyla hesaplanmıştır.

5. ANALİZ SONUÇLARI VE YORUMLAR

Firmalara ait iş riskinin tespit edilmesi amacıyla satış gelirlerinin standart sapması, faaliyet karlılığı oranının değişim katsayısı, aktiflerin faaliyet karlılığı oranının değişim katsayısı, faaliyet giderlerinin satışların maliyetine oranı, faaliyet karının satışlara oranı ve faaliyet karının aktiflere oranların tamamı kullanılarak yapılan çeşitli iki aşamalı kümeleme analizi denemelerinde, işletmelerin iş riskini gösterebilecek düzeyde tutarlı bir kümeleme sonucuna ulaşılamamıştır. Bu nedenle, bu oranlar arasında öncelikle Pearson Korelasyon Testi yapılmış ve aralarında anlamlı ilişki bulunan oranlar iş riskinin belirlenmesinde kullanılmıştır. Kümeleme analizinde kullanılabilir nitelikte bulunan oranlar; faaliyet giderlerinin satışların maliyetine oranı, aktiflerin faaliyet karlılığı oranı ve satışların faaliyet karlılığı oranı olarak tespit edilmiştir. Korelasyon testinin sonuçları Ek-1'de yer almaktadır. Testin sonuçlarına göre faaliyet giderlerinin satışların maliyetine oranı ile diğer iki oran arasında orta dereceye yakın güçte negatif ilişki bulunduğu tespit edilmiştir. Faaliyet giderlerinin satışların maliyetine oranı ile faaliyet karının aktiflere oranı arasındaki ilişki %99 güven düzeyinde anlamlı bulunurken, diğer taraftan faaliyet giderlerinin satışların maliyetine oranı ile faaliyet karının satışlara oranı arasında %95 güven düzeyinde anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Faaliyet karının satışlara oranı ile faaliyet karının aktiflere oranı arasında ise %99.9 güven düzeyinde pozitif anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçlar finans literatürüne uygundur. Zira firmanın faaliyet giderleri arttıkça faaliyet giderlerinin satışların maliyetine oranı da artmakta ve bunun sonucunda faaliyet karı düşmektedir.

Analizin kapsamında yer alan 129 firmanın söz konusu finansal oranları kullanılarak yapılan iki aşamalı kümeleme analizinde firmaların risk gruplandırılmaları için 5 küme tayin edilmiştir. Analizin sonuçları Tablo 1A ve Tablo 1B'de görülmektedir. Bu tablolara göre iş riski açısından en riskli grup olan 3 no'lu kümede 14 firma yer alırken en az riskli grubu temsil eden 1 no'lu kümede ise 23 firma yer almaktadır. İş riski açısından risk düzeyleri dikkate alındığında riski en az kümeden en riskli kümeye doğru sıralama 1-5-2-4 ve 3 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 1A : İş Riskinin Tespitine Yönelik İki Aşamalı Kümeleme Analiz Dağılım Sonuçları

		N	Toplam İçindeki Yüzde
KÜMELER	1	23	17,80%
	2	47	36,40%
	3	14	10,90%
	4	32	24,80%
	5	13	10,10%
	Toplam	129	100,00%

Tablo 1B : İş Riskine Göre Kümelere Ait Tammlayıcı İstatistikler

		Faaliyet Gd./ Satışların Maliyeti Oranı		Faaliyet Karı / Aktif Toplam Oranı		Faaliyet Karı / Satışlar Oranı	
		Ortalama	Std. Sapma	Ortalama	Std. Sapma	Ortalama	Std. Sapma
KÜMELER	1	0,13797	0,08485	0,18450	0,07182	0,21850	0,09817
	2	0,14576	0,07092	0,07130	0,03153	0,07087	0,03487
	3	0,37840	0,25296	-0,09117	0,03614	0,12357	0,08550
	4	0,19714	0,07026	-0,00187	0,02292	0,00199	0,03156
	5	0,18851	0,15581	0,07086	0,04005	0,08961	0,04660
	Toplam	0,21691	0,16259	0,05566	0,08908	0,05990	0,11213

Analiz sonucu ortaya çıkan, işletmelerin taşıdıkları iş riski derecesine ilişkin bulgular firma bazında Ek-2’de yer almaktadır. Ancak, bu tabloda risk gruplarına, taşıdıkları risk derecesine göre yapılan sıralamada 1-5-2-4-3 yerine sırasıyla E-D-C-B-A sembolleri tayin edilmiştir. Firmaların iş risklerinin sektörlere göre dağılım sonuçları ise Ek-3’te yer almaktadır. 2004-2009 yılları arasında imalat sanayinde iş riski en yüksek olan sektörün açık ara tekstil sektörü, en az riskli sektörün ise taş-toprak sektörü olduğu görülmektedir.

İşletmelerin finansal risk düzeylerinin tespiti için finansal risk açısından birbirleri ile benzerlik arz eden firmaların belirlenebilmesi amacıyla iki aşamalı kümeleme analizi yapılmıştır. İşletmelerin finansal risk düzeylerine göre gruplandırılması sürecinde yapılacak kümeleme analizi öncesinde, hesaplanan oranların birbirleri ile olan ilişkilerinin düzeyi ve istatistiksel olarak anlamlılıklarının ortaya konulması için Pearson Korelasyon Testi uygulanmıştır. Ek-4'de yer alan testin sonuçları doğrultusunda oranlar arasındaki ilişkinin orta derecede kuvvetli olduğu (0,3-0,7 arası) belirlenmiş olup söz konusu ilişkilerin %1 önem düzeyinde anlamlı oldukları tespit edilmiştir. Korelasyon katsayıları dikkate alındığında finans literatürüne uygun olarak, faiz karşılama oranı ile diğer iki oran arasındaki ilişkinin ters yönde olduğu, diğer taraftan toplam yabancı kaynakların toplam kaynaklara oranı ile kısa vadeli finansal borçların toplam kaynaklara oranı arasında ise pozitif bir ilişkinin varlığı anlaşılmıştır.

Örnekleme de yer alan 129 firmanın finansal oranları kullanılarak yapılan iki aşamalı kümeleme analizinde firmaların risk gruplandırılmaları için iş riskinin belirlenmesi aşamasında olduğu gibi 5 küme tayin edilmiştir. Analizin sonuçları Tablo 2A ve Tablo 2B'de görülmektedir. Bu tablolara göre, finansal risk açısından en riskli grup olan 5 no'lu kümede 24 firma yer alırken, en az riskli grubu temsil eden 2 no'lu kümede ise sadece 9 firma yer almaktadır.

Tablo 2A : Finansal Riskin Tespitine Yönelik İki Aşamalı Kümeleme Analiz Dağılım Sonuçları

		N	Toplam İçindeki Yüzde
KİMELER	1	26	20,20%
	2	9	7,00%
	3	48	37,20%
	4	22	17,10%
	5	24	18,60%
	Toplam	129	100,00%

Tablo 2B : Finansal Riske Göre Kümelere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

		KV Fin.B/Toplam Kayn.		Faiz Karşılama Oranı		Toplam Y.K/Toplam Kayn.	
		Ortalama	Std. Sapma	Ortalama	Std. Sapma	Ortalama	Std. Sapma
KÜMELER	1	0,02793	0,02002	5,09564	1,65194	0,25916	0,08344
	2	0,01391	0,01742	12,77091	12,84949	0,16554	0,06644
	3	0,09125	0,05390	1,57723	1,21140	0,38124	0,08132
	4	0,11907	0,05685	1,31560	0,69946	0,69893	0,17477
	5	0,30217	0,07005	0,64368	0,61695	0,65047	0,11588
	Toplam	0,11708	0,10776	2,84902	4,62704	0,44586	0,21099

Risk düzeyleri dikkate alındığında riski en az olan kümeden en riskli kümeye doğru sıralama 2-1-3-4-5 olarak gerçekleşmiştir. Kümeleme analizi sonucunda elde edilen, işletmelerin taşıdıkları finansal risk derecesi ise firma bazında Ek-2’de yer almaktadır. Ancak, ekte yer alan bu tabloda risk gruplarına taşıdıkları risk derecesine göre yapılan sıralamada 2-1-3-4-5 yerine sırasıyla E-D-C-B-A sembolleri verilmiştir. Sektörlere göre risk gruplandırması sonuçları ise Ek-5’te yer almaktadır. Bu tabloya göre finansal risk açısından en riskli sektörler, gıda ve tekstil olurken, riski en az sektörler ise taş-toprak ve kimya sektörleridir.

İşletmelerin finansal tablolarından üretilebilen iş riski ve finansal risk düzeyleri belirlendikten sonra, firmalara ait toplam risk düzeylerinin tespiti amacıyla daha önce önemli bulunmaları sebebiyle kullanılan oranların tamamı kümeleme analizine dahil edilmiştir. Bu oranlar ve oranlar arasındaki korelasyon analizinin sonuçları Ek-6’da yer almaktadır. Söz konusu altı oranın birbirleriyle olan ilişkilerinin tümü en az %95 güven düzeyinde önemli bulunmuştur.

Korelasyon analizinin sonuçları incelendiğinde iş riski ve finansal riskin göstergeleri arasında yer alan faaliyet karının satışlara oranı ile faiz karşılama oranı arasında güçlü ve pozitif bir ilişki bulunurken, aktiflerin faaliyet karlılığı oranı ile faiz karşılama oranı arasında da güçlüye yakın pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Aktiflerin faaliyet karlılığı oranı ile kısa vadeli finansal borçların toplam kaynaklara oranı ve toplam yabancı kaynakların toplam kaynaklara oranı arasında orta derecede güçlü negatif bir ilişki olduğu görülmüştür. Faaliyet



karının satışlara oranı ile kısa vadeli finansal borçların toplam kaynaklara oranı ve toplam yabancı kaynakların toplam kaynaklara oranı arasında negatif ve orta derecede güçlü bir ilişki mevcuttur. Faaliyet kaldırıcının yerine kullanılan faaliyet giderlerinin satışların maliyetine oranı ile finansal riskin belirlenmesinde kullanılan üç oran arasında ise düşük düzeyde güçlü bir ilişki söz konusu olup ilişkinin yönü faiz karşılama oranı açısından negatif iken toplam yabancı kaynakların toplam kaynaklara oranı ve kısa vadeli finansal borçların toplam kaynaklara oranı açısından ise ilişkinin yönü pozitifdir.

Firmaların söz konusu finansal oranları kullanılarak yapılan iki aşamalı kümeleme analizinde toplam risk gruplandırılmaları için önceki gruplandırmalarda olduğu gibi 5 küme tayin edilmiştir. Analizin sonuçları Tablo 3A ve Tablo 3B’de görülmektedir.

Tablo 3A : Toplam Riskin Tespitine Yönelik İki Aşamalı Kümeleme Analiz Dağılım Sonuçları

Küme Dağılımları

		N	Toplam İçindeki Yüzde
KÜMELER	1	23	17,80%
	2	50	38,80%
	3	12	9,30%
	4	37	28,70%
	5	7	5,40%
	Toplam	129	100,00%

Tablo 3B : Toplam Riske Göre Kümelere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

		Faaliyet Gd./ Satış. Mal. Oranı		Faaliyet Karı / Aktif Toplam Oranı		Faaliyet Karı / Satışlar Oranı		KV Fin.B / Toplam Kayn. Oranı		Faiz Karşılama Oranı		Toplam Y.K / Toplam Kayn. Oranı	
		Orta-lama	Std. Sapma	Orta-lama	Std. Sapma	Orta-lama	Std. Sapma	Orta-lama	Std. Sapma	Orta-lama	Std. Sapma	Orta-lama	Std. Sapma
KÜMELER	1	0,1374	0,0827	0,1818	0,0744	0,2180	0,0984	0,0184	0,0190	9,5369	6,8634	0,2102	0,0939
	2	0,1414	0,0678	0,0494	0,0421	0,0472	0,0458	0,0744	0,0427	2,0002	1,3249	0,3939	0,1250
	3	0,2791	0,1738	0,0725	0,0398	0,0971	0,0550	0,0760	0,0697	2,6823	1,0574	0,3612	0,0785
	4	0,2606	0,1180	0,0124	0,0626	0,0125	0,0582	0,2375	0,1007	0,9113	0,6251	0,6828	0,1643
	5	0,3370	0,3530	-0,114	0,0316	-0,183	0,0859	0,1806	0,1086	-2,534	5,5499	0,4843	0,1378
Toplam		0,2169	0,1626	0,0557	0,0891	0,0599	0,1121	0,1171	0,1078	2,8490	4,6270	0,4459	0,2110



Bu tablolara göre, toplam risk düzeyleri açısından en riskli grup olan 5 no'lu kümede 7 firma yer alırken, en az riskli grubu temsil eden 1 no'lu kümede ise 23 firma yer almaktadır. Toplam risk düzeyleri dikkate alındığında en az riskli kümeden en riskli kümeye doğru sıralama 1-3-2-4 ve 5 olarak gerçekleşmiştir.

Analiz sonucunda ortaya çıkan işletmelerin taşıdıkları toplam risk derecesine ilişkin bulgular firma bazında EK-2'de yer almaktadır. Ancak, bu tabloda risk gruplarına taşıdıkları risk derecesine göre yapılan sıralamada 1-3-2-4-5 yerine sırasıyla E-D-C-B-A sembolleri tayin edilmiştir. Sektörlere göre risk gruplandırması sonuçları ise Ek-7'de yer almaktadır. 2004-2009 yılları arasında imalat sanayinde toplam riski en yüksek olan sektörün tekstil sektörü olduğu, en az riskli sektörün ise taş-toprak sektörü olduğu görülmektedir. Riski en yüksek grup olarak tespit edilen 5 no'lu grupta yer alan 7 firmanın 4 tanesi tekstil sektörüne ait iken bu grupta yer alan diğer üç firma ise gıda-içecek, kimya-petrol-plastik ve metal eşya-makine olmak üzere farklı sektörlerle aittir. Riski en düşük grup olarak kabul edilen 1 no'lu grupta yer alan 23 firmanın 13 adedi taş-toprak sektörüne ait iken, bu grupta tekstil ve gıda sektöründen ise hiçbir firmanın yer almadığı görülmektedir. Sektörlerin, bu sektörlerde yer alan firmaların toplam risklerine göre en riskli sektörden en az riskli sektöre doğru sıralaması tekstil-deri, metal eşya-makine, gıda-içecek, metal ana, orman-basım-kağıt, kimya-petrol-plastik, taş-toprak sektörleri şeklinde olmaktadır.

6. SONUÇ

Analizlerin sonuçları toplu olarak değerlendirildiğinde, iş riski ve finansal riski yüksek olarak tespit edilen işletmelerin toplam risklerinin de yüksek olduğu görülmüştür. Benzer bir şekilde, iş riski ve finansal riski göreceli olarak düşük olan işletmelerin toplam risklerinin de düşük olduğu anlaşılmıştır.

İmalat sanayinin alt sektörleri incelendiğinde, toplam risk açısından en riskli sektör tekstil sektörü olurken risk düzeyi en düşük olan sektörün ise taş-toprak sektörü olduğu görülmüştür.



Finans literatüründe, finansal varlıkların risk primlerinin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan Finansal Varlıkları Fiyatlandırma Modeli ve Arbitraj Fiyatlama Teorisi'nin kısıtlayıcı varsayımları ve Türk Sermaye Piyasası'nın etkin olmadığı gerçeği göz önüne alındığında, bu çalışma sonucunda ortaya konulan yeni yaklaşım önerisinin üreteceği firmalara ait risk düzeyi verilerinin, sermaye maliyetinin hesaplanmasında kullanılan risk primlerinin tayin edilmesi noktasında bir gösterge olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Altay, Erdinç: **Sermaye Piyasası'nda Varlık Fiyatlama Teorileri**, Derin Yayınları, İstanbul, 2004.
- Aydın, Nurhan, Metin Çoşkun, Hasan Bakır, Ali Ceylan ve Mehmet Başar: **Finansal Yönetim**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, 2003.
- Bodie, A.Kane and A.J. Marcus: **Investment**, 4th Edition, McGraw-Hill, Newyork, 1999.
- Büker, Semih, Rıza Aşıkoğlu ve Güven Sevil: **Finansal Yönetim**, Sözkese Matbaacılık, Ankara, 2009.
- Canbaş, Serpil ve Hatice Doğukanlı: **Finansal Pazarlar**, 4. Baskı, Karan Kitabevi, Adana, 2007.
- Ceylan, Ali ve Turhan Korkmaz: **İşletmelerde Finansal Yönetim**, 10.Basım, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa, 2008.
- Çevik, Ferhan ve Yeliz Yalçın: "İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) İçin Zayıf Etkinlik Sınaması: Stokastik Birim Kök ve Kalan Filtre Yaklaşımı", **Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, No:1, 2003, ss.21-36.
- Damodaran, Aswath: **Investment Valuation : Tools and Techniques for Determining the Value of Any Assets**, Hohn Wiley & Sons., Newyork, 2002.
- Fama, Eugene and Kenneth R. French (2004); "The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence", **CRSP Working Paper**, No : 550.
- Jacob, NAncy L. and R.Richardson Petit : **Invetsments**, 2nd Edition, Irvin, Illinois, 1988.
- Karan, Mehmet Baha: **Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi**, Gazi Kitabevi, Ankara, 2004.
- Koller, Tim, Marc Goethart and David Wessels: **Valuation : Measuring and Managing the Value of Companies**, 4th Edition, Wiley, New Jersey ,2005.
- Mishkin, Frederic S.: **The Economics of Money, Banking and Financial Markets**, 5th Edition, Addison Wesley, USA, 1997.
- Norton, Edgar A. and Frank K. Reilly: **Investments**, 4th Edition, The Dryden Press, USA, 1995.
- Ross, Stephan A.: "The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing, **Journal of Economic Theory**, Vol:13, 1976, pp.341-360.
- Samuels, J.M., F.M. Wilkes and R.E. Brayshaw: **Management of Company Finance**, 5th Edition, Chapman-Hall, London, 1991.

Ek-1 : İş Riskinin Hesaplanmasında Kullanılan Oranlara İlişkin Korelasyon Analizi Sonuçları

		Satış Gelirlerindeki Stnd.Sapma (3'er Aylık)	Faaliyet Karlılık Oranının Değişim Kats.	(Faaliyet Karı / Aktif Toplam) Oranının Değişim Kats.	Faaliyet Gd./ Satışların Maliyeti Oranı	Faaliyet Karı / Aktif Toplam Oranı	Faaliyet Karı / Satışlar Oranı
Satış Gelirlerindeki Standart Sapma (3'er Aylık)	Pearson Correlation	1	-0,058	0,087	-0,036	0,116	0,115
	Sig. (2-tailed)		0,512	0,329	0,681	0,192	0,196
	N	129	129	129	129	129	129
Faaliyet Karlılık Oranının Değişim Katsayısı	Pearson Correlation	-0,058	1	-0,051	0,118	-0,039	-0,008
	Sig. (2-tailed)	0,512		0,563	0,184	0,658	0,926
	N	129	129	129	129	129	129
(Faaliyet Karı / Aktif Toplam) Oranının Değişim Katsayısı	Pearson Correlation	0,087	-0,051	1	0,051	0,085	0,079
	Sig. (2-tailed)	0,329	0,563		0,568	0,338	0,374
	N	129	129	129	129	129	129
Faaliyet Gd./Satışların Maliyeti Oranı	Pearson Correlation	-0,036	0,118	0,051	1	-,277**	-,203*
	Sig. (2-tailed)	0,681	0,184	0,568		0,001	0,021
	N	129	129	129	129	129	129
Faaliyet Karı / Aktif Toplam Oranı	Pearson Correlation	0,116	-0,039	0,085	-,277**	1	,894**
	Sig. (2-tailed)	0,192	0,658	0,338	0,001		0
	N	129	129	129	129	129	129
Faaliyet Karı / Satışlar Oranı	Pearson Correlation	0,115	-0,008	0,079	-,203*	,894**	1
	Sig. (2-tailed)	0,196	0,926	0,374	0,021	0	
	N	129	129	129	129	129	129

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



Ek-2 : Sektör Bazında Firmalara İlişkin Olarak Belirlenen Risk Düzeyleri

	FİRMA	SEKTÖR	TOPLAM RİSK GRUBU	İŞ RİSKİ GRUBU	FİNANSAL RİSK GRUBU
1	TBORG	<i>XGIDA</i>	A	A	A
2	BANVT	<i>XGIDA</i>	B	C	B
3	FRIGO	<i>XGIDA</i>	B	B	A
4	KERVT	<i>XGIDA</i>	B	D	B
5	KNFRT	<i>XGIDA</i>	B	C	B
6	MERKO	<i>XGIDA</i>	B	A	A
7	PENGD	<i>XGIDA</i>	B	B	A
8	SKPLC	<i>XGIDA</i>	B	B	B
9	TATKS	<i>XGIDA</i>	B	B	A
10	TUKAS	<i>XGIDA</i>	B	A	A
11	ERSU	<i>XGIDA</i>	C	B	C
12	KRSTL	<i>XGIDA</i>	C	B	C
13	PETUN	<i>XGIDA</i>	C	C	D
14	PNSUT	<i>XGIDA</i>	C	C	D
15	VANET	<i>XGIDA</i>	C	C	B
16	AEFES	<i>XGIDA</i>	D	D	C
17	KENT	<i>XGIDA</i>	D	D	C
18	PINSU	<i>XGIDA</i>	D	D	D
	FİRMA	SEKTÖR	TOPLAM RİSK GRUBU	İŞ RİSKİ GRUBU	FİNANSAL RİSK GRUBU
1	DURDO	<i>XKAGT</i>	B	B	A
2	ISAMB	<i>XKAGT</i>	B	B	B
3	KLBM0	<i>XKAGT</i>	B	A	A
4	TIRE	<i>XKAGT</i>	B	B	A
5	VKING	<i>XKAGT</i>	B	A	B
6	ALKA	<i>XKAGT</i>	C	C	C
7	BAKAB	<i>XKAGT</i>	C	C	C
8	DENTA	<i>XKAGT</i>	C	B	C
9	KAPLM	<i>XKAGT</i>	C	B	C



10	OLMKS	<i>XKAGT</i>	C	C	D
11	DGZTE	<i>XKAGT</i>	D	D	C
12	DOBUR	<i>XKAGT</i>	D	D	D
13	HURGZ	<i>XKAGT</i>	D	D	C
14	GENTS	<i>XKAGT</i>	E	E	E
15	KARTN	<i>XKAGT</i>	E	E	D
16	KOZAA	<i>XKAGT</i>	E	E	D
	FİRMA	SEKTÖR	TOPLAM RİSK GRUBU	İŞ RİSKİ GRUBU	FİNANSAL RİSK GRUBU
1	SASA	<i>XKMYA</i>	A	A	C
2	DYOBY	<i>XKMYA</i>	B	A	B
3	PIMAS	<i>XKMYA</i>	B	C	A
4	AKSA	<i>XKMYA</i>	C	C	C
5	AYGAZ	<i>XKMYA</i>	C	C	C
6	BAGFS	<i>XKMYA</i>	C	E	C
7	BRISA	<i>XKMYA</i>	C	C	D
8	EGGUB	<i>XKMYA</i>	C	C	C
9	GOODY	<i>XKMYA</i>	C	B	C
10	GUBRF	<i>XKMYA</i>	C	C	B
11	PETKM	<i>XKMYA</i>	C	B	C
12	PTOFS	<i>XKMYA</i>	C	C	B
13	SODA	<i>XKMYA</i>	C	C	C
14	TUPRS	<i>XKMYA</i>	C	C	C
15	DEVA	<i>XKMYA</i>	D	D	C
16	ECILC	<i>XKMYA</i>	D	D	D
17	MRSHL	<i>XKMYA</i>	D	D	D
18	ALKIM	<i>XKMYA</i>	E	E	D
19	HEKTS	<i>XKMYA</i>	E	C	D
20	TRCAS	<i>XKMYA</i>	E	E	E
	FİRMA	SEKTÖR	TOPLAM RİSK GRUBU	İŞ RİSKİ GRUBU	FİNANSAL RİSK GRUBU



1	BURCE	<i>XMANA</i>	B	B	B
2	DMSAS	<i>XMANA</i>	B	C	A
3	SARKY	<i>XMANA</i>	B	C	A
4	BRSAN	<i>XMANA</i>	C	C	B
5	CELHA	<i>XMANA</i>	C	C	C
6	COMDO	<i>XMANA</i>	C	C	C
7	ERBOS	<i>XMANA</i>	C	C	C
8	EREGL	<i>XMANA</i>	C	C	C
9	FENIS	<i>XMANA</i>	C	C	B
10	IZMDC	<i>XMANA</i>	C	C	C
11	CEMTS	<i>XMANA</i>	E	E	D
12	KRDMD	<i>XMANA</i>	E	E	D
	FİRMA	SEKTÖR	TOPLAM RİSK GRUBU	İŞ RİSKİ GRUBU	FİNANSAL RİSK GRUBU
1	KARSN	<i>XMESY</i>	A	A	A
2	ARCLK	<i>XMESY</i>	B	C	B
3	BFREN	<i>XMESY</i>	B	B	B
4	BSHEV	<i>XMESY</i>	B	C	B
5	EMKEL	<i>XMESY</i>	B	B	B
6	EMNIS	<i>XMESY</i>	B	B	A
7	KLMSN	<i>XMESY</i>	B	C	A
8	MUTLU	<i>XMESY</i>	B	B	C
9	OTKAR	<i>XMESY</i>	B	C	A
10	TUDDF	<i>XMESY</i>	B	C	A
11	ALCAR	<i>XMESY</i>	C	C	D
12	ASUZU	<i>XMESY</i>	C	C	C
13	DITAS	<i>XMESY</i>	C	B	C
14	EGEEN	<i>XMESY</i>	C	C	C
15	GEREL	<i>XMESY</i>	C	B	D
16	IHEVA	<i>XMESY</i>	C	B	C
17	PARSN	<i>XMESY</i>	C	C	D



18	PRKAB	<i>XMESY</i>	C	C	C
19	TOASO	<i>XMESY</i>	C	C	B
20	VESTL	<i>XMESY</i>	C	B	B
21	FMIZP	<i>XMESY</i>	E	E	E
22	FROTO	<i>XMESY</i>	E	E	D
	FİRMA	SEKTÖR	TOPLAM RİSK GRUBU	İŞ RİSKİ GRUBU	FİNANSAL RİSK GRUBU
1	AKIPD	<i>XTEKS</i>	A	A	A
2	ARSAN	<i>XTEKS</i>	A	A	C
3	GEDIZ	<i>XTEKS</i>	A	A	E
4	MTEKS	<i>XTEKS</i>	A	A	C
5	ALTIN	<i>XTEKS</i>	B	D	A
6	DERIM	<i>XTEKS</i>	B	C	B
7	IDAS	<i>XTEKS</i>	B	A	A
8	YATAS	<i>XTEKS</i>	B	B	A
9	YUNSA	<i>XTEKS</i>	B	B	A
10	AKALT	<i>XTEKS</i>	C	B	C
11	ATEKS	<i>XTEKS</i>	C	B	C
12	BOSSA	<i>XTEKS</i>	C	C	C
13	KORDS	<i>XTEKS</i>	C	C	C
14	KRTEK	<i>XTEKS</i>	C	B	C
15	LUKSK	<i>XTEKS</i>	C	C	C
16	MNDRS	<i>XTEKS</i>	C	C	C
17	SKTAS	<i>XTEKS</i>	C	B	C
18	VAKKO	<i>XTEKS</i>	D	D	C
	FİRMA	SEKTÖR	TOPLAM RİSK GRUBU	İŞ RİSKİ GRUBU	FİNANSAL RİSK GRUBU
1	ECYAP	<i>XTAST</i>	B	A	A
2	EGSER	<i>XTAST</i>	B	B	B
3	HZNDR	<i>XTAST</i>	B	B	A



4	USAK	<i>XTAST</i>	B	C	B
5	ANACM	<i>XTAST</i>	C	C	C
6	CMBTN	<i>XTAST</i>	C	B	C
7	CMEN	<i>XTAST</i>	C	C	C
8	DENCM	<i>XTAST</i>	C	B	C
9	KUTPO	<i>XTAST</i>	D	D	C
10	TRKCM	<i>XTAST</i>	D	E	C
11	AFYON	<i>XTAST</i>	E	E	E
12	AKCNS	<i>XTAST</i>	E	E	D
13	BOLUC	<i>XTAST</i>	E	E	E
14	BSOKE	<i>XTAST</i>	E	E	D
15	BTCIM	<i>XTAST</i>	E	E	D
16	BUCIM	<i>XTAST</i>	E	E	D
17	CIMSA	<i>XTAST</i>	E	E	D
18	GOLTS	<i>XTAST</i>	E	C	D
19	IZOCM	<i>XTAST</i>	E	E	E
20	KONYA	<i>XTAST</i>	E	E	E
21	MRDIN	<i>XTAST</i>	E	E	E
22	NUHCM	<i>XTAST</i>	E	E	D
23	UNYEC	<i>XTAST</i>	E	E	D

Ek-3 : İki Aşamalı Kümeleme Analizine Göre Sektör Bazlı Dağılım Sonuçları

SEKTÖR * TwoStep Cluster Number Crosstabulation

			TwoStep Cluster Number					Total
			1	2	3	4	5	
SEKTÖRLER	XGIDA	Count	0	5	3	6	4	18
		% within SEKTÖR	0,00%	27,80%	16,70%	33,30%	22,20%	100,00%
		% within TwoStep Cluster Number	0,00%	10,60%	21,40%	18,80%	30,80%	14,00%
	% of Total	0,00%	3,90%	2,30%	4,70%	3,10%	14,00%	
	XKAGT	Count	3	3	2	5	3	16
		% within SEKTÖR	18,80%	18,80%	12,50%	31,20%	18,80%	100,00%
		% within TwoStep Cluster Number	13,00%	6,40%	14,30%	15,60%	23,10%	12,40%
% of Total	2,30%	2,30%	1,60%	3,90%	2,30%	12,40%		
XKMYA	Count	3	10	2	2	3	20	
	% within SEKTÖR	15,00%	50,00%	10,00%	10,00%	15,00%	100,00%	
	% within TwoStep Cluster Number	13,00%	21,30%	14,30%	6,20%	23,10%	15,50%	
% of Total	2,30%	7,80%	1,60%	1,60%	2,30%	15,50%		
XMANA	Count	2	9	0	1	0	12	
	% within SEKTÖR	16,70%	75,00%	0,00%	8,30%	0,00%	100,00%	
	% within TwoStep Cluster Number	8,70%	19,10%	0,00%	3,10%	0,00%	9,30%	
% of Total	1,60%	7,00%	0,00%	0,80%	0,00%	9,30%		
XMESY	Count	2	11	1	8	0	22	
	% within SEKTÖR	9,10%	50,00%	4,50%	36,40%	0,00%	100,00%	
	% within TwoStep Cluster Number	8,70%	23,40%	7,10%	25,00%	0,00%	17,10%	
% of Total	1,60%	8,50%	0,80%	6,20%	0,00%	17,10%		
XTAST	Count	13	4	1	4	1	23	
	% within SEKTÖR	56,50%	17,40%	4,30%	17,40%	4,30%	100,00%	
	% within TwoStep Cluster Number	56,50%	8,50%	7,10%	12,50%	7,70%	17,80%	
% of Total	10,10%	3,10%	0,80%	3,10%	0,80%	17,80%		
XTEKS	Count	0	5	5	6	2	18	
	% within SEKTÖR	0,00%	27,80%	27,80%	33,30%	11,10%	100,00%	
	% within TwoStep Cluster Number	0,00%	10,60%	35,70%	18,80%	15,40%	14,00%	
% of Total	0,00%	3,90%	3,90%	4,70%	1,60%	14,00%		
Total	Count	23	47	14	32	13	129	
	% within SEKTÖR	17,80%	36,40%	10,90%	24,80%	10,10%	100,00%	
	% within TwoStep Cluster Number	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
	% of Total	17,80%	36,40%	10,90%	24,80%	10,10%	100,00%	



Ek-4 : Finansal Riskin Hesaplanmasında Kullanılan Oranlara İlişkin Korelasyon Analizi Sonuçları

		KV Fin.B / Toplam Kaynaklar	Faiz Karşılama Oranı	Toplam Y.K. / Toplam Kaynaklar
K.V. Finansal B. / Toplam Kaynaklar	Pearson Correlation	1	-,370**	,623**
	Sig. (2-tailed)		0	0
	N	129	129	129
Faiz Karşılama Oranı	Pearson Correlation	-,370**	1	-,442**
	Sig. (2-tailed)	0		0
	N	129	129	129
Toplam Y.K./ Toplam Kaynaklar	Pearson Correlation	,623**	-,442**	1
	Sig. (2-tailed)	0	0	
	N	129	129	129

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Ek-5: İki Aşamalı Kümeleme Analizine Göre Sektör Bazlı Dağılım Sonuçları

SEKTÖR : TwoStep Cluster Number Crosstabulation

			TwoStep Cluster Number					Total
			1	2	3	4	5	
SEKTÖRLER	XGIDA	Count	3	0	4	5	6	18
		% within SEKTÖR	16,67%	0,00%	22,22%	27,78%	33,33%	100,00%
		% within TwoStep Cluster Number	11,54%	0,00%	8,33%	22,73%	25,00%	13,95%
	% of Total	2,33%	0,00%	3,10%	3,88%	4,65%	13,95%	
	XKAGT	Count	4	1	6	2	3	16
		% within SEKTÖR	25,00%	6,25%	37,50%	12,50%	18,75%	100,00%
		% within TwoStep Cluster Number	15,38%	11,11%	12,50%	9,09%	12,50%	12,40%
	% of Total	3,10%	0,78%	4,65%	1,55%	2,33%	12,40%	
	XKMYA	Count	5	1	10	3	1	20
		% within SEKTÖR	25,00%	5,00%	5,00%	15,00%	5,00%	100,00%
		% within TwoStep Cluster Number	19,23%	11,11%	20,83%		4,17%	15,50%
	% of Total	3,88%	0,78%	7,75%	2,33%	0,78%	15,50%	
	XMANA	Count	2	0	5	3	2	12
		% within SEKTÖR	16,67%	0,00%	41,67%	25,00%	16,67%	100,00%
% within TwoStep Cluster Number		7,69%	0,00%	10,42%	13,64%	8,33%	9,30%	
% of Total	1,55%	0,00%	3,88%	2,33%	1,55%	9,30%		
XMESY	Count	4	1	6	6	5	22	
	% within SEKTÖR	18,18%	4,55%	27,27%	27,27%	22,73%	100,00%	
	% within TwoStep Cluster Number	15,38%	11,11%	12,50%	27,27%	20,83%	17,05%	
% of Total	3,10%	0,78%	4,65%	4,65%	3,88%	17,05%		
XTAST	Count	8	5	6	2	2	23	
	% within SEKTÖR	34,78%	21,74%	26,08%	8,69%	8,70%	100,00%	
	% within TwoStep Cluster Number	30,77%	55,56%	12,50%	9,09%	8,33%	17,83%	
% of Total	6,20%	3,88%	4,65%	1,55%	1,55%	17,82%		
XTEKS	Count	0	1	11	1	5	18	
	% within SEKTÖR	0,00%	5,56%	61,11%	5,56%	27,78%	100,00%	
	% within TwoStep Cluster Number	0,00%	11,11%	22,92%	4,55%	20,83%	13,95%	
% of Total	0,00%	0,78%	8,53%	0,78%	3,88%	13,95%		
TOTAL	Count	26	9	48	22	24	129	
	% within SEKTÖR	20,15%	6,97%	37,20%	17,05%	18,60%	100,00%	
	% within TwoStep Cluster Number	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
	% of Total	20,15%	6,98%	37,20%	17,05%	18,60%	100,00%	

Ek-6 : Toplam Riskin Hesaplanmasında Kullanılan Oranlara İlişkin Korelasyon Analizi Sonuçları

		KV Fin.B / Toplam Kayn. Oranı	Faiz Karşılama Oranı	Toplam Y.K / Toplam Kayn. Oranı	Faaliyet Gd./ Satışların Maliyeti Oranı	Faaliyet Karı / Aktif Toplam Oranı	Faaliyet Karı / Satışlar Oranı
KV Fin.B / Toplam Kayn. Oranı	Pearson Correlation	1	-,370**	,623**	,245**	-,468**	-,412**
	Sig. (2-tailed)		0	0	0,005	0	0
	N	129	129	129	129	129	129
Faiz Karşılama Oranı	Pearson Correlation	-,370**	1	-,442**	-,196*	,684**	,719**
	Sig. (2-tailed)	0		0	0,026	0	0
	N	129	129	129	129	129	129
Toplam Y.K / Toplam Kayn. Oranı	Pearson Correlation	,623**	-,442**	1	,258**	-,467**	-,432**
	Sig. (2-tailed)	0	0		0,003	0	0
	N	129	129	129	129	129	129
Faaliyet Gd./ Satışların Maliyeti Oranı	Pearson Correlation	,245**	-,196*	,258**	1	-,277**	-,203*
	Sig. (2-tailed)	0,005	0,026	0,003		0,001	0,021
	N	129	129	129	129	129	129
Faaliyet Karı / Aktif Toplam Oranı	Pearson Correlation	-,468**	,684**	-,467**	-,277**	1	,894**
	Sig. (2-tailed)	0	0	0	0,001		0
	N	129	129	129	129	129	129
Faaliyet Karı / Satışlar Oranı	Pearson Correlation	-,412**	,719**	-,432**	-,203*	,894**	1
	Sig. (2-tailed)	0	0	0	0,021	0	
	N	129	129	129	129	129	129

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-

tailed).



Ek-7 : İki Aşamalı Kümeleme Analizine Göre Sektör Bazlı Dağılım Sonuçları

SEKTÖR : TwoStep Cluster Number Crosstabulation

			TwoStep Cluster Number					Total
			1	2	3	4	5	
SEKTÖRLER	XGIDA	Count	0	5	3	9	1	18
		% within SEKTÖR	0,00%	27,80%	16,70%	50,00%	5,60%	100,00%
		% within TwoStep Cluster Number	0,00%	10,00%	25,00%	24,30%	14,30%	14,00%
	% of Total	0,00%	3,90%	2,30%	7,00%	0,80%	14,00%	
	XKAGT	Count	3	5	3	5	0	16
		% within SEKTÖR	18,80%	31,20%	18,80%	31,20%	0,00%	100,00%
		% within TwoStep Cluster Number	13,00%	10,00%	25,00%	13,50%	0,00%	12,40%
	% of Total	2,30%	3,90%	2,30%	3,90%	0,00%	12,40%	
XKMYA	Count	3	11	3	2	1	20	
	% within SEKTÖR	15,00%	55,00%	15,00%	10,00%	5,00%	100,00%	
	% within TwoStep Cluster Number	13,00%	22,00%	25,00%	5,40%	14,30%	15,50%	
% of Total	2,30%	8,50%	2,30%	1,60%	0,80%	15,50%		
XMANA	Count	2	7	0	3	0	12	
	% within SEKTÖR	16,70%	58,30%	0,00%	25,00%	0,00%	100,00%	
	% within TwoStep Cluster Number	8,70%	14,00%	0,00%	8,10%	0,00%	9,30%	
% of Total	1,60%	5,40%	0,00%	2,30%	0,00%	9,30%		
XMESY	Count	2	10	0	9	1	22	
	% within SEKTÖR	9,10%	45,50%	0,00%	40,90%	4,50%	100,00%	
	% within TwoStep Cluster Number	8,70%	20,00%	0,00%	24,30%	14,30%	17,10%	
% of Total	1,60%	7,80%	0,00%	7,00%	0,80%	17,10%		
XTAST	Count	13	4	2	4	0	23	
	% within SEKTÖR	56,50%	17,40%	8,70%	17,40%	0,00%	100,00%	
	% within TwoStep Cluster Number	56,50%	8,00%	16,70%	10,80%	0,00%	17,80%	
% of Total	10,10%	3,10%	1,60%	3,10%	0,00%	17,80%		
XTEKS	Count	0	8	1	5	4	18	
	% within SEKTÖR	0,00%	44,40%	5,60%	27,80%	22,20%	100,00%	
	% within TwoStep Cluster Number	0,00%	16,00%	8,30%	13,50%	57,10%	14,00%	
% of Total	0,00%	6,20%	0,80%	3,90%	3,10%	14,00%		
TOTAL	Count	23	50	12	37	7	129	
	% within SEKTÖR	17,80%	38,80%	9,30%	28,70%	5,40%	100,00%	
	% within TwoStep Cluster Number	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
% of Total	17,80%	38,80%	9,30%	28,70%	5,40%	100,00%		