T.C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İMKB 30 ENDEKSİNDE KLASİK VE BULANIK ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ İLE PORTFÖY SEÇİMİ VE PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

GONCA GÜLGÖR
YÜKSEK LİSANS TEZİ

İŞLETME ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
DOÇ. DR. NURAY GİRGİNER

ESKİŞEHİR - 2010

Gonca GÜLGÖR tarafından hazırlanan "İMKB 30 Endeksinde Klasik ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci ile Portföy Seçimi ve Performanslarının Karşılaştırılması" başlıklı bu çalışma 17.06.2010 tarihinde Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmenliğinin ilgili maddesi uyarınca yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak, Jürimiz tarafından İşletme Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan .....

Yrd. Doç. Dr. Nurullah UÇKUN

Üye.....

Doç. Dr. Nuray GİRGİNER

(Danışman)

Üye.....

Yrd. Doç. Dr. Etem Hakan ERGEÇ

ONAY

17.06.2010

(İmza)

Akademik Ünvanı Adı Soyadı

Enstitü Müdürü

ÖZET

İMKB 30 ENDEKSİNDE KLASİK VE BULANIK ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ İLE PORTFÖY SEÇİMİ VE PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

GÜLGÖR, Gonca
Yüksek Lisans - 2010

Danışman: Doç. Dr. Nuray Girginer

Portföy seçimi, çok kriterli ve karmaşık bir karar problemidir. Bu çalışmada, en uygun portföyün belirlenmesinde Bulanık ve Klasik Analitik Hiyerarşi Süreci birlikte kullanılmıştır. Hiyerarşik yapının oluşturulması aşamasında, İMKB 30 endeksindeki hisse senetlerinden en düşük korelasyona sahip yedi hisse senedi alternatif hisse senedi olarak belirlenmiştir. Hiyerarşik yapı içerisinde yer kriterlerin belirlenmesinde Temel analizden ve uzman kişilerin görüşlerinden yararlanılmıştır. Her iki teknikle oluşturulan portföylerin performansları Sharpe Ölçütü kullanılarak karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda Bulanık Analitik Hiyerarşi Sürecinin Klasik Analitik Hiyerarşi sürecinden daha etkili bir teknik olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Analitik Hiyerarşi Süreci, Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci, Portföy Seçimi, Sharpe Ölçütü.

ABSTRACT

PORTFOLIO SELECTION WITH CLASSICAL AND FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS IN ISE 30 INDEX AND COMPARISON OF THEIR PERFORMANCES

GÜLGÖR, Gonca

Master Thesis – 2010

Advisor: Nuray Girginer, Assoc. Proff.

Portfolio selection is a multiple criteria and complex decision problem. In this study, Fuzzy and Classical Analytical Hierarchy Process were used together to determin the optimal portfolio. In the stage of hiyerarchical structure formation, seven stocks with the lowest correlation within ISE 30 were determined as alternative stocks. In the hiyerarchical structure, criteria are determined to be based on Fundemental Analysis und expert opinions. As a result of this study, it was found that Fuzzy Analytical Hierarchy Process is more effective techniques from Classical Analytical Hierarchy Process for optimal portfolio selection.

Key Words: Analytical Hierarchy Process, Fuzzy Analytical Hierarchy Process, Portfolio Selection, Sharpe Measure

İÇİNDEKİLER

ÖZET…… I
ABSTRACT……..……II
İÇİNDEKİLER…….III
TABLOLAR LİSTESİ…….……..V
ŞEKİLLER LİSTESİ……VI
EKLER…….VII

1. GİRİŞ ……. 1
2. Portföy Seçim Problemi ……..... 8
3. Portföy Seçimi ile İlgili Yapılmış Çalışmalar …… 12
4. İMKB 30 Endeksinde Portföy Seçimi Uygulaması……. 17
   - 4.1 Klasik AHS ile Portföy Seçimi …….……. 18
     - 4.1.1 Hiyerarşik Yapının Oluşturulması ……..... 18
       - 4.1.1.1 Hedefin Belirlenmesi …….……. 19
       - 4.1.1.2 Alternatiflerin Belirlenmesi ……..... 19
       - 4.1.1.3 Ana Kriterlerin ve Alt Kriterlerin Belirlenmesi..……. 21
         - 4.1.1.3.1 Makro Ekonomik Göstergeler ……... 21
         - 4.1.1.3.2 Sektörel Unsurlar …….. 27
         - 4.1.1.3.3 Firma Unsurları …….……. 31
     - 4.1.2 İkili Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması …….…… 39
     - 4.1.3 Göreli Önem Değerlerinin Belirlenmesi …….…... 44
     - 4.1.4 Alternatif Hisse senetlerinin Değerlendirilmesi ve Optimal Portföyün Oluşturulması …….……. 48
   - 4.2 Bulanık AHS ile Portföy Seçimi ……...……..…… 49
     - 4.2.1 Bulanık Kümeler ……. 50
     - 4.2.2 Bulanık AHS ……... 56
     - 4.2.3 Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması ……...……. 57
     - 4.2.4 Bulanık Yapay Büyüklük Değerlerinin Bulunması ……..……. 60
     - 4.2.5 Alternatif Hisse Senetlerinin Değerlendirilmesi ve Optimal Portföyün Oluşturulması ……...……... 66

4.3 Bulanık ve Klasik AHS ile Oluşturulan Portföylerin Karşılaştırılması …..….. 69
4.3.1 Klasik AHS ve Bulanık AHS'den Elde Edilen Portföylerin Performanslarının Ölçülmesi……. 70
4.3.2 Portföy Getirilerinin Hesaplanması …...……. 72
4.3.3 Portföy Risklerinin Hesaplanması ...……... 73
4.3.4 Bulanık ve Klasik AHS ile Oluşturulan Portföylerin Performansları ….77
5. Sonuç ve Öneriler …… 80
Kaynakça ……. 84

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 4.1 İkili Karşılaştırmalarda Kullanılan Saaty'nin 1-9 Ölçeği…….....….41

Tablo 4.2 Tesadüfi indeks Tablosu……..…..42

Tablo 4.3 Makro Ekonomik Göstergeler Ana Kriteri için İkili Karşılaştırma Matrisi…….……43

Tablo 4.4 Marka Gücü Alt Kriteri için Alternatif Hisse Senetlerinin İkili Karşılaştırma Matrisi…….....44

Tablo 4.5 Klasik AHS'ye Göre Alternatif Hisse Senetlerinin Göreli Önem Değerleri.....48

Tablo 4.6 Üçgensel Bulanık Karşılaştırma Ölçeği…….…56

Tablo 4.7 Faiz Oranları Alt Kriteri için Bulanık İkili Karşılaştırma Değerleri ve Bulanık Geometrik Ortalamaları…….…..59

Tablo 4.8 Fiyatlar Genel Düzeyi Alt Kriteri için Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri…….…64

Tablo 4.9 Ana Kriterler için Alternatif Hisse Senetlerinin Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri……....65

Tablo 4.10 Alternatif Hisse Senetlerinin Üçgensel Bulanık Değerleri…….…...66

Tablo 4.11 Bulanık AHS'ye Göre Alternatif Hisse Senetlerinin Portföy İçerisindeki Ağırlıkları…….…..68

Tablo 5.1 Klasik AHS ve Bulanık AHS ile Oluşturulan Portföylerde Alternatif Hisse Senetlerinin Ağırlıkları…….…...69

Tablo 5.2 Bulanık AHS ve Klasik AHS ile Oluşturulan Portföylerin Getirileri…..…...73

Tablo 5.3 Alternatif Hisse Senetlerinin Kovaryans Matrisi……..75

Tablo 5.4 Bulanık AHS ile Oluşturulan Portföyün Varyans – Kovaryans Matrisi ve Riski…….…76

Tablo 5.5 Klasik AHS ile Oluşturulan Portföyün Varyans – Kovaryans Matrisi ve Riski…….…76

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1 Endüstri Hayat Eğrisi……29

Şekil 4.2 Hisse Senedi Portföy Seçim Problemine İlişkin Hiyerarşik Yapı…..…….38

Şekil 4.3 En Uygun Hisse Senedinin Belirlenmesi Probleminde Göreli Önem Değerlerinin Gösterimi……...46

Şekil 4.4 Alternatif Hisse Senetlerinin Portföy İçerisindeki Ağırlıkları……...49

Şekil 4.5 Oda Sıcaklığının İfadesinde Klasik Küme Örneği……51

Şekil 4.6 Oda Sıcaklığının İfadesinde Sıcak Bulanık Küme……52

Şekil 4.7 Oda Sıcaklığının İfadesinde Soğuk Bulanık Küme……...53

Şekil 4.8 Bulanık Kümelerin Örtüşümü……....53

Şekil 4.9 Üçgensel Bulanık Sayı……...55

Şekil 4.10 Alternatif Hisse Senetlerinin Portföy İçerisindeki Ağırlıkları……...68

EKLER

EK 1: İMKB 30 Endeksindeki Hisse Senetleri Arasındaki Korelasyon Matrisi……. 90
EK 2: Anket Soru Kağıdı…… 91
EK 3: Uygun Hisse Senedi Seçiminde Katılımcıların İkili Karşılaştırma Yargıları…… 115
EK 4: Uygun Hisse Senedi Seçimi Probleminde İkili Karşılaştırma Matrisi……. 132
EK 5: Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisi……... 139
EK 6: Alt kriterler için Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri……... 147

1. GİRİŞ

Her türlü makro ekonomik koşul altında geçerli olan finansın, "bugünkü 1 TL'nin yarınki 1 TL'den daha değerli olması" şeklinde ifade edilebilen temel prensibi, kişileri hem mevcut birikimlerinin değerini korumaları hem de mevcut birikimlerinden kazanç sağlamaları amacıyla yatırım yapmaya yöneltmektedir. Bu amaç doğrultusunda mevcut fonlarını hazine bonosu, tahvil ve hisse senedi gibi menkul kıymetleri alarak değerlendiren yatırımcılar, menkul kıymetlerin beklenen getirisiyle birlikte risklerini de göz önünde bulundurmak durumundadırlar.

Menkul kıymetlerin riskliliğini belirleyen temel faktör, menkul kıymet fiyatlarındaki dalgalanmalardır. Menkul kıymet borsalarında alım-satım işlemleri, menkul kıymetlerin piyasa fiyatlarını oluşturmaktadır. Değişen ekonomik koşullar altında dalgalanma gösteren menkul kıymetlerin fiyat hareketleri, hazine bonosu gibi kısa vadeli yatırım araçlarında daha az, hisse senetleri gibi uzun vadeli menkul kıymetlerde ise daha fazladır. Bununla birlikte, fiyat hareketlerindeki dalgalanmaların yüksek olduğu menkul kıymetlerin daha riskli olmalarının yanı sıra beklenen getirileri de diğer menkul kıymetlere göre daha fazladır. Dolayısıyla yüksek getiri beklentisi olan bir menkul kıymet yatırımcısı yatırımlarında daha fazla riski göze alabilmektedir. Menkul kıymetlerin farklı derecelerde risk içermesi, yatırımcıları tek bir menkul kıymet yerine birden fazla menkul kıymeti elde tutarak riski dağıtmaya yöneltmiştir. Portföy kavramının önem kazandığı bu durum, "bütün yumurtaları tek bir sepete koymamayı" amaçlamaktadır.

Portföy; çeşitli menkul kıymetlerden meydana gelen, ağırlıklı olarak hisse senedi, tahvil ve hazine bonosu gibi menkul kıymetlerden oluşan ve kendine özgü ölçülebilir nitelikleri olan, yatırımcıların belirli amaçlarla oluşturdukları bir yatırım paketidir. Menkul kıymetlerin farklı kombinasyonlarıyla çok sayıda portföy oluşturulabilmekle birlikte yatırımcıların risk karşısındaki tutumları ve portföy oluşturmadaki temel amaçlarına göre portföyler gruplandırılabilmektedir. Örneğin risk alabilen agresif bir yatırımcı kısa vadede yüksek getiri beklentisiyle tamamen hisse senetlerinden oluşan bir portföy seçebilmektedir. Portföy türlerinden kendine en uygun olanını seçen yatırımcı, bu portföyü oluşturacak menkul kıymetleri ve bunların portföy

içerisindeki ağırlıklarını belirlemek durumundadır. Hangi portföy türünün yatırımcıya uygun olduğu ve bu portföyün hangi menkul kıymetlerden, ne oranda oluşturulacağı portföy seçim problemini ortaya çıkarmaktadır.

Portföy seçim problemine getirilen iki önemli yaklaşım bulunmaktadır. Bu yaklaşımlardan ilki Geleneksel Portföy Teorisidir. Portföyü oluşturan menkul kıymetlerin çeşit olarak sayısının arttırılmasıyla portföy riskinin azaltılacağını ve beklenen getirisi yüksek menkul kıymetlerin seçilmesiyle de portföy getirisinin arttırılacağını ileri süren geleneksel yaklaşım, optimal portföy oluşturmada sezgisel bir yol izlemektedir. Geleneksel yaklaşıma göre oluşturulan bir portföyde fiyat hareketleri aynı yönde olan menkul kıymetler bulunabildiğinden portföydeki menkul kıymetler fiyatlarındaki dalgalanmalara karşı portföyü daha hassas yaparak portföy riskini arttırıcı bir etkide bulunmaktadır. Bu duruma dikkat çeken Harry Markowitz, 1952'de Ortalama Varyans Modeli ile sadece portföy içerisindeki varlıkların arttırılmasıyla riskin azaltılamayacağını, menkul değerler arasındaki ilişkinin de dikkate alınması gerektiğini ileri sürmüştür. Markowitz'in getirdiği bu yeni yaklaşım Modern Portföy Teorisinin de temellerini oluşturmaktadır.

Yatırımcıların risk karşısındaki tutumları ve portföy oluşturmadaki amaçlarına göre farklılık gösteren portföy türlerinden yatırımcıya en uygun portföyün hangisi olduğu ve bu portföyün, belirlenen risk düzeyinde en fazla getiriyi sağlaması için hangi menkul kıymetlerden ne oranda oluşturulması gerektiği, yatırımcıların portföy seçiminde karşılaştıkları temel problemdir. Özellikle hisse senedi portföyleri, daha fazla risk içermeleri nedeniyle diğer portföy türlerine göre seçimi daha zor olmakta ve dolayısıyla portföy seçim probleminin çözümünde daha çok analiz ve etkin çözüm yöntemlerinin kullanılmasını gerektirmektedir.

Hisse senetlerinden oluşan portföyler, yatırımcıların risk karşısındaki tutumlarına ve portföy oluşturmadaki amaçlarına göre farklılık kazanan portföy türleri arasında; riskliliği en yüksek, bununla birlikte beklenen getirisi diğer portföy türlerine göre daha fazla olan portföylerdir. Örneğin risk karşısında oldukça tutucu olan bir yatırımcı hazine bonoları ve tahvillerden, riski düşük bir portföy oluşturarak ekonomideki dalgalanmalardan daha az etkilenmeyi amaçlamaktadır. Diğer taraftan bu

yatırımcı, oluşturduğu portföyün daha düşük bir getiri sağlamasına razı iken hisse senedi portföyü oluşturan yatırımcı daha yüksek getiri beklentisiyle risk alabilmektedir.

En önemli yatırım araçlarından biri olan hisse senetleri, yatırımcılara şirketlerin karlarından ve performanslarından önemli derecede yararlanabilme imkanı sağlamaktadır. Hisse senetlerini diğer yatırım araçlarından ayıran bu özellik, yatırımcıya daha yüksek getiri elde etme imkanı vermektedir. Hisse senedi fiyatları gerek ekonomi, sektör ve firma ile ilgili haberlere gerekse spekülatif beklentilere karşı aşırı duyarlıdır. Hisse senedi fiyatlarındaki hızlı değişimler hisse senedi portföylerinin daha fazla risk içermesine neden olmaktadır. Bu durum yatırımcıları, hisse senetlerinin gelecekteki durumlarını tahmin etmeleri için daha fazla analiz yapmaya yöneltmektedir.

Hisse senetlerinin değerlendirilmesinde temel analiz ve teknik analiz olmak üzere başlıca iki önemli analiz kullanılmaktadır. Teknik analiz, hisse senedi fiyatlarına etki eden nedenlerle ilgilenmeyerek, sadece geçmişte oluşmuş fiyat ve işlem miktarlarına dayalı olarak geleceği tahmin etmeye çalışan bir analiz türüdür. Temel analiz ise firma ile ilgili bilgilerden yararlanarak belirlenen gerçek hisse senedi değerinin piyasa değerinin üstünde olması durumunda hisse senedi fiyatının yükseleceğini, piyasa değerinin altında olması durumunda ise hisse senedi fiyatının düşeceğini öngören bir analizdir.

Hisse senedi fiyatlarına etki eden faktörler sadece hisse senedi ihraç eden firmanın kendisi ile ilgili bilgiler değil aynı zamanda başta firma ile ilgili beklentilerin temelini oluşturan makroekonomik gelişmeler olmak üzere, firmanın içerisinde bulunduğu sektörün özelliklerini de içeren çok sayıdaki faktörlerdir. Bu nedenle hisse senedi portföylerinin oluşturulmasında yatırımcıları etkileyen dolayısıyla dikkate almaları gereken makroekonomik, sektörel ve firma unsurları içerisinde nicel ve nitel çok sayıda kriter bulunmaktadır.

Makroekonomideki olumlu gelişmeler, şirketlerin performanslarının artmasına bağlı olarak şirket karlılığının yükselmesine yol açarak hisse senedi yatırımcılarının yüksek getiri beklentisi içerisine girmelerine neden olmaktadır. Buna karşılık ekonomideki daralma, şirketlerin performanslarının düşmesine ve karlılıklarının azalmasına neden olarak yatırımcıların beklentilerini olumsuz yönde etkilemektedir.

Örneğin, günümüzde yaşanan 2008 ekonomik kriziyle birlikte, birçok ülkenin resesyona (bir ülkedeki reel gayri safi yurtiçi hasıladaki (GSYİH) son altı ay içerisinde görülen düşüş; diğer bir ifadeyle ekonomik durgunluk) girmesi, yapılacak yatırımların beklenen getirilerinin düşük, risklerinin yüksek olması nedeniyle yatırımcı davranışlarını olumsuz yönde etkilemiş ve dünya borsalarında büyük bir düşüş yaşanmıştır. Enflasyon, gayri safi milli hasıla, faiz oranları, döviz kuru, para arzı, bütçe açığındaki değişmeler, uluslar arası portföy yatırımları ve kamu harcamalarındaki farklılıklar, hisse senedi fiyatlarını etkileyen başlıca makro ekonomik göstergelerdir.

Hisse senedi ihraç eden firmaların bulundukları sektörlerin, başta ekonomik dalgalanmalardan etkilenme düzeyleri olmak üzere, sektörün endüstri hayat eğrisinde bulunduğu aşama, devletin sektör üzerinde izlediği politika, sektördeki rekabet, üretilen mal veya hizmete olan arz ve talep durumu ve uluslar arası ekonomik gelişmeler her bir sektörü farklı derecelerde olumlu veya olumsuz etkilemektedir. Dolayısıyla bu durum, firmaların karlılıklarına ve yatırımcı davranışına bağlı olarak hisse senedi fiyatına da yansımaktadır.

Firmanın gelecekte elde edeceği gelirin ortağı konumundaki hisse senedi yatırımcıları, yatırım yapacakları şirketleri çok iyi inceleyerek gelecekte gösterecekleri performansları ve karlılık durumlarını tahmin etmeye çalışmaktadırlar. Firma ile ilgili bilgiler yatırımcı davranışını ve dolayısıyla hisse senedi fiyatlarını etkileyen en önemli etkenlerdendir. Firmaların bu etkenlere göre değişen karlılık durumları hisse senedi fiyatlarına olumlu veya olumsuz yönde yansımaktadır. Firmanın marka gücü, inovasyon gücü ve yönetim kalitesi gibi nitel faktörler ve finansal kaldıraç oranı, fiyat / kazanç oranı ve dağıtılan temettü oranı gibi nicel faktörler hisse senedi fiyatlarını etkileyen başlıca firma unsurlarıdır.

Günümüzde daha da gelişen ve serbestleşen finansal piyasalarda yatırımcıların alabilecekleri risk düzeylerine göre en iyi getiriyi sağlayacak portföylerin oluşturulmasında farklı ve karmaşık birçok teknik kullanılmaktadır. Zadeh'in başlattığı ve bir çok uygulama alanı olan Bulanık Mantık, optimal portföy seçiminde de yaygın olarak kullanılan tekniklerden biridir. Bulanık Matematiksel Programlama, Bulanık Uzlaşık Programlama, bulanık olasılık ve olasılık dağılımları, bulanık sayılar gibi bulanık mantığın farklı kullanım teknikleri, portföy seçim probleminin çözümüne

getirilen değişik yaklaşımlardır. Portföy seçiminde etkili bir şekilde kullanılan bir diğer teknik Analitik Hiyerarşi Sürecidir. Saaty tarafından, çok kriterli karmaşık yapıdaki problemlerin çözümü amacıyla geliştirilen bu yöntem, karar sürecinde nitel ve nicel çok sayıdaki kriteri sistematik olarak ele alması nedeniyle karmaşık karar problemlerinin çözümünde etkili olarak kullanılmaktadır. Menkul kıymet borsası ve yatırımcı olmak üzere iki kişilik sıfır toplamlı bir oyun olarak portföy seçimini ele alan ve buna benzer farklı uygulama yöntemleri olan Oyun Kuramı da portföy seçim sürecinde kullanılmaktadır. Yapay Sinir Ağları, Genetik Algoritma ve Parça Sürü Optimizasyonu gibi doğadan esinlenerek geliştirilen yeni ve etkili optimizasyon tekniklerinin son zamanlarda yaygın olarak kullanıldığı uygulama alanlarından biri de portföy seçimidir. Günümüzde yeni tekniklerin yanı sıra mevcut tekniklerin bir arada kullanılmasıyla portföy seçim problemine farklı çözüm yöntemleri getirilmektedir. Hisse senedi portföylerinin riskinin diğer portföy çeşitlerine göre daha yüksek olması nedeniyle yapılan çalışmalarda genellikle hisse senedi portföyünün seçimine yönelik teknikler geliştirilmektedir.

Hisse senedi fiyatlarını etkileyen bütün bu kriterler yatırımcıların optimal portföy oluşturmada uygun hisse senedi seçimlerini de etkilemektedir. Nitekim nicel ve nitel çok sayıda kriterin olması, her birinin hisse senetlerini farklı derecelerde etkilemesi ve bazı durumlarda bu kriterlerin çelişmesi yatırımcıların seçim sürecini karmaşıklaştırmaktadır. Dolayısıyla uygun hisse senetlerinin seçilmesi ve bunların hangi oranlarda portföyü oluşturacaklarına karar verilmesi, diğer bir ifadeyle portföy seçim problemi yatırımcılar için karmaşık ve çok kriterli bir karar problemidir. Bu nedenlerden dolayı portföy seçiminde, karmaşık ve çok kriterli karar problemlerinin çözümünde etkili olan Analitik Hiyerarşi Süreci kullanılabilmektedir.

Analitik Hiyerarşi Sürecinde hisse senedi fiyatlarını etkileyen çok sayıdaki kriter bir hiyerarşi içerisinde ele alınarak karmaşık yapı daha düzenli bir hale getirilmektedir. Yatırımcı hiyerarşik yapı ile problemi bir bütün olarak görebilmekte ve problemin daha anlaşılır hale gelmesi portföy seçim sürecini kolaylaştırmaktadır. AHS'nin sağladığı bir diğer önemli kolaylık, hisse senetlerine etki derecelerinin belirlenmesinin oldukça güç olduğu firmaların yönetim kalitesi, inovasyon (yenilikçi) gücü gibi nitel kriterlerin hisse senedi seçiminde dikkate alınmasını sağlamasıdır. Bununla birlikte, ikili karşılaştırmalar

yapılarak kriterlerin göreli önem derecelerinin belirlendiği bu yöntemde, karar vericilerin karşılaştırma yaparken sözel ifadeler kullanmaları, kelimelerin sayısal karşılığının belirlenmesi gibi bazı problemleri beraberinde getirmektedir. Sözel yargılarında kesin olmayan değerlendirmelerin altındaki dilsel değişkenler bulanık sayılarla daha rasyonel bir şekilde ifade edilebilmektedir. Bulanık sayıların bu özelliği nedeniyle karşılaştırmalarda bulanık sayılar kullanılarak Bulanık AHS yöntemi geliştirilmiştir.

Bulanık AHS'nin bulanık olmayan (reel) sayıların kullanıldığı Klasik AHS'ye göre daha etkili bir yöntem olduğu farklı alanlarda yapılan çalışmalarda öne sürülmektedir. Bu çalışmada, optimal portföy seçiminde Bulanık AHS'nin Klasik AHS'den daha etkili bir yöntem olup olmadığını belirlemek amacıyla her iki yöntemle de portföy oluşturulmuş ve bu portföylerin performansları Sharpe Ölçütü ile ölçülerek karşılaştırılmıştır. Çalışmada, Enea ve Piazza'nın geliştirdiği ve üzerinde Tiryaki ve Ahlatcıoğlu'nun düzenlemeler yaptığı çalışmalardan yararlanarak Bulanık AHS yöntemi kullanılmıştır.

AHS yönteminde karşılaşılan zorluklardan biri alternatiflerin sayısının en fazla yedi olması gerektiğidir. Alternatif hisse senetlerini belirlemek amacıyla, Markowitz'in temelini oluşturduğu modern portföy teorisinden yola çıkarak, portföy riskini düşürmek için fiyat hareketleri birbirlerinden en fazla farklılık gösteren yedi hisse senedi seçilmiştir. Çalışmada, İMKB-30 endeksindeki hisse senetlerinin 07/2000 – 06/20008 tarihleri arasındaki aylık getiri oranları baz alınarak en düşük korelasyona sahip hisse senetleri E-views 5 paket programı yardımıyla belirlenmiştir. Hiyerarşik yapının alternatifleri olan bu hisse senetleri; Migros, Karademir, Şekerbank, Bagfaş, Eczacıbaşı İlaç, Turkcell ve Türkiye Sınai Kalkınma Bankası (T.S.K.B.) olarak belirlenmiştir. Bu yöntemin kullanılmasıyla, yatırımcıların portföy oluşturmadaki temel amaçları olan risk faktörünün en aza indirilmesinin sağlanması, bu çalışmanın yatırımcılar açısından önemini ortaya koyan bir diğer önemli unsurdur.

Bulanık AHS ile optimal portföy seçimi üzerine yapılmış çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışma, Bulanık AHS sürecinde oluşturulan hiyerarşik yapı, hiyerarşik yapı içerisinde yer alan alternatif hisse senetlerinin belirlenmesi ve alternatif hisse senetlerinin ağırlıklandırılmasında izlenen yöntem açısından literatürdeki diğer

çalışmalardan farklılık göstermektedir. Ayrıca Bulanık AHS ve Klasik AHS ile oluşturulan portföylerin performansları açısından karşılaştırılması çalışmayı diğer çalışmalardan ayırmaktadır.

Çalışmada, Bulanık AHS'de alternatif hisse senetlerinin ağırlıklarının belirlenmesinde Klasik AHS ile hesaplanan kriterlerin ağırlıkları kullanılmıştır. Bu nedenle öncelikle Klasik AHS ile portföy oluşturulmuş, daha sonra Bulanık AHS ile portföy oluşturma sürecine geçilmiştir. Çalışmanın sonunda her iki yöntemle oluşturulan portföylerin karşılaştırması yapılarak hangi yöntemin daha etkili olduğu yönünde elde elden bulgular ışığında yorumlara gidilmiştir.

2. PORTFÖY SEÇİM PROBLEMİ

Finansal piyasalar, tasarruf sahiplerinin sahip oldukları fon fazlasını fon açığı olanlara aktarılmasını sağlayan temel bir ekonomik fonksiyonu üstlenmektedir. Fon akımı başta bankalar olmak üzere çeşitli finans kuruluşların araya girmesiyle sağlanan dolaylı finansman yoluyla olabileceği gibi fonları ödünç almak isteyenlerin, finansal piyasalarda menkul kıymet (finansal araçlar) arz ederek fonları ödünç verenlerden direkt olarak borçlanabilmeleri şeklinde de olabilmektedir (Mishkin, 2000, s.20).

Menkul kıymetler; ortaklık ve alacaklılık sağlayan, belirli bir meblağı temsil eden, yatırım aracı olarak kullanılan, dönemsel gelir getiren, misli nitelikte, seri halinde çıkarılan, ibareleri aynı olan ve şartları Kurulca belirlenen kıymetli evraklardır (SPK, md.3). Alım-satım işlemlerinin gerçekleşmesiyle menkul kıymet fiyatlarının belirlendiği piyasalarda (menkul kıymet borsaları) menkul kıymetler, para piyasası araçları ve sermaye piyasası araçları olmak üzere başlıca iki kısma ayrılmaktadır. Para piyasası araçları hazine bonosu, repo ve eurodollar gibi kısa vadeli borçlanma araçlarından oluşmaktadır. Bu araçların kısa vadeli olması nedeniyle fiyat dalgalanmaları daha düşüktür ve dolayısıyla daha az risk taşımaktadırlar. Sermaye piyasası araçları ise tahvil ve hisse senedi gibi bir yıldan daha uzun vadeye sahip borç ve ortaklık ifade eden menkul kıymetlerdir. Bu araçlardaki fiyat dalgalanmaları para piyasası araçlarına göre daha büyüktür ve bu nedenle oldukça riskli araçlar olarak değerlendirilmektedirler (Mishkin, 2000, s.25). Bu ifadelerden anlaşıldığı gibi menkul kıymetlere sahip olan bir kişi bu varlıklardan kaynaklanan çeşitli haklara ve getiriye sahip olmakla beraber belirli riskleri de tamamen veya kısmen üstlenmektedir.

Menkul kıymet alımı yapan yatırımcıların yatırım sürecinde göz önünde bulundurdukları iki temel unsur risk ve getiridir. Bir menkul kıymetin beklenen getirisindeki standart sapma o menkul kıymetin risklilik derecesini göstermektedir. Diğer bir ifadeyle risk, beklenen getirinin gerçekleşen getiriden sapma olasılığıdır. Bir menkul kıymetin gerçekleşen getirisi beklenen getirisinden ne kadar büyük sapmalar gösteriyorsa, söz konusu menkul kıymetin riskliliği de o derece yüksektir (Strong, 2004, s.25).

Menkul kıymetlerin beklenen risk derecelerinin farklılık göstermesi yatırımcıları birden fazla menkul kıymeti elde tutmaya; diğer bir ifadeyle, "bütün yumurtaları tek bir sepete koymayarak" riski dağıtmaya yöneltmiştir. Birçok varlığın elde bulundurulmasıyla varlıklardan birinin kötüye gitmesi durumunda diğerlerinin bu durumu önleyecek şekilde hareket etmesi, beklenen getirideki sapmayı azaltacağından yatırımcılar, menkul kıymetlerde çeşitlendirme yaparak riskin azaltılmasını amaçlamaktadırlar. Bu durum, portföy kavramını ortaya çıkarmıştır.

Portföy kelime anlamı olarak "cüzdan" demektir. Menkul kıymetler açısından portföy, menkul kıymetlerden oluşan bir topluluğu temsil etmektedir. Diğer bir ifadeyle portföy, çeşitli menkul kıymetlerden meydana gelen, ağırlıklı olarak hisse senedi, tahvil ve türevlerinden oluşan, belirli bir kişi veya grubun elinde olan finansal nitelikteki kıymetler olarak tanımlanabilmektedir. Belirli amaçları gerçekleştirmek için menkul kıymetlerden oluşturulan bir portföy, bu menkul kıymetler arasındaki ilişki nedeniyle kendine öz, ölçülebilir nitelikleri olan bir varlıktır. Dolayısıyla portföy, içerdiği menkul kıymetlerin basit bir toplamı değildir. Bütün bu açıklamalar tek bir tanım içerisine alındığında, geniş anlamda portföy tanımı; "belirli amaçları gerçekleştirmek isteyen yatırımcıların sahip olduğu, birbirleriyle ilişkisi olan ve kendine öz ölçülebilir nitelikleri olan yeni bir varlıktır" olarak yapılmaktadır (Ceylan ve Korkmaz, 1995, s.7).

Menkul kıymetlerin değişik kombinasyonlarda bir araya gelmesiyle farklı özelliklerde, çok sayıda portföy oluşturulabilmektedir. Bununla birlikte yatırımcıların risk karşısındaki tutumlarına bağlı olarak oluşturulma amaçlarına göre portföyler sınıflandırılabilmektedir. Bunlardan ilki, anaparayı koruma amacıyla risk almaktan kaçınan, tutucu yatırımcılar tarafından oluşturulan portföylerdir. Bu portföyler genellikle hazine bonosu gibi para piyasası araçlarından ve mevduat sertifikalarından oluşmaktadır. Biraz daha fazla risk alabilen yatırımcılar ise gelir elde etmek amacıyla portföy oluşturmaktadırlar. Bu portföyler genellikle tahviller ve hazine bonolarından oluşmaktadır. Tahvillerin yanı sıra "Blue Chips" adı verilen, bütün piyasada tanınmış, isabetli yönetimi ve kârlılık derecesiyle hisse senetlerine itibar sağlayan şirketlerin hisse senetlerinden oluşan portföyler, yatırımcıların gelirlerini artırmak amacıyla daha fazla risk alabildikleri portföylerdir. Son olarak, sermaye kazancı amacıyla oluşturulan portföylerde ise sadece büyük ve küçük şirketlerin hisselerinden oluşan adi hisse

senetleri yer almaktadır. Hisse senetlerinin alım-satım işlemleri sonucunda elde edilecek kar beklentisiyle oluşturulan bu portföyler riski seven yatırımcılar tarafından oluşturulmaktadır. Özellikle bu portföylerin (hisse senedi portföylerinin), tamamen hisse senetlerinden oluşması nedeniyle riski diğer portföylerin riskinden oldukça yüksektir (Ceylan, Korkmaz, 1995, s.20).

Yüksek getiri beklentisiyle daha fazla riski göze alan yatırımcılar tarafından oluşturulan hisse senedi portföylerinde riskin yüksek olması, hisse senedi fiyatlarının ekonomideki gelişmelere karşı aşırı dalgalanma göstermesinden kaynaklanmaktadır. Başta makro ekonomik gelişmeler olmak üzere sektörel unsurlardan ve firma unsurlarından etkilenen yatırımcıların beklentileri ve hisse senedi alım-satım kararları hisse senedi fiyatlarına yansımaktadır. Dolayısıyla, hisse senedi portföyü oluşturacak bir yatırımcı, bu temel unsurların ve temel unsurları oluşturan alt unsurların hisse senetlerini nasıl ve hangi derecelerde etkilediğini belirleyerek uygun hisse senetlerini seçmek durumundadır.

Hisse senedi fiyatlarını ve dolayısıyla hisse senedi seçimini etkileyen temel kriterlerden makro ekonomik gelişmeler, başta ekonominin temelini oluşturan firmaları olmak üzere yatırımcı beklentilerini ve davranışlarını etkileyerek hisse senedi fiyatlarının artmasına veya düşmesine neden olmaktadır. Örneğin, yüksek faiz oranları nakit akışlarının şimdiki değerini ve dolayısıyla şirket değerini düşürmektedir. Bununla birlikte yüksek faiz oranları yatırımcıların tahvil, bono gibi sabit getirili menkul kıymetlere yönelmelerini sağlamaktadır. Bu nedenle, hisse senedi fiyatları yüksek faiz oranları karşısında düşüş eğilimi göstermektedir. Enflasyon, gayri safi milli hasıla, yabancı sermaye yatırımı ve döviz kuru hisse senedi seçimini etkileyen diğer makro ekonomik göstergelerdir.

Hisse senedi seçimini etkileyen diğer bir temel kriter sektörel unsurlardır. Hisse senedi ihraç eden firmanın içerisinde bulunduğu sektörün endüstri hayat eğrisi, devletin bu sektör üzerine uyguladığı ekonomik politikalar, sektör içerisindeki rekabet durumu ve uluslar arası ekonomik gelişmeler gibi unsurlar, firmaların karlılıklarını ve dolayısıyla yatırımcıların davranışlarını etkilemektedir. Örneğin 1991 Körfez Krizi ile birlikte yatırımcılar, ABD'nin Irak'a karşı açacağı olası bir savaşta Irak'ın inşaat malzemeleri ve çimento talebinin artacağını ve bu talebi Türkiye'den karşılayacağını

düşünerek inşaat malzemeleri ve çimento üretimi yapan firmaların hisse senetlerine talep göstermişlerdir. Bu durum inşaat malzemeleri ve çimento üretimi yapan firmaların hisse senedi fiyatlarını arttırmış ve en fazla artış gösteren hisse senedi Irak'a en yakın olan Mardin Çimento A.Ş.'i olmuştur.

Firma unsurları da hisse senedi seçimi üzerinde etkilidir. Hisse senedi yatırımcıları hisse senedi alarak firmanın gelecekte elde edeceği gelire ortak olmaktadır. Bu nedenle yatırımcılar yatırım yapacakları şirketleri çok iyi inceleyerek gelecekte gösterecekleri performansları ve karlılık durumlarını tahmin etmeye çalışmaktadırlar. Firma ile ilgili bilgiler yatırımcı davranışını ve dolayısıyla hisse senedi fiyatlarını etkilemektedir. Marka gücü, yönetim kalitesi ve inovasyon gücü gibi nitel faktörler ve fiyat / kazanç oranı, dağıtılan temettü oranı gibi nicel faktörler yatırımcıların hisse senedi seçiminde göz önünde bulundurdukları başlıca kriterlerdir.

Yatırımcılar hisse senedi fiyatlarını etkileyen bütün bu kriterlerin hisse senedi fiyatlarını hangi derecelerde etkilediklerini belirleyerek, bu kriterlerin etki derecelerine göre uygun hisse senedini seçmektedirler. Bununla birlikte, kriterlerin çok sayıda olması ve hem nicel hem de nitel kriterlerin bir arada bulunması, uygun hisse senedi seçiminde yatırımcıların bazı kriterleri dikkatten kaçırmalarına ve bu kriterlerin hisse senetlerini hangi derecede etkilediğini belirlemelerinde zorlanmalarına neden olmaktadır. Bu durum hisse senedi portföyü seçiminde göz önüne alınması gereken bir problem olarak ortaya çıkmaktadır.

Hisse senetlerini ve dolayısıyla yatırımcı davranışını etkileyen nicel ve nitel çok sayıda kriterin olması nedeniyle portföy seçimi, çok kriterli bir karar problemidir. Bu problemin çözümü için geliştirilen farklı bir çok teknik ve yapılmış çalışma bulunmaktadır. Bu tekniklerden biri olan AHS çok kriterli karar problemlerinin çözümünde etkili bir yöntemdir. İzleyen başlıkta konuyla ilgili yapılmış çalışmalar incelenmektedir.

3. PORTFÖY SEÇİMİ İLE İLGİLİ YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR

Literatürde portföy seçimine yönelik yapılmış bir çok çalışma bulunmaktadır. Portföy seçimi üzerine yapılmış çalışmalardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Optimal – Varyans Modeli, portföy optimizasyon probleminin ilk örneğidir ve 1952'de bu çalışmasını yayınlayan Markowitz'e büyük saygınlık getirmiştir. Markowitz bu çalışmasında sadece çeşitlendirme ve hisse senetlerinin sayısının arttırılmasıyla portföyün riskinin azaltılamayacağı, riski azaltmak için kendi aralarında yüksek kovaryanslı hisse senetlerine yatırım yapmaktan kaçınılması gerektiğini göstermiştir. Markowitz'in ortaya koyduğu bu model, William Sharpe (1964) tarafından ilk kez ortaya konan, sistematik risk[*] ile beklenen getiri arasındaki ilişkiyi göstererek bir yatırımın belirli bir risk düzeyinde beklenen getirisinin ne olması gerektiğine cevap veren, Finansal Varlıkları Fiyatlama Modelinin (*Capital Asset Pricing Model*) temelini oluşturmaktadır. Portföy seçim probleminin çözümü için geliştirilen bu ilk yöntemden sonra problemin çözümünde daha farklı teknikler kullanılmaya başlanmıştır.

1980'de Saaty ve 1997'de Durer, AHS'yi kullanarak daha karmaşık portföy sistemlerini analiz etmişlerdir. Bu çalışmayla birlikte AHS tekniği portföy seçiminde kullanılmaya başlanmıştır. AHS'nin Bulanık Mantık gibi tekniklerle geliştirilmesiyle uygulamada daha rasyonel sonuçlar elde edilmiş ve geliştirilen bu teknik portföy seçiminde de uygulanmıştır.

Van Laarhoven ve Pedrycz (1983) yaptıkları çalışmada, bir birlerine zıt kriterler altında, alternatifler arasından seçim yapmak için bir bulanık yöntem göstermişlerdir. Bu yöntem, Graan (1980) ve Lootsma (1981) tarafından geliştirilmiş Saaty'nin (1980) ikili karşılaştırma yönteminin bulanık versiyonudur.

Inuiguchi ve Ramik (2000) çalışmalarında, bulanık doğrusal programlama yöntemlerini yeniden gözden geçirerek, bulanık matematiksel programlama ile stokastik programlamayı karşılaştırmışlardır. Bulanık matematiksel programlama yaklaşımlarının avantaj ve dezavantajlarının optimal portföy problemine uygulanarak anlatıldığı çalışmada bulanık matematiksel programlamada yeni geliştirilmiş bazı düşünceler ve teknikler gözden geçirilmiştir.

---

[*] Sistematik risk, portföyün çeşitlendirilmesi ile giderilemeyen risktir.

Tanaka, Guo ve Türksen (2000), Markowitz'in modelinde yer alan geleneksel olasılık dağılımı yerine bulanık olasılıklara ve olasılık dağılımlarına dayanan iki çeşit portföy seçim modelini ortaya koymuşlardır. Uzmanlar tarafından önerilen hisse senedi bilgilerinin olasılıklarına bağlı olarak bulanık olasılıkların ve olasılık dağılımlarının elde edildiği bu modellerle yatırım uzmanının bilgileri yansıtılabilmektedir. Yazarlar önerdikleri yaklaşımlarını portföy seçim problemi üzerinde uygulamışlardır.

Terol ve diğerleri (2006), Sharpe'ın Tekli İndeks Modelini kullanarak portföy seçim problemini çözmeyi amaçlamışlardır. Çalışmalarında, her bir varlık için sübjektif tahminlerin veya kesin olmayan gelecekteki betanın[*], istatistiksel bilgilere ve finans analistinin bilgilerine dayandırılarak oluşturulan bulanık sayılarla ifade edilebileceğini belirterek portföy seçimi probleminin çözümü için Bulanık Uzlaşık Programlama (Fuzzy Compromise Programming) problemini formüle etmişlerdir. Bu çalışmada bulanık parametreler, belirlenen aralık içerisinde tutularak ve yapılan analiz içerisinde bulanık sayılar arasındaki tutarsızlık kullanılarak ideal çözümle objektif değerler arasındaki doğruluk değerlendirilmiştir. Bu modelin en önemli özelliği, karar vericinin tercihlerinin yanı sıra analistin fikirlerine karşı da hassas olmasıdır.

Lacagnina ve Pecorella (2006), bulanık kümelerde ve olasılık dağılımlarında görülen belirsizliklerin çözümü için geliştirilen çok aşamalı stokastik bulanık programlama modelini portföy seçimi üzerine uygulamışlardır.

W. Zhang, X. Zhang ve Xiao (2009) çalışmalarında iki parametreli kuadratik programlama problemi olan olasılıksal ortalama – varyansa dayalı maksimum getiri sağlayan yeni bir portföy seçim modeli ortaya koymuşlardır. Ayrıca optimal portföy seçimi için Sıralı Minimal Optimizasyon (Sequental Minimal Optimization) algoritmasını kullanmışlardır. Bu algoritmanın dikkate değer özelliği uygulamasının oldukça kolay olması ve kesin bir optimal çözüm bulmak için portföy seçim problemlerinin büyüklüğüne göre genişletilebilir olmasıdır.

Günümüzde geliştirilen optimizasyon teknikleri yaygın olarak doğadan esinlenerek oluşturulmaktadır. Parça Sürü Optimizasyonu, Genetik Algoritma gibi bu

[*] Beta katsayısı, belirli bir hisse senedinin ne ölçüde pazarla birlikte hareket ettiğini gösteren bir ölçüttür.

teknikler bir çok çalışmada kullanılmakla birlikte portföy seçiminde de kullanılmaktadır.

Cura (2009), Parça Sürü Optimizasyon (PSO) tekniğini kullanarak portföy optimizasyon probleminin çözümünde sezgisel (heuristic[†]) bir yaklaşım izlemiştir. Çalışmada Hong Kong'da Hong Seng, Almanya'da Deutscher Aktienindex (DAX) 100 İngiltere'de Financial Times Stock Exchange (FTSE) 100, ABD'de Standard and Poor's (S&P) 100 ve Japonya'da Nikkei endekslerinden Mart 1992 - Eylül 1997 yılları arasındaki haftalık fiyat verileri kullanılmıştır. Cura çalışmasının sonunda PSO ile elde edilen sonuçlarla Genetik Algoritma, Benzetilmiş Tavlama (Simulated Annuealing) ve Tabu Arama (Tabu Search) yaklaşımlarıyla karşılaştırmış ve sonuçların PSO yaklaşımının portföy optimizasyonunda başarılı olduğunu göstermiştir.

Yeni bir yöntem olan Genetik Ağ Programlama (Genetic Network Programming) yakın bir zaman içerisinde borsa üzerinde uygulanmaya başlanmıştır. Chen, Ohkawa ve Hirosawa (2009), kontrol düğümleriyle Genetik Ağ Programlamaya (GAP) dayalı bir portföy optimizasyon modeli geliştirmişlerdir. Japon borsası üzerine uygulanan çalışmada kontrol düğümleriyle GAP'nin uygulandığı optimizasyon sisteminin diğer geleneksel yöntemlerden daha iyi performans gösterdiği görülmüştür.

Türkiye'de yapılan çalışmalar incelendiğinde portföy seçimi üzerine birçok çalışmanın olduğu görülmektedir. Bu çalışmalardan bazıları izleyen kısımda verilmiştir.

Turan (2001) çalışmasında, İMKB-30 endeksinde yer alan hisse senetleriyle iki amaçlı bir portföy seçim modeli oluşturmuştur. Bu modeldeki birinci amaç risk minimizasyonu, ikinci amaç kâr maksimizasyonudur. Bu iki amaç doğrultusunda Kuadratik Programlama modeli oluşturulmuştur. Modelin çözülmesi ile etkin sınır üzerinde yer alan optimal portföyler elde edilmiştir. Modelde kullanılan parametrenin hesaplanmasında Oyun Teorisi ve karar matrisinden yararlanılmıştır.

Tiryaki ve Ahlatcıoğlu (2005), "*Yeni Bir Bulanık Sıralama ve Ağırlıklandırma Algoritması ile Bulanık Hisse Senedi Seçimi (Fuzzy Stock Selection Using a New Fuzzy Ranking and Weighting Algorithm)"* adlı çalışmalarında, Chen'in (2001) yönteminde

[†] Heuristic yaklaşımda uygulanan yöntemin doğruluğunun ispat edilmesi gerekmemektedir. Bu yaklaşımda ulaşılmak istenen, karmaşık bir problemin daha basit hale getirilmesi veya algoritmanın tatmin edici bir sonuç bulabilmesidir.

bazı değişiklikler yaparak, bu yöntemle İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında hisse senetlerinin nasıl seçilebileceğini göstermişlerdir. Her bir hisse senedinin sıralanması ve kriterlerin ağırlıklandırılmasında üçgensel bulanık sayılar kullanılmıştır. Çalışmada, hisse senetlerinin hem sıralanmasını hem de ağırlıklandırılmasını sağlayan bir model geliştirme amacı bulunmaktadır.

Kocadağlı (2006), bulanık matematiksel programlama ile portföy optimizasyonu gerçekleştirdiği çalışmasında, İMKB 100 de Aralık 2003 – Şubat 2006 dönemleri arasında işlem gören 119 hisse senedi verileriyle oluşturulan Konno – Yamazaki portföy seçim modelini kullanarak bir bulanık portföy seçim modeli oluşturmuştur. Çalışmada, bu modeli çözümleyerek hisse senetlerinin hangi oranlarda alınması gerektiğini belirlemiştir.

İbrahimov (2007), Markowitz tarafından geliştirilen modeli Kuadratik Programlama yardımı ile çözerek, çalışmanın kapsamına alınan hisse senetlerinden etkin portföyler oluşturmuştur. Bununla birlikte, söz konusu model, Türkiye'deki alım-satım maliyetleri, menkul kıymet kazançlarının vergilendirilmesi ve açığa satış işlemleri göz önünde bulundurularak, Pogue tarafından geliştirilmiş modelle genişletilmiştir. Oluşturulan bu modeller Kuadratik Programlama ile çözülerek etkin portföyler belirlenmiştir.

Tiryaki ve Ahlatcıoğlu (2008), yaptıkları çalışmada bulanık analitik hiyerarşi süreci ile portföy seçim problemini çözümlemişlerdir. Enea ve Piazza'nın bulanık AHS yönteminde düzeltmeler yaparak RCFAHP (Revised Constrained Fuzzy AHP Method) adını verdikleri bulanık AHS yöntemini, Enea ve Piazza'nın yöntemini İMKB üzerinde uygulamışlardır. Çalışmalarında, son olarak bu iki modeli diğer mevcut modellerle karşılaştırarak bu modellerin avantajlarını ve dezavantajlarını belirtmişlerdir.

Gökmen (2009) Stokastik Programlama ile optimal portföy oluşturduğu çalışmasında, VAR, Moment Eşleştirme yöntemi ve Aşağı Doğru-Karesel (Downside-Quadratic) Fayda Fonksiyonu kullanılmıştır. Elde edilen verilerle bir senaryo ağacı oluşturulmuş ve model Stokastik Programlama ile çözülmüştür.

Doğan (2009) Oyun Teoremi ile portföy seçimi yaptığı çalışmasında, yatırımcı ve piyasa olmak üzere iki oyuncunun bulunduğu sıfır toplamlı bir oyun modeli

kurmuştur. Modelde yatırımcının stratejileri ve bu stratejilere karşı piyasanın stratejileri belirlenmiştir. Bu stratejilerin getirileri ile oyun matrisleri oluşturulmuş ve yatırımcı için optimal sonuç verecek çözüm aranmıştır. Çalışmanın sonunda yatırımcı için en uygun çözümü sağlayan yatırım çeşitlendirmesine karar verilmiştir.

4. İMKB 30 ENDEKSİNDE PORTFÖY SEÇİMİ UYGULAMASI

Hisse senedi portföy seçim probleminin alt problemlere ayrılması, kriter ve alt kriterlerin çokluğu nedeniyle uygun hisse senetlerinin seçimi, yatırımcılar için karmaşık ve nitel ve/veya nicel çok sayıdaki kriterlerin birlikte değerlendirilmesinin gerekli olduğu çok kriterli bir karar problemidir.

Analitik Hiyerarşi Süreci, böyle bir karar probleminde yer alan bütün kriter, alt kriter ve alternatifleri bir hiyerarşi içerisinde ele alarak karmaşık yapıyı daha düzenli hale getirmektedir. Hiyerarşik yapı içerisinde bütün kriterlerin hisse senedi seçiminde göreli önem dereceleri belirlenerek optimal portföyü oluşturacak en uygun hisse senetleri kolaylıkla seçilebilmektedir. Bu nedenlerden dolayı çalışmada, karmaşık ve çok kriterli bir yapıya sahip olan hisse senedi portföy seçiminde bütün kriterleri ve bunların etki derecelerini göz önüne alarak, İMKB-30'da belirlenen alternatif hisse senetlerinin hangi oranda portföye katılacakları AHS yöntemiyle belirlenmeye çalışılmıştır. Bununla birlikte çalışmada, Bulanık mantıkla genişletilerek etkinliğinin daha da artırıldığı öne sürülen Bulanık AHS ve Klasik AHS ile optimal portföyler oluşturularak her iki teknik performansları açısından karşılaştırılmıştır.

Literatürde portföy seçimi üzerine yapılmış çok sayıda çalışma bulunmakla birlikte AHS yöntemi ile portföy seçimi üzerine yapılmış çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada, AHS yönteminde oluşturulan hiyerarşik yapı ve hiyerarşik yapıda yer alan alternatif hisse senetlerinin belirlenmesinde Markowitz'in çalışmasından yola çıkılarak hisse senetleri arasındaki korelasyonlar dikkate alınmıştır. Bu açıdan çalışma, literatürdeki diğer çalışmalardan farklılık göstermektedir. En uygun portföy seçiminde Bulanık ve Klasik AHS'nin hangisinin daha etkili olduğunun belirlenmesi amacıyla yapılan karşılaştırmalar, çalışmayı diğer çalışmalardan ayıran önemli bir faktördür. AHS'de alternatif hisse senetlerinin seçimi teknik analize, kriterlerin seçimi ise uzman kişilerin görüşleri doğrultusunda temel analize dayanılarak yapılmıştır. İki ayrı analiz tekniğinin portföy seçiminde bir arada kullanılması çalışmayı farklı kılan diğer bir unsurdur.

4.1 Klasik AHS ile Portföy Seçimi

Çalışmanın bu bölümünde Klasik AHS ile portföy seçimi yapılmıştır. Birçok aşamayı içeren bu süreçle birlikte AHS tekniği de anlatılmıştır.

Analitik Hiyerarşi Süreci 1970'li yıllarda Thomas L. Saaty tarafından, çok kriterli karar verme problemlerinin çözümü için tasarlanmıştır. AHS problemi amaç, kriterler, alt kriterler ve alternatiflerden oluşan hiyerarşik bir modelle analiz edilmesini ve karar alternatiflerinin ağırlıklandırılmasını sağlamaktadır.

AHS üç temel prensip üzerine kurulmuştur (Durdudiler, 2006, s. 22). Bunlardan ilki, belirli bir amaç doğrultusunda kriter, alt kriterleri ve alternatifleri belirli bir düzen içerisinde ele almak amacıyla hiyerarşik yapının oluşturulmasıdır. Daha sonra, ikili karşılaştırma matrisleri oluşturularak her bir kriterin ve alternatifin göreli önem derecelerinin belirlenmesi AHS'nin dayandığı bir diğer prensiptir. Son prensip, ikili karşılaştırmalar sonucunda elde edilen verilerin güvenilirliğini gösteren tutarsızlık oranlarının belirlenmesidir. AHS'nin bu üç temel prensibine dayalı olarak portföy seçimi izleyen bölümlerde aşama aşama gerçekleştirilmektedir

4.1.1 Hiyerarşik Yapının Oluşturulması

AHS'nin ilk adımı, bir karar probleminin bütün ayrıntılarıyla daha iyi analiz edilmesini ve değerlendirilmesini sağlayacak hiyerarşik bir yapının oluşturulması sürecidir. Hiyerarşik düzenin en başında belirlenen hedef, diğer bir ifadeyle amaç yer almaktadır. Daha sonra hiyerarşik yapıda, karar vermeyi etkileyecek bütün faktörler göz önüne alınarak belirlenen, kriterler ve alt kriterler gelmekte ve son olarak alternatifler (seçenekler) yer almaktadır.

Hiyerarşik yapının oluşturulmasında dikkat edilmesi gereken unsurlar şunlardır.

1. Hiyerarşik yapı, problemi en iyi şekilde temsil etmelidir.
2. Problemi etkileyen tüm yan faktörler göz önüne alınmalıdır.
3. Çözüme ışık tutabilecek tüm yayın ve belgeler dikkate alınmalıdır.
4. Problemin içerisinde rol alacak katılımcılar belirlenmelidir.

Hiyerarşi tasarımı, problem alanıyla ilgili bilgi gerektirmektedir. İki karar vericinin aynı problem için iki farklı hiyerarşi yapısı kurması normaldir. Hiyerarşi tek bir yapı değildir, kişiden kişiye değişmektedir. İki kişi aynı problem için aynı yapıyı kursalar bile, tercihlerinde farklılıklar olabilecektir.

Çalışmada, hiyerarşik yapıda yer alan ana kriterler ve alt kriterler, hisse senedi değerlendirmesinde kullanılan temel analize dayanılarak ve uzman kişilerin görüşleri alınarak belirlenmiştir. Çok sayıda kriterin bulunması, özellikle uzman kişilerin ikili karşılaştırmalarda zorlanmalarına neden olduğundan çalışmada bazı kriterler uzman kişilerin görüşleri doğrultusunda hiyerarşik yapıdan çıkartılmıştır. Alternatif hisse senetlerinin belirlenmesinde ise Markovitz'in Ortalama – Varyans Modelinden yararlanılmıştır. Hiyerarşinin en üstünde hiyerarşinin birinci düzeyi olan hedef ve bu hedefin altında sırasıyla hiyerarşinin ikinci, üçüncü ve dördüncü düzeyleri olan kriterler, alt kriterler ve alternatifler yer almaktadır. Çalışmada beş düzeyli bir hiyerarşik yapı kurulmuştur.

4.1.1.1 Hedefin Belirlenmesi

Bu çalışmanın hedefi, düşük riskte en yüksek getiriyi sağlayacak şekilde portföyde yer alacak en uygun hisse senetlerinin belirlenmesidir.

4.1.1.2 Alternatiflerin Belirlenmesi

İnsan beyninin aynı anda en fazla 7 ± 2 elemanı karşılaştırabileceği düşüncesinden hareketle AHS'de ikili karşılaştırmalar matrisinin ve dolayısıyla her bir hiyerarşik düzeyin yedi elemanla veya daha azıyla sınırlandırılması önerilmektedir. (Schomoldt, Peterson ve Smith, 1995, s.129-143) Hisse senetlerinin çok fazla sayıda olması nedeniyle uygun sayıda alternatif hisse senetlerinin belirlenmesinde Markowitz'in temelini oluşturduğu modern portföy teorisinden yararlanılmıştır. Bu amaçla portföydeki riski en aza indirebileceği düşüncesiyle İMKB-30 endeksinde fiyat hareketleri birbirlerinden farklı hisse senetleri seçilmiştir. İMKB-30 endeksinin tercih edilme nedeni, İMKB-30 endeksinin pazarı temsil etme gücünün diğer endekslerden yüksek olmasıdır.

Portföy oluşturmada temel amaç, riskin dağıtılmasıdır. Portföy seçimine yönelik iki temel teori bulunmaktadır. Bunlardan Geleneksel Portföy Teorisi, portföy içerisindeki farklı menkul değerlerin sayısının arttırılmasıyla portföy riskinin azaltılabileceğini ileri sürmektedir. Bu teorilerden ikincisi, 1952'de Markowitz'in ortaya koyduğu Ortalama – Varyans Modeli ile temelleri atılan Modern Portföy Teorisidir. Markowitz, menkul değerlerin birbirleri ile olan ilişkilerini dikkate almaması nedeniyle geleneksel yaklaşımın portföy riskini azaltmada izlediği sezgisel yolun yetersiz kaldığını ileri sürmüştür. Markowitz'e göre fiyat hareketleri aynı yönde olan farklı menkul kıymetlerin bir portföyde bulunması, portföyü fiyat hareketlerine karşı daha duyarlı yapması nedeniyle portföy riski üzerinde arttırıcı bir etki yaratmaktadır (Reilly ve Brown, 1997, s.252).

Markowitz, Ortalama-Varyans Modeli ile portföyü oluşturan menkul kıymetlerin korelasyon katsayısı ile portföy riski arasında doğrusal bir ilişki olduğunu göstermiştir. Portföyü oluşturan menkul kıymetler arasında pozitif korelasyon var ise portföy riskini azaltacak yönde bir çeşitlendirme yapılmamalıdır. Menkul kıymetler arasında negatif korelasyon olması durumunda ise yatırımcının belirlediği getiri düzeyinde portföy riskini azaltacak bir çeşitlendirme yapılmalıdır. (Ceylan ve Korkmaz, 2004, s.505).

Korelasyon katsayısının -1 ile +1 arasında değiştiği dikkate alındığında; ρ_{ij}, *i.* ve *j.* hisse senetleri arasındaki korelasyonu göstermek üzere (Zeren, 1998, s.37);

- $\rho_{ij} = -1$ ise, hisse senedi getirileri arasında ters yönlü, tam bir ilişki vardır.
- $\rho_{ij} = +1$ ise, hisse senedi getirileri arasında aynı yönlü, tam bir ilişki vardır.
- $\rho_{ij} = 0$ ise, hisse senedi getirileri arasında ilişki yoktur.
- $-1 < \rho_{ij} < 0$ ise, hisse senedi getirileri arasında ters yönlü, -1'e yaklaştıkça artan, 0'a yaklaştıkça azalan bir ilişki vardır.
- $0 < \rho_{ij} < +1$ ise, hisse senedi getirileri arasında aynı yönlü, +1'e yaklaştıkça artan, 0'a yaklaştıkça azalan bir ilişki vardır.

Çalışmamızda, İMKB-30 endeksindeki hisse senetlerinin 07/2000 – 06/20008 tarihleri arasındaki aylık getiri oranları baz alınarak bu hisse senetleri arasından, en düşük korelasyona sahip hisse senetleri belirlenmiştir. Eview5 programı kullanılarak belirlenen hisse senetleri arasındaki korelasyonlar Ek-1'de verilmiştir. İMKB-30 endeksindeki yedi adet hisse senedi arasındaki korelasyon matrisi incelendiğinde aralarında en düşük korelasyona sahip hisse senetlerinin; Migros, Karademir, Şekerbank, Bagfaş, Eczacıbaşı İlaç, Turkcell ve Türkiye Sınai Kalkınma Bankası (T.S.K.B.) olduğu görülmektedir. Söz konusu düşük korelasyona sahip bu hisse senetleri, çalışmanın alternatifleri olarak alınmıştır.

4.1.1.3 Ana Kriterin ve Alt Kriterlerin Belirlenmesi

Düşük riskte en fazla getiriyi sağlayabilecek portföyü oluşturmak üzere en uygun hisse senetlerinin seçimi ve bu hisse senetlerinin hangi oranlarda portföyde yer alacağının belirlenmesinde göz önünde bulundurulan temel unsur, hisse senedi fiyatlarıdır. Çalışmada hisse senedi fiyatlarını etkileyen kriterler ve alt kriterler, uzman kişilerin (uzman grup, finans alanında uzman iki akademisyen ve özel bir bankanın yatırım yöneticisinden oluşmaktadır) görüşleri alınarak ve hisse senedi değerlendirmesinde kullanılan temel analize dayanılarak belirlenmiştir. En uygun hisse senedinin belirlenmesi amacına yönelik olarak AHS hiyerarşi modeli; makro ekonomik göstergeler, sektörel unsurlar ve firma unsurları olmak üzere üç ana kriterden ve bu ana kriterlerle ilişkili alt kriterlerden oluşmaktadır.

4.1.1.3.1 Makro Ekonomik Göstergeler

Makro ekonomik gelişmeler hisse senedi fiyatlarını etkileyen temel unsurlardan biridir. Ekonomideki olumlu gelişmeler şirketlerin performanslarının ve dolayısıyla karlılıklarının artmasına yol açmaktadır. Bu durum, hisse senedi yatırımcılarının yüksek getiri beklentisine girmelerini sağlayarak hisse senedi fiyatlarını olumlu yönde etkilemektedir. Ekonomide yaşanan durgunluk veya daralma dönemlerinde ise şirketlerin kapasite kullanım oranları azalmakta ve karlılıkları düşmektedir.

Yatırımcıların geleceğe ilişkin beklentilerini olumsuz yönde etkileyen bu durum hisse senedi fiyatlarının düşmesine neden olmaktadır.

Yatırımcılar, ekonomideki büyüme ve gelişme dönemleri ile daralma ve gerileme dönemlerinin yaşandığı konjonktürel dalgalanmaları tahmin ederek, bu dalgalanmaların firmalar üzerindeki olası etkileri görülmeden önce hisse senedi alım veya satım kararı vermektedirler. Amerika Birleşik Devletleri'nde hisse senedi fiyatlarının, ekonomik dalgalanmaları önceden haber veren göstergelerden (leading indicator) biri olduğu kabul edilmektedir. Ekonomik faaliyetlerin yavaşlamasından yaklaşık 11 ay önce hisse senedi fiyatlarının düşme eğilimi gösterdikleri, ekonomik durgunluğun bitiminden ortalama olarak 5 ay önce fiyatların yükselmeye başladığı anlaşılmıştır (Bozkurt, 1988, s.40).

Yatırımcı davranışlarını ve dolayısıyla hisse senedi fiyatlarını etkileyen temel kriterlerden biri olan makro ekonomik göstergeler içinde yer alabilecek dikkate alınması gereken alt kriterler ise fiyatlar genel düzeyi, GSMH, faiz oranları, döviz kuru, yabancı sermaye yatırımıdır.

Fiyatlar Genel Düzeyi (Enflasyon)

Bir ülkede fiyatlar genel düzeyinin sürekli artması şeklinde ifade edilen enflasyon sürecinde paranın satın alma gücü düşmektedir. Enflasyonun hisse senetleri üzerindeki etkisi konusunda üç ayrı görüş bulunmaktadır. Bunlardan ilki, hisse senedinin enflasyona karşı iyi bir koruyucu olduğu yönündedir. Diğer bir görüş, hisse senedi verimi ile enflasyon arasında negatif bir ilişkinin olduğunu savunmaktadır. Bunlardan farklı olarak ortaya konan diğer görüş ise hisse senedinin enflasyondan bağımsız olduğunu ileri sürmektedir (Dinler, 2005, s.428).

Hisse senetlerinin enflasyona karşı dayanıklı olduğu fikrini öne sürenler, enflasyonla birlikte, işletmenin varlıklarının değeri ile satış ve kârının artacağını düşünmektedirler. Bu durumda, enflasyona bağlı olarak, dağıtılan kâr paylarında bir yükselme olabilecektir. Bunun sonucu olarak, hisse senetlerinin piyasa fiyatı da artacak ve yatırımcılar enflasyondan zarar görmeyerek daha kârlı çıkabileceklerdir (Korkmaz, Ceylan, 2007, s.496).

Enflasyonla birlikte, işletmelerin varlıklarının değeri artarken bu durum doğrudan hisse senetleri fiyatlarına yansımamaktadır. Bunun nedeni, enflasyonla beraber işletmelerin maliyetlerinin de artmasıdır. Enflasyona bağlı olarak işsizliğin artması ve tasarruf alışkanlıklarının ve yatırımların azalması, hisse senetleri değerinde reel olmayan artışlara neden olmaktadır.

Hisse senedi getirileri ile enflasyon arasında negatif bir korelasyonun olduğunu ileri süren görüşe göre, düşük enflasyon dönemi boyunca firmaların daha yüksek getiri sağlamaları hisse senedi fiyatlarını olumlu yönde etkilemektedir. Düşük enflasyon dönemi boyunca kazançların büyüme oranı genellikle enflasyon oranını aşmaktadır. Buna karşılık yüksek enflasyon dönemlerinde ise kazançların büyüme oranı enflasyon oranından daha küçük olmaktadır. Örneğin, özellikle 1995 yılında düşük enflasyonun yaşandığı ABD'de hisse senedi piyasasının çoğunlukla kâr elde etmiş olması bunu göstermektedir. Enflasyon oranı azalırken kâr payı büyüme oranındaki bir artış hisse senedi getirisinin çok yüksek olması sonucunu doğurmaktadır (Reilly, 1997, s. 17).

Makro ekonomik göstergelerden biri olan fiyatlar genel düzeyinin hisse senetleri üzerindeki etkisi hakkında farklı görüşler bulunsa da genel olarak enflasyonun düşük olduğu dönemlerde firmaların daha yüksek getiri sağlamaları nedeniyle hisse senedi fiyatları yükselmektedir. Dolayısıyla hisse senedi fiyatlarıyla aralarında ters korelasyonun bulunduğu enflasyon, yatırımcıların hisse senedi seçimlerini etkileyen önemli bir alt kriterdir.

Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH)

Bir ülkenin ekonomik performansının en önemli göstergesi olan GSMH'nın artması, çarpan etkisiyle reel geliri artırmaktadır. Ekonomide reel gelir arttıkça kişilerin kullanılabilir gelirinde ortaya çıkan artış, mal ve hizmetlere olan talepleri de arttırmaktadır. Toplam talepte görülen artış firmaların karlılıklarını olumlu yönde etkilemektedir. Reel ekonomide oluşan gelişme ve artışlar, tasarrufların artmasına, yeni yatırımların ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Bu nedenlerden dolayı GSMH'daki artışla birlikte yatırımcıların getiri beklentileri yükselmekte ve dolayısıyla hisse senedi fiyatları artmaktadır. (Kanalcı, 1997, s.48).

Uluslar arası alanda bir ülke ekonomisinin performansını gösteren en temel makro ekonomik veri, GSMH büyümesi veya diğer bir deyişle ekonomik büyüme hızı değerleridir. Ülke ekonomisinin büyüme hızının yavaşlama sürecine girdiğini işaret eden bir veri söz konusu olduğunda, bu süreç resesyona* yol açmaktadır. Resesyonun aşılabilmesi için alınan önlemlerin yeterli olmaması halinde ise, söz konusu daralma negatif büyüme boyutu ile birlikte, enflasyon ve işsizlik oranlarında yüksek artışa (stagflasyon) dolayısıyla bir krize dönüşebilmektedir. Bu nedenle GSMH'da gözlenen düşüşler ekonomide olumsuz bir hava yaratarak olası bir kriz beklentisinin artmasına yol açabilmektedir. Ekonomideki bu olumsuzluk, yapılacak yatırımların beklenen getirilerinin düşük, risklerinin yüksek olması nedeniyle yatırımcıların hisse senedi alımlarını ertelemelerine ve dolayısıyla hisse senedi fiyatlarının düşmesine neden olacaktır (Fischer ve Jordan, s.134). Günümüzde, ABD'de başlayan mortgage kredileri kaynaklı kriz bütün dünyayı etkisi altına alarak, bir çok ülkenin ekonomik durgunluğa girmelerine neden olmuştur. Devam etmekte olan bu kriz sürecinde dünya borsalarında sert bir düşüş yaşanmıştır.

GSMH bütün bu etkenlere bağlı olarak yatırımcıların hisse senedi seçiminde göz önünde bulundurdukları önemli bir alt kriterdir.

Faiz Oranları

Hisse senetlerinin fiyatlarını etkileyen en önemli ekonomik göstergelerden biri de faiz oranlarıdır. Hisse senedi yatırımcısını yatırıma yönelten etkenlerin başında; hisse senedinin beklenen getirisinin, faiz oranlarından yüksek olması gelmektedir. Sabit getirili yatırım araçları; tahviller, vadeli banka mevduatları, hazine bonoları, yatırım yapan kişilere belirli bir faiz oranı üzerinden, sabit bir kazanç sağlamaktadır. Hisse senedinde böyle bir durum söz konusu olmadığından yatırımcının hisse senedine yönelmesi için, hisse senedinden beklenen gelirin, sabit faizli bir yatırım aracının sağlayacağı gelirden fazla olması gerekmektedir (Korkmaz, Ceylan, 2007, s. 499).

Faiz, fiyat olarak ödeme süresinin ve katlanılan riskin bir fonksiyonudur. Ödeme süresi veya katlanılan riskin derecesi arttıkça paranın kira değeri ya da diğer bir ifadeyle

* Bir ülkedeki reel gayri safi yurtiçi hasıladaki (GSYİH) son altı ay içerisinde görülen düşüş diğer bir ifadeyle ekonomik durgunluk.

faizi artmaktadır. Faiz oranları beklenen enflasyon için de bir prim ihtiva etmektedir. Enflasyon beklentisi ne kadar yüksekse, faiz oranları da o kadar yüksektir.

Faiz oranları hisse senedi ve tahvil arasındaki rekabeti etkileyen en önemli unsurdur. Sadece hisse senedi piyasası ve tahvil piyasası olarak iki piyasa olduğu varsayılırsa, tahvil faiz oranları arttığında, tahvillerin getirisi yükselecek ve tahvil fiyatları düşecektir. Yatırımcıların birikimlerini hisse senedi piyasasından tahvil piyasasına aktarmaları ile hisse senedi fiyatları düşecektir. Tahvil faiz oranları azaldığında, tahvilin getirisi azalarak tahvil fiyatları yükselecektir. Yatırımcılar birikimlerini tahvil piyasasından hisse senedi piyasasına aktardığında, hisse senetlerine olan talep yükselecek ve bu talebe bağlı olarak da hisse senedi fiyatları yükselecektir (Brigman, 1995, s.137).

Faiz oranları firmaların finansal yapılarına göre de hisse senetlerini etkilemektedir. Finansal kaldıraç oranı (borçların aktif toplama oranı) yüksek olan işletmelerde, faiz oranlarındaki artışla birlikte hisse senedi fiyatları düşme eğilimi gösterirken, faiz oranlarındaki azalma ile de hisse senedi fiyatları artma eğilimi göstermektedir. Kaldıraç etkisi ne kadar yüksekse, faiz oranlarının değiştiği dönemlerde hisse senetlerinin fiyatlarındaki dalgalanma da o kadar fazla olacaktır. Bunun yanında, uzun vadeli aktiflere ve kısa vadeli pasiflere sahip işletmeler faiz oranlarındaki değişmelere karşı daha duyarlı hale gelmektedir (Bek, 1991, s. 90).

Görüldüğü gibi hisse senedi fiyatları ile faiz oranları arasında ters yönde bir ilişki söz konusudur. Dolayısıyla çalışmada, makroekonomik göstergeler ana kriterinin altında faiz oranları da bir alt kriter olarak hiyerarşik modele alınmıştır.

Döviz Kuru

Döviz kuru, bir ülke parasının yabancı paralar karşısındaki değerini göstermektedir. Aşırı değerlenmiş döviz kuru ithalatı kolaylaştırırken ihracatı zorlaştırmaktadır. Bu durum ülkede dış ticaret ve cari açığın büyümesine neden olmakla beraber çoğunlukla ihracat yapan firmaların zarar görmesine yol açmaktadır. Döviz kurunun düşürülmesi ise ihracatı artırmakla beraber ithal edilen malların maliyetini arttırarak fiyat artışına neden olmaktadır.

Firmaların ithalat ve ihracat durumlarını yakından etkileyen döviz kurları aynı zamanda yatırımcıların arbitraj yaparak kazanç sağlayacakları hisse senetlerine alternatif bir yatırım aracıdır. Döviz kurlarının artmasıyla hisse senedi fiyatları düşmekte, döviz kurlarının düşmesiyle hisse senedi fiyatları yükselmektedir (Albeni, Demir, 2005, s.14).

Yabancı Sermaye Yatırımı

Küreselleşmeyle beraber uluslar arası alanda sermaye hareketlerinin serbestlik kazanması, özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin ekonomilerini doğrudan etkileyebilmektedir.

Sermaye hareketlerinin serbestlik kazanmasıyla birlikte fon hareketleri sermayenin bol bulunduğu ülkelerden getirinin yüksek fakat sermayenin kıt olduğu ve bu nedenle de faiz oranlarının yüksek olduğu ülkelere doğru olmaktadır. Böylece sermayenin gelişmekte olan ülkelere yönelmesi, bu ülkelerde sermaye maliyetini azaltmakta, yatırımları ve ekonomik büyümeyi arttırarak yaşam standardının sürekli bir biçimde yükselmesini sağlayabilmektedir (Henry, NBER Working Paper, 2006, No: 12698).

Bununla birlikte, gelişmekte olan ülkelere yönelik sermaye akımları çoğunlukla spekülatif bir nitelik taşımakta, kısa vadeli kazanç peşinde olabilmekte ve gerçek yatırımlarla ilgilenmemektedir. Bu tür sermaye, gelişmekte olan ülkelerdeki faiz oranlarının ve döviz kurunun başlangıç düzeylerine bakmaksızın giriş yaparak, faizleri yükseltmekte ve kuru düşürerek bir arbitraj marjı yaratmaktadır. 1982 Borç Krizinin ardından, kamu açıklarını iç borçlanma ile karşılayan gelişmekte olan ülkelerde, reel faizler gelişmiş ülkelerdeki reel faizlerden çok daha yüksek olmuştur. Sermaye hareketlerinin serbestleştirilmesiyle birlikte, bu ülkeler yatırımcılara iyi bir faiz arbitrajı sunarak çok miktarda fon çekebilmişlerdir. Sermaye girişleri faiz oranlarının daha da yükselmesine yol açmaktadır. Bu nedenle, yüksek faizler özel kesimin elindeki yatırılabilir fonların reel yatırımlar yerine spekülatif faaliyetlere yönelmesine ve sonucun reel büyüme yerine "rant ekonomisi" olmasına yol açabilmektedir. Milli gelirin yüksek faizler aracılığıyla düşük tasarruf eğilimi olan rantiye kesimi lehine yeniden dağılımı toplam tasarrufları düşürmektedir (Yentürk**,** 1996, s. 152).

Yabancı yatırımcıların girişleri, özellikle yeterince gelişmemiş sermaye piyasalarında, finansal varlıkların fiyatlarının oynaklığını (volatility) arttırmaktadır. Bu durum, spekülatif balonların oluşumuna ve bu balonların patlaması, ciddi ekonomik resesyonlara yol açabilmektedir. Spekülatif balon patladığında finansal kurumlar, likidite sıkışıklığıyla ve ciddi finansal kayıplarla karşı karşıya kalmaktadırlar. Böyle bir ortamda, borçlanma maliyetleri artmakta ve ekonomik belirsizlik ortamı ekonominin daha da baskı altına girmesine yol açmaktadır (UNCTAD, 1999 s.15).

Türkiye'de yabancı sermaye yatırımlarının reel yatırımlardan çok spekülatif beklentilere yönelik olması ve İMKB'de yabancı yatırımının oldukça yüksek olması nedeniyle yabancı sermaye yatırımlarının İMKB'deki hisse senedi fiyatları üzerinde etkisi oldukça fazladır. Dolayısıyla hisse senedi yatırımcıları hisse senedi seçiminde yabancı yatırımcıların yatırım kararlarını da dikkate almak durumundadır. Bu düşünceyle yabancı sermaye yatırımları da bir alt kriter olarak makroekonomik göstergeler ana kriteri altında modele alınmıştır.

4.1.1.3.2 Sektörel Unsurlar

Ekonomideki gelişmelerden farklı olarak firmaların içinde bulundukları sektörlerdeki sektörel gelişmeler firmaların karlılıklarını etkileyebilmektedir. Örneğin Avrupa'nın Çin tekstil ürünlerine karşı uyguladığı kotaları 2008'de kaldırmasıyla Türkiye'deki tekstil sektörünün bu durumdan olumsuz yönde etkileneceğini tahmin eden yatırımcılar, tekstil sektöründe yer alan firmaların hisse senetlerini satarak veya almayarak bu sektördeki hisse senedi fiyatlarının büyük oranda düşmesine yol açmışlardır. Firmaların mevcut durumlarına yansımadan doğrudan hisse senedi seçimini etkileyen sektörel unsurlar, bu çalışmada hiyerarşik yapıdaki temel kriterlerden biri olarak ele alınmıştır. Bu temel kriterin alt kriterleri uzmanların görüşlerinden ve literatür bilgisinden hareketle aşağıdaki bileşenlerden oluşmuştur.

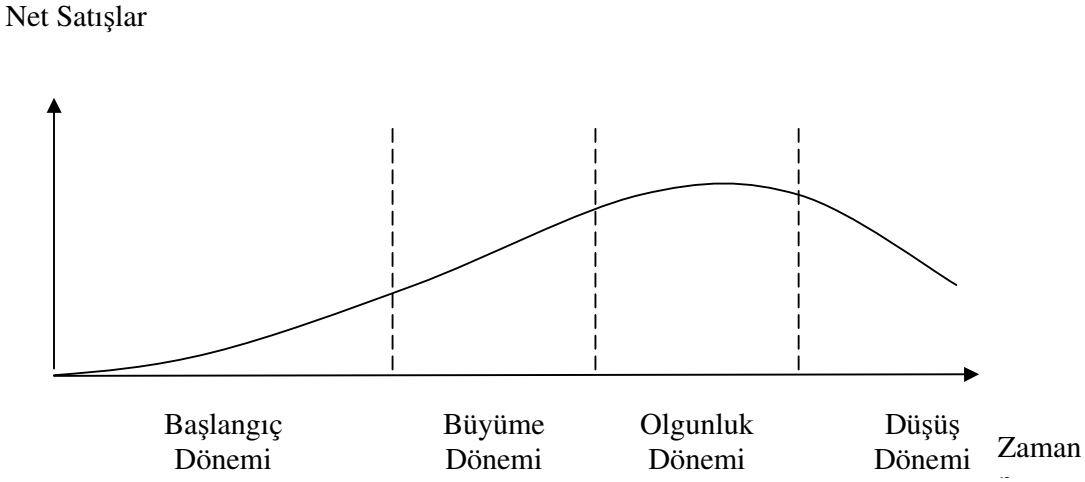
Ulusal Ekonomideki Gelişmeler

Bir ülke ekonomisinde görülen dalgalanmaların sektörler üzerine farklı etkileri vardır. Örneğin, ilaç sektöründe üretilen malların talep esnekliği inşaat sektörüne göre daha azdır ve ekonomide yaşanan bir daralma veya kriz döneminden ilaç sektörü inşaat

sektöründen daha az etkilenebilmektedir. Ekonomideki olumsuz gelişmeler karşısında yatırımcılar daha az risk alma isteğiyle ekonomideki gelişmelere daha az duyarlı sektörlerdeki firmaların hisse senetlerine yatırım yapabilmekte ve dolayısıyla hisse senedi fiyatlarını yükseltebilmektedirler. Bununla birlikte devletin uyguladığı politikaların da sektör üzerine olumlu veya olumsuz yönde etkileri bulunmaktadır. Dolayısıyla sektör içerisindeki firmalar izlenen bu politikalardan olumlu veya olumsuz yönde etkilenebilmektedir. Ulusal ekonomik gelişmelerin sektörler üzerine etkisi, bu nedenlerden dolayı hisse senedi seçiminde göz önünde bulundurulması gereken bir kriterdir.

Sektörün Endüstri Hayat Eğrisinde Bulunduğu Aşama

Her sektör ortaya çıkışı ile birlikte geçirdiği dönemler dört aşama ile ifade edilebilmektedir. Aşama olan başlangıç dönemi, sektörün ortaya çıktığı ve yapılandığı bir dönemdir. Bu dönemde, büyüme ve gelişme hızı ekonominin ve diğer sektörlerin oldukça üzerinde seyretmektedir. Hayat eğrisinde ikinci dönem büyüme dönemidir. İstikrarlı olarak büyümenin devam ettiği, yatırımların tamamlandığı bir dönemdir. Üçüncü dönem olan olgunluk döneminde ise büyüme oranı ekonominin ve diğer sektörlerin ortalamalarına yaklaşmaktadır. Bu aşamadan itibaren söz konusu sektör kolunda büyüme hızları ve dolayısıyla kârlılıkta eski artış hızı gözlenmemekte hatta yavaş yavaş azalmalar da başlamaktadır. Bu nedenle, yatırımlarda, kârlılık ve iş hacminde daralmalar yaşanmakta ve düşüş döneminde kuruluşlar ya kapanmaya yada sektör değiştirerek farklı iş kollarında faaliyet göstermeye başlamaktadırlar (SPK, 2007, s.21).



Şekil 4.1: Endüstri Hayat Eğrisi

Başlangıç dönemindeki sektörlere yapılan yatırımlar, sektörde satışların artmasına rağmen işletmelerde yatırımların sürmesi nedeniyle kârlılık beklenilen düzeye henüz ulaşmamıştır. Ayrıca, sektörün geleceği açısından da bir belirsizlik ve risk söz konusudur. Diğer taraftan, faaliyetlerinde başarılı olan bir firmanın başlangıçta kâr elde edememiş olmasına rağmen yatırımcıların olumlu yönde olan beklentileri nedeniyle hisse senedi fiyatları oldukça yüksek olabilmektedir (Fischer ve Jordan, 1991, s.171-172). 1999 yılında bu tür firmaların işlem gördüğü National Association of Securities Dealers Automated Quotation (NASDAQ) borsası, rekor kırmıştır ve hisse senedi fiyatları çok artan bu firmaların çoğunun bilançolarında firmaların zararda olduğu görülmüştür.

Büyüme ve olgunluk dönemindeki sektörlerde yer alan firmalar, yüksek oranda kâr elde etmelerine rağmen çoğunlukla kâr payı dağıtmak yerine ortaklarına bedelsiz hisse senedi vermeyi tercih etmektedirler. Firmaların kazançlarını yeniden yatırıma yöneltmek için izledikleri bu tür temettü politikaları, kârlılıklarının devamlı olacağı sinyalini vererek yatırımcıları pazara çekmektedirler.

Düşüş döneminde bulunan bir sektöre yatırım yapılması, satışların azalmaya başladığı bir döneme rastlayacağı için kârlarda ve dolayısıyla hisse senetleri fiyatlarında düşüşe neden olabilecektir (Karan, 2004, s. 447). Bu nedenlerden dolayı endüstri hayat eğrisi sektörel unsurlar ana kriterinin bir alt kriteri olarak modele alınmıştır.

Uluslar Arası Ekonomik Gelişmeler

Küreselleşme süreciyle beraber dünyada yaşanan ekonomik krizler, savaşlar, diğer ülkelerin izledikleri ekonomi politikaları gibi faktörler sektörleri etkileyebilmektedir. Örneğin, 1973 yılında Arap – İsrail savaşında Petrol İhraç Eden Ülkeler Birliğinin (OAPEC) ABD ve savaşta İsrail'den yana tavır sergileyen devletlere petrol ihraç etmeyeceğini bildirmesiyle petrol krizi başlamıştır. Enerji sektöründe yaşanan bu ciddi kriz diğer sektörlerde de etkisini göstermiş ve borsalarda büyük düşüşlere neden olmuştur. Uluslararası ekonomik gelişmelerin sektörler üzerindeki olumlu veya olumsuz etkileri, firmalara da yansıyarak yatırımcıların hisse senedi alım veya satım kararını etkilemektedir.

Sektörün Rekabet Durumu

Sektörlerin rekabet durumları firmaların kârlılıklarını yakından ilgilendirdiğinden hisse senedi fiyatlarını etkileyen önemli etkenlerden biridir. Rekabete girmeyi engelleyen çeşitli unsurlara bakılarak sektörlerin rekabet durumu belirlenebilmektedir. Rekabete girmeyi engelleyen genel olarak üç çeşit engel vardır. Bunlar, ürün farklılaşması sonucu elde edilen avantajlar, daha düşük bir ortalama maliyeti gerçekleştirebilen üstünlükler, büyük ölçekli üretimden sağlanabilecek avantajlardır.

Ürün çeşitliliği avantajları genellikle ilaç sektörü gibi istikrarlı sektörlerde görülmektedir. Bu sektörlerin avantajı, firmaların kolaylıkla yüksek maliyeti üstlenerek sektöre giremeyecek olmalarıdır. Yeni giren firmaların uygun satış düzeyine çıkabilmeleri için satış ve promosyon üzerine oldukça büyük miktarlarda para harcamaları gerekmektedir.

Daha düşük bir ortalama maliyetin sağlanmasıyla elde edilen avantajlarda, sektördeki firmalar, sektöre yeni giren bir firmanın maliyetinden daha düşük bir

maliyette, her seviyede üretim ve dağıtım yapacak şekilde ürünlerini üretebilmektedir. Bu avantajlar patent sahibi olarak kaynakların mülkiyetini elinde bulunduran veya gerekli olan fona veya ekipmanlara kolay ulaşabilir firmaların bulunduğu sektörlerde görülmektedir. Bu gibi firmalar rakiplerinden çok daha büyük kâr marjlarına ulaşabilmektedirler.

Büyük ölçekli üretimlerden sağlanabilecek avantajlar ise, otomobil üretimi gibi, üretimin çok olduğu sektörlerde görülmektedir. Bir firma normal koşullar altında bu gibi sektörlere girme girişiminde zorlansa da maliyetleri karşılamada mevcut firmalarla rekabet edebilir durumda ise pazarda önemli bir paya sahip olabilecektir (Fischer, Jordan, 1991, s.167).

Bu nedenlerden dolayı sektördeki rekabet durumu, firmaların performanslarını ve karlılıklarını etkilemesi nedeniyle yatırımcıların hisse senedi seçimini etkileyen önemli bir alt kriter olarak alınmıştır.

4.1.1.3.3 Firma Unsurları

Piyasa içerisinde bir firmanın diğer firmalara göre durumunu belirleyen firma ile ilgili özellikler yatırımcıların hisse senedi alım veya satım kararlarını etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Firmanın bilançolarına yansıyan finansal durumu ve bilançolarına yansımayan marka gücü, inovasyon gücü gibi entelektüel sermaye yapısı, firmaların gelecekteki performans ve karlılıkları hakkında yatırımcılara önemli bilgiler vermektedir. Bu nedenle firma unsurları hisse senedi seçimini etkileyen önemli bir ana kriterdir. Firmanın finansal durumu ve entelektüel sermayesi bu ana kriter içerisinde iki alt kriter olarak alınmıştır. Söz konusu alt kriterler içinde de o alt kriteri açıklayan alt-alt kriterler söz konusudur.

1. Firmanın Finansal Durumu

Bir firma, finansal durumunun güçlü olması ölçüsünde ekonomideki olumsuz gelişmelere karşı dayanıklıdır. Finansal durumu güçlü olan firmaların kredibilitesi de yüksek olacağından daha yüksek miktarlarda borç alabilmekte ve yatırımlarını daha hızlı sürdürebilmektedir. Dolayısıyla daha az riskli ve daha yüksek getiri sağlayabilecek firmalar olmaları nedeniyle yatırımcılar bu gibi finansal durumu güçlü firmaların hisse

senetlerini tercih edeceklerdir. Hisse senetleri fiyatlarına olumlu yönde yansıyan bu durumun tersine finansal yapısı zayıf olan bir firmanın hisse senetleri yeterince talep görmemektedir. Bu nedenle firmanın finansal durumu yatırımcıların hisse senedi seçiminde göz önünde bulundurdukları oldukça önemli bir alt kriterdir. Bu alt kriteri oluşturan alt-alt kriterler ise fiyat/kazanç oranı, temettü, finansal kaldıraç oranı olarak düşünülmüştür.

Fiyat / Kazanç Oranı

Fiyat / kazanç oranı, hisse başına net kazanç ile hisse senedi fiyatı arasında uygun bir çarpan katsayısı bulunması gereğinden hareket etmektedir. Söz konusu çarpan katsayısı işletmenin her bir TL'lik vergi öncesi hisse başına kazancına karşılık yatırımcının kaç TL ödemeye razı olduklarını göstermektedir (Bolak, 1994, s.161). Diğer bir ifadeyle, Fiyat / kazanç oranı yatırımcının bir birim beklenen kazanç için ne kadar ödeme yapmak zorunda olduğunu belirtmektedir.

Fiyat kazanç oranı, hisse senedi fiyatının son on iki aylık hisse başına net kazancına oranlanmasıyla bulunmaktadır (Fischer ve Jordan, 1991, s.296).

$$\text{Fiyat / Kazanç Oranı} = \frac{\text{Hisse Senedi Fiyatı}}{\text{Hisse Başına Net Kazanç}}$$

Fiyat/ kazanç oranı saptandıktan sonra yatırımcı, bulunan dönem sonu tahmini fiyat ile mevcut piyasa fiyatını karşılaştırarak hisse senedinin gerçek değerinin altında veya üstünde satıldığını belirleyebilmektedir. Piyasa fiyatının gerçek değerin altında olması durumunda hisse senedi alış kararı gerçek değerin piyasa değerinin üzerinde olması durumunda ise satış kararı verilmektedir. Örneğin, hisse senedi başına beklenen kazanç 10 TL ve fiyat / kazanç oranının 12 olması durumunda hisse senedinin gerçek fiyatı 120 TL olacaktır. Eğer bu hisse senedi borsada 130 TL ye satılıyor ise piyasa fiyatının gerçek fiyatın üzerinde olması nedeniyle yatırımcı hisse senedini satma kararı verecektir.

Ağır büyüyen firmaların fiyat /kazanç oranları düşük, hızlı büyüyenlerin ise yüksektir. Daha fazla risk alan yatırımcılar gelecekte büyüme potansiyelinin yüksek olacağı beklentisiyle hızlı büyüyen diğer bir ifadeyle fiyat / kazanç oranı yüksek firmaları tercih edebilmektedirler. Bununla birlikte, düşük fiyat / kazanç oranına sahip olan hisse senetlerinin yatırım performanslarının yüksek fiyat / kazanç oranına sahip hisse senetlerinden daha başarılı olduğunu ilk ileriye süren Nicholson'dan (1960) sonra yapılan diğer çalışmalar, bu savı destekler nitelikte olmuştur (Karan, 2004, s.362).

Bu oran yatırımcılara hisse senedinden sağlayabilecekleri kazanç hakkında önemli bilgiler sağlaması nedeniyle firmanın finansal durumu içerisinde hisse senedi seçimini etkileyen önemli bir alt kriterdir.

Temettü

Yüksek ve sabit oranda temettü dağıtan firmalar (Coca Cola firması gibi) genellikle büyük ve ağır ilerleyen firmalardır. Özellikle ekonomideki olumsuz gelişmelerin yaşandığı dönemlerde bile bu gibi firmalar temettü dağıtımına devam edebilmektedirler. Daha az risk almak isteyen ve temettü getirilerine önem veren yatırımcılar, yüksek temettü dağıtan firmaların hisse senetlerini tercih etmektedirler. Bazı firmalar ise temettü dağıtmak yerine bu kazançlarını tekrar yatırıma yöneltmektedirler. Genellikle küçük ve gelişme evresinde olan bu firmalar hızlı gelişmelerinin yanında daha fazla risk içermektedirler. Bu nedenlerden dolayı yatırımcı davranışını etkileyen temettü oranları hisse senedi seçimini etkileyen bir alt kriter olarak alınmıştır.

Finansal Kaldıraç (Borçlanma) Oranı

Finansal kaldıraç oranı, kısa ve uzun vadeli yabancı kaynakların, toplam aktiflere bölünmesi ile elde edilmektedir (Yener, 2006, s.15).

$$\text{Finansal Kaldıraç Oranı} = \frac{\text{Toplam Yabancı Kaynaklar}}{\text{Toplam Aktifler}}$$

Finansal kaldıraç oranı, varlıkların ne kadarlık bir kısmının yabancı kaynaklar ile ne kadarlık kısmının özkaynaklar ile finanse edildiğini göstermektedir. Finansal kaldıraç, firmaların sermaye yapılarında borç fonlara yer vermeleri ile ortaya çıkan bir kaldıraç etkisidir. Borç fonların faizleri, firmaların ekonomideki gelişmelerden veya satışlardan nasıl etkilendiklerine bakılmaksızın ödenmek zorunda olduğundan firmalara sabit bir yük getirmektedir. Firmalar, aldıkları borç fonları kullanarak bu fonların maliyetlerinden daha yüksek kazanç sağlayabilmeleri durumunda özsermaye karlılıklarını arttırabilmektedirler. Finanse edilen borç belli bir noktaya kadar firmaya büyük avantaj sağlasa da belli bir noktadan sonra zarar verici nitelikte olmaktadır. Örneğin bir firmanın sermaye yapısındaki borç oranı arttıkça, firmanın finansal riski artmakta ve bu nedenle borç veren taraflar borçların faiz oranlarını daha yüksek tutmaktadırlar.

Ekonomide yaşanan bir daralma veya durgunluk sürecinde hangi firmanın ayakta kalacağını, hangi firmanın iflas edeceğini öncelikle firmanın borç durumu belirlemektedir. Bununla birlikte, ekonomideki faiz oranı özellikle sermaye yapılarında borç fonlara yer veren firmalar için önemli bir değişkendir ve bu firmaların faiz oranlarına duyarlılıkları yüksektir. Dolayısıyla finansal kaldıraç oranının artması firmanın finansal riskini de arttırmaktadır.

Bütün bu nedenlerden dolayı yatırımcılar, finansal kaldıraç oranını hisse senedi seçiminde göz önünde bulundurmaktadırlar.

2. Entelektüel Sermaye

Entelektüel sermaye; bir firmanın bilançosuna yansımayan bütün finansal olmayan aktifleridir (Frykman ve Tolleryd, 2003, s.101). Diğer bir ifadeyle entelektüel sermaye; bilgi, beceri, deneyim ve enformasyona dayanan, işletmenin mevcut ve gelecekteki başarısını doğrudan etkileyen ve rakip firmalarla kıyaslamada konumunu ortaya koyan maddi olmayan varlıklarının bütünüdür (Çıkrıkçı ve Daştan, 2002, s.20).

Günümüz bilişim çağında bilgiyi bulup geliştirmek, saklamak ve yönetmek firmaların karlılıklarını etkileyen en önemli unsur haline gelmiştir. Bu ise entelektüel

sermayenin önemini ortaya koymaktadır. Entelektüel sermaye açısından güçlü bir firma rakip firmalardan daha önde olması nedeniyle pazara daha çok nüfuz ederek daha fazla müşteriye ulaşma imkânını yakalayacak ve bu nedenle karlılığı artacaktır. Bu durum, firma değerlendirmesinde bulunan yatırımcıların beklentilerini ve davranışlarını olumlu yönde etkileyerek, firmanın hisse senedi fiyatlarının artmasına yol açacaktır.

Bugüne kadar entelektüel sermaye değerini somut bir biçimde hesaplayabilecek bir entelektüel sermaye değeri bulunmamıştır. Bununla birlikte firmanın marka gücü, inovasyon (yenilik) gücü ve yönetim kalitesi ile entelektüel sermaye değeri gösterilebilmektedir (Frykman ve Tolleryd, 2003, s.104). Entelektüel sermayeyi oluşturan bu unsurların her birisi hisse senedi yatırımcılarının getiri beklentilerini ve buna bağlı olarak hisse senedi fiyatlarını etkileyen alt kriterlerdir.

Marka Gücü

Güçlü markalara sahip firmalar mevcut müşteri sadakatini sağlayabilmeleri, yeni müşterileri çekebilme yeteneklerinin oldukça yüksek olması ve rekabette daha fazla avantaj elde etmeleri gibi nedenlerden dolayı ürünlerini ve hizmetlerini daha yüksek fiyattan satabilmekte ve ortalamanın üzerinde getiri sağlayabilmektedirler. Firmaların kârlılığını ve değerini arttıran marka gücü, yatırımcıların getiri beklentilerini de yükselterek hisse senedi fiyatlarına olumlu yönde yansımaktadır.

Güçlü markaya sahip bir firma, piyasada daha geniş yer edinmekte ve ürünlerine daha kolay ulaşılabilen bir firma durumuna gelmektedir. Örneğin Coca Cola dünyanın her yerinde kolaylıkla bulunabilmesi nedeniyle geniş bir pazara sahip olduğundan diğer rakiplerine göre karlılığı oldukça yüksektir.

Markanın önemli olmasındaki diğer bir etken, güçlü bir markaya sahip firmanın mevcut müşterilerinin sadakatini sağlayabilmesi ve yeni müşterileri çekebilme yeteneğinin diğer firmalara göre yüksek olmasıdır. Yeni müşterilerin kazanılması, firmanın pazar payının ve müşteri potansiyelinin büyümesi açısından oldukça önemli olması nedeniyle firma karlılığını arttırmaktadır.

Marka, firmanın rekabetten korunmasını da sağlamaktadır. Müşteri sadakat derecesinin oldukça yüksek olduğu güçlü markalara sahip firmaların bulunduğu bir

sektöre yeni firmaların girmesi oldukça güçtür. Örneğin Coca Cola ve Pepsi Cola firmalarının bulunduğu alkolsüz içecekler sektöründe bir firmanın potansiyel müşteri edinmesi oldukça zordur (Frykman ve Tolleryd, 2003, s.105). Dolayısıyla marka firma karlılığını ve değerini arttıran önemli bir entelektüel sermaye faktörüdür. Bu durum hisse senetlerine de yansıyarak yatırımcıların oluşturacakları portföydeki hisse senedi seçimlerini etkilemektedir.

İnovasyon Gücü

İnovasyon, yeni veya önemli ölçüde değiştirilmiş ürün, hizmet veya sürecin; yeni bir pazarlama yönteminin; ya da iş uygulamalarında, iş yeri organizasyonunda veya dış ilişkilerde yeni bir organizasyon yönteminin kullanılmasıdır (Oslo Kılavuzu, 2005).

İnovasyon gücüne sahip olan bir firma kendini yenileştirebilmekte, faaliyetlerinde iyi bir performans gösterebilmekte, yeni ürün ve hizmetleriyle rakip firmalardan ayrılarak rekabette avantaj sağlayabilmektedir. Firma karlılığını olumlu yönde etkileyen bu durum, yatımcıların getiri beklentilerini de yükselterek hisse senedi fiyatlarını etkileyebilmektedir.

Ürün yaşam döngüsünün (çevriminin) daha da kısalmasıyla inovasyon gücü ve önemi son yıllarda oldukça artmıştır. Firmaların yeni ürün veya hizmetlerini piyasaya sürmelerinden kısa bir süre sonra rakip firmalar bu ürün veya hizmetleri kopyalayarak kendi isimleri altında tekrar piyasaya sürmektedirler. Bu süreç gerçekleşinceye kadar inovasyon gücüne sahip firma geçici tekel olarak ürün veya hizmetlerinden yüksek karlılık sağlayabilmektedir (Frykman ve Tolleryd, 2003, s.106).

Teknolojik inovasyon başta olmak üzere inovasyon için gerekli en önemli faaliyetlerden biri olan araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) faaliyetlerine önem veren firmaların rekabet güçlerinin de arttığı görülmektedir. Özellikle teknolojik gelişmişliğin büyük önem kazandığı, cep telefonu sektörü gibi sektörlerde firmaların gelecekteki başarıları inovasyon güçlerine bağlı olarak tahmin edilebilmektedir.

Özellikle günümüzde firma karlılığını etkileyen oldukça önemli bir unsur olması nedeniyle inovasyon, yatırımcıların firma değerlendirmesinde göz önünde

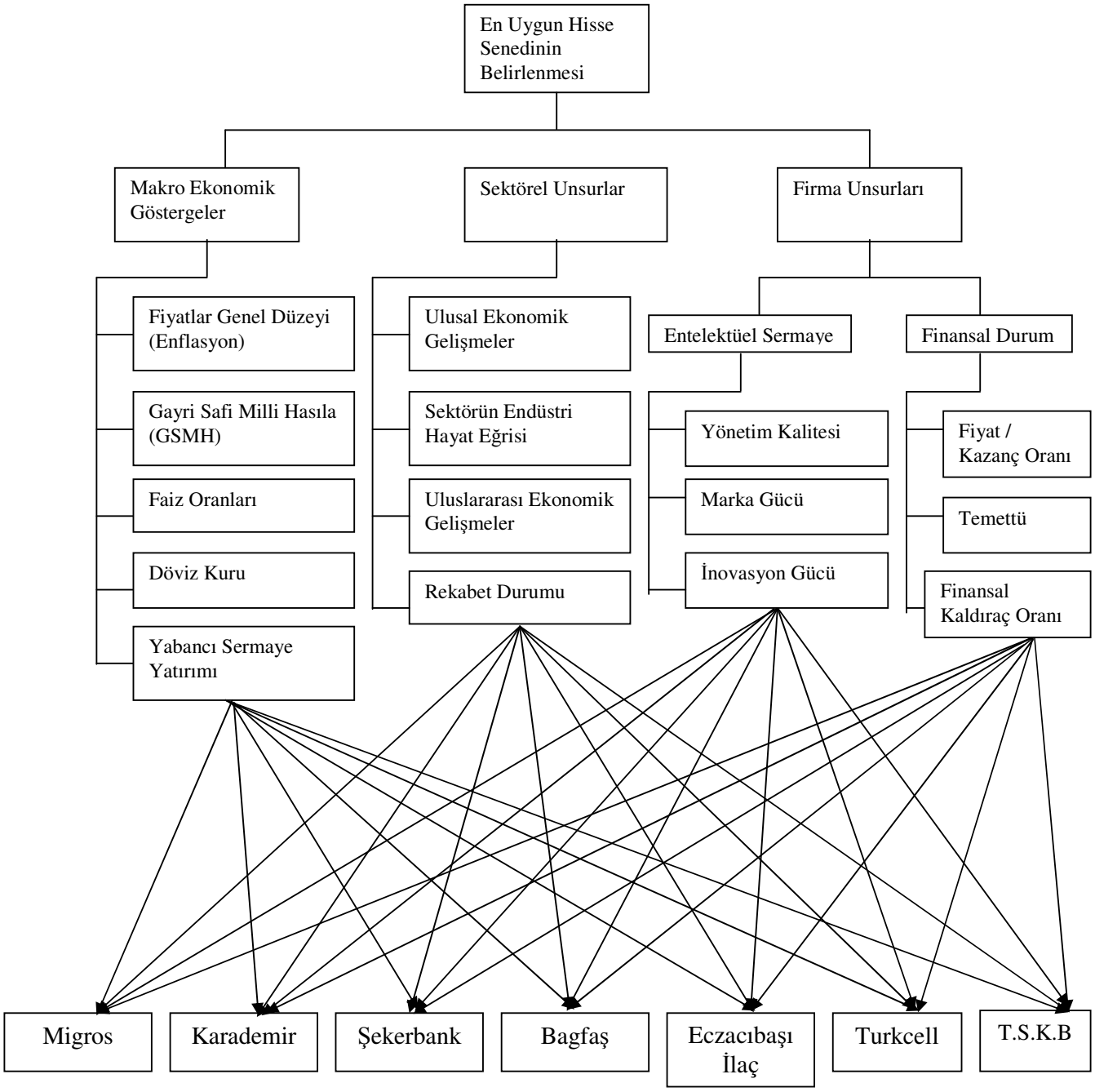
bulundurdukları önemli bir faktördür. Yatırımcıların getiri beklentilerini ve davranışlarını etkileyen inovasyon gücü bu nedenle hisse senedi fiyatlarını etkileyen kriterlerden biri olarak alınmıştır.

Yönetim Kalitesi

İyi yönetimin sonuçları yüksek kazancı beraberinde getirmektedir ve firmanın değerini arttırmaktadır (Graham, Dodd, Cottle, 1962, s.90). Geçmişte başarısını kanıtlamış, iyi bir yönetime sahip firmaların yeni yatırım kararı almaları, yatırımcıların kâr beklentilerini arttırarak hisse senedi fiyatlarına olumlu yönde yansımaktadır.

Yatırımcılar hisse senedi seçiminde yukarıda sözü edilen bütün ana kriterleri ve alt kriterleri göz önüne almak zorundadırlar. Bu ana kriter ve alt kriterlerin önem düzeyleri belirlenerek hangilerinin hisse senedi seçimi kararlarını daha çok etkilediğinin bilinmesi gerekmektedir.

Alternatif ve kriterlerin belirlenmesi sürecinden sonra en uygun hisse senedinin belirlenmesi problemine ilişkin hiyerarşik model Şekil 4.2'te verilmiştir.



Şekil 4.2: Hisse Senedi Portföy Seçim Problemine İlişkin Hiyerarşik Yapı

4.1.2 İkili Karşılaştırma Matrislerinin Oluşturulması

Hiyerarşinin oluşturulmasıyla birlikte karar verici, her düzeydeki öğelerin göreli üstünlüklerini belirtmek için ikili karşılaştırma işlemine başlamaktadır. Karar verici bu öğeler hakkında bilgi sahibi olması, hatta uzman olması gerekmektedir. Eğer karar tek kişi değil de bir grup uzmanın katılımı sonucu alınacaksa bu duruma grup karar verme ile AHS denilmektedir. Grup karar vermede söz konusu kişilerin her biri, hem doğrudan kendi ilgi alanına göre konuya ilişkin yargılarını ortaya koyup birbirlerini tamamlayabilir hem de diğerlerinin yargılarını oluşturmaları aşamasında olaya dahil olup yargıların netleşmesini sağlayabilmektedirler. Bir grup karar vericinin kişisel yargısına başvurulursa ortak bir matrisin nasıl oluşturulacağı sorunun çözümünde genelde:

1. Karar vericileri bir araya getirip her öğenin önem derecesi için fikir birliğine ulaşmalarını sağlamak,
2. Karar vericilerin kişisel yargılarının geometrik ortalamalarından oluşan ortak bir matris elde etmek (Doğan, 2004, s.19).

Karar verici, her düzeydeki öğeleri, bir üst düzeydeki öğeye karşı önem derecelerine göre ikili olarak karşılaştırmaktadır. İkili karşılaştırma, hiyerarşinin en tepesinden başlamakta ve her düzeydeki karşılaştırmalarla kare matrisler oluşturulmaktadır.

Karşılaştırma matrisi $A=(a_{ij})$ ortak belli bir özelliğe sahip elemanlara göre oluşturulmuştur. Burada $i, j = 1, 2, \ldots, n$ olmak üzere $\forall a_{ji} \in A$ için

$$a_{ji} = 1/a_{ij}$$

$$a_{ii} = 1 \text{ dir.}$$

ve matriste, n eleman için $n(n-1)/2$ karşılaştırma vardır (Saaty, 2005, s.3).

Karar verici (özellikle iyi kararlar verebilecek uzman) minimum karşılaştırma kümesi oluşturabilmekte ve bir satırdan bütün karşılaştırmaları elde edebilecek şekilde bir matris oluşturabilmektedir (matris tam tutarlıysa). Bu matriste, $i, j, k = 1, 2, \ldots, n$ olmak üzere

$a_{ij}a_{jk} = a_{ik}$

ya da $a_{jk} = a_{ik}/a_{ij}$

koşulu sağlanmaktadır. Bunun için, bir satır veya sütun içerisinden ya da her bir satır ve sütun içerisinden en az bir karşılaştırma ile gerilen bir kümeden $(n-1)$ karşılaştırma girilebilmektedir. V vektör uzayında $S = \{v_1, v_2, \ldots, v_r\}$ bir vektör kümesi ise V'nin alt kümesi olan W, S'deki vektörlerin bütün lineer kombinasyonundan oluşmasına $v_1, v_2, \ldots, v_r$ ile uzay germe adı verilmekte ve $v_1, v_2, \ldots, v_r$ vektörleri W'yi germektedir şeklinde ifade edilmektedir (Anton, Rorres, 2000, s.217).

$i, j = 1, 2, \ldots, n$ olmak üzere $A = (a_{ij})$ ikili karşılaştırma matrisi genel formda aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \cdots & 1 \end{bmatrix}$$

AHS'de ikili karşılaştırma yargılarının oluşturulmasında, diğer bir deyişle A kriterinin B kriterine göre ne kadar önemli olduğunun belirlenmesinde, Tablo 4.1'de verilen Saaty tarafından önerilen 1-9 ölçeği kullanılmaktadır.

AHS'de kullanılan bu ölçek karar vericinin tecrübe ve bilgisini de sezgisel olarak karara katmasını sağlamaktadır. Karar verici iki öğe arasında tercihini belirtirken sözel olarak "Eşit Önem", "Biraz Daha Fazla Önemli", "Kuvvetli Derecede Önemli", "Çok Kuvvetli Derecede Önemli" ve "Aşırı Önemli" kelimelerini kullanmaktadır. Bu tanımlayıcı tercihler sayısal oranlara çevrilirse; bu ifadelere karşı 1, 3, 5, 7 ve 9 rakamları karşılık gelmektedir. Bu derecelere denk gelmeyen, iki ardışık önem derecesi arasına düşen 2, 4, 6 ve 8 gibi ortalama değerlerde kullanılabilmektedir. Eğer, ikili karşılaştırma sırasında satırdaki faaliyet sütundaki faaliyetten daha az tercih ediliyorsa, başka bir ifadeyle, sütundaki faaliyet satırdakinden daha önemli ise, iki taraflı uygun

sayılar olan $1/3, 1/5, 1/7$ ve $1/9$ matristeki yerine yazılabilmektedir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001, s.88).

Tablo 4.1: İkili Karşılaştırmalarda Kullanılan Saaty'nin 1-9 Ölçeği

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit Önemli	İki faaliyet amaca eşit düzeyde katkıda bulunurlar.
3	Birinin Diğerine Göre Çok Az Önemli Olması	Tecrübe ve yargı bir faaliyeti diğerine çok az derecede tercih ettirir.
5	Kuvvetli Derecede Önemli	Tecrübe ve yargı bir faaliyeti diğerine kuvvetli bir şekilde tercih ettirir.
7	Çok Kuvvetli Düzeyde Önemli	Bir faaliyet güçlü bir şekilde tercih edilir ve baskınlığı uygulamada rahatlıkla görülür.
9	Aşırı Derecede Önemli	Bir faaliyetin diğerine tercih edilmesine ilişkin kanıtlar çok büyük bir güvenilirliğe sahiptir.
2, 4, 6, 8	Ortalama Değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere yukarıda listelenen yargılar arasına düşen değerler.

İkili karşılaştırmalarda dikkat edilmesi gereken bir konu, karar vericinin yargılarında tutarlı olup olmadığının belirlenmesidir. Karşılaştırmaların tutarlı olmadığı bir durum üstünlüklerin hesaplanmasında önem arz etmektedir. Örneğin, spor takımlarında, takım A'nın takım B'yi yenmesi, takım B'nin takım C'yi yenmesi fakat takım C'nin takım A'yı yenmesi durumunda tutarsız bir karşılaştırma ortaya çıkacaktır. Eğer bu tutarsızlık üstünlüğün hesaplanmasında katılmaz ise doğru karaların verilmesinde başarısız olunacaktır (Saaty, 2005, s.5).

İkili karşılaştırma matrisinin en büyük özdeğeri (λ_{max}) karşılaştırmaların tamamen tutarlı olması durumunda n değerine (matrisin oluşturulmasında yer alan faktör sayısı) eşittir. Bunun dışında pozitif ve simetrik matrislerde λ_{max} değeri n'den büyük olmaktadır. Bu nedenle $\lambda_{max} - n$, tutarsızlık derecesinin ölçülmesinde kullanılabilir bir ifadedir. Matrisin boyutu ile normalize edilmiş bu ifade tutarsızlık indeksini (CI) vermektedir:

$$\text{CI} = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1}$$

Her bir matris boyutu için, tamamen tesadüfi sayılardan oluşmuş değişik boyutlardaki matrisler için de tutarlılık indeksleri bulunmuş ve bunların ortalama CI değerleri hesaplanmıştır. Tesadüfi indeksi (RI) oluşturan bu değerler Tablo 4.2'de verilmiştir. Bu tablodaki değerler kullanılarak (CI)'nın (RI)'ya oranı olarak adlandırılan tutarsızlık oranı elde edilmiştir (CR).

$$\text{CR} = \frac{CI}{RI}$$

Tablo 4.2: Tesadüfi İndeks Tablosu

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Bu oran 0 ise karar verici yargılarında tümü ile tutarlıdır. Oran 1'e yakınlaştıkça karar vericinin yargılarına dayalı matrisin mantıklı ve tutarlı bir şekilde değil, tesadüfi olarak belirlendiği kabul edilmektedir. 0.10 değerinden küçük ya da eşit bir tutarsızlık oranı değeri kabul edilebilir olarak görülmektedir. Çalışmada tutarsızlık oranları Expert Choice programı ile hesaplanmıştır.

Çalışmada, hisse senedi seçim probleminde uzman kişilerden oluşan katılımcılar, ilk olarak ana kriterlerin birbiriyle ikili karşılaştırmalarını yapmışlardır. Bu karşılaştırmalar yapılırken Tablo-4.1'de verilen karşılaştırma ölçeğinden yararlanılmıştır. İkili karşılaştırma matrislerinin hazırlanmasında satır değişkeninin sütun değişkenine göre önem derecesinin belirlenmesi için "Uygun hisse senedi

seçiminde i. kriter mi j. kriter mi daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?" şeklinde sorulardan oluşan anket soruları katılımcılar tarafından cevaplanmıştır. Uygulama, iki akademisyen ve bir yatırım yönetmeni olmak üzere üç katılımcı ile gerçekleştirildiğinden grup karar vermeye dayalı AHS uygulanmıştır. Katılımcıların ortak yargı değerlerinin belirlenmesinde geometrik ortalama yaklaşımından yararlanılmıştır. Grup karar verme yönteminde katılımcılar bir araya gelerek her bir kriter için ortak bir değerde uzlaşabilmektedirler. Ancak çalışmada bütün katılımcıların bir araya getirilmesinin zor olması nedeniyle her bir katılımcının birbirinden bağımsız olarak görüş bildirmeleri istenmiştir. Çalışmanın Klasik AHS uygulanmasında Expert Choice 11 paket programından yararlanılmıştır. Expert Choice paket programına katılımcıların yargıları ayrı ayrı girilerek tutarsızlık oranlarına bakılmış ve tutarsızlık oranlarının 0,10 değerinden düşük olmaları nedeniyle bütün katılımcıların yargıları uygulamaya dahil edilmiştir. Her bir katılımcının ikili karşılaştırma yargıları ve geometrik ortalama işlemi sonucunda hesaplanan ortak yargı değerleri EK-3'de gösterilmiştir. Daha sonra katılımcıların yargı değerlerinin geometrik ortalaması alınarak bulunan ortak yargı değerleriyle bütün kriterler, alt kriterler için ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur. Bu matrisler EK-4'te verilmiştir. Örnek olması açısından makro ekonomik göstergeler ana kriterinin alt kriterlerinin göreli önemleri Tablo 4.3'te, alternatif hisse senetlerinin marka gücü alt kriterine göre göreli önemleri ise Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.3: Makro Ekonomik Göstergeler Ana Kriteri için İkili Karşılaştırma Matrisi

	Fiyatlar Genel Düzeyi	GSMH	Faiz Oranları	Döviz Kuru	Yabancı Sermaye Yatırımı
Fiyatlar Genel Düzeyi	1,00000	4,71769	0,69336	0,28114	0,28114
GSMH	0,21197	1,00000	0,44091	0,39413	0,23713
Faiz Oranları	1,44225	2,26803	1,00000	0,69336	0,40548
Döviz Kuru	3,55690	2,53722	1,44225	1,00000	0,52276
Yabancı Sermaye Yatırımı	3,55690	4,21717	2,46621	1,91293	1,00000
Tutarsızlık Oranı					0,10

Her bir katılımcının ikili karşılaştırma yargılarının geometrik ortalaması alınarak ortak yargı değerleri bulunmuştur. Tablo 4.3'te makro ekonomik göstergeler kriteri için katılımcıların ortak yargılarından oluşan ikili karşılaştırma matrisi gösterilmektedir. $a_{12} = 4{,}71769$ $(i = 1,\ j = 2)$ değeri, yatırımcı açısından en uygun hisse senedi seçiminde makro ekonomik göstergeler kriteri dikkate alındığında fiyatlar genel düzeyi alt kriterinin gayri safi milli hasıla (GSMH) alt kriterine göre 4,71769 kat daha önemli olduğunu göstermektedir. Aynı şekilde GSMH alt kriteri fiyatlar genel düzeyi alt kriterine göre 1/ 4,71769 = 0,21197 kat daha önemlidir.

Tablo 4.4: Marka Gücü Alt Kriteri için Alternatif Hisse Senetlerinin İkili Karşılaştırma Matrisi

	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	1,00000	4,21716	2,46621	5,59345	0,58480	0,21197	3,55689
Kardemir	0,23713	1,00000	1,00000	1,00000	0,20000	0,14286	0,48075
Şekerbank	0,40548	1,00000	1,00000	1,70998	0,21197	0,15981	1,21644
Bagfaş	0,17878	1,00000	0,58480	1,00000	0,21197	0,15981	0,48075
Eczacıbaşı İlaç	1,70997	5,00000	4,71769	4,71769	1,00000	0,28114	1,70998
Turkcell	4,71769	7,00001	6,25731	6,25731	3,55690	1,00000	5,59345
T.S.K.B.	0,28114	2,08008	0,82207	2,08008	0,58480	0,17878	1,00000
T.O.							0,04

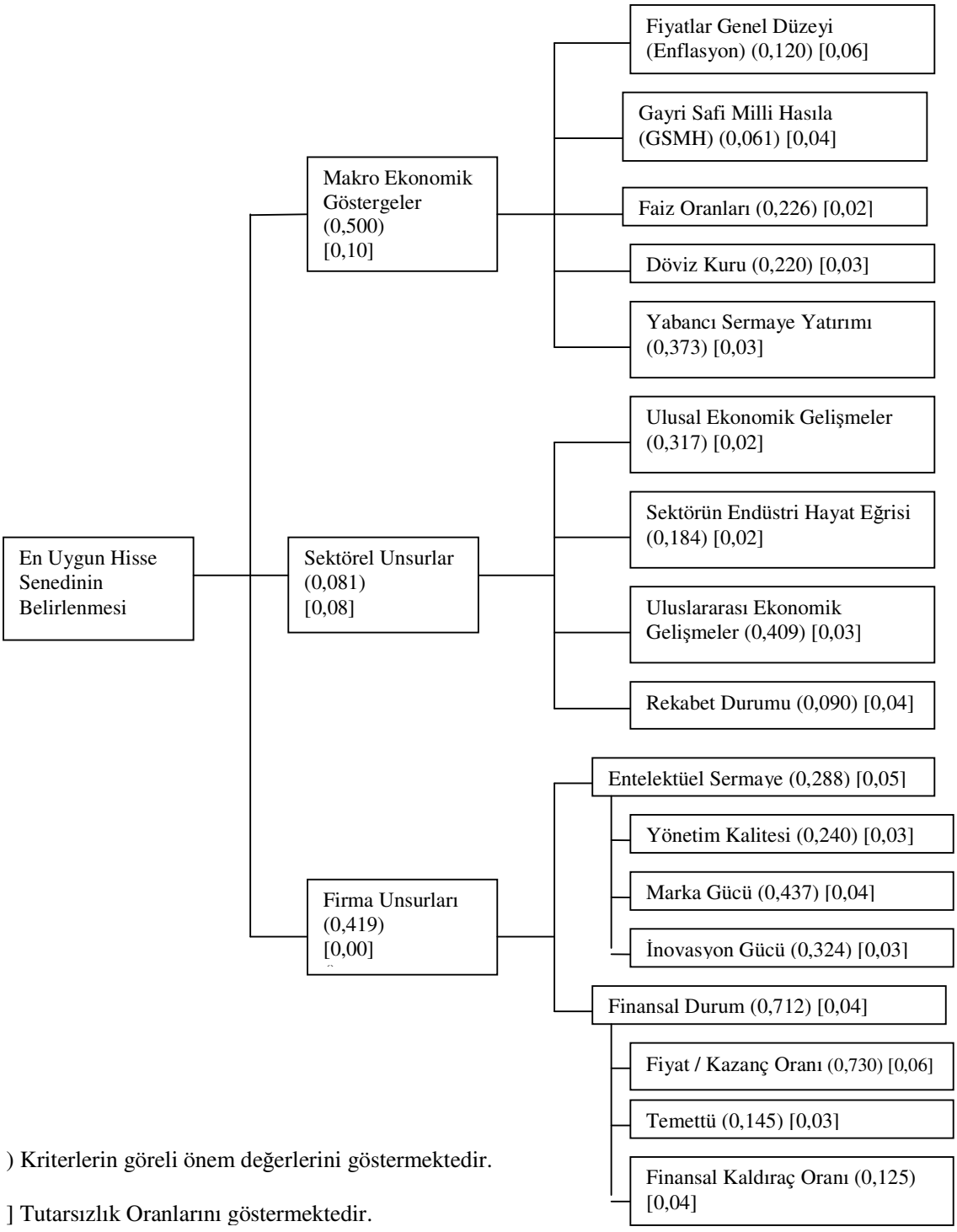
Her bir katılımcının yargılarının geometrik ortalaması alınarak bulunan ortak yargı değerlerinden oluşan, marka gücü alt kriteri için alternatif hisse senetlerinin ikili karşılaştırma matrisi Tablo 4.4'te gösterilmektedir. $a_{67} = 5{,}59345$ $(i = 6,\ j = 7)$ değeri, yatırımcı açısından en uygun hisse senedi seçiminde firma unsurları ana kriterinin entelektüel sermaye alt kriterinden marka gücü alt kriteri dikkate alındığında Turkcell hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre 5,59345 kat daha tercih edildiği görülmektedir. Aynı şekilde T.S.K.B. hisse senedi Turkcell hisse senedine göre 1/5,59354 = 0,17878 kat tercih edilmektedir.

4.1.3 Göreli Önem Değerlerinin Belirlenmesi

AHS'de ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulduktan sonra, karşılaştırılan her bir kriterin öncelik durumunun belirlenmesi aşamasına geçilmektedir. Bu süreçte kriterlerin hiyerarşik yapıdaki ağırlıklarını ifade eden göreli önem değerleri hesaplanmaktadır. İkili karşılaştırma matrisinde en büyük özdeğere karşılık gelen özvektörün belirlenmesiyle göreli önem değerleri hesaplanabilmektedir.

İkili karşılaştırma matrisinden kriterlerin göreli önem değerlerini elde etmek için özdeğer yaklaşımı kesin çözümü vermektedir. Ancak; ikili karşılaştırma matrisinin boyutu arttıkça özdeğer ve özvektörlerin belirlenmesi ve $n \geq 5$ (n, boyut) için genelde açık cebirsel çözümlerin bulunması güçleşmektedir. Bu nedenle beş ve üzerinde boyuta sahip ikili karşılaştırma matrislerinin özdeğer ve özvektörleri yaklaşık olarak çözülmektedir (Yetim, 2004, s.143).

Çalışmada, göreli önem değerlerinin hesaplanması için gerekli işlemler Expert Choice 11 paket programında gerçekleştirilmiştir. Her bir kriter için elde edilen göreli önem değerleri yatırımcıların uygun hisse senedi seçiminde bu kriterleri ne kadar önemli bulduklarını ifade etmektedir. Yapılan işlemler sonucunda elde edilen uygun hisse senedi seçimi problemi için ana kriterlerin ve alt kriterlerin göreli önem değerleri Şekil 4.3'te gösterilmektedir.



( ) Kriterlerin göreli önem değerlerini göstermektedir.

[ ] Tutarsızlık Oranlarını göstermektedir.

Şekil 4.3: En Uygun Hisse Senedinin Belirlenmesi Probleminde Göreli Önem Değerlerinin Gösterimi

Şekil 4.3'te üç katılımcının ikili karşılaştırma yargılarının geometrik ortalamalarının alınmasından sonra Expert Choise 11 programından elde edilen ana ve alt kriterlerin göreli önem değerleri ve tutarsızlık oranları görülmektedir. Tüm kriterler için tutarsızlık oranlarının 0,10'dan büyük olmaması nedeniyle elde edilen sonuçlar kabul edilebilir değerlerdir.

Ana kriterler arasında en yüksek göreli önem değerine sahip olan kriter, 0,500 değeri ile makro ekonomik göstergelerdir. Diğer bir ifadeyle makro ekonomik göstergeler %50 oranında önem payına sahiptir. Firma unsurları ana kriteri için göreli önem değeri 0,419 ve sektörel unsurlar ana kriteri için göreli önem değerinin 0,081 olduğu görülmektedir. Bu değere göre, makro ekonomik göstergeler yatırımcıların en çok önem verdikleri kriterdir. Makro ekonomik göstergelerden sonra gelen firma unsurları, yatırımcıların hisse senedi seçiminde göz önünde bulundurdukları ikinci önemli ana kriterdir. Sektörel unsurlar ise yatırımcıların en az önem verdikleri ana kriterdir.

Yatırımcıların makro ekonomik göstergeler kriterini göz önüne aldıklarında, en çok önem verdikleri alt kriter yabancı sermaye yatırımı, en az önem verdikleri alt kriter gayri safi milli hasıladır. İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında özellikle yabancı sermaye yatırımlarının oldukça fazla olması, yatırımcıların hisse senedi seçimlerinde bu alt kritere diğer alt kriterlerden daha çok önem vermelerine neden olduğu düşünülebilir.

Firma unsurları kriterini göz önüne alan yatırımcıların firmanın finansal durumuna verdikleri önem, firmanın entelektüel sermayesine verdikleri önemden oldukça fazladır. Firmanın finansal durumu göz önüne alındığında fiyat / kazanç oranı yatırımcılar için en önemli alt kriterken, finansal kaldıraç oranı en az öneme sahip alt kriterdir. Çalışmada alternatif hisse senetlerinin İMKB 30 endeksinden seçilmesi ve dolayısıyla bu firmaların İMKB 100 endeksindeki firmalara göre finansal açıdan daha

güçlü olmaları katılımcıların finansal kaldıraç alt kriterini diğer alt kriterlere göre daha az önemli bulmalarına yol açmıştır. Yatırımcılar entelektüel sermaye kriterini göz önüne aldıklarında en fazla önem verdikleri alt kriter marka gücü iken en az önem verilen alt kriter firmanın yönetim kalitesidir.

Yatırımcılar sektörel unsurları göz önüne aldıklarında en fazla (0,409) uluslar arası ekonomik gelişmeler alt kriteri, sektörün rekabet durumu alt kriteri ise en az düzeyde (0,090) önem vermektedir.

4.1.4 Alternatif Hisse Senetlerinin Değerlendirilmesi ve Optimal Portföyün Oluşturulması

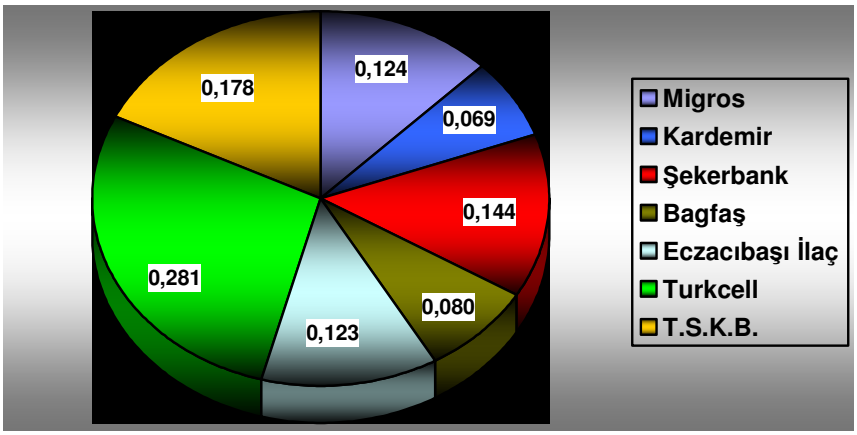
Tüm ana kriter, alt kriter ve alternatifler için ikili karşılaştırmalar yapıldıktan sonraki aşama alternatiflerin göreli önem değerlerinin hesaplanarak yatırımcılar için optimal portföyü oluşturacak en uygun hisse senetlerinin ve portföy içerisindeki ağırlıklarının belirlenmesi sürecidir. Expert Choise programına verilerin girilmesi sonucu elde edilen alternatiflerin göreli önem değerleri aşağıdaki Tablo 4.5'de verilmiştir.

Tablo 4.5: Klasik AHS'ye Göre Alternatif Hisse Senetlerinin Göreli Önem Değerleri

		Göreli Önem Değerleri
1	Turkcell	0,281
2	T.S.K.B.	0,178
3	Şekerbank	0,144
4	Migros	0,124
5	Eczacıbaşı İlaç	0,123
6	Bagfaş	0,080
7	Kardemir	0,069
Genel Tutarsızlık		0,05

Tablo 4.5'de görüldüğü gibi İMKB-30 endeksinde yer alan yedi alternatif hisse senedinden en yüksek göreli önem düzeyine sahip alternatif, 0,281 önem ağırlığıyla Turkcell hisse senedidir. En düşük göreli önem düzeyine sahip hisse senedi ise 0,069 ile Kardemir'dir.

Belirlenen bu göreli önem düzeylerine göre portföy içerisinde ağırlıklandırılan hisse senetlerinin portföy içerisinde yüzdeleri aşağıdaki grafikte gösterilmiştir. Buna göre yatırımcı 1000 TL'lik yatırım yapmış olduğunda bunun 281 TL'si ile Turkcell, 178 TL'si ile T.S.K.B., 144 TL'si ile Şekerbank, 124 TL'si ile Migros, 123 TL'si ile Eczacıbaşı İlaç, 80 TL'si ile Bagfaş ve 70 TL'si ile Kardemir hisse senetlerine yatırım yapacaktır.



Şekil 4.4: Alternatif Hisse Senetlerinin Portföy İçerisindeki Ağırlıkları

4.2 Bulanık AHS ile Portföy Seçimi

Klasik AHS yönteminde ikili karşılaştırmalarda kullanılan kesin sayılar (bulanık olmayan) dilsel yargıların tam olarak ifade edilmesinde yetersiz kalabilmektedir. Bulanık sayıların dilsel yargıları kesin sayılara göre daha iyi ifade edebilmesi nedeniyle ikili karşılaştırmalarda bulanık sayıların kullanılmasıyla AHS yöntemine yeni bir yaklaşımın getirilmiştir. Bulanık AHS, Bulanık Küme Teorisiyle birlikte ortaya

çıkarılan bulanık sayıların Analitik Hiyerarşi Sürecinde kullanılmasıyla karar vericilerin daha doğru tercihler yapmasını sağlayabilmektedir.

Yapılan çalışmalarda (Yılmaz (2006), Durdudiler (2006)) Klasik AHS ile Bulanık AHS karşılaştırılmış ve birbirlerine çok yakın sonuçlar vermekle birlikte Bulanık AHS ile yapılan değerlendirmelerde Klasik AHS ile yapılana göre, yüksek önem derecesine sahip kriterlerin ve alternatiflerin ağırlığı daha da artarken düşük ağırlığa sahip olanların önem derecelerinin daha da azaldığı görülmüştür. Diğer bir ifadeyle Bulanık AHS iyi olanı daha yukarı çekerken kötü olanı daha aşağı iterek sonucu belirginleştirmektedir.

Optimal portföy seçiminde Bulanık AHS'nin Klasik AHS'de daha etkili bir yöntem olup olmadığını belirlemek amacıyla çalışmanın bu bölümünde Bulanık AHS ile portföy seçimi yapılmıştır. Bulanık AHS'de Klasik AHS'den farklı olarak alternatif hisse senetlerinin karşılaştırılmasında bulanık sayılar kullanılmış ve bu hisse senetlerinin göreli önem değerlerinin hesaplanmasında farklı bir yöntem uygulanmıştır. Uygulama süreci ve sonuçlarından önce Bulanık AHS'nin tanıtılmasının daha yararlı olacağı düşüncesiyle izleyen başlıklarda Bulanık Kümelerden başlayarak Klasik AHS'den Bulanık AHS'nin farklılığı ortaya konmaya çalışılmıştır.

4.2.1 Bulanık Kümeler

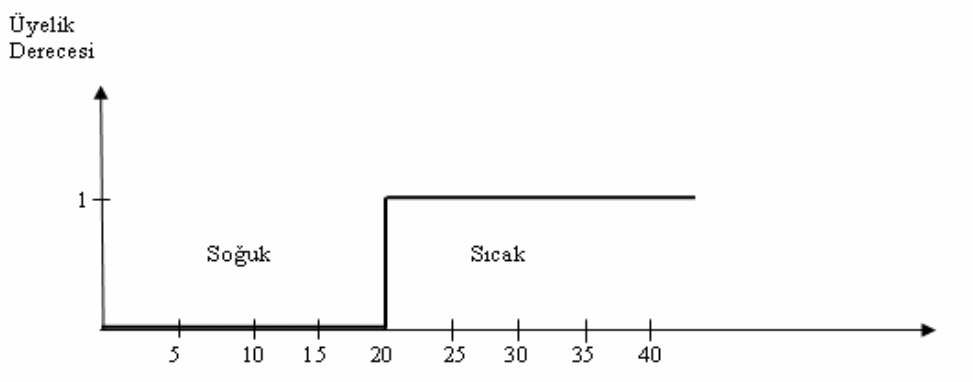
Mantığın ortaya çıkmadığı Antik Çağ döneminde Aristoteles'in "Klasik Mantık" adı verilen eserini ortaya koymasıyla mantık üzerine ilk bütünsel düşünme ve araştırma başlanmıştır. Sonraki süreçte mantık alanında en büyük adımlardan biri George Boole tarafından atılmıştır. Boole doğru (D) ve yanlış (Y) ikililik prensibine dayandırdığı Modern Mantığı inşaa etmiştir. Boole Cebiri adı verilen yeni bir cebir ortaya koyarak, doğru; 1 ve yanlış; 0 karşılıklarını kullanmıştır. Daha sonraki süreçte, Klasik ve Modern Mantığın kesin çizgilerle ifade ettiği doğru ya da yanlış yasalarına karşılık bir şeyin hem doğru hem de yanlış olabileceği, doğru ve yanlışın dışında her iki durumun bir arada bulunduğu durumların da olabileceği ileri sürülmüştür. İki değerli mantığa eleştiri getirenler üç değerli mantığı ortaya koyarak 0, 1 ve ara değer olarak $1/2$ olmak üzere $\{0,1/2,1\}$ kümesini kullanmışlardır. Bu gelişmeler, 1930'lu yıllarda başlayan n değerli mantık üzerine yapılan çalışmalarla devam etmiştir. $n \geq 3$ için n değerli mantık üzerine

ilk çalışmaları Lukasiewicz yaparak n değerli mantığın doğruluk değerini, $[0,1]$ birim aralığın eşit olarak bölünmesiyle belirlemiştir (Karaçay, 2002, s.100-101).

Bulanık mantığın tarihi çok eskilere dayanmaktadır. 1900'lerde Lukasiewicz'in ortaya attığı "olası" kavramı bulanık mantığın temelini oluşturmaktadır. Lukasiewicz'in çalışmaları sadece n değerli mantıkla sınırlı kalırken sonsuz değerli mantığa geçişi ilk kez 1965'de Zadeh, "Bulanık Kümeler (Fuzzy Sets)" adlı çalışmasıyla yapmıştır.

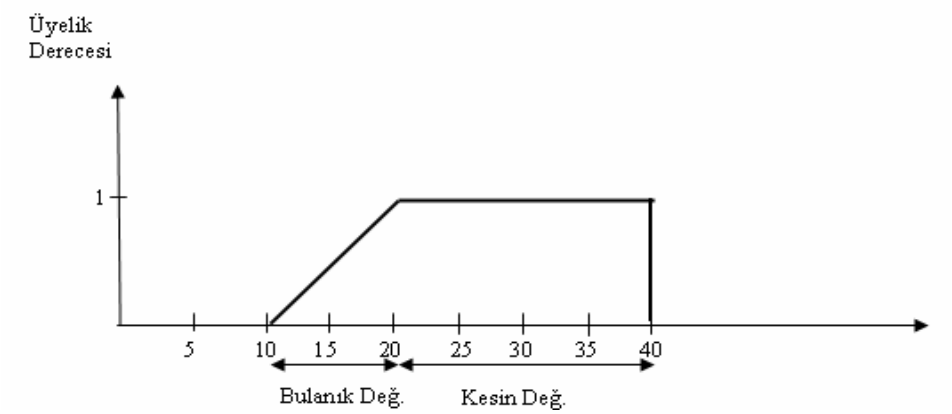
Bulanık küme, sürekli üyelik derecelerine göre nesnelerin oluşturduğu bir sınıftır. Birleşme, kesişme gibi birçok küme özelliklerine sahip olan bu küme, her bir nesneye $[0,1]$ aralığında bir üyelik derecesi atayan bir üyelik fonksiyonuyla tanımlanmaktadır (Zadeh, 1965, s.338).

Genellikle, gerçek fiziksel dünyadaki nesnelerin sınıfları üyelik kriterleri ile tam olarak tanımlanmaktadır. Örneğin hayvanların oluşturduğu bir küme köpekler, atlar, kuşlar gibi elemanları içermektedir ve bu kümeye kayalar, sıvılar, bitkiler gibi nesneler girmemektedir. Fakat denizyıldızı, bakteri gibi nesneler hayvanlar kümesine göre belirsiz bir statü kazanmaktadır. Buna benzer olarak "güzel kadınların sınıfı", "uzun boylu erkeklerin sınıfı" bu şartlarda alışılmış matematiksel mantıkta bir sınıf veya küme oluşturmamaktadır. Tam olarak sınırları çizilemeyen sınıflarda olduğu gibi değişmeyen doğrular başta insanların düşünce ve karar süreçlerinde olmak üzere birçok durumda önemli bir rol üstlenmektedir. Sınıflandırmalarda konulamayan net sınır değerleri ve ayrımları, bulunan çevreye veya insanlara göre değiştiğinden bu gibi bir kümede yer alan elemanın, kümenin kesin bir elemanı olması yerine üyelik derecesine göre elemanı olması, birçok bakımdan daha uygun olmaktadır. Bu durum aşağıdaki örnek üzerinde gösterilmiştir.

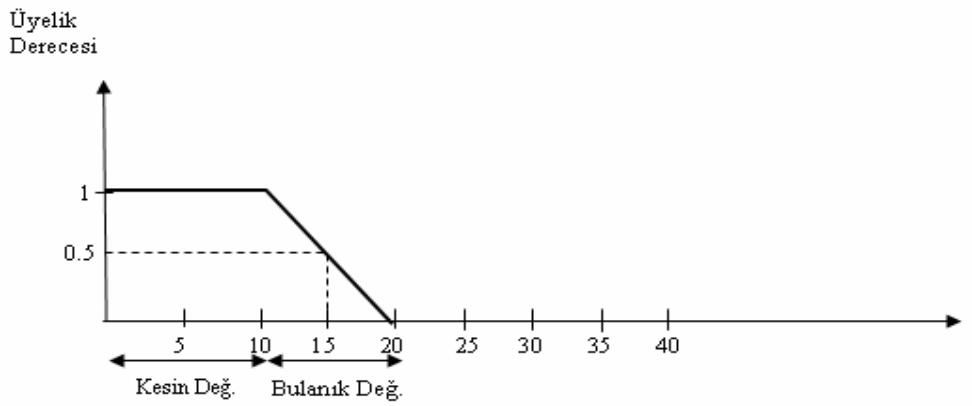


Şekil 4.5: Oda Sıcaklığının İfadesinde Klasik Küme Örneği

Klasik mantık kuramına göre bir odanın sıcaklığı ifade edilmek istendiğinde, 20^0C 'nin üstü; sıcak, 20^0C 'nin altı; soğuk olarak belirtilir (Şekil 4.5). Bu ifadeye göre 19.9^0C'nin soğuk 20^0C'nin sıcak olarak tanımlanması, 0^0C ile 19.9^0C'nin ise soğuk olarak tanımlanması gerçekçi bir yaklaşım olmayacaktır. Bulanık mantık bu gibi keskin (crisp) sınırları kaldırarak 19.9^0C'yi hemen hemen sıcak olarak kabul ederek fiziksel dünyadaki nesnelerin sınıflandırılmasında daha etkili bir yaklaşım ortaya koymaktadır. Klasik mantıkta sadece sıcak ve soğuk söz konusuyken bulanık mantıkta soğuk – sıcak gibi kavramlarla birlikte az soğuk, biraz sıcak ve çok soğuk gibi dilsel (linguistic) söylemler söz konusudur (Kocadağlı, 2006, s.21).

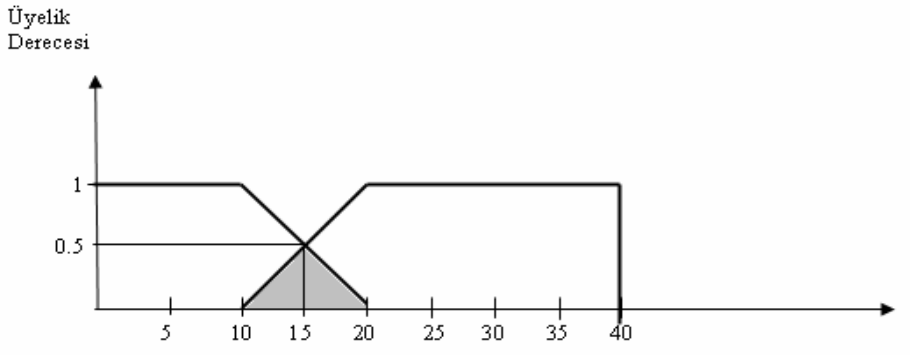


Şekil 4.6: Oda Sıcaklığının İfadesinde Sıcak Bulanık Küme



Şekil 4.7: Oda Sıcaklığının İfadesinde Soğuk Bulanık Küme

Örneğin, 10^0C - 40^0C arasındaki değerlerin "sıcak bulanık kümeye" ait oldukları ve 10^0C -20^0C derece arasındaki sıcaklıkların üyelik derecelerinin 0 ile 1 değerleri arasında değiştikleri kabul edildiğinde (Şekil 4.6) 12^0C çok az sıcak, 15^0C az sıcak ve 17^0C biraz sıcak olarak değerlendirilebilmektedir. 15^0C'nin üyelik derecesi 0.5'tir. Soğuk bulanık kümenin ise 0^0C ile 20^0C arasındaki değerlerden oluştuğu ve 10^0C ile 20^0C arasındaki değerlerin üyelik derecelerinin 0 ile 1 arasında değiştikleri kabul edilsin (Şekil 4.7). Yine bu kümede 15^0C'nin üyelik derecesi 0.5'tir.



Şekil 4.8: Bulanık Kümelerin Örtüşümü

Görüldüğü üzere, 15^0C belirli bir üyelik derecesiyle farklı iki kümenin elemanıdır. Burada, 10^0C ile 20^0C arasındaki değerlerin, belirli bir üyelik derecesiyle hem soğuk hem de sıcak bulanık kümenin elemanlarıdır. Fakat, ortak elemana sahip iki kümenin klasik küme kavramından yola çıkarak kesiştiklerini söylemek yanlış olacaktır. Örneğin 15^0C ne sıcak bulanık kümenin ne de soğuk bulanık kümenin tam elemanıdır, bu iki kümeye belirli üyelik derecesine göre aittir.

Bulanık mantık, nesnelerin kümeye olan üyelik derecelerini, bir fonksiyon yardımıyla $[0,1]$ kapalı aralığında değer atayan bir fonksiyon tanımlamaktadır.

X, x genel bir elemanla ifade edilen bir küme olsun; $X = \{x\}$. X'de bulunan A bulanık kümesi, X'deki her bir noktayı $[0,1]$ kapalı aralığındaki bir reel sayıyla ilişkilendiren $\mu_A(x)$ üyelik fonksiyonu ile tanımlanmaktadır. $\mu_A(x)$ değeri x'in A bulanık kümesindeki üyelik derecesini ifade etmektedir. x'in A'daki üyelik derecesi daha yüksek olduğunda $\mu_A(x)$ değeri 1'e daha yakın olacaktır. A klasik mantıkta bir küme olduğu zaman, x'in A kümesine ait olup olmamasına göre $\mu_A(x)$ üyelik fonksiyonu sadece 0 veya 1 değerini alabilecektir (Zadeh, 1965, s.339).

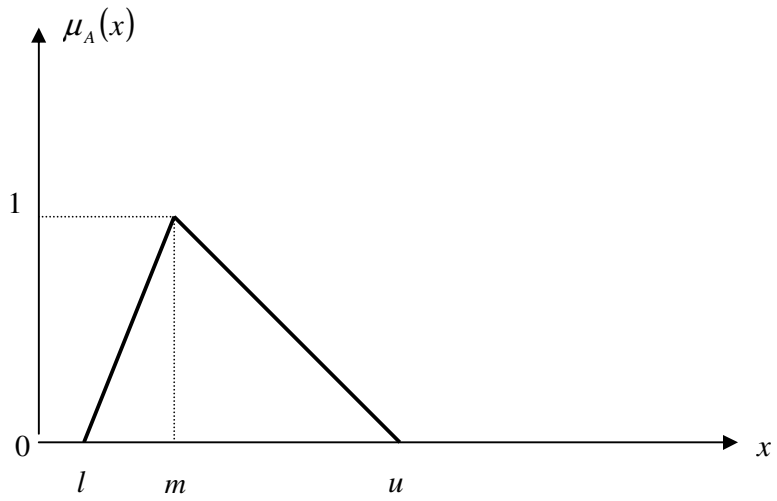
Bulanık kümelerde işlem kolaylığı sağlamak amacıyla bulanık sayılar kullanılmaktadır. Üçgensel bulanık sayılar bulanık sayıların özel bir sınıfıdır. l, m ve u

üç reel sayı olmak üzere, üçgensel bulanık sayı $\tilde{A}$, (l,m,u) ile gösterilmektedir. Bir üçgensel bulanık sayının üyelik fonksiyonu aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

(l,m,u) ile ifade edilen $\tilde{A}$ bulanık sayısında "m" parametresi $\mu_A(x)$'in alabileceği en büyük değeri vermektedir $(\mu_A(m)=1)$.

"l" ve "u" parametreleri ise alt ve üst sınırları, diğer bir ifadeyle muhtemel değerlendirme alanının limitini vermektedir (Enea, Piazza, 2002, s.41).

Bir üçgensel bulanık sayısı $\tilde{A}$, aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.



Şekil 4.9: Üçgensel Bulanık Sayı $\tilde{A}$

Buradan hareketle bir $\mu_A(x)$ üyelik fonksiyonu aşağıdaki gibi tanımlanabilmektedir.

$$\mu_A(x)=\begin{cases} 0, & x<l \\ (x-l)/(m-l), & l\le x\le m \\ (u-x)/(u-m), & m\le x\le u \\ 0, & x>u \end{cases} \qquad (1)$$

Üçgensel bulanık sayılarla aritmetik işlemler yapılabilmektedir. $A=(l_a,m_a,u_a)$ ve $B=(l_b,m_b,u_b)$ iki üçgensel bulanık sayı olmak üzere temel bulanık işlemler aşağıdaki biçimde tanımlanmaktadır (Dağdeviren, 2007, s.793):

$$
\begin{aligned}
&A \oplus B = (l_a + l_b,\ m_a + m_b,\ u_a + u_b) \\
&A \otimes B = (l_a \cdot l_b,\ m_a \cdot m_b,\ u_a \cdot u_b) \\
&A - B = (l_a - u_b,\ m_a - m_b,\ u_a - l_b) \\
&\frac{A}{B} = \left(\frac{l_a}{u_b}, \frac{m_a}{m_b}, \frac{u_a}{l_b}\right) \\
&A^{-1} = \left(\frac{1}{u_a}, \frac{1}{m_a}, \frac{1}{l_a}\right)
\end{aligned}
\qquad (2)
$$

Bu özelliklere sahip üçgensel bulanık sayılar farklı bir çok uygulamada kullanılmakla birlikte Bulanık AHS'de de en çok kullanılan sayılardır.

4.2.2 Bulanık AHS

Bulanık AHS, Klasik AHS'den sadece ikili karşılaştırmalarda bulanık sayıların kullanılması yönünden farklılık göstermektedir. Genellikle üçgensel bulanık sayıların kullanıldığı ikili karşılaştırmalarda Klasik AHS'de olduğu gibi belirli bir ölçek kullanılmaktadır. Bulanık AHS yönteminde kullanılan üçgensel bulanık karşılaştırma ölçeği Tablo 4.6'da verilmiştir (Tiryaki, Ahlatcıoğlu, 2008, s.7).

Tablo 4.6: Üçgensel Bulanık Karşılaştırma Ölçeği

Dilsel Ölçek	Açıklama	Bulanık Üçgensel Ölçek	Karşılıklı Bulanık Üçgensel Ölçek
Eşit Önem Derecesi	İki faaliyet yaklaşık olarak aynı önem derecesine sahiptir	(1,1,1)	(1,1,1)
Orta Önem Derecesi	İki faaliyetten biri diğerine az bir önem derecesi ile daha üstün	(2/3,1,3/2)	(2/3,1,3/2)

Güçlü Önem Derecesi	İki faaliyetten biri diğerine belirli bir önem derecesi ile üstün	(3/2,2,5/2)	(2/5,1/2,2/3)
Çok Güçlü Önem Derecesi	İki faaliyetten biri diğerine oldukça kuvvetli bir önem derecesi ile üstün	(5/2,3,7/2)	(2/7,1/3,2/5)
Mutlak Kesin Önem Derecesi	İki faaliyetten biri diğerine kesin bir önem derecesi ile üstün	(7/2,4,9/2)	(2/9,1/4,2/7)

n boyutlu bulanık ikili karşılaştırma matrisinde $A = \lfloor a_{ij} \rfloor \; i, j \in \{1,2,\ldots,n\}$, a_{ij} genel elemanı $a_{ij} = (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij})$ şeklinde ifade edilmektedir. Burada;

$$a_{ji} = (1/u_{ij}, 1/m_{ij}, 1/l_{ij}) \;\; \forall i \neq j$$

ve

$$a_{ij} = (1,1,1) \;\; \forall i = j$$

özelliklerini sağlanmaktadır.

Bu ölçek doğrultusunda katılımcıların yargılarıyla ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmaktadır.

4.2.3 Bulanık İkili Karşılaştırma Matrislerinin Oluşturulması

Çalışmanın bu bölümünde, sadece alternatif hisse senetlerinin ikili karşılaştırmasında üçgensel bulanık sayıların kullanılması nedeniyle Klasik AHS'de oluşturulan hiyerarşik yapı ve kriterlerin hesaplanan ağırlıkları Bulanık AHS'de aynen alınmıştır.

Her bir alt kriter için alternatif hisse senetlerinin ikili karşılaştırmaları yapılırken katılımcıların yargı değerleri üçgensel bulanık karşılaştırma ölçeğinden yararlanılarak ifade edilmiştir. Çalışmada üç katılımcının yargıları dikkate alındığında grup karar vermeye dayalı Bulanık AHS uygulanmaktadır. Bulanık AHS ile analiz sürecinde Microsoft Excel programından yararlanılmıştır. Her bir katılımcının yargı değerleri

üçgensel bulanık sayılarla ifade edildikten sonra katılımcıların ortak yargı değerleri bulanık geometrik ortalama ile hesaplanmıştır.

Tablo 4.7'de faiz oranları alt kriteri için alternatif hisse senetlerinin bulanık ikili karşılaştırmaları ve katılımcıların ortak yargılarını ifade eden bulanık geometrik ortalamaları gösterilmiştir. Birinci satırda Migros hisse senedinin Kardemir hisse senedine göre önem düzeyini belirleyen katılımcılardan ikisi faiz oranı alt kriterine göre bu iki hisse senedinin eşit önem düzeyine sahip olduğunu (Klasik AHS ölçeğinde 1'e ve bulanık üçgensel ölçekte (1,1,1)'e denktir) belirtirken; üçüncü katılımcı Migros hisse senedinin Kardemir hisse senedine göre biraz daha önemli olduğunu (Klasik AHS ölçeğinde 3'e ve bulanık üçgensel ölçekte (2/3,1,3/2)'e denktir) belirtmiştir. Üç katılımcının ortak yargı değerlerini belirlemek için bulanık geometrik ortalama işlemi kullanılmıştır. Bulanık geometrik ortalama işlemi aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (Dağdeviren, 2007, s.276).

$A=(l_a,m_a,u_a)$, $B=(l_b,m_b,u_b)$ ve $C=(l_c,m_c,u_c)$ üçgensel bulanık sayılar olmak üzere, bulanık geometrik ortalama;

$$(A,B,C)=\left\{(l_a\times l_b\times l_c)^{1/3},(m_a\times m_b\times m_c)^{1/3},(u_a\times u_b\times u_c)^{1/3}\right\}\text{'dir.}$$

Bu durumda Tablo 5.2'de birinci ve ikinci satırdaki verilerin bulanık geometrik ortalaması;

$$\{(1\times1\times2/3)^{1/3},(1\times1\times1)^{1/3},(1\times1\times3/2)^{1/3}\}=(0.87358,1.00000,1.14471)$$

$$\{(1\times2/7\times2/3)^{1/3},(1\times1/3\times1)^{1/3},(1\times2/5\times3/2)^{1/3}\}=(0.57537,0.69336,0.84343)\text{'dir.}$$

Tablo 4.7: Faiz Oranları Alt Kriteri için Bulanık İkili Karşılaştırma Değerleri ve Bulanık Geometrik Ortalamaları

Faiz Oranları Kriteri için Alternatif Hisse Senetlerinin Bulanık İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	Bulanık G. Ort.
1	2	Migros hisse senedinin Kardemir hisse senedine göre önem düzeyi.	(1,1,1)	(1,1,1)	(2/3,1,3/2)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)
1	3	Migros hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi	(1,1,1)	(2/7,1/3,2/5)	(2/3,1,3/2)	(0.57537, 0.69336, 0.84343)
1	4	Migros hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	(2/3,1,3/2)	(1,1,1)	(3/2,2,5/2)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)
1	5	Migros hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	(2/3,1,3/2)	(1,1,1)	(2/3,1,3/2)	(0.76314, 1.00000,1.31037)
1	6	Migros hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	(2/5,1/2,2/3)	(1,1,1)	(2/3,1,3/2)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)
1	7	Migros hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	(1,1,1)	(2/3,1,3/2)	(2/3,1,3/2)	(0.76314, 1.00000,1.31037)
2	3	Kardemir hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	(2/5,1/2,2/3)	(2/5,1/2,2/3)	(2/3,1,3/2)	(0.47425, 0.62996, 0.87358)
2	4	Kardemir hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	(2/3,1,3/2)	(1,1,1)	(2/3,1,3/2)	(0.76314, 1.00000,1.31037)
2	5	Kardemir hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	(2/5,1/2,2/3)	(1,1,1)	(2/3,1,3/2)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)

2	6	Kardemir hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	(2/5,1/2,2/3)	(1,1,1)	(2/3,1,3/2)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)
2	7	Kardemir hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	(2/7,1/3,2/5)	(2/5,1/2,2/3)	(2/3,1,3/2)	(0.4239, 0.55032, 0.73681)
3	4	Şekerbank hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	(5/2,3,7/2)	(5/2,3,7/2)	(2/3,1,3/2)	(1.60915, 2.08008, 2.63882)
3	5	Şekerbank hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	(3/2,2,5/2)	(5/2,3,7/2)	(2/3,1,3/2)	(1.35720, 1.81712, 2.35884)
3	6	Şekerbank hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	(1,1,1)	(5/2,3,7/2)	(2/3,1,3/2)	(1.18563, 1.44225, 1.73801)
3	7	Şekerbank hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	(1,1,1)	(1,1,1)	(1,1,1)	(1.00000,1.00000,1.00000)
4	5	Bagfaş hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	(2/5,1/2,2/3)	(1,1,1)	(2/3,1,3/2)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)
4	6	Bagfaş hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	(2/5,1/2,2/3)	(1,1,1)	(1,1,1)	(0.73681, 0.79370, 0.87358)
4	7	Bagfaş hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	(2/7,1/3,2/5)	(2/3,1,3/2)	(1,1,1)	(0.57537, 0.69336, 0.84343)
5	6	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	(2/5,1/2,2/3)	(1,1,1)	(2/3,1,3/2)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)
5	7	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	(2/5,1/2,2/3)	(2/3,1,3/2)	(1,1,1)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)
6	7	Turkcell hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	(1,1,1)	(2/3,1,3/2)	(1,1,1)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)

Bulanık geometrik ortalama ile belirlenen katılımcıların ortak yargı değerleri bulanık ikili karşılaştırma matrislerini oluşturmuştur. Bu matrisler Ek-5'te gösterilmiştir.

4.2.4 Bulanık Yapay Büyüklük Değerlerinin Bulunması

Bulanık ikili karşılaştırma matrisi oluşturulduktan sonra alternatiflerin ağırlıklarının bulanık tahmini olan bulanık yapay büyüklük değerleri bulunmaktadır.

Chang (1996), standart bulanık aritmetiği kullanarak bulanık yapay büyüklük derecesini, aşağıdaki gibi tanımlamıştır.

$$S_i^k = \sum_{j=1}^{n} M_{ij}^k \times \left[\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} M_{ij}^k \right]^{-1} \qquad (5)$$

Burada, $\sum$ ve $\times$ sembolleri standart bulanık işlemleri ifade etmektedir ve M_{ij}^k, k amacına göre i. alternatif (veya kriter) ile j. alternatif arasındaki önem derecesini ifade

eden bir üçgensel bulanık sayıdır (örneğin bu çalışmada, alternatifler hisse senedi olduğundan M_{ij}^{k}, k amacına göre i. hisse senedi ile j. hisse senedi arasındaki önem derecesini ifade eden üçgensel bir bulanık sayı olacaktır). Temel olarak M_{ij}^{k}, AHS yönteminde kullanılan bulanık ikili karşılaştırmalar matrisinin genel elemanıdır. S_i^k, k. amacına göre i. alternatifin performansını ifade etmektedir ve bulanık AHS için etki puanına eşdeğerdir.

Bulanık ikili karşılaştırma matrisi oluşturulduktan sonra alternatiflerin ağırlıklarının bulanık karşılığı olan bulanık yapay büyüklük değerleri belirlenmiştir. i. bulanık yapay büyüklüğün hesaplanmasında kullanılan standart bulanık aritmetikte (Denklem 5) matristeki i. satırın elemanları toplanarak bulunan değer, matristeki bütün elemanların toplamına bölünmektedir.

l, m, u sırasıyla alt, orta ve üst ifadelerini gösteren indeksler olmak üzere $S_i = (S_{li}, S_{mi}, S_{ui})$ bulanık yapay büyüklükte S_{mi}'yi belirlemek için Chang aşağıdaki işlemi kullanmıştır (Enea, Piazza, 2004, s.45-46);

$$S_{mi} = \sum_{j=1}^{n} m_{ij} \times \left[\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} m_{ij} \right]^{-1} \qquad (6)$$

Bununla birlikte, S_{li}' yi belirlemek için aşağıdaki kısıtlara sahip uygun bir bulanık ikili karşılaştırma matrisi $B_i = \lfloor b_{kj} \rfloor$ oluşturulması gerekmektedir.

$$b_{jj} = 1 \qquad (7.1)$$

$$b_{jk} = 1/b_{kj} \qquad (7.2)$$

$$b_{ij} = l_{ij} \quad \forall j \neq i \qquad (7.3)$$

$$b_{kj} = \left\{ x \middle| y = \max(x + 1/x) \; \forall x \in \left[l_{kj}, u_{kj} \right] \right\} \forall k \neq i; \; j \neq i; \; j > k \qquad (7.4)$$

Oluşturulan B_i matrisinden sonra S_{li} değeri için aşağıdaki eşitlik kullanılmaktadır.

$$S_{li} = \sum_{j=1}^{n} b_{ij} \times \left[\sum_{j=1}^{n} \sum_{k=1}^{n} b_{kj} \right]^{-1} \qquad (7.5)$$

(7.1) – (7.3) ifadelerinin kullanılmasıyla mümkün olmayan çözümlerin katılmaması sağlanmaktadır, diğer bir ifadeyle çözüm uzayı daraltılmaktadır. (7.4) ifadesi S_{li} değerinin, bulanık yapay büyüklüklerin en küçüğü olmasını sağlamaktadır.

Aynı şekilde uygun bir $C_i = \lfloor c_{kj} \rfloor$ matrisi oluşturulması ve aşağıdaki denklemin uygulanmasıyla S_{ui} değeri hesaplanmaktadır.

$$S_{ui} = \sum_{j=1}^{n} c_{ij} \times \left[\sum_{j=1}^{n} \sum_{k=1}^{n} c_{kj} \right]^{-1} \qquad (8)$$

C_i matrisi aşağıdaki kısıtlara bağlı olarak oluşturulmaktadır.

$$c_{jj} = 1 \qquad (8.1)$$

$$c_{ij} = 1/c_{ji} \qquad (8.2)$$

$$c_{ij} = u_{ij} \quad \forall j \neq i \qquad (8.3)$$

$$c_{kj} = \left\{ x \middle| y = \min(x + 1/x) \; \forall x \in \left[l_{kj}, u_{kj} \right] \right\} \; \forall k \neq i; \; j \neq i; \; j > k \qquad (8.4)$$

Burada da (7^{I}) - (7^{III}) ifadelerinin kullanılmasıyla mümkün olmaya çözümler dışarda tutulmuştur, diğer bir ifadyle çözüm uzayı daraltılmıştır. (7^{IV}) kısıtı, S_{ui} değerinin bulanık yapay büyüklüklerin en büyüğü olmasını sağlamaktadır. Tanımlanan işlemler sonucunda bulanık yapay büyüklüğün değeri;

$$S_i = (S_{li}, S_{mi}, S_{ui}) \text{ dir} \qquad (9)$$

$S_i = (S_{li}, S_{mi}, S_{ui})$ ifadesini bulmak için S_{li}, S_{ui} değerleri için ayrı matrisler oluşturmak yerine, işlemlerin daha kısa sürmesini sağlayacak, hepsini tek bir işlem üzerinde göstermek için aşağıdaki genel form kullanılabilmektedir;

$$\sum_{j=1}^{n} M_{ij} = \left(\sum_{j=1}^{n} l_j, \sum_{j=1}^{n} m_j, \sum_{j=1}^{n} u_j \right) \text{ ve} \tag{10}$$

$$\left[\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} M_{ij} \right]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} u_{ij}}, \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} m_{ij}}, \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} l_{ij}} \right) \tag{11}$$

olmak üzere, bulanık yapay büyüklük değeri

$$S_i = \sum_{j=1}^{n} M_{ij} \times \left[\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} M_{ij} \right]^{-1} \text{ 'dir.} \tag{12}$$

Örneğin, fiyatlar genel düzeyi alt kriteri için bulanık ikili karşılaştırma matrisinden (EK-5, Tablo-1) hareketle her bir alternatif hisse senedinin bulanık yapay büyüklük değeri aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$S_{Migros} = (5.69108, 7.44708, 9.85317) \otimes \left(\frac{1}{40.25591}, \frac{1}{51.62621}, \frac{1}{66.75402} \right)$$
$$= (0.085254, 0.14425, 0.244763)$$

$$S_{Kardemir} = (3.80155, 4.64925, 5.93176) \otimes \left(\frac{1}{40.25591}, \frac{1}{51.62621}, \frac{1}{66.75402} \right)$$
$$= (0.056949, 0.090056, 0.147351)$$

$$S_{\text{Şeker bank}} = (5.67568, 7.05362, 8.87460) \otimes \left(\frac{1}{40.25591}, \frac{1}{51.62621}, \frac{1}{66.75402} \right)$$
$$= (0.85024, 0.136629, 0.220455)$$

$$S_{Bagfaş} = (5.70595, 7.58740, 10.14471) \otimes \left(\frac{1}{40.25591}, \frac{1}{51.62621}, \frac{1}{66.75402} \right)$$
$$= (0.085477, 0.146968, 0.252006)$$

$$S_{Ec.İlaç} = (4.64799, 6.38110, 8.72932) \otimes \left(\frac{1}{40.25591}, \frac{1}{51.62621}, \frac{1}{66.75402} \right)$$
$$= (0.084609, 0.142972, 0.241687)$$

$$S_{Turkcell} = (7.91996, 9.98791, 12.39809) \otimes \left(\frac{1}{40.25591}, \frac{1}{51.62621}, \frac{1}{66.75402} \right)$$
$$= (0.118644, 0.193466, 0.307982)$$

$$S_{T.S.K.B.} = (5.81369, 7.51984, 9.82235) \otimes \left(\frac{1}{40.25591}, \frac{1}{51.62621}, \frac{1}{66.75402} \right)$$
$$= (0.087091, 0.145659, 0.243998)$$

Elde edilen bu sonuçlar doğrultusunda fiyatlar genel düzeyi alt kriteri için bulanık yapay büyüklük değerleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.8: Fiyatlar Genel Düzeyi Alt Kriteri için Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri

S_{Migros}	(0.085254, 0.14425, 0.244763)
$S_{Kardemir}$	(0.056949, 0.090056, 0.147351)
$S_{Şeker bank}$	(0.85024, 0.136629, 0.220455)
$S_{Bagfaş}$	(0.085477, 0.146968, 0.252006)
$S_{Ec.İlaç}$	(0.084609, 0.142972, 0.241687)
$S_{Turkcell}$	(0.118644, 0.193466, 0.307982)
$S_{T.S.K.B.}$	(0.087091, 0.145659, 0.243998)

Her bir alt kriter için bu şekilde hesaplanan alternatif hisse senetlerinin bulanık yapay büyüklük değerleri EK-6'de gösterilmiştir.

Her bir hiyerarşideki kriterlere göre alternatiflerin bulanık yapay büyüklükleri bu şekilde belirlenmektedir. Bu süreçten sonra, belirlenen her bir bulanık yapay büyüklük değeri bulunduğu alt kriterin ağırlık değeri ile çarpılarak, bir kriterin bütün alt kriterleri için bulunan bu değerler toplanmaktadır (Tiryaki, Ahlatcıoğlu, 2008, s.7). Çalışmada, bulanık yapay büyüklük değerleri hesaplanırken, Klasik AHS'de belirlenen kriterlerin ağırlıkları kullanılmıştır.

Örneğin makro ekonomik göstergeler ana kriteri için bütün alt kriterlerin ağırlıkları β ve S^{i}_{Migros}, Migros hisse senedinin *i.* alt kritere göre bulanık yapay büyüklük değeri olmak üzere son bulanık yapay büyüklük değeri;

$$S^{*}_{Migros} = \beta_1 S^{1}_{Migros} + \beta_2 S^{2}_{Migros} + \beta_3 S^{3}_{Migros} + \beta_4 S^{4}_{Migros} + \beta_5 S^{5}_{Migros} \text{ dir.}$$

Fiyatlar genel düzeyi için $\beta_1 = 0.120$ ve $S^{1}_{Migros} = (0.085254, 0.144250, 0.244763)$

GSMH için $\beta_2 = 0.061$ ve $S^{2}_{Migros} = (0.093784, 0.137126, 0.201632)$

Faiz oranları için $\beta_3 = 0.226$ ve $S^{3}_{Migros} = (0.091031, 0.131395, 0.190212)$

Döviz kuru için $\beta_4 = 0.220$ ve $S^{4}_{Migros} = (0.088202, 0.144583, 0.231952)$

Yabancı sermaye yatırımı $\beta_5 = 0.373$ ve $S^{5}_{Migros} = (0.089837, 0.143541, 0.228961)$

Buradan hareketle Migros hisse senedinin makro ekonomik göstergeler ana kriteri için bulanık yapay büyüklük değeri aşağıdaki gibidir.

$$\begin{aligned} S^{*}_{Migros} &= 0.120 \times (0.085254, 0.14425, 0,244763) + 0.061 \times (0.093784, 0.137126, 0.201632) \\ &\quad + 0.226 \times (0.091031, 0.131395, 0.190212) + 0.220 \times (0.088202, 0.144583, 0.231952) \\ &\quad + 0.373 \times (0.089837, 0.143541, 0.228961) \\ &= (0.089837, 0.143541, 0.221091) \end{aligned}$$

Bütün ana kriterler için hisse senetlerinin son bulanık yapay büyüklük değerleri Tablo 4.9'da gösterilmiştir. Firmanın finansal durumu ve entelektüel sermayesi kriterlerinin altında yer alan alt kriterler için de aynı işlemler yapılarak bulanık yapay büyüklük değerleri bulunmuştur. Finansal durum ve entelektüel sermaye kriterleri için ayrı ayrı bulunan bulanık yapay büyüklük değerleri bu kriterlerin ağırlıklarıyla çarpılarak toplanmış ve firma unsuru ana kriteri için bulanık yapay büyüklük değerleri bulunmuştur.

Tablo 4.9: Ana Kriterler için Alternatif Hisse Senetlerinin Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri

	Makro Ekonomik Göstergeler	Sektörel Unsurlar	Firma Unsurları
S^*_{Migros}	(0.089438, 0.140719, 0.221091)	(0.091330, 0.135632, 0.203048)	(0.076256, 0.120735, 0.191731)
$S^*_{Kardemir}$	(0.072936, 0.111658, 0.174362)	(0.086282, 0.127500, 0.191863)	(0.132386, 0.134243, 0.222404)
$S^*_{Şeker bank}$	(0.101519, 0.157319, 0.243072)	(0.089513, 0.136769, 0.211241)	(0.078767, 0.120820, 0.187518)
$S^*_{Bagfaş}$	(0.088024, 0.133685, 0.203974)	(0.086192, 0.127319, 0.191079)	(0.633650, 0.098698, 0.155842)
$S^*_{Ec.İlaç}$	(0.091459, 0.140929, 0.216278)	(0.100809, 0.148172, 0.217286)	(0.085549, 0.135310, 0.226429)
$S^*_{Turkcell}$	(0.109234, 0.169415, 0.257807)	(0.115468, 0.173732, 0257039)	(0.137630, 0.220676, 0.343398)
$S^*_{T.S.K.B.}$	(0.095785, 0.15139, 0.239302)	(0.098384, 0.150277, 0.229337)	(0.098698, 0.154709, 0.243906)

Tablodaki üçgensel bulanık sayılardan her biri, ana kritere göre alternatif hisse senedinin ağırlığını ifade etmektedir. Örneğin makro ekonomik göstergelere göre Migros hisse senedinin ağırlığı bulanık üçgensel sayı olarak $S^*_{Migros} = (0.089837, 0.143541, 0.221091)$ değerine eşittir.

4.2.5 Alternatif Hisse Senetlerinin Değerlendirilmesi ve Optimal Portföy Seçimi

Yukarıdaki işlemler sonucunda belirlenen ana kriterler için alternatif hisse senetlerinin bulanık yapay büyüklük değerleri her bir ana kriterin ağırlığı (Expert Choice ile belirlenen) ile çarpılarak elde edilen değerler toplanmıştır. Bu işlem sonucunda alternatif hisse senetlerinin üçgensel bulanık değerleri bulunmuştur (Tablo 4.10).

Tablo 4.10: Alternatif Hisse Senetlerinin Üçgensel Bulanık Değerleri

S^{**}_{Migros}	(0.084068, 0.131934, 0.207328)
$S^{**}_{Kardemir}$	(0.098926, 0.122404, 0.195909)
$S^{**}_{Şeker bank}$	(0.091013, 0.140361, 0.217217)
$S^{*}_{Bagfaş}$	(0.077543, 0.118510, 0.182762)
$S^{*}_{Ec.İlaç}$	(0.089740, 0.139161, 0.220613)
$S^{*}_{Turkcell}$	(0.121637, 0.191243, 0.293608)
$S^{*}_{T.S.K.B.}$	(0.097216, 0.152691, 0.240424)

Alternatif hisse senetlerinin üçgensel bulanık değerlerinin belirlenmesinden sonra bu değerlerin reel sayıya çevrilerek hisse senetlerinin portföy içerisindeki ağırlıkları belirlenmektedir. Bu süreçte, bulanık sayıların yerini alacak reel sayıları belirlenmesinde bir defuzzifikasyon yöntemi (bulanık sayıları bulanık olmayan sayılara çeviren bir yöntem) kullanılmaktadır.

Bulanık sayıların sıralanışı ve defuzzifikasyonu üzerine çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Bu yöntemlerden biri de bulanık sayılar kümesinin $\Re$, reel sayılar kümesindeki R görüntüsünü oluşturan bir F fonsiyonunu oluşturmaktır. $\Re$ normalize edilmiş konveks bulanık sayılardan $\{A, B, \ldots\}$ oluşan bir küme olarak düşünülsün. $x \in R$, $\mu_A(x)$ üyelik fonksiyonu olmak üzere;

$A_\alpha = \{x \in R;\ \mu_A(x) \geq \alpha\}$ kümesi,

$\underline{a}_\alpha = \inf_{x \in R}\{x; \mu_A(x) \geq \alpha\}$ ve $\bar{a}_\alpha = \sup_{x \in R}\{x; \mu_A(x) \geq \alpha\}$ ile ifade edilen alt ve üst limitleri olan, R'nin konveks bir alt kümesidir. Bu iki limitin sonlu olduğu var sayılmaktadır. Buradan, bulanık sayıları sıralama yönteminde kullanılan defuzzificasyon fonksiyonu; $F : \Re \to R$ olmak üzere;

$$F(A)=\frac{1}{2}\int_0^1\left(\underline{a}_{-\alpha}+\bar{a}_{\alpha}\right)d\alpha \qquad (13)$$

olarak ifade edilmektedir.

A ve B, $\Re$'de normalize edilmiş konveks bulanık sayılar olmak üzere; $F(A)\geq F(B)$ olması durumunda $A\geq B$ 'dir (Fortemps, Roubens, 1996, s.4).

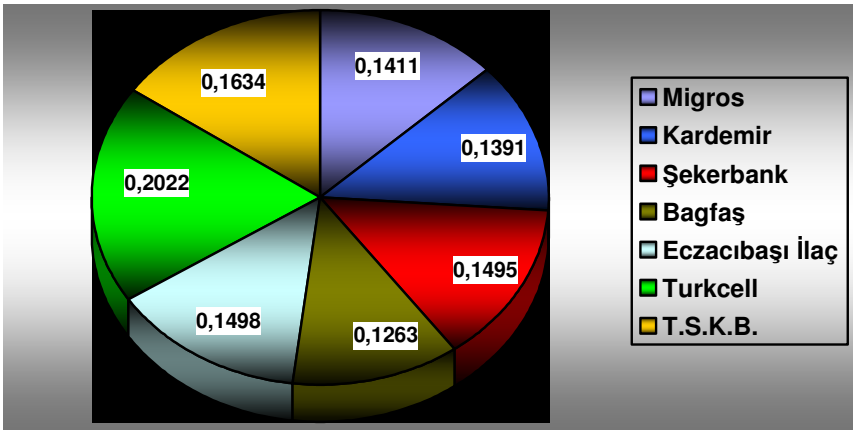
$F(A)$ fonksiyonu A bulanık sayısının ortalaması olması nedeniyle çalışmada bulanık sayıları oluşturan değerlerin aritmetik ortalaması alınarak reel sayı karşılıkları bulunmuştur. Bu işlem sonucunda elde edilen alternatif hisse senetlerinin reel sayı değerleri, diğer bir ifadeyle portföy içerisindeki ağırlıkları Tablo 4.11'de ve grafik olarak Şekil 4.10'de gösterilmiştir.

Tablo 4.11: Bulanık AHS'ye Göre Alternatif Hisse Senetlerinin Portföy İçerisindeki Ağırlıkları

1	Turkcell	0.20216
2	T.S.K.B.	0.16344
3	Eczacıbaşı İlaç	0.14984
4	Şekerbank	0.14953
5	Migros	0.14111
6	Kardemir	0.13908
7	Bagfaş	0.12627

Tablo 4.11'de görüldüğü gibi portföy çerisinde ağırlığı en yüksek hisse senedi Turkcell'dir (0.20216). Turkcell'den sonra 0.16344 ağırlık değeri ile T.S.K.B.

gelmektedir. Portföy içerisinde en az ağırlığa sahip hisse senedi ise Bagfaş'tır (0.12627). Bu durum, Şekil 4.10'da grafiksel olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.10: Alternatif Hisse Senetlerinin Portföy İçerisindeki Ağırlıkları

Şekil 4.10'a bakıldığında hisse senetlerinin portföy içerisindeki ağırlıklarının birbirlerine oldukça yakın olduğu görülmektedir.

4.3 Bulanık ve Klasik AHS ile Oluşturulan Portföylerin Karşılaştırılması

Çalışmada Klasik AHS ve Bulanık AHS ile oluşturulan portföylerde alternatif hisse senetlerinin ağırlıklarının karşılaştırılması Tablo 5.1'de gösterilmiştir.

Tablo 5.1: Klasik AHS ve Bulanık AHS ile Oluşturulan Portföylerde Alternatif Hisse Senetlerinin Ağırlıkları

	Bulanık AHS ile Oluşturulan Portföy İçerisindeki Hisse Senetlerinin Ağırlıkları	Klasik AHS ile Oluşturulan Portföy İçerisindeki Hisse Senetlerinin Ağırlıkları

Turkcell	0,2022	0,2810
T.S.K.B.	0,1634	0,1780
Migros	0,1411	0,1240
Kardemir	0,1391	0,0690
Şekerbank	0,1495	0,1440
Bagfaş	0,1263	0,0800
Ecz. İlaç	0,1498	0,1230

Klasik AHS ve Bulanık AHS ile portföy içerisindeki ağırlıkları belirlenen hisse senetlerinden Turkcell, her iki portföyde en fazla ağırlığa sahip hisse senedidir. T.S.K.B.'nin Turkcell'den sonra bu portföylerde en fazla ağırlığa sahip hisse senedi olduğu görülmektedir. Bununla birlikte diğer hisse senetleri Bulanık AHS ve Klasik AHS ile oluşturulan portföylerde farklı ağırlıklarda yer almışlardır. Buna göre Bagfaş, Bulanık AHS ile oluşturulan portföyde en az ağırlığa sahip hisse senediyken, Klasik AHS ile oluşturulan portföyde Kardemir'den sonra en az ağırlığa sahip ikinci hisse senedidir. Benzer şekilde Kardemir hisse senedi, Bulanık AHS ile oluşturulan portföyde Bagfaş'tan donra en az ağırlığa sahip ikinci hisse senedidir.

İki portföyğn karşılaştırılmasından elde edilen bir diğer önemli sonuç, Bulanık AHS ile oluşturulan portföyde hisse senetlerinin ağırlıkları bir birine yakınken Klasik AHS ile oluşturulan portföyde hisse senetlerinin ağırlıkları arasında daha büyük fark bulunmaktadır. Dolayısıyla, literatürde iddia edildiği gibi Bulanık AHS ile yapılan değerlendirmelerde Klasik AHS ile yapılanlara göre, yüksek önem derecesine sahip alternatiflerin ağırlıklarının daha da artarken düşük önem derecesine sahip alternatiflerin ağırlıklarının daha da azalmakta olduğu bulgusu bu çalışmada gözlenmemektedir. Bu sonuca ulaşan çalışmalarda ana kriterler ve alt kriterlerin ikili karşılaştırmasında da bulanık sayılar kullanılmıştır. Bulanık AHS ile yapılan bu analizlerde, önem derecesi diğer kriterlere göre çok düşük olan kriterlerin ağırlıkları sıfır olarak belirlenmiştir. Diğer bir ifadeyle, alternatiflerin ağırlıklarının belirlenmesinde ağırlığı sıfır olan kriterlerin herhangi bir etkisi olmamıştır. Bu durum, alternatiflerin ağırlıkları arasında belirgin bir fark oluşmasında etkili olabilir.

Çalışmanın bu bölümünde Bulanık ve Klasik AHS ile oluşturulmuş portföylerin performansları ölçülerek karşılaştırılmaları yapılmıştır. Karşılaştırma sonucunda, Bulanık AHS'nin Klasik AHS'den portföy seçiminde daha iyi bir teknik olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmaktadır. En uygun portföyün seçilmesi için portföy performanslarının hesaplanmasında, performans belirlemede en çok kullanılan ölçütlerden biri olan Sharpe Ölçütü kullanılmıştır.

4.3.1 Klasik AHS ve Bulanık AHS ile Elde Edilen Portföylerin Performanslarının Ölçülmesi

Yatırımcılar temel olarak, belirli bir risk düzeyinde portföyden sağladıkları getirilere bakmaktadırlar. Bu nedenle uygun bir performans değerlendirme ölçütü portföyün hem getirisini hem de riskliliğini içermelidir. Portföy performanslarını ölçmekte kullanılan risk/getiri ölçütlerinden en çok bilineni Sharpe oranıdır (Reilly ve Brown, 1997, s.995).

Bir portföyün riskliliği çoğunlukla sistematik riskten kaynaklanıyor ise Sharpe ölçütü bu portföyün performans ölçümünde etkili bir şekilde kullanılabilmektedir. Sistematik risk ve sistematik olmayan riskten oluşan toplam risk, iyi çeşitlendirilmiş bir portföyde çoğunlukla sistematik risk faktöründen kaynaklanmaktadır. Sistematik risk (Pazar riski) makro ekonomik, politik veya firma dışı herhangi bir nedenden kaynaklanan risktir. Sistematik olmayan risk (firma riski) ise firmadan kaynaklanan risktir. Portföy oluştururken iyi bir şekilde çeşitlendirme yapıldığı takdirde sistematik olmayan risk büyük ölçüde ortadan kaldırılabilirken, sistematik riski ortadan kaldırmak mümkün olmamaktadır (Strong, 2004, s.506).

Sharpe ölçütü, risksiz orana göre düzeltilmiş fon getirilerinin, getirilerin standart sapmasına bölünmesi suretiyle hesaplanmaktadır. Sharpe tarafından geliştirilen bu performans ölçütü şu şekilde formüle edilmiştir (Reilly ve Brown, 1997, s.999);

$$S_p = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p} \qquad (14)$$

r_p : Portföyün belirli bir zaman periyodunda ortalama getirisi

r_f : Aynı zaman aralığında risksiz yatırımın getiri oranı

σ_p : Aynı zaman aralığında portföyün getiri oranının standart sapması (portföy riski)

Sharpe ölçütü, portföyden riske göre ne kadar fazla getiri elde edilebileceğini göstermekle birlikte bu getirinin ne sayıda hisse senedi kullanılarak elde edileceğini de değerlendirmektedir. Bir başka ifadeyle, portföy riskini (σ_p) çeşitlendirme yaparak düşürmek mümkün olduğundan, başarılı bir çeşitlemenin sonuçlarını da kapsamına almaktadır (Karan, 2004, s.678).

Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde Bulanık AHS ve Klasik AHS ile oluşturulmuş portföylerin riskleri belirlenmiştir. Her iki portföyün risk oranları (Bulanık AHS'nin %14, Klasik AHS'nin %13) birbirlerine oldukça yakın çıkmıştır. Aynı hisse senetlerden, farklı oranlarda oluşturulmuş bu iki portföyün risk oranlarının bir birine oldukça yakın çıkması, bu portföylerin risklerinin çoğunlukla firma riskinden diğer bir ifadeyle sistematik olmayan riskten değil sistematik riskten kaynaklandığını göstermektedir. Dolayısıyla portföy performanslarının belirlenmesinde Sharpe Ölçütünün kullanılması uygun olacaktır. Sharpe ölçütüne göre Bulanık AHS ve Klasik AHS ile oluşturulan portföylerin performanslarını karşılaştırmak için öncelikle portföylerin getirileri ve risklilikleri belirlenmiştir.

4.3.2 Portföy Getirilerinin Hesaplanması

Bir portföyün getirisi, portföydeki menkul kıymetlerin getirilerinin ağırlıklı ortalamasıdır (Reilly ve Brown, 1997, s.254)

$$r_p = \sum_{i=1}^{n} w_i r_i \qquad (15)$$

r_p : Portföy getirisi

r_i : Her bir menkul kıymetin ortalama getirisi

w_i : Her bir menkul kıymetin portföydeki ağırlığı

Bir hisse senedinin getirisi geçmişe yönelik verilerinden yararlanılarak kolayca aşağıdaki formül yardımıyla bulunabilmektedir.

$$r_i = \sum_{t=1}^{n} r_t / n \qquad (16)$$

r_t : Hisse senedinin $t.$ dönem getirisi

n : Toplam dönem sayısı

Bu tür hesaplamaların sağlıklı olabilmesi için en az 36 dönemlik veriye dayandırılması gerekmektedir (Karan, 2004, s.141). Çalışmada, Temmuz 2000 - Haziran 2008 tarihleri arasında hisse senetlerinin aylık getirileri baz alınarak 96 dönemlik verilere göre hisse senetlerinin getirileri Microsoft Excel programı ile hesaplanmış ve EK-7'de gösterilmiştir. Bu verilere dayanarak Bulanık ve Klasik AHS ile oluşturulan portföylerin getirileri hesaplanmış ve Tablo 5.2'de gösterilmiştir.

Tablo 5.2: Bulanık AHS ve Klasik AHS ile Oluşturulan Portföylerin Getirileri

	Hisse Senetlerinin Getirileri	Bulanık AHS ile Oluşturulan Portföy İçerisindeki Ağırlıkları	Klasik AHS ile Oluşturulan Portföy İçerisindeki Ağırlıkları
Migros	0,019658	0,1411	0,1240
Kardemir	0,046265	0,1391	0,0690
Şekerbank	0,033520	0,1495	0,1440
Bagfaş	0,038506	0,1263	0,0800
Ecz. İlaç	0,029895	0,1498	0,1230
Turkcell	0,019371	0,2022	0,2810

T.S.K.B.	0,030736	0,1634	0,1780
Bulanık AHS ile Oluşturulan Portföyün Getirisi			0,032502
Klasik AHS ile Oluşturulan Portföyün Getirisi			0,028129

Bulanık AHS ve Klasik AHS ile oluşturulan portföylerdeki hisse senetlerinin getirileri, portföy içerisindeki ağırlıkları ve portföylerin getirileri Tablo 5.2'de gösterilmiştir. Elde edilen sonuçlardan Bulanık AHS ile oluşturulan portföyün getirisinin (0,032502) Klasik AHS ile oluşturulan portföyün getirisinden yüksek olduğu görülmektedir (0,028129).

Tablo 5.2'de görüldüğü gibi beklenen getirisi yüksek olan Kardemir ve Bagfaş hisse senetlerinin her iki portföy içerisinde ağırlıkları düşük, beklenen getirisi düşük olan Turkcell hisse senedinin portföy içerisindeki ağırlığı yüksektir. Bu durum, çalışmada Klasik AHS ve Bulanık AHS tekniklerinin, sadece hisse senetlerinin geçmiş fiyat hareketlerine bakılarak yapılan Teknik Analiz'den ziyade Temel Analize ve uzman kişilerin yorumlarına dayalı olarak yapılmalarından kaynaklanmaktadır.

4.3.3 Portföy Risklerinin Hesaplanması

Bir portföyün riski, portföyü oluşturan menkul kıymetlerin risklerinin ağırlıklı ortalaması değildir. Portföy içerisindeki menkul kıymetlerin kendi risklerinden ayrı olarak bir birlerinin risklerini düşürmeleri nedeniyle portföy riski de azalmaktadır. Menkul kıymetlerin risklerinin ağırlıklı ortalaması alınarak hesaplanan portföy riski, menkul kıymetlerin kendi aralarındaki ilişki ihmal edildiğinden gerçek değerinden daha yüksek olacaktır. Bu nedenle portföy riskinin hesaplanmasında her bir menkul kıymet kombinasyonunun getirileri arasındaki kovaryansın hesaplanması gerekmektedir (Karan, 2004, s.143).

İki menkul kıymetin getirilerinin zaman içinde birbirleriyle ilişkisini gösteren kovaryansla bu ilişkinin derecesini açıklamak mümkün olmadığından daha anlamlı bir ölçüt olan korelasyon katsayısı kullanılmaktadır. Bu katsayının kullanılması ile oluşturulan kovaryans formülü aşağıda verilmiştir (Alexander ve Sharpe, 1989, s.125).

$$Cov_{AB} = \sigma_A \cdot \sigma_B \cdot \delta_{AB} \qquad (17)$$

σ_A, σ_B : A ve B menkul kıymetlerinin riski (standart sapması)

δ_{AB} : A ve B menkul kıymetlerin korelasyon katsayısı

Markowitz yaklaşımına göre bir portföyün varyansı aşağıdaki gibidir.

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} w_i w_j Cov_{ij} \qquad (18)$$

w_i : i. menkul kıymetin portföy içerisindeki ağırlığı

Cov_{ij} : $i.$ ve $j.$ menkul kıymetleri arasındaki kovaryans

σ_p^2 : Portföyün varyansı

Buradan hareketle portföyün riski aşağıda verilmiştir.

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} w_i w_j Cov_{ij}} \qquad (19)$$

σ_p : Portföyün standart sapması (portföyün riski)

Örneğin A, B ve C hisse senetlerinden oluşan bir portföyün riskinin açılımı aşağıdaki matris gibidir.

$$\sigma_p^2 = \begin{vmatrix} w_A w_A Cov_{AA} & w_A w_B Cov_{AB} & w_A w_C Cov_{AC} \\ w_B w_A Cov_{BA} & w_B w_B Cov_{BB} & w_B w_C Cov_{BC} \\ w_C w_A Cov_{CA} & w_C w_B Cov_{CB} & w_C w_C Cov_{CC} \end{vmatrix}$$

Hisse senetlerinin riski (σ) ise aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır.

$$\sigma_i = \sqrt{\sum_{t=1}^{n} (r_t - r_i)^2 \Big/ n-1} \qquad (20)$$

r_t : Hisse senedinin $t.$ dönem getirisi

r_i : Hisse senedinin ortalama getirisi

n : Toplam dönem sayısı

Çalışmada, Bulanık AHS ve Klasik AHS ile oluşturulan portföylerde yer alan hisse senetlerinin ilk olarak Microsoft Excel programı kullanılarak kovaryans matrisi oluşturulmuş ve daha sonra her bir portföyün riski hesaplanmıştır. Bulanık ve Klasik AHS ile oluşturulan portföylerdeki alternatif hisse senetlerinin kovaryans matrisi Tablo 5.3'de verilmiştir.

Tablo 5.3: Alternatif Hisse Senetlerinin Kovaryans Matrisi

	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Ecz. İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	0,0141008	0,0111319	0,00760933	0,006628	0,0094434	0,013101	0,008592
Kardemir		0,06347	0,01911052	0,0168	0,0212629	0,025794	0,020509
Şekerbank			0,04794456	0,014446	0,0135378	0,014789	0,025604
Bagfaş				0,02461	0,0095831	0,01331	0,016313
Ecz. İlaç					0,0266125	0,015275	0,014332
Turkcell						0,033601	0,015166
T.S.K.B.							0,031639

Tablo 5.3'deki kovaryans matrisi kullanılarak Bulanık ve Klasik AHS ile oluşturulmuş portföylerin varyansları ve daha sonra riskleri hesaplanmıştır (Tablo 5.4 ve 5.5).

Tablo 5.4: Bulanık AHS ile Oluşturulan Portföyün Varyans – Kovaryans Matrisi ve Riski

	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Ecz. İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	0,000281	0,000218	0,000161	0,000118	0,000200	0,000374	0,000198
Kardemir	0,000218	0,001228	0,000397	0,000295	0,000443	0,000725	0,000466
Şekerbank	0,000161	0,000397	0,001072	0,000273	0,000303	0,000447	0,000626
Bagfaş	0,000118	0,000295	0,000273	0,000392	0,000181	0,000340	0,000337
Ecz. İlaç	0,000200	0,000443	0,000303	0,000181	0,000598	0,000463	0,000351

Turkcell	0,000374	0,000725	0,000447	0,000340	0,000463	0,001373	0,000501
T.S.K.B.	0,000198	0,000466	0,000656	0,000337	0,000351	0,000501	0,000845
Portföyün Varyansı							0,020653
Portföyün Standart Sapması (Portföy Riski)							0,143713

Tablo 5.4'te görüldüğü gibi Bulanık AHS ile oluşturulan portföyün standart sapması diğer bir ifadeyle portföyün riski 0,143713 olarak belirlenmiştir.

Tablo 5.5: Klasik AHS ile Oluşturulan Portföyün Varyans – Kovaryans Matrisi ve Riski

	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Ecz. İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	0,000217	0,000095	0,000136	0,000066	0,000144	0,000456	0,000190
Kardemir	0,000095	0,000302	0,000190	0,000093	0,000180	0,000500	0,000252
Şekerbank	0,000136	0,000190	0,000994	0,000166	0,000240	0,000598	0,000656
Bagfaş	0,000066	0,000093	0,000166	0,000158	0,000094	0,000299	0,000232
Ecz. İlaç	0,000144	0,000180	0,000240	0,000094	0,000403	0,000528	0,000314
Turkcell	0,000456	0,000500	0,000598	0,000299	0,000528	0,002653	0,000759
T.S.K.B.	0,000190	0,000252	0,000656	0,000232	0,000314	0,000759	0,001002
Portföyün Varyansı							0,018107
Portföyün Standart Sapması (Portföy Riski)							0,134563

Tablo 5.4 ve 5.5'te görüldüğü gibi her iki portföyün risk oranları birbirine yakın olmakla birlikte Bulanık AHS ile oluşturulmuş portföyün riski (0,143713), Klasik AHS ile oluşturulmuş portföyün riskinden (0,134563) daha fazladır. Bu durumda, Bulanık AHS ile oluşturulan portföyün beklenen getirisinin gerçekleşme ihtimali Klasik AHS ile oluşturulan portföyün beklenen getirisinin gerçekleşme ihtimalinden daha düşüktür. Diğer bir ifadeyle Bulanık AHS ile oluşturulan portföyün getirisindeki değişmeler Klasik AHS ile oluşturulan portföyün getirisindeki değişmelere göre daha dalgalıdır.

Bulanık AHS ile oluşturulmuş portföyün hem beklenen getirisi hem de riski Klasik AHS ile oluşturulmuş portföyden daha yüksektir. Risk alabilen yatırımcı Bulanık AHS ile oluşturulan portföyü seçebileceği gibi risk almaktan kaçınan yatırımcı daha az getiriye razı olarak Klasik AHS ile oluşturulmuş portföyü seçebilecektir. Yatırımcılar sadece risk ve getiri oranlarına bakarak portföy seçimi yaptıklarında ya biraz daha fazla

getiri elde edebilmek için gereğinden çok risk almakta ya da oldukça tutucu davranarak yüksek getiri elde edebilme imkanını gözardı edebilmektedir. Bu durumda yatırımcıların en uygun portföyü seçebilmeleri için 1 birimlik riske karşılık ne kadar getiri elde edebileceklerini gösteren portföy performanslarını göz önünde bulundurmaları gerekmektedir. Bu nedenle izleyen kısımda, yatırımcıların en uygun portföyü seçebilmeleri için Bulanık AHS ve Klasik AHS ile oluşturulmuş portföylerin performansları Sharpe Ölçütü ile belirlenmiştir.

4.3.4 Bulanık ve Klasik AHS ile Oluşturulan Portföylerin Performansları

Bir portföyün 1 birimlik riskine karşılık ne kadar getiri sağlayacağını ifade eden portföy performansı, yatırımcıların en uygun portföyü seçmelerinden önemli bir faktördür.

Bulanık AHS ve Klasik AHS ile oluşturulan portföylerin Sharpe ölçütü ile performansları hesaplanmıştır. Burada portföylerin performansları karşılaştırıldığından risksiz getiri oranı (faiz oranı) her iki durumda $r_f = 0$ olarak alınmıştır.

Bulanık AHS ve Klasik AHS ile oluşturulan portföylerin Sharpe ölçütleri, her iki portföyün risk oranları eşit olduğunda (1 birim) portföylerin beklenen getiri oranlarını vermekte ve 1 birimlik riske karşılık en yüksek getiriye sahip portföyün hangisi olduğunu göstermektedir.

Bulanık AHS ile oluşturulan portföyün Sharpe ölçütü:

$$S_p^* = \frac{0{,}032502}{0{,}143713} = 0{,}226159\text{'dur.}$$

Bu değere göre yatırımcı Bulanık AHS ile oluşturulan portföyde alacağı 1 birimlik riske karşılık 0,226159 oranında getiri elde etmektedir.

Klasik AHS ile oluşturulan portföyün Sharpe ölçütü değeri:

$$S_p^{**} = \frac{0{,}028129}{0{,}134563} = 0{,}209040\text{'dır.}$$

Elde edilen bu değer, Klasik AHS ile oluşturulan portföyden 1 birimlik riske karşılık 0,209040 oranında getiri elde edilebileceğini ifade etmektedir. Her iki teknikle

oluşturulan portföylerin risk oranlarının 1 birim olması durumunda, Bulanık AHS ile oluşturulan portföyün getirisi Klasik AHS ile oluşturulan portföyün getirisinden daha yüksektir.

Bu sonuçlara göre Bulanık AHS ile oluşturulan portföyün performansı Klasik AHS ile oluşturulan portföyün performansından daha yüksek olduğu için yatırımcılar bu iki portföyden Bulanık AHS ile oluşturulmuş portföyü tercih edeceklerdir. Diğer bir ifadeyle 1 birimlik riske karşılık en yüksek getiriyi sağlayan portföyü seçeceklerdir.

Birbirlerine oldukça yakın olan bu portföy risklerinin, performansların belirlenmesinde büyük önem taşıdığı yukardaki işlemlerde görülmektedir. Örneğin, Bulanık AHS'nin beklenen getirisinin 0.03 olması durumunda 1 birimlik riske karşılık portföyün getirisi 0.2087494 olacaktır. Bu durumda, Klasik AHS ile oluşturulmuş portföyün performansı (0,209040) Bulanık AHS'ye göre daha yüksek olacaktır. Sadece risk ve getiri oranlarına bakarak portföy seçimi yapan yatırımcı, riskleri bir birine çok yakın olan bu iki portföyün risklerini dikkate almayarak daha yüksek getirisi olan Bulanık AHS ile oluşturulmuş portföyü seçmesi durumunda, 1 birimlik riske karşılık en düşük getiriyi sağlayan portföyü seçmiş olacaktır. Benzer şekilde portföylerin beklenen getirileri de bu açıdan aynı öneme sahiptirler.

Bulanık AHS ve Klasik AHS ile oluşturulmuş portföylerin performansları hangi tekniğin portföy oluşturmada daha başarılı olduğunu da gösterdiğine göre portföy oluşturmada Bulanık AHS'nin, Klasik AHS'ye göre daha iyi bir teknik olabileceği görülmektedir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Finansal piyasalar fon akımının gerçekleştirilmesiyle temel bir ekonomik fonksiyonu üstlenmektedir. Bu akımı fon arz edenlerle talep edenler arasında doğrudan sağlayan menkul kıymetler, finansal piyasaların en önemli yatırım araçlarından biridir. Vadelerine göre risklilikleri de değişen bu yatırım araçlarından tahvil, hisse senedi gibi menkul kıymetlerden oluşan sermaye piyasası araçları diğer yatırım araçlarına göre hem daha riskli hem de beklenen getirileri daha fazladır. Daha fazla getiri elde etmek amacıyla risk alabilen yatırımcılar bu menkul kıymetleri seçmekle birlikte, aldıkları riski olabildiğince düşük tutmak amacıyla portföy oluşturmaktadırlar. Portföy, içinde bulundurduğu menkul kıymetler arasında ilişki olması nedeniyle kendine öz ölçülebilir nitelikleri olan bir varlıktır. Riskliliklerine ve beklenen getirilerine göre değişen farklı kombinasyonlarda çok sayıda portföy oluşturulabilmektedir. Yatırımcılar belirledikleri risk düzeyinde en fazla getiriyi elde etmek amacıyla bu portföyler arasından en uygun

olanını seçmek istemektedirler. Hedefe ulaşmayı sağlayacak en uygun portföyün hangi menkul kıymetlerden ve ne oranda oluşacağı ise portföy seçim problemini ortaya çıkarmaktadır. Bu problem özellikle, diğer portföylere göre riskliliğinin oldukça yüksek olması ve buna paralel olarak beklenen getirisinin diğer portföylere göre daha fazla olması nedeniyle hisse senedi portföyleri üzerinde ağırlık kazanmıştır.

Hisse senedi fiyatlarının oldukça dalgalı olması nedeniyle gelecekteki durumlarının tahmin edilmesi ve bu doğrultuda optimal portföyü oluşturacak hisse senetlerinin seçilerek portföy içerisinde ağırlıklandırılması oldukça zor bir süreçtir. Nitekim yatırımcıların alım-satım kararını ve dolayısıyla hisse senedi fiyatlarını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörlerin ve hisse senetlerine etki derecelerinin belirlenmesi en uygun portföyü oluşturacak uygun hisse senedi seçiminde ve ağırlıklandırılmasında büyük öneme sahiptir.

İMKB 30 endeksinde fiyat hareketleri birbirlerinden en fazla farklılık gösteren yedi hisse senedinin seçilerek, bunların Bulanık ve Klasik AHS yöntemleriyle portföy içerisinde ağırlıklandırıldığı bu çalışmada, Bulanık AHS ve Klasik AHS ile oluşturulmuş portföyler karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda en yüksek beklenen getiriye sahip portföyün Bulanık AHS ile oluşturulan portföy olduğu ve en düşük beklenen getiriye sahip portföyün Klasik AHS ile oluşturulan portföy olduğu görülmüştür. Bununla birlikte en düşük riske sahip portföy Klasik AHS ile oluşturulan portföy iken en yüksek riske sahip olan portföy Bulanık AHS ile oluşturulan portföydür. Portföylerin Sharpe Ölçütü ile performansları ölçüldüğünde Bulanık AHS ile oluşturulan portföyün Klasik AHS ile oluşturulan portföyden daha yüksek performansa sahip olduğu belirlenmiştir.

Bulanık AHS ile oluşturulan portföyün Klasik AHS ile oluşturulan portföyden hem daha yüksek getiriye sahip olması hem de performansının daha yüksek olması Bulanık AHS'nin Klasik AHS'den daha etkili bir teknik olduğunu göstermektedir. Nitekim, uzman kişilerin yargılarının bulanık sayılarla daha iyi ifade edilmesi hisse senetlerinin portföy içerisinde daha etkin bir şekilde ağırlıklandırılmasını sağlamıştır. Topoyan, Güler ve Gürler (2008) çalışmalarında Bulanık AHS'nin Klasik AHS'den daha etkili bir teknik olduğunu göstermişlerdir. Bu açıdan çalışma, bu çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Çalışmada, hisse senetlerinin Bulanık AHS ile belirlenen ağırlıkları birbirlerine yakın değerler alırken Klasik AHS ile belirlenen ağırlıklarda bu durum gözlenmemiştir. Bununla birlikte Kardemir gibi getirisi diğer hisse senetlerine göre yüksek (0,0463) hisse senedinin her iki portföy içerisindeki ağırlığı düşükken, getirisi düşük Turkcell hisse senedinin (0,0194) her iki portföy içerisindeki ağırlığı yüksektir. Yılmaz (2006) "*Uçak Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesinde AHP ve Bulanık AHP Uygulaması"* adlı çalışmasında Bulanık AHS'de yüksek önem derecesine sahip faktörlerin ağırlığının daha da arttığını, düşük önem derecesine sahip kriterlerin ise azaldığını ortaya koymuştur. Dolayısıyla çalışma, literatürdeki bu çalışmadan farklılık göstermektedir.

Hisse senedi ağırlıklarının hisse senedi getirileriyle orantılı olmaması, hisse senedi ağırlıklarının Teknik Analizden ziyade Temel Analize dayalı olarak yapılmasından kaynaklanmaktadır. Diğer bir ifadeyle uzman kişiler hisse senetlerinin sadece geçmiş fiyat hareketlerine bakarak kararlarını vermemişlerdir. Her bir hisse senedini, farklı kriterler altında değerlendirmeleri sonucunda hisse senetleri ağırlıklandırılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre beklenen getirisi yüksek bir portföyün riskliliğinin de yüksektir. Örneğin Bulanık AHS ile oluşturulan portföyün getirisi diğer portföylere göre yüksek olmakla beraber riski de diğer portföylere göre fazladır. Bu durum yüksek risk karşısında yüksek gelir elde edilebileceği genel kanısını doğrulamaktadır.

Bulanık AHS yöntemi portföy seçiminde temel ve teknik analizi bir arada kullanma imkanını sağlaması açısından ayrı bir öneme sahiptir. Nitekim hisse senetlerine etki derecelerinin belirlenmesi oldukça güç olan ve çoğu kez yatırımcılar tarafından portföy seçim sürecinde göz ardı edilen marka gücü, inovasyon gücü ve yönetim kalitesi gibi firmanın entelektüel sermayesi gibi nitel faktörler bu yöntemle dikkate alınabilmektedir. Bu kriterlere bakış açıları kişiden kişiye değişse de ikili karşılaştırma sürecinde uzman kişilerin sayılarının arttırılması, finansal piyasalardaki genel yargıya daha yakın bir sonuç alınmasını sağlayacaktır. Hem hisse senetlerinin geçmişteki fiyat hareketlerini hem de hisse senetlerine etki eden faktörleri dikkate alarak uygun hisse senedi seçimini ve ağırlıklandırılmasını gerçekleştirmede Bulanık AHS Klasik AHS'ye göre portföy oluşturmada oldukça etkili bir yöntemdir.

AHS oldukça esnek bir tekniktir. Kriterler ve alternatifler kişiden kişiye değişebileceği gibi ele alınan kriter ve alternatif sayısı da değişebilmektedir. Örneğin AHS ile portföy seçim sürecinde alternatif hisse senetleri daha farklı tekniklerle seçilerek portföyün daha iyi bir performans göstermesi sağlanabilir. Daha öncede belirtildiği gibi Klasik ve Bulanık AHS'de daha çok uzman kişinin yer alması elde edilen genel yargıların finansal piyasalardaki genel yargılara daha yakın bir sonuç elde edilmesini sağlayacaktır. Dolayısıyla AHS'de daha fazla uzman kişinin (karar vericinin) bulunması ile portföyün etkinliği artırılabilir.

Türkiye'nin gelişmekte olan bir ülke olması nedeniyle hisse senetlerinin sistematik riskleri oldukça yüksektir. Dolayısıyla İMKB'de yer alan hisse senetleri makro ekonomik gelişmelere karşı daha duyarlıdır. Bunun tersine gelişmiş ülkelerdeki hisse senetlerinin sistematik riskleri Türkiye'dekine göre oldukça düşüktür. Bu nedenle AHS ile portföy seçiminin gelişmiş ülkelerdeki endeksler üzerine uygulamasında firma unsurları ana kriteri altında yer alan alt kriterlerin daha ayrıntılı olarak ele alınması daha etkili bir sonuç alınmasını sağlayabilir.

Genellikle hisse senetleri Karesel Programlama gibi teknik analize dayanan yöntemlerle portföy içerisinde ağırlıklandırılmaktadır. Bulanık AHS ise temel analize dayanarak hisse senetlerini portföy içerisinde ağırlıklandıran bir yöntemdir. Bu nedenle, Bulanık AHS ile oluşturulmuş bir portföyün teknik analize dayalı bir yöntemle oluşturulmuş portföyle karşılaştırılmasıyla temel ve teknik analizin optimal portföy oluşturmadaki etkileri incelenebilir.

KAYNAKÇA

- ALBAYRAK, Yıldız E., **Hizmet Sektöründe Performans Odaklı Çok Amaçlı Karar Verme: Banka Performans Ölçümünde Analitik Hiyerarşi Süreci Uygulaması,** İstanbul Teknik Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ekim 2004

- ALBENİ, Mesut, DEMİR, Yusuf, **Makro Ekonomik Göstergelerin Mali Sektör Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi (İMKB Uygulamları),** Muğla Üniversitesi, SBE Dergisi, Bahar 2005, Sayı 14

- ALEXANDER, Gordon J., SHARPE, William F., **Fundamentals of Investments**, Prentice Hall, 1989

- ANTON, Howard, RORRES, Chris, **Elementary Linear Algebra: Application Version,** John Eiley Inc. Eighth Edition, 2000

- BAKIRTAŞ, İbrahim, **Kamu Harcamalarının Temel Makroekonomik Göstergelerle İlişkisi ve Nedenselliği (1983-2000 Türkiye Örneği)**

- BEK, Hakan, **Faiz Oranı Riski: Finansal Kuruluşların Hisse Senedi Değerine Etkisi**, Finans Dünyası, Mart 1991, Sayı:15

- BOZKURT, Ünal, **Menkul Değer Yatırımlarının Yönetimi,** Eğitim Yayınları, Nisan 1988

- BRIGHAM, Eugene, **Fundementals of Financial Management,** The Dryden Press, 1995, Orlando, USA

- BUCKLEY, James J., FEURING, Thomas, HAYASHI, Yoichi, **Fuzzy Hierarchical Analysis Revisited**, 129, 2001, 48-64

- CANBAŞ, Serpil, KANDIR, Serkan Y., ERİŞMİŞ, Ahmet, **Hisse Senedi Verimini Etkileyen Bazı şirket Özelliklerinin İMKB Şirketlerinde Test Edilmesi,** Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar, 2007, Cilt: 44 Sayı: 512

- CARVALHO, F., **Mr Keynes and The Post Keynesians,** Edward Elgar, 1992

- CHAN, Louis K. C., HAMAO, Yasushi and LAKONISHOK, Josef, **Fundemantals and Stock Returns in Japan,** 1991, Journal of Finance

- CHANG, Da – Yong, **Applications of the Extent Analysis Method on Fuzzy AHP**, European Journal of Operational Research, 95, 1996, 649-655

- CHEN, Y., OHKAWA, E., MABU, S., SHIMADA, K., HIRASAWA K., **A Portfolio Optimization Model Using Genetic Network Programming with Control Nodes,** Expert Systems with Applications, Şubat 2009

- CİVAN, Mehmet, **Sermaye Piyasası Analizleri ve Portföy Yönetimi**, Gazi Kitabevi, 2007

- CURA, Tunchan, **Particle Swarm Optimization Approach to Portfolio Optimization,** Nonlinear Analysis: Real World Applications, Sayı: 10, Basım: 4, Ağustos 2009, s. 2396 - 2406

- ÇAVDAR, Zeynep, **Fiyatlandırma Stratejilerinin Analitik Hiyerarşi Süreci İle Değerlendirilmesi: Türk Otomative Sektöründe Bir Uygulama,** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Eylül 2006, Eskişehir

- DAĞDEVİREN, Metin, **Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Personel Seçimi ve Bir Uygulama**, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt: 22, No: 4, 791 – 799, 2007

- DAĞDEVİREN, Metin, **Integrated Modelling The Performance Evaluation Process with Fuzzy AHP**, Journal of Engineering and Natural Sciences, Cilt: 25, Sayı: 3, 2007

- DANIEL, Kent, TITMAN, Sheridan, **Evidence on the Characteristics of Cross Sectional Variation in Stock Returns,** Journal of Finance

- DENG, Hepu, Multicriteria Analysis with Fuzzy Pairwise Comparison, International Journal of Approximate Reasoning (21), 1999, 215-231

- DİNLER, Zeynel, **İktisada Giriş,** Ekin Kitabevi Yayınları, Bursa, Eylül 2005

- DOĞAN, Barış, **Karar Vermede Çok Kriterli Bir Yaklaşım Modeli Olarak Analitik Hiyerarşi Süreci ve Mayın Avlama Gemisi Seçiminde AHS Yönteminin Uygulanması**, Deniz Harp Okulu, Deniz Bilimleri ve Mühendisliği Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul 2004

- DURDUDİLER, Mehmet, **Perakende Sektöründe Tedarikçi Performans Değerlemesinde AHP ve Bulanık AHP uygulaması,** Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul 2006

- ENEA, Mario, PIAZZA, Tommaso, **Project Selection by Constrained Fuzzy AHP**, Fuzzy Optimization and Decision Making, 3, 39-62, 2004

- ERİŞİM, Ahmet, **İMKB Şirketleri için Hisse Senedi Getirilerinde Firmalara Özgü Faktörlerin Etkisinin 1992-2005 Döneminde İncelenmesi**, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyalbilimler Enstitüsü, 2007, Adana

- FAMA, Eugene F. ve FRENCH, Kennety R., **Value Versus Growth: The International Evidence**, Journal of Finance, 1998

- FISCHER, Donald E., JORDAN, Ronald J., **Security Analysis and Portfolio Management,** Prentice Hall, Fifth Edition, New Jersey, 1991

- FORTEMPS, Philippe, ROUBENS, Marc, **Ranking and Defuzzification Methods Based on Area Compensation,** Fuzzy Sets and Systems, 82 (3), 1996

- GRAHAM, Benjamin, DODD, David L., COTTLE, Sidney, **Security Analysis Principles and Technique,** Mc Graw – Hill Book Company Inc., Fourth Edition, 1962

- GUPTA, Pankaj, MEHLAWAT, K. Mukesh, SAXENA Anand, **Asset Portfolio Optimization Using Fuzzy Mathematical Programming,** 178 (6), 2008 1734-1755

- HALABAK, Didem, **Menkul Kıymet Yatırım Aracı Olarak Hisse Senetleri ve Türkiye'de Hisse Senedi Fiyatlarını Etkileyen Faktörler,** Marmara Üniveristesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Muhasebe Finansman Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2006

- HENRY, P. B., **Capital Account Liberalization: Theory, Evidence and Speculation**, NBER Working Paper, No: 12698, 2006

- HUANG Chi-Cheng, CHU Pin-Yu, CHIANG Yu-Hsiu, **A Fuzzy AHP Application in Government – Sponsored R&D Project Selection**, The International Journal of Management Science, Omega (36), 2008, 1038-1052

- INUIGUCHI, Masahiro and RAMIK, Jaroslav, **Possibilistic Linear Programming; A Brief Review of Fuzzy Mathematical Programming and A Comparison with Stochastic Programming in Portfolio Selection Problem,** Fuzzy Sets and Systems 111 (1), 2000, 3-28

- KARAÇAY, Timur, **Mantık, Matematik ve Felsefe I. Ulusal Sempozyumu Assos,** Eylül 2002

- KANALCI, Hülya, **Hisse Senedi Fiyatlarının Tespiti ve Tesir Eden Faktörler**, Sermaye Piyasası Kurulu Yayını No: 77, Ankara, Temmuz 1997

- KARAN, M. Baha, **Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi**, Ankara, Gazi Kitabevi, 2004

- KIRIM, Arman, **Farklılaşmanın En Etkin Yolu Deneyim İnnovasyonu,** Fed Training Yayınları, 1. Basım, Kasım 2006

- KOCADAĞLI, Ozan, **Bulanık Matematiksel Programlama ve Portföy Analizi Uygulaması,** Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2006

- KORKMAZ, Turhan, CEYLAN, Ali **Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi,** Ekin Yayınevi, 2007

- LACAGNINA, V., PECORELLA, A., **A Stochastic Soft Constraints Fuzzy Model for A Portfolio Selection Problem,** Fuzzy Sets and Systems, 157 (10), 2006, 1317-1327

- LEVY, Haim, SARNAT, Marshall, **Capital Investment and Financial Decisions**, Journal of Finance, 2001

- ÖZÇAM, Mustafa, **Hisse Senetleri Fiyatlarını Belirleyen Unsurlar ve Türkiye**, SPK, Yeterlilik Araştırması, Ankara, 1990

- ÖZÇAM, Mustafa, **Varlık Fiyatlama Modelleri Aracılığıyla Dinamik Portföy Yönetimi,** SPK Yayınları, 1997

- ÖZTÜRKATALAY**,** Volkan, **Hisse Senedi Piyasalarında Görülen Kesitsel Anomaliler ve İMKB'ye Yönelik Bir Araştırma,** İstanbul Menkul Kıymetler Borsası, İstanbul, Haziran 2005,

- REILLY, Frank K., **Investment,** The Dreyden Press International Edition, 1992

- REILLY, Frank K., **The Impactof Inflation on ROE, Growth and Stock Prices,** Financial Services Review, Vol. 6, 1997

- REILLY, Frank K., BROWN, Keith C., **Investment Analysis and Portfolio Management**, The Dryden Pres, Fifth Edition, 1997

- ROE, Andrew, **User's Guide for LINDO and LINGO, Windows Version**, 2. Basım, Duxbury Press, 1997

- SAATY, Thomas L., TRAN, Liem T., **On the Invalidity of Fuzzifying Numerical Judgements in the Analytic Hierarchy Process,** Mathematical and Computer Modelling, 46, 2007, 962-975

- SAATY, Thomas L., **Theory and Application of the Analytiz Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs, and Risks,** RWS Publications, 2005

- SARIKAMIŞ, Cevat, **Sermaye Pazarları**, Alfa Yayınları, Kasım 2000

- SCHOMOLDT, D.L., PETERSON, P.L., SMITH, R.L., **The Analytic Hierarchy Process and Participatory Decision Making,** Proceedings of the 4th International Symposium on Advenced Technology in Natural Resource Management, Bethesda, MD., USA: American Society of Photogramm and Remote Sensing, 1995, 129-143

- Sermaye Piyasası Faaliyetleri İleri Düzey Lisans Eğitimi, **Analiz Yöntemleri,** Temmuz 2007

- STRONG, Robert A., **Practical Investment Management**, Thomson South-Western, Third Edition, 2004

- TANAKA, Hideo, GUO, Peijun, TÜRKSEN Burhan, **Portfolio Selection Based on Fuzzy Probabilities and Possibility Distributions,** Fuzzy Sets and Systems, 111 (3), 2000, 387-397

- TANÖR, Reha **, Halka Arz**, Beta Yayınları, İstanbul, Kasım 2000

- TEROL, Amelia Bilboa, GLADISH, Blanca Perez, PARRA, Mar Arenas, URIA, Maria V. Rodriguez, **Fuzzy Compromise Programming for Portfolio Selection,** Applied Mathematics and Computation, 170 (1), 2006, 251-264

- TİRYAKİ, Fatma, AHLATCİOĞLU, Beyza, **Fuzzy Portfolio Selection Using Fuzzy Analytic Hierarchy Process**, Information Sciences, 2008

- TİRYAKİ, Fatma, AHLATCİOĞLU, Mehmet, **Fuzzy Stock Selection Using a New Fuzzy Ranking and Weighting Algorithm, Applied Mathematics and Computation**,170 (1), 2005, 144-157

- TOPCU, İlker, **Analitik Hiyerarşi Süreci,** http://www.isl.itu.edu.tr/ya/AHS.doc

- UNCTAD, **Comprehensive Study of The Interrelationship Between Foreign Direct Investment (FDI) and Foreign Portfolio Investment (FPI),** UNCTAD/GDS/DFSB5, 23 June 1999

- VAN LAARHOVEN, P.J.M., PEDRYCZ, W., **A fuzzy Extension of Saaty's Priority Theory**, Fuzzy Sets and Systems, 11, 1983, 229-241

- WANG, Ying-Ming, LUO, Ying, HUA, Zhongsheng, **On the Extent Analysis Method for Fuzzy AHP and Its Applications**, European Journal of Operational Research (186), 2008, 735-747

- WINSTON, L. Wayne, **Operations Research Applications and Algoristhms**, 4. Basım, Thomson Learning, 2004

- YENER, Kaan, **Finansal Analiz**, ÜSİAD, 2009

- YENTÜRK, Nurhan, **Short-term Capital Inflows and Their Impact On Macroeconomic Order: A Comparison Between Turkey and Mexico**, Boğaziçi Journal, Vol: 9, No:2,1995

- YENTÜRK**,** Nurhan, **Impacts of Capital Inflows On Saving and Investment: A Comparison of Turkey and Latin American Countries**, METU Studies In Development, 1996

- YETİM, Sebahat, **Tek Değişkenli Reel Değerli Fonksiyonlarda Türev Kavramına Etki Eden Bazı Matematik Kavramlarının Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Analizi**, Kastamonu Eğitim dergisi, Cilt:12, No:1, Mart 2004

- ZADEH, Lotfi, **Fuzzy Sets**, İnformation and Control, 8, 338 – 353, 1965

- ZEREN, Esen, **Doğrusal Olmayan Programlama ve İstatistiksel yöntemlerin Portföy Seçim Problemine Uygulanması**, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı, Yöneylem Araştırması Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 1998

- ZHANG, Wei-Guo, ZHANG, Xi-Li, XIAO, Wei-Lin, **Portfolio Selection Under Possibilistic Mean – Variance Utility and a SMO Algorithm,** European Journal of Operational Research, Sayı: 197, Basım: 2, Eylül 2009, s: 693 - 700

- ZHU, Ke-Jun, JING, Yu, CHANG, Da-Yong, **A discussion on Extent Analysis Method, and Applications of Fuzzy AHP** , European Journal of Operational Research, 116, 1999, 450-456

- www.imkb.gov.tr
- www.tcmb.gov.tr
- www.spk.gov.tr

EK 1: IMKB-30 Endeksindeki Hisse Senetleri Arasındaki Korelasyon Matrisi

		AKBANK	AKSIGORTA	ARCELIK	DOGAN_H...	DOGAN_Y...	EREGLI_D...	GARANTI_...	HURRIYET...	IS_BANKASI
AKBANK	AKBANK	1.000000	0.738360	0.660623	0.729984	0.689756	0.602884	0.713140	0.632193	0.770500
AKSIGORTA	AKSIGORTA	0.738360	1.000000	0.753624	0.692028	0.665516	0.678782	0.767431	0.697094	0.791632
ARCELIK	ARCELIK	0.660623	0.753624	1.000000	0.760629	0.700681	0.563731	0.776362	0.746034	0.642882
DOGAN_H...	DOGAN_H...	0.729984	0.692028	0.760629	1.000000	0.854559	0.675990	0.808721	0.753625	0.735888
DOGAN_Y...	DOGAN_Y...	0.689756	0.665516	0.700681	0.854559	1.000000	0.530166	0.768760	0.782750	0.692903
EREGLI_D...	EREGLI_D...	0.602884	0.678782	0.563731	0.675990	0.530166	1.000000	0.606373	0.579342	0.633425
GARANTI_...	GARANTI_...	0.713140	0.767431	0.776362	0.808721	0.768760	0.606373	1.000000	0.822027	0.834924
HURRIYET...	HURRIYET...	0.632193	0.697094	0.746034	0.753625	0.782750	0.579342	0.822027	1.000000	0.715139
IS_BANKASI	IS_BANKASI	0.770500	0.791632	0.642882	0.735888	0.692903	0.633425	0.834924	0.715139	1.000000
IS_GMYO	IS_GMYO	0.691543	0.756357	0.701694	0.740851	0.614552	0.644813	0.729708	0.691961	0.767264
KARDEMIR	KARDEMIR	0.457030	0.569051	0.572709	0.609225	0.555266	0.592540	0.537284	0.542407	0.513482
KOC_HOL...	KOC_HOL...	0.729407	0.813325	0.853630	0.780157	0.702521	0.691454	0.811223	0.775726	0.774286
MIGROS	MIGROS	0.563521	0.595832	0.567758	0.532606	0.453370	0.527691	0.461933	0.442696	0.557302
SABANCI_...	SABANCI_...	0.747980	0.830754	0.801188	0.752756	0.688321	0.638032	0.770836	0.704781	0.783799
SEKER_B...	SEKER_B...	0.532699	0.519173	0.486767	0.581159	0.496672	0.465630	0.619551	0.484277	0.561545
SISE_CAM	SISE_CAM	0.735094	0.823322	0.738690	0.808185	0.721258	0.657165	0.784485	0.675375	0.794079
TSKB	TSKB	0.640217	0.663179	0.616090	0.738954	0.677874	0.592559	0.771297	0.669466	0.727439
TURKCELL	TURKCELL	0.464273	0.578792	0.685292	0.547278	0.556063	0.512634	0.561441	0.549587	0.571650
TUPRAS	TUPRAS	0.493141	0.655325	0.653404	0.594763	0.531020	0.642965	0.635264	0.606141	0.643981
TURK_HA...	TURK_HA...	0.679914	0.698419	0.763739	0.714171	0.596126	0.592011	0.674998	0.622180	0.713343
YAPI_KRE...	YAPI_KRE...	0.630862	0.697298	0.683492	0.740447	0.695246	0.584910	0.820551	0.703309	0.789252
BAGFAS	BAGFAS	0.507383	0.559747	0.584153	0.575602	0.470491	0.477850	0.639149	0.579274	0.562444
PETROL_...	PETROL_...	0.493929	0.588987	0.567022	0.610243	0.477628	0.501284	0.551832	0.478636	0.597861
PETKIM	PETKIM	0.590110	0.703039	0.692008	0.635293	0.554206	0.559477	0.686936	0.552238	0.638833
VESTEL	VESTEL	0.640369	0.762712	0.799635	0.729673	0.676008	0.666701	0.761848	0.705772	0.722488
ECZACIBA...	ECZACIBA...	0.554329	0.609763	0.614060	0.643768	0.621397	0.550775	0.559124	0.529544	0.591770
AYGAZ	AYGAZ	0.681994	0.752815	0.733368	0.686863	0.637112	0.597461	0.684008	0.650126	0.741663

	IS_BANKASI	IS_GMYO	KARDEMIR	KOC_HOL...	MIGROS	SABANCI_...	SEKER_B...	SISE_CAM	TSKB	TURKCELL
AKBANK	0.770500	0.691543	0.457030	0.729407	0.563521	0.747980	0.532699	0.735094	0.640217	0.464273
AKSIGORTA	0.791632	0.756357	0.569051	0.813325	0.595832	0.830754	0.519173	0.823322	0.663179	0.578792
ARCELIK	0.642882	0.701694	0.572709	0.853630	0.567758	0.801188	0.486767	0.738690	0.616090	0.685292
DOGAN_H...	0.735888	0.740851	0.609225	0.780157	0.532606	0.752756	0.581159	0.808185	0.738954	0.547278
DOGAN_Y...	0.692903	0.614552	0.555266	0.702521	0.453370	0.688321	0.496672	0.721258	0.677874	0.556063
EREGLI_D...	0.633425	0.644813	0.592540	0.691454	0.527691	0.638032	0.465630	0.657165	0.592559	0.512634
GARANTI_...	0.834924	0.729708	0.537284	0.811223	0.461933	0.770836	0.619551	0.784485	0.771297	0.561441
HURRIYET...	0.715139	0.691961	0.542407	0.775726	0.442696	0.704781	0.484277	0.675375	0.669466	0.549587
IS_BANKASI	1.000000	0.767264	0.513482	0.774286	0.557302	0.783799	0.561545	0.794079	0.727439	0.571650
IS_GMYO	0.767264	1.000000	0.609669	0.737202	0.556534	0.749783	0.563715	0.759243	0.680404	0.516471
KARDEMIR	0.513482	0.609669	1.000000	0.553995	0.372104	0.504632	0.346433	0.620755	0.457666	0.558545
KOC_HOL...	0.774286	0.737202	0.553995	1.000000	0.685754	0.874894	0.479179	0.772874	0.639934	0.645689
MIGROS	0.557302	0.556534	0.372104	0.685754	1.000000	0.698118	0.292654	0.587632	0.406790	0.601886
SABANCI_...	0.783799	0.749783	0.504632	0.874894	0.698118	1.000000	0.511916	0.795641	0.642552	0.620526
SEKER_B...	0.561545	0.563715	0.346433	0.479179	0.292654	0.511916	1.000000	0.547243	0.657391	0.367214
SISE_CAM	0.794079	0.759243	0.620755	0.772874	0.587632	0.795641	0.547243	1.000000	0.681003	0.634024
TSKB	0.727439	0.680404	0.457666	0.639934	0.406790	0.642552	0.657391	0.681003	1.000000	0.465134
TURKCELL	0.571650	0.516471	0.558545	0.645689	0.601886	0.620526	0.367214	0.634024	0.465134	1.000000
TUPRAS	0.643981	0.723401	0.473232	0.659181	0.537009	0.613985	0.457096	0.637695	0.538757	0.544317
TURK_HA...	0.713343	0.740216	0.577287	0.759156	0.611300	0.742798	0.438442	0.804783	0.552620	0.617386
YAPI_KRE...	0.789252	0.673777	0.619672	0.748934	0.499229	0.701344	0.513924	0.707232	0.707711	0.596181
BAGFAS	0.562444	0.602773	0.425064	0.591768	0.355770	0.536032	0.420563	0.539149	0.584611	0.462842
PETROL_...	0.597861	0.588259	0.553057	0.602714	0.481250	0.551350	0.429632	0.610412	0.444844	0.443898
PETKIM	0.638833	0.672983	0.585059	0.691276	0.497480	0.679444	0.406404	0.747291	0.534344	0.603247
VESTEL	0.722488	0.707475	0.600385	0.817896	0.518288	0.749030	0.504305	0.787457	0.649275	0.657590
ECZACIBA...	0.591770	0.611768	0.517365	0.611403	0.487487	0.619887	0.378997	0.678250	0.493926	0.510821
AYGAZ	0.741663	0.727023	0.549458	0.773918	0.641285	0.715344	0.437718	0.759861	0.620018	0.608650

	TURKCELL	TUPRAS	TURK_HA...	YAPI_KRE...	BAGFAS	PETROL_...	PETKIM	VESTEL	ECZACIBA...	AYGAZ
AKBANK	0.464273	0.493141	0.679914	0.630862	0.507383	0.493929	0.590110	0.640369	0.554329	0.681994
AKSIGORTA	0.578792	0.655325	0.698419	0.697298	0.559747	0.588987	0.703039	0.762712	0.609763	0.752815
ARCELIK	0.685292	0.653404	0.763739	0.683492	0.584153	0.567022	0.692008	0.799635	0.614060	0.733368
DOGAN_H...	0.547278	0.594763	0.714171	0.740447	0.575602	0.610243	0.635293	0.729673	0.643768	0.686863
DOGAN_Y...	0.556063	0.531020	0.596126	0.695246	0.470491	0.477628	0.554206	0.676008	0.621397	0.637112
EREGLI_D...	0.512634	0.642965	0.592011	0.584910	0.477850	0.501284	0.559477	0.666701	0.550775	0.597461
GARANTI_...	0.561441	0.635264	0.674998	0.820551	0.639149	0.551832	0.686936	0.761848	0.559124	0.684008
HURRIYET...	0.549587	0.606141	0.622180	0.703309	0.579274	0.478636	0.552238	0.705772	0.529544	0.650126
IS_BANKASI	0.571650	0.643981	0.713343	0.789252	0.562444	0.597861	0.638833	0.722488	0.591770	0.741663
IS_GMYO	0.516471	0.723401	0.740216	0.673777	0.602773	0.588259	0.672983	0.707475	0.611768	0.727023
KARDEMIR	0.558545	0.473232	0.577287	0.619672	0.425064	0.553057	0.585059	0.600385	0.517365	0.549458
KOC_HOL...	0.645689	0.659181	0.759156	0.748934	0.591768	0.602714	0.691276	0.817896	0.611403	0.773918
MIGROS	0.601886	0.537009	0.611300	0.499229	0.355770	0.481250	0.497480	0.518288	0.487407	0.641285
SABANCI_...	0.620526	0.613985	0.742798	0.701344	0.536032	0.551350	0.679444	0.749030	0.619887	0.715344
SEKER_B...	0.367214	0.457096	0.438442	0.513924	0.420563	0.429632	0.406404	0.504305	0.378997	0.437718
SISE_CAM	0.634024	0.637695	0.804783	0.707232	0.539149	0.610412	0.747291	0.787457	0.678250	0.759861
TSKB	0.465134	0.538757	0.552620	0.707711	0.584611	0.444844	0.534344	0.649275	0.493926	0.620018
TURKCELL	1.000000	0.544317	0.617386	0.596181	0.462842	0.443898	0.603247	0.657590	0.510821	0.608650
TUPRAS	0.544317	1.000000	0.608410	0.585304	0.561928	0.582918	0.634045	0.663847	0.550134	0.679408
TURK_HA...	0.617386	0.608410	1.000000	0.579813	0.534789	0.644434	0.795312	0.699101	0.647457	0.810347
YAPI_KRE...	0.596181	0.585304	0.579813	1.000000	0.599273	0.504156	0.605071	0.688245	0.496467	0.617448
BAGFAS	0.462842	0.561928	0.534789	0.599273	1.000000	0.472609	0.580951	0.538158	0.374460	0.579755
PETROL_...	0.443898	0.582918	0.644434	0.504156	0.472609	1.000000	0.604253	0.628804	0.525319	0.641650
PETKIM	0.603247	0.634045	0.795312	0.605071	0.580951	0.604253	1.000000	0.679060	0.554903	0.714498
VESTEL	0.657590	0.663847	0.699101	0.688245	0.538158	0.628804	0.679060	1.000000	0.624438	0.682325
ECZACIBA...	0.510821	0.550134	0.647457	0.496467	0.374460	0.525319	0.554903	0.624438	1.000000	0.570885
AYGAZ	0.608650	0.679408	0.810347	0.617448	0.579755	0.641650	0.714498	0.682325	0.570885	1.000000

EK 2: ANKET SORU KAĞIDI

I. Ana Kriterlerin Karşılaştırılması

1. Uygun hisse senedinin seçiminde makro ekonomik göstergeler mi sektörel unsurlar mı daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

2. Uygun hisse senedinin seçiminde makro ekonomik göstergeler mi firma unsurları mı daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

3. Uygun hisse senedinin seçiminde sektörel unsurlar mı firma unsurları mı daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

II. Alt Kriterlerin Karşılaştırılması

Uygun hisse senedi seçiminde makro ekonomik göstergeleri dikkate aldığınızda;

1. Fiyatlar genel düzeyi (enflasyon) mi gayri safi milli hasıla (GSMH) mı daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

1. Fiyatlar genel düzeyi mi faiz oranları mı daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

2. Fiyatlar genel düzeyi mi döviz kuru mu daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

3. Fiyatlar genel düzeyi mi yabancı sermaye yatırımı mı daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

4. GSMH mı faiz oranları mı daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

5. GSMH mı döviz kuru mu daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

6. GSMH mı yabancı sermaye yatırımı mı daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

7. Faiz oranları mı döviz kuru mu daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

8. Faiz oranları mı yabancı sermaye yatırımı mı daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

9. Döviz kuru mu yabancı sermaye yatırımı mı daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

Uygun hisse senedi seçiminde sektörel unsurları dikkate aldığınızda;

1. Ulusal ekonomik gelişmeler mi sektörün endüstri hayat eğrisi mi daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

2. Ulusal ekonomik gelişmeler mi uluslararası ekonomik gelişmeler mi daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

3. Ulusal ekonomik gelişmeler mi sektördeki rekabet durumu mu daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

4. Sektörün endüstri hayat eğrisi mi uluslararası ekonomik gelişmeler mi daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

5. Sektörün endüstri hayat eğrisi mi sektördeki rekabet durumu mu daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

6. Uluslararası ekonomik gelişmeler mi sektördeki rekabet durumu mu daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

Uygun hisse senedi seçiminde firma unsurları göz önüne alındığında;

1. Firmanın finansal durumu mu entelektüel sermayesi mi daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

Uygun hisse senedi seçiminde firmanın finansal durumu göz önüne alındığında;

1. Fiyat / kazanç oranı mı dağıtılan temettü miktarı mı daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

2. Fiyat / kazanç oranı mı finansal kaldıraç oranı mı daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

3. Dağıtılan temettü miktarı mı finansal kaldıraç oranı mı daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

Uygun hisse senedi seçiminde firmanın entelektüel sermayesi göz önüne alındığında;

1. Firmanın yönetim kalitesi mi marka gücü mü daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

2. Firmanın yönetim kalitesi mi inovasyon gücü mü daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

3. Firmanın marka gücü mü inovasyon gücü mü daha önemlidir ve ne kadar önemlidir?

3. Alternatif Hisse Senetlerinin Karşılaştırılması

Makro ekonomik göstergeler içinde fiyatlar genel düzeyini göz önüne aldığınızda;

1. Migros hisse senedini mi Karademir hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

2. Migros hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

3. Migros hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

4. Migros hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

5. Migros hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

6. Migros hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

7. Karademir hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

8. Karademir hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

9. Karademir hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

10. Karademir hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

11. Karademir hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

12. Şekerbank hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

13. Şekerbank hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

14. Şekerbank hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

15. Şekerbank hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

16. Bagfaş hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

17. Bagfaş hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

18. Bagfaş hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

19. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

20. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

21. Turkcell hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

Makro ekonomik göstergeler içinde gayri safi milli hasılayı göz önüne aldığınızda;

1. Migros hisse senedini mi Karademir hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

2. Migros hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

3. Migros hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

4. Migros hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

5. Migros hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

6. Migros hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

7. Karademir hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

8. Karademir hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

9. Karademir hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

10. Karademir hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

11. Karademir hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

12. Şekerbank hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

13. Şekerbank hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

14. Şekerbank hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

15. Şekerbank hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

16. Bagfaş hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

17. Bagfaş hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

18. Bagfaş hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

19. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

20. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

21. Turkcell hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

Makro ekonomik göstergeler içinde faiz oranlarını göz önüne aldığınızda;

1. Migros hisse senedini mi Karademir hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

2. Migros hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

3. Migros hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

4. Migros hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

5. Migros hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

6. Migros hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

7. Karademir hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

8. Karademir hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

9. Karademir hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

10. Karademir hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

11. Karademir hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

12. Şekerbank hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

13. Şekerbank hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

14. Şekerbank hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

15. Şekerbank hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

16. Bagfaş hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

17. Bagfaş hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

18. Bagfaş hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

19. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

20. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

21. Turkcell hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

Makro ekonomik göstergeler içinde döviz kurunu göz önüne aldığınızda;

1. Migros hisse senedini mi Karademir hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

2. Migros hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

3. Migros hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

4. Migros hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

5. Migros hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

6. Migros hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

7. Karademir hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

8. Karademir hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

9. Karademir hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

10. Karademir hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

11. Karademir hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

12. Şekerbank hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

13. Şekerbank hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

14. Şekerbank hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

15. Şekerbank hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

16. Bagfaş hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

17. Bagfaş hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

18. Bagfaş hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

19. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

20. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

21. Turkcell hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

Makro ekonomik göstergeler içinde yabancı sermaye yatırımını göz önüne aldığınızda;

1. Migros hisse senedini mi Karademir hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

2. Migros hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

3. Migros hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

4. Migros hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

5. Migros hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

6. Migros hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

7. Karademir hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

8. Karademir hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

9. Karademir hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

10. Karademir hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

11. Karademir hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

12. Şekerbank hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

13. Şekerbank hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

14. Şekerbank hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

15. Şekerbank hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

16. Bagfaş hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

17. Bagfaş hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

18. Bagfaş hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

19. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

20. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

21. Turkcell hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

Sektörel unsurlar içerisinde ulusal ekonomik gelişmeleri göz önüne aldığınızda;

1. Migros hisse senedini mi Karademir hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

2. Migros hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

3. Migros hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

4. Migros hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

5. Migros hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

6. Migros hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

7. Karademir hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

8. Karademir hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

9. Karademir hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

10. Karademir hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

11. Karademir hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

12. Şekerbank hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

13. Şekerbank hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

14. Şekerbank hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

15. Şekerbank hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

16. Bagfaş hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

17. Bagfaş hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

18. Bagfaş hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

19. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

20. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

21. Turkcell hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

Sektörün endüstri hayat eğrisini göz önüne aldığınızda;

1. Migros hisse senedini mi Karademir hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

2. Migros hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

3. Migros hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

4. Migros hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

5. Migros hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

6. Migros hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

7. Karademir hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

8. Karademir hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

9. Karademir hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

10. Karademir hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

11. Karademir hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

12. Şekerbank hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

13. Şekerbank hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

14. Şekerbank hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

15. Şekerbank hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

16. Bagfaş hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

17. Bagfaş hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

18. Bagfaş hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

19. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

20. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

21. Turkcell hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

Sektörel unsurlar içerisinde uluslararası ekonomik gelişmeleri göz önüne aldığınızda;

1. Migros hisse senedini mi Karademir hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

2. Migros hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

3. Migros hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

4. Migros hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

5. Migros hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

6. Migros hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

7. Karademir hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

8. Karademir hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

9. Karademir hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

10. Karademir hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

11. Karademir hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

12. Şekerbank hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

13. Şekerbank hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

14. Şekerbank hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

15. Şekerbank hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

16. Bagfaş hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

17. Bagfaş hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

18. Bagfaş hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

19. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

20. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

21. Turkcell hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

Sektördeki rekabet durumunu göz önüne aldığınızda;

1. Migros hisse senedini mi Karademir hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

2. Migros hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

3. Migros hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

4. Migros hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

5. Migros hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

6. Migros hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

7. Karademir hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

8. Karademir hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

9. Karademir hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

10. Karademir hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

11. Karademir hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

12. Şekerbank hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

13. Şekerbank hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

14. Şekerbank hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

15. Şekerbank hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

16. Bagfaş hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

17. Bagfaş hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

18. Bagfaş hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

19. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

20. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

21. Turkcell hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

Firmanın fiyat / kazanç oranını göz önüne aldığınızda;

1. Migros hisse senedini mi Karademir hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

2. Migros hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

3. Migros hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

4. Migros hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

5. Migros hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

6. Migros hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

7. Karademir hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

8. Karademir hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

9. Karademir hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

10. Karademir hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

11. Karademir hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

12. Şekerbank hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

13. Şekerbank hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

14. Şekerbank hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

15. Şekerbank hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

16. Bagfaş hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

17. Bagfaş hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

18. Bagfaş hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

19. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

20. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

21. Turkcell hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

Firmanın dağıttığı temettü miktarını göz önüne aldığınızda;

1. Migros hisse senedini mi Karademir hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

2. Migros hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

3. Migros hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

4. Migros hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

5. Migros hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

6. Migros hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

7. Karademir hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

8. Karademir hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

9. Karademir hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

10. Karademir hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

11. Karademir hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

12. Şekerbank hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

13. Şekerbank hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

14. Şekerbank hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

15. Şekerbank hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

16. Bagfaş hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

17. Bagfaş hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

18. Bagfaş hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

19. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

20. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

21. Turkcell hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

Firmanın finansal kaldıraç oranını göz önüne aldığınızda;

1. Migros hisse senedini mi Karademir hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

2. Migros hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

3. Migros hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

4. Migros hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

5. Migros hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

6. Migros hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

7. Karademir hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

8. Karademir hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

9. Karademir hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

10. Karademir hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

11. Karademir hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

12. Şekerbank hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

13. Şekerbank hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

14. Şekerbank hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

15. Şekerbank hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

16. Bagfaş hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

17. Bagfaş hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

18. Bagfaş hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

19. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

20. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

21. Turkcell hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

Firmanın yönetim kalitesini göz önüne aldığınızda;

1. Migros hisse senedini mi Karademir hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

2. Migros hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

3. Migros hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

4. Migros hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

5. Migros hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

6. Migros hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

7. Karademir hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

8. Karademir hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

9. Karademir hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

10. Karademir hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

11. Karademir hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

12. Şekerbank hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

13. Şekerbank hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

14. Şekerbank hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

15. Şekerbank hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

16. Bagfaş hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

17. Bagfaş hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

18. Bagfaş hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

19. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

20. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

21. Turkcell hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

Firmanın marka gücünü göz önüne aldığınızda;

1. Migros hisse senedini mi Karademir hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

2. Migros hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

3. Migros hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

4. Migros hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

5. Migros hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

6. Migros hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

7. Karademir hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

8. Karademir hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

9. Karademir hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

10. Karademir hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

11. Karademir hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

12. Şekerbank hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

13. Şekerbank hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

14. Şekerbank hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

15. Şekerbank hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

16. Bagfaş hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

17. Bagfaş hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

18. Bagfaş hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

19. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

20. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

21. Turkcell hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

Firmanın inovasyon gücünü göz önüne aldığınızda;

1. Migros hisse senedini mi Karademir hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

2. Migros hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

3. Migros hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

4. Migros hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

5. Migros hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

6. Migros hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

7. Karademir hisse senedini mi Şekerbank hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

8. Karademir hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

9. Karademir hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

10. Karademir hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

11. Karademir hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

12. Şekerbank hisse senedini mi Bagfaş hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

13. Şekerbank hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

14. Şekerbank hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

15. Şekerbank hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

16. Bagfaş hisse senedini mi Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

17. Bagfaş hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

18. Bagfaş hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

19. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi Turkcell hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

20. Eczacıbaşı İlaç hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

21. Turkcell hisse senedini mi T.S.K.B. hisse senedini mi tercih ederdiniz ve kaç kat tercih ederdiniz?

EK 3: Uygun Hisse Senedi Seçiminde Katılımcıların İkili Karşılaştırma Yargıları

Tablo 1: Katılımcıların Belirlenen Ana Kriterler için İkili Karşılaştırma Yargıları

Kriterlerin İkili Karşılaştırmaları			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	1	Makro ekonomik göstergeler kriterinin sektörel unsurlar kriterine göre önem düzeyi.	5	9	3	5,129928
1	2	Makro ekonomik göstergeler kriterinin firma unsurları kriterine göre önem düzeyi.	5	1/5	3	1,44225
2	3	Sektörel unsurlar kriterinin firma unsurları kriterine göre önem düzeyi.	1/5	1/7	1/7	0,159813

Tablo 2: Katılımcıların Makro Ekonomik Göstergeler için İkili Karşılaştırma Yargıları

Makro Ekonomik Göstergeler Kriterinin İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	2	Fiyatlar genel düzeyi (enflasyon) kriterinin gayri safi milli hasıla (GSMH) kriterine göre önem düzeyi.	5	3	7	4,717694
1	3	Fiyatlar genel düzeyi kriterinin faiz oranları kriterine göre önem düzeyi.	5	1/3	1/5	0,693361
1	4	Fiyatlar genel düzeyi kriterinin döviz kuru kriterine göre önem düzeyi.	1/3	1/5	1/3	0,281144
1	5	Fiyatlar genel düzeyi kriterinin yabancı sermaye yatırımı kriterine göre önem düzeyi.	1/3	1/5	1/3	0,281144
2	3	GSMH kriterinin faiz oranları kriterine göre önem düzeyi.	1/7	3	1/5	0,440911
2	4	GSMH kriterinin döviz kuru kriterine göre önem düzeyi.	1/7	3	1/7	0,394132
2	5	GSMH kriterinin yabancı sermaye yatırımı kriterine göre önem düzeyi.	1/3	1/5	1/5	0,237126
3	4	Faiz oranları kriterinin döviz kuru kriterine göre önem düzeyi.	1	1/3	1	0,693361
3	5	Faiz oranları kriterinin yabancı sermaye yatırımı kriterine göre önem düzeyi.	1/3	1/5	1	0,40548
4	5	Döviz kuru kriterinin yabancı sermaye yatırımı kriterine göre önem düzeyi.	1	1/7	1	0,522758

Tablo 3: Sektörel Unsurlar Kriteri için İkili Karşılaştırma Yargıları

Sektörel Unsurlar Kriterinin İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	2	Ulusal ekonomik gelişmeler kriterinin sektörün endüstri hayat eğrisi kriterine göre önem düzeyi.	5	1/3	5	2,027401
1	3	Ulusal ekonomik gelişmeler kriterinin uluslar arası ekonomik gelişmeler kriterine göre önem düzeyi.	1	3	3	2,080084
1	4	Ulusal ekonomik gelişmeler kriterinin sektördeki rekabet durumu kriterine göre önem düzeyi.	5	1/3	5	2,027401
2	3	Sektörün endüstri hayat eğrisi kriterinin uluslar arası ekonomik gelişmeler kriterine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	3	0,493242
2	4	Sektörün endüstri hayat eğrisi kriterinin sektördeki rekabet durumu kriterine göre önem düzeyi.	3	3	3	3
3	4	Uluslar arası ekonomik gelişmeler kriterinin sektördeki rekabet durumu kriterine göre önem düzeyi.	5	7	5	5,593445

Tablo 4: Firma Unsurları Kriteri için İkili Karşılaştırma Yargıları

Firma Unsurları Kriterinin İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	2	Firmanın finansal durumu kriterinin entelektüel sermaye kriterine göre önem düzeyi.	5	3	1	2,466212

Tablo 5: Firmanın Finansal Durumu Kriteri için İkili Karşılaştırma Yargıları

Firmanın Finansal Durumu Kriterinin İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	2	Finansal / kaldıraç oranı kriterinin dağıtılan temettü miktarı kriterine göre önem düzeyi.	7	7	5	6,257325
1	3	Finansal / kaldıraç oranı kriterinin finansal kaldıraç oranı kriterine göre önem düzeyi.	5	7	3	4,717694
2	3	Dağıtılan temettü miktarı kriterinin finansal kaldıraç oranı kriterine göre önem düzeyi.	1/5	5	3	1,44225

Tablo 6: Firmanın Entelektüel Sermayesi Kriteri için İkili Karşılaştırma Yargıları

Firmanın Entelektüel Sermayesi Kriterinin İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	2	Firmanın yönetim kalitesi kriterinin firmanın marka gücü kriterine göre önem düzeyi.	1/3	1	1	0,693361
1	3	Firmanın yönetim kalitesi kriterinin firmanın inovasyon gücü kriterine göre önem düzeyi.	3	1/5	1/3	0,584804
2	3	Firmanın marka gücü kriterinin inovasyon gücü kriterine göre önem düzeyi.	5	1	1	1,709976

Tablo 7: Fiyatlar Genel Düzeyi Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Yargıları

Fiyatlar Genel Düzeyi Kriteri için Alternatif Hisse Senetlerinin İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	2	Migros hisse senedinin Kardemir hisse senedine göre önem düzeyi.	5	7	1/3	2,268031
1	3	Migros hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	3	2,080084
1	4	Migros hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1/3	3	1,44225
1	5	Migros hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	3	3	3	3
1	6	Migros hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	1/3	0,237126

1	7	Migros hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	1/3	1
2	3	Kardemir hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	5	0,584804
2	4	Kardemir hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	1/5	0,2
2	5	Kardemir hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	3	0,493242
2	6	Kardemir hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/7	1/7	1/5	0,159813
2	7	Kardemir hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/3	1/3	0,281144
3	4	Şekerbank hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1/3	1/3	0,693361
3	5	Şekerbank hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	3	2,080084
3	6	Şekerbank hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/3	0,40548
3	7	Şekerbank hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1	1/3	0,693361
4	5	Bagfaş hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	3	3	1,44225
4	6	Bagfaş hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/3	0,40548
4	7	Bagfaş hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/3	1/3	0,281144
5	6	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/3	0,40548
5	7	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1/3	0,48075
6	7	Turkcell hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	3	3	3

Tablo 8: GSMH Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Yargıları

GSMH Kriteri için Alternatif Hisse Senetlerinin İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	2	Migros hisse senedinin Kardemir hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1	3	1,44225
1	3	Migros hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	3	2,080084
1	4	Migros hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	5	2,466212
1	5	Migros hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	3	2,080084
1	6	Migros hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/5	0,341995

1	7	Migros hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	3	2,080084
2	3	Kardemir hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/3	0,40548
2	4	Kardemir hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	3	1
2	5	Kardemir hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	3	0,843433
2	6	Kardemir hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/5	0,341995
2	7	Kardemir hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/3	0,40548
3	4	Şekerbank hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	5	1	3	2,466212
3	5	Şekerbank hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	3	2,080084
3	6	Şekerbank hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/3	0,40548
3	7	Şekerbank hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1	3	1,44225
4	5	Bagfaş hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1/3	0,48075
4	6	Bagfaş hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/5	0,341995
4	7	Bagfaş hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/3	0,40548
5	6	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/5	0,341995
5	7	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1/3	0,48075
6	7	Turkcell hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	3	2,080084

Tablo 9: Faiz Oranları Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Yargıları

Faiz Oranları Kriteri için Alternatif Hisse Senetlerinin İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	2	Migros hisse senedinin Kardemir hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1	3	1,44225
1	3	Migros hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1/7	3	0,753947
1	4	Migros hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	5	2,466212
1	5	Migros hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	1/3	1
1	6	Migros hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	3	0,843433

1	7	Migros hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1/3	3	1
2	3	Kardemir hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	3	0,493242
2	4	Kardemir hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	3	1
2	5	Kardemir hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/3	0,40548
2	6	Kardemir hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	3	0,843433
2	7	Kardemir hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/7	1/5	3	0,440911
3	4	Şekerbank hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	7	7	1/3	2,537221
3	5	Şekerbank hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	5	7	1/3	2,268031
3	6	Şekerbank hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1	7	1/3	1,326352
3	7	Şekerbank hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1	1	1
4	5	Bagfaş hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/3	0,40548
4	6	Bagfaş hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1	0,584804
4	7	Bagfaş hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/7	1/3	1	0,36246
5	6	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	3	0,843433
5	7	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/3	1	0,40548
6	7	Turkcell hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1/3	1	0,693361

Tablo 10: Döviz Kuru Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Yargıları

Döviz Kuru Kriteri için Alternatif Hisse Senetlerinin İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	2	Migros hisse senedinin Kardemir hisse senedine göre önem düzeyi.	1	3	3	2,080084
1	3	Migros hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1/3	5	1,185631
1	4	Migros hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1/5	1	0,843433
1	5	Migros hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	175	5	6,631762
1	6	Migros hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	1	0,48075

1	7	Migros hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	3	0,693361
2	3	Kardemir hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/5	3	0,584804
2	4	Kardemir hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/5	1	0,40548
2	5	Kardemir hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	3	0,493242
2	6	Kardemir hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	1/3	0,237126
2	7	Kardemir hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	3	0,493242
3	4	Şekerbank hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	5	1	1/3	1,185631
3	5	Şekerbank hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	5	3	1	2,466212
3	6	Şekerbank hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	3	1/3	0,693361
3	7	Şekerbank hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1	3	1,44225
4	5	Bagfaş hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	3	5	1,44225
4	6	Bagfaş hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1	0,584804
4	7	Bagfaş hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/7	1/3	5	0,619798
5	6	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1	1/3	0,693361
5	7	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	3	0,693361
6	7	Turkcell hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	3	1

Tablo 11: Yabancı Sermaye Yatırımı Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Yargıları

Yabancı Sermaye Yatırımı Kriteri için Alternatif Hisse Senetlerinin İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	2	Migros hisse senedinin Kardemir hisse senedine göre önem düzeyi.	1	5	3	2,466212
1	3	Migros hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	1/3	0,333333
1	4	Migros hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	5	1/3	3	1,709976
1	5	Migros hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	1	0,48075
1	6	Migros hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	1/3	0,237126

1	7	Migros hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1	0,693361
2	3	Kardemir hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/5	1/3	0,281144
2	4	Kardemir hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1/5	1	0,584804
2	5	Kardemir hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/5	1	0,40548
2	6	Kardemir hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	1/3	0,237126
2	7	Kardemir hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	1/3	0,333333
3	4	Şekerbank hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	3	2,080084
3	5	Şekerbank hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1	3	1,44225
3	6	Şekerbank hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	3	0,843433
3	7	Şekerbank hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	1/3	1
4	5	Bagfaş hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1	0,693361
4	6	Bagfaş hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1/3	0,48075
4	7	Bagfaş hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1/3	0,48075
5	6	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1	0,584804
5	7	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	1/3	0,333333
6	7	Turkcell hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1/3	1/3	0,693361

Tablo 12: Ulusal Ekonomik Gelişmeler Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Yargıları

Ulusal Ekonomik Gelişmeler Kriteri için Alternatif Hisse Senetlerinin İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	2	Migros hisse senedinin Kardemir hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1	1/3	0,693361
1	3	Migros hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1/3	0,48075
1	4	Migros hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1	1	1
1	5	Migros hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	1	1,44225
1	6	Migros hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/3	0,40548

1	7	Migros hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1/3	0,48075
2	3	Kardemir hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1/3	0,48075
2	4	Kardemir hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1	0,693361
2	5	Kardemir hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	3	0,843433
2	6	Kardemir hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1/3	0,48075
2	7	Kardemir hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	175	3,878278
3	4	Şekerbank hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	3	2,080084
3	5	Şekerbank hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	3	2,080084
3	6	Şekerbank hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1	1	1
3	7	Şekerbank hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	1/3	1
4	5	Bagfaş hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1	0,584804
4	6	Bagfaş hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/3	0,40548
4	7	Bagfaş hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/5	0,341995
5	6	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/5	0,341995
5	7	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1/5	0,40548
6	7	Turkcell hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	1/5	0,843433

Tablo 13: Endüstri Hayat Eğrisi Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Yargıları

Endüstri Hayat Eğrisi Kriteri için Alternatif Hisse Senetlerinin İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	2	Migros hisse senedinin Kardemir hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	7	1	1,326352
1	3	Migros hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	5	1,185631
1	4	Migros hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	3	2,080084
1	5	Migros hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/7	0,305711
1	6	Migros hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	1/7	0,178781

1	7	Migros hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	5	1	1/3	1,185631
2	3	Kardemir hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/7	7	0,693361
2	4	Kardemir hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1/5	7	1,613429
2	5	Kardemir hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	3	0,493242
2	6	Kardemir hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/7	1/7	1/3	0,189479
2	7	Kardemir hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/7	5	0,619798
3	4	Şekerbank hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	5	3	1	2,466212
3	5	Şekerbank hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	1/5	0,843433
3	6	Şekerbank hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	1/5	0,281144
3	7	Şekerbank hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1	1	1
4	5	Bagfaş hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1/3	0,48075
4	6	Bagfaş hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/3	1/5	0,237126
4	7	Bagfaş hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	1	0,48075
5	6	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	1/3	0,333333
5	7	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1/3	5	1,709976
6	7	Turkcell hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	5	3	5	4,217163

Tablo 14: Uluslar Arası Ekonomik Gelişmeler Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Yargıları

Uluslar Arası Ekonomik Gelişmeler Kriteri için Alternatif Hisse Senetlerinin İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	2	Migros hisse senedinin Kardemir hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1/3	0,48075
1	3	Migros hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	1/3	0,333333
1	4	Migros hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	1/3	1
1	5	Migros hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1	0,693361

1	6	Migros hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/3	0,40548
1	7	Migros hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	1/3	0,333333
2	3	Kardemir hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	1/3	0,333333
2	4	Kardemir hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1	3	1,44225
2	5	Kardemir hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1	0,584804
2	6	Kardemir hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/5	0,341995
2	7	Kardemir hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	1	0,48075
3	4	Şekerbank hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	3	3	3
3	5	Şekerbank hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1	3	3	2,080084
3	6	Şekerbank hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/3	0,40548
3	7	Şekerbank hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	1/3	1
4	5	Bagfaş hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1	0,693361
4	6	Bagfaş hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/3	1/3	0,281144
4	7	Bagfaş hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/3	1/3	0,281144
5	6	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1	0,693361
5	7	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	1/3	0,333333
6	7	Turkcell hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1	0,584804

Tablo 15: Sektördeki Rekabet Durumu Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Yargıları

Sektördeki Rekabet Durumu Kriteri için Alternatif Hisse Senetlerinin İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	2	Migros hisse senedinin Kardemir hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	5	1/5	0,693361
1	3	Migros hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1	3	1,44225
1	4	Migros hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	1	1,44225
1	5	Migros hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	3	1

1	6	Migros hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/7	1/3	0,251316
1	7	Migros hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1/3	1/5	0,40548
2	3	Kardemir hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1/5	5	1,44225
2	4	Kardemir hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	5	2,466212
2	5	Kardemir hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/5	5	0,693361
2	6	Kardemir hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/7	5	0,522758
2	7	Kardemir hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1/3	3	1,44225
3	4	Şekerbank hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	3	1	2,080084
3	5	Şekerbank hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	1	1,44225
3	6	Şekerbank hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1/3	0,48075
3	7	Şekerbank hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1/3	0,48075
4	5	Bagfaş hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/3	1/3	0,281144
4	6	Bagfaş hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/7	1/3	0,211968
4	7	Bagfaş hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	1/3	0,333333
5	6	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	1	0,341995
5	7	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1	0,693361
6	7	Turkcell hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	5	5	1	2,924018

Tablo 16: Fiyat / Kazanç Oranı Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Yargıları

Fiyat / Kazanç Oranı Kriteri için Alternatif Hisse Senetlerinin İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	2	Migros hisse senedinin Kardemir hisse senedine göre önem düzeyi.	5	1/3	3	1,709976
1	3	Migros hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	3	2,080084
1	4	Migros hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	5	1	2,466212
1	5	Migros hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	3	3	1,44225

1	6	Migros hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	1/3	0,237126
1	7	Migros hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	5	1/7	1	0,893904
2	3	Kardemir hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	7	1/3	0,919641
2	4	Kardemir hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	9	1/3	1
2	5	Kardemir hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	7	1/3	0,919641
2	6	Kardemir hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	3	1/3	0,584804
2	7	Kardemir hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	1/3	0,333333
3	4	Şekerbank hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	7	5	4,717694
3	5	Şekerbank hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1	0,693361
3	6	Şekerbank hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	1/5	0,2
3	7	Şekerbank hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1/7	1	0,522758
4	5	Bagfaş hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/5	1/3	0,281144
4	6	Bagfaş hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/7	1/7	0,159813
4	7	Bagfaş hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/9	1/7	0,174253
5	6	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	1/5	0,2
5	7	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1/9	1/3	0,48075
6	7	Turkcell hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	5	1/3	3	1,709976

Tablo 17: Dağıtılan Temettü Oranı Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Yargıları

Dağıtılan Temettü Oranı Kriteri için Alternatif Hisse Senetlerinin İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	2	Migros hisse senedinin Kardemir hisse senedine göre önem düzeyi.	1	3	5	2,466212
1	3	Migros hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1/5	5	1,44225
1	4	Migros hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1/3	1/3	0,48075
1	5	Migros hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	3	2,080084

1	6	Migros hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	3	0,693361
1	7	Migros hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1/3	3	1,44225
2	3	Kardemir hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1/5	1	0,843433
2	4	Kardemir hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/5	1/3	0,281144
2	5	Kardemir hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1/5	1/3	0,584804
2	6	Kardemir hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	1/3	0,237126
2	7	Kardemir hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1/5	1/3	0,584804
3	4	Şekerbank hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	5	1/5	0,693361
3	5	Şekerbank hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	1/3	1
3	6	Şekerbank hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/3	1	0,40548
3	7	Şekerbank hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	1/3	1
4	5	Bagfaş hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	3	1
4	6	Bagfaş hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	5	0,584804
4	7	Bagfaş hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1/3	3	1,44225
5	6	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	3	0,584804
5	7	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	1/3	1
6	7	Turkcell hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	5	1	1/5	1

Tablo 18: Finansal Kaldıraç Oranı Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Yargıları

Finansal Kaldıraç Oranı Kriteri için Alternatif Hisse Senetlerinin İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	2	Migros hisse senedinin Kardemir hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1/3	5	1,185631
1	3	Migros hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1/3	1	1
1	4	Migros hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1/3	1/3	0,693361
1	5	Migros hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1	0,693361

1	6	Migros hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/7	1/3	0,211968
1	7	Migros hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1/3	1/3	0,693361
2	3	Kardemir hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	1/3	0,333333
2	4	Kardemir hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1	0,693361
2	5	Kardemir hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	1	0,48075
2	6	Kardemir hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/3	1/3	0,281144
2	7	Kardemir hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/5	1/3	0,281144
3	4	Şekerbank hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	3	3	3
3	5	Şekerbank hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	3	3	1,44225
3	6	Şekerbank hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1	0,584804
3	7	Şekerbank hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	1	1,44225
4	5	Bagfaş hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	3	0,843433
4	6	Bagfaş hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/3	1/3	0,281144
4	7	Bagfaş hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	1/5	0,2
5	6	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/5	1/3	0,281144
5	7	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1/5	1/3	0,584804
6	7	Turkcell hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1/3	1	1

Tablo 19: Yönetim Kalitesi Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Yargıları

Yönetim Kalitesi Kriteri için Alternatif Hisse Senetlerinin İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	2	Migros hisse senedinin Kardemir hisse senedine göre önem düzeyi.	1	5	5	2,924018
1	3	Migros hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	3	2,080084
1	4	Migros hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	5	5	3	4,217163
1	5	Migros hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1	0,584804

1	6	Migros hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/3	1/3	0,281144
1	7	Migros hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	1	1,44225
2	3	Kardemir hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/5	1/3	0,281144
2	4	Kardemir hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1/3	0,48075
2	5	Kardemir hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/7	1/3	1/5	0,211968
2	6	Kardemir hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/7	1/5	1/5	0,178781
2	7	Kardemir hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1/3	1	0,693361
3	4	Şekerbank hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	3	1	2,080084
3	5	Şekerbank hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/3	0,40548
3	6	Şekerbank hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1	1/5	0,341995
3	7	Şekerbank hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1	1	1
4	5	Bagfaş hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	1/3	0,237126
4	6	Bagfaş hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/7	1/5	1/3	0,211968
4	7	Bagfaş hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/5	3	0,584804
5	6	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1/3	0,48075
5	7	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	5	1	3	2,466212
6	7	Turkcell hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	5	1	5	2,924018

Tablo 20: Marka Gücü Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Yargıları

Marka Gücü Kriteri için Alternatif Hisse Senetlerinin İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	2	Migros hisse senedinin Kardemir hisse senedine göre önem düzeyi.	5	3	5	4,217163
1	3	Migros hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	5	2,466212
1	4	Migros hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	7	5	5	5,593445
1	5	Migros hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1	1/5	0,584804

1	6	Migros hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/7	1/5	1/3	0,211968
1	7	Migros hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	5	3	3	3,556893
2	3	Kardemir hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1	1	1
2	4	Kardemir hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	1/3	1
2	5	Kardemir hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	1/5	0,2
2	6	Kardemir hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/7	1/7	1/7	0,142857
2	7	Kardemir hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1/3	0,48075
3	4	Şekerbank hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	5	3	1/3	1,709976
3	5	Şekerbank hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/3	1/7	0,211968
3	6	Şekerbank hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/7	1/5	1/7	0,159813
3	7	Şekerbank hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	3	1/5	1,21644
4	5	Bagfaş hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/7	1/5	1/3	0,211968
4	6	Bagfaş hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/7	1/7	1/5	0,159813
4	7	Bagfaş hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/3	1	0,48075
5	6	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/3	1/3	0,281144
5	7	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	5	3	1/3	1,709976
6	7	Turkcell hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	7	5	5	5,593445

Tablo 21: İnovasyon Gücü Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Yargıları

İnovasyon Gücü Kriteri için Alternatif Hisse Senetlerinin İkili Karşılaştırması			Katılımcılar			
			1	2	3	G. Ort.
1	2	Migros hisse senedinin Kardemir hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	3	1
1	3	Migros hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	3	1
1	4	Migros hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	3	1
1	5	Migros hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/5	1	0,341995

1	6	Migros hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/9	1/7	1/7	0,131377
1	7	Migros hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	7	2,758924
2	3	Kardemir hisse senedinin Şekerbank hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1	1	0,693361
2	4	Kardemir hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1	1/3	0,693361
2	5	Kardemir hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/5	1/3	0,281144
2	6	Kardemir hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/7	1/7	1/7	0,142857
2	7	Kardemir hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	3	2,080084
3	4	Şekerbank hisse senedinin Bagfaş hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	3	2,080084
3	5	Şekerbank hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/3	1/5	1/3	0,281144
3	6	Şekerbank hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/7	1/5	1/7	0,159813
3	7	Şekerbank hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	1	1	3	1,44225
4	5	Bagfaş hisse senedinin Eczacıbaşı İlaç hisse senedine göre önem düzeyi.	1/5	1/7	1/3	0,211968
4	6	Bagfaş hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/7	1/7	1/7	0,142857
4	7	Bagfaş hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	3	1	3	2,080084
5	6	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin Turkcell hisse senedine göre önem düzeyi.	1/7	1/3	1/5	0,211968
5	7	Eczacıbaşı İlaç hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	5	5	3	4,217163
6	7	Turkcell hisse senedinin T.S.K.B. hisse senedine göre önem düzeyi.	9	7	7	7,611663

EK 4: Uygun Hisse Senedi Seçimi Probleminde İkili Karşılaştırma Matrisleri

Tablo 1: Ana Kriterler için İkili Karşılaştırma Matrisi

	Makro Ekonomik Göstergeler	Sektörel Unsurlar	Firma Unsurları
Makro Ekonomik Göstergeler	1,00000	5,12993	1,44225
Sektörel Unsurlar	0,19493	1,00000	0,15981

Firma Unsurları	0,69336	6,25731	1,00000

Tablo 2: Makro Ekonomik Göstergeler Kriteri için İkili Karşılaştırma Matrisi

	Fiyatlar Genel Düzeyi	GSMH	Faiz Oranları	Döviz Kuru	Yabancı Sermaye Yatırımı
Fiyatlar Genel Düzeyi	1,00000	4,71769	0,69336	0,28114	0,28114
GSMH	0,21197	1,00000	0,44091	0,39413	0,23713
Faiz Oranları	1,44225	2,26803	1,00000	0,69336	0,40548
Döviz Kuru	3,55690	2,53722	1,44225	1,00000	0,52276
Yabancı Sermaye Yatırımı	3,55690	4,21717	2,46621	1,91293	1,00000

Tablo 3: Sektörel Unsurlar Kriteri için İkili Karşılaştırma Matrisi

	Ulusal Ekonomik Gelişmeler	Sektörün Endüstri Hayat Eğrisi	Uluslar Arası Ekonomik Gelişmeler	Rekabet Durumu
Ulusal Ekonomik Gelişmeler	1,00000	2,02740	2,08008	2,02740
Sektörün Endüstri Hayat Eğrisi	0,49324	1,00000	0,49324	3,00000
Uluslar Arası Ekonomik Gelişmeler	0,48075	2,02740	1,00000	5,59345
Rekabet Durumu	0,49324	0,33333	0,17878	1,00000

Tablo 4: Firma Unsurları Kriteri için İkili Karşılaştırma Matrisi

	Finansal Durum	Entelektüel Sermaye
Finansal Durum	1	2,466212
Entelektüel Sermaye	0,405480145	1

Tablo 5: Firmanın Finansal Durumu Alt Kriteri için Karşılaştırma Matrisi

	Fiyat / Kazanç Oranı	Dağıtılan Temettü Oranı	Finansal Kaldıraç Oranı
Fiyat / Kazanç Oranı	1,00000	6,25733	4,71769
Dağıtılan Temettü Oranı	0,15981	1,00000	1,44225
Finansal Kaldıraç Oranı	0,21197	0,69336	1,00000

Tablo 6: Entelektüel Sermaye Alt Kriteri için Karşılaştırma Matrisi

	Yönetim Kalitesi	Marka Gücü	İnovasyon Gücü
Yönetim Kalitesi	1,00000	0,69336	0,58480
Marka Gücü	1,44225	1,00000	1,70998
İnovasyon Gücü	1,70997	0,58480	1,00000

Tablo 7: Fiyatlar Genel Düzeyi Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Matrisi

	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	1,00000	2,26803	2,08008	1,44225	3,00000	0,23713	1,00000
Kardemir	0,44091	1,00000	0,58480	0,20000	0,49324	0,15981	0,28114
Şekerbank	0,48075	1,70997	1,00000	0,69336	2,08008	0,40548	0,69336
Bagfaş	0,69336	5,00000	1,44225	1,00000	1,44225	0,40548	0,28114
Eczacıbaşı İlaç	0,33333	2,02740	0,48075	0,69336	1,00000	0,40548	0,48075
Turkcell	4,21717	6,25731	2,46621	2,46621	2,46621	1,00000	3,00000
T.S.K.B.	1,00000	3,55690	1,44225	3,55690	2,08008	0,33333	1,00000

Tablo 8: GSMH Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Matrisi

	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	1,00000	1,44225	2,08008	2,46621	2,08008	0,34200	2,08008
Kardemir	0,69336	1,00000	0,40548	1,00000	0,84343	0,34200	0,40548
Şekerbank	0,48075	2,46621	1,00000	2,46621	2,08008	0,40548	1,44225
Bagfaş	0,40548	1,00000	0,40548	1,00000	0,48075	0,34200	0,40548
Eczacıbaşı İlaç	0,48075	1,18563	0,48075	2,08008	1,00000	0,34200	0,48075
Turkcell	2,92402	2,92402	2,46621	2,92402	2,92402	1,00000	2,08008
T.S.K.B.	0,48075	2,46621	0,69336	2,46621	2,08008	0,48075	1,00000

Tablo 9: Faiz Oranları Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Matrisi

	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	1,00000	1,44225	0,75395	2,46621	1,00000	0,84343	1,00000
Kardemir	0,69336	1,00000	0,49324	1,00000	0,40548	0,84343	0,44091
Şekerbank	1,32635	2,02740	1,00000	2,53722	2,26803	1,32635	1,00000
Bagfaş	0,40548	1,00000	0,39413	1,00000	0,40548	0,58480	0,36246
Eczacıbaşı İlaç	1,00000	2,46621	0,44091	2,46621	1,00000	0,84343	0,40548
Turkcell	1,18563	1,18563	0,75395	1,70997	1,18563	1,00000	0,69336
T.S.K.B.	1,00000	2,26803	1,00000	2,75893	2,46621	1,44225	1,00000

Tablo 10: Döviz Kuru Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Matrisi

	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	1,00000	2,08008	1,18563	0,84343	6,63176	0,48075	0,69336
Kardemir	0,48075	1,00000	0,58480	0,40548	0,49324	0,23713	0,49324
Şekerbank	0,84343	1,70997	1,00000	1,18563	2,46621	0,69336	1,44225
Bagfaş	1,18563	2,46621	0,84343	1,00000	1,44225	0,58480	0,61980
Eczacıbaşı İlaç	0,15079	2,02740	0,40548	0,69336	1,00000	0,69336	0,69336
Turkcell	2,08008	4,21717	1,44225	1,70997	1,44225	1,00000	1,00000
T.S.K.B.	1,44225	2,02740	0,69336	1,61343	1,44225	1,00000	1,00000

Tablo 11: Yabancı Sermaye Yatırımı Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Matrisi

	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	1,00000	2,46621	0,33333	1,70998	0,48075	0,23713	0,69336
Kardemir	0,40548	1,00000	0,28114	0,58480	0,40548	0,23713	0,33333
Şekerbank	3,00000	3,55690	1,00000	2,08008	1,44225	0,84343	1,00000
Bagfaş	0,58480	1,70997	0,48075	1,00000	0,69336	0,48075	0,48075
Eczacıbaşı İlaç	2,08008	2,46621	0,69336	1,44225	1,00000	0,58480	0,33333
Turkcell	4,21717	4,21717	1,18563	2,08008	1,70997	1,00000	0,69336
T.S.K.B.	1,44225	3,00000	1,00000	2,08008	3,00000	1,44225	1,00000

Tablo 12: Ulusal Ekonomik Gelişmeler Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Matrisi

	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	1,00000	0,69336	0,48075	1,00000	1,44225	0,40548	0,48075
Kardemir	1,44225	1,00000	0,48075	0,69336	0,84343	0,48075	3,87828
Şekerbank	2,08008	2,08008	1,00000	2,08008	2,08008	1,00000	1,00000
Bagfaş	1,00000	1,44225	0,48075	1,00000	0,58480	0,40548	0,34200
Eczacıbaşı İlaç	0,69336	1,18563	0,48075	1,70997	1,00000	0,34200	0,40548
Turkcell	2,46621	2,08008	1,00000	2,46621	2,92402	1,00000	0,84343
T.S.K.B.	2,08008	0,25785	1,00000	2,92402	2,46621	1,18563	1,00000

Tablo 13: Endüstri Hayat Eğrisi Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Matrisi

	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	1,00000	1,32635	1,18563	2,08008	0,30571	0,17878	1,18563
Kardemir	0,75395	1,00000	0,69336	1,61343	0,49324	0,18948	0,61980
Şekerbank	0,84343	1,44225	1,00000	2,46621	0,84343	0,28114	1,00000
Bagfaş	0,48075	0,61980	0,40548	1,00000	0,48075	0,23713	0,48075
Eczacıbaşı İlaç	3,27106	2,02740	1,18563	2,08008	1,00000	0,33333	1,70998
Turkcell	5,59344	5,27763	3,55690	4,21717	3,00000	1,00000	4,21716
T.S.K.B.	0,84343	1,61343	1,00000	2,08008	0,58480	0,23713	1,00000

Tablo 14: Uluslar Arası Ekonomik Gelişmeler Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Matrisi

	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	1,00000	0,48075	0,33333	1,00000	0,69336	0,40548	0,33333
Kardemir	2,08008	1,00000	0,33333	1,44225	0,58480	0,34200	0,48075
Şekerbank	3,00000	3,00000	1,00000	3,00000	2,08008	0,40548	1,00000
Bagfaş	1,00000	0,69336	0,33333	1,00000	0,69336	0,28114	0,28114
Eczacıbaşı İlaç	1,44225	1,70997	0,48075	1,44225	1,00000	0,69336	0,33333
Turkcell	2,46621	2,92402	2,46621	3,55690	1,44225	1,00000	0,58480

T.S.K.B.	3,00000	2,08008	1,00000	3,55690	3,00000	1,70997	1,00000

Tablo 15: Sektördeki Rekabet Durumu Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Matrisi

	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	1,00000	0,69336	1,44225	1,44225	1,00000	0,25132	0,40548
Kardemir	1,44225	1,00000	1,44225	2,46621	0,69336	0,52276	1,44225
Şekerbank	0,69336	0,69336	1,00000	2,08008	1,44225	0,48075	0,48075
Bagfaş	0,69336	0,40548	0,48075	1,00000	0,28114	0,21197	0,33333
Eczacıbaşı İlaç	1,00000	1,44225	0,69336	3,55690	1,00000	0,34200	0,69336
Turkcell	3,97905	1,91293	2,08008	4,71769	2,92402	1,00000	2,92402
T.S.K.B.	2,46621	0,69336	2,08008	3,00000	1,44225	0,34200	1,00000

Tablo 16: Fiyat / Kazanç Oranı Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Matrisi

	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	1,00000	1,70998	2,08008	2,46621	1,44225	0,23713	0,89390
Kardemir	0,58480	1,00000	0,91964	1,00000	0,91964	0,58480	0,33333
Şekerbank	0,48075	1,08738	1,00000	4,71769	0,69336	0,20000	0,52276
Bagfaş	0,40548	1,00000	0,21197	1,00000	0,28114	0,15981	0,17425
Eczacıbaşı İlaç	0,69336	1,08738	1,44225	3,55690	1,00000	0,20000	0,48075
Turkcell	4,21717	1,70997	5,00000	6,25731	5,00000	1,00000	1,70998
T.S.K.B.	1,11869	3,00000	1,91293	5,73878	2,08008	0,58480	1,00000

Tablo 17: Dağıtılan Temettü Oranı Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Matrisi

	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	1,00000	2,46621	1,44225	0,48075	2,08008	0,69336	1,44225
Kardemir	0,40548	1,00000	0,84343	0,28114	0,58480	0,23713	0,58480
Şekerbank	0,69336	1,18563	1,00000	0,69336	1,00000	0,40548	1,00000
Bagfaş	2,08008	3,55690	1,44225	1,00000	1,00000	0,58480	1,44225
Eczacıbaşı İlaç	0,48075	1,70997	1,00000	1,00000	1,00000	0,58480	1,00000
Turkcell	1,44225	4,21717	2,46621	1,70997	1,70997	1,00000	1,00000

T.S.K.B.	0,69336	1,70997	1,00000	0,69336	1,00000	1,00000	1,00000

Tablo 18: Finansal Kaldıraç Oranı Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Matrisi

	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	1,00000	1,18563	1,00000	0,69336	0,69336	0,21197	0,69336
Kardemir	0,84343	1,00000	0,33333	0,69336	0,48075	0,28114	0,28114
Şekerbank	1,00000	3,00000	1,00000	3,00000	1,44225	0,58480	1,44225
Bagfaş	1,44225	1,44225	0,33333	1,00000	0,84343	0,28114	0,20000
Eczacıbaşı İlaç	1,44225	2,08008	0,69336	1,18563	1,00000	0,28114	0,58480
Turkcell	4,71769	3,55690	1,70997	3,55690	3,55690	1,00000	1,00000
T.S.K.B.	1,44225	3,55690	0,69336	5,00000	1,70997	1,00000	1,00000

Tablo 19: Yönetim Kalitesi Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Matrisi

	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	1,00000	2,92402	2,08008	4,21716	0,58480	0,28114	1,44225
Kardemir	0,34200	1,00000	0,28114	0,48075	0,21197	0,17878	0,69336
Şekerbank	0,48075	3,55690	1,00000	2,08008	0,40548	0,34200	1,00000
Bagfaş	0,23713	2,08008	0,48075	1,00000	0,23713	0,21197	0,58480
Eczacıbaşı İlaç	1,70997	4,71769	2,46621	4,21717	1,00000	0,48075	2,46621
Turkcell	3,55690	5,59344	2,92402	4,71769	2,08008	1,00000	2,92402
T.S.K.B.	0,69336	1,44225	1,00000	1,70997	0,40548	0,34200	1,00000

Tablo 20: Marka Gücü Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Matrisi

	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	1,00000	4,21716	2,46621	5,59345	0,58480	0,21197	3,55689
Kardemir	0,23713	1,00000	1,00000	1,00000	0,20000	0,14286	0,48075
Şekerbank	0,40548	1,00000	1,00000	1,70998	0,21197	0,15981	1,21644
Bagfaş	0,17878	1,00000	0,58480	1,00000	0,21197	0,15981	0,48075
Eczacıbaşı İlaç	1,70997	5,00000	4,71769	4,71769	1,00000	0,28114	1,70998
Turkcell	4,71769	7,00001	6,25731	6,25731	3,55690	1,00000	5,59345
T.S.K.B.	0,28114	2,08008	0,82207	2,08008	0,58480	0,17878	1,00000

Tablo 21: İnovasyon Gücü Alt Kriteri için İkili Karşılaştırma Matrisi

	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	0,34200	0,13138	2,75892
Kardemir	1,00000	1,00000	0,69336	0,69336	0,28114	0,14286	2,08008
Şekerbank	1,00000	1,44225	1,00000	2,08008	0,28114	0,15981	1,44225
Bagfaş	1,00000	1,44225	0,48075	1,00000	0,21197	0,14286	2,08008
Eczacıbaşı İlaç	2,92402	3,55690	3,55690	4,71769	1,00000	0,21197	4,21716
Turkcell	7,61168	7,00001	6,25731	7,00001	4,71769	1,00000	7,61166
T.S.K.B.	0,36246	0,48075	0,69336	0,48075	0,23713	0,13138	1,00000

EK 5: Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisleri

Tablo 1: Fiyatlar Genel Düzeyi Alt Kriteri için Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisi

FİYATLAR GENEL DÜZEYİ							
	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.35720, 1.81712, 2.35884)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.47425, 0.62996, 0.87358)	(0.76314, 1.00000,1.31037)
Kardemir	(0.4239, 0.55032, 0.73681)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.62145, 0.79370, 1.03574)	(0.40000, 0.50000, 0.66667)	(0.47425, 0.62996, 0.87358)	(0.31963, 0.38157, 0.47425)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)
Şekerbank	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.96549, 1.25992, 1.60915)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)
Bagfaş	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(1.50000, 2.00000, 2.50000)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)
Eczacıbaşı İlaç	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(1.14471, 1.58740, 2.10858)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)
Turkcell	(0.14471, 1.58740, 2.10858)	(2.10858, 2.62074, 3.12866)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)
T.S.K.B.	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(1.00000,1.00000,1.00000)

Tablo 2: GSMH Alt Kriteri için Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisi

GSMH							
	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.54288, 0.62996, 0.76314)	(0.76314, 1.00000,1.31037)
Kardemir	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.54288, 062996, 0.76314)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)
Şekerbank	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)
Bagfaş	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.54288, 062996, 0.76314)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)
Eczacıbaşı İlaç	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.54288, 062996, 0.76314)	(0.76314, 1.00000,1.31037)
Turkcell	(1.31037, 1.58740, 1.84202)	(1.31037, 1.58740, 1.84202)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(1.31037, 1.58740, 1.84202)	(1.31037, 1.58740, 1.84202)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)
T.S.K.B.	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000,1.00000,1.00000)

Tablo 3: Faiz oranları Alt Kriteri için Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisi

FAİZ ORANLARI							
	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.57537, 0.69336, 0.84343)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)
Kardemir	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.47425, 0.62996, 0.87358)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.4239, 0.55032, 0.73681)
Şekerbank	(1.18563, 1.44225, 1.73801)	(0.14471, 1.58740, 2.10858)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.60915, 2.08008, 2.63882)	(1.35720, 1.81712, 2.35884)	(1.18563, 1.44225, 1.73801)	(1.00000,1.00000,1.00000)
Bagfaş	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.37896, 0.48075, 0.62145)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.73681, 0.79370, 0.87358)	(0.57537, 0.69336, 0.84343)
Eczacıbaşı İlaç	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.4239, 0.55032, 0.73681)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)
Turkcell	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.57537, 0.69336, 0.84343)	(1.14471, 1.25992, 1.35721)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)
T.S.K.B.	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.35720, 1.81712, 2.35884)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.18563, 1.44225, 1.73801)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(1.00000,1.00000,1.00000)

Tablo 4: Döviz Kuru Alt Kriteri için Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisi

DÖVİZ KURU							
	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.73681, 1.00000, 1.35721)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)
Kardemir	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.47425, 0.62996, 0.87358)	(0.47425, 0.62996, 0.87358)	(0.47425, 0.62996, 0.87358)
Şekerbank	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)
Bagfaş	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.87358, 1.00000, 1.35721)	(0.73681, 0.79370, 0.87358)	(0.65863, 0.87358, 1.14471)
Eczacıbaşı İlaç	(0.73681, 1.00000, 1.35721)	(1.14471, 1.58740, 2.10858)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.73681, 1.00000, 1.14471)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)
Turkcell	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.14471, 1.58740, 2.10858)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(1.14471, 1.25992, 1.35721)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)
T.S.K.B.	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(1.14471, 1.58740, 2.10858)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.87358, 1.14471, 1.51829)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000,1.00000,1.00000)

Tablo 5: Yabancı Sermaye Yatırımı Alt Kriteri için Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisi

YABANCI SERMAYE YATIRIMI							
	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.47425, 0.62996, 0.87358)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)
Kardemir	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(0.73681, 0.79370, 0.87358)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.47425, 0.62996, 0.87358)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)
Şekerbank	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)
Bagfaş	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(1.14471, 1.25992, 1.35721)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.76314, 1.00000,1.31037)
Eczacıbaşı İlaç	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.73681, 0.79370, 0.87358)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)
Turkcell	(1.14471, 1.58740, 2.10858)	(1.14471, 1.58740, 2.10858)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.14471, 1.25992, 1.35721)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)
T.S.K.B.	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(1.00000,1.00000,1.00000)

Tablo 6: Ulusal Ekonomik Gelişmeler Alt Kriteri için Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisi

ULUSAL EKONOMİK GELİŞMELER							
	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)
Kardemir	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)
Şekerbank	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)
Bagfaş	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.73681, 0.79370, 0.87358)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.54288, 0.62996, 0.76314)
Eczacıbaşı İlaç	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.14471, 1.25992, 1.35721)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.54288, 0.62996, 0.76314)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)
Turkcell	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(1.31037, 1.58740, 1.84202)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)
T.S.K.B.	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.31037, 1.58740, 1.84202)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(1.00000,1.00000,1.00000)

Tablo 7: Endüstri Hayat Eğrisi Alt Kriteri için Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisi

ENDÜSTRİ HAYAT EĞRİSİ							
	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.18563, 1.44225, 1.73801)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.48529, 0.55032, 0.64366)	(0.35756, 0.43679, 0.56229)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)
Kardemir	(0.57537, 0.69336, 0.84343)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.78090, 1.00000, 1.28058)	(0.87358, 1.14471, 1.51829)	(0.47425, 0.62996, 0.87358)	(0.37896, 0.48075, 0.62145)	(0.65863, 0.87358, 1.14471)
Şekerbank	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.78090, 1.00000, 1.28058)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(1.00000,1.00000,1.00000)
Bagfaş	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.65863, 0.87358, 1.14471)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.47425, 0.62996, 0.87358)	(0.76314, 1.00000,1.31037)
Eczacıbaşı İlaç	(1.55362, 1.81712, 2.06064)	(1.14471, 1.58740, 2.10858)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)
Turkcell	(1.77845, 2.28943, 2.79672)	(1.60915, 2.08008, 2.63882)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(1.14471, 1.58740, 2.10858)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.14471, 1.58740, 2.10858)
T.S.K.B.	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.87358, 1.14471, 1.51829)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(0.47425, 0.62996, 0.87358)	(1.00000,1.00000,1.00000)

Tablo 8: Uluslar Arası Ekonomik Gelişmeler Alt Kriteri için Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisi

ULUSLAR ARASI EKONOMİK GELİŞMELER							
	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)
Kardemir	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.73681, 0.79370, 0.87358)	(0.54288, 0.62996, 0.76314)	(0.76314, 1.00000,1.31037)
Şekerbank	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)
Bagfaş	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)
Eczacıbaşı İlaç	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(1.14471, 1.25992, 1.35721)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)
Turkcell	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(1.31037, 1.58740, 1.84202)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.73681, 0.79370, 0.87358)
T.S.K.B.	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(1.14471, 1.25992, 1.35721)	(1.00000,1.00000,1.00000)

Tablo 9: Sektördeki Rekabet Durumu Alt Kriteri için Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisi

SEKTÖRDEKİ REKABET DURUMU							
	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.73681, 1.00000, 1.35721)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.50263, 0.69336, 0.96549)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)
Kardemir	(0.73681, 1.00000, 1.35721)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.73681, 1.00000, 1.35721)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.73681, 1.00000, 1.35721)	(0.55551, 0.69336, 0.87358)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)
Şekerbank	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.73681, 1.00000, 1.35721)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.76314, 1.00000,1.31037)
Bagfaş	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(0.42394, 0.55032, 0.73681)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)
Eczacıbaşı İlaç	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.73681, 1.00000, 1.35721)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.54288, 0.62996, 0.76314)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)
Turkcell	(1.03574, 1.44225, 1.98953)	(1.14471, 1.44225, 1.80014)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.35721, 1.81712, 2.35885)	(1.31037, 1.58740, 1.84202)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.31037, 1.58740, 1.84202)
T.S.K.B.	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.54288, 0.62996, 0.76314)	(1.00000,1.00000,1.00000)

Tablo 10: Sektördeki Rekabet Durumu Alt Kriteri için Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisi

FİYAT / KAZANÇ ORANI							
	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.47425, 0.62996, 0.87358)	(0.75395, 0.87358, 1.00000)
Kardemir	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.03574, 1.44225, 1.98953)	(1.15868, 1.58740, 2.16337)	(0.50263, 0.69336, 0.96549)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)
Şekerbank	(0.76314, 1.00000,1.31037)	(0.50263, 0.69336, 0.96549)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.35721, 1.81712, 2.35885)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.40000, 0.50000, 0.66667)	(0.65863, 0.69336, 0.73681)
Bagfaş	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.46224, 0.62996, 0.86305)	(0.42394, 0.55032, 0.73681)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(0.31963, 0.38157, 0.47425)	(0.34851, 0.43679, 0.55551)
Eczacıbaşı İlaç	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(1.03574, 1.44225, 1.98953)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.40000, 0.50000, 0.66667)	(0.46224, 0.62996, 0.86305)
Turkcell	(1.14471, 1.58740, 2.10858)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(1.50000, 2.00000, 2.50000)	(2.10858, 2.62074, 3.12866)	(1.50000, 2.00000, 2.50000)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)
T.S.K.B.	(1.00000, 1.14471, 1.32635)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(1.35721, 1.44225, 1.51829)	(1.80014, 2.28943, 2.86940)	(1.15868, 1.58740, 2.16337)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(1.00000,1.00000,1.00000)

Tablo 11: Dağıtılan Temettü Oranı Alt Kriteri için Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisi

DAĞITILAN TEMETTÜ ORANI							
	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.73681, 1.00000, 1.35721)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)
Kardemir	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(0.47425, 0.62996, 0.87358)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)
Şekerbank	(0.73681, 1.00000, 1.35721)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.73681, 1.00000, 1.35721)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)
Bagfaş	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(0.73681, 1.00000, 1.35721)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.62145, 0.79370, 1.03574)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)
Eczacıbaşı İlaç	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)
Turkcell	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(1.14471, 1.58740, 2.10858)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.96549, 1.25992, 1.60915)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.84343, 1.00000, 1.18563)
T.S.K.B.	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.84343, 1.00000, 1.18563)	(1.00000,1.00000,1.00000)

Tablo 12: Finansal Kaldıraç Oranı Alt Kriteri için Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisi

FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI							
	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.42394, 0.55032, 0.73681)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)
Kardemir	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)
Şekerbank	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.73681, 0.79370, 0.87358)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)
Bagfaş	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(0.40000, 0.50000, 0.66667)
Eczacıbaşı İlaç	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)
Turkcell	(1.35721, 1.81712, 2.35885)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(1.14471, 1.25992, 1.35721)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)
T.S.K.B.	(0.66667, 1.00000, 1.50000)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(1.50000, 2.00000, 2.50000)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(1.00000,1.00000,1.00000)

Tablo 13: Yönetim Kalitesi Alt Kriteri için Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisi

YÖNETİM KALİTESİ							
	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.31037, 1.58740, 1.84202)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(1.14471, 1.58740, 2.10858)	(0.73681, 0.79370, 0.87358)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)
Kardemir	(0.54288, 0.62996, 0.76314)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.42394, 0.55032, 0.73681)	(0.35756, 0.43679, 0.56229)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)
Şekerbank	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.64366, 0.62996, 0.76314)	(1.00000,1.00000,1.00000)
Bagfaş	(0.47425, 0.62996, 0.87358)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.47425, 0.62996, 0.87358)	(0.42394, 0.55032, 0.73681)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)
Eczacıbaşı İlaç	(1.14471, 1.25992, 1.35721)	(1.35721, 1.81712, 2.35885)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(1.14471, 1.58740, 2.10858)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)
Turkcell	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(1.77845, 2.28943, 2.79672)	(1.31037, 1.58740, 1.55362)	(1.35721, 1.81712, 2.35885)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.31037, 1.58740, 1.84202)
T.S.K.B.	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(0.54288, 062996, 0.76314)	(1.00000,1.00000,1.00000)

Tablo 14: Marka Gücü Alt Kriteri için Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisi

MARKA GÜCÜ							
	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.14471, 1.58740, 2.10858)	(1.00000, 1.25992, 1.55362)	(1.77845, 2.28943, 2.79672)	(0.73681, 0.79370, 0.87358)	(0.42394, 0.55032, 0.73681)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)
Kardemir	(0.47425, 0.62996, 0.87358)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.40000, 0.50000, 0.66667)	(0.28571, 0.33333, 0.40000)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)
Şekerbank	(0.64366, 0.79370, 1.00000)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(0.42394, 0.55032, 0.73681)	(0.31963, 0.38157, 0.47425)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)
Bagfaş	(0.35756, 0.43679, 0.56229)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.42394, 0.55032, 0.73681)	(0.31963, 0.38157, 0.47425)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)
Eczacıbaşı İlaç	(1.14471, 1.25992, 1.35721)	(1.50000, 2.00000, 2.50000)	(1.35721, 1.81712, 2.35885)	(1.35721, 1.81712, 2.35885)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)
Turkcell	(1.35721, 1.81712, 2.35885)	(2.50000, 3.00000, 3.50000)	(2.10858, 2.62074, 3.12866)	(2.10858, 2.62074, 3.12866)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(1.77845, 2.28943, 2.79672)
T.S.K.B.	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(0.35756, 0.43679, 0.56229)	(1.00000,1.00000,1.00000)

Tablo 15: İnovasyon Gücü Alt Kriteri için Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisi

INOVASYON							
	Migros	Kardemir	Şekerbank	Bagfaş	Eczacıbaşı İlaç	Turkcell	T.S.K.B.
Migros	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.54288, 0.62996, 0.76314)	(0.26275, 0.30285, 0.35756)	(1.18563, 1.44225, 1.73801)
Kardemir	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(0.28571, 0.33333, 0.40000)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)
Şekerbank	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.56229, 0.79370, 1.14471)	(0.31963, 0.38157, 0.47425)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)
Bagfaş	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.42394, 0.55032, 0.73681)	(0.28571, 0.33333, 0.40000)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)
Eczacıbaşı İlaç	(1.31037, 1.58740, 1.84202)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(0.87358, 1.25992, 1.77845)	(1.35721, 1.81712, 2.35885)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(0.42394, 0.55032, 0.73681)	(1.14471, 1.58740, 2.10858)
Turkcell	(2.79672, 3.30193, 3.80583)	(2.50000, 3.00000, 3.50000)	(2.10858, 2.62074, 3.12866)	(2.50000, 3.00000, 3.50000)	(1.35721, 1.81712, 2.35885)	(1.00000,1.00000,1.00000)	(2.79672, 3.30193, 3.80583)
T.S.K.B.	(0.57537, 0.69336, 0.84343)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.87358, 1.00000, 1.14471)	(0.76314, 1.00000, 1.31037)	(0.47425, 0.62996, 0.87358)	(0.26275, 0.30285, 0.35756)	(1.00000,1.00000,1.00000)

EK 6: Alt Kriterler İçin Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri

Tablo 1: Fiyatlar Genel Düzeyi Alt Kriteri için Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri

S_{Migros}	(0.085254, 0.14425, 0.244763)
$S_{Kardemir}$	(0.056949, 0.090056, 0.147351)
$S_{Şeker bank}$	(0.85024, 0.136629, 0.220455)
$S_{Bagfaş}$	(0.085477, 0.146968, 0.252006)
$S_{Ec.İlaç}$	(0.084609, 0.142972, 0.241687)
$S_{Turkcell}$	(0.118644, 0.193466, 0.307982)
$S_{T.S.K.B.}$	(0.087091, 0.145659, 0.243998)

Tablo 2: GSMH Alt Kriteri için Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri

S_{Migros}	(0.093784, 0.137126, 0.201632)
$S_{Kardemir}$	(0.083999, 0.119636, 0.173418)
$S_{Şeker bank}$	(0.099334, 0.136279, 0.199866)
$S_{Bagfaş}$	(0.82184, 0.119636, 0.177398)
$S_{Ec.İlaç}$	(0.091969, 0.137126, 0.205612)
$S_{Turkcell}$	(0.131567, 0.191254, 0.26985)
$S_{T.S.K.B.}$	(0.101297, 0.149664, 0.220623)

Tablo 3: Faiz Oranları Alt Kriteri için Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri

S_{Migros}	(0.091031, 0.131395, 0.190212)
$S_{Kardemir}$	(0.078124, 0.112323, 0.164648)
$S_{Şeker bank}$	(0.137421, 0.201934, 0.293206)
$S_{Bagfaş}$	(0.076818, 0.108186, 0.154939)
$S_{Ec.İlaç}$	(0.08869, 0.129654, 0.190023)
$S_{Turkcell}$	(0.106823, 0.150598, 0.209873)
$S_{T.S.K.B.}$	(0.116315, 0.165910, 0.235491)

Tablo 4: Döviz Kuru Alt Kriteri için Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri

S_{Migros}	(0.088202, 0.144583, 0.231952)
$S_{Kardemir}$	(0.069503, 0.112272, 0.181724)
$S_{Şeker\ bank}$	(0.095863, 0.155239, 0.244763)
$S_{Bagfaş}$	(0.093571, 0.143091, 0.217856)
$S_{Ec.İlaç}$	(0.091824, 0.151296, 0.237696)
$S_{Turkcell}$	(0.100587, 0.160853, 0.249921)
$S_{T.S.K.B.}$	(0.116315, 0.165910, 0.235491)

Tablo 5: Yabancı Sermaye Yatırımı Alt Kriteri için Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri

S_{Migros}	(0.089837, 0.143541, 0.228961)
$S_{Kardemir}$	(0.075150, 0.116538, 0.184751)
$S_{Şeker\ bank}$	(0.088765, 0.141610, 0.226041)
$S_{Bagfaş}$	(0.093315, 0.141610, 0.214390)
$S_{Ec.İlaç}$	(0.094011, 0.141610, 0.213122)
$S_{Turkcell}$	(0.109116, 0.174556, 0.273391)
$S_{T.S.K.B.}$	(0.085842, 0.140534, 0.231579)

Tablo 6: Ulusal Ekonomik Gelişmeler Alt Kriteri için Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri

S_{Migros}	(0.100330, 0.136392, 0.186669)
$S_{Kardemir}$	(0.094288, 0.132250, 0.186669)
$S_{Şeker\ bank}$	(0.098611, 0.140534, 0.201811)
$S_{Bagfaş}$	(0.094276, 0.124821, 0.167356)
$S_{Ec.İlaç}$	(0.101193, 0.139400, 0.191834)
$S_{Turkcell}$	(0.113896, 0.158621, 0.218514)
$S_{T.S.K.B.}$	(0.115922, 0.167981, 0.238903)

Tablo 7: Sektörün Endüstri Hayat Eğrisi Alt Kriteri için Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri

S_{Migros}	(0.089568, 0.134153, 0.200202)
$S_{Kardemir}$	(0.073331, 0.112400, 0.174355)
$S_{Şeker\ bank}$	(0.087076, 0.128204, 0.191040)
$S_{Bagfaş}$	(0.078346, 0.121567, 0.190333)
$S_{Ec.İlaç}$	(0.108282, 0.172283, 0.270836)
$S_{Turkcell}$	(0.127081, 0.208574, 0.333555)
$S_{T.S.K.B.}$	(0.082227, 0.122819, 0.187880)

Tablo 8: Uluslar Arası Ekonomik Gelişmeler Alt Kriteri için Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri

S_{Migros}	(0.086331, 0.137138, 0.218797)
$S_{Kardemir}$	(0.858390, 0.129669, 0.197248)
$S_{Şeker\ bank}$	(0.083009, 0.137138, 0.227665)
$S_{Bagfaş}$	(0.085122, 0.132974, 0.209406)
$S_{Ec.İlaç}$	(0.099472, 0.146549, 0.214710)
$S_{Turkcell}$	(0.109090, 0.164736, 0.243272)
$S_{T.S.K.B.}$	(0.094376, 0.151796, 0.243532)

Tablo 9: Sektördeki Rekabet Durumu Alt Kriteri için Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri

S_{Migros}	(0.085952, 0.129136, 0.194988)
$S_{Kardemir}$	(0.086577, 0.131782, 0.221478)
$S_{Şeker\ bank}$	(0.092008, 0.139347, 0.211115)
$S_{Bagfaş}$	(0.078619, 0.122182, 0.192874)
$S_{Ec.İlaç}$	(0.090258, 0.137155, 0.209167)
$S_{Turkcell}$	(0.126242, 0.196607, 0.298860)
$S_{T.S.K.B.}$	(0.087857, 0.137155, 0.215892)

Tablo 10: Fiyat / Kazanç Oranı Alt Kriteri için Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri

S_{Migros}	(0.081180, 0.131422, 0.213687)
$S_{Kardemir}$	(0.088368, 0.150807, 0.259094)
$S_{Şeker bank}$	(0.081527, 0.125443, 0.193942)
$S_{Bagfaş}$	(0.055184, 0.085815, 0.136857)
$S_{Ec.İlaç}$	(0.070131, 0.113830, 0.187672)
$S_{Turkcell}$	(0.132088, 0.219455, 0.350634)
$S_{T.S.K.B.}$	(0.110728, 0.173227, 0.273084)

Tablo 11: Dağıtılan Temettü Oranı Alt Kriteri için Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri

S_{Migros}	(0.087259, 0.146233, 0.245154)
$S_{Kardemir}$	(0.069360, 0.112767, 0.187956)
$S_{Şeker bank}$	(0.087994, 0.142077, 0.228621)
$S_{Bagfaş}$	(0.097576, 0.142077, 0.238996)
$S_{Ec.İlaç}$	(0.086434, 0.142077, 0.231994)
$S_{Turkcell}$	(0.103224, 0.168535, 0.270335)
$S_{T.S.K.B.}$	(0.086951, 0.146233, 0.246523)

Tablo 12: Finansal Kaldıraç Oranı Alt Kriteri için Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri

S_{Migros}	(0.083053, 0.135402, 0.221314)
$S_{Kardemir}$	(0.078089, 0.126870, 0.208636)
$S_{Şeker bank}$	(0.082738, 0.135073, 0.216557)
$S_{Bagfaş}$	(0.074105, 0.121031, 0.201337)
$S_{Ec.İlaç}$	(0.083576, 0.136139, 0.222645)
$S_{Turkcell}$	(0.106023, 0.176092, 0.287521)
$S_{T.S.K.B.}$	(0.100860, .169393, 0.278669)

Tablo 13: Yönetim Kalitesi Alt Kriteri için Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri

S_{Migros}	(0.101104, 0.149648, 0.220843)
$S_{Kardemir}$	(0.071560, 0.104315, 0.156119)
$S_{Şeker bank}$	(0.089971, 0.128853, 0.191278)
$S_{Bagfaş}$	(0.070573, 0.108039, 0.169884)
$S_{Ec.İlaç}$	(0.117223, 0.177065, 0.263453)
$S_{Turkcell}$	(0.132779, 0.203226, 0.296209)
$S_{T.S.K.B.}$	(0.091871, 0.128853, 0.183514)

Tablo 14: Marka Gücü Alt Kriteri için Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri

S_{Migros}	(0.100076, 0.156124, 0.240741)
$S_{Kardemir}$	(0.67407, 0.097584, 0.145606)
$S_{Şeker bank}$	(0.069375, 0.103227, 0.158327)
$S_{Bagfaş}$	(0.060264, 0.092209, 0.145113)
$S_{Ec.İlaç}$	(0.112123, 0.177685, 0.277365)
$S_{Turkcell}$	(0.168672, 0.260924, 0.392618)
$S_{T.S.K.B.}$	(0.070222, 0.112245, 0.183110)

Tablo 15: İnovasyon Gücü Alt Kriteri için Bulanık Yapay Büyüklük Değerleri

S_{Migros}	(0.075950, 0.111275, 0.165091)
$S_{Kardemir}$	(0.073659, 0.106946, 0.157993)
$S_{Şeker bank}$	(0.074147, 0.107788, 0.159566)
$S_{Bagfaş}$	(0.070081, 0.102698, 0.141261)
$S_{Ec.İlaç}$	(0.100439, 0.158176, 0.335192)
$S_{Turkcell}$	(0.216590, 0.314914, 0.447158)
$S_{T.S.K.B.}$	(0.067774, 0.098203, 0.144962)